

Anestesia espinal en cirugía mayor ambulatoria: ¿estamos en el camino de la técnica anestésica ideal para procedimientos ambulatorios?

Spinal anesthesia in ambulatory surgery? Are we near the optimal anesthetic technique for ambulatory surgical procedures?

S. del Río Fernández

Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Complejo Hospitalario Universitario de Pontevedra.

Autor para correspondencia: sdriofer@yahoo.es

RESUMEN

La cirugía mayor ambulatoria cada vez se utiliza más frecuentemente y en procedimientos más complejos. La técnica anestésica óptima para cirugía ambulatoria debe cumplir unos requisitos específicos: rápida instauración y recuperación, fiabilidad y mínimos efectos secundarios asociados. La anestesia espinal cumpliría estos requisitos si conseguimos evitar o minimizar sus posibles complicaciones asociadas. El desarrollo de técnicas específicas, como la anestesia espinal unilateral y selectiva o fármacos como la 2-clorprocaína sin conservantes, podrían hacer de la anestesia espinal la técnica ideal para cirugía ambulatoria.

Palabras clave: Anestesia espinal, complicaciones, cirugía mayor ambulatoria.

ABSTRACT

Ambulatory anesthesia is being increasingly used, and in more complex surgical procedures. The optimal anesthetic technique must comply with specific requirements: low onset time, fast recovery, reliability, and minimal side effects. Spinal anesthesia would fulfill these requirements, as long as its associated complications are adequately handled. The development of specific techniques such as unilateral and selective spinal anesthesia, or drugs as 2-chlorprocaine (preservative-free) could make spinal anesthesia the ideal technique for ambulatory surgical procedures.

Key words: Spinal anesthesia, complications, ambulatory surgery.

INTRODUCCIÓN

La cirugía mayor ambulatoria (CMA) se ha ido imponiendo progresivamente en nuestro entorno y ha supuesto un cambio innovador tanto en la forma de gestionar el procedimiento quirúrgico como la anestesia. Por sus características exige que la anestesia cumpla unos requisitos específicos: rápida instauración y recuperación, fiabilidad y mínimos

efectos secundarios asociados. Además, la CMA evoluciona de forma continua hacia la realización de procedimientos cada vez más complejos en pacientes de edad más avanzada y mayor riesgo anestésico asociado. Todo esto hace que la búsqueda de la técnica anestésica “ideal” para CMA se haya convertido en un reto, y la necesidad de encontrar nuevas técnicas, fármacos o materiales más optimizados, un plan de futuro ineludible.

A este respecto, las técnicas de *anestesia locorregional* han supuesto una gran aportación. Presentan numerosas *ventajas* (1,2): a) mejor recuperación en el periodo postoperatorio inmediato (paciente alerta con buena analgesia postoperatoria); b) menor estrés quirúrgico (las alteraciones endocrino-metabólicas inherentes a la cirugía son menores cuanto mejor y más duradero es el bloqueo nociceptivo aferente y simpático eferente); c) buena analgesia postoperatoria; d) eliminación de inconvenientes ligados a la anestesia general como sedación residual o delirio postoperatorio y los problemas asociados a la manipulación de la vía aérea; e) menor porcentaje de náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO), con alimentación oral más precoz; f) menor permanencia del paciente en la unidad de recuperación postanestésica (URPA) y en el hospital; g) menor necesidad de cuidados postanestésicos, y h) reducción de costes. Pero también presentan ciertos *inconvenientes*: a) las técnicas requieren práctica y pericia, y si fallan sería necesaria la realización de una sedación o incluso una anestesia general; b) exigen coordinación con el equipo quirúrgico, y es más estresante trabajar con el paciente despierto; c) requieren la colaboración del paciente; d) hay complicaciones inherentes a la técnica, que, aunque infrecuentes, existen (daño neurológico o hematoma espinal/epidural); e) hay pacientes en que está contraindicado o que presentan gran dificultad técnica (obesos, cifoesciosis, etc.), y f) efectos colaterales (cefalea postpunción dural, hipotensión arterial ortostática, retención urinaria o síntomas neurológicos transitorios).

Por otro lado, la *anestesia general* ha optimizado fármacos y técnicas para su uso en CMA con el empleo de fármacos de más corta duración y sin efecto residual (remifentanilo, propofol) y de dispositivos supraglóticos de última generación que permiten la aspiración gástrica por una segunda luz, poseen un más efectivo sellado glótico y evitan el uso de relajantes musculares.

Además, cuando acudimos a la literatura en búsqueda de la técnica anestésica “ideal”, la controversia aumenta, ya que existen infinidad de estudios, muchos de ellos con resultados contradictorios y difícilmente comparables entre sí, dada la gran heterogeneidad en el tipo de paciente o cirugía evaluada.

ANESTESIA ESPINAL

Dentro de las técnicas de anestesia regional, la mayor controversia la encontramos al referirnos a los bloqueos neuroaxiales. Sin embargo, la anestesia subaracnoidea es una de las técnicas más ampliamente utilizadas en nuestro entorno en la cirugía de miembro inferior, urogenital o abdominal baja. A pesar de sus beneficios (rápida instauración, rápida recuperación, fiabilidad, fácil realización, buena aceptación general por parte del paciente, analgesia postoperatoria inmediata eficaz, buena relación coste-efectividad, com-

plicaciones infrecuentes y menor porcentaje de NVPO), la anestesia subaracnoidea es una técnica controvertida en CMA debido, fundamentalmente, a sus inconvenientes asociados (3-6): cefalea postpunción dural, síntomas neurológicos transitorios, bloqueo motor prolongado y retraso en la deambulación, bloqueo simpático residual y dificultad para la micción e hipotensión ortostática, así como a sus complicaciones.

COMPLICACIONES DE LA ANESTESIA ESPINAL

La incidencia real de *complicaciones neurológicas* tras bloqueo del neuroeje es difícil de obtener debido a su baja frecuencia, su falta de registro y comunicación y a las implicaciones legales que conlleva su declaración. Además, las diferentes definiciones de complicación y lo heterogéneo de los grupos estudiados aún hacen más difícil su medición. Globalmente podemos decir que la incidencia de complicaciones neurológicas relacionadas con los bloqueos centrales es menor de 4/10.000 pacientes, siendo permanentes el 0-4,2/10.000 y el 0-7,6/10.000 tras anestesia intradural y epidural, respectivamente (7).

La incidencia de *cefalea postpunción dural* (CPPD) actualmente ha disminuido mucho debido al empleo de agujas “en punta de lápiz” de pequeño calibre (25G y 27G) (0,002-1,2 %) (8,9), diseñadas para minimizar la pérdida de líquido cefalorraquídeo al puncionar la duramadre. Esto ha hecho que se retome de nuevo el uso de esta técnica en el adulto joven en CMA, paciente con mayor riesgo teórico de padecerla.

El *dolor lumbar postoperatorio* (DLP) tras una anestesia intradural es bastante frecuente (alrededor del 20 %, en los primeros 5 días del postoperatorio) pero, habitualmente, sin gran trascendencia clínica. Normalmente cede en los primeros 3 días, persistiendo hasta los 3 meses en un pequeño porcentaje. La etiología no está clara y probablemente sea multifactorial. Se ha postulado la distensión de los músculos lumbares secundaria a la relajación de los mismos tras la anestesia como una posible causa. Por lo tanto, la colocación de una almohada bajo el área lumbar durante la intervención quirúrgica sería una medida simple y barata para prevenir parte de estos problemas lumbares (10,11).

La larga duración de la cirugía parece estar asociada con mayor riesgo de DLP, independientemente de la anestesia empleada (general o espinal), aunque hay estudios con resultados contradictorios (12). Existe una fuerte relación entre el DLP y la existencia de lumbalgia preoperatoria (13). El dolor lumbar de nueva aparición es muy infrecuente. Tanto las características del paciente (sexo, peso, talla) como factores relacionados con la técnica anestésica (dosis anestésica, número de punciones, tipo de aguja o nivel de

punción) no demostraron ninguna relación estadísticamente significativa con la aparición de DLP.

Además, hay que tener en cuenta que, más de la mitad de la población general estudiada durante un año, sufrirá algún episodio de dolor lumbar, cronificándose en un 10-15 %, independientemente de que se operen o no.

Los *síntomas neurológicos transitorios* (SNT) han presentado múltiples definiciones y nomenclaturas a lo largo del tiempo. Se definen globalmente como dolor lumbar y/o disestesia, irradiado o no, uni o bilateralmente a nalgas o extremidades inferiores, que aparece tras la completa recuperación de una anestesia intradural y durante las primeras 24 horas del postoperatorio (14). El dolor descrito más frecuentemente se localiza en nalgas, sin dolor lumbar asociado ni irradiación a miembros inferiores. Habitualmente son de intensidad leve-moderada, no presentan déficit neurológico asociado (ni a la exploración física ni en pruebas complementarias) y se resuelven antes de 6 días. La incidencia es variable (0,4-37 %) (11,14).

Su etiopatogenia es desconocida y probablemente multifactorial, en relación con: el anestésico local empleado, la posición quirúrgica (mayor en litotomía por estiramiento de cauda equina y nervio ciático), la orientación del bisel caudal en la inyección o el tipo de cirugía (mayor en artroscopia de rodilla) (15-18). Sobre la obesidad y la deambulación precoz como factores de riesgo, hay resultados contradictorios (19-21). El riesgo parece menor en las pacientes obstétricas (22,23). La mayor parte de los SNT se relacionaron clásicamente con el uso de altas dosis (> 50 mg) de lidocaína hiperbara al 5 % y en menor medida de mepivacaína. Con el empleo de bupivacaína, ropivacaína, prilocaína, levobupivacaína o procaína el riesgo de producción de SNT es muy bajo (15). Evitando el empleo de lidocaína hiperbara intradural podríamos minimizar esta complicación, pero esto nos llevaría a emplear anestésicos de media duración en CMA, lo cual podría retrasar e incluso impedir el alta domiciliaria en el mismo día. No hay diferencias en cuanto a género o edad, y parece descartada su relación con las parestesias de punción, la concentración del anestésico local o la hiperbaricidad (24-26).

La importancia clínica de los SNT es muy discutida, ya que, sea cual sea su causa, desaparecen en pocos días y sin secuelas. Lo que es realmente importante es su diagnóstico diferencial con síndromes graves.

DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE COMPLICACIONES DE ANESTESIA ESPINAL

Ante cualquier dolor lumbar tras anestesia raquídea, debemos valorar la presencia de determinados signos de alarma. Si el dolor lumbar se acompaña de fiebre, disfunción de

esfínteres, debilidad de miembros inferiores o cualquier déficit neurológico (aparte de disestesia de extremidades inferiores), debemos considerar la posibilidad de un *hematoma epidural/subaracnoideo, absceso epidural/meningitis o síndrome de cauda equina*.

La ASRA hace recomendaciones con elevado nivel de evidencia al respecto del *diagnóstico precoz y tratamiento inmediato de estas lesiones* (27). Lo primero sería realizar, lo antes posible, una prueba de imagen que descarte una lesión neuroaxial compresiva (de elección sería resonancia magnética (RM), aunque podría utilizarse tomografía computarizada (TC) para no demorar el diagnóstico, en caso de no disponer de RM de forma inmediata). Este diagnóstico requiere consulta inmediata con neurocirugía para realizar la descompresión inmediata (no más allá de 8 horas desde el inicio de los síntomas), dado que pasado este tiempo se incrementa exponencialmente el riesgo de lesión permanente.

Es fundamental seguir las recomendaciones existentes (recomendaciones de las ASRA) (27) para minimizar las lesiones neuroaxiales. Estas recomendaciones indican especial precaución en aquellas condiciones favorecedoras de la formación de un hematoma o absceso epidural, como son: anticoagulación concurrente o inminente, uso de múltiples anticoagulantes-antiagregantes, técnica no aséptica o punción con aguja en zona de infección activa.

Además, los pacientes con patología preexistente del canal espinal: esclerosis múltiple, polio, neuropatía diabética sensitivo-motora, estenosis espinal o enfermedad del disco intervertebral, presentan un mayor riesgo de complicaciones tras una anestesia neuroaxial (*double-crush phenomenon*) (28). Este riesgo se multiplica cuando coexisten varias de estas enfermedades. No es así, en cambio, en los casos de cirugía previa del canal espinal, donde el riesgo no está incrementado y el porcentaje de éxito de la técnica se mantiene. Por todo esto, en pacientes con estas condiciones, también valoraremos el beneficio/riesgo de nuestra técnica anestésica.

La *prevención de los SNT* se debe basar en evitar los factores de riesgo. En primer lugar, es preferible evitar la lidocaína intradural, especialmente en artroscopia de rodilla o cirugía en posición de litotomía. En pacientes con lumbalgia preoperatoria, debemos informar en la consulta preanestésica del mayor riesgo de padecer DLP, así como valorar el beneficio/riesgo de la técnica anestésica planeada.

Ante cualquier síntoma tras una anestesia neuroaxial, primero debemos descartar que pueda deberse a una complicación grave de las nombradas, y sólo a continuación podemos iniciar su tratamiento.

En el caso del *tratamiento* de los SNT, es fundamental tranquilizar al paciente recalando que son transitorios y autolimitados.

Habitualmente el dolor lumbar, en general, responde bien al tratamiento analgésico y antiinflamatorio con AINES. Si añade un componente importante de espasmo muscular, se puede asociar un relajante muscular. El tratamiento sintomático con elevación de la extremidad inferior sobre almohadas o el uso de calor local pueden proporcionar una adicional medida de confort. Finalmente, en casos severos, se ha valorado la infiltración de puntos *trigger*.

ANESTESIA ESPINAL EN CMA

Para minimizar los inconvenientes ligados a la anestesia espinal y optimizar la técnica para su uso en CMA, se han propuesto diversas mejoras, como el empleo de la *anestesia espinal selectiva y unilateral* o el uso de nuevos fármacos de corta duración como la *2-clorprocaína* (29).

La *anestesia espinal unilateral* es una técnica que consiste en el bloqueo de una extremidad inferior con ausencia de bloqueo motor y sensitivo de la contralateral. Para ello se realiza la punción en decúbito lateral y se mantiene entre 15-30 minutos en esta postura. Se emplean dosis bajas de anestésico (bupivacaína hiperbara 3-4 mg), inyección lenta (0,4 ml/minutos), dirigiendo el bisel de la aguja lateralmente hacia los nervios implicados, preferentemente con aguja de punta de lápiz y camilla en posición horizontal. Con esta técnica se obtendría un bloqueo específico de la extremidad quirúrgica, de rápida instauración, nivel adecuado, mayor estabilidad cardiovascular y rápida resolución, que permite la deambulación precoz del paciente (30-33).

En la *anestesia espinal selectiva* se buscaría bloquear únicamente las raíces que inervan una región específica, mediante el empleo de dosis mínimas de anestésicos y manipulando la posición del paciente según la baricidad del mismo. Así, para un bloqueo selectivo en cirugía anorrectal podríamos emplear 4-5 mg de bupivacaína hiperbara inyectados lentamente, en posición sentada y manteniendo esta postura unos 10 minutos (34).

Ambas técnicas tienen un pequeño porcentaje de fallos asociado (0-6 %), que disminuiría casi a cero, si empleamos, asociado al anestésico, un opioide lipofílico también a bajas dosis (fentanilo 5-10 mcg) (35,36).

Estudios recientes presentan la *2-clorprocaína* (libre de conservantes) como el fármaco del futuro en CMA. Este fármaco, empleado a dosis bajas (30-60 mg con dosis bajas de fentanilo asociado) cumpliría las características del "fármaco ideal": corta duración, mínimos SNT asociados y recuperación rápida de bloqueo (deambulación precoz, no retraso en primera micción) (37-39). Sin embargo, fármacos "clásicos" como la *prilocaína hiperbárica* también parecen cumplir estas expectativas (40).

Además, en muchas unidades de CMA, se han actualizado los criterios de alta domiciliaria, restringiéndose la obligatoriedad de la primera micción previa al alta, a aquellos pacientes de elevado riesgo de retención urinaria (pacientes ancianos o con cirugía de hernia o anorrectal). De hecho, estudios recientes que aplican estos criterios modificados de alta, concluyen que el tiempo para el alta domiciliaria tras una técnica anestésica correcta con dosis bajas de bupivacaína (< 7 mg) es similar al de la anestesia general con propofol o desflurano (41).

CONCLUSIÓN

Por lo tanto, podemos concluir que, *a priori*, no existe una técnica anestésica "ideal" para la CMA, a pesar de que tanto la anestesia general como la regional se han ido modernizando tratando de adecuarse a las necesidades específicas que implica este tipo de cirugía (42). Aunque controvertida, la anestesia espinal se presenta como una alternativa en CMA si empleamos las técnicas, materiales y fármacos apropiados, como la anestesia espinal selectiva y unilateral con bajas dosis de anestésico local (y opiáceo asociado) y las agujas 25-27G punta de lápiz. El futuro probablemente esté ligado al empleo de nuevos anestésicos locales como la *2-clorprocaína* (libre de conservantes), de reciente aprobación en Europa o al desarrollo de nuevas drogas más selectivas, que minimicen los efectos secundarios ligados al bloqueo del neuroeje, como las drogas *capsaicin-like* (bloqueantes selectivas de fibras C) (43).

BIBLIOGRAFÍA

1. Raeder J. Clinical ambulatory anesthesia. Ed. Cambridge University press; 2010. p. 71-81.
2. Carrasco MS. Anestesia para la cirugía ambulatoria II. Zeneca Farma; 1999. p. 41-44, 201-2.
3. Martínez Navas A, Ortiz de la Tabla González R, Vázquez Gutierrez T. Complicaciones de los bloqueos centrales y bloqueos nerviosos periféricos. *Cir May Amb* 2008;13(4):140-54.
4. Aguado R, Viñoles J, et al. Manual de anestesia ambulatoria. 1ª ed. Ed. Comunitat Valenciana, Conselleria de Sanitat; 2004. p. 91-6.
5. Aguilar JL. El bloqueo subaracnoideo en cirugía ambulatoria. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 1998;45:261-2.
6. Bustos F, Manchori MC, Isart MC. ¿Anestesia raquídea en cirugía mayor ambulatoria? *Cirugía Mayor Ambulatoria* 1999;4:376-87.
7. Ortiz de la Tabla R, Martínez Navas A, Echevarría Moreno M. Complicaciones neurológicas en los bloqueos centrales. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2011;58:434-43.
8. Sprotte G, Schedel R, et al. An "atraumatic" universal needle for single-shot regional anesthesia: Clinical results and a 6 year trial in over 30.000 regional anesthesia. *Reg Anaesth* 1987;10:104-8.
9. Echevarría M, Caba FJ, et al. Incidencia de la cefalea postpunción de dural con la utilización de la aguja "punta de lápiz" 24 G. Estudio prospectivo en 100 pacientes jóvenes. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 1991;38:370-2.
10. Tarkkila PJ, Heine H, Tervo RR. Comparison of Sprotte and Quincke needles with respect to post dural puncture headache and backache. *Reg Anesth* 1992;17:283-7.
11. Brendan T. Finucane. Complications in regional anesthesia. 2nd ed. Ed. Springer. 2007; p. 149-58.

12. Schwabe K, Hopf HB. Persistent back pain after spinal anaesthesia in the non-obstetric setting: Incidence and predisposing factors. *Br J Anaesth* 2001;86(4):535-9.
13. Brown EM, Elman DS. Postoperative backache. *Anesth Analg* 1961;40(6):683-5.
14. Neal JM, Rathmell JP. Complications in regional anesthesia and pain medicine. Ed Saunders Elsevier; 2007. p. 119-24.
15. Zaric D, Pace NL. Transient neurologic symptoms (TNS) following spinal anaesthesia with lidocaine versus other local anaesthetics. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; 15(2).
16. Beardsley D, Holman S, Gantt R, et al. Transient neurologic deficit after spinal anesthesia: Local anesthetic maldistribution with pencil point needles? *Anesth Analg* 1995;81:314-20.
17. Hampl KF, Heinzmann-Wiedmer S, Luginbuehol I, et al. Transient neurologic symptoms after spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1998;88:629-33.
18. Pollock JE, Neal JM, Stephenson CA, et al. Prospective study of the incidence of transient radicular irritation in patients undergoing spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1996;84:1361-7.
19. Lindh A, Andersson AS, Westman L. Is transient lumbar pain after spinal anaesthesia with lidocaine influence by early mobilisation? *Acta Anaesthesiol Scand* 2001;45:290-3.
20. Freedman J, Li D, Drasner K, et al. Risk factors for transient neurologic symptoms after spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1998;89:633-41.
21. Silvanto M, Tarkkila P, Makela M-L, et al. The influence of ambulation time on the incidence of transient neurologic symptoms after lidocaine spinal anesthesia. *Anesth Analg* 2004;98:542-6.
22. Philip J, Sharma S, Gottumukla V, et al. Transient neurologic symptoms after spinal anesthesia with lidocaine in obstetric patients. *Anesth Analg* 2001;92:405-9.
23. Aouad M, Siddik S, Jalbout M, et al. Does pregnancy protect against intrathecal lidocaine-induced transient neurologic symptoms? *Anesth Analg* 2001;92:401-4.
24. Pollock JE, Neal JM, Stephenson CA, et al. Prospective study of the incidence of transient radicular irritation in patients undergoing spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1996;84:1361-7.
25. Pollock J, Liu S, Neal J, et al. Dilution of spinal lidocaine does not alter the incidence of transient neurologic symptoms. *Anesthesiology* 1999;90:445-9.
26. Hampl KF, Schneider MC, Thorin D, et al. Hyperosmolarity does not contribute to transient radicular irritation after spinal anesthesia with hyperbaric 5% lidocaine. *Reg Anesth* 1995;20:363-8.
27. Neal JM, Bernards CM, Hadzic A, et al. ASRA practice advisory on neurologic complications in regional anesthesia and pain medicine. *Reg Anesth Pain Med* 2008;33(5):404-15.
28. Hebl JR, Horlocker TT, Kopp SL, Schroeder DR. Neuraxial blockade in patients with preexisting spinal stenosis, lumbar disk disease, or prior spine surgery: Efficacy and neurologic complications. *Anesth Analg* 2010;111(6):1511-9.
29. Malhotra D, Dev Gupta S. Is spinal anaesthesia useful in day surgery? *JK Science* 2008;10(2).
30. Enk D, Prien T, et al. Success rate of unilateral spinal anesthesia is dependent on injection flow. *Reg Anesth Pain Med* 2001;26:420-7.
31. Korhonen A-M, Valanne JV, Jokela RM, et al. Intrathecal hyperbaric bupivacaine 3 mg + fentanyl 10 µg for outpatient knee arthroscopy with tourniquet. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003;47:342-6.
32. Korhonen A-M, Valanne JV, Jokela RM, et al. Influence of the injection site (L2/3 or L3/4) and the posture of the vertebral column on selective spinal anesthesia for ambulatory knee arthroscopy. *Acta Anaesthesiol Scand* 2005;49:72-7.
33. Hocking G, Wildsmith J. Intrathecal drug spread. *Br J Anaesth* 2004;93:568-78.
34. Gudaitytė J, Marchertien I, Pavalkis D, et al. Minimal effective dose of spinal hyperbaric bupivacaine for adult anorectal surgery: A double-blind, randomized study. *Medicina (Kaunas)* 2005;41: 657-84.
35. Ben-David B, Solomon E, Levin H, et al. Intrathecal fentanyl with small-dose dilute bupivacaine: Better anesthesia without prolonging recovery. *Anesth Analg* 1997;85:560-5.
36. Twersky RS, Phillip BK. *Handbook of ambulatory anesthesia* 2nd ed. Ed. Springer. 2008; p. 201-4.
37. Goldblum E, Atchabahian A. The use of 2-chloroprocaine for spinal anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 2013;57(5):545-52.
38. Casati A, Fanelli G, et al. Spinal anesthesia with lidocaine or preservative-free 2-chloroprocaine for outpatient knee arthroscopy: A prospective, randomized, double-blind comparison. *Anesth Analg* 2007;104(4):959-64.
39. Casati A, Danelli G, et al. Intrathecal 2-chloroprocaine for lower limb outpatient surgery: A prospective, randomized, double-blind, clinical evaluation. *Anesth Analg* 2006;103(1):234-8.
40. Förster JG, Rosenberg PH. Review of old local anesthetics for spinal anesthesia in ambulatory surgery. *Curr Opin Anaesthesiol* 2011;24(6):633-7.
41. Korhonen A-M, Valanne JV, Jokela RM, et al. A comparison of selective spinal anesthesia with hyperbaric bupivacaine and general anesthesia with desflurane for outpatient knee arthroscopy. *Anesth Analg* 2004;99:1668-73.
42. Liu S, et al. A comparison of regional versus general anesthesia for ambulatory anesthesia: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesth Analg* 2005;101:1634-42.