

ESTUDO DA TEMPERATURA RETAL DE PACIENTES ANESTESIADOS EM SALA REFRIGERADA (*)

DR. RUBENS LISANDRO NICOLETTI, E.A. (**)

DR. MARICÔ SATO (***)

DR. PAULO MELLO SOARES (****)

DR. CLÁUDIO JESUS CURTI (****)

Ddo. J. R. MEDEIROS (*****)

AP2888

É sabido que o abaixamento da temperatura corpórea modifica a ação dos relaxantes musculares, tanto no homem como nos animais, aumentando a intensidade do bloqueio neuro-muscular^{1, 9, 10}. Portanto, quando houver queda de temperatura corpórea durante anestesia cirúrgica, existe possibilidade de ação prolongada dos relaxantes musculares. Interessamo-nos pelo problema após a observação de apnéia prolongada em criança operada em sala refrigerada.

No presente trabalho procuramos verificar quais as modificações da temperatura retal que ocorrem na sala cirúrgica refrigerada, sem preocupação de medir a intensidade ou duração de ação dos relaxantes musculares.

Material e Método

Foram feitas medidas da temperatura retal de 40 pacientes adultos de ambos os sexos submetidos à cirurgia abdominal (28 casos) e torácica (12 casos).

A temperatura retal foi registrada continuamente com auxílio de termômetro elétrico, desde a colocação do paciente

(*) Trabalho realizado pelo Serviço de Anestesia do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da U. S. P. e apresentado no IX Congresso Brasileiro de Anestesiologia, Salvador, Bahia, novembro de 1962.

(**) Assistente, responsável pelo Serviço de Anestesia.

(***) Residente de Anestesiologia.

(****) Assistentes do Serviço.

(*****) Monitor de Anestesiologia.

na mesa cirúrgica até o término da anestesia. Todos os pacientes pesavam mais de 45 Kg e não apresentavam febre na manhã da operação. Durante a cirurgia não foram observados sinais de choque.

As anestésias foram induzidas com tiobarbiturato-galamina e mantidas com tiobarbiturato-procaína. A respiração dos pacientes foi controlada com auxílio do respirador de Takakaoka. Em todos os casos a antisepsia da pele foi realizada com solução de álcool-iodo.

A temperatura da sala manteve-se baixa (20 a 22°C), com auxílio de ar condicionado. A umidade não foi medida.

RESULTADOS

Todos os pacientes apresentaram queda da temperatura retal (Tabela I e II). O início da queda coincide com a indução da anestesia, acentuando-se com a antisepsia da pele. Há uma tendência para elevação da temperatura com o fechamento da pleura ou do peritônio. A queda máxima durante cirurgia abdominal foi de 2,1°C e a mínima de 0,6°C. A queda máxima durante cirurgia torácica foi de 2,2°C e a mínima de 0,8°C. Não houve diferença significativa entre a queda de temperatura durante operações abdominais e durante intervenções torácicas.

COMENTÁRIOS

O significado das variações da temperatura nos pacientes submetidos à anestesia geral, em sala refrigerada, não tem despertado o interesse dos anestesistas, o que é atestado pelo fato da temperatura dos enfermos raramente ser medida na sala cirúrgica.

Várias condições são responsáveis por ganho ou perda de calor durante a anestesia. A importância da idade foi demonstrada por Bigler e Mc Quiston², os quais observaram que crianças abaixo de 6 meses de idade tendem a desenvolver temperatura sub-normal, enquanto que, crianças de 6 a 11 anos desenvolvem febre durante a cirurgia. O peso também é um fator importante, indivíduos com panículo adiposo desenvolvido perdem menos calor numa sala fria, do que os magros, pois a gordura funciona como isolante.

Como a anestesia geral deprime os mecanismos da termoregulação^{5, 6}, os pacientes tendem a adquirir a temperatura ambiente. Esse fato foi evidenciado durante a indução de nossas anestésias, onde notamos sempre uma queda de temperatura corpórea. Além da depressão da termoregulação

Cirurgia	Paciente	Registro	Antes da Anestesia	Apos a Indução	Início Cirurgia	Abertura Peritônio	Fechamento Peritônio	Termino da Cirurgia	Sala Cirúrgica
Laparot.exploradora	Y.T.N.	14.494	37,6	36,8	36,6	36,6	36,2	36,4	21
Adrenalectomia	J.L.S.	13.339	37,4	36,8	36,0	35,8	35,3	36,0	22
Colecistectomia	N.C.F.	20.418	38,3	38,2	37,6	37,2	37,1	37,1	21
Laparot.exploradora	A.S.	26.456	37,4	37,2	36,8	36,6	36,6	36,8	22
Histerectomia	F.P.	19.672	37,4	36,4	36,4	35,8	35,6	35,9	22
Laparot.exploradora	T.M.C.	16.758	37,8	37,4	37,2	36,4	36,2	36,2	20
Laparot.exploradora	M.R.H.	26.409	38,3	38,0	37,9	37,4	37,3	37,8	21
Gastrectomia	R.A.O.	27.427	37,4	37,0	36,7	36,5	36,3	36,4	22
Colecistectomia	A.T.D.	23.551	37,4	36,7	36,6	35,9	35,6	36,0	20
Wertheime	C.P.A.	26.864	37,2	36,2	36,0	35,8	35,8	36,0	21
Exeresu Tu. Abdom.	D.P.	27.174	37,4	37,2	37,0	36,8	36,8	37,2	22
Piele Plastia	G.X.	26.506	37,6	37,5	37,4	37,1	37,2	37,2	21
Histerectomia	H.O.	27.607	37,4	37,2	36,4	35,6	35,6	35,6	21
Colecistectomia	P.N.	7.846	37,2	36,4	35,8	35,5	35,1	35,8	21
Simpatectomia Lomb.	A.S.	28.451	37,2	36,8	36,4	36,0	35,8	36,2	21
Gastrectomia	G.N.	27.466	37,4	37,0	36,8	36,2	36,2	36,4	21
Degastrectomia	C.B.	26.403	37,4	37,0	36,7	36,2	36,2	36,6	21
Explor. Vias Biliares	A.R.J.	26.413	37,1	36,8	36,5	36,2	36,2	36,5	20
Miomectomia	T.R.	5.397	37,0	36,4	36,0	35,8	35,2	35,0	22
Vagectomia	A.M.	10.751	37,2	36,8	36,2	35,8	35,2	35,8	22
Histerectomia	S.L.	17.593	37,2	36,8	36,4	36,0	35,8	36,0	22
Histerectomia	R.V.	5.198	37,4	36,6	36,2	35,8	35,8	36,0	22
Histerectomia	C.V.	18.869	37,0	36,4	36,0	35,6	35,6	35,8	22
Gastrectomia	M.C.	9.587	37,4	37,0	36,4	36,0	35,8	35,8	21
Gastrectomia	A.M.	23.521	37,4	37,0	36,8	36,2	36,2	36,4	21
Histerectomia	O.A.	16.432	37,0	36,6	36,2	36,0	36,0	36,2	22
Wertheime	M.M.	18.778	37,2	36,8	36,2	36,0	35,6	36,0	22
Histerectomia	M.C.	22.587	37,4	36,8	36,0	35,8	35,8	36,2	22

Variações da temperatura retal de pacientes anestesiados submetidos a cirurgia abdominal

TABELA II

Cirurgia	Paciente	Registro	Temperatura °C						
			Antes da Anestesia	Após a Indução	Início Cirurgia	Abertura da Pleura	Fechamento da Pleura	Término da Cirurgia	Sala Cirúrgica
Esofagectomia	B.S.	18.384	37,4	37,0	36,4	36,2	35,4	35,4	22
Esofagectomia	A.M.	9.708	37,2	36,4	36,2	35,8	35,2	35,3	22
Reconst.Esof.Gast.	A.M.	9.708	37,0	36,1	36,0	35,1	35,0	35,5	22
Comissuroclas.Mit.	A.N.	25.861	37,2	37,0	36,8	36,4	36,2	36,4	21
Lobectomia D.	J.C.C.	27.799	37,2	36,6	36,4	36,0	36,0	36,3	20
Comissuroclas.Mit.	M.C.N	4.090	37,0	36,4	36,2	36,0	36,0	36,2	22
Esofagectomia	P.R.S.	21.082	37,2	37,0	36,8	36,4	36,4	36,6	22
Esofagectomia	F.S.O.	28.395	37,4	36,6	36,6	35,8	35,6	35,8	22
Esofagectomia	G.E.	27.050	37,2	37,0	36,2	36,0	35,8	36,0	21
Comissuroclas.Mit.	C.D.P.	14.611	37,4	37,2	36,6	35,7	35,2	36,0	20
Reconst.Esof.Gast.	A.R.M.	26.188	37,4	37,0	36,6	36,4	36,4	36,6	21
Comissuroclas.Mit.	F.M.B.	29.213	37,2	36,4	36,2	36,0	35,0	35,6	20

Variações da temperatura retal de pacientes anestesiados submetidos à cirurgia torácica

também deve ser lembrada a redução do metabolismo, determinada pelos anestésicos, e a menor produção de calor pelos músculos esqueléticos curarizados. A utilização de respiração controlada, fazendo com que não haja movimentação ativa dos músculos inspiratórios, contribui nesse sentido. Deve ser igualmente salientada a influência da vaso-dilatação periférica produzida pelo anestésico geral, especialmente a procaína.

Na sala cirúrgica, como evidenciaram Clark e col³, a perda de calor pode se efetuar por 4 processos: irradiação, condução, convecção e evaporação. A queda por irradiação é influenciada, principalmente, pelo ar condicionado que promove a circulação do ar. A evaporação nos nossos casos demonstrou ser um processo importante de perda de calor. Sempre verificamos abaixamento da temperatura quando soluções alcóolicas usadas para antissepsia, foram espalhadas pela área cirúrgica; quanto maior a área de antissepsia, maior era a queda de temperatura. Além disso, a anestesia em sistema aberto por nós utilizada, sem dúvida, facilita a diminuição de temperatura, por permitir grande evaporação de água pelos pulmões⁷.

A temperatura do fluxo de oxigênio para o respirador de Takaoka foi de 23°C, fato que indubitavelmente deve ter contribuído para a queda da temperatura nos nossos casos.

Ordinariamente a condução e a convecção são processos de pouca importância na perda de calor durante as anestésias. A condução só assume importância quando grandes áreas corporais estão em contato com superfícies frias e a convecção é dificultada pelos campos operatórios.

Não houve diferença significativa entre a queda da temperatura durante operações abdominais e durante operações torácicas. Esse fato evidencia não existir grande diferença entre a exposição da cavidade torácica ou da cavidade abdominal às baixas temperaturas da sala cirúrgica.

Deve ser salientado que a influência dos fatores determinantes de queda de temperatura, será tanto maior, quanto menor for o paciente. No caso especial de recém-nascidos e de latentes, quando for usado esse tipo de anestesia, a temperatura da sala cirúrgica não deverá ser inferior a 24°C. Como estes pacientes apresentam menor massa total, com maior superfície corpórea, são mais propensos a exibir uma queda de temperatura mais acentuada^{5, 8}.

Quando são usados gases ou vapores anestésicos deve ser lembrado que com a queda de temperatura corpórea há aumento da solubilidade desses agentes no sangue e nos tecidos⁴; esse fato produzirá maior depressão do S.N.C., com conseqüente recuperação mais lenta do paciente.

RESUMO

Os autores estudam a variação da temperatura retal em 40 pacientes submetidos a intervenções abdominais e torácicas, sob anestesia geral, com respiração controlada. Notaram queda da temperatura que chegou até 2,2.º C no decorrer do ato cirúrgico. Com o fechamento do peritônio ou da pleura, houve tendência para a elevação da temperatura. Não evidenciaram diferença na queda de temperatura quando compararam as operações torácicas com as abdominais.

SUMMARY**TEMPERATURE CHANGES DURING ANESTHESIA IN AIR CONDICIONED OPERATING ROOMS**

Rectal temperature was monitored in 40 patients under thiobarbiturate-procaine relaxant anesthesia, controlled ventilation with Takaoka's respiartor, for abdominal or thoracic surgical procedures.

All patients showed a definite fall in their pre-induction temperature. For abdominal surgery, maximum fall was 2.1.º C. and minimum 0.6.º C.; whereas for thoracic surgery maximum and minimum were 2.2 and 0.8.º C.

The mechanisms for heat loss during anesthesia and its possible implications on operative or post-operative complications are discussed. The importance of monitoring temperature, especially in children and new-born babies is stressed.

REFERÊNCIAS

- 1) Bigland, B.; Goetzee, B.; Maslangan, J. e Zaimis, E. The effect of lowered muscle temperature on the action of neuromuscular blocking drugs. *J. Physiol.* 141:425, 1958.
- 2) Bigler, J. A. e Mc Quiston, W. O. Body temperatures during anesthesia in infants and children *J.A.M.A.* 146:551, 1951.
- 3) Clark, R. E. e Owin, R. L. Body temperatures studies in anesthetized man. Effects of environmental temperature, humidity and aesthesia system. *J. A. M. A.* 154:331, 1954.
- 4) Hackett, P. R. e Crosby, R. N. Some effects of inadvertent hypotermia in infant neurosurgery. *Anesthesiology.* 21:356, 1960.
- 5) Harrison, G. G.; Bull, A. B. e Schmidt, H. J. Temperatures changes in children during general anaesthesia. *Brit. J. Anaesth.* 32:60, 1960.
- 6) Pickering, G. Regulation of body temperature in health and disease. *Lancet.* 1:1, 1958.
- 7) Searles, P. W. e Lenahan, R. M. Changes in skin and rectal temperatures during surgical anesthesia. *New York, J. Med.* 52:1896, 1952.
- 8) Stephen, C. R.; Dent, C. J.; Hall, K. D.; Knox, P. R. e North, W. C. Body temperature regulation during anesthesia in infants and children. *J. A. M. A.* 174:1579, 1960.
- 9) Wolfman, H. e Cannard, T. H. Skeletal muscles, esophageal and rectal temperatures in man during general anesthesia and operation. *Anesth.* 21:476, 1960.
- 10) Zaimis, E.; Cannard, T. H. e Price H. L. Effects of lowered muscles temperature upon neuro-muscular blockade in man. *Science.* 128:35, 1958.