

Severe hyponatremia associated with transcervical resection of a uterine myoma

Hyponatrémie sévère au cours d'une résection endoscopique d'un myome utérin

Dany Ziadé, MD · Rana Achkouty, MD ·
Roula Mrad, MD

Received: 7 July 2008 / Revised: 9 January 2009 / Accepted: 15 January 2009 / Published online: 28 February 2009
© Canadian Anesthesiologists' Society 2009

Abstract

Purpose Severe hyponatremia is associated with a high mortality rate. It can occur during procedures requiring irrigation with a glycine solution.

Clinical features A 31-year old female patient underwent transcervical resection of a uterine myoma under general anesthesia. 35 minutes into surgery, a 41 min^{-1} bradycardia with hypertension (150/86 mmHg) was observed, followed by a $50 \text{ cmH}_2\text{O}$ increase in airway pressure and an expired CO_2 of 49 mmHg, a sodium of 100 mmol L^{-1} and a negative irrigation fluid water balance of 3000 mL. After administering 600 mL of 3% hypertonic saline, 60 mg of furosemide, performing a transvaginal puncture to release the extravasated fluid in the peritoneal cavity, and artificial ventilation for 6 h, positive outcome was finally achieved.

Conclusions The resorption syndrome during transcervical resection of a uterine myoma is linked to the passage into the blood of the irrigation fluid that contains glycine. The symptoms are hidden during general anesthesia and severe hyponatremia can occur before the syndrome is detected.

Résumé

Objectif L'hyponatrémie sévère est associée à un taux de mortalité élevé. Elle peut survenir lors d'interventions impliquant une irrigation avec une solution de glycine.

Éléments cliniques Il s'agit d'une patiente de 31 ans subissant une résection d'un myome utérin par résection endoscopique sous anesthésie générale. Après 35 min de

chirurgie, on note une bradycardie à 41 min^{-1} avec hypertension artérielle à 150/86 mmHg suivie d'un bronchospasme accompagnant un œdème pulmonaire avec désaturation à 90 %, augmentation de la pression des voies aériennes à $50 \text{ cmH}_2\text{O}$, une pression partielle de CO_2 expiré à 49 mmHg, une natrémie à $100 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ et un bilan hydrique du liquide d'irrigation négatif de 3000 mL. L'administration de 600 mL de sérum salé hypertonique à 3 %, l'injection de furosémide 60 mg, une ponction transvaginale évacuatrice du liquide extravasé en intrapéritonéal, ainsi qu'une ventilation artificielle durant 6 h conduisent à une évolution favorable.

Conclusion Le syndrome de résorption au décours de la résection endoscopique d'un myome utérin est lié au passage dans le sang du liquide d'irrigation contenant de la glycine. Les symptômes sont masqués au cours de l'anesthésie générale et une hyponatrémie sévère peut survenir avant que le syndrome soit détecté.

L'absorption de la solution de glycine utilisée comme liquide d'irrigation au cours d'une résection endoscopique d'un myome utérin peut se compliquer d'une hyponatrémie par dilution, d'un œdème cérébral et d'une surcharge volémique.¹⁻⁵ Nous décrivons le cas d'une absorption massive de liquide d'irrigation, chez une patiente subissant une résection d'un myome intra-utérin par voie hystéroscopique.

Éléments Cliniques

Une patiente de 31 ans (poids : 65 kg; taille : 170 cm), sans antécédents médicaux ou chirurgicaux notables, se présente pour résection d'un myome utérin de 5 cm

D. Ziadé, MD · R. Achkouty, MD (✉) · R. Mrad, MD
Du Service d'Anesthésie-Réanimation, Hôpital Abou-Jaoudé,
Beyrouth, Liban
e-mail: rachkouty@inco.com.lb

n'ayant répondu que partiellement au traitement médical par décapeptyl, débuté deux mois auparavant. L'indication d'une résection par voie hystéroscopique est posée après refus de la patiente d'une myomectomie par laparotomie. L'examen clinique et le bilan préopératoire sont normaux.

Après le refus de l'anesthésie locorégionale proposée à la patiente, une anesthésie générale est décidée. Le monitoring comprend un électrocardiogramme trois dérivations, une pression artérielle non invasive, un saturomètre, un capnographe, un monitoring de la curarisation et un thermomètre oesophagien. La patiente présente une fréquence cardiaque à 75 min⁻¹, une tension artérielle à 135/72 mmHg, une saturation artérielle en oxygène à 99% et une température à 37,2°C. Une perfusion de Ringer lactate est débutée sur un cathéter veineux périphérique 20G à un débit de 450 mL · h⁻¹.

À l'induction de l'anesthésie, la patiente reçoit propofol 150 mg, fentanyl 150 µg, rocuronium 35 mg et dexaméthasone 8 mg comme prophylaxie anti-émétique. Une intubation orotrachéale est effectuée et les poumons sont ventilés mécaniquement avec un volume courant de 500 mL, une fréquence à 14 min⁻¹ et un mélange O₂ 0,8 L · min⁻¹/N₂O 1,2 L · min⁻¹/isoflurane 1 %. La pression intra trachéale est à 19 cmH₂O, la pression partielle de CO₂ (pCO₂) expiré est à 30 mmHg et la saturation en oxygène à 99 %. La patiente maintient une stabilité hémodynamique durant l'intervention, avec une tension artérielle à 102/60 mmHg, une fréquence cardiaque à 65 min⁻¹, une saturation à 99 %, et une pression partielle télé-expiratoire de CO₂ à 30 mmHg.

Après perfusion de 7 L d'une solution de glycine à 1.5 % connectée au port latéral de l'hystéroscope, sous pression de 170 mmHg, et résection de 70 % de la masse tumorale, la patiente présente, 35 min après le début de la résection, une bradycardie à 41 min⁻¹ et une poussée hypertensive à 150/86 mmHg, attribuées à un allègement de l'anesthésie et traitées par de l'atropine 1 mg *iv* et du fentanyl 100 µg. Dix minutes plus tard, la patiente est toujours hypertendue à 160/95 mmHg et a une fréquence cardiaque à 106 min⁻¹. Elle présente alors une désaturation à 90 %, une augmentation de la pCO₂ expirée à 49 mmHg et de la pression intratrachéale à 50 cmH₂O. À l'auscultation, des sibilants diffus témoignent d'un bronchospasme majeur. Une aspiration endotrachéale ramène un peu de sécrétions bronchiques de couleur blanchâtre. Une augmentation de la fraction inspirée d'oxygène (F_IO₂) à 100 % après arrêt du N₂O, une réduction du volume courant à 400 mL, une augmentation de la fréquence respiratoire à 20 min⁻¹, un approfondissement de l'anesthésie avec du fentanyl 100 µg et du rocuronium 10 mg et une diminution du débit de la perfusion intraveineuse à 200 mL · h⁻¹ sont effectués. Malgré ces mesures, le tableau clinique s'aggrave avec l'apparition d'un œdème facial, d'une distension abdominale très importante, ce qui nécessite l'arrêt immédiat de l'intervention chirurgicale 60 min après début de la résection.

Devant la suspicion d'un syndrome de résorption et un déficit dans la balance hydrique du liquide d'irrigation estimé à 3 L, un bilan biochimique est demandé et montre une hyponatrémie sévère (Tableau 1). Une échographie

Tableau 1 Évolution des valeurs biologiques

	Préop	H0 ^a	H1	H4	H6	H24
Natrémie (mmol · L ⁻¹)	139	100	113	128	132	138
Kaliémie (mmol · L ⁻¹)	4.2	5.6	4.5	4.3	3.8	4.2
Chlorémie (mmol · L ⁻¹)	103	96	81	83	96	99
Hématocrite (%)	34.6			32.4		31
Hémoglobine (g · dL ⁻¹)	10.6			10.3		9.7
Globules blancs (µL ⁻¹)	5400			19900		15900
Plaquettes (µL ⁻¹)	475000			513000		443000
Taux de prothrombine (%)	100			79		
Taux Céphaline Kaolin	32/32					
Urée (mg · dL ⁻¹)				32		35
Créatinine (mg · dL ⁻¹)				0,84		0.9
Calcium (mg · dL ⁻¹)				5,68		8,49
Magnésium (mg · dL ⁻¹)				1014		
Phosphore (mg · dL ⁻¹)				4,14		
Albumine (g · dL ⁻¹)				3,39		
Glycémie (mg · dL ⁻¹)				181		

^a Hx Temps en heures (x) après le début de la symptomatologie

pelvienne montre une extravasation liquidienne intrapéritonéale estimée à 1 L et aspirée par la suite par une ponction transvaginale, qui ramène 300 mL de liquide clair. Une radiographie du thorax révèle une surcharge vasculaire bilatérale avec oedème interstitiel prédominant à droite. Un cathéter central posé dans la veine jugulaire interne droite montre une tension veineuse centrale (TVC) à 19 cmH₂O. On administre alors furosémide 60 mg et une solution de 300 mL de sérum salé hypertonique à 3 % perfusée en 60 min. Le bilan biochimique 60 min après le début du traitement montre une petite amélioration de la natrémie (Tableau 1). Le bilan d'hémostase, la formule numération sanguine ainsi que le bilan phosphocalcique sont alors normaux.

Durant cette période, la ventilation mécanique est poursuivie avec les mêmes paramètres ventilatoires, une sédation (midazolam, 5 mg *iv*) est fournie après l'arrêt des agents anesthésiques. La patiente présente une stabilité hémodynamique avec une tension artérielle de 130/60 mmHg, une fréquence cardiaque à 80 min⁻¹ et une TVC de 17 cm d'H₂O.

La malade, sédaturée, est transférée en salle de réveil pour ventilation artificielle et poursuite du traitement médical. Elle reçoit une deuxième dose de 300 mL de sérum salé hypertonique à 3 % en une heure, puis du sérum salé 0.9 % à raison de 1 L par 24 h.

Après quatre heures, la patiente présente des signes de réveil, elle est ventilée en aide inspiratoire à 15 cmH₂O avec diminution progressive de la F_IO₂ et arrêt de la pression positive télé-expiratoire. Son bilan apparaît au Tableau. Elle est extubée à la sixième heure postopératoire après une amélioration nette de la radiographie du thorax, une TVC de 15 cmH₂O et une diurèse de 2500 mL au cours des six heures précédentes. Elle est consciente, coopérante, sans déficit neurologique ni troubles visuels. Une échographie abdominale montre un résidu de liquide intra-péritonéal estimé à 200 mL. Elle présente une bonne évolution biologique et clinique et elle est transférée à la 24^e heure postopératoire dans le service de chirurgie. La natrémie revient près des valeurs normales (Tableau 1). Le bilan liquidien indique des entrées de 1800 mL et des sorties de 4200 mL.

Discussion

L'absorption du liquide d'irrigation au cours de la chirurgie urologique, notamment la résection transurétrale de la prostate, ou gynécologique, telle que la résection hystéroscopique d'un myome utérin, est inévitable.¹⁻⁵ La glycine reste couramment employée comme liquide d'irrigation au cours des résections endoscopiques et son absorption peut entraîner des troubles neurologiques,

visuels et cardiovasculaires.⁶⁻⁸ Les complications sont en rapport avec la quantité et la nature du liquide absorbé. Parmi les complications les plus redoutables, on cite l'encéphalopathie hyponatrémique qui peut se compliquer d'un oedème cérébral avec risque d'engagement en l'absence d'un traitement approprié.⁹ La prévention du syndrome de résorption repose sur le respect de différents facteurs tels que : la pratique d'une anesthésie locorégionale, qui permet le diagnostic précoce des complications neurologiques; la limitation de la durée de l'intervention à moins de 60 min; la hauteur des poches d'irrigation à moins de 60 cm au dessus du niveau utérin afin de contrôler la pression hydrostatique intracavitaire; la réduction de l'étendue de la résection, car le volume du liquide résorbé est proportionnel au volume du tissu réséqué; l'utilisation des résecteurs optiques à double courant qui permettent le drainage continu du contenu utérin; et l'utilisation d'un hystéroscope avec un système électrique bipolaire permettant l'usage du sérum salé à 0.9 % comme liquide d'irrigation. Le sérum physiologique protège des effets délétères de l'hyponatrémie mais pas de la surcharge volémique.^{4,5,10-14} Dans le cas décrit ici, la patiente opte pour l'anesthésie générale, le liquide d'irrigation pour expandre la cavité utérine est la glycine à 1,5 % et la pression des poches d'irrigation est réglée à 170 mmHg. De plus la résection généreuse du myome (plus de 70 % de la tumeur) en moins de 45 min favorise ce syndrome de résorption.

Le traitement du syndrome de résorption est fonction de la gravité du tableau clinique. Des recommandations de conduite thérapeutiques viennent d'être publiées. En l'absence de troubles neurologiques une restriction hydrique associée à un diurétique de l'anse serait suffisante chez les patients présentant une hyponatrémie modérée (120–125 mmol · L⁻¹). Cependant un traitement spécifique par du sérum salé hypertonique est indiqué dans les hyponatrémies aiguës symptomatiques, ou les hyponatrémies graves (< 120 mmol · L⁻¹). Dans notre cas, vu la sévérité de la symptomatologie associant une surcharge volémique, un oedème pulmonaire et une hyponatrémie sévère à 100 mmol · L⁻¹, un diurétique et du sérum salé hypertonique ont été administrés.⁹

Ce cas nous illustre la gravité du tableau clinique en cas d'absorption massive de la glycine où la symptomatologie précoce de ce syndrome a été masquée par l'anesthésie générale et où seules l'hypertension artérielle et la bradycardie étaient les signes évocateurs d'un syndrome de résorption. Le diagnostic s'est confirmé par la suite par l'installation du tableau clinique associant oedème pulmonaire, hypoxie et une hyponatrémie à 100 mmoles · L⁻¹. Dans la littérature ce chiffre d'hyponatrémie a été corrélé avec des cas de fatalité.^{4,9,10,15-17} Une revue des cas cliniques publiés montre que le retard dans l'administration

du sérum salé hypertonique,^{6,9,17} son omission dans la thérapie de l'hyponatrémie aiguë,^{4,16,18} ainsi que l'hypoxie associée,^{19,20} sont les facteurs aggravant l'encéphalopathie hyponatrémique conduisant au décès.

Nous concluons que malgré l'installation d'une hyponatrémie aiguë sévère avec surcharge volémique secondaire à un syndrome d'absorption à la glycine, une correction rapide de l'hyponatrémie par du furosémide et du sérum salé hypertonique associée à une réanimation respiratoire par une ventilation mécanique, sont à l'origine de l'évolution favorable de notre patiente.

Conflicts of interest None declared.

Références

1. Bhananker SM, Paek R, Vavilala MS. Water intoxication and symptomatic hyponatremia after outpatient surgery. *Anesth Analg* 2004; 98: 1294–6.
2. Goldenberg M, Zolti M, Seidman DS, Bider D, Mashlach S, Etchin A. Transient blood oxygen desaturation, hypercapnia and coagulopathy after operative hysteroscopy with glycine used as distending medium. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 170: 25–9.
3. Istre O, Bjoennes J, Naess R, Hornbaek K, Forman A. Postoperative cerebral oedema after transcervical endometrial resection and uterine irrigation with 1.5% glycine. *Lancet* 1994; 344: 1187–9.
4. Hahn RG. Fluid absorption in endoscopic surgery. *Br J Anaesth* 2006; 96: 8–20.
5. Cooper JM, Brady RM. Intraoperative and early postoperative complications of operative hysteroscopy. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2000; 27: 347–66.
6. Ichai C, Ciais JF, Roussel LJ, et al. Intravascular absorption of glycine irrigating solution during shoulder arthroscopy: a case report and follow-up study. *Anesthesiology* 1996; 85: 1481–5.
7. Gross P, Reimann D, Henszkowski J, Damian M. Treatment of severe hyponatremia: conventional and novel aspects. *J Am Soc Nephrol* 2001; 12: S10–4.
8. Henderson DJ, Middleton RG. Coma from hyponatremia following transurethral resection of the prostate. *Urology* 1980; 15: 267–71.
9. Arieff AI, Ayus JC. Endometrial ablation complicated by fatal hyponatremic encephalopathy. *JAMA* 1993; 270: 1230–2.
10. Norris HT, Aasheim GM, Sherrard DJ, Trenmann JA. Symptomatology, pathophysiology and treatment of the transurethral resection of the prostate syndrome. *Br J Urol* 1973; 45: 420–7.
11. Tauzin-Fin P, Sanz L. Le syndrome de résection transurétrale de la prostate. *Ann Fr Anesth Réanim* 1992; 11: 168–77.
12. Vanboven MJ, Singelyn F, Donnez J, Gribomont BF. Dilutional hyponatremia associated with intrauterine endoscopic laser surgery. *Anesthesiology* 1989; 71: 449–50.
13. Williams EL, Hildebrand KL, McCormick SA, Bedel MJ. The effect of intravenous lactated Ringer's solution versus 0.9% sodium chloride solution on serum osmolality in human volunteers. *Anesth Analg* 1999; 88: 999–1003.
14. Schafer M, Von Ungern-Sternberg BS, Wight E, Schneider MC. Isotonic fluid absorption during hysteroscopy resulting in severe hyperchloremic acidosis. *Anesthesiology* 2005; 103: 203–4.
15. Baggish MS, Brill AI, Rosenweig B, Barbot JE, Indman PD. Fatal acute glycine and sorbitol toxicity during operative hysteroscopy. *J Gynecol Surg* 1993; 9: 137–43.
16. Ayus JC, Arieff AI. Glycine induced hypo-osmolar hyponatremia. *Arch Intern Med* 1997; 157: 223–6.
17. Sicot C, Laxenaire MC. Décès d'une enfant par encéphalopathie hyponatrémique dans les suites immédiates d'une amygdaléctomie. *Ann Fr Anesth Réanim* 2007; 26: 893–6.
18. Walker MR, Fuhr PG, Koyle MA. Fatal hyponatremia in a 7 year old girl with cloacal exstrophy after cystoscopy for a bladder stone. *J Pediatr Urol* 2008; 4: 231–3.
19. Arieff AI. Influence of hypoxia and sex on hyponatremic encephalopathy. *Am J Med* 2006; 119: S59–64.
20. Ayus JC, Arieff AI. Pulmonary complications of hyponatremic encephalopathy. Noncardiogenic pulmonary edema and hypercapnic respiratory failure. *Chest* 1995; 107: 517–21.