

VEJA NO WEBSITE

- Segunda Edição do livro *Fundamentos da Circulação Extracorpórea*. 2006.
- Áudio/Vídeo. Discute temas gerais relativos à prática da CEC.
- Manual de Instrução Programada: Princípios de Hematologia e Hemoterapia.
- Cursos Online: Bases e Técnicas da Perfusão Neonatal.
- CEDER. Centro de Estudos Delta Rio. Coletânea de temas de revisão, artigos e cursos.
- Atualização. Interpretação rápida da Gasometria.
- Cursos Online: Bases e Técnicas da Perfusão Neonatal.
- Introdução ao Estudo das Células Tronco.
- Aprotinina e Sangramento Pós-Perfusão.
- Redução do uso de sangue e seus componentes.
- Temas de Cardiologia. Persistência do Canal Arterial.
- Temas de Cardiologia: Principais doenças cardiovasculares.
- Salas de Chat. Discussão de temas de interesse para a prática da circulação extracorpórea.
- Atualização: Pancreatite aguda pós transplante cardíaco.

MENSAGEM DOS EDITORES

Maria Helena L. Souza & Decio O. Elias

Gostaríamos de registrar, nesse último número do ano, o nosso melhor agradecimento aos visitantes de nosso site—Perfusion Line—que tão fielmente tem nos acompanhado ao longo dos últimos anos.

Em 1997, sem grandes pretensões, inauguramos uma página na Internet dedicada a publicar alguns artigos sobre circulação extracorpórea. Nos dois primeiros meses recebemos apenas 35 a 45 visitas mas, percebemos um grande interesse dos que visitavam a nossa página. Tratamos de aumentar a quantidade e, na medida das nossas possibilidades, a qualidade do conteúdo e, para nossa surpresa, a visitação nunca parou de crescer. Em nove anos, as 35 visitas mensais evoluíram para uma média diária de 3.000 a 3.200 visitantes, originados em todos os cantos do planeta em que há acesso à Internet.

O próximo ano—2.007—representa o ano do décimo aniversário de Perfusion Line (Setembro de 2007). Essa data será um marco representativo na evolução do nosso site. Estão planejadas profundas e, até certo ponto, radicais, mudanças na forma, na estrutura e no conteúdo do site. Muitas seções serão eliminadas, enquanto novas seções ocuparão o seu espaço, sempre de acordo com as tendências demonstradas pelos nossos visitantes, ao longo



dos últimos anos.

Uma das modificações será transformar a segunda edição do livro *Fundamentos da Circulação Extracorpórea* em uma base de dados eletrônica de atualização periódica, que deverá conter sempre as informações mais recentes sobre os temas de maior importância da nossa área de trabalho. Outras modificações deverão acompanhar esta, já decidida, de modo a manter o conteúdo do site sempre atual e disponível para consultas ou para a revisão dos temas de interesse. Novos cursos de atualização serão acrescentados aos cursos já existentes. Enfim, o próximo ano deverá representar uma fase de grandes transformações no site que, para nossa satisfação, segundo a classificação do alexa.com alcançou a liderança mundial dentre os sites dedicados

à tecnologia extracorpórea, em termos de visitação diária.

E nada disso seria possível sem a participação dos nossos visitantes.

Nessa época em que a humanidade festeja o nascimento de Jesus, queremos deixar registrados os nossos votos de um Feliz Natal e um Ano Novo repleto de venturas e prosperidade aos nossos visitantes e seus familiares. Que a mensagem que o menino Jesus nos trouxe presida os nossos atos durante o ano que se aproxima e os seguintes. Que o mundo em que vivemos seja cheio de paz, fraternidade, justiça, igualdade, confiança e amor. Que tenhamos todos o cuidado de deixar um mundo melhor e mais justo para os filhos e netos. É a nossa parte.

FELIZ NATAL

HEPARINA: QUAL A DOSE CERTA ?

Maria Helena L. Souza & Decio O. Elias.

A anticoagulação adequada para a circulação extracorpórea é um tema que suscita debates e controvérsias desde os primeiros tempos de uso dessa tecnologia. Esse fato decorre da avaliação isolada ou individual dos componentes que constituem os complexos fenômenos da hemostasia e da coagulação. A administração da heparina sistêmica e a sua neutralização pela protamina, ao final do procedimento da circulação extracorpórea, não são os únicos fatores envolvidos nos fenômenos da anticoagulação e da sua reversão, após o tempo necessário à realização das operações cardíacas. As plaquetas, outros fatores do plasma, as cininas, o contato com as superfícies não endoteliais que constituem o sistema da circulação extracorpórea interferem com os fenômenos que ocorrem com a cascata da coagulação e, desse modo, modulam a resposta anticoagulante. Igualmente, a administração da protamina e neutralização da heparina, por si só, não restituem a hemostasia e a coagulação ao estado anterior à circulação extracorpórea. A prova mais concludente desse fato é a hemorragia que invariavelmente reflete um grau maior ou menor de alteração da coagulação, após a realização das operações. A normalização das funções do sistema de coagulação é lenta e ocorre em algumas horas, mesmo após a administração de protamina [1].

A anticoagulação eficaz para os pacientes submetidos à circulação extracorpórea é resultante da atuação de diversos fatores. Dentre esses destacamos a sensibilidade do paciente, o volume do perfusato, o grau de hipotermia, a ausência ou a presença de revestimento interno nos elementos do circuito e a concentração de antitrombina III (AT-III) existente no sangue circulante do paciente. A proteção do sistema de coagulação dos pacientes pode ser incompleta, especialmente durante os procedimentos que empregam hipotermia, quando a monitorização do efeito anticoagulante da heparina é restrita ao emprego do tempo de coagulação ativado (TCA).

A determinação da concentração de heparina necessária a cada paciente para elevar o TCA a níveis de 480 segundos pode variar, na dependência daqueles fatores enumerados. Não há, na prática, uma correlação linear entre a concentração sérica de heparina e o tempo de coagulação ativado, da forma que determinamos habitualmente. Além disso, a interrupção do efeito anticoagulante depende da adequada neutralização da heparina circulante pelo seu antídoto específico, a protamina.

Quando se utilizam, ao mesmo tempo, a relação entre a dose de heparina e o seu efeito sobre o TCA e a dosagem da concentração de heparina circulante podemos observar com exatidão a falta de linearidade. Nessas circunstâncias, a concentração de heparina no soro é um indicador mais adequado do nível de anticoagulação obtido.

McDonald e colaboradores [2] estudaram prospectivamente 116 pacientes adultos operados em uma mesma instituição. A concentração de heparina foi utilizada como o parâmetro indicador da adequação da anticoagulação. Os autores demonstraram que, em sua experiência, 63% dos pacientes necessitaram doses superiores a 3mg/Kg de heparina para elevar o TCA a níveis de 500 segundos. As necessidades mé-

dias para a obtenção do TCA esperado foram de 3,31mg/Kg. Apesar da média dos pacientes necessitarem uma dose superior a 60.000 UI de heparina, antes e durante a circulação extracorpórea, apenas 295mg de protamina, em média, foram necessárias para neutralizar o efeito anticoagulante e, não houve diferenças nas perdas sanguíneas pós-operatórias.

Após o início da circulação extracorpórea ocorre um acentuado aumento do TCA; entretanto, logo em seguida, ocorre uma queda significativa da concentração de heparina. A redução média foi de 3,31 para 2,41mg/Kg. Se utilizarmos a concentração sérica de heparina como o melhor indicador da anticoagulação, todos os pacientes deveram receber doses adicionais do anticoagulante. Apesar desses dados não há um claro indicador capaz de mostrar as necessidades de heparina, especialmente nos pacientes submetidos a tratamentos anticoagulantes no pré-operatório ou nos pacientes submetidos a reoperações. Esses pacientes têm menores níveis de AT-III circulante e, portanto, comportam-se como mais resistentes à heparina.

Nos dias atuais, quando a maioria dos procedimentos de circulação extracorpórea é conduzida sob normotermia ou isotermia, é essencial a observação de que os níveis de heparina circulante devem ser suficientes para induzir a anticoagulação necessária a cada paciente. A combinação do TCA e a titulação da heparina circulante é mais eficiente e adequada que a utilização de um dos dois métodos de monitorização isoladamente.

A sub-heparinização não contribui para a redução do sangramento pós-operatório, porque expõe os fatores de coagulação a um maior consumo e ativação. Por outro lado, a super-heparinização, ou seja, o emprego de doses muito elevadas de heparina pode contribuir para um maior sangramento, devido ao efeito sobre as plaquetas e devido ao efeito hemorrágico da heparina, mais acentuado com as heparinas em que predominam moléculas de baixo peso.

O controle dos níveis da anticoagulação e a concentração plasmática da heparina, em associação, constituem o melhor método para a obtenção dos padrões "ideais" de heparinização sistêmica, adequados à circulação extracorpórea moderada.

A concentração sérica da heparina, por si, não é um bom indicador da eficácia da anticoagulação; esta depende dos níveis de AT-III. Os dois testes em associação constituem a melhor alternativa.

REFERÊNCIAS

1. Souza MHL, Elias DO. Anticoagulação: Heparina e Protamina. In Souza MHL, Elias DO. Fundamentos da circulação extracorpórea, segunda edição, Centro editorial Alfa Rio, Rio de Janeiro, 2006.
2. McDonald M, McMillan J, Franson C, O'Neill P. How much heparin is enough? How do you know? *Perfusion* 13:83-92, 1998.

EFEITOS PROTETORES BENÉFICOS DA INFUSÃO DE PEPTÍDEO NATRIURÉTICO B EM PACIENTES SUBMETIDOS AO TRANSPLANTE CARDÍACO.

Zierer A, Voeller RK, Melby SJ, Kawa CB et cols. *Transpl Proc* 38 (10); 3680-4, 2006.

O peptídeo natriurético B (BNP) recombinante tem as propriedades de reduzir os níveis de endotelina, introduzir vasodilatação da arteríola aferente e aumentar a diurese e a eliminação de sódio. Os autores avaliaram a hipótese de que a administração de BNP pode ser benéfica à função renal em pacientes submetidos ao transplante renal.

MÉTODOS

No período compreendido entre Junho de 2003 Setembro de 2005, 22 pacientes consecutivamente submetidos a transplantes cardíacos receberam uma infusão de BNP, na dose de 0,01 mcg/Kg/min antes do início da circulação extracorpórea (grupo A). A infusão de BNP continuou por uma média de 3,3 +/- 1,9 dias. A hemodinâmica, o débito urinário e os níveis de creatinina sérica foram registrados prospectivamente para comparação com os dados obtidos de 22 pacientes consecutivos submetidos a transplantes cardíacos, no período compreendido entre Maio de 2002 e Junho de 2003, seguindo os mesmos protocolos de transplante porém, sem a infusão de BNP (grupo B).

RESULTADOS

Após 24 horas do procedimento cirúrgico, a pressão arterial média era comparável nos dois grupos (87 +/- 11 mmHg versus 89 +/- 17 mmHg, P = 0,7), mas a pressão arterial pulmonar (18 +/- 5 mmHg versus 24 +/- 5 mmHg, p = 0,001) e a pressão venosa central (12 +/- 5 mmHg versus 16 +/- 4 mmHg, p = 0,01) foram inferiores com a infusão do BNP, enquanto o índice cardíaco estava mais elevado (2,8 +/- 0,5 versus 2,4 +/- 0,6, p = 0,03). As necessidades de suporte inotrópicos e vasopressor em baixas doses foram distribuídas igualmente entre os dois grupos. O débito urinário pós operatório para as primeiras 24 horas foi mais elevado no grupo A (84 +/- 15 versus 55 +/- 36 ml/h, p = 0,01). Nenhum dos pacientes do grupo que recebeu a infusão de BNP (grupo A) necessitou de diuréticos adicionais ou de terapia de substituição renal durante a primeira semana após o

transplante. Os níveis pós operatórios médios da creatinina sérica, em comparação com os valores pré operatórios permaneceram inalterados nos pacientes do grupo A mas aumentaram significativamente nos pacientes do grupo B (p < 0,001).

CONCLUSÕES

A infusão intraoperatória de BNP em pacientes receptores de transplantes cardíacos foi associada à quadros hemodinâmicos favoráveis, no período pós operatório; a diurese desses pacientes aumentou significativamente e os níveis de creatinina sérica mantiveram-se estáveis. Estes resultados garantem a realização de estudos multicêntricos prospectivos e randomizados para avaliar o potencial de efeitos benéficos de proteção renal conferidos pela infusão intraoperatória de BNP nessa população de pacientes.

TROPONINA CARDÍACA

A troponina cardíaca I é ligada à ultraestrutura celular mas, tem uma considerável quantidade solúvel (4%) no miocárdio. Como resultado, é liberada após a lesão celular, quase tão rapidamente quanto as moléculas citosólicas mioglobina e creatinoquinase. A liberação continua pós-isquêmica do percentual restante (96%) da troponina cardíaca I, contida no aparelho contrátil continua durante vários dias, após um episódio de infarto do miocárdio. Essas diferenças explicam a grande elevação do marcador na circulação. A troponina cardíaca é liberada como complexos co-valentes, sob a forma de troponina I-troponina C, troponina-troponina T, troponina I-T e C. Como a meia-vida da troponina livre em circulação é de apenas 5 minutos, a maior parte da troponina encontrada nos pacientes é constituída pelos complexos de troponina que protegem a troponina I da degradação e preservam a sua imunoreatividade.

Após cirurgia de revascularização do miocárdio, 48% dos pacientes apresentam elevação da creatinoquinase MB de mais de 5 vezes o limite máximo do normal, enquanto 21% dos pacientes apresentam elevação do pico de troponina mais de 80 vezes superior ao limite máximo normal. Estes achados confundem a identificação do infarto do miocárdio trans-operatório e têm importantes implicações no manuseio desses pacientes. O mecanismo de elevação da troponina pode ser diferente entre os pacientes que sofrem um infarto do miocárdio, em relação aos pacientes revascularizados.

Ref. Abramov D et cols. Plasma troponin levels after cardiac surgery vs after myocardial infarction. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 14; 530-535, 2006.

HIPERGLICEMIA NA C.E.C.

Durante os últimos anos tem sido demonstrado que a elevação da glicemia durante cirurgias de grande porte, especialmente a cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea, constitui um elemento predisponente ao desenvolvimento de complicações e de elevação da mortalidade. Esses fatores prontificaram as equipes a estabelecer protocolos destinados à monitorização da glicose sanguínea, durante a realização dos procedimentos e a administração de insulina, com o objetivo de reduzir os valores encontrados. Essa resposta hiperglicêmica à agressão e ao stress da cirurgia é mais intensa e severa nos pacientes diabéticos, embora a hiperglicemia ocorra em pacientes sem alterações do metabolismo da glicose.

Um número de pesquisadores tem confirmado que valores de glicose sanguínea no período transoperatório acima de 200 mg/dl representam um limite para o maior desenvolvimento de complicações.

Os pacientes que recebem insulina e potássio apresentam menor incidência de baixo débito cardíaco (16% versus 28%) e necessitam menos suporte circulatório.

Há indícios de que a maioria dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, diabéticos ou não diabéticos, devem ser submetidos à um rígido protocolo de administração de uma variação de solução polarizante (glicose, insulina e cloreto de potássio) para o controle da glicemia e para reduzir o potencial de desenvolver complicações cardiovasculares.

Ref. Lazar HL. Editorial; Hyperglycemia during cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 131:11-13, 2006.



PERFUSÃO CEREBRAL ANTERÓGRADA

Decio O. Elias e Maria Helena L. Souza

Uma das grande preocupações das equipes de cirurgia cardiovascular, durante a realização de procedimentos cirúrgicos para a correção de lesões que comprometem o arco aórtico é a proteção do tecido cerebral, com o objetivo de impedir o desenvolvimento de sequelas neurológicas ou neuropsiquiátricas que, muitas vezes podem ser incapacitantes e permanentes, apesar do sucesso das operações, sob o ponto de vista técnico.

Diversas técnicas de proteção cerebral foram experimentadas clinicamente durante as duas últimas décadas. Curiosamente, as primeiras operações sobre o arco aórtico foram realizadas com o auxílio da perfusão cerebral anterógrada, como o método de eleição para a proteção cerebral. Entretanto, a complexidade dos procedimentos, a falta de enxertos adequados e a extensão das disseções cirúrgicas prolongavam o tempo operatório e produziam hemorragias severas. Não raramente os procedimentos resultavam em choque hipovolêmico com ou sem a ocorrência de lesões cerebrais extensas. Em seguida, as operações sobre o arco aórtico, em adultos ou em crianças, passaram a ser realizadas com o emprego da parada circulatória hipotérmica. A experiência adquirida na fase inicial foi um importante componente para a melhora dos resultados, associada ao emprego de enxertos de menor porosidade e disseções cirúrgicas restritas ao mínimo necessário. A impossibilidade de manter o tempo de parada circulatória dentro de limites absolutamente seguros, entretanto, não permitiu eliminar a incidência das complicações neurológicas e neuropsiquiátricas, apesar de reduzir substancialmente a sua incidência.

Com o objetivo de eliminar os períodos de isquemia do tecido cerebral, adotou-se a técnica da perfusão cerebral retrógrada, em que a canulação da veia cava superior permitia a infusão de sangue oxigenado e hipotérmico para a perfusão do tecido cerebral no sentido reverso ao da circulação normal, ou seja, no sentido veia cava superior - vênulas - sistema capilar - arteríolas - artérias do polígono de Willis - artérias supra-aórticas. O emprego da perfusão retrógrada, contudo, não modificou substancialmente os resultados obtidos com a parada circulatória hipotérmica. Acredita-se que o grau de proteção conferido depende da hipotermia, uma vez que não se conseguiu demonstrar com clareza que o tecido cerebral era inteiramente perfundido, como ocorre na circulação normal. Apesar de não existirem válvulas na circulação venosa cerebral, a multiplicidade de anastomoses (shunts) venosas deixa vastas regiões cerebrais sem perfusão.

Para proteger o tecido cerebral mediante a perfusão contínua anterógrada, ou seja, no sentido da perfusão normal, alguns autores decidiram voltar ao emprego da canulação individual das artérias supra-aórticas responsáveis pela irrigação do tecido cerebral. A complexidade da técnica e as amplas anastomoses do polígono de Willis permitiram que a canulação de apenas um dos vasos supra-aórticos pudesse suprir as necessidades de fluxo e de oxigênio do tecido cerebral. Considerando, entretanto, que a anatomia clássica do polígono de Willis apenas ocorre em aproximadamente 60-65% dos indivíduos, a canula-

ção de uma única artéria pode, em determinadas circunstâncias, deixar de perfundir certas regiões cerebrais, quando a anatomia do polígono de Willis fugir à conformação mais e apresentar variações. Com essa preocupação, Mazzola e colaboradores [1] modificaram a técnica de canulação da artéria carótida direita através da artéria axilar para associar a inserção de uma segunda cânula na artéria carótida comum esquerda e desse modo, oferecer oxigênio a todo o tecido cerebral, independente da presença da anatomia existente no polígono de Willis. Com a certeza de perfundir completamente a massa de tecido cerebral, esses autores utilizam menores graus de hipotermia (hipotermia moderada).

A canulação da artéria axilar direita é realizada mediante a anastomose de um enxerto de 8mm de diâmetro e baixa porosidade (hemashield). A cânula é introduzida na extremidade livre do enxerto, conforme demonstrado na

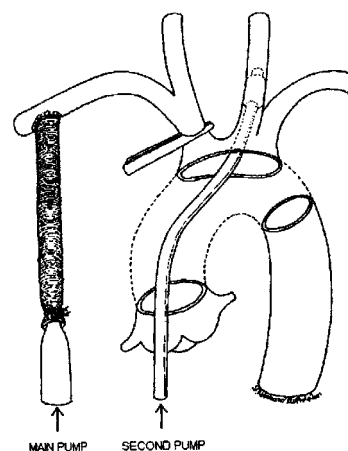


Fig. 1. A bomba arterial impulsiona o fluxo de 5 ml/kg/min através da artéria axilar direita, enquanto uma segunda bomba impulsiona igual fluxo através da artéria carótida esquerda.

figura 1. O retorno venoso é feito mediante a inserção de uma cânula única no átrio direito, para recolher o sangue de ambas as veias cavas. A circulação extracorpórea é iniciada e a temperatura retal é reduzida até os 22°C para a proteção visceral. A artéria inominada é clampeada, imediatamente após a redução do fluxo da perfusão para 10ml/Kg/min. A aorta é aberta e a artéria carótida esquerda é clampeada, imediatamente após a redução do fluxo da perfusão para 10ml/Kg/min. A aorta é aberta e a artéria carótida esquerda é clampeada, imediatamente após a redução do fluxo da perfusão para 10ml/Kg/min. O sangue das artérias cerebrais flui em retorno pelo interior desse novo catéter e expelle o ar do seu interior. Uma linha conectada à bomba arterial ou à uma bomba adicional é conectada ao catéter da artéria carótida esquerda. A artéria subclávia esquerda é clampeada. O fluxo para a perfusão cerebral é mantido em 10ml/Kg/minuto repartido entre as duas cânulas e a pressão na artéria radial direita é mantida entre 40 a 70mmHg, para assegurar que a perfusão cerebral está adequada.

A técnica descrita tem ganho popularidade devido à maior segurança que confere ao tecido cerebral, porque não há interrupção do fluxo sanguíneo para o tecido cerebral.

Referência: Mazzola A, Gregorini R, Villani C, Eusanio MD. Antegrade cerebral perfusion by axillary artery and left carotid artery inflow at moderate hypothermia. *European Journal of Cardiothoracic Surgery* 21:930-931,2002.

AVALIAÇÃO DA INFUSÃO CONTÍNUA DE FUROSEMIDA EM NEONATOS SUBMETIDOS AO ECMO.

Van der Vorst MM, Wildschut E, Houmes RJ, Gischler SJ et al.

Crit Care 10(6):R18,2006

Os diuréticos de alça são preferidos e mais frequentemente usados em pacientes tratados com a oxigenação por membranas extracorpóreas (ECMO). Em pacientes após a cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea, o uso de infusão contínua de furosemida tem encontrado aplicações cada vez mais frequentes. Como o ECMO e a CEC são procedimentos comparáveis, a infusão contínua de furosemida é usada em recém-natos submetidos ao suporte pelo ECMO. Os autores relatam o uso de infusão intravenosa contínua de furosemida em neonatos tratados com o ECMO.

MÉTODOS

O presente estudo é retrospectivo e visa avaliar os neonatos tratados com infusão venosa contínua de furosemida, durante o emprego do ECMO.

RESULTADOS

Foram incluídos no estudo um total de 31 pacientes. Após uma média de 25 horas (9-149) de tratamento com o ECMO foi iniciada a terapia diurética mediante a infusão contínua de furosemida com uma dose média de 0,08 (0,02 - 0,17 mg/Kg/h). A dose de furosemida foi mantida constante em cada paciente. Sete pacientes receberam um "bolus" de furosemida antes da infusão e cinco pacientes receberam doses adicionais de diuréticos de alça durante a infusão contínua. A produção de urina antes da terapia contínua com furosemida não foi significativamente diferente entre os pacientes que receberam um "bolus" de furosemida antes da infusão comparados aos que não receberam essa administração inicial. Embora um efeito positivo da sobrecarga exercida pelo "bolus" tenha sido observado no débito urinário das primeiras 24 horas, não houve diferença estatisticamente significativa no débito urinário nem no tempo necessário para alcançar a diurese de 6 ml/Kg/h entre os pacientes. Após 24 horas, a produção de urina permaneceu na média de 6,2 ml/Kg/h independente da administração dos "bolus" de furosemida. A diurese forçada foi bem tolerada, conforme ilustram a estabilidade dos parâmetros hemodinâmicos e a redução do fluxo do ECMO e dos agentes vasopressores, durante o período de observação.

CONCLUSÃO

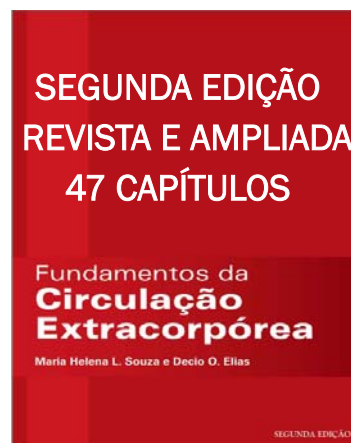
Este é o primeiro relato da terapia por administração venosa contínua de furosemida em neonatos tratados com o ECMO. Os regimes de furosemida utilizados variavam amplamente, em doses contínuas e em doses intermitentes. Contudo, todos os regimes alcançavam um débito urinário adequado. Não foi possível documentar vantagens apreciáveis da infusão contínua sobre a administração intermitente de furosemida. É necessário o estabelecimento de regimes e doses para uso nos neonatos durante o tratamento com o ECMO. Além disso, a monitorização da droga é necessária para prevenir a toxicidade pela furosemida, uma vez que não são conhecidos os níveis séricos desse diurético nos neonatos, durante o suporte pelo ECMO.

COMENTÁRIOS

Não há muitos estudos dos efeitos do ECMO de longa duração sobre a função renal. Contudo, são conhecidos aqueles efeitos nos pacientes submetidos à circulação extracorpórea. Durante esses procedimentos a fração de filtração glomerular é reduzida transitoriamente devido à redução da pressão de perfusão renal até níveis fora da faixa de autoregulação. Além disso, na CEC convencional, os rins são expostos aos efeitos deletérios da hipotermia. A maioria desses pacientes com função renal normal no pré-operatório tolera estas alterações pela ativação de mecanismos reflexos autoregulatórios estimulados pela presença de fluxo não pulsátil.

A perfusão renal durante a CEC com fluxo pulsátil é mais elevada. Nessas circunstâncias, o fluxo pulsátil preserva o fluxo sanguíneo renal cortical e a histologia tubular renal. Os pacientes submetidos ao ECMO com fluxos elevados perdem a pulsatilidade do fluxo sanguíneo de perfusão dos órgãos nobres e a tolerância renal a esse fenômeno ainda não é inteiramente conhecida. Outros efeitos renais da CEC ou do ECMO são a elevação dos níveis de fator natriurético atrial, capaz de afetar o balanço hídrico e a produção de urina. A atividade da renina plasmática também parece aumentar em lactentes, durante a CEC. Essa atividade supranormal pode afetar a pressão sanguínea e, do mesmo modo, pode interferir no balanço hídrico desses pequenos pacientes.

Não há tratamentos específicos para reverter a redução do fluxo sanguíneo renal e da fração de filtração glomerular. Desse modo, infusões de dopamina (1-3 mcg/kg/min), tem sido usadas para estimular o fluxo sanguíneo através do tecido renal e para potencializar a filtração glomerular. Por essa razão, buscam-se regimes diuréticos capazes de manter um débito urinário adequado e, desse modo, permitir a completa eliminação das escórias nitrogenadas e regular os balanços hídrico e eletrolítico, durante os tratamentos com o ECMO.



<http://perline.com/livro/index.html>

PÉROLAS DA VIDA

Certa vez um soldado disse ao seu comandante:

— Meu amigo não voltou do campo de batalha, senhor. Solicito permissão para ir buscá-lo.
— Permissão negada, replicou o oficial. Não quero que arrisque a sua vida por um homem que provavelmente está morto.

O soldado, ignorando a proibição, saiu, e uma hora mais tarde regressou mortalmente ferido, transportando o cadáver de seu amigo. O chefe das tropas estava furioso:

— Já não tinha dito que ele estava morto? Agora acho que perdi dois homens. Diga-me, valeu a pena trazer um cadáver?

E o soldado, ferido, respondeu: — Claro que sim, senhor! Quando o encontrei, ele ainda estava com vida e pôde me dizer: — “Amigo, tinha certeza que você viria!”.

“Amigo é aquele que chega quando todo mundo já se foi”.

(Autor desconhecido)



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@perflines.com

Email: delias@perflines.com

Email: perflines@perflines.com

Nosso website:
<http://perflines.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