

## Lembrete de lição clínica importante

## Síndrome RTU e hiponatremia grave sob anestesia geral

Ismail Demirel, Ayse B Ozer, Mustafa K Bayar, Omer L Erhan

Departamento de Anestesiologia e Reanimação, Universidade Firat, Elazig, Turquia

Correspondência para Dra. Ayse Belin Ozer, [abelinozer@gmail.com](mailto:abelinozer@gmail.com)

## Resumo

A síndrome da ressecção transuretral da próstata (RTU) é uma complicação caracterizada por sintomas que mudam de um estado hiponatrêmico assintomático para convulsões, coma e morte devido à absorção de fluido de irrigação durante a RTU. A síndrome parece estar relacionada à quantidade de líquido que entra na circulação através dos vasos sanguíneos na área de ressecção. O primeiro passo no curso da terapia é controlar o sangramento e suspender a operação. No caso apresentado, pretendemos enfatizar a importância do diagnóstico e tratamento precoce da síndrome de RTU em um paciente que desenvolveu hiponatremia (90 mmol/l) sob anestesia geral durante um procedimento de RTU. Além disso, múltiplas aplicações cistoscópicas na mesma sessão podem facilitar o desenvolvimento da síndrome RTU.

## FUNDO

A ressecção transuretral da próstata (RTU) é o procedimento cirúrgico mais comum realizado em pacientes do sexo masculino com mais de 60 anos de idade. A irrigação de espaços corporais fechados pode levar a alterações perioperatórias de fluidos e eletrólitos.<sup>1</sup> Durante a RTU, o amplo plexo dos seios venosos é frequentemente aberto e a absorção do fluido de irrigação causa um grupo de sintomas e achados chamados de síndrome da RTU.<sup>2</sup> A absorção do fluido de irrigação (2.000 ml ou mais) pode levar a síndrome RTU, que causa dores de cabeça, ansiedade, confusão, dispneia, arritmia, hipotensão e convulsões e pode ser fatal se não for tratada. Os sintomas da RTU são geralmente causados por uma carga excessiva de líquidos na circulação. Diferentes sintomas podem ocorrer dependendo do soluto utilizado no fluido de irrigação.<sup>3,4</sup> A absorção excessiva das soluções de irrigação utilizadas durante a RTU, que são altamente hipotônicas, pode causar hiponatremia dilucional e hiposmolalidade, resultando em sintomas neurológicos graves. Os sintomas de hiponatremia geralmente não se manifestam até que as concentrações séricas de sódio estejam abaixo de 120 mmol/l. Se o plasma estiver gravemente hipotônico ( $\text{Na}^+ < 100$  mmol/l), pode ocorrer hemólise intravascular aguda.<sup>5-8</sup>

O ponto mais importante no tratamento da síndrome RTU é o diagnóstico precoce. O tratamento deve ser organizado de acordo com a gravidade dos sintomas. Primeiro, a água absorvida deve ser eliminada e a hipoxemia e a hipoperfusão devem ser evitadas. Diuréticos de alça, como a furosemida, podem ser usados para eliminar o excesso de líquido.<sup>3</sup> Se houver hiponatremia sintomática grave com comprometimento da consciência e convulsões, soluções salinas hipertônicas podem ser administradas. A quantidade e a taxa da solução salina hipertônica (3% ou 5%) para tratar a hiponatremia são ajustadas de acordo com a concentração sérica de sódio do paciente.<sup>9</sup> Recomenda-se que a taxa de infusão de solução salina hipertônica não seja superior a 100 ml/h se a concentração sérica de sódio estiver acima de 120 mmol/l para evitar sobrecarga circulatória. A hiponatremia deve ser tratada agressivamente para evitar hemólise intravascular se a concentração sérica de sódio for inferior a 100 mmol/l.<sup>3</sup>

Neste relato de caso é apresentado o desenvolvimento da síndrome da RTU em paciente submetido à RTU sob anestesia geral e os fatores de risco, sintomas e a importância do diagnóstico e tratamento precoce da síndrome.

## APRESENTAÇÃO DO CASO

Os achados ultrassonográficos de um paciente de 78 anos com diagnóstico de hiperplasia prostática benigna (HPB) incluíram aumento do tamanho da próstata e cálculos na bexiga. O paciente foi programado para ser submetido a RTU e cistolitotripsia endoscópica sob anestesia regional, mas o paciente não concordou em receber anestesia regional; portanto, foi administrada anestesia geral.

Os achados laboratoriais pré-operatórios do paciente foram normais. A pressão arterial do paciente era 135/95 mm Hg. A duração da cirurgia foi de 165 minutos e o paciente recebeu 2.000 ml de solução de reposição de cristalóide e 1.000 ml de coloide durante a operação. Um volume de 42 litros de fluido de irrigação (Resectisol, 3000 ml, EczaceuBASi, Baxter, Türkiye) foi utilizado no perioperatório. No 155º minuto da cirurgia o paciente apresentou quadro cianótico ( $\text{SpO}_2$ : 88) e desenvolvimento de bradicárdica (FC 38/min) e hipotensão (pressão arterial 68/35 mm Hg); portanto, o paciente recebeu atropina (0,5 mg) e efedrina (10 mg). A equipe cirúrgica foi avisada e a operação foi encerrada. A pressão nas vias aéreas do paciente aumentou (Pplat 35 cm H<sub>2</sub>O, Ppico 40 cm H<sub>2</sub>O), e a saturação periférica de oxigênio diminuiu e o paciente apresentou sibilância bilateral à ausculta. O paciente recebeu aminofilina e metilprednisolona, pois foi considerado broncoespasmo. O paciente não respondeu ao tratamento, então foi administrado 0,5 mg de epinefrina e uma infusão de norepinefrina (0,5 mcg/kg/min) foi iniciada. Posteriormente, suspeitamos que o paciente pudesse ter desenvolvido síndrome de RTU. Um cateter venoso central foi colocado e a pressão venosa central foi medida como 14 mm Hg. Os resultados da análise simultânea de gases sanguíneos foram os seguintes: Na 90 mmol/l, K 5,2 mmol/l, pH 7,125,  $\text{pO}_2$

tabela 1 A gasometria arterial e os níveis de eletrólitos do paciente

	Pré-operatório	Durante a operação	1 hora	4 horas	8h	12h
pH		7.12	7.18	7.22	7h30	7,42
PCO <sub>2</sub> (mmHg)		33h20	48,60	32h20	37,10	32,10
PO <sub>2</sub> (mmHg)		78,20	60,70	141,00	82,40	92,90
Hct (%)		20h10	43,50	48,40	46,50	41,90
K <sup>+</sup> (mmol/l)	4h20	5h20	4h00	4,50	16h30	3,80
N / D-(mmol/l)	142,00	90,00	105,00	110,00	115,00	127,00
Glicose (mg/dl)		152,00	124,00	151,00	173,00	175,00
Osmolalidade (mmol/kg)		192,00	210,00	227,00	239,00	263,00
Lactato (mmol/l)		0,90	1.10	3.20	4,90	2h00
HCO <sub>3</sub> (mmol/l)		11h30	15h30	14h40	14h30	21h40
BE (mmol/l)		- 17h00	- 10h30	- 13h10	- 12h10	- 4,50

Hct, hematócrito.

70,5 mm Hg, pCO<sub>2</sub>33,2 mm Hg, HCO<sub>3</sub>11,3 mmol/l, excesso de base -17,0 mmol/l, osmolalidade 192 mmol/kg, hematócrito 20,1% (tabela 1). O paciente foi diagnosticado com síndrome de RTU e recebeu diuréticos (furosemida, 20 mg). Um bicarbonato de sódio (NaHCO<sub>3</sub>8,4%) a infusão foi iniciada por acidose metabólica. O paciente apresentou sangramento espontâneo pelo nariz e pelo sítio cirúrgico. Foi iniciada infusão de solução salina hipertônica (150 ml de NaCl a 3% durante 2 horas). O paciente, ainda entubado, foi levado para a unidade de terapia intensiva. As configurações do ventilador foram (modo SIMV, Vt 7 ml/kg, f 12/min, Drager Evita XL). O paciente estava inconsciente e com pressão arterial de 190/100 mm Hg na unidade de terapia intensiva, sendo iniciada infusão de nitroglicerina. Uma infusão de 100 ml/h de NaCl a 0,9% foi continuada como fluido de manutenção intravenosa. O paciente recuperou a consciência após 4 horas e foi extubado. A gasometria arterial foi realizada regularmente para avaliar seu estado ácido-básico e eletrolítico (tabela 1). No primeiro dia de pós-operatório os sinais vitais do paciente estavam estáveis sua pressão venosa central era de 7 mm Hg e os achados laboratoriais eram Na 127 mmol/l e K 3,8 mmol/l. O paciente recebeu alta da unidade de terapia intensiva. No terceiro dia de pós-operatório os achados laboratoriais foram Na 143 mmol/l e K 3,6 mmol/l e o acompanhamento do paciente foi continuado no hospital. Uma semana após a cirurgia, o paciente recebeu alta sem problemas como danos neurológicos e desequilíbrio hidroeletrólítico.

## DISCUSSÃO

A HPB causa obstrução sintomática do colo vesical em homens com mais de 60 anos de idade. É o aumento benigno mais comum da próstata.<sup>4</sup>Sua incidência é de cerca de 0–1,1%.<sup>10</sup>A síndrome RTUP pode causar uma ampla variedade de sintomas que incluem hiponatremia assintomática, alterações no ECG, fadiga, vômitos, confusão, perda visual, coma e morte.<sup>9</sup>

Em pacientes conscientes e alertas, alterações no estado mental podem ser o primeiro sinal de síndrome de RTU e perfuração da bexiga. Porém, os sintomas da síndrome de RTU e da perfuração da bexiga podem ser mascarados sob sedação e anestesia geral.<sup>4</sup>Anestesia regional foi sugerida ao nosso paciente, mas ele não concordou com a operação sob anestesia regional, então foi realizada anestesia geral. O paciente evoluiu com cianose, bradicardia e hipotensão e sua saturação periférica de oxigênio estava diminuída no 155º minuto de cirurgia, mas seu

o estado mental não pôde ser avaliado porque ele estava sob anestesia geral. Quando esses sintomas foram considerados, o paciente foi considerado portador de síndrome de RTU e uma intervenção rápida foi realizada.

Os principais fatores de risco para a síndrome de RTU incluem o tamanho dos seios venosos abertos, a quantidade de fluido de irrigação utilizado, o uso de quantidades excessivas de fluidos intravenosos hipotônicos e, mais importante, a duração da ressecção. O risco aumenta se a duração da ressecção for superior a 60 minutos. Aproximadamente 10–30 ml de líquido são absorvidos durante a ressecção. Assim, 1.800 ml de líquido podem ser absorvidos se a ressecção durar 1 hora. Foi planejado não apenas a realização de cirurgia de RTU, mas também uma cistolitotripsia endoscópica no paciente.

Primeiramente, a cistolitotripsia endoscópica foi aplicada pela equipe cirúrgica e essa aplicação continuou até o 100º minuto da cirurgia. Aos 100 minutos foi realizada ressecção da próstata. Uma medida de 42.000 ml de solução de irrigação foi utilizada em nosso paciente e a ressecção durou 165 minutos (o cálculo vesical também foi removido). A síndrome de RTU leve a moderada pode ocorrer em 1–8% dos pacientes. A mortalidade geral é de 0,2–0,8%. Pode apresentar-se 15 minutos após o início da ressecção ou até 24 horas após a operação. A síndrome RTU grave é agora rara; no entanto, acarreta uma mortalidade de até 25%.<sup>11</sup>A concentração perioperatória de sódio do nosso paciente foi de 90 mEq/l e ele apresentava sintomas inespecíficos devido à hiponatremia. A intervenção mais crítica no tratamento da síndrome da RTU é o diagnóstico precoce. O tratamento deve ser organizado de acordo com a gravidade dos sintomas. Primeiro, a água absorvida deve ser eliminada e a hipoxemia e a hipoperfusão devem ser evitadas e devem ser administrados líquidos que contenham NaCl. Diuréticos de alça podem ser usados para eliminar o excesso de líquido. O paciente recebeu 2.000 ml de cristalóide e 1.000 ml de soluções de reposição de coloide no perioperatório, e furosemida foi administrada após o início dos sintomas por suspeita de sobrecarga hídrica. Se houver hiponatremia sintomática grave com comprometimento da consciência e convulsões, soluções salinas hipertônicas podem ser administradas.

A quantidade e a taxa da solução hipertônica de NaCl (3% ou 5%) devem ser ajustadas de acordo com a concentração sérica de sódio do paciente para correção segura da hiponatremia. A velocidade de infusão da solução salina hipertônica não deve ser superior a 100 ml/h para evitar aumento da sobrecarga hídrica.<sup>12</sup>A hiponatremia deve ser tratada agressivamente para evitar hemólise intravascular, se o soro

a concentração de sódio é inferior a 100 mmol/l.<sup>13</sup> Nosso paciente recebeu 150 ml de NaCl hipertônico a 3% por 2 horas e 150 ml de NaCl a 3% foram adicionados ao fluido de manejo. Com esse tratamento o paciente se recuperou. Soluções hipertônicas são utilizadas quando os níveis séricos de sódio estão abaixo de 120 mmol/l. Os sintomas neurológicos agudos (tais como confusão e coma) devem ser tratados rapidamente, especialmente se o paciente tiver mielinólise pontina central que está associada a depressão da consciência, dificuldade em falar e engolir, dificuldade de raciocínio, fraqueza ou paralisia nos braços e pernas, rigidez, dificuldade de sensação e dificuldade de coordenação.<sup>2</sup>

A perfuração da bexiga tem incidência de 1% e pode causar vômitos, sudorese excessiva e dor retropúbica e abdominal inferior, dependendo do nível de anestesia regional em pacientes conscientes. Suspeita-se de perfuração durante a RTU se ocorrer hipotensão ou hipertensão súbita juntamente com bradicardia.<sup>8</sup> Como nosso paciente estava sob anestesia geral, apresentou apenas bradicardia e hipotensão.

Em pacientes sob anestesia espinal, podem ser facilmente observados sintomas neurológicos, incluindo vômitos, confusão e irritabilidade. As alterações precoces sob anestesia geral estão relacionadas ao sistema cardiorrespiratório e incluem diminuição da saturação de oxigênio e alterações no ECG.<sup>9</sup> Alterações do segmento ST no ECG apoiam o diagnóstico. A saturação periférica de oxigênio de todos os pacientes deve ser monitorada. Nosso paciente estava sob anestesia geral, portanto não foi percebido, o comprometimento da consciência e o comprometimento dos parâmetros hemodinâmicos nos levaram ao diagnóstico de síndrome de RTU. O uso do manitol como primeira droga de escolha em pacientes com sobrecarga hídrica pode piorar o quadro clínico do paciente e a furosemida como escolha obrigatória.<sup>12</sup> Furosemida foi usada como diurético em nosso paciente porque havia suspeita de síndrome de RTU.

Concluindo, observar os sintomas clínicos dos pacientes com síndrome de RTU nos estágios iniciais, fazer o diagnóstico correto e intervenções rápidas e precisas para o tratamento são importantes no manejo da síndrome de RTU. Em nosso paciente, tivemos que administrar anestesia geral, porque o paciente não queria administração de anestesia regional. Operar pacientes sob anestesia regional auxilia no diagnóstico precoce e no tratamento da síndrome de RTU. Portanto, a anestesia regional deve ser preferida na cirurgia de RTU. No entanto, no paciente, a duração da cirurgia foi atrasada devido à cistolitotripsia endoscópica, bem como à ressecção da próstata, e a síndrome da RTU foi observada durante os 50 minutos da ressecção da próstata. Acreditamos que a cirurgia adicional e prolongada e o aumento do uso de fluido de irrigação associado à cirurgia adicional facilitaram o desenvolvimento da síndrome da RTU, quando a cirurgia da RTU foi combinada com outra aplicação cistoscópica. Assim, concluiu-se que é necessário ter mais cuidado com o tempo nos múltiplos procedimentos cistoscópicos aplicados na mesma sessão.

#### Pontos de aprendizagem

- ▶ A síndrome da ressecção transuretral da próstata (RTU) pode causar uma ampla variedade de sintomas que incluem hiponatremia assintomática, alterações no ECG, fadiga, vômito, confusão, perda visual, coma e morte.
- ▶ A anestesia geral pode mascarar alguns dos sintomas da síndrome da RTU. Operar pacientes sob anestesia regional auxilia no diagnóstico precoce e no tratamento da síndrome da RTU. Portanto, a raqui-anestesia deve ser preferida durante o procedimento de RTU.
- ▶ A hiponatremia deve ser tratada agressivamente para evitar hemólise intravascular, se a concentração sérica de sódio for inferior a 100 mmol/l.
- ▶ O fator tempo é muito importante, se múltiplas cistoscópias forem aplicadas na mesma sessão.

Interesses competitivos Nenhum.

Consentimento do paciente Obtido.

#### REFERÊNCIAS

1. Hughes PD, McNicol D, Carneiro PM, e outros. Encefalopatia hiponatrêmica pós-operatória: intoxicação por água. *Aust NZ J Surg* 1998;68:165–8.
2. Okeke AA, Alojamento R, Hinchliffe A, e outros. Fluido de irrigação com etanol-glicina para ressecção transuretral da próstata na prática. *BJU Internacional* 2000;86:43–6.
3. Gravenstein D. Síndrome da ressecção transuretral da próstata (RTU): uma revisão da fisiopatologia e manejo. *Anesth Analg* 1997;84:438–46.
4. Mebust WK, Holdgrewe HL, Cockett AT, e outros. Prostatectomia transuretral: complicações imediatas e pós-operatórias: um estudo operatório em 13 instituições participantes avaliando 3.885 pacientes. *J Urol* 1989;142:243–7.
5. Rao PN. Absorção de líquidos durante endoscopia urológica. *Br J Urol* 1987;60:93–9.
6. Clemente Ramos LM, Ramasco Rueda F, Platas Sancho A, e outros. Síndrome de reabsorção após ressecção transuretral (RTU) da próstata: revisão das características fisiológicas, diagnósticas e terapêuticas. *Actas Urol Esp* 2001;25:14–31.
7. Cinza RA, Lynch C, Hehir M, e outros. Pressão intravesical e síndrome TUR. *Anestesia* 2001;56:461–5.
8. Hahn RG. O balanço volumétrico de líquidos como medida da absorção de líquidos durante a ressecção transuretral da próstata. *Eur J Anesthesiol* 2000;17:559–65.
9. Hahn RG, Essén P. ECG e enzimas cardíacas após absorção de glicina na ressecção prostática transuretral. *Acta Anesthesiol Scand* 1994;38:550–6.
10. O'Donnell AM, Foo ITH. Anestesia para ressecção transuretral da próstata. Continuação da dor do Educ Anaesth Crit Care 2009;9:92–6.
11. Rassweiler J, Teber D, Kuntz R, e outros. Complicações da ressecção transuretral da próstata (RTU) - incidência, manejo e prevenção. *Eur Urol* 2006;50:969–80.
12. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, e outros. *Anestesiologia clínica*. 3ª ed. Los Angeles: The McGraw-Hill Companies, 2002.
13. Monge T.G., Weldon BC. O sistema renal e a anestesia para cirurgia urológica. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, eds. *Anestesia clínica*. 4ª ed. Filadélfia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000:1005–33.

Copyright 2012 BMJ Publishing Group. Todos os direitos reservados. Para obter permissão para reutilizar qualquer parte deste conteúdo, visite <http://group.bmj.com/group/rights-licensing/permissions>.

Os bolsistas do BMJ Case Report podem reutilizar este artigo para uso pessoal e ensino sem qualquer permissão adicional.

Cite este artigo da seguinte forma (você precisará acessar o artigo online para obter a data de publicação).

Demirel I, Ozer AB, Bayar MK, Erhan OL. Síndrome RTU e hiponatremia grave sob anestesia geral. Relatos de casos do BMJ2012; 10.1136/bcr-2012-006899, Publicado em XXX

Torne-se um Fellow do BMJ Case Reports hoje e você poderá:

- ▶ **Envie quantos casos desejar**
- ▶ Aproveite a revisão por pares rápida e simpática e a publicação rápida de artigos aceitos
- ▶ Acesse todos os artigos publicados
- ▶ Reutilize qualquer material publicado para uso pessoal e de ensino sem permissão adicional

Para informações sobre Bolsas Institucionais entre em contato com [consortiasales@bmjgroup.com](mailto:consortiasales@bmjgroup.com)

Visite [casereports.bmj.com](http://casereports.bmj.com) para mais artigos como este e para se tornar um Fellow