

End-tidal Control



Introdução

O End-tidal Control* oferece controle automatizado direcionado de agentes anestésicos voláteis e de oxigênio para o paciente durante a anestesia geral. O End-tidal Control (EtC) está disponível nos sistemas de anestesia Aisys* e Aisys CS²* da GE Healthcare.

O NHS da Inglaterra comissionou o NICE (National Institute for Health and Care Excellence) para produzir um resumo (Medtech Innovation Briefing) referente ao End-tidal Control¹. Este documento resume e reúne as evidências e informações publicadas no Medtech Innovation Briefings do NICE.

O que é Medtech Innovation Briefing (MIB)?

O Medtech Innovation Briefings do NICE apresenta um resumo das evidências e informações publicadas disponíveis referentes a tecnologias específicas para a área médica. Os resumos fornecem informações para auxiliar os médicos, administradores e profissionais de compras a tomarem decisões locais. O objetivo do relatório do resumo é apresentar informações e reavaliar os pontos fortes e os pontos fracos das evidências, mas não contém recomendações e não constitui uma diretriz formal do NICE².

Como o relatório MIB é preparado?

O resumo foi desenvolvido para o NICE por um centro externo de avaliação. O relatório foi preparado de acordo com os métodos de publicação do NICE³ e incluiu a pesquisa da literatura publicada até 2008. As publicações identificadas foram filtradas de acordo com critérios de inclusão/exclusão predefinidos e foram avaliadas para identificar as principais pesquisas que abordaram o uso da tecnologia médica para uma indicação definida. As melhores evidências disponíveis foram selecionadas para inclusão na revisão por meio da aplicação da hierarquia convencional de evidências. Com base nesses critérios, cinco estudos clínicos foram incluídos no relatório de revisão de evidências.

CONCLUSÕES DO RELATÓRIO MIB BASEADO NOS ESTUDOS CLÍNICOS REVISADOS

A tecnologia End-tidal Control:

- Melhora o fluxo de trabalho por meio da redução no número necessário de intervenções na máquina de anestesia
- Potencial para economia significativa de custos devido à conservação de agentes voláteis
- Menor emissão de gases para o meio ambiente devido à conservação do agente volátil
- Otimização da administração do agente
- Maior participação na anestesia de baixo fluxo

RESUMO DAS EVIDÊNCIAS

Melhora no fluxo de trabalho

A revisão da literatura identificou cinco estudos clínicos que avaliaram o uso do End-tidal Control com sistemas de administração de anestesia Aisys.

Dois desses estudos demonstraram redução significativa no consumo de agente anestésico volátil com o uso do End-tidal Control em comparação ao controle manual (Potdar et al⁴; Singaravelu et al⁵). A avaliação do serviço realizada por Singaravelu et al relatou redução de 40-55% na média de uso de agente anestésico no grupo do End-tidal Control.

Utilizando taxas padronizadas de fluxo de gás fresco para os grupos de controle manual e do End-tidal Control do estudo, Lucangelo et al⁶ não observou diferença no consumo do agente anestésico ou de gás fresco. Lucangelo também relatou um número menor de interações/intervenções do anestesista com o uso do Aisys. No grupo de controle manual, foram necessárias 137 intervenções dos anestesistas para estabilizar a concentração do agente anestésico no final da expiração, e 107 intervenções para estabilizar a concentração de oxigênio no final da expiração, enquanto nenhuma intervenção foi relatada para o grupo ou oxigênio no grupo do End-tidal Control.

Os usuários da avaliação do serviço realizada por Singaravelu e Barclay relataram uma redução de 50% no número médio de toques de teclas por paciente com o End-tidal Control em comparação ao controle manual.

Potencial para economia de custos

Quatro dos estudos avaliaram o impacto do End-tidal Control sobre os custos e sobre o uso de recursos. Três desses estudos demonstraram redução nos custos dos gases anestésicos com o End-tidal Control em comparação ao controle manual.

A avaliação do serviço do Reino Unido realizada por Singaravelu e Barclay demonstrou economia de £7,94 por hora em sevoflurano (redução relativa de 53%) e £4,83 por hora em desflurano (redução

relativa de 41%) com o uso do End-tidal Control. Tay et al⁷, relataram uma redução relativa de 27% no custo associado ao uso de agentes anestésicos voláteis com o End-tidal Control (resultando em uma economia geral de custos associados a agentes anestésicos voláteis de aproximadamente £3,32 por hora). O estudo randomizado (Potdar et al) relatou redução relativa no custo total de oxigênio, óxido nítrico e sevoflurano de 15%. Um estudo (Lucangelo) relatou a inexistência de diferença no custo com o uso do End-tidal Control, já que as taxas de fluxo de gás fresco foram as mesmas para os dois grupos de estudo.

Potencial para reduzir as emissões de gases no meio ambiente

Um estudo observacional (Tay et al) avaliou o potencial do impacto ambiental e relatou uma redução de 44% na emissão de gases de efeito estufa durante o uso do End-tidal Control e maior participação na anestesia de baixo fluxo.

Otimização da administração do agente

O estudo randomizado realizado por Potdar et al também demonstrou que o uso do End-tidal Control permitiu que uma concentração inspirada máxima mais alta de sevoflurano fosse atingida (2,66% vs 2,11%) e que reduziu em 10 minutos o tempo para atingir a concentração de sevoflurano de 1,5% no final da expiração em comparação ao controle manual.

Estudo	Resumo dos principais resultados			
Potdar et al. (2014) Estudo randomizado em centro único (hospital na Índia). N=200		Grupo do End tidal Control (n=100)	Grupo de controle manual (n=100)	Significância estatística
	Consumo (litro/minuto) de óxido nitroso	0,70	0,83	p=0,001
	sevoflurano	0,17	0,20	p=0,0001
	oxigênio	1,74	1,83	p=0,21
	Tempo necessário para atingir a concentração de 1,5% de sevoflurano no final da expiração	3.08	13.40	p=0.0001
	Concentração inspirada máxima de sevoflurano	2.66%	2.11%	p=0.0001
	Número de ajustes necessários para manter a profundidade da anestesia	3 por paciente	Variação de 5 a 12	p=0.0001
Potencial de economia de custos Custo total do consumo de oxigênio, óxido nitroso e sevoflurano	353.95 rúpias indianas por hora	417.76 rúpias indianas por hora		
Esse valor é equivalente à economia de £0,64 por hora com o End-tidal Control.				
Tay et al. (2013) Estudo prospectivo observacional do período anterior e posterior em um único hospital terciário (Austrália) 3.675 casos de anestesia geral		Fase do End tidal Control (n=1036)	Fase do controle manual (n=1865)	
	Custo médio de agente anestésico volátil (custo do isoflurano, desflurano, sevoflurano) por hora (em dólares australiano)	\$13,82 (DP \$3,27)	\$18,87 (DP \$6,15)	Redução absoluta de \$5,05 (IC de 95%: \$0,88 a \$9,22, p=0,0243)
	Redução relativa de 27% no custo médio do agente anestésico volátil com o uso do End-tidal Control. Esse valor é equivalente a uma economia geral de custo em agente anestésico volátil de £3,32 (IC de 95%: £0,58 a £6,06) por hora com o uso do End-tidal Control.			
	Uso de absorvente de dióxido de carbono	144 kg (\$4050)	156 kg (\$4108)	não estatisticamente significativa.
	Taxa de emissão de gases de efeito estufa	13,0 kg/hora (DP 6,2)	23,2 kg/hora (DP 10,8)	Redução absoluta de emissão de gases de efeito estufa de 10,2 kg/hora (IC 95%: 2,7 a 17,7 kg/hora, p=0.0179)
Redução relativa de emissão de gases de efeito estufa de 44% com o uso do End-tidal Control.				

Lucangelo et al. (2014).		End-tidal Control	Controle manual	Significância estatística
Estudo prospectivo observacional em salas de cirurgia de um único hospital N=80 (cirurgia abdominal eletiva)	Características da máquina Tempo mediano para atingir a concentração alvo de agente anestésico no final da expiração (s)	145 [130-171]	71 [43-98]	(P<0,00001)
	Tempo mediano para manter a concentração estável de oxigênio no final da expiração (s)	145 [130-171]	360 [278-531]	(P<0,00001)
	Consumo de gases Administração mediana de oxigênio	87 [48-120]	74 [52-105]	não significante
	Administração mediana de sevoflurano [ml]	15 [11-23]	17 [12-23]	
	Captação mediana de oxigênio [ml/minuto]	260 [231-275]	252 [226-277]	
	Captação mediana de sevoflurano [ml/minuto]	3,7 [2,3-4,4]	3,8 [3,0-4,4]	
		Eficiência do oxigênio e do sevoflurano Eficiência mediana do oxigênio	47 [34-60] %	51 [44-62] %
	Eficiência mediana do sevoflurano	21 [12-39] %	22 [14-40] %	
	Número de intervenções do anestesista Número total de intervenções necessárias para atingir a concentração pré-estabelecida do agente anestésico	0	137 [mediana 4]	
	Número total de intervenções necessárias para manter a concentração de oxigênio	0	107 [todos os pacientes que necessitaram de pelo menos 1 intervenção]	
Singaravelu, S E Barclay, P (BJA 2013).	Uso de anestésico para inalação O fluxo médio de gás fresco durante o uso do End-tidal Control diminuiu significativamente com o aumento da duração da anestesia (Spearman $r=-0,88$, $p=0,0016$). Quando a comparação foi feita com anestésicos de mesma duração, o uso médio do agente anestésico volátil foi consistentemente reduzido em 40-55% no grupo do End-tidal Control.			
Avaliação do serviço de ginecologia em um único centro do Reino Unido	Intervenção do usuário O número médio de toques de teclas foi de 6,5 (IC de 95% 6,0 a 7,0) com o uso do End-tidal Control, e de 13,6 (IC de 95% 12,8 a 14,4) com o uso do controle manual.			
	Resultados secundários Com o uso do End-tidal Control, a concentração medida no final da expiração ficou dentro do alvo estabelecido de 10% para 98% do tempo total gasto no estado de equilíbrio, permitindo 5 minutos para equilíbrio após cada mudança no alvo estabelecido. A diferença média entre a concentração medida no final da expiração e a concentração alvo no final da expiração com o uso do End-tidal Control foi de 1,47 (IC de 95%: 1,29 a 1,66) %.			
Kennedy, R e French, R (2014).		End-tidal Control	Controle manual de gases	
Estudo de auditoria de 3 hospitais na Nova Zelândia com o uso de uma unidade de administração de anestesia (UAD) Datex e equipamentos Aisys com End-tidal Control ⁸	Taxas médias de fluxo de gás fresco	Christchurch Aisys Junho 2011: 1,50 litro/minuto Christchurch Aisys Dez 2011: 1,29 litro/minuto Christchurch Aisys Junho 2012: 1,09 litro/minuto	UAD Christchurch 2001: 2,05 litro/minuto UAD Christchurch 2006: 1,43 litro/minuto Middlemore 2007: 1,24 litro/minuto UAD North Shore 2008: 1,27 litro/minuto UAD Christchurch 2009: 1,26 litro/minuto	
	A proporção geral de tempo gasto no modo End-tidal Control com os equipamentos Aisys foi de 34% em junho de 2011, 60% em dezembro de 2011 e 61% em junho de 2012. Existe uma associação entre redução nas taxas de fluxo e aumento na proporção de tempo gasto no modo End-tidal Control			

REFERÊNCIAS

1. NICE Medtech Innovation Briefing (2014) End-tidal Control software for use with Aisys closed circuit anaesthesia systems for automated gas control during general anaesthesia <http://www.nice.org.uk/advice/mib10>
2. <https://www.nice.org.uk/About/What-we-do/Our-programmes/NICE-guidance>
3. <http://www.nice.org.uk/Media/Default/About/what-we-do/NICE-advice/Medtech-innovation-briefings/MIB-interim-process-methods-statement.pdf>
4. Potdar MP, Kamat, LL, Save MP (2014). Cost efficiency of target-controlled inhalational anesthesia. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology* 30(2): 222-227
5. Singaravelu S, Barclay P (2013). Automated control of end-tidal inhalation anaesthetic concentration using the GE Aisys Carestation. *British Journal of Anaesthesia* 110(4): 561-6
6. Lucangelo U, Garufi G, Marras E et al. (2014). End-tidal versus manually-controlled low-flow anaesthesia. *Journal of Clinical Monitoring and Computing* 28(2):117-121
7. Tay S, Weinberg L, Peyton P et al. (2013) Financial and environmental costs of manual versus automated control of end-tidal gas concentrations. *Anaesthesia and Intensive Care* 41(1): 95-101
8. Kennedy RR, French RA (2014). A ten-year audit of fresh gas flows in a New Zealand hospital: the influence of the introduction of automated agent delivery and comparisons with other hospitals. *Anaesthesia and Intensive Care* 42(1): 65-72

Sobre a GE Healthcare

A GE Healthcare fornece serviços e tecnologias médicas transformadoras que atendem à demanda por acesso mais amplo a serviços de saúde de melhor qualidade e menor custo. A GE Healthcare trabalha para fazer a diferença e, com soluções que vão de imagens médicas, software & TI, monitoramento e diagnóstico de pacientes, até a descoberta de drogas e tecnologias de fabricação biofarmacêutica, ajuda profissionais do mundo todo a proporcionar saúde de qualidade a mais pessoas. E, desde 2010, produz, em sua unidade localizada em Contagem (MG), equipamentos médicos em sua primeira fábrica no país.

GE Healthcare
0800 122 345
produtos.saude@ge.com
www.gehealthcare.com.br

Informações sujeitas a alterações.

O End tidal Control não está disponível em todos os mercados. End tidal Control não foi liberado ou aprovado pelo FDA dos Estados Unidos. Não está à venda nos Estados Unidos.

© 2015 General Electric Company - Todos os direitos reservados.

Os produtos/tecnologias mencionados neste material podem estar sujeitos à regulamentação do governo e podem não estar disponíveis em todas as regiões. Seu embarque e efetiva comercialização só poderão ocorrer se o registro estiver aprovado no seu país.

* Marca comercial da General Electric Company.

Todas as outras marcas pertencem aos seus respectivos proprietários.



GE imagination at work