



traumatismo cranioencefálico e AVC

#Artigo de revisão

Título da publicação: Monitorização da pressão intracraniana e elastância intracraniana em cuidados neurocríticos. Heldt et al. Annu Rev Biomed Eng (2019).

Objetivo: Resumir os fundamentos anatômicos e fisiológicos relevantes para a interação entre a PIC e a elastância intracraniana para revisar as funções de seu monitoramento no manejo de pacientes com lesão cerebral aguda.

Metodologia utilizada:

Revisão sobre o cuidado de pacientes com TCE ou AVC e tecnologias associadas.

Quais os principais achados?

Elastância

intracraniana = variação de pressão
variação de volume

- Valor de elastância baixo: a capacidade compensatória pode ser para contrabalançar as mudanças de volume, mantendo a PIC constante.
- Valor de elastância alto: para a mesma mudança de volume a PIC aumentará.

Métodos mais acurados de monitorização da PIC:

- Drenagem ventricular externa
- Transdutor de fibra ótica ou extensômetro colocado no parênquima cerebral

Monitorização e determinação da elastância intracraniana:

- Testes de pressão-volume: com base na injeção de líquido intraventricular e na medição do aumento resultante na PIC
- Análise da morfologia do pulso da PIC: com base nas variações de volume a cada batimento cardíaco, analisando as variações resultantes na morfologia do pulso da PIC
- Estimativa de elastância intracraniana baseada em imagens e avaliação da elasticidade do cérebro

Métodos para estimar a PIC de forma minimamente ou totalmente não invasiva:

- Diâmetro da bainha do nervo óptico: sensibilidade = 99%; especificidade = 73%; AUC = 0,938 para detectar
- Ultrassonografia com Doppler da profundidade da artéria oftálmica: sensibilidade = 73%; especificidade =

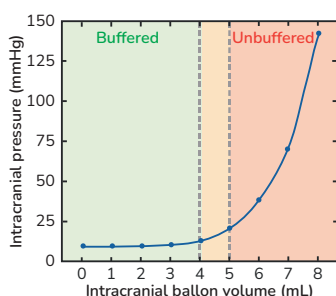


Figura 1. Característica de volume-pressão intracraniana. O volume intracraniano foi manipulado pela inflação de um balão colocado no espaço intracraniano. Inicialmente, as sucessivas expansões do balão são tamponadas e a pressão intracraniana permanece relativamente constante (verde). Após uma expansão de volume adicional, os mecanismos de tamponamento intradural são progressivamente comprometidos (laranja). Em última análise, os mecanismos de tamponamento estão esgotados (vermelho) e qualquer expansão adicional do balão resulta em um aumento dramático na pressão intracraniana.

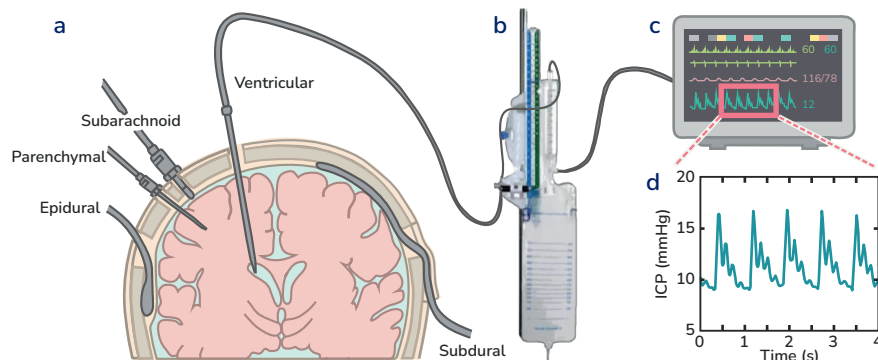


Figura 2. Abordagens de monitoramento da pressão intracraniana (PIC). (a) A canulação ventricular com um cateter cheio de líquido e a colocação de um sensor de pressão miniaturizado no parênquima cerebral são as modalidades atuais de monitoramento de PIC de escolha no atendimento neurocrítico. As abordagens epidural, subdural e subaracnoide foram amplamente descontinuadas. (b) O cateter ventricular é comumente conectado a um sistema de ventriculostomia para drenagem do líquido cefalorraquidiano. (c) Os monitores do paciente exibem (d) a morfologia do pulso da PIC. Cada morfologia de onda da PIC, normalmente, tem três picos distintos, denominados P1 (onda de percussão), P2 (onda refletida) e P3.

77%; AUC = 0,71

- Estimativa da PIC baseada em modelo: com base na morfologia do pulso da pressão arterial e da velocidade do fluxo sanguíneo

- cerebral. Sensibilidade = 83%; especificidade = 70%; AUC = 0,83
- Medição da expansão do crânio
- Sensores de pressão eletrônicos implantáveis biodegradáveis

Resumindo: Pacientes com lesões cerebrais agudas apresentam risco de hipertensão intracraniana e risco de vida. Assim, a PIC e a elastância intracraniana devem ser monitoradas continuamente para detectar precocemente distúrbios no estado de pressão-volume intracraniano. Embora o monitoramento invasivo da PIC seja o padrão de diagnóstico, é invasivo, com riscos de dano ao tecido e infecção, desta forma, abordagens não invasivas estimar a PIC estão sendo desenvolvidas.



Para maiores detalhes, veja o artigo completo:
DOI:10.1146/annurev-bioeng-060418-052257

Referência: Heldt T, Zoerle T, Teichmann D, Stocchetti N. Intracranial Pressure and Intracranial Elastance Monitoring in Neurocritical Care. Annu Rev Biomed Eng. 2019 Jun 4;21:523-549. doi: 10.1146/annurev-bioeng-060418-052257. PMID: 31167100.



www.brain4.care