



REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Official Publication of the Brazilian Society of Anesthesiology
www.sba.com.br



ARTIGO CIENTÍFICO

Identificação dos Espaços Interespinhosos Lombares por Palpação e Avaliados por Radiografias

Kei Tanaka*¹, Shingo Irikoma¹, Sotaro Kokubo¹

1. Departamento de Anestesiologia, Seirei Hamamatsu General Hospital, Hamamatsu, Japão.
Recebido do Departamento de Anestesiologia, Seirei Hamamatsu General Hospital, Hamamatsu, Japão.

Submetido em 22 de março de 2012. Aprovado para publicação em 23 de abril de 2012.

Unitermos:
ANESTESIA, Obstétrica;
CIRURGIA, Cesárea;
ANALGESIA, Parto;
Palpação;
Radiografia.

Resumo

Justificativa e objetivos: A palpação foi demonstrada não ser muito precisa para identificar espaços interespinhosos lombares em anestesia neuroaxial. O objetivo deste estudo foi avaliar a precisão para determinar os espaços interespinhosos lombares pela palpação por anestesiológicos com o uso de radiografias pós-operatórias em pacientes obstétricas.

Métodos: Revisamos os registros anestésicos e as radiografias abdominais pós-operatórias de cesarianas. Inserimos o cateter epidural para analgesia pós-operatória com dose única. Incluímos casos de anestesia combinada raqui-peridural e comparamos o nível interespinhoso registrado pelo anestesiológico e o nível de inserção do cateter peridural confirmado pela radiografia abdominal de cada caso. Também avaliamos os fatores (idade, peso, altura, Índice de Massa Corporal, idade gestacional e tipo de cirurgia [programada/emergência]) que levaram à identificação errônea do nível interespinhoso.

Resultados: Foram avaliadas 835 cesarianas de 967 feitas. Os níveis das punções documentados pelos anestesiológicos estavam de acordo com os níveis reais de inserção dos cateteres em 563 casos (67%). Quando os anestesiológicos objetivaram identificar o nível L2-3, descobrimos que a inserção do cateter foi em L1-2 em cinco casos (4,9%), dos quais nenhum apresentou qualquer déficit neurológico pós-operatório. Nenhuma das variáveis avaliadas estava significativamente associada à identificação errônea do nível interespinhoso pelos anestesiológicos.

Conclusão: Houve uma discrepância entre o nível estimado pela palpação dos anestesiológicos e o nível real de inserção do cateter mostrado nas radiografias. Parece ser mais seguro escolher o nível interespinhoso L3-4, ou mais baixo, em raqui-anestesia.

© 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

Introdução

A palpação foi demonstrada não ser muito precisa para identificar espaços interespinhosos lombares em anestesia neuroaxial. A colocação da agulha em um nível interespinhoso alto em raqui-anestesia ou bloqueio combinado raqui-peridural

(BCRP) pode levar a déficits neurológicos iatrogênicos. Há alguns relatos de lesão neurológica quando o nível vertebral é identificado erroneamente durante a raqui-anestesia¹⁻³.

Muitos estudos tentaram confirmar a precisão da palpação por anestesiológicos para identificar os níveis dos espaços interespinhosos lombares⁴⁻¹⁰, mas esses estudos

*Correspondência para: 430-8558 2-12-12 Sumiyoshi, Hamamatsu, Shizuoka, Japan.

E-mail: Kei49tanaka@gmail.com

foram limitados por causa do pequeno número de indivíduos. Além disso, há poucos estudos que usam imagens radiográficas como técnica para verificar a estimativa do nível.

Este estudo foi desenvolvido para examinar a precisão da palpação por anesthesiologistas para identificar o nível interespinhoso lombar em pacientes obstétricas comparada com o uso de radiografias pós-operatórias.

Materiais e métodos

Conduzimos uma análise retrospectiva dos registros anestésicos e das radiografias abdominais pós-operatórias das cesarianas feitas no Hospital Geral *Seirei Hamamatsu* entre janeiro de 2007 e dezembro de 2008. Este estudo foi aprovado pelo Conselho de Ética da instituição.

As pacientes foram posicionadas em decúbito lateral direito, com os joelhos e os quadris flexionados. Para o BCRP, usamos agulha Portex (PX100, Smiths Medical®, EUA) para a técnica de punção em um único espaço/segmento. Inserimos um cateter peridural (CE-5500, Arrow®, EUA), visível na radiografia, para analgesia pós-operatória (dose única). Em geral, os anesthesiologistas usaram como marco a linha de Jacoby (linha de Tuffier) que cruzou o processo espinhoso de L4. Em nossa instituição, a radiografia abdominal é feita rotineiramente antes de cada paciente receber alta da sala de operação como *check-up* pós-operatório. Incluímos os casos de BCRP e comparamos o nível interespinhoso que o anestesista registrou e o nível real de inserção do cateter epidural confirmado pelas radiografias abdominais de cada caso (Figura 1).

O desfecho primário foi o índice de concordância entre o nível interespinhoso lombar identificado por palpação e o nível de inserção do cateter peridural. O índice de concordância



Figura 1 Radiografia abdominal pós-operatória. Cateter peridural inserido no espaço intervertebral L2-3.

entre a palpação e o nível do cateter foi avaliado pelo método estatístico Kappa não ponderado. A concordância é considerada excelente para um índice Kappa superior a 0,81, substancial para um índice entre 0,61 e 0,80, moderada para um índice entre 0,41 e 0,60, considerável para um índice entre 0,21 e 0,41 e ligeira para um índice Kappa inferior a 0,21.

O desfecho secundário foi avaliar os fatores que levam à identificação errônea do nível interespinhoso. Os fatores incluídos foram os dados demográficos do indivíduo (idade, peso, altura, índice de massa corporal e idade gestacional no momento da cirurgia) e o tipo de cirurgia (programada ou de emergência). As variáveis contínuas foram analisadas com o uso do teste-*t* de Student ou o teste-U de Mann-Whitney e as variáveis categóricas com o uso do teste do qui-quadrado. Regressão logística múltipla foi usada para análise multivariada. Os dados foram analisados com o uso de usando um programa de estatística (SPSS Statistics versão 19, IBM®, Japão), com o valor de $p < 0,05$ considerado estatisticamente significativo.

Resultados

Foram feitas 967 cesarianas durante o período do estudo. Foram excluídos 132 casos porque cateteres não foram usados (anestesia geral ou raquianestesia com dose única) ou porque houve dificuldade para identificá-los nas radiografias abdominais. Foram avaliados 835 casos. A Tabela 1 apresenta os dados demográficos dos indivíduos estudados.

Os níveis das punções, documentados pelos anesthesiologistas, estavam de acordo com os níveis reais de inserção dos cateteres em 563 casos (67%) (Figura 2). O índice de concordância (medida pelo índice Kappa não ponderado) foi 0,275, o que representa uma concordância “considerável” ($p < 0,01$).

Em 238 casos (29%), o nível de inserção observado nas radiografias estava um nível acima dos níveis documentados nos registros anestésicos e o nível de inserção do cateter estava em um espaço intervertebral abaixo em 34 casos (4%).

Quando o nível interespinhoso L2-3 foi o objetivo dos anesthesiologistas (105 casos), observamos que a inserção do cateter foi no nível L1-2 em cinco casos (4,9%), nenhum dos quais apresentou quaisquer déficits neurológicos pós-operatórios.

Tabela 1 Dados Demográficos.

| | |
|--------------------------------------------------------------|-------------------|
| Idade | 32 (19-48) |
| Peso (kg) | 60,9 (40,0-107,2) |
| Altura (cm) | 157 (138-174) |
| Índice de massa corporal ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$) | 24,7 (15,6-44,9) |
| Idade gestacional do parto (semana) | 38 (23-42) |
| Tipo de cirurgia | |
| Programada | 650 (78) |
| Emergência | 185 (22) |

Valores expressos como mediana (variação) ou número (%).

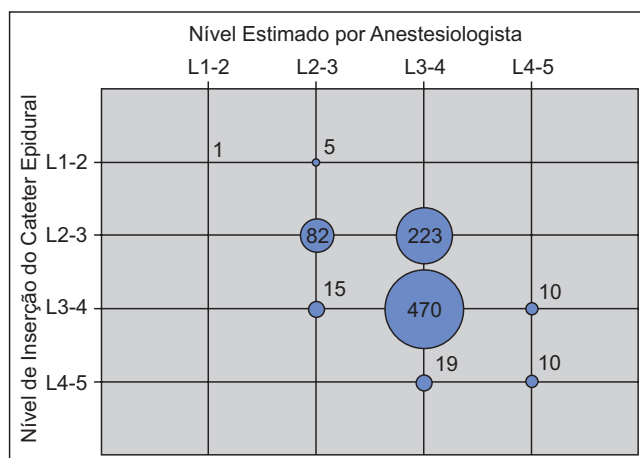


Figura 2 Comparação entre os níveis interespinhosos estimados por palpação e os níveis reais de inserção do cateter em radiografias.

Os círculos contêm o número de casos.

Nenhum dos fatores avaliados pela regressão logística univariada e multivariada estava estatisticamente associado à identificação errônea do nível interespinhoso (Tabela 2).

Discussão

Neste estudo, confirmamos uma discrepância entre o nível interespinhoso lombar identificado por palpação e o nível real de inserção do cateter peridural.

Estudos anteriores demonstraram precisão em 29-59% dos indivíduos quando tentavam identificar os espaços intervertebrais lombares por palpação³⁻⁹. Nossa taxa de sucesso (67%) foi maior do que a de estudos de menor porte. O motivo pode ser porque a população de nosso estudo (parturientes japonesas) apresentou uma média menor para índice de massa corporal do que a população de outros estudos.

Várias técnicas de imagem, como ultrassom e ressonância magnética, foram usadas para verificar o nível interespinhoso. Broadbent et al.⁶ avaliaram a acurácia da palpação com o uso de ressonância magnética em um estudo de 100 pacientes. Muitos estudos compararam a palpação à ultrassonografia⁷⁻¹⁰. Com radiografia lombar como padrão, Furness et al.⁷ mostraram que o espaço correto foi identificado em 71% dos 50 casos com o uso de ultrassom, em comparação com uma taxa de sucesso de 30% por palpação. Schlotterbeck et al.⁹ examinaram a posição da cicatriz da agulha por ultrassom e a compararam com o registro anestésico. Van Gessel et al.⁵ usaram cateter espinhal e radiografia para avaliar a precisão da palpação em um pequeno estudo com 29 pacientes e relataram uma taxa de sucesso de 41%. Os pacientes do estudo eram idosos com idade média de 85 anos. Pelo que sabemos, nosso estudo envolvendo 835 casos é o maior estudo clínico usando radiografia para confirmar o nível interespinhoso real identificado por palpação em anestesia obstétrica.

Nosso estudo também confirmou que o nível real da punção era, com frequência, mais cefálico do que o estimado pela palpação quando houve desacordo, o que é consistente com estudos anteriores^{6,8-10}. Essa tendência foi acentuada quando o anestesiologista tinha como alvo os níveis interespinhosos L3-4 ou L4-5.

Embora os anestesiologistas tenham demonstrado maior precisão (80,4%) quando o objetivo era L2-3, observamos cerca de 5% de erro de posicionamento da agulha no nível interespinhoso L1-2. Uma série de estudos anatômicos de dissecação demonstrou que 28-58% das medulas dos adultos terminavam abaixo do corpo vertebral de L1¹¹⁻¹³. Para evitar o trauma da medula espinal, a inserção acima do espaço intervertebral L3-4 não é rotineiramente recomendada. Parece ser mais seguro escolher o nível interespinhoso L3-4 ou abaixo, se houver espaços intervertebrais adequados disponíveis.

Tabela 2 Comparação dos Fatores Característicos entre Casos Corretos e Errôneos.

| | Correto | Errôneo | p |
|------------------------------------------------|-----------------|------------------|-------|
| Número total | 563 (67) | 272 (33) | |
| Idade | 32 (19-48) | 32 (20-43) | 0,57* |
| Peso (kg) | 60,7 (59-107,2) | 61,1 (40,6-105) | 0,23* |
| Altura (cm) | 157 (142-173) | 157 (138-174) | 0,28† |
| Índice de massa corporal (kg.m ⁻²) | 24,5 (15,6-1,9) | 24,9 (18,3-44,9) | 0,15* |
| Idade gestacional do parto (semana) | 38 (25-41) | 38 (23-42) | 0,38* |
| Tipo de cirurgia | | | |
| Programada | 440 (67,7) | 210 (32,3) | |
| Emergência | 123 (66,5) | 62 (33,5) | 0,76‡ |

Valores expressos como mediana (variação) ou número (%); Caso correto: concordância entre palpação e inserção do cateter; Caso errôneo: discordância entre palpação e inserção do cateter; *: teste-U de Mann-Whitney; †: teste-t; ‡: teste do qui-quadrado.

Não observamos fatores de risco preditivos de identificação errônea do nível interespinhoso neste estudo, embora haja relato de que vários fatores, como índice de massa corporal, anormalidade espinhal e qualidade do marco anatômico, estejam associados a bloqueio neuroaxial difícil¹⁴.

Nosso estudo avaliou a precisão da identificação do nível interespinhoso lombar por palpação, mas não investigou uma técnica alternativa para melhorar a precisão da estimativa do espaço interespinhoso. Uma técnica segura e eficaz deve ser estudada para reduzir o erro na identificação do nível interespinhoso. Dois estudos que sugeriram a utilidade da ultrassonografia relataram que é preciso comparar o ultrassom e a técnica padrão-ouro (radiografia) para validar o uso do ultrassom^{8,10}. Nosso estudo, comparando a palpação por anestesiológicos com a radiografia, pode ser uma importante referência para avaliar a utilidade de uma nova técnica em estudos futuros.

Alguns estudos anteriores avaliaram o nível interespinhoso no período pós-parto^{8,9} e outro estudo avaliou a palpação em posição sentada¹⁰. Esses estudos podem não representar a situação da anestesia obstétrica para grávidas em trabalho de parto, incluindo cesariana, especialmente no Japão. Em nosso estudo, todas as palpações foram feitas pelo anestesiológico logo antes da anestesia e o ponto de inserção do cateter não mudou após o parto.

A limitação do nosso estudo é o fato de ser retrospectivo em uma única instituição. A experiência do anestesiológico variou muito (de residentes a médicos mais experientes), embora todos os procedimentos tenham sido feitos sob a supervisão de médicos experientes.

Em conclusão, a palpação pode não ser uma técnica adequada, com erro de um terço, para identificar o nível interespinhoso em pacientes obstétricas. Parece ser mais seguro para os anestesiológicos ter como objetivo o nível interespinhoso L3-4 ou mais baixo, com o uso da técnica intratecal.

Referências

1. Reynolds F - Damage to the conus medullaris following spinal anaesthesia. *Anaesthesia* 2001;56:238-247.
2. Parry H - Spinal cord damage. *Anaesthesia* 2001;56:290.
3. Collier CB, Gatt SP - More reports of spinal cord damage by spinal needles. *Anaesth Intensive Care* 2002;30:532.
4. Levins FA - Accuracy of placement of extradural needles in the L3-4 interspace: comparison of two methods of identifying L4. *Br J Anaesth* 1991;66:381-382.
5. Van Gessel EF, Foster A, Gamulin Z - Continuous spinal anaesthesia: where do spinal catheter go? *Anesth Analg* 1993;76:1004-1007.
6. Broadbent CR, Maxwell WB, Ferrie R, Wilson DJ, Gawne-Cain M, Russell R - Ability of anaesthetists to identify a marked lumbar interspace. *Anaesthesia* 2000;55:1122-1126.
7. Furness G, Reilly MP, Kuchi S - An evaluation of ultrasound imaging for identification of lumbar intervertebral level. *Anaesthesia* 2002;57:277-280.
8. Whitty R, Moore M, Macarthur A - Identification of the lumbar interspinous spaces: palpation versus ultrasound. *Anesth Analg* 2008;106:538-540.
9. Schlotterbeck H, Schaeffer R, Dow WA, Touret Y, Bailey S, Diemunsch P - Ultrasonographic control of the puncture level for lumbar neuraxial block in obstetric anaesthesia. *Br J Anaesth* 2008;100:230-234.
10. Lee AJ, Ranasinghe JS, Chehade JM, Arheart K, Saltzman BS, Penning DH, Birnbach DJ - Ultrasound assessment of the vertebral level of the intercrystal line in pregnancy. *Anesth Analg* 2011;113:559-564.
11. Thomson A - Fifth annual report of the committee of collective investigation of Anatomical Society of Great Britain and Ireland for the Year 1893-1894. *J Anat Physiol* 1894;29:35-60.
12. Soleiman J, Dmaerel P, Rocher S, Marchal G - Magnetic resonance imaging study of the level of termination of the conus medullaris and the thecal sac: influence of age and gender. *Spine* 2005;30:1875-1880.
13. Kim JT, Bahk JH, Sunf J - Influence of age and sex on the position of the conus medullaris and Tuffier's line in adults. *Anesthesiology* 2003;99:1359-1363.
14. Faitot V, Ourchane R, Dahmani S, Magheru M, Nebout S, Gomas F, Katz A, Salomon L, Keita-Meyer H - An observational study of factors leading to difficulty in resident anaesthesiologists identifying the epidural space in obstetric patients. *Int J Obstet Anesth* 2011;20:124-127.