

Auto-Transfusão Tourniquet™ Torniquete de Autotransfusão em Choque Hemodinâmico Grave e durante Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP)

Dr. Noam Gavriely, Doctor of Science, Médico-Chefe (CMO) - OHK Medical Devices LTD

Introdução

Perfusão tecidual insuficiente é a complicação mais prejudicial tanto do choque hemodinâmico grave (CHG) quanto da parada cardíaca (PC). Muito baixo débito cardíaco, baixo volume sanguíneo / taxa de volume no leito vascular e colapso simpático com extrema interação de vasodilatação periférica para reduzir criticamente a perfusão dos órgãos essenciais (cérebro, coração, rins e vísceras) e a morte do paciente. Ressuscitação cardiopulmonar (RCP) e reposição de fluidos não conseguem reanimar o paciente em muitos casos, apesar de extensa pesquisa e introdução de métodos modernos, como eletro-desfibrilação automática (EDA), pressão intratorácica negativa, hipotermia e sofisticadas transfusões de fluidos artificiais.

Os principais parâmetros que poderiam melhorar tanto o débito cardíaco quanto a proporção de volume de sangue / vaso, são o aumento de retorno venoso para o coração e a direção preferencial de fluxo sanguíneo para os órgãos essenciais. Os protocolos atuais de CHG e gestão de PC fornecem suporte muito limitado nestas áreas. Na verdade, o débito cardíaco durante a RCP ainda é muito baixo (~ 25% do nível de repouso normal) apesar de compressão torácica vigorosa. Além disso, o fluxo fraco que é gerado é igualmente distribuído para tecidos essenciais e menos essenciais (por exemplo, membros). O uso de adrenalina, dopamina e outras drogas vasoativas é uma tentativa de restringir a periferia, mas quando o débito cardíaco é baixo, leva muito tempo para as drogas chegarem ao seu destino e altas doses são necessárias. Esta resenha descreve uma nova técnica para auxiliar no tratamento de CHG e PC através da recorrência aos dois parâmetros principais acima descritos.

Autotransfusão

Trazer sangue da periferia para o centro durante o tratamento de RCP e CHG não é novo. Em 1952 (Lancet, Jan 1952), W. W. Woodward foi o primeiro a descrever uma tentativa de ressuscitar uma criança em parada cardíaca envolvendo seus membros com bandagens Esmarch durante RCP com o tórax aberto (Figura 1). Woodward publicou posteriormente 4 casos adicionais (Lancet, 19 de novembro de 1960), onde apenas uma rápida elevação dos membros foi usada assim que a PC foi notada. Este efeito benéfico de trazer sangue da periferia para o coração para "carregar a bomba" foi a base fisiológica para a introdução mais recente da ventilação por pressão negativa, bem como a compressão torácica positiva/negativa. Estes métodos mostraram-se efetivos para melhorar a sobrevivência à alta hospitalar pós-RCP.

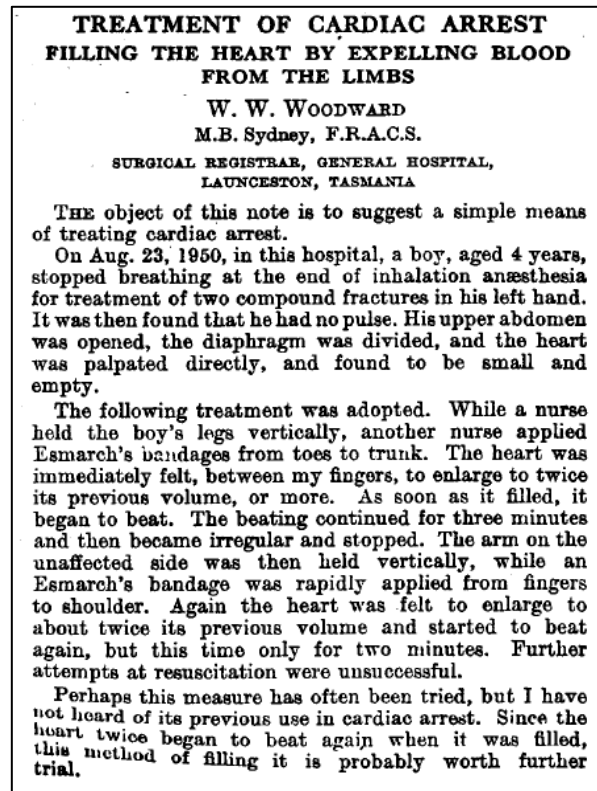


Figura 1: Cópia de uma nota de Woodward em 1952 descrevendo ressuscitação de uma criança em parada cardíaca.

Torniquete

A restrição do fluxo sanguíneo para os membros durante o CHG e a RCP foi testada usando uma variedade de métodos, desde balões intraórticos a Dispositivo Pneumático Antichoque (PASG - Pneumatic Anti Shock Garment). A literatura é muito rica em ensaios prospectivos com resultados conflitantes. Entretanto, o uso de um torniquete arterial para prevenir exsanguinação em ferimento de extremidade é claramente o padrão de cuidado com uma limitação de até 2 horas de uso seguro.

O Torniquete de Exsanguinação

Um dispositivo para exsanguinação e oclusão de membros (HemaClear®, OHK Medical, Haifa, Israel) está agora em uso para criar um campo cirúrgico livre de sangramento em operações ortopédicas de membros. O dispositivo é um toro elástico (anel) enrolado por malha e faixas. Quando aplicado aos dedos dos pés (ou das mãos), as faixas são puxadas proximalmente e o anel é enrolado no membro espremendo o sangue das veias e artérias para a circulação central. Isto resulta

numa rápida e muito eficaz autotransusão de cerca de 500 ml de sangue de cada perna dentro de menos de 10 segundos. O anel é então levado à parte superior da coxa (Figura 3), onde é apertado o suficiente para bloquear a reentrada de sangue para dentro do membro. Este dispositivo já foi utilizado em mais de 300.000 operações com um excelente histórico de segurança.

Um estudo realizado em voluntários saudáveis mostrou que, quando aplicado a ambas as pernas, quase um litro de sangue é transfundido, resultando num aumento significativo da pressão sanguínea (Figura 2). Este aumento é sustentado pela duração que o dispositivo permanece nas pernas, sem mudanças significativas nas trocas gasosas pulmonares ou na química do sangue.

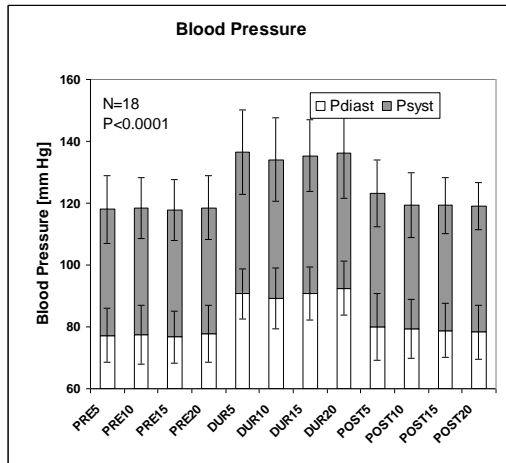


Figura 2: A pressão arterial antes (pre), durante (dur) e após (post) o torniquete de autotransusão ser aplicado em voluntários normotensos.

Usos recentes de emergência do Torniquete de Exsanguinação

Dr. David Tang de Rancho Mirage, CA, foi pioneiro no uso clínico de HemaClear® em medicina de emergência. Ele usou dois dispositivos, um em cada perna de uma mulher de 73 anos que foi levada à emergência em CHG. Ela sofreu sangramento intra-abdominal do estouro de um aneurisma da artéria esplênica. Após a reanimação volêmica convencional não ter conseguido restaurar a pressão arterial, ele usou os dispositivos com aumento rápido e significativo da pressão arterial. A paciente foi tratada no departamento de radiologia invasiva e, finalmente, foi submetida a laparotomia e esplenectomia. Ela recebeu alta hospitalar 5 dias depois, em condições satisfatórias. Dr. Tang, desde então, tem utilizado o dispositivo em outros pacientes moribundos com sucesso na restauração de sinais fisiológicos em alguns deles.

Discussão

O dispositivo HemaClear, que é listado pela FDA como um Torniquete de Exsanguinação, e é amplamente utilizado em cirurgias ortopédicas, fornece uma ferramenta para fazer tanto autotransusão quanto torniquete com rapidez e eficácia no atendimento pré-hospitalar e no próprio hospital. Pode ser facilmente aplicado por médicos com treinamento mínimo, enquanto outras medidas estão sendo realizadas (por exemplo,

RCP, fluidos, hemostasia, transporte rápido para o hospital, etc.) É concebível que é adequado para a gestão de choque hemorrágico, anafilaxia, choque séptico, choque neurogênico, e hemorragia pós-parto, mas não para choque cardiogênico. É também utilizável para qualquer tipo de PC, onde a RCP com compressão torácica com ou sem a desfibrilação é aplicada. A única contraindicação absoluta conhecida ou altamente suspeita é a TVP pela preocupação de empurrar o coágulo para o pulmão. O dispositivo não deve ser deixado no paciente por mais de 2 horas com apenas o critério do médico que



Figura 3: Unidade HemaClear antes, durante e após a aplicação ao membro.

está atendendo, para decidir se é absolutamente necessário considerar um membro vs. uma vida. Deve-se notar que uma vez que o paciente recuperar a consciência, ele/ela pode precisar de analgésicos, pois é muito doloroso usar o dispositivo por mais de alguns minutos. A remoção do dispositivo é realizada rolando-o gradualmente para baixo: Primeiro, da coxa para o joelho de um lado e, em seguida o outro; e depois ele pode ser completamente removido de uma perna, e depois a outra. Durante as pausas, a pressão arterial deve ser medida para evitar a repetição de acidente cardiovascular, devido à abertura dos vasos agora totalmente dilatados. Isto é diferente da remoção no final de uma cirurgia ortopédica onde o anel é cortado. Como tal, parece adequado distingui-lo do HemaClear® estéril nomeando-o Auto-Transfusion Tourniquet™ - A-TT (Torniquete de Autotransusão).

Referências e bibliografia estendida estão disponíveis em Noam@Hemaclear.com