

Efeito do Reforço Auditivo Positivo na Recuperação Pós-Anestésica em Pacientes Submetidos à Infusão Contínua de Cetamina *

Gabriela Rocha Lauretti ¹; Maria Branca P. Ramos ²;
Anita Leocádia de Mattos, TSA ³; Ana Cláudia de Oliveira ⁴

Lauretti, GR, Ramos MBP, Mattos AL, Oliveira AC - Emergence Phenomena after Ketamine Anesthesia: Influence of a Selected Recorded Tape and Midazolam

Background and Objectives - Because primary processing of auditory stimuli in the primary auditory cortex seem to be preserved under ketamine, we hypothesized that unpleasant emergence phenomena would be reduced by the use of a selected recorded tape during the perioperative period, and also by the association of iv midazolam as premedicant.

Methods - Twenty eight patients were allocated into one of four groups (n=7). The tape contained positive repetitive phrases such as: "You are feeling comfortable, everything is fine, you are happy and so on...". Tapes were either recorded or blank and connected after iv premedication. SB group received saline as premedication and had a blank tape connected through headphones. SR group received saline as premedication and had the recorded tape connected. MB group received 0.1 mg/kg midazolam iv as premedication and had a blank tape connected. MR group received 0.1 mg.kg⁻¹ midazolam as premedication and had the recorded tape connected. Induction of anesthesia was performed with 2 mg.kg⁻¹ iv ketamine and 0.5 mg.kg⁻¹ iv atracúrio. Maintenance of anesthesia was performed with 2-3 mg.kg⁻¹.h⁻¹ continuous iv ketamine infusion and 33% O₂/66 % N₂O. Headphones were removed at the end of the procedure.

Results - The incidence of dreams was higher when the recorded tape was connected ($X^2 = 21.28$; $p = 0.0192$). Patients in the SB and MB groups were mostly indifferent regarding the anesthetic. Five patients in the MR group reported nightmares and refused to have a similar anesthetic in the future, while 6 patients in the SR group reported nice and pleasant dreams and would accept the same anesthetic if necessary. The remaining patients were indifferent. Patients in the MR group had no recall of the tape content, while all patients in the SB group recalled the tape content.

Conclusions - The addition of the recorded tape increased the incidence of dreams. Patients who listened to the recorded tape and received saline as premedication referred nice and pleasant dreams, recalled the tape content and were happy to repeat the anesthetic in the future. Midazolam amnestic effects were probably partly responsible for the negative results observed in the MR group.

KEY WORDS: ANESTHETICS: ketamine; ANESTHETIC TECHNIQUES: General, venous

* Trabalho realizado no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, SP (FMRP-USP)

1 Professora Doutora do Departamento de Cirurgia, Ortopedia e Traumatologia da FMRP-USP

2 Médica residente em Anestesiologia no HCFMRP-US, durante o ano de 1994

3 Professora Doutora do Departamento de Cirurgia, Ortopedia e Traumatologia; Chefe do Centro Cirúrgico do Hospital das Clínicas da FMRP-USP

4 Médica residente do Departamento de Psiquiatria e Psicologia da FMRP-USP durante o ano de 1994

Correspondência para Gabriela Rocha Lauretti
Rua Mantiqueira, 460 - Alto da Boa Vista
14025-600 Ribeirão Preto, SP

Apresentado em 8 de janeiro de 1996

Aceito para publicação em 27 de fevereiro de 1996

© 1996, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

A cetamina é um agente anestésico dissociativo, estruturalmente relacionada à fenciclidina, antagonista não-competitivo do complexo N-metil-D-aspartato¹ e está em uso na prática anestesiológica devido a sua propriedade de promover anestesia, analgesia e efeitos simpatomiméticos²⁻⁴. Sua aplicação prática como agente anestésico único, ou como coadjuvante, vem atraindo interesse nos últimos anos⁴⁻⁸. Entretanto, reações de emergência, como sonhos e alucinações, variam em ocorrência entre 5%-30%⁹.

O midazolam é comumente associado à cetamina, como pré-medicação, para prevenção das reações de emergência, mostrando-se superior ao diazepam, além de apresentar vida-

média mais curta^{10,11}, o que resultaria em benefício para o paciente, com recuperação mais rápida.

Considerando-se que o estímulo auditivo está preservado durante a anestesia com cetamina¹², este trabalho visou avaliar a influência da associação de uma gravação com reforços auditivos positivos utilizada durante o período per-operatório, associada ou não ao midazolam. O objetivo foi baseado na hipótese de que a introdução da fita gravada durante o período per-operatório associado ao midazolam pudesse beneficiar o paciente, melhorando a qualidade dos sonhos.

MÉTODO

Após aprovação da Comissão de Ética do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto e consentimento por escrito, 28 pacientes do sexo feminino submetidas a laqueadura tubária, estado físico ASA I/II, com idades entre 22 e 38 anos, foram aleatoriamente divididas em 4 grupos (n= 7) de acordo com a medicação pré-anestésica utilizada e o emprego de uma fita cassete gravada ou não (Tabela I).

Tabela I - Grupos (n=7)

| Grupo SF | Grupo SN | Grupo MF | Grupo MN |
|--------------|-----------|--------------|-----------|
| salina | salina | midazolam | midazolam |
| fita gravada | fita nula | fita gravada | fita nula |

A fita cassete (F) (Apêndice 1) foi gravada por uma psiquiatra, com voz suave, tranqüilizadora, contendo apenas mensagens auditivas positivas, a qual foi oferecida às pacientes dos grupos MF e SF, e reproduzida durante o período pré-operatório imediato (30 a 40 minutos antes do procedimento cirúrgico) e durante o procedimento cirúrgico. As pacientes dos grupos MN e SN foram conectadas a uma fita sem gravação (N). As fitas eram conectadas

através de fones de ouvido logo após a administração da pré-medicação (volume final 0,1 ml.kg⁻¹). As pacientes dos grupos MN e MF foram medicadas com midazolam na dose de 0,1 mg.kg⁻¹ por via venosa. As demais pacientes receberam salina (Tabela I). A anestesia foi induzida com 2 mg.kg⁻¹ de cetamina em injeção única, e mantida com infusão contínua (2-3 mg.kg⁻¹.h⁻¹) e associação de oxigênio e óxido nítrico (34% - 66%). A intubação orotraqueal foi facilitada com o emprego de atracúrio na dose de 0,5 mg.kg⁻¹ por via venosa. A monitorização per-operatória constou de eletrocardiograma de superfície em DII, pressão arterial sistólica, diastólica e média não invasiva a intervalos de cinco minutos, oximetria de pulso e capnografia. Os fones de ouvido foram desconectados após o término do procedimento anestésico-cirúrgico. O bloqueio neuromuscular foi farmacologicamente revertido com atropina 25 µg.kg⁻¹ e neostigmina 50 µg.kg⁻¹.

No período pré-operatório, um investigador independente, o qual não tinha conhecimento do grupo ao qual as pacientes estavam alocadas, avaliou o grau de ansiedade e atenção em que se encontravam.

No período pós-operatório foram avaliados a incidência e qualidade dos sonhos (agradáveis, indiferentes, desagradáveis), e anotado se a paciente repetiria a técnica anestésica no futuro, se necessário. Os dados foram estatisticamente analisados pelos testes Qui-quadrado e Kruskal-Wallis, $p < 0,05$ foi considerado significativo.

RESULTADOS

Os grupos não diferiram estatisticamente quanto a idade, estado físico, peso corporal, estatura e tempos anestésico e cirúrgico ($p > 0,05$) (Tabela II). Os valores objetivos de pressão arterial, de frequência cardíaca, $P_{ET}CO_2$ (33-36 mmHg) expirado e saturação da hemoglobina (98-100%) foram estatisticamente semelhantes ($p > 0,05$).

Tabela II - Análise demográfica dos grupos

| | Grupo SF | Grupo SN | Grupo MF | Grupo MN |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|
| ASA I/II | 5/2 | 4/3 | 4/3 | 6/1 |
| Idade (anos) | 34±5 | 36±1 | 35±9 | 34±5 |
| Peso (kg) | 57±8 | 58±9 | 53±7 | 60±10 |
| Estatura (cm) | 157±5 | 156±4 | 153±4 | 153±5 |
| Tempo anestésico (min) | 64±7 | 69±6 | 63±8 | 61±6 |
| Tempo cirúrgico (min) | 51±8 | 54±5 | 53±7 | 52±6 |

Valores expressos como média ± desvio padrão, $p > 0,05$.

As pacientes medicadas com midazolam ou as que ouviram a fita gravada estavam calmas, confortáveis e desatentas ao redor, enquanto as pacientes do grupo SN mostraram-se inquietas e atentas ao redor (Tabela III).

Tabela III - Avaliação peri-operatória (n = 7)

| | Grupo SF | Grupo SN | Grupo MF | Grupo MN |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Pré-operatório | | | | |
| calmas | 7 | 0 | 7 | 7 |
| inquietas | 0 | 7 | 0 | 0 |
| Pós-operatório | | | | |
| a) Sonhos | | | | |
| n° de pacientes que sonharam* | 6 | 3 | 5 | 3 |
| sonhos agradáveis | 6 | 0 | 0 | 0 |
| pesadelos | 0 | 0 | 5 | 0 |
| indiferentes | 0 | 3 | 0 | 3 |
| b) Repetiram a técnica anestésica | | | | |
| sim | 6 | 0 | 0 | 0 |
| não | 0 | 2 | 5 | 1 |
| indiferentes | 1 | 5 | 2 | 6 |

* ($\chi^2 = 21,28$; $p = 0,0192$)

Durante o período pós-operatório a incidência de sonhos foi maior quando a fita estava conectada ($\chi^2 = 21,28$; $p = 0,0192$). Duas pacientes do grupo SN e uma do grupo MN referiram sensações desagradáveis e prefeririam não repetir a técnica anestésica, se pudessem optar. Cinco pacientes do grupo MF referiram pesadelos com horror, e se recusaram a repetir a anestesia, enquanto seis pacientes do grupo SF referiram sonhos agradáveis e

repetiriam a técnica anestésica. As demais pacientes foram indiferentes. As pacientes do grupo MF não se recordavam do conteúdo da fita, em oposição às pacientes do grupo SF (Tabela III). As pacientes do grupo SN não se lembraram de fatos ou conversas paralelas ocasionais ocorridas durante o procedimento anestésico/cirúrgico.

DISCUSSÃO

Com o intuito de amenizar ou prevenir as reações de emergência, além da utilização dos benzodiazepínicos como o midazolam^{10,11}, foi demonstrado que a influência da música como estímulo auditivo durante a anestesia com cetamina resulta em maior incidência de sonhos, porém agradáveis¹³. Igualmente, a utilização de uma técnica psicológica demonstrou abolir as reações adversas e melhorar a qualidade dos sonhos durante o período pós-operatório². Neste estudo confirmamos o aumento da incidência de sonhos quando as pacientes são submetidas a um estímulo auditivo durante o período perioperatório, independentemente se foi ou não administrado o midazolam no pré-operatório imediato¹³.

Nosso estudo sugere a preservação do estímulo auditivo no córtex primário durante indução e manutenção da anestesia com cetamina¹², óxido nitroso e atracúrio. As pacientes do grupo SF puderam se lembrar do conteúdo da fita gravada, a qual foram expostas durante o período peri-operatório. Distintamente, as pacientes do grupo MF não puderam se lembrar do conteúdo da fita e reportaram sonhos de terror, refletindo um provável efeito amnésico do midazolam^{14,15}. O fato de que as pacientes do grupo MF reportaram sonhos de terror, enquanto as pacientes do grupo SF mostraram-se satisfeitas com a técnica anestésica, sugere que de alguma forma o midazolam tenha bloqueado a finalização da mensagem auditiva. Assim sendo, a mensagem recebida (grupo MF), porém não interpretada na região cortical superior, teria

servido como estímulo auditivo nocivo. Os dados mostram que a visita, a sedação e o estado psicológico na pré-anestesia e as palavras ouvidas durante o per-operatório têm influência no comportamento pós-anestésico. Estes dados estão de acordo com outros autores^{2,16,17}.

Entretanto, fica a dúvida de um possível efeito de aprendizado ou sugestão mantidos durante a anestesia com cetamina nas pacientes do grupo SF. A existência de um grupo controle para o grupo SF, onde as pacientes seriam expostas a estímulo auditivo positivo somente durante o período pré-operatório teria sido mais esclarecedor.

A memória pode ser parcialmente mantida, dependendo do nível de consciência do paciente, enquanto ele está sendo exposto ao estímulo auditivo. Portanto, torna-se extremamente importante certificar-se de que o grau de sedação e hipnose está adequado durante o procedimento anestésico/cirúrgico^{17,18}. Uma das prioridades de nosso estudo foi garantir um plano anestésico adequado, visando manter níveis pressóricos e frequência cardíaca entre $\pm 15\%$ dos valores iniciais. Outro fato que nos levou a crer estarmos oferecendo uma manutenção adequada, foi que as pacientes do grupo SN não puderam se lembrar de fatos ou conversas paralelas ocasionais ocorridas durante o procedimento anestésico/cirúrgico.

Concluimos que a indução e manutenção da anestesia com a cetamina pode se apresentar de forma agradável para o paciente quando oferecemos um estímulo auditivo positivo previamente à indução propriamente dita ou manutenção, evitando-se a administração concomitante de agentes amnésicos. Se a opção for feita por sua utilização, o pré-operatório e o ambiente cirúrgico deverão ser silenciosos.

Apêndice 1. Gravação utilizada durante o período peri-operatório, segundo protocolo aprovado pela Comissão de Normas Éticas Regulamentares do HC-FMRP-USP: **“Efeito do reforço auditivo positivo na recuperação pós-anestésica em pacientes submetidas à infusão contínua de cetamina”.**

“Agora você está deitada, completamente deitada numa cama muito confortável. Seu corpo todo está muito relaxado, muito relaxado. Tranqüilamente você fecha seus olhos, eles estão pesados, muito pesados. É como se você estivesse com muito sono, muito sono. Os olhos pesados, as pálpebras fechadas, cansadas, cansadas, cansadas. Os olhos muito relaxados, pesados, pesados. Os olhos completamente fechados, seu rosto tranqüilo, relaxado, completamente relaxado. Os músculos da face relaxados, soltos, relaxados, relaxados, muito relaxados.

Os lábios soltos, relaxados, muito relaxados. Sua face serena, tranqüila, muito relaxada. Seu pescoço está solto, seus ombros soltos, pesados, relaxados, pesados, relaxados, muito relaxados, solto, muito solto. Todo seu corpo está muito pesado, pesado, relaxado, relaxado. Os braços pesados, soltos, largados sobre a cama, relaxados, muito relaxados, soltos, pesados, muito pesados, mole, muito mole. Suas pernas e seus pés soltos, soltos, relaxados, relaxados, relaxados, pesados, muito pesados, moles, muito moles, muito moles. Todo seu corpo muito relaxado, as costas, a bacia, todo corpo muito relaxado, solto, mole, cansado, pesado, solto sobre a cama.

O sono muito tranqüilo está vindo. Todo corpo muito relaxado, muito relaxado. Você se sente muito bem, seu corpo está descansado, a sensação é agradável, muito agradável. O corpo todo relaxado, descansado, muito descansado, relaxado, relaxado, você não sente dor, não sente incômodo algum, não há incômodo algum. Não há dor, não há sofrimento, só existem sensações agradáveis, agradáveis, agradáveis, muito agradáveis. O corpo descansa, descansa, relaxa, relaxa, com muitas sensações agradáveis, agradáveis, agradáveis. Não há dor, não há sofrimento, o corpo só tem sensações agradáveis.

Agora você começa a pensar em coisas tranqüilas, suaves, recordações agradáveis. Imagine que você está em um campo, num campo muito verde, muito verde, com árvores belas, verdes, com frutos, flores, muitas flores, o céu azul, um sol agradável, a grama agradável, uma rasteira muito gostosa. Você está deitada nesta grama, muito agradável, tranqüila, muito tranqüila, todo seu corpo muito relaxado, sobre a grama, a grama verde, com flores e árvores ao redor, muito agradável, tudo muito agradável, seu corpo solto, relaxado, relaxado, relaxado, descansado, descansado, com visões agradáveis, agradáveis, muito agradáveis, muito agradáveis.

O céu azul, o sol agradável, toda visão é muito bonita, muito bonita, muito agradável. A respiração está tranqüila, o ar é puro, agradável, muito agradável. Só existem sensações boas a seu redor, apenas sensações

boas. Seu corpo descansado, sem dor, sem sofrimento, apenas sensações agradáveis, de tranquilidade, de alegria, de satisfação, apenas sentimentos bons preenchem sua cabeça, muita satisfação, alegria, coisas muito agradáveis, muito agradáveis, muito agradáveis. Todo seu corpo muito relaxado, tranqüilo, muito tranqüilo, mole, muito mole, um descanso profundo, muito profundo, o corpo todo descansado, relaxado, relaxado, muito relaxado, muito relaxado.

As visões agradáveis a seu redor, árvores, frutos, um cheiro agradável, sensações muito agradáveis, muito agradáveis. Tudo a seu redor lhe traz boas lembranças, bons sentimentos, boas sensações, boas sensações. Você está se sentindo muito bem, muito tranqüila, muito tranqüila, muito sossegada, muito sossegada, satisfeita, sossegada. Tudo que acontece a seu redor é muito agradável. As experiências que você está tendo agora são agradáveis, tranquilizadoras, todas as coisas a seu redor agradam muito, muito. Você se sente muito bem, muito relaxada, solto, solto, mole, mole, mole, muito mole, agradável, solto, relaxado, muito relaxado. Você se sente muito bem, muito bem. Só existem sensações agradáveis, só sensações agradáveis, não há dor, não há sofrimento, só há felicidade, tranqüilidade, sossego, descanso”.

Lauretti, GR, Ramos MBP, Mattos AL, Oliveira AC - Efeito do Reforço Auditivo Positivo na Recuperação Pós-Anestésica em Pacientes Submetidos à Infusão Contínua de Cetamina

Justificativa e Objetivos - *Em vista de que o estímulo auditivo parece estar preservado durante a anestesia com cetamina, visou este trabalho avaliar o efeito da associação de uma gravação com reforços auditivos positivos utilizada durante o período perioperatório associada ou não ao midazolam.*

Método - *Vinte e oito pacientes foram divididas em quatro grupos (n= 7). O grupo SF recebeu salina como pré-medicação (0,1 ml.kg⁻¹), e ouviu a fita gravada (F). O grupo SN, salina e a fita nula, sem gravação (N). O grupo MF recebeu midazolam 0,1 mg.kg⁻¹ e ouviu a fita gravada, enquanto o grupo MN recebeu midazolam e teve conectado uma fita sem gravação. A fita cassete com reforços auditivos positivos como: você está se sentindo bem, confortável, tudo está calmo, foi gravada por uma médica psiquiatra. A fita gravada (F) ou uma fita sem gravação (N) era conectada através de fones de ouvido logo após a administração da medicação pré-anestésica. A anestesia foi induzida com 2*

mg.kg⁻¹ de cetamina em injeção única e 0,5 mg.kg⁻¹ de atracúrio, seguida por infusão contínua de cetamina (2-3 mg.kg⁻¹.h⁻¹) e oxigênio em 66% N₂O durante a manutenção. Os fones de ouvido foram desconectados após o término do procedimento anestésico-cirúrgico.

Resultados - *A incidência de sonhos foi maior quando a fita estava conectada (X²= 21,28; p= 0,0192). Cinco pacientes do grupo MF referiram pesadelos e se recusaram a repetir a anestesia, enquanto seis pacientes do grupo SF referiram sonhos agradáveis e repetiriam a anestesia. As demais pacientes foram indiferentes. As pacientes do grupo MF não se recordaram do conteúdo da fita, em oposição às pacientes do grupo SF.*

Conclusões - *A associação do reforço auditivo positivo no peri-operatório por si só foi apropriado para uma recuperação agradável nos pacientes que não receberam midazolam. O efeito amnésico do midazolam deve ter sido em parte responsável pelos efeitos negativos observados no grupo MF.*

UNITERMOS: ANESTÉSICO: cetamina; TÉCNICAS ANESTÉSICAS: Geral, venosa

Lauretti GR, Ramos MBP, Mattos AL, Oliveira AC - Efecto del Refuerzo Auditivo Positivo en la Recuperación Pós-anestésica en Pacientes Sometidos a Infusión Contínua de Cetamina

Justificativa y Objetivos - *En vista de que el estímulo auditivo parece estar preservado durante la anestesia con cetamina, este trabajo tiene por finalidad evaluar el efecto de la asociación de una grabación con refuerzos auditivos positivos utilizada durante el período perioperatório asociado o no al midazolam.*

Método - *Veinteochó pacientes fueron divididas en cuatro grupos (n= 7). El grupo SF recibió salina como pré-medición (0,1 ml.kg⁻¹), y escuchó la cinta gravada (F). El grupo SN, salina*

y la cinta nula, sin gravación (N). El grupo MF recibió midazolán $0,1 \text{ mg.kg}^{-1}$ y escuchó la cinta gravada, enquanto el grupo MN recibió midazolán y tuvo conectado una cinta sin gravación. La cinta cassette con refuerzos auditivos positivos como: *usted está sintiéndose bien, confortable, todo está calmo, fue gravada por una médica psiquiatra. La cinta gravada (F) o una cinta sin gravación (N) era conectada a través de fonos de oído luego después de la administración de la medicación pré-anestésica. La anestesia fue inducida con 2 mg.kg^{-1} de cetamina en una única inyección y $0,5 \text{ mg.kg}^{-1}$ de atracúrio, seguida por infusión contínua de cetamina ($2-3 \text{ mg.kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$) y oxígeno en 66% N_2O durante la manutención. Los fonos de oído fueron desconectados después del término del procedimiento anestésico-cirúrgico.*

Resultados - *La incidencia de sueños fue mayor cuando la cinta estava conectada ($X^2=21,28$; $p=0,0192$). Cinco pacientes del grupo MF tuvieron pesadelos y se recusaron a repetir la anestesia, en cuanto seis pacientes del grupo SF referiram sueños agradables y repetirían la anestesia. Las demás pacientes fueron indiferentes. Las pacientes del grupo MF no se acordaron del contenido de la cinta, en oposición a las pacientes del grupo SF.*

Conclusiones - *La asociación del refuerzo auditivo positivo en el peri-operatório por sí solo fue apropiado para una recuperación agradable en los pacientes que no recibieron midazolán. El efecto amnésico del midazolán deve haver*

sido en parte responsable por los efectos negativos observados en el grupo MF.

REFERÊNCIAS

- Ogawa A, Uemura M, Kataoka Y et al - Effects of ketamine on cardiovascular responses mediated by N-methyl-D-aspartate receptor in the rat nucleus tractus solitarius. *Anesthesiology*, 1993;78:163-167.
- Sklar GS, Zukin SR, Reilly TA - Adverse reactions to ketamine anaesthesia. Abolition by a psychological technique. *Anaesthesia*, 1981;36:183-187.
- Kharasch ED, Labroo R - Metabolism of ketamine stereoisomers by human liver microsomes. *Anesthesiology*, 1992;77:1201-1207.
- Ivall J - Ketamine- still going strong. *Cur Opin Anesthesiol*, 1992;5:509-514.
- Edwards ND, Fletcher A, Cole JR et al - Combined infusions of morphine and ketamine for postoperative pain in elderly patients. *Anesthesia*, 1993;48:124-127.
- Roytblat L, Korotkoruchko A, Katz J et al - Postoperative pain: the effect of low dose ketamine in addition to general anaesthesia. *Anesth Analg*, 1993;77:1161-1165.
- Rice ASC, McMahon SB - Pre-emptive intrathecal administration of an NMDA receptor antagonist (AP-5) prevents hyperreflexia in a model of persistent visceral pain. *Pain*, 1994;57:335-340.
- Eide P K, Jorum E, Stubhaug A et al - Relief of post-herpetic neuralgia with the N-methyl-D-aspartic acid receptor antagonist ketamine: a double-blind, cross-over comparison with morphine and placebo. *Pain*, 1994;58:347-354.
- White PF, Way WL, Trevor AJ - Ketamine: its pharmacology and therapeutic uses. *Anesthesiology*, 1982;56:119-136.
- Tolf P, Romer U - Comparison of midazolam and diazepam to supplement total intravenous anaesthesia with ketamine for endoscopy. *Can J Anaesth*, 1987;34:466-469.
- Hong W, Short TG, Hui TWC - Hypnotic and anesthetic interactions between ketamine and midazolam in female patients. *Anesthesiology*, 1993;79:1227-1232.
- Schwender D, Klasing S, Madleer C et al - Mid-latency auditory evoked potentials during ketamine anaesthesia in humans. *Br J Anaesth*, 1993;71:629-632.
- Ambesh SP, Kumar AK, Sarkar P et al - Emergence phenomena after ketamine anaesthesia: the influence of music. *Can J Anaesth*, 1990;67:800.
- Wetsmoreland CL, Sebel PS, Winograd E et al - Indirect memory during anaesthesia. The effect of midazolam. *Anesthesiology*, 1993;78:237-241.
- Polster MR, Gray PA, O'Sullivan G et al - Comparison of the sedative and amnesic effects of midazolam and propofol. *Br J Anaesth*, 1993;70:612-616.
- Ghoneim MM, Block RI - Learning and consciousness during general anaesthesia. *Anesthesiology*, 1992;76:279-305.
- Parker CJR, Oates JDL, Boyd AH et al - Memory for auditory material presented during anaesthesia. *Br J Anaesth*, 1994;72:181-184.
- Brice DD, Hetherington R, Utting JE - A single study of awareness and dreaming during anaesthesia. *Br J Anaesth*, 1970;42:535-542.