

Uso de solução salina hipertônica em casos de hipertensão intracraniana decorrente de traumatismo cranioencefálico

Use of hypertonic saline in cases of intracranial hypertension secondary to brain injury

Franciele Antonieta Bianchi Leidenz¹, Gabriella Carolina Lacerda¹, Iara Lemos Garcia¹, Jussara Aparecida Resende¹, Laura Camargo Garrido¹, Ludmila Barcelos Porto¹, Ludmila Fernandes Pedrosa¹, Raquel Martins Cabral¹, Rodrigo Moreira Faleiro²

RESUMO

Objetivo: descrever o conhecimento atual sobre o uso da solução salina hipertônica no tratamento de hipertensão intracraniana (HIC) por intermédio de referências obtidas na literatura médica. **Síntese dos dados:** O aumento da pressão intracraniana interfere sobre o fluxo sanguíneo cerebral, de modo que, para manter a pressão de perfusão cerebral adequada, são necessários a redução e o controle da HIC. Dentre as medidas terapêuticas possíveis, a administração de solução salina hipertônica (SSH) representa alternativa promissora e eficaz, em substituição aos agentes osmóticos tradicionais. Foram comparados os efeitos do manitol e SSH e obtiveram-se resultados mais eficazes com esta. São necessários, entretanto, mais estudos para confirmar a vantagem da administração de SSH. **Conclusões:** O uso de solução salina hipertônica para o controle eficaz da HIC, particularmente em casos refratários ao tratamento usual, representa cenário promissor em sua abordagem.

Palavras-chave: Solução salina hipertônica, hipertensão intracraniana, manitol.

ABSTRACT

Objective: To describe the current knowledge about the use of hypertonic saline solutions for the treatment of intracranial hypertension using recent articles in the medical literature. **Summary of findings:** Increases in intracranial pressure interfere in cerebral blood flow; in order to maintain an adequate cerebral perfusion pressure, it is necessary to reduce and control intracranial hypertension. Among the possible treatments, hypertonic saline (HS) is emerging as an effective alternative to traditional osmotic agents. The effects of mannitol and hypertonic saline were compared and the findings demonstrate higher efficacy of the treatment with Hypertonic Saline (HS). However, additional studies are required to confirm the advantages of the method. **Conclusions:** The use of Hypertonic Saline (HS) to effectively control intracranial hypertension, especially in cases that are refractory to the usual treatment, represent a promising scenario in the management of this problem.

Key words: hypertonic saline, intracranial hypertension, mannitol.

Instituição:
Departamento de Cirurgia da Universidade Federal de Minas Gerais

Endereço para correspondência:
Av. Prof. Alfredo Balena, 190
CEP: 30130-100
Belo Horizonte/MG – Brasil
E-mail: raquel_mcabral@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A hipertensão intracraniana (HIC) constitui complicação freqüente e a principal causa de óbito na fase inicial do traumatismo cranioencefálico (TCE). Diferentes processos patológicos que acometem o cérebro traumatizado podem produzir ele-

vação da pressão intracraniana, o que justifica análise criteriosa dos métodos terapêuticos atualmente utilizados.

A utilização de agentes osmóticos na abordagem da HIC está bem estabelecida, constituindo-se o manitol em agente de escolha. O uso de solução salina hipertônica (SSH) em substituição ao manitol, nos últimos anos, entretanto, apresenta resultados promissores.

Este estudo objetiva realizar revisão dos principais ensaios publicados sobre o tema, destacando o uso da SSH no tratamento da HIC.

DISCUSSÃO

A abordagem da HIC consiste, atualmente, de medidas gerais e específicas. As principais medidas gerais são constituídas por: elevação da cabeceira a 30°, sedação e analgesia adequadas e o uso de anti-térmicos e anticonvulsivantes. As medidas específicas incluem: a hiperventilação, considerada controversa; os agentes osmóticos, como o manitol, a SSH, e a craniectomia descompressiva.

Os agentes hiperosmolares atuam pelo estabelecimento de gradiente osmótico através da barreira hematoencefálica sem promover desidratação sistêmica. O manitol age reduzindo o conteúdo hídrico cerebral e a pressão do líquido cefalorraquidiano, e permanece por muito tempo como protagonista na terapia hiperosmolar. Apresenta, entretanto, efeitos adversos importantes, como HIC rebote. A SSH vem sendo mais usada com base, especialmente, no fato de que a barreira hematoencefálica íntegra é menos permeável a esse agente do que ao manitol, o que torna sua ação osmótica mais duradoura e efetiva.¹

A SSH deve ser administrada por acesso venoso central, em bomba de infusão. Seus efeitos adversos principais são: mielinólise pontina, o que torna contra indicada a infusão de SSH se os valores séricos de sódio forem inferiores aos de referência; falência renal e sobrecarga hídrica, levando possivelmente ao edema periférico, edema pulmonar ou falência cardíaca. A monitorização de parâmetros laboratoriais deve ser cuidadosa e o sódio sérico não deve ultrapassar a 155 mmol/L durante o tratamento.²

Na década de 1980, Worthley *et al.*³ já sugeriam que o tratamento com SSH deveria ser considerado, se fosse necessária redução da pressão intracraniana (PIC) em pacientes hipovolêmicos com edema

cerebral traumático, uma vez que a SSH, em relação ao manitol, não provoca uma diurese osmótica relevante que interfira prejudicialmente na na volemia do paciente.³

Em 2005, foi publicado estudo em que não se observou diferença significativa na redução da PIC com o uso de manitol ou de SSH; mas a redução observada com o uso da SSH foi mais prolongada e a média de duração de seu efeito foi significativamente maior do que a do tratamento com manitol (96 e 59 minutos, respectivamente). Além disso, não houve complicações associadas ao tratamento com SSH.⁴

A avaliação de 25 pacientes com lesão cerebral grave, tratados para HIC com NaCl 23,4% mostrou que a SSH, como único agente osmótico, promoveu redução da PIC com melhora simultânea da pressão de perfusão cerebral. Verificou-se, ainda, que parte da amostra, apresentando valores basais mais altos de PIC e mais baixos de pressão de perfusão cerebral, respondeu mais significativamente à SSH.⁵ A análise de outros dados não revela diferença de mortalidade entre os grupos que receberam manitol e os que receberam SSH a cinco por cento. Observa-se, entretanto, tendência de redução da mortalidade em pacientes com Glasgow menor ou igual a oito que receberam a SSH.⁶

Os resultados positivos de uso de SSH, embora animadores, ainda são precoces. Em estudo controlado longitudinal comparando os efeitos de doses equimolares de solução de manitol a 20% com SSH a 7,45% no tratamento da HIC persistente observa-se que a infusão equimolar de manitol a 20% é tão eficaz quanto a de SSH a 7,45% no decréscimo da PIC em pacientes com lesão cerebral.⁷

CONCLUSÃO

Os efeitos benéficos da SSH no tratamento da HIC, em pacientes com lesão cerebral traumática grave, têm sido demonstrados em vários estudos de casos e ensaios clínicos, principalmente no coma prolongado refratário ao tratamento prévio. Seu benefício mais evidente consiste em sua ação osmótica mais duradoura e efetiva.

Faltam, entretanto, estudos com grau de evidência I e II para apoiar o uso de SSH em geral ou em adultos com HIC devido à TCE. Há várias concentrações disponíveis comercialmente e a identificação de uma apresentação ideal para cada quadro clínico de

HIC exige estudos aprofundados acerca dos benefícios e potenciais efeitos adversos de cada uma delas especificamente. Além disso, existem várias reações adversas já descritas mas poucos trabalhos avaliando as possíveis complicações dessa terapêutica, como a hipernatremia, sem se estabelecer um nível seguro de sódio nesses pacientes

A SSH pode se tornar o agente de escolha no manejo da HIC secundária a TCE.

REFERÊNCIAS

1. Ogden AT, Mayer SA, Connolly Jr ES. Hyperosmolar agents in neurosurgical practice: the evolving role of hypertonic saline. *Neurosurgery*. 2005; 57:207-15.
2. Mortimer DS, Jancik JT. Administering hypertonic saline to patients with severe traumatic brain injury. *J Neurosci Nurs*. 2006 Jun; 38(3):142-6.
3. Worthley LI, Cooper DJ, Jones N. Treatment of resistant intracranial hypertension with hypertonic saline – report of two cases. *J Neurosurg*. 1988 Mar; 68(3):478-81.
4. Ware ML, Nemani VM, Meeker M, Lee C, Morabito DJ, Manley GT. Effects of 23.4% sodium chloride solution in reducing intracranial pressure in patients with traumatic brain injury: a preliminary study. *Neurosurgery*. 2005; 57:727-36.
5. Rockswold GL, Solid CA, Andrade EP, Rockswold SB, Janick JT, Quicquel RR. Hypertonic saline and its effect on intracranial pressure, cerebral perfusion pressure and brain tissue oxygen. *Neurosurgery*. 2009; 65:1035-42.
6. Dubose JJ, Kobayashi L, Lozornio A, Teixeira P, Inaba K, Lam L, et al. Clinical experience using 5% hypertonic saline as a safe alternative fluid for use in trauma. *J Trauma*. 2010; 68(5):1172-7.
7. Fancony G, Fauvage B, Falcon D, Canet C, Dilou H, Lavagne P, et al. Equimolar doses of mannitol and hypertonic saline in the treatment of increased intracranial pressure. *Crit Care Med*. 2008 Mar; 36(3):795-800.