

Pesquisador da UnB cria um novo tipo de cateter para ajudar a evitar problemas em cirurgias de correção de arritmias cardíacas

Instrumento inovador

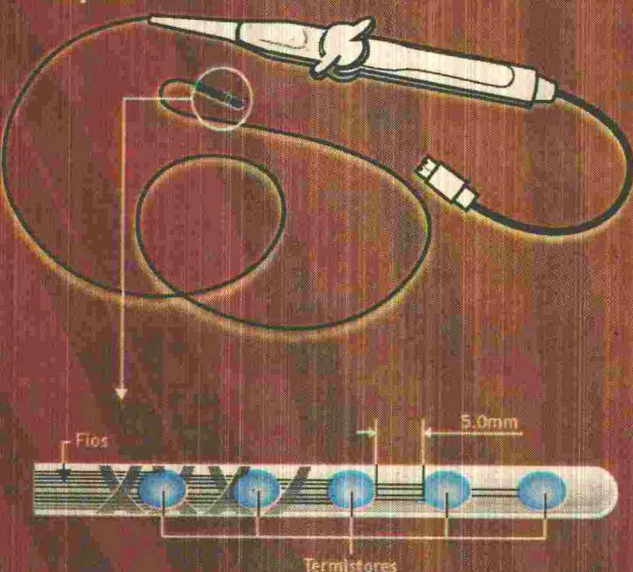
O QUE É

O cateter esofágico acessório desenvolvido na UnB foi idealizado para medir e auxiliar o monitoramento da temperatura entre o coração e o esôfago para evitar um problema conhecido com o fístula átrio-esofágica. A fístula átrio-esofágica é decorrente do superaquecimento da região entre o esôfago e o coração durante a ablação por radiofrequência, procedimento realizado por meio de um cateter cauterizador que tem o objetivo de minimizar ou corrigir arritmias cardíacas. Ela pode acontecer sem que a equipe de cirurgia perceba e causar a morte do paciente no pós-operatório.

Especificações

O cateter foi construído com fios transmissores e termistores (termômetros) importados organizados em um tubo de polietileno reforçado por malha cruzada para ser usado em procedimentos cirúrgicos.

Esquema cateter



- O tubo de polietileno do cateter que envolve os fios e os cinco minitermômetros tem cerca de 1m de comprimento e 2mm de diâmetro (menor que uma caneta)
- Os termistores capazes de monitorar a temperatura do esôfago enquanto a ablação (cauterização) é realizada no coração são posicionados na extremidade do cateter e ficam distantes 5mm entre si
- O cateter é composto de uma segunda parte que faz a comunicação com o monitor a ser usado pelo cirurgião para monitorar a temperatura. Fazem parte dela uma placa de aquisição, tratamento e conexão USB, além do software de plotagem.

Diferenças com os cateteres usados hoje

O cateter utilizado no procedimento de ablação por radiofrequência é usado somente para cauterizar a área. O novo produto desenvolvido na UnB realiza um trabalho complementar. Sua função é revelar ao cirurgião a temperatura do esôfago durante o procedimento. Um software, também desenvolvido pelo criador do aparelho, revela, por meio das cores verde, amarela e vermelha, a variação da temperatura na região de interesse.

O cateter da UnB é uma inovação testada apenas em laboratório. Os pesquisadores planejam fazer testes em animais e humanos e trabalham na elaboração de um projeto para tentar o financiamento que garantirá a produção e comercialização do produto.

O que é arritmia cardíaca?

A arritmia é uma alteração do ritmo normal do coração. O problema leva o órgão a produzir frequências cardíacas rápidas, lentas ou irregulares. Também é conhecida como disritmia ou ritmo cardíaco irregular.

Causas

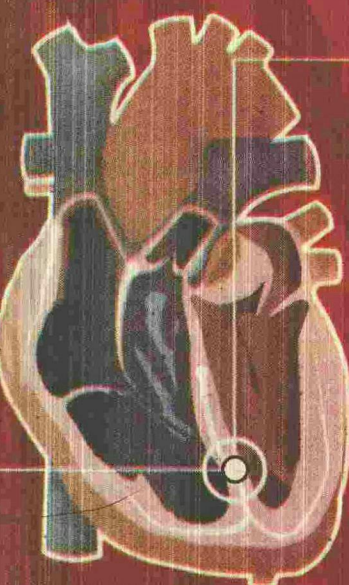
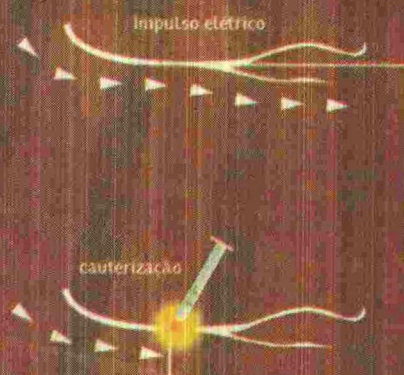
A arritmia pode ser causada por doenças das artérias coronárias, do músculo cardíaco (miocardiopatias ou insuficiência cardíaca), doenças valvares, doenças infecciosas (como a doença de Chagas), alterações nas concentrações de eletrólitos (sódio, potássio e cálcio) no corpo, pós-cirurgia cardíaca ou congênita.

Para corrigir o descompasso

Uma das alternativas para corrigir ou minimizar as arritmias cardíacas é a Ablação por Cateter com Radiofrequência, um método de tratamento no qual um cateter inserido na perna do paciente é conduzido até o local comprometido para fazer a cauterização dessa área que está afetando o coração e causando o descompasso. Essa região é localizada por meio de um estudo eletrofisiológico. A cauterização é realizada pela aplicação de energia de radiofrequência (uma forma de energia semelhante ao bisturi elétrico). Uma vez cauterizadas, as células param de causar a arritmia.

Sinais de alerta

Em algumas situações, o sistema elétrico entra em pane e causa curtos-circuitos que aceleram o coração ou bloqueios que não permitem a passagem do impulso elétrico e desaceleram o órgão. São as chamadas arritmias cardíacas.



» MÁRCIA NERI

Poucas pessoas percebem, mas as inovações tecnológicas que contribuem para preservar a vida de milhares de pessoas muitas vezes são desenvolvidas por profissionais que, aparentemente, nada têm a ver com a medicina. Um novo cateter criado por um pesquisador da Universidade de Brasília (UnB), por exemplo, promete tornar mais seguro o procedimento cirúrgico que corrige ou minimiza alguns tipos de arritmia cardíaca. A doença é responsável por um terço dos acidentes vasculares isquêmicos no mundo.

Desenvolvido pelo engenheiro elétrico Rui Alves de Sousa durante o mestrado, o "cateter esofágico acessório" pretende evitar a morte de pacientes vítimas de uma complicação que ocorre na ocasião da chamada cirurgia de ablação por radiofrequência. "A ablação é uma cauterização da parte do tecido cardíaco que

provoca a arritmia. Uma vez cauterizado, o descompasso cessa. No entanto, quando a área a ser tratada fica no átrio esquerdo, região próxima ao esôfago, existe risco de ocorrer uma fissura entre os dois órgãos. Essa lesão é decorrente da elevação excessiva da temperatura no local. Não é muito comum, mas quando acontece é fatal", explica o criador do novo cateter.

Segundo o pesquisador, apesar de a ablação ser um aquecimento controlado, atualmente a temperatura entre as duas estruturas não pode ser medida com segurança. "O cirurgião trabalha em cima de estimativas e caso os 50° C sejam ultrapassados, a fístula é praticamente inevitável. O problema é que o procedimento é encerrado sem que a lesão seja notada. Os dois órgãos, o esôfago e o coração, acabam colando um no outro. Com os batimentos, cerca de 10 dias depois da cirurgia ocorre um rompimento e o sangue invade o esôfago ou o ar invade o coração, o que leva à morte", relata Rui.

Consciente do risco enfrentado por médicos e pacientes, o engenheiro se empenhou para desenvolver um cateter esofágico capaz de medir e monitorar a temperatura em toda região que pode ser afetada pela cauterização. "Esse cateter é introduzido pela boca e, diferentemente do equipamento usado para cauterizar, ele apenas faz a medição constante da temperatura durante a cirurgia para evitar danos inesperados. Ele trará segurança aos médicos, pois hoje os cirurgiões podem apenas estimar o momento ideal para interromper o procedimento com segurança", detalha o professor da UnB Ícaro dos Santos, orientador da dissertação de Rui.

Aviso

Com o equipamento desenvolvido na Universidade de Brasília, durante a ablação por radiofrequência a temperatura do esôfago é medida simultaneamente por cinco termistores (termômetros) que ficam no interior do cateter esofágico. "Nosso cateter é conectado ao computador, que informa ao cirurgião as variações da temperatura em pontos diferentes. Assim, não há perigo de ocorrer a fístula", observa.

Por enquanto, o cateter foi testado apenas em laboratório, mas, de acordo com o professor Ícaro, o próximo passo do projeto é tentar financiamento para testar o equipamento em animais e humanos e produzi-lo em escala comercial. "É uma etapa que demanda recursos consideráveis. Nosso objetivo é buscar incentivos junto a instituições governamentais de pesquisa ou empresas que queiram explorar comercialmente esse dispositivo", adianta o docente.

O eletrofisiologista Eduardo Saad, especialista no procedimento de ablação por radiofrequência, observa que o cateter usado há alguns anos para medir a temperatura durante a ablação tem somente um termistor e não cobre toda a região tratada. "Venho usando um cateter esofágico de uma empresa americana que está realizando um protocolo de testes. Ele tem seis termistores e funciona muito bem. Imagino que o equipamento da UnB deve ser parecido e virá para contribuir com a medicina", considera o médico.

A equipe do eletrofisiologista José Barreto lança mão do ecocardiograma intracardiaco para evitar a fístula átrio-esofágica. "Por meio dele, visualizamos o átrio esquerdo e a relação com o esôfago, o que proporciona mais segurança no procedimento. O equipamento da UnB facilitaria bastante. Acho importante a instituição desenvolver tecnologias que colaborem com os médicos e protejam o paciente", completa.

www.correiobrasileiro.com.br


Ouçá trecho da entrevista com o pesquisador Rui Alves de Sousa

Danielson Carvalho/CB/D.A Press

Como funciona o coração

■ Para que o coração consiga bombear o sangue pelo corpo, é necessário que o órgão receba estímulos (impulsos elétricos) que se originam numa área do coração localizada no átrio direito. Essa região é chamada "nódulo sinusal" e é conhecida como marca-passo natural do coração.

■ O nódulo sinusal funciona como um gerador de energia elétrica. É ele que promove entre 60 e 100 batimentos cardíacos por minuto em condições normais de repouso. O estímulo elétrico é propagado para todo o coração, atravessando estruturas como o nódulo atrioventricular (localizado no centro do coração entre os átrios e os ventrículos) e o feixe de His, se espalhando pelos ventrículos direito e esquerdo e provocando a contração do coração.

■ Esses batimentos podem ser acelerados durante atividades físicas, febre e anemia ou diminuídos durante o sono. Algumas medicações (broncodilatadores, descongestionantes, antitussígenos, suplementos nutricionais) também podem alterar a frequência destes batimentos.

Sintomas

As arritmias nem sempre apresentam sintomas claros. Quando elas se manifestam, é comum que o paciente sinta palpitações. Mas podem ocorrer tonturas, desmaios de recuperação rápida e espontânea sem comprometimento motor, falta de ar, mal-estar, sensação de peso no peito, fraqueza, fadiga e dor no peito. Em casos mais graves, confusão mental, pressão baixa e desmaios prolongados são recorrentes e exigem atendimento médico de urgência. O problema pode ser diagnosticado por médicos durante exames cardiológicos (exame do pulso e auscultação do coração com aparelho específico).