

Artigo Original

Traqueostomia percutânea no doente crítico: a experiência de uma unidade de terapia intensiva clínica*

Percutaneous Tracheostomy in Critically-ill Patients: The Experience of a Medical Intensive Care Unit

MARCELO PARK, LEONARDO BRAUER, RICARDO REIS SANGA, ANDRÉ CARLOS KAJDACSY-BALLA AMARAL JOSÉ PAULO LADEIRA, LUCIANO CESAR PONTES DE AZEVEDO, LEANDRO UTINO TANIGUCHI, LUIZ MONTEIRO DA CRUZ-NETO.

Introdução: A traqueostomia é um procedimento realizado freqüentemente na terapia intensiva. Nas duas últimas décadas o procedimento percutâneo vem sendo cada vez mais utilizado.

Objetivo: Descrever nossa experiência, em uma unidade de terapia intensiva clínica.

Método: Levantamento retrospectivo de nosso banco de dados prospectivo de 78 traqueostomias percutâneas realizadas desde janeiro de 2000 até julho de 2003. Foram utilizadas as técnicas de dilatação progressiva com velas múltiplas (36 pacientes) e com pinça fórceps (42 pacientes). Os dados são mostrados como número de ocorrência ou mediana com intervalos interquartis.

Resultados: Nossos pacientes tinham em média idade de 66 (43 a 75) anos e APACHE II com mediana de 16 (12 a 21), tiveram um período de ventilação mecânica com mediana de 14 (10 a 17) dias antes da traqueostomia, e 23% faleceram na unidade de terapia intensiva. As causas mais freqüentes de internação na unidade de terapia intensiva foram as encefalopatias agudas (45%), e o motivo que mais freqüentemente levou à indicação do procedimento foi o desmame difícil (50%), seguido do *Glasgow Coma Score* persistentemente abaixo de 8 (49%). Em 6 pacientes a broncoscopia não foi utilizada como guia. Ocorreram complicações em 33% dos procedimentos. As complicações mais comuns foram pequenas hemorragias, sem necessidade de transfusão de sangue. Nenhum paciente morreu devido à complicação do procedimento.

Conclusão: Em uma unidade de terapia intensiva clínica, o procedimento da traqueostomia percutânea a beira leito é factível e seguro.

J Bras Pneumol 2004; 30(3) 237-242

Descritores: Traqueostomia/métodos. Insuficiência respiratória/terapia. Respiração artificial/métodos. Insuficiência respiratória/complicações.

Introduction: Tracheostomy is a procedure commonly required in the intensive care unit. In the last two decades, the use of the percutaneous method has increased in parallel with improvements in the technique.

Objective: To describe our experience in employing the percutaneous method over the last 3.5 years.

Methods: We created, retrospectively, a database of prospective tracheostomy data related to 78 patients evaluated between January 2000 and July 2003. We used the percutaneous tracheostomy techniques of either progressive dilatation (in 36 patients) or forceps dilatation (in 42 patients). Data are expressed as number of occurrences or median with interquartile ranges.

Results: The mean age of the patients was 66 (range, 43-75), and the median APACHE II score was 16 (range, 12-21). The median time spent on mechanical ventilation prior to tracheostomy was 14 days (range, 10-17 days). Of the 78 patients studied, 18 (23%) died while in the intensive care unit. The most common cause of admission was acute central nervous system disturbance (in 45%). Most of the tracheostomies performed were indicated due to difficulty in weaning from mechanical ventilation (in 50%) or to Glasgow Coma scores consistently lower than 8 (in 49%). Bronchoscopy was used in all but 6 of the procedures. There were complications in 33% of the procedures. The most common complication was light bleeding, without need for transfusion. No patient died due to complications arising from the procedure.

Conclusion: Percutaneous tracheostomy is reasonable and safe when performed in an intensive care unit.

Key words: Tracheostomy/methods. Respiration, Artificial/methods. Respiratory insufficiency/therapy. Respiratory insufficiency/complications.

* Trabalho realizado na Unidade de Terapia Intensiva - Disciplina de Emergências Clínicas do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Endereço para correspondência: Marcelo Park. Rua Francisco Preto, 46, bloco 3, apto 64. Vila Morse - CEP 05623 - 010. São Paulo - SP - Brasil. Tel 55-11-3772.1568. E-mail mpark@uol.com.br

Recebido para publicação, em 10/9/2003. Aprovado após revisão, em 12/2/2004.

INTRODUÇÃO

A traqueostomia é um procedimento comum no ambiente da terapia intensiva¹. Classicamente ela é realizada como um procedimento cirúrgico, mas há cerca de duas décadas a técnica habitual vem sendo substituída por manipulações simples que envolvem basicamente a punção e dilatação da traquéia e das partes moles adjacentes²⁻⁵. Algumas coletâneas e estudos mais elaborados têm mostrado a segurança e a factibilidade do procedimento percutâneo a beira leito^{6,7}, mesmo em unidades com características clínicas⁸.

A análise desta casuística visa a demonstrar a nossa experiência com a realização de traqueostomias percutâneas em uma unidade de terapia intensiva (UTI) clínica de um hospital escola terciário.

MÉTODO

Foram analisados os procedimentos realizados no período entre janeiro de 2000 e julho de 2003. A data inicial corresponde à introdução da metodologia da traqueostomia percutânea a beira leito em nosso serviço. Neste intervalo realizamos 78 procedimentos em pacientes internados nos 17 leitos da UTI Clínica do Hospital das Clínicas de São Paulo. Os dados foram recuperados de um banco de dados alimentado prospectivamente. Os procedimentos constituíam conduta habitual do serviço para o tratamento dos pacientes, e por isso o consentimento livre pós-informado não foi obtido.

As indicações e os procedimentos das traqueostomias foram feitos pela equipe médica da UTI clínica. Os pacientes foram monitorados com eletrocardiograma contínuo, oximetria de pulso e pressão arterial a cada dois minutos ou de forma invasiva e contínua. No período peri e intra-procedimento a pressão arterial média foi mantida acima de 65 mmHg, com a pressão arterial sistólica acima de 90 mmHg, e a saturação periférica de oxigênio acima de 90%. A ventilação mecânica, com a finalidade de se evitar hipoventilação e/ou hipoxemia durante o procedimento, foi estabelecida: em volume controlado, com frequência respiratória entre 10 e 15 inspirações por minuto, com volume corrente entre 6 e 10 ml/kg, com fluxo inspiratório entre 40 e 60 l/h em rampa descendente, com pausa inspiratória entre 0,2 e 0,5 segundos, PEEP maior ou igual a 5 cmH₂O,

Siglas e abreviaturas utilizadas neste trabalho:

UTI – Unidade de terapia intensiva

PEEP – pressão expiratória final positiva

ICU – *Intensive Care Unit*

APACHE II – *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II*

conforme necessário, e a fração inspiratória de oxigênio de 1. Quanto aos níveis pressóricos na via aérea, o maior cuidado foi o de se manter a pressão de platô menor ou igual a 35 cmH₂O, independentemente da pressão de pico. Os pacientes foram sedados com midazolam e fentanil e paralisados com pancurônio. A hemodinâmica era estabilizada, quando necessário, com cristalóides.

Após esses passos, o paciente era devidamente posicionado com a cabeça em extensão com o apoio de um coxim entre as escápulas. A cânula oro-traqueal era tracionada até a região glótica, sob visualização broncoscópica ou por laringoscopia direta quando a broncoscopia não era utilizada, e o *cuff* re-insuflado com cautela. Quanto à técnica utilizada para o procedimento, foram usadas a dilatação progressiva com velas múltiplas como descrito por Ciaglia *et al.*², ou a técnica de dilatação com pinça fórceps, como descrito por Griggs *et al.*³, a critério da equipe médica. A anestesia local era realizada com lidocaína a 2%, com vasoconstritor. O uso da broncoscopia como guia para a realização da traqueostomia era facultativo.

Não foram realizadas análises estatísticas. Os dados quantitativos são exibidos como medianas e intervalos interquartis, e os dados qualitativos são demonstrados como números de ocorrência e porcentagem.

RESULTADOS

As características gerais dos pacientes, inclusive co-morbidades e seus diagnósticos de admissão, são mostradas na Tabela 1. A Tabela 2 sumariza os motivos da realização do procedimento. Quanto ao item desmame difícil, esta caracterização foi dada aos pacientes em que houve falha em duas tentativas de extubação, realizadas de forma seqüencial em um mesmo procedimento de desmame ventilatório, e aos pacientes em que houve falha em uma tentativa de extubação e que apresentavam alguma condição clínica limitante, como excesso de secreção traqueal e/ou nível de

TABELA 1
Características gerais, co-morbidades e diagnósticos dos 78 pacientes

Características	Valores
Idade (anos) *	66 (43,75)
Sexo (feminino) - n (%)	44 (56)
APACHE II **	16 (12,21)
Retentores de CO ₂ *** - n (%)	4 (5)
Tempo prévio de ventilação mecânica (dias)**	14 (10,17)
Mortalidade na UTI - n (%)	18 (23)
Co-morbidades - n (%)	
Hipertensão arterial sistêmica	18 (23)
<i>Diabetes mellitus</i>	4 (5)
Insuficiência coronariana crônica	4 (5)
Insuficiência renal crônica	5 (6)
Diagnósticos Síndromicos na Admissão - n (%)	
Encefalopatias	35 (45)
Insuficiência respiratória	34 (44)
Broncopneumonia	10 (13)
DPOC descompensada	7 (9)
Neuropatias periféricas	7 (9)
Edema agudo dos pulmões	5 (6)
Síndrome da angústia respiratória aguda	4 (5)
Embolia de pulmão	1 (1)

* média (mínima e máxima); ** mediana e intervalos interquartis; *** Pacientes com PaCO₂ maior ou igual a 45 mmHg antes da internação; DPOC: denota doença pulmonar obstrutiva crônica; UTI: unidade de terapia intensiva.

TABELA 2
Indicações para a traqueostomia

Indicação da traqueostomia	n (%)
Desmame difícil	39 (50)
Nível de consciência rebaixado	38 (49)
Obesidade mórbida c/ apnéia do sono obstrutiva	1 (1)

consciência rebaixado, mas com *Glasgow Coma Score* acima de 8 pontos, e/ou disfagia importante com aspirações freqüentes. Quanto ao nível de consciência, ele foi considerado insuficiente para proteção de vias aéreas quando o *Glasgow Coma Score* era persistentemente menor que 8 pontos.

Imediatamente antes do procedimento, 56 pacientes ventilavam em pressão positiva contínua em vias aéreas (CPAP) com pressão de suporte, 14 pacientes em ventilação mandatória intermitente sincronizada (SIMV) e 8 pacientes em ventilação com pressão controlada (PCV). A pressão expiratória final mediana usada foi de 8 (5 a 10) cmH₂O e a fração inspiratória mediana de oxigênio foi de 0,30 (0,21 a 0,40). As técnicas utilizadas para o procedimento foram a dilatação progressiva com velas em 36 pacientes e a divulsão com pinça fórceps nos outros 42. Em 72 traqueostomias a broncoscopia foi usada como guia para o procedimento e para a revisão anatômica ao final do mesmo.

Houve, no total, 25 pacientes que apresentaram complicações diretamente relacionadas ao procedimento. Na Tabela 3 as complicações são apresentadas e classificadas segundo a técnica utilizada para a realização do procedimento. Entre os 6 procedimentos realizados sem o auxílio broncoscópico, houve 1 enfisema e 1 hemorragia. Em relação à resolução das intercorrências, as hemorragias eram localizadas e foram todas resolvidas com compressão. Em um paciente com hipertensão venosa sistêmica devida a embolia crônica agudizada de pulmão, a hemorragia foi devida a um plexo venoso cervical hipertrofiado, e optou-se pelo procedimento cirúrgico da traqueostomia com o uso de um eletrocautério. As fraturas de anéis traqueais foram apenas observadas pois não apresentavam desvios importantes, assim como os enfisemas de subcutâneo, pois não havia sinais de laceração da parede traqueal. Em uma paciente na qual o procedimento havia sido feito sem o auxílio broncoscópico, ocorreu o enfisema subcutâneo, o qual determinou a realização da broncoscopia diagnóstica. Os pacientes com dilatação difícil em geral tinham grande resistência oferecida pelas partes moles, e o auxílio de uma pinça para divulsionar esses tecidos foi o suficiente para resolver o problema. Quanto aos falsos trajetos, em um caso o sistema foi reposicionado com o auxílio da broncoscopia, mas em outro, como ocorreu um hematoma na parede anterior da traquéia, optou-se pela resolução cirúrgica. No Gráfico 1 são apresentadas as complicações durante o período de coleta de dados, com a discriminação do tipo de complicação por período.

TABELA 3
 Complicações nos procedimentos na população geral e segundo a técnica utilizada

	Complicação – n (%)		Técnica utilizada	Total(n = 78)
	Pinça fórceps (n = 42)	Dilatadores (n = 36)		
Enfisema subcutâneo	0 (0)	2 (6)		2 (3)
Extubação acidental	0 (0)	3 (8)		3 (4)
Hemorragia discreta *	6 (14)	3 (8)		9 (12)
Fratura de anel sem desvio	2 (5)	3 (8)		5 (6)
Dificuldade na dilatação **	1 (2)	2 (6)		3 (4)
Falso trajeto ***	0 (0)	2 (6)		2 (3)
Celulite cervical 1	(2)	0 (0)		1 (1)
Número total de complicações	10 (23)	15 (42)		25 (33)

* Sangramentos resolvidos com compressão; ** Houve necessidade de reposicionamento da pinça ou vela, ou auxílio de material cirúrgico para dilatação; ***Trajetos paralelos a traquéia, sem transfixação.

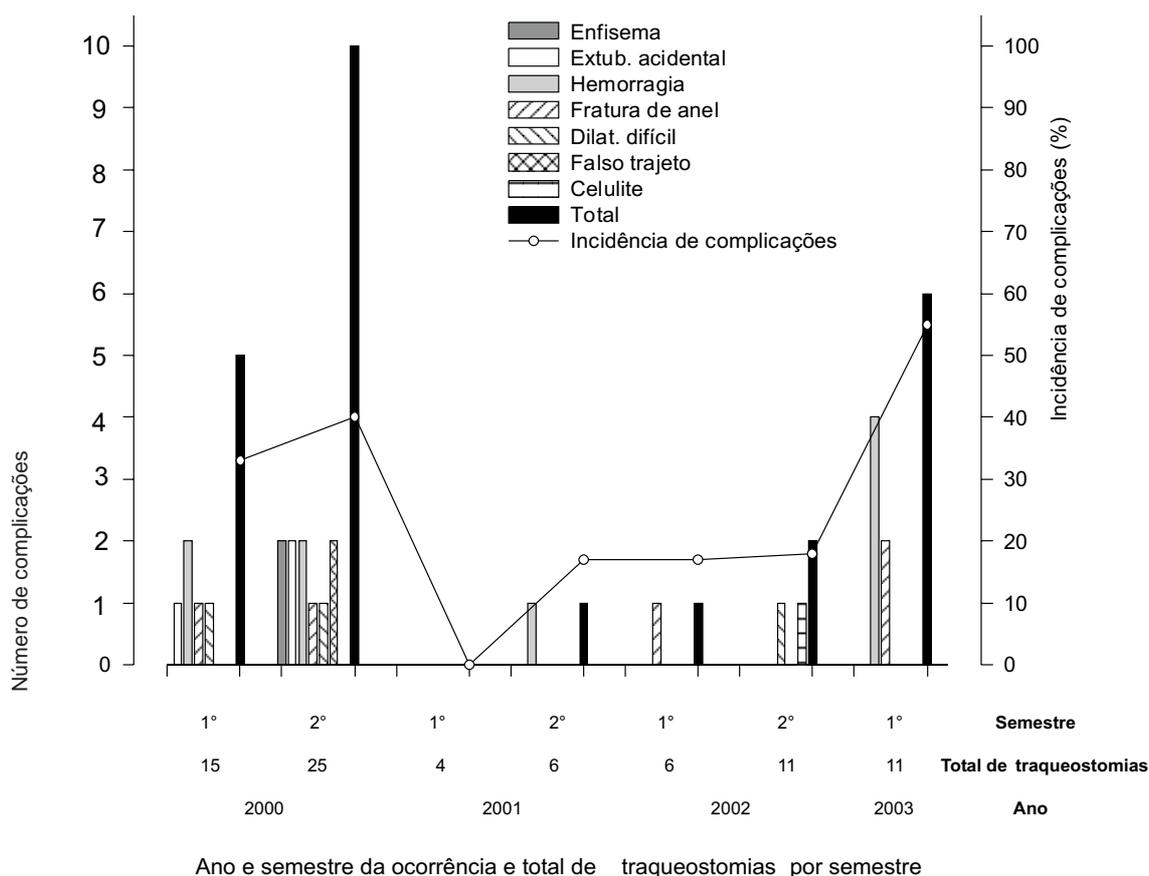


Figura 1. O número absoluto do total de complicações (barras negras), detalhado com o número de cada complicação (barras segundo a legenda), é exposto por semestre desde o primeiro semestre de 2000 até o primeiro semestre de 2003. Abaixo do eixo X temos o número de traqueostomias realizadas por semestre. O traçado com linha contínua unindo os pontos acima das barras negras representa a incidência de complicações, ou seja, a razão entre o número total de complicações e o número de traqueostomias realizadas, ambos para o semestre em questão. A incidência de complicações é expressa em porcentagem no eixo Y da direita.

DISCUSSÃO

Este artigo visa a trazer ao conhecimento médico geral a experiência de uma UTI de características clínicas com o procedimento da traqueostomia percutânea a beira leito. Apesar de existirem pelo menos quatro técnicas diferentes para a realização da traqueostomia²⁻⁵, tivemos experiência apenas com duas delas.

A população descrita é representativa de uma UTI eminentemente clínica, mais idosa e freqüentemente com co-morbidades. A causa mais freqüente de internação na UTI foi o rebaixamento do nível de consciência devido a encefalopatias agudas, seguido por broncopneumonias que evoluíram com insuficiência respiratória (Tabela 1). A indicação mais freqüente para a realização das traqueostomias foi o desmame difícil (Tabela 2). Esta é uma questão bastante discutível pelo fato de não haver ainda um consenso sobre a realização das traqueostomias nos pacientes críticos¹.

Em nosso serviço, a traqueostomia não é realizada de rotina, mas como uma forma de tornar mais segura a transferência precoce de determinados pacientes para uma unidade de cuidados intermediários ou para as enfermarias. A traqueostomia clássica, em nosso hospital, é realizada apenas no centro cirúrgico, por recomendação do grupo de controle de infecção hospitalar. O grande movimento do centro cirúrgico faz com que, por vezes, o tempo de espera para o procedimento anule a aparente grande vantagem resultante da traqueostomia, que é a saída precoce e segura da UTI. Já o procedimento percutâneo de traqueostomia é realizado a beira leito. Na nossa experiência, houve duas transformações do procedimento percutâneo para o cirúrgico, e este pode ser feito algum tempo após a decisão da modificação do método utilizado. Nesse contexto, a possibilidade de realizar o procedimento a beira leito faz com que a técnica percutânea seja de grande valia para o serviço.

O uso da broncoscopia para uma melhor orientação do procedimento é recomendado na literatura por tornar o procedimento mais seguro⁹⁻¹¹, mas não é obrigatório¹². Em nossa experiência, apesar de ser factível, a traqueostomia percutânea sem a orientação broncoscópica acarretou algum grau de insegurança na equipe durante o procedimento. Sendo assim, temos optado por sempre realizá-la com o auxílio broncoscópico,

conduta esta tomada em nosso serviço, mas não passível de generalização^{10,11}.

Em relação às complicações, é válido ressaltar que nenhum paciente teve morte relacionada ao procedimento. As pequenas hemorragias ocorrem freqüentemente^{6,8}, e na nossa amostra também foi a situação adversa mais importante (Tabela 3 e Figura 1). Para definir um sangramento como significativo, fato que não ocorreu em nossos pacientes, alguns autores consideram a necessidade de transfusão ou presença de asfixia^{12,13}. Nas maiores séries de casos descritos na literatura, a dificuldade de dilatação, a extubação acidental e o falso trajeto não foram complicações freqüentes e nem sempre foram citados¹⁴. A fratura de anel traqueal, apesar de rara, pode ser relacionada a estenose endoscópica tardia da traquéia em até 89,5% dos casos¹¹. Celulite e enfisema são pouco freqüentes mas podem ser extensos^{15,16}. Todas as complicações em nossa casuística foram de pequena monta e facilmente reparáveis, sem maiores conseqüências para os pacientes.

Um fato interessante em nossos casos foi a distribuição de complicações pelo tempo analisado. A incidência de eventos adversos foi alta no primeiro ano, caiu no segundo e terceiro anos e voltou a elevar-se no último ano (Gráfico 1). Nossas taxas de complicações estiveram em sua melhor fase entre 0% e 18%. São taxas de complicações que, de modo geral, excedem as descritas na literatura, que são entre 2,2 e 11%^{6,8-12}. Esse resultado pode ser devido a fatores determinantes peculiares: trata-se de um hospital escola e os procedimentos são realizados pelos residentes de terceiro ano de terapia intensiva; algumas complicações por nós descritas podem não ter sido consideradas por outros estudos, como a dilatação difícil e pequenas hemorragias^{6,8-12,14}.

Nos nossos procedimentos não foram avaliados o tempo gasto nem o custo da traqueostomia. O tempo médio descrito na literatura varia de 7 a 10 minutos^{9,17}. Com relação ao custo, ele parece ser menor em comparação ao procedimento cirúrgico padrão, de acordo com estudos que avaliaram essa característica.

Por fim, reavaliando a nossa experiência de três anos e meio com o procedimento da traqueostomia percutânea a beira leito, seja pela técnica da dilatação progressiva com velas múltiplas, ou pela técnica da dilatação com a pinça fórceps, conclui-

se que se trata de um procedimento factível e com poucas complicações sérias que possam trazer riscos maiores aos pacientes a ele submetidos.

AGRADECIMENTOS

Somos extremamente gratos a: Walquiria Barcelos de Figueiredo, Edzangela

Vasconcelos Santos Barbosa, Natasha Dejigov Monteiro da Silva, Adriana Sayuri Hirota, Alessandra Mahieux, Syllas Bezerra Cappi, Fabiano Pinheiro, Idal Beer, Fabio Moreira, Vladimir Pizzo, Danilo Teixeira Noritomi, Patricia Forato Branquinho, Frederico Polito Lomar, Fabio Gusmão, Ariel Masseto, Adriano Machado, Alexandre Toledo, Julia Maria Coelho, aos residentes de primeiro e segundo ano de clínica médica do HCFMUSP e ao corpos de enfermagem e fisioterapia desta unidade, pelos cuidados prestados aos pacientes e pela ajuda, estímulo e companheirismo que fazem do cuidado ao doente crítico um prazer.

REFERÊNCIAS

1. Fikkers BG, Fransen GA, Van Der Hoeven JG, Briede IS, van den Hoogen FJ. Tracheostomy for long-term ventilated patients: a postal survey of ICU practice in The Netherlands. *Intensive Care Med.* 2003;29:1390-3.
2. Ciaglia P, Firsching R, Syniec C. Elective percutaneous dilatational tracheostomy. A new simple bedside procedure; preliminary report. *Chest.* 1985;87:715-9.
3. Griggs WM, Worthley LI, Gilligan JE, Thomas PD, Myburg JA. A simple percutaneous tracheostomy technique. *Surg Gynecol Obstet.* 1990;170:543-5.
4. Byhahn C, Lischke V, Halbig S, Scheifler G, Westphal K. Ciaglia blue rhino: a modified technique for percutaneous dilatation tracheostomy. Technique and early clinical results. *Anaesthesist.* 2000;49:202-6.
5. Westphal K, Maeser D, Scheifler G, Lischke V, Byhahn C. PercuTwist: a new single-dilator technique for percutaneous tracheostomy. *Anesth Analg.* 2003;96:229-32.
6. Griggs WM, Myburgh JA, Worthley LI. A prospective comparison of a percutaneous tracheostomy technique with standard surgical tracheostomy. *Intensive Care Med.* 1991;17:261-3.
7. Freeman BD, Isabella K, Cobb JP, Boyle WA 3rd, Schmiege RE Jr, Kolleff MH, Saak T, et al. A prospective, randomized study comparing percutaneous with surgical tracheostomy in critically ill patients. *Crit Care Med.* 2001;29:926-30.
8. Petros S, Engelmann L. Percutaneous dilatational tracheostomy in a medical ICU. *Intensive Care Med.* 1997;23:630-4.
9. Cantais E, Kaiser E, Le Goff Y, Palmier B. Percutaneous tracheostomy: prospective comparison of the translaryngeal technique versus the forceps-dilatational technique in 100 critically ill adults. *Crit Care Med.* 2002;30:815-9.
10. Barba CA, Angood PB, Kauder DR, Latenser B, Martin K, McGonigal MD, et al. Bronchoscopic guidance makes percutaneous tracheostomy a safe, cost-effective, and easy-to-teach procedure. *Surgery.* 1995;118:879-83.
11. Dollner R, Verch M, Schweiger P, Graf B, Wallner F. Long-term outcome after Griggs tracheostomy. *J Otolaryngol.* 2002;31:386-9.
12. Polderman KH, Spijksstra JJ, de Bree R, Christiaans HM, Gelissen HP, Ester JP, et al. Percutaneous dilatational tracheostomy in the ICU: optimal organization, low complication rates, and description of a new complication. *Chest.* 2003;123:1595-602.
13. Shlugman D, Satya-Krishna R, Loh L. Acute fatal haemorrhage during percutaneous dilatational tracheostomy. *Br J Anaesth.* 2003;90:517-20.
14. Mittendorf EA, McHenry CR, Smith CM, Yowler CJ, Peerless JR. Early and late outcome of bedside percutaneous tracheostomy in the intensive care unit. *Am Surg.* 2002;68:342-6.
15. Mohammadi I, Vedrinne JM, Ceruse P, Duperret S, Allaouchiche B, Motin J. Major cellulitis following percutaneous tracheostomy. *Intensive Care Med.* 1997;23:443-4.
16. Kaylie DM, Wax MK. Massive subcutaneous emphysema following percutaneous tracheostomy. *Am J Otolaryngol.* 2002;23:300-2.
17. Fikkers BG, Briede IS, Verwiell JM, Van Den Hoogen FJ. Percutaneous tracheostomy with the Blue Rhino trade mark technique: presentation of 100 consecutive patients. *Anaesthesia.* 2002;57:1094-7.