

Estudo Comparativo entre Lidocaína 1,5% e 2% com Glicose para Raquianestesia*

Luiz Eduardo Imbelloni, TSA¹, Antonia Nazaré Gomes Carneiro, TSA¹

RESUMO

Imbelloni LE, Carneiro ANG - Estudo Comparativo entre Lidocaína 1,5% e 2% com Glicose para Raquianestesia

Justificativa e Objetivos - O uso de lidocaína em concentrações menores do que 5% para raquianestesia pode ter vantagens, mas ainda não tem nenhum estudo nacional. O objetivo deste estudo foi avaliar a latência, a duração e a dispersão cefálica da lidocaína 1,5% e 2% com glicose.

Método - Participaram do estudo 80 pacientes, com idade entre 18 e 78 anos, estado físico ASA I e II escalados para diversos tipos de cirurgias, submetidos à raquianestesia com dose fixa de 4 ml de lidocaína 1,5% e 2% com glicose. Foram avaliados a densidade, peso específico, baricidade e pH de ambas as soluções. Foram estudados os seguintes parâmetros: latência, bloqueio motor, duração dos efeitos, dispersão cefálica da analgesia, alterações cardiovasculares e presença de irritação radicular transitória.

Resultados - A baricidade da lidocaína a 37°C foi de 1,0237 com a solução a 1,5% e 1,02569 com a solução a 2%. A dispersão da analgesia foi significativamente mais alta com a lidocaína 2% hiperbárica. Não foi observado bloqueio motor completo em todos os pacientes, sem diferença entre as soluções. As alterações cardiovasculares foram as mesmas, independentemente da solução utilizada. Não foi observado toxicidade neurológica transitória.

Conclusões - O uso de diferentes soluções de lidocaína para raquianestesia proporciona significativa diferença nos bloqueios sensitivo e motor. A lidocaína hiperbárica proporciona uma rápida recuperação do bloqueio motor e pode apresentar vantagens para o uso em pacientes ambulatoriais.

UNITERMOS: ANESTÉSICOS: Local, lidocaína; TÉCNICAS ANESTÉSICAS: Regional, subaracnóidea

SUMMARY

Imbelloni LE, Carneiro ANG - Comparison of 1.5% and 2% Lidocaine with Dextrose for Spinal Anesthesia

Background and Objectives - The use of lidocaine in less than 5% concentration for spinal anesthesia may be advantageous but is still to be carefully studied. The aim of this study was to observe the onset time, duration and cephalad spread of 1.5% and 2% lidocaine with dextrose.

Methods - Eighty patients, physical status ASA I and II aged 18 to 78 years, participated in the study. They were submitted to spinal anesthesia using 1.5% or 2% lidocaine with dextrose in the fixed volume of 4 ml, for different surgical procedures. In this study, density, specific gravity, baricity and pH of both solutions were determined. The following parameters were observed: onset time of analgesia, motor block, duration of effects, cephalad spread of analgesia, cardiovascular changes and transient radicular symptoms.

Results - Baricity of 1.5% lidocaine at 37°C was 1.0237 and of 2% lidocaine 1.02569. The spread of analgesia was significantly higher with the 2% solution. Total motor block was not seen in all patients without difference between solutions. The incidence of hypotension was similar for both solutions. Transient neurologic toxicity has not been observed.

Conclusions - The use of different lidocaine solutions for spinal anesthesia results in significant differences in sensory and motor block. Hyperbaric lidocaine provides for a fast recovery of motor block and may be advantageous for day-case setting patients.

KEY WORDS: ANESTHETICS: Local, lidocaine; ANESTHETIC TECHNIQUES: Spinal block

* Trabalho realizado na Clínica São Bernardo, CS Santa Maria e Hospital Memorial Fuad Chidid, Rio de Janeiro, RJ

1. Anestesiologista da Clínica São Bernardo, CS Santa Maria e Hospital Memorial Fuad Chidid, Rio de Janeiro, RJ

Apresentado em 14 de maio de 1998

Aceito para publicação em 03 de agosto de 1998

Correspondência para: Dr. Luiz Eduardo Imbelloni
Av. Epitácio Pessoa, 2356/203 - Lagoa
22471-000 Rio de Janeiro, RJ

A lidocaína foi sintetizada em 1943 e introduzida como preparação hiperbárica a 5% para o uso na raquianestesia e se tornou popular para procedimentos de curta duração devido à rápida regressão dos bloqueios sensitivo e motor¹. Esta preparação foi usada com segurança por longo período até o aparecimento da síndrome de cauda equina com uso de microcateteres para raquianestesia contínua. Desta forma, há um grande interesse em usar menores concentrações de lidocaína pela rápida recuperação do bloqueio² evitando a possível neurotoxicidade da solução a 5%³⁻⁵. Recentemente foi realizado estudo controlado dos graus de bloqueio sensitivo e motor com as soluções de lidocaína 1,5% com e sem glicose comparada com a lidocaína a 5% hiperbárica⁶. Ainda não foram realizados estudos controlados dos graus de bloqueios sensitivo e motor nas concentrações de lidocaína a 1,5% com 2% hiperbáricas.

Sendo assim, permanece a esclarecer se a aplicação clínica dessas soluções resulta em bloqueios diferentes. Além disso, estudos clínicos bem documentados tem mostrado uma grande variabilidade nos bloqueios sensitivo e motor com a lidocaína em raquianestesia⁷⁻⁸. Esta grande variabilidade aumenta as dificuldades em determinar diferenças entre as varias soluções de lidocaína. O objetivo deste estudo foi comparar as características dos bloqueios sensitivo e motor após raquianestesia com lidocaína 1,5% e 2% com glicose a 8%.

MÉTODO

Após aprovação da Diretoria de Publicação e Divulgação da Clínica e consentimento formal para inclusão no estudo, 80 pacientes estado físico ASA I e II com idade entre 18 e 78 anos foram aleatoriamente separados para receberem, de forma duplamente encoberta, raquianestesia com dose fixa de 4 ml de lidocaína 1,5% ou lidocaína 2%, ambas com glicose a 8%. A lidocaína estudada foi fornecida pelo laboratório Cristália Produtos Químicos Farmacêuticos Ltda em lotes contendo 30 ampolas de 5 ml cada. Foram avaliados a densidade e o peso específico na temperatura de 20°C e 37°C pelo Laboratório de Controle de Qualidade do Departamento de Tecnologia Farmacêutica da Universidade Federal do Rio de Janeiro. O pH foi avaliado apenas na temperatura de 37°C. A baricidade foi calculada com base na densidade do LCR à partir de um valor previamente publicado⁹. Antes da injeção subaracnóidea foram infundidos 500 ml de solução de Ringer com lactato por via venosa. Com o paciente em decúbito lateral esquerdo foi realizada a punção lombar nos espaços L₂-L₃ ou L₃-L₄, usando agulhas descartáveis 27G tipo Quincke, por via paramediana e paralela às fibras da dura-máter. Uma vez obtido o LCR, a solução de lidocaína foi injetada sem barbotagem na velocidade de 0,2 ml.s⁻¹, sendo os pacientes colocados imediatamente em decúbito dorsal.

O nível segmentar da analgesia (perda da sensação à picada da agulha) foi determinada bilateralmente com intervalo de um minuto no início e a cada cinco minutos até completar 20 minutos e posteriormente de 15 em 15 minutos até o término do bloqueio. Com o mesmo intervalo, foi pesquisado o grau de bloqueio motor dos membros inferiores utilizando-se a escala de Bromage. A latência foi definida como o tempo para a primeira perda da sensibilidade na região correspondente ao metâmero da punção. A duração da analgesia foi considerada quando do retorno da sensibilidade no dermatomo correspondente à punção e a duração do bloqueio motor como o retorno completo da atividade muscular nos membros inferiores.

A pressão arterial, a frequência cardíaca e a SpO₂ foram anotadas a cada cinco minutos e o ECG monitorizado continuamente na posição CM₅. A hipotensão arterial, determinada através da diminuição da PAS maior que 30% sobre os valores anotados na enfermaria, foi primeiramente tratada com

aumento da expansão e, quando não houve resposta, com o uso de vasopressor. Em todos os pacientes foi colocado cateter nasal para administração de oxigênio (2 L.min⁻¹). A sedação foi obtida com doses fracionadas de midazolam e meperidina.

Todos os pacientes foram acompanhados durante seis meses com objetivo de se avaliar qualquer tipo de irritação radicular.

Os resultados foram analisados pelos testes *t* de Student, F de Brieger (em análise de variância), Bonferroni e não paramétricos de Mann-Whitney, Kruskal-Wallis e Qui-Quadrado, sendo o valor de *p* < 0,05 considerado significativo.

RESULTADOS

O trabalho incluiu 80 pacientes sendo 20 mulheres e 60 homens. Não houve diferença significativa entre as médias de idade, peso e altura dos pacientes de cada grupo, assim como no sexo (Tabela I). Em todos os pacientes houve nível suficiente para a cirurgia proposta independentemente da concentração utilizada.

Tabela I - Dados Demográficos

	Lidocaína 1,5% n=40	Lidocaína 2% n=40
Idade (anos)	45,35±16,63	46,84±17,27
Peso (kg)	76,30±13,17	77,00±12,95
Altura (cm)	171,90±6,81	172,23±6,66
Sexo: Masculino	29	31
Feminino	11	09

Os valores da densidade, o peso específico e pH estão na Tabela II. As baricidades obtidas das duas concentrações à partir de um valor previamente publicado confirmou serem hiperbáricas (Tabela II).

Tabela II - Densidade, Peso Específico, pH e Baricidade das Soluções

	Lidocaína 1,5% n=40		Lidocaína 2% n=40	
	20°C	37°C	20°C	37°C
Densidade (g/ml)	1,0306	1,0241	1,0310	1,0260
Peso específico	1,0324	1,0305	1,0328	1,0332
pH	6,50		6,50	
Baricidade(*)	1,02379		1,02569	

(*) Densidade do LCR = 1,0003±0,0003¹¹

O tempo de latência foi de 0,74 ± 0,30 minutos para a lidocaína 1,5% e 0,84 ± 0,33% para lidocaína a 2%, sem diferença significativa. Houve diferença significativa na duração do bloqueio sensitivo e motor, sendo maior com a solução a 2% (Tabela III).

Tabela III - Tempo de Latência e duração dos Bloqueios Sensitivo e Motor

	Lidocaína 1,5% n=40	Lidocaína 2% n=40
Tempo de latência (min)	0,74±0,30	0,84±1,42
Duração bloqueio sensitivo (min)	80,89±8,65	99,74±11,17(*)
Duração bloqueio motor (min)	82,94±9,57	103,58±11,86(*)

(*) Valores significativos p<0,05

Entre os dois grupos não houve diferença significativa para atingir os diferentes graus de bloqueio motor (Tabela IV). O bloqueio motor completo dos membros inferiores foi observado em 90% dos pacientes, sem diferença entre os grupos (Tabela IV).

Tabela IV - Tempo para Atingir os Diferentes Graus de Bloqueio Motor

	Lidocaína 1,5% n=40	Lidocaína 2% n=40
Tempo do bloqueio motor (min)		
BM grau I	0,90±0,50	0,91±0,50
BM grau 2	2,43±1,03	2,61±1,16
BM grau 3	5,03±1,62	5,51±1,28
BM completo (%)	35 (87,5)	37 (92,5)

Nos pacientes anestesiados com a solução a 2%, a dispersão cefálica foi significativamente mais alta em todos os momentos avaliados (Figura 1). O nível máximo de analgesia foi significativamente mais alto com a lidocaína 2%. A moda aos 20 minutos ficou três segmentos mais alta com a solução a 2%. Em nenhum paciente o nível sensitivo foi mais alto do que T₃.

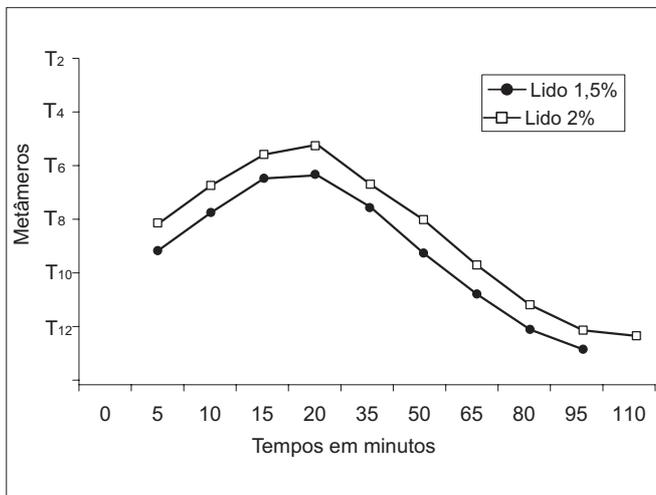


Figura 1 - Dispersão Cefálica da Analgesia até 110 Minutos após o Bloqueio

A principal complicação observada foi hipotensão arterial, que ocorreu em 17,5% dos pacientes, sendo 12,5% com lidocaína 1,5% e 22,5% com 2%, sem diferença significativa. A bradicardia foi observada em quatro pacientes, sendo dois com cada tipo de solução empregada (Tabela V).

Tabela V - Alterações Cardiocirculatórias

	Lidocaína 1,5% n=40	Lidocaína 2% n=40
Hipotensão arterial (%)	5 (12,5)	9 (22,5)
Bradicardia (%)	2 (5)	2 (5)

Neste grupo de pacientes não foi observada cefaléia com a agulha 27G tipo Quincke. Nenhum paciente acompanhado durante seis meses apresentou qualquer tipo de irritação radicular transitória ou permanente.

DISCUSSÃO

Os dados demonstraram que ocorreu diferença significativa nos bloqueios sensitivo e motor quando se usou o mesmo volume de diferentes concentrações de lidocaína hiperbárica. Essas diferenças podem ocorrer devido à baricidade, concentração ou volume da solução. Mas, já foi demonstrado que a dispersão e a duração da raquianestesia é mais dependente da dose do que da concentração do anestésico local^{10,11}, e neste caso a dose da lidocaína a 2% hiperbárica foi 33% maior do que a da lidocaína a 1,5% hiperbárica.

O nível sensitivo após injeção de anestésico local no espaço subaracnóideo depende de inúmeros fatores, sendo a baricidade um dos mais importantes. Em razão da temperatura dos anestésicos locais rapidamente se equilibra com a do LCR, as densidades devem ser medidas à 37°C⁹. A baricidade encontrada mostrou que a lidocaína 1,5% e 2% com glicose são hiperbáricas em relação ao LCR. O nível máximo de analgesia com a solução hiperbárica de lidocaína a 2% atingiu níveis cefálicos mais altos quando comparado com a solução hiperbárica de lidocaína a 1,5%. A rápida regressão observada com a solução hiperbárica de lidocaína a 1,5% pode ser explicada pela menor dispersão cefálica e diluição da solução dentro do canal espinhal, resultando num bloqueio sensitivo e motor menos intenso.

Recentemente foi observada diferença na regressão da analgesia (picada da agulha) entre as soluções hiperbáricas de lidocaína a 5% e 1,5% (ambas com glicose a 7,5%)⁶, mas isto não foi relatado anteriormente^{2,12}. Existe uma base teórica demonstrando que os efeitos do bloqueio na condução nervosa dependem da concentração da droga na solução. Estudos laboratoriais demonstraram maior bloqueio da condução em nervos isolados após exposição à lidocaína 5% em relação a lidocaína 1,5%^{3,13}. Em contraste, examinando o bloqueio sensitivo após raquianestesia com soluções de diferentes concentrações, estudos clínicos não observaram diferenças significativas no bloqueio sensitivo avaliado pela picada⁴. Entre pacientes há uma grande variabilidade de bloqueio sensitivo após lidocaína⁸. Mesmo assim, nossos resultados demonstraram maior bloqueio sensitivo com a solução mais concentrada.

Os efeitos da baricidade e da concentração no bloqueio motor após lidocaína na raquianestesia são controversos^{2,4}. Os inícios da analgesia e do bloqueio motor são rápidos e comparáveis aos da lidocaína a 5% hiperbárica¹. O tempo médio de instalação do bloqueio motor completo (5,03 min com lido-

caína 1,5% e 5,51 min com lidocaína 2%) mostraram-se menores do que com a lidocaína 5% pesada (7,52 min)¹. O bloqueio motor dos membros inferiores com a lidocaína pura depende da dose empregada¹¹. As soluções de lidocaína a 2% e 1,5% com glicose produziram um equivalente bloqueio motor dos membros inferiores. Não foi observado bloqueio motor completo em todos os pacientes. Também não foi observado diferença no tempo para atingir os diferentes graus de bloqueio motor com ambas as soluções, porém o tempo foi menor do que o da lidocaína 2% pura¹⁵.

Efeitos colaterais como irritação radicular transitória da raquianestesia com lidocaína¹⁴ são comparáveis entre as diversas soluções. Recentemente, o uso de lidocaína 5% em glicose 7,5% gerou uma controvérsia pela possível toxicidade neurológica. Dois pacientes relataram irritação transitória após uso da solução a 5% e um após solução a 1,5% com glicose e outro com solução a 1,5% pura. Todos os quatro pacientes relataram regressão dos sintomas em dois dias. Embora os estudos laboratoriais sugiram que a lidocaína a 1,5% possa ser menos tóxica para os nervos isolados^{3,13}, parece que tanto a solução a 1,5% como a 2% não estão totalmente livres de produzirem irritação radicular transitória. Isto está de acordo com resultados preliminares sugerindo que a incidência de irritação radicular transitória após raquianestesia não difere entre lidocaína 5% com glicose ou lidocaína 2% pura¹⁶. Entretanto, ao se comparar a lidocaína 5% hiperbárica com a bupivacaína 0,5% hiperbárica, foi observado uma incidência de 37% de sintomas neurológicos transitórios com a lidocaína 5% contra 0,6% com bupivacaína 0,5%¹⁸. Nosso estudo não foi realizado para designar a incidência ou diferença desses efeitos, pois seria necessária uma amostra maior. Entretanto, nos 80 pacientes acompanhados durante seis meses não foi observado nenhum relato de irritação radicular transitória com as duas concentrações de lidocaína acrescida de glicose.

Com 75 mg de lidocaína a 5% hiperbárica, o nível superior da analgesia ficou entre T₁ e T₅ em 90% das pacientes¹. Em nossos resultados, a dose de 60 mg de lidocaína 1,5% hiperbárica produziu nível superior de analgesia que variou de T₅ a T₉ (moda=T₈) e a dose de 80 mg de lidocaína 2% hiperbárica variou de T₃ a T₈ (moda=T₅) em todos os pacientes.

Embora com pré-hidratação de 500 ml de Ringer com lactato antes do bloqueio, hipotensão arterial e bradicardia foram observadas com ambas as soluções. Dois pacientes de cada grupo desenvolveram bradicardia facilmente tratada com atropina por via venosa. A hipotensão foi observada em 22,5% dos pacientes com lidocaína 2% hiperbárica e em 12,5% dos pacientes com lidocaína 1,5% hiperbárica. Com 75 mg de lidocaína hiperbárica 5% ocorreu hipotensão arterial em 25% dos pacientes¹ e com 100 mg da mesma solução acrescida de epinefrina a hipotensão arterial foi observada em 51,5% dos pacientes¹⁸.

Não foi observado nenhum caso de cefaléia pós-punção da dura-máter e nenhum caso de irritação radicular transitória. Concluindo, o uso de diferentes soluções de lidocaína hiperbárica para raquianestesia resulta em diferença significativa em relação aos bloqueios sensitivo, motor e tempo de re-

gressão. O uso da solução a 2% produz uma analgesia de maior duração do que a solução a 1,5%. Diferenças na dose podem explicar esses achados. Não foram observadas irritação radicular transitória com estas soluções. Para uma conclusão definitiva, estudos futuros com ambas as concentrações e dose equivalente se fazem necessários.

RESUMEN

Imbelloni LE, Carneiro ANG - Estudio Comparativo entre Lidocaína 1,5% y 2% con Glucosa para Raquianestesia

Justificativa y Objetivos - *El uso de lidocaína en concentraciones más pequeñas que 5% para raquianestesia pueden tener ventajas, más, todavía no tiene ningún estudio nacional. El objetivo de este estudio fue evaluar la latencia, la duración y la dispersión cefálica de la lidocaína 1,5% y 2% con glucosa.*

Método - *Participaron del estudio 80 pacientes, con edad entre 18 y 78 años, estado físico ASA I y II escogidos para varios tipos de cirugías, sometidos a la raquianestesia con dosis fijas de 4 ml de lidocaína 1,5% y 2% con glucosa. También se estimaron la densidad, peso específico, baricidad y pH de ambas soluciones. Se estudiaron los parámetros siguientes: latencia, bloqueo motor, duración de los efectos, la dispersión cefálica de la analgesia, alteraciones cardiovasculares y presencia de irritación radicular transitoria.*

Resultados - *La baricidad de la lidocaína para 37°C fueron de 1,0237 con la solución a 1,5% y 1,02569 con la solución a 2%. La dispersión de la analgesia era significativamente más alta con la lidocaína 2% hiperbárica. No fue observado bloqueo motor completo en todos los pacientes, sin diferencia entre las soluciones. Las alteraciones cardiovasculares fueron las mismas, independientemente de la solución usada. Toxicidad neurológica transitoria no fue observada.*

Conclusiones - *El uso de diferentes soluciones de lidocaína para raquianestesia proporciona diferencia significativa en los bloqueos sensitivos y motor. La lidocaína hiperbárica proporciona una recuperación rápida del bloqueo motor y puede presentar ventajas para el uso en pacientes ambulatoriales.*

REFERÊNCIAS

01. Ewart MC, Rubin AP - Subarachnoid block with hyperbaric lignocaine. A comparison with hyperbaric bupivacaine. *Anaesthesia*, 1987;42:1183-1187.
02. Manica VS, Bader AM, Fragneto R et al - Anesthesia for in vitro fertilization: a comparison of 1.5% and 5% spinal lidocaine for ultrasonically guided oocyte retrieval. *Anesth Analg*, 1993;77:453-456.
03. Schneider M, Ettlin T, Kaufmann M et al - Transient neurologic toxicity after hyperbaric subarachnoid anesthesia with 5% lidocaine. *Anesth Analg*, 1993;76:1154-1157.
04. Lambert LA, Lambert DH, Strichartz G - Irreversible conduction block in isolated nerve by high concentrations of local anesthetics. *Anesthesiology*, 1994;80:1082-1093.
05. Salmela L, Aromaa U, Cozanitis DA - Leg and back pain after spinal anaesthesia involving hyperbaric 5% lignocaine. *Anaesthesia*, 1996;51:391-393.

06. Liu S, Pollock JE, Mulroy MF et al - Comparison of 5% with dextrose, 1.5% with dextrose, and 1.5% dextrose-free lidocaine solutions for spinal anesthesia in human volunteers. *Anesth Analg*, 1995;81:697-702.
07. Toft P, Bruunm MC, Kristensen J et al - A comparison of glucose-free 2% lidocaine and hyperbaric 5% lidocaine for spinal anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1990;34:109-113.
08. Chan VW, Chung F, Gomes M et al - Anesthetic and hemodynamic effects of single bolus versus incremental titration of hyperbaric spinal lidocaine through microcatheter. *Anesth Analg*, 1994;79:117-123.
09. Davis H - Specific gravity and density. *Anesthesiology*, 1976;44:270-271.
10. Sheskey MC, Rocco AG, Bizzarri-Schmid M et al - A dose-response study of bupivacaine for spinal anesthesia. *Anesth Analg*, 1983;62:931-935.
11. Imbelloni LE, Carneiro ANG, Sobral MGC - Anestesia subaracnóidea isobárica com lidocaína 2%. Efeito de diferentes volumes. *Rev Bras Anesthesiol*, 1992;42:131-135.
12. Stienstra R, Greene NM - Factors affecting the subarachnoid spread of local anesthetic solutions. *Reg Anesth*, 1991;16:1-6.
13. Bainton Cr, Strichartz GR - Concentration dependence of lidocaine-induced irreversible conduction loss in frog nerve. *Anesthesiology*, 1994;81:657-667.
14. De Jong RH - Last round for a "heavyweight"? *Anesth Analg*, 1994;78:3-4.
15. Imbelloni LE, Carneiro ANG - Efeito da postura nas características do bloqueio subaracnóideo com lidocaína 2% pura. *Rev Bras Anesthesiol*, 1998;48:1-6.
16. Pollock JE, Neal JM, Stepheson CA et al - The importance of surgical positioning and anesthetic concentration in the incidence of transient radicular irritation. *Reg Anesth*, 1995;20:2S13.
17. Hampl KF, Schneider MC, Ummenhofer W et al - Transient neurologic symptoms after spinal anesthesia. *Anesth Analg*, 1995;81:1148-1153.
18. Racle JP, Benkhadra A, Poy JY - Subarachnoid anaesthesia produced by hyperbaric lignocaine in elderly patients. *Br J Anaesth*, 1988;60:831-835.