

MARCA-PASSO ARTIFICIAL USADO NO BLOQUEIO ATRIOVENTRICULAR

Zuleika M.Kannebley *

Introdução

Marca-passo artificial é um aparelho eletrônico especial que permite controlar os batimentos cardíacos por meio de choques elétricos repetidos em intervalos regulares.

Para melhor compreensão dos fins a que se destina e do seu funcionamento é útil recorrer aos conhecimentos anatomofisiológicos do sistema de transmissão de impulsos do coração. Eis a razão pela qual iniciamos este artigo evocando aqueles conhecimentos básicos para fundamentar o assunto por nós escolhido.

Dentro do coração há um sistema de condução de estímulos, responsável pelas contrações rítmicas e sucessivas dos átrios e ventrículos. Dêste sistema fazem parte as seguintes estruturas especializadas: o nodo sino-atrial (S-A) implantado na parede do átrio direito, entre os orifícios de abertura das veias cavas; o nodo atrioventricular (A-V) situado na parte inferior do septo interatrial próximo ao seio coronário; o fascículo atrioventricular (feixe de His) que se origina no nodo A-V, depois de descer curta distância, divide-se em dois ramos, um para cada ventrículo; estes dois ramos vão terminar numa rede de filamentos delicados (a rede Purkinje) que se estende pela parede ventricular.

Normalmente o estímulo para a contração, originado no nodo S-A (marca-passo do coração), propaga-se pelas

* Professôra de Enfermagem Cirúrgica da Escola de Enfermagem da USP.

fibras musculares dos átrios levando-os a se contraírem. Em seguida o nodo A-V recebe o estímulo, transmite-o para o feixe de His e rede de Purkinje resultando a contração simultânea dos ventrículos. Nesta cadeia de transmissão de impulso, o feixe de His exerce função muito importante por ser a única via pela qual o estímulo poderá alcançar os ventrículos.

Se esta via for interrompida num ponto acima da bifurcação daquele feixe, dar-se-á um bloqueio cardíaco completo ou bloqueio atrioventricular A-V que se caracteriza por uma dissociação de ritmos entre os átrios e ventrículos. Apesar dos impulsos não conseguirem caminhar pelo feixe de His, os ventrículos continuam em atividade, e isto porque eles também têm a capacidade de gerar impulsos, embora em intensidade menor do que o nodo S-A. O que se observa portanto no bloqueio A-V, é que o ritmo atrial mantém a frequência normal em torno de 70 batimentos por minuto e o ritmo ventricular passa a ser de 30 a 40 por minuto.

Os pacientes com bloqueio A-V estão sujeitos a apresentar crises de Stokes-Adams por isquemia cerebral. São crises imprevisíveis de acentuados distúrbios do ritmo ventricular que dificultam o fluxo sanguíneo ao cérebro. A isquemia cerebral pode causar tonturas, desmaios, convulsões, inconsciência e morte.

Um dos métodos modernos de tratamento dos pacientes que apresentam crises repetidas do síndrome Stokes-Adams, consiste na implantação de um marca-passo artificial.

Diversas são as afecções citadas como causas de bloqueio A-V adquirido, e entre elas estão as miocardites, endocardites, arterioesclerose coronária e outras. Em nosso país, a cardiopatia crônica chagásica é responsável por uma porcentagem relativamente alta de casos de bloqueio cardíaco.

Queremos também lembrar que a cirurgia intracardiaca para correção de defeitos do septo interventricular,

poderá provocar no paciente um bloqueio A-V transitório em consequência do trauma cirúrgico sobre o feixe de His ou estruturas que lhe são próximas. A compressão do feixe por hematoma ou edema explica o aparecimento deste tipo de bloqueio transitório em certo número de pacientes operados. Nestes casos, o cirurgião lança mão de um marca-passo artificial que será colocado no paciente.

Métodos para Uso do Marca-Passo

Na literatura especializada encontramos diversos métodos de emprego dos marca-passos eletrônicos, uns de uso transitório (marca-passo externo), outros para uso permanente (marca-passo interno). Entre estes últimos encontramos ainda implantação em zonas diferentes (axilar e abdominal). Há ainda a considerar os marca-passos cujos elétrodos são introduzidos pela via venosa.

Marca-Passo Externo

Desejamos focalizar inicialmente um marca-passo externo usado na 1a. Clínica Cirúrgica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, por ser o tipo que temos tido oportunidade de observar em funcionamento com pacientes que, submetidos a uma cirurgia intracardiaca, apresentam um bloqueio A-V transitório.

O aparelho, de fabricação americana (Medtronic Inc.), consta de uma fonte geradora de estímulos elétricos e fios metálicos que conduzem a corrente para os elétrodos implantados, um no miocárdio do ventrículo direito e outro no tecido celular sub-cutâneo da região torácica anterior como temos visto (Fig. 1), ou em outra área do corpo.

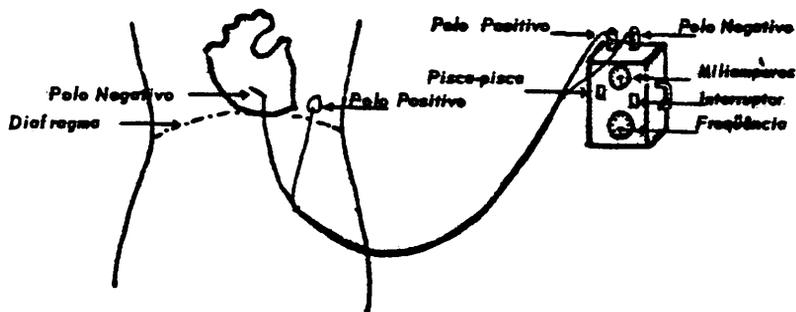


FIG. 1 - Esquema de marca-passo externo usado em bloqueio A-V transitório

O marca-passo, fonte geradora de energia, é uma pequena caixa de material plástico com as dimensões de 10 x 6 x 2,5 cm que contém um conjunto transistorizado alimentado por uma pilha de mercúrio. Quando em funcionamento, o aparelho emite choques elétricos intermitentes, reguláveis de 1,5 a 20 miliampères, que controlam o ritmo cardíaco na frequência desejada. Na face anterior do marca-passo, observam-se dois pequenos mostradores de relógio com ponteiro móvel. Um deles serve para graduar a amperagem, bastando para isto fazer girar o ponteiro para o número de miliampères que se deseja usar. O segundo mostrador permite graduar a frequência dos estímulos. Uma pequena luz que acende e apaga (pisca-pisca) indica os estímulos do marca-passo, podendo contar-se a frequência pelo acender da lâmpada.

Os eletrodos são fios de aço inoxidável multifilamentados que se comunicam com o marca-passo através de fios do mesmo material. Os fios são revestidos de material isolante, exceto no pequeno percurso em que são implantados nos tecidos. O eletrodo de pólo negativo tem na sua extremidade de uma pequena agulha de sutura para facilitar a introdução no miocárdio. Uma vez transfixado o tecido e prês o eletrodo com fio de sutura, a agulha é cortada e retirada pelo cirurgião.

O elétrodo de pólo positivo tem na extremidade uma placa de metal que é implantada no tecido celular sub-cutâneo da área escolhida pelo operador.

Os fios metálicos, suficientemente longos (3,5 m), permitem sua fixação em voltas circulares sôbre o tórax e a livre movimentação do paciente no leito. Convém lembrar que a caixa do marca-passo, como temos observado é fixada na guarda da cabeceira da cama; se os fios forem curtos poderão desprender-se aos movimentos e esforços do paciente.

Acompanhando a evolução do paciente no pós-operatório e auxiliado pelos resultados do eletrocardiograma, compete ao cirurgião decidir sôbre a retirada do marca-passo. Como medida de segurança, a retirada definitiva é precedida de interrupções temporárias da emissão da corrente, bastando para isto desligar do marca-passo os dois fios dos elétrodos. Estando o paciente em condições de deambular e tendo regredido completamente o bloqueio, os fios dos elétrodos, que ficam externamente ao tórax, são desligados dos elétrodos internos.

O elétrodo miocárdico só deverá ser retirado após aproximadamente três semanas, quando então as aderências resultantes da pericardite pós-operatória impedirão o aparecimento do tamponamento cardíaco por hemorragia no local de desgarro. Para proceder a retirada, o cirurgião puxa delicadamente o elétrodo, e caso êste ofereça resistênciã para se desprender livremente, será cortado no ponto em que foi possível exteriorizá-lo, deixando-se no paciente, e sem inconvenientes, a porção restante. O elétrodo de pólo positivo por estar no tecido sub-cutâneo é retirado com facilidade.

Existe um outro tipo de marca-passo externo que não exigindo nenhuma incisão cirúrgica tem sido usado em caso de emergência em súbito bloqueio. Os elétrodos são colocados diretamente sôbre a pele da região torácica anterior sendo fixados por uma faixa de borracha que circunda o tórax. Êste método, entretanto, tem inconvenientes que restringem seu largo emprego: para que os impulsos cheguem ao coração, estando o tórax fechado, há necessidade de se empregar correntes de intensidade

elevada, com o perigo de provocar queimaduras na pele do paciente, acrescido de que os impulsos provocam contrações musculares dolorosas. Deve-se proteger a pele, sob os elétrodos, com uma pasta especial, removida e substituída cada duas ou três horas, e fazer diariamente a mudança da posição dos elétrodos.

Marca-Passo Interno

Novos e vários tipos de marca-passos foram idealizados e introduzidos na terapêutica médico-cirúrgica, como recursos auxiliares na assistência aos pacientes necessitados de um tratamento longo e permanente ou bloqueio cardíaco.

Para estes pacientes tem sido usado o método de marca-passo implantado no tecido subcutâneo da região abdominal ou axilar.

Um pequeno aparelho contendo o conjunto transistorizado com micropilhas de mercúrio ligadas em série é implantado, segundo a preferência do cirurgião, numa das áreas. O aparelho acha-se envolvido por uma capa de borracha de silicone que é um material bem tolerado pelos tecidos.

Os condutores da corrente elétrica são dois fios metálicos ligados ao marca-passo. São revestidos de material isolante exceto nas extremidades opostas e finais. Estas pequenas porções, não revestidas, são os reais elétrodos que implantados diretamente no miocárdio estimulam a contração ventricular.

A colocação deste tipo de marca-passo na parede abdominal exige uma toracotomia anterior esquerda a fim de expor o coração, abrir o pericárdio e introduzir os elétrodos no miocárdio, e uma incisão abdominal para preparo de uma bolsa subcutânea onde será colocado o marca-passo. Com

uma pinça longa, o cirurgião abrirá, no tecido subcutâneo da parede abdominal, um túnel ligando a incisão torácica à área abdominal escolhida. Os fios dos eletrodos são passados através do túnel em direção ao coração; o marca-passo, já preparado com as pilhas e os fios metálicos ligados, é introduzido na bolsa subcutânea do abdome.

Se o cirurgião preferir implantação axilar, o método é, em linhas gerais, o mesmo usado para implantação abdominal sendo a bolsa subcutânea preparada na região axilar esquerda e o túnel dissecado da incisão torácica à axila.

As pilhas de mercúrio do aparelho têm a duração média de 5 anos e devem ser trocadas em tempo hábil, antes que pelo seu desgaste venham a prejudicar a estimulação elétrica do coração. Executando uma pequena incisão cirúrgica sobre o local da implantação do marca-passo o cirurgião fará a troca das pilhas ou do marca-passo se necessário. Os eletrodos do miocárdio são fabricados para uso indefinido evitando assim nova toracotomia.

A infecção e a reação alérgica devem ser lembradas como possíveis complicações dos marca-passos internos: a primeira pela introdução de germes decorrente de uma falha na esterilização do material, e a segunda pela reação dos tecidos ao corpo estranho. A infecção, uma vez instalada, segue o trajeto dos fios prejudicando o funcionamento do aparelho e via de regra não regride enquanto o corpo estranho não for removido. Frente a esta situação compete ao cirurgião escolher um novo método para corrigir o bloqueio do paciente.

A esterilização do material a ser implantado deve ser muito criteriosa a fim de evitar a infecção. São indicados os vapores de Paraformaldeído durante 18 horas, no mínimo, para o material que se danifica em altas temperaturas e umidade.

A educação do paciente para a alta deve incluir esclarecimentos para que procure o hospital ou o médico,

caso venha a apresentar febre, dor ou tumefação em qualquer ponto de implantação do aparelho.

Marca-Passo com Eléttodos Intravenosos

Outra técnica de colocação dos eléctodos, consiste na introdução de um cateter eléctodo por uma veia até atingir o endocárdio do ventrículo direito e portanto não exige uma toracotomia. Existem dois tipos de cateter eléctodo. Um deles é de uso temporário e é ligado a um marca-passo externo. O outro é revestido com borracha de silicone e é de uso permanente, sendo empregado com o marca-passo implantável. Como via de entrada do cateter tem sido usada, de preferência, a veia jugular.

Por este método de eléctodo intravenoso, consegue-se a estimulação cardíaca desejada pelo emprêgo de corrente de baixa intensidade, inferior à exigida por outros métodos. Isto é vantajoso considerando-se que os choques eléctricos de voltagem elevada produzem sensação desagradável ao paciente e contrações dolorosas.

Marca-Passos Fabricados em São Paulo

No instituto de Cardiologia do Estado de São Paulo está sendo produzido um modelo de marca-passo externo e outro de marca-passo implantável com eléctodos epimicárdicos e com eléctodos intravenosos*.

* Informações fornecidas pelo Dr. Adib Jatene, Diretor do Serviço de Experimentação e Pesquisas daquele Instituto.

Conclusão

Não tivemos a pretensão de incluir neste trabalho, todos os métodos de marca-passos eletrônicos porque constantemente surgem novas idéias, novas experiências que levam os cirurgiões a usarem novos e mais aperfeiçoados aparelhos.

Foi nosso intuito conjugar as informações colhidas em consultas de livros e revistas com as nossas experiências e observações no cuidado pós operatório de pacientes submetidos a cirurgia intracardíaca na 1a. Clínica Cirúrgica do Hospital das Clínicas de São Paulo.

Como enfermeiras, estamos certas de que a qualidade de nossos cuidados de enfermagem só poderá ser eficiente se pudermos sempre encontrar motivação para estudar e compreender em bases científicas, qualquer novo recurso introduzido na terapêutica moderna aplicada aos pacientes a nós confiados.

Referências Bibliográficas

1. BEST, C.H. |e outros| - Elementos de Fisiologia Humana. 2a. ed. rev. São Paulo, Renascença, 1950. p.102-104-116.
2. BUSBY, E.R. - Artificial cardiac pacing. Nursing Mirror and Midwives Journal, 119(3101): 4-6. Dec. 1964.
3. CORRÊA, A. Netto - Clínica Cirúrgica. São Paulo, Prociencx 1966, v.3, p.19.
4. ERHART, E.A. - Elementos de Anatomia Humana. 2a. ed. São Paulo, Atheneu 1965, p.168.

5. HELLER, A. F. - Nursing the patient with an artificial pace maker. The American Journal of Nursing, 64(4): 87-92. April, 1964.
6. PRADO, F. Cintra | e outros | - Atualização terapêutica. 6a. ed. São Paulo, Artes Médicas, 1966. p.217-219.
7. SHAFER, K. N. | and others | - Medical surgical nursing. 3rd ed. Saint Louis, Mosby, 1964. p.252-255.
8. SUTTON, A. L. - Bedside nursing techniques in medicine and surgery. Philadelphia, Saunders 1964. p.222.

KANNEBLEY, Z. M. - Marca-pas
so usado no bloqueio atrioventri
cular. Revista da Escola de
Enfermagem da USP, 1(1):49-58,
out. 1967.