

MONITOR DE SINAIS VITAIS: DEFINIÇÃO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Ingrid Solange Sepúlveda Muñoz¹, Joyce Mayra Ferreira Pedro², Camila Paraiso Monção³, César F. Amorim⁴, Marcos Tadeu Tavares Pacheco⁵.

1-3 - Bloco 9 – FCS, Universidade do Vale do Paraíba – Av. Shishima Hifumi, 2911 – Urbanova – 12244-000
São José dos Campos – SP – Brasil – e-mail: adesgrego@bol.com.br
4-5 – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento – IP&D,
Universidade do Vale do Paraíba – Av. Shishima Hifumi, 2911
Urbanova 12244-000 – São José dos Campos – SP – Brasil – e-mail: jolive@univap.br

Palavras-chave: Monitor, Modular, Dixtal Biomédica
Área de Conhecimento: III – Engenharias.

Resumo

O DX-2010 é um monitor modular, destinado à ambientes hospitalares para a monitoração dos sinais vitais de pacientes adultos, pediátricos e neonatais.

Pode monitorizar diversos parâmetros fisiológicos. Apresenta também sistema de marcação de eventos e lembretes temporizados. Sua configuração é feita através de simples colocação ou retirada dos módulos de parâmetros fisiológicos. O modelo DX-2010 tem uma capacidade de registro de todas as curvas e parâmetros acompanhados de identificação do paciente, hora e data dos registros que são feitos em disquetes.

Introdução

O DX-2010 é um monitor modular, produzido pela Dixtal Biomédica, destinado à ambientes hospitalares para a monitoração dos sinais vitais de pacientes adultos, pediátricos e neonatais.

Este versátil equipamento serve para monitorizar em uma UTI diversos parâmetros fisiológicos como: eletrocardiografia, oximetria, pressão invasiva e não invasiva, capnografia e débito cardíaco. Apresenta também sistema de marcação de eventos e lembretes temporizados, evolução de todos os parâmetros de até 24 horas e operação facilitada através de menus de fichas. Sua configuração é feita através de simples colocação ou retirada dos módulos de parâmetros fisiológicos.

A interligação é feita em rede (padrão Ethernet) com gerenciador central para monitoração e programação à distância. O monitor permite o compartilhamento de impressora para registro quando ligado a rede e tem capacidade para transmitir dados ao mundo exterior.

O modelo DX-2010 tem uma capacidade de registro de todas as curvas e parâmetros acompanhados de identificação do paciente, hora e data dos registros que são feitos em disquetes

otimizando os procedimentos de arquivo e controle de documentos.

O sistema é composto de módulos independentes como: ECG, NIBP, SpO₂, que podem ser conectados a qualquer instante ao equipamento básico conforme a necessidade do usuário.

ECG

O eletrocardiograma (ECG) consiste basicamente na medição de diferenças de potenciais elétricos nas superfícies do corpo que são gerados pela atividade elétrica do coração. Os potenciais são capturados através dos eletrodos corretamente dispostos sobre o corpo do paciente sendo, em seguida amplificados.

NIBP

O módulo de pressão arterial não invasiva que determina o valor das pressões Sistólica, Média e Diastólica.

O manguito é colocado em volta de um membro do paciente, é insuflada até uma pressão superior a pressão Sistólica de forma incluir completamente as artérias.

SpO2

SpO2 mede a saturação de oxigênio e a razão do pulso com sensores que contém fontes de luzes vermelhas e infravermelhas chamadas LEDs.

O oxigênio saturado do sangue absorve diferentes quantias de luzes para cada tamanho de onda como comparado ao não saturado sangüíneo, as quantidades de luzes absorvidas pelo sangue em cada pulso podem ser usadas para calcular a saturação do sangue.

OBJETIVO

Obter maiores informações sobre possíveis causas e soluções do monitor modular.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

SEGURANÇA

Para que o monitor modular seja utilizado precisam ser tomadas certas providencias com segurança.

O DX 2010 tem entradas isoladas e apresenta uma isolação eléctrica maior que 10 MQ a 500 VDC. A corrente de fuga que pode fluir do aparelho para o terra é limitada a

menos de 10 j.iA a 240 VAC, 60 Fz.

/

AJUDA

- monitor modular DX 2010 possui um sistema de ajuda que pode ser consultado sempre que surgir alguma dúvida sobre algum parâmetro de monitorização ou itens do menu principal.
- Pressione a tecla AJUDA (30). Aparecerá uma tela com um índice de tópicos.
- Utilize as teclas de direcção (27) para mover o cursor entre os tópicos.
- Pressione a tecla (+) (26) para seleccionar o tópico a ser consultado. Aparecerá uma tela com as informações correspondentes ao tópico escolhido.
- Quando as informações disponíveis ocuparem mais uma tela, utilize a seta de direcção v (27) para obter a próxima tela.
- Pressione novamente a tecla AJUDA (30) para retomar ao índice de tópicos ou a tecla ESC (32) para retornar à tela de monitorização.

Monitoração de ECG

Uma vez que o módulo de ECG esteja devidamente conectado ao monitor e os cabos / eléctrodos ligados ao paciente, o sinal de electrocardiograma é mostrado na tela do DX- 2010 com a indicação da(s) derivação (ões) seleccionadas.

Certas mensagens de erro podem aparecer no monitor do equipamento onde o módulo de ECG está conectado. Essas mensagens são na tabela abaixo com explicação das prováveis causas e soluções.

MENSAGENS	POSSÍVEIS CAUSAS/ SOLUÇÕES
1 .ECG: Eléctrodo RA Solto	Eléctrodo RA está solto, verificar eléctrodo RA
2.ECG: Eléctrodo LA Solto	Eléctrodo LA está solto, verificar eléctrodo LA
3 .ECG: Eléctrodo LL Solto	Eléctrodo LL está solto, verificar eléctrodo LL
4.ECG: Eléctrodo RL Solto	Eléctrodo RL está solto, verificar eléctrodo RL
5.ECG:Eletrodo V solto	Eléctrodo V está solto, verificar eléctrodo V
Não registra o traçado de ECG e frequência cardíaca.	Cabo pacient.

Figura 1 – Mensagem de Erro com Eletrodo

Monitoração da Pressão Arterial Não - Invasiva

Uma vez que o modulo de NIBP esteja devidamente conectado ao monitor e o manguito colocado no paciente, pode-se executar as medições de NIBP sendo estas mostradas na tela do DX- 2010.

Certas mensagens de erro podem aparecer no monitor do equipamento onde o módulo de NIBP está conectado. Estas mensagens são listadas na tabela abaixo com explicação das prováveis causas e soluções.

MENSAGENS	POSSÍVEIS CAUSAS/ SOLUÇÕES
Erro de esvaziamento	Obstruções das mangueiras, válvulas estão funcionando correctamente. Verifique as mangueiras estão dobradas.
Tempo ench. Excedido	Bomba fraca, vazamento nas mangueiras e/ou manguito, válvulas não totalmente fechadas, conexão da braçadeira deficiente. Verifique braçadeira e mangueira.
Vazamento excedido	Bombas quebradas, mangueiras ou manguitos desconectadas, manguito de adulto em modo neonatal. Verifique o engate a mangueira e a braçadeira.
Tempo de medida excedido	Movimentação excessiva do paciente, arritmia acentuada. (Medição não foi concluída em 80 segundos para neonatal ou 170 para adulto).
Medidas válidas	Quando os valores medidos não foram considerados válidos. Arritmia ou movimentação excessiva.

Falta de pulsos	Movimentação excessiva do paciente, arritmia acentuada ou pulsos demasiadamente fracos.
Tempo pat. excedido	Movimentação excessiva do paciente, arritmia acentuada ou vazamento no sistema pneumático.
Não finalizou medida	Movimentação excessiva do paciente, arritmia acentuada ou pulsos demasiadamente fracos.
Braçadeira da pressão não invasiva (PANI) não infla.	Tubo ou braçadeira desconectado, manguito ou tubo furado. Conectar correctamente o tubo ao equipamento e braçadeira, ou substituir a braçadeira.

Figura 2 – Mensagem de Erro na Monitoração de Pressão
Monitoração de SpO2 e Pulsação

Uma vez que o módulo de SpO2 esteja devidamente conectado ao monitor e o sensor ligado ao paciente, o sinal da pulsassão é mostrado na tela do DX – 2010 caso o modulo de ECG não esteja conectado.

Certas mensagens de erro podem aparecer no monitor do equipamento onde o módulo de SpO2 está conectado. Essas são listadas na tabela abaixo com explicações das prováveis causas e soluções.

MENSAGENS	POSSÍVEIS CAUSAS/ SOLUÇÕES
SpO2: Pacien. Sem sensor	Sensor não colocado no paciente. Colocar sensor no paciente
SpO2: Luz sensor insuf.	Sensor sujo Limpar o sensor
SpO2: Interferência luminosa	Luz forte incide sobre o sensor Mudar o paciente de posição
SpO2: Pulso fora faixa	Sensor mau colocado no paciente

SpO2: Conect sensor	Verifique a colocação do senso Sensor desconectado Conectar sensor no modulo	Avarias na instalação elétrica	providenciar o reparo do conversor AC/DC
SpO2: Sensor incompatível	Sensor de outra procedência Usar somente sensor origina		Verificar as ligações do monitor no aparelho Ligar o monitor
SpO2: Inicializando	Começo de medida		Substituir o fusível
SpO2: Sensor desconhecido	Sensor de alta procedência Usar somente sensor origina		Providenciar o reparo na instalação elétrica
SpO2: Sensor defeituoso	Sensor com defeito Limpar o sensor		Recarregar as baterias
O sensor de oximetria não imite uma luz avermelhada quando conectado ao equipamento	Sensor de oximetria ou cabo do sensor defeituoso ou mau contacto, sensor de oximetria mau conectado ou não conectado ao equipamento Substituir o sensor de oximetria, conectar firmemente o sensor de oximetria ao equipamento	Aparelhos com baterias internas não funcionam ao serem acionados as chaves liga/desliga	Baterias descarregadas
Não surge na tela o valor da SpO2	Sensor de oximetria ou cabo do sensor defeituoso	Interferências no traçado e medidas de parametros	Mau posicionamento do cabo paciente Cabo paciente defeituoso Interferência de outros aparelhos elétricos Modulo mau posicionado Operação incorreta do usuário
			Procure posicionar o cabo paciente de forma que a caixa de onde sai os rabiscos fique sobre o paciente Evite que o cabo paciente corra paralelo ao cabo força Troque o cabo paciente pôr outro cabo.

Figura 3 – Mensagem de Erro na Monitoração SpO2

Outros problemas e soluções que o parelho de dixtal DX-2010 pode apresentar estão listadas na tabela abaixo com explicações das possíveis causas e soluções.

PROBLEMAS	CAUSA POSSÍVEL	SOLUÇÃO
Aparelho ligado não funciona ao ser associada a chave liga/desliga	Falta de energia Conversor defeituoso AC/DC Monitor desligado Fusível queimado	Aguardar normalização da rede elétrica aparelho alimentado pôr baterias Substituir ou

Figura 4 – Problemas Diversos

Conclusão

Concluiu-se que alguns destes erros que o aparelho apresenta nem sempre estão relacionados

com o aparelho, mas podem estar relacionados tanto com a parte elétrica do hospital como com o modo que este aparelho foi instalado e esta sendo utilizado.

Notamos que alguns destes erros podem ser resolvidos com uma simples lida no manual de operação do aparelho.

Mas para que estes erros não ocorram com tanta frequência tanto para médicos (os) e enfermeiras (os) devem ser treinados para manuseá-los, com isso a quantidade de erro vai ser menor.

Também deve ser feita uma manutenção preventiva tanto nos aparelhos quanto na parte elétrica do hospital.

Referencia Bibliográficas

www.google.com.br/monitormodulardixtalbiomedica
DIXTAL/ cardioscópio de sinais vitais DX-2010 modular / manual do usuário
BPM300 / manual de operação do operador
DXTAL BIOMEDICA / sistema de informação fisiológica DX-2010 / manual de operação.