

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/274945782>

Titelbildbeitrag – Bilaterale subkapsuläre Urinome: Ungewöhnliche Ursache einer Page-Niere mit Nierenversagen

Article in *Ultraschall in der Medizin* · April 2012

DOI: 10.1055/s-0031-1274824

CITATIONS

2

READS

82

4 authors, including:



Estelle Tenisch

Lausanne University Hospital

19 PUBLICATIONS 106 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Emile Uldry

Lausanne University Hospital

63 PUBLICATIONS 592 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Fabio Becce

Lausanne University Hospital (CHUV); University of Lausanne (UNIL)

279 PUBLICATIONS 4,312 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



4D Flow MRI [View project](#)

Bilaterale subkapsuläre Urinome: Ungewöhnliche Ursache einer Page-Niere mit Nierenversagen

Bilateral Subcapsular Urinomas: an Uncommon Cause of Page Kidney with Renal Failure

Einleitung

Die Page-Niere ist eine relativ seltene, meist reversible Form der sekundären Hypertonie. Im Gegensatz zum Goldblatt-Mechanismus wird der hyperreninämische Hochdruck durch eine Ischämie der Nierenrinde als Folge einer Kompression des Nierenparenchyms durch einen subkapsulären oder perirenenalen Prozess, meistens durch Hämatome, verursacht. Seit den anfänglichen Experimenten von Page im Jahr 1939 wurden über 100 Fälle dieses Zustands in der Literatur beschrieben (Dopson SJ et al. *Am J Kidney Dis* 2009; 54: 334–339). Soweit uns bekannt ist, wurden nur zwei davon durch Urinome verursacht (Patel MR et al. *Urology* 1984; 23: 585–587; Matlaga BR et al. *J Urol* 2002; 168: 672). Im 1. Fall musste ein größerer chirurgischer Eingriff (d. h. Nephrektomie) durchgeführt werden, während der 2. Patient mittels retrograder Pyelografie und Setzen eines Harnleiterkatheters behandelt wurde.

Hier stellen wir den ungewöhnlichen Fall einer Page-Niere infolge eines beidseitigen subkapsulären Urinoms und akutem Nierenversagen als Komplikation vor. Die Ultraschall- (US) und Computertomografischen (CT) Befunde werden beschrieben, wobei auf die sonografisch gesteuerte perkutane Behandlung besonders eingegangen wird.

Fallbeschreibung

Eine 35-jährige ansonsten gesunde Frau stellte sich in der Notaufnahme vor, nachdem sie 2 Tage lang an Rückenschmerzen, unbestimmten Beschwerden im Unterbauch und Oligurie litt. Sie verneinte, dass zuvor irgendein Trauma stattgefunden hatte. Bei Aufnahme wurden ein hoher Blutdruck 145/85 mmHg) und wechselndes Fieber (Maximaltemperatur 38,8°C) festgestellt. Die Untersuchung des Abdomens war unauffällig bis auf eine Druckschmerzhaftigkeit an beiden Flanken. Die Laborbefunde zeigten eine Leukozytenzahl von $13,1 \times 10^9/l$ (normal value, $4,0\text{--}10,0 \times 10^9/l$), einen C-reaktiven Proteingehalt von 1000 nmol/l (normal value, $<95,2 \text{ nmol/l}$) bei niedrigem Procalcitonin-Wert im Serum (0,09 ng/ml [non-bacterial inflammation, $<0,25 \text{ ng/ml}$]) und einen Kreatinin-Wert von $128 \mu\text{mol/l}$ im Serum (normal value, $44\text{--}80 \mu\text{mol/l}$) (geschätzte glomeruläre Filtrationsrate von $0,68 \text{ ml/s/1,73 m}^2$ [normal value, $>1,50 \text{ ml/s/1,73 m}^2$]). Die Urinanalyse ergab eine Mikrohämaturie (Grad 2), aber keinen Hinweis auf eine Infektion der Harnwege. Alle anderen Laboruntersuchungen waren im Normbereich.

Die sonografische Untersuchung der Niere zeigte teils hypo-, teils isoechogene perinephrische Flüssigkeitsansammlungen, die das darunter liegende Nierenparenchym komprimierten (Abb. 1a, rechte Niere nicht gezeigt). Es war keine Erweiterung des Nieren-

Introduction

The Page kidney phenomenon is a relatively rare, potentially reversible form of secondary hypertension. In contrast to Goldblatt phenomenon, hyperreninemic hypertension is induced by renal cortical ischemia secondary to compression of the renal parenchyma by a subcapsular or perirenal process, mostly hematomas. Since Page's initial experiments in 1939, about one hundred cases of this condition have been reported in the literature (Dopson SJ et al. *Am J Kidney Dis* 2009; 54: 334–339). However, as far as we know, only two of those were caused by urinomas (Patel MR et al. *Urology* 1984; 23: 585–587; Matlaga BR et al. *J Urol* 2002; 168: 672). In the first case, a major surgical intervention (i. e. nephrectomy) had to be done, while the second patient was treated by retrograde pyelography with ureteral stent placement.

We herewith present an unusual case of Page kidney secondary to bilateral subcapsular urinomas and complicated by acute renal failure. The ultrasound (US) and computed tomography (CT) findings are described, with emphasis on the US-guided percutaneous treatment.

Case Description

A 35-year-old otherwise healthy woman presented to the emergency department with a 2-day history of back pain, vague abdominal discomfort and oliguria. She denied any prior trauma. On evaluation, high blood pressure (145/85 mmHg) and intermittent fever (maximum temperature of 38.8°C) were noted. Abdominal examination was normal except for bilateral flank tenderness. Laboratory investigations revealed a white blood cell count of $13.1 \times 10^9/L$ (normal value, $4.0\text{--}10.0 \times 10^9/L$), a C-reactive protein level of 1000 nmol/L (normal value, $<95.2 \text{ nmol/L}$) with a low serum procalcitonin level (0.09 ng/mL [non-bacterial inflammation, $<0.25 \text{ ng/mL}$]), and a serum creatinine level of $128 \mu\text{mol/L}$ (normal value, $44\text{--}80 \mu\text{mol/L}$) (estimated glomerular filtration rate of $0.68 \text{ mL/s/1.73 m}^2$ [normal value, $>1.50 \text{ mL/s/1.73 m}^2$]). Urinalysis showed microhematuria (Grade 2) but no sign of urinary tract infection. All other laboratory tests were within reference ranges.

Renal US examination revealed bilateral partly hypo-, partly isoechoic perinephric fluid collections compressing the underlying renal parenchyma (Fig. 1a, right kidney not shown). There was no pyelocaliceal dilatation. Pulsed-wave Doppler US demonstrated elevated intrarenal resistive indices (0.9–0.95) bilaterally (Fig. 1b, c). Besides, spectral waveforms assessment showed a nearly complete loss of diastolic flow in both kidneys (Fig. 1b, c). The renal veins were patent on color Doppler US (not shown). Contrast material-enhanced CT of the abdomen and pelvis was subsequently performed for further evaluation. The subcapsular fluid collections were predominantly hypodense (5



Fig. 1 Sagittales **a** B-Bild und Darstellung in der **b** Farb- und gepulsten Dopplersonografie (HD11; Philips Healthcare) der linken Niere weist eine vorwiegend hypoechoogene perinephrische Flüssigkeitsansammlung (*) nach und komprimiert das darunter liegende Nierenparenchym. **b** Zu beachten ist der erhöhte intrarenale Widerstandsindex (0,90) mit einem beinahe vollständigen Verlust des diastolischen Durchflusses (Pfeil). **c** Sagittale Darstellung mittels Farb- und gepulster Dopplersonografie der rechten Niere zeigt ebenfalls eine Flüssigkeitsansammlung (*) mit gemischter Echogenität. Ebenso ist der intrarenale Widerstandsindex erhöht (0,95), und der diastolische Durchfluss fehlt fast vollständig (Pfeil).

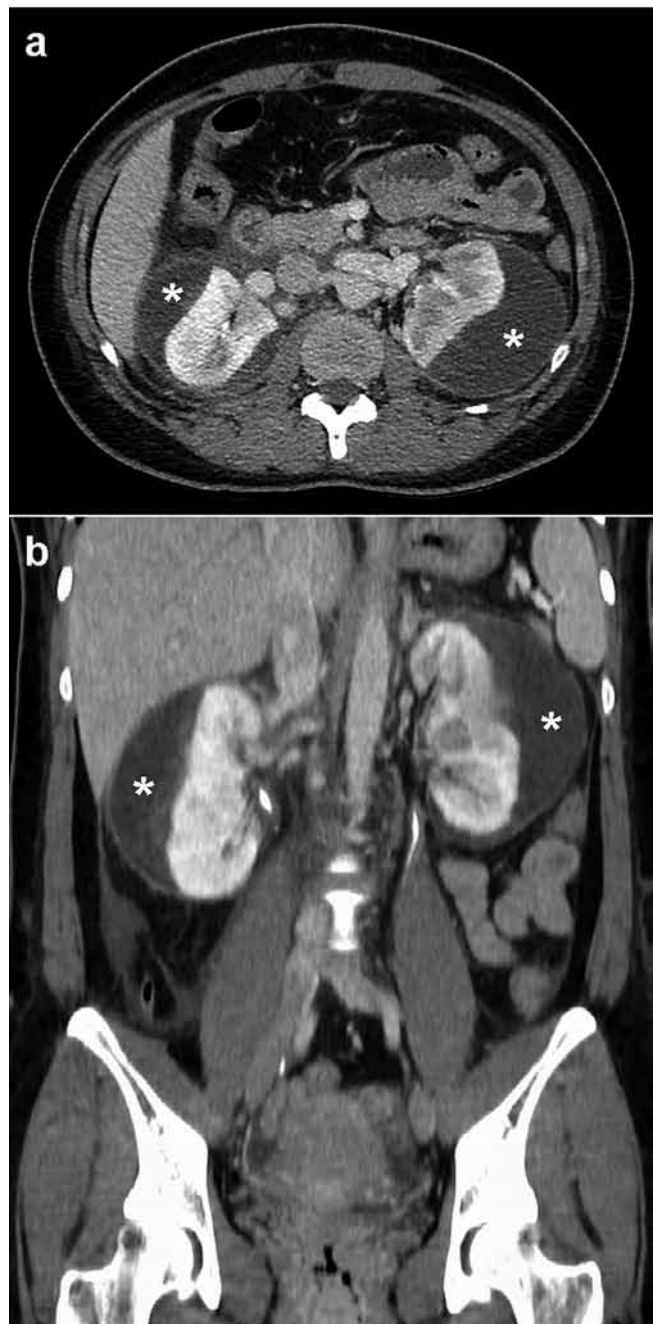


Fig. 2a Axiale und **b** koronal-umformatierte kontrastverstärkte (Accupaque 300; GE Healthcare) computed tomography images of the abdomen in the nephrographic phase. The bilateral subcapsular fluid collections (*) are predominantly hypodense (5 Hounsfield unit) with a slight peripheral enhancement.

Abb. 2a Axiale und **b** koronal-umformatierte kontrastverstärkte (Accupaque 300; GE Healthcare) CT-Darstellung des Abdomens in der nephrografischen Phase. Die beidseitigen subkapsulären Flüssigkeitsansammlungen (*) sind vorwiegend hypodens (5 Hounsfield-Einheiten) mit einer leichten peripheren Kontrastverstärkung.

Hounsfield unit) with a slight peripheral enhancement, and exerted a mass effect on the underlying renal cortices (◊Fig. 2a, b). They were not consistent with hematomas, and the main differential diagnosis consisted in subcapsular abscesses, urinomas or pararenal lymphoceles.

An oral treatment of lisinopril (5 mg) was started to lower blood pressure. However, renal function progressively worsened, which

beckenkelchsystems nachzuweisen. Die gepulste Dopplersonografie wies erhöhte intrarenale Widerstandsindizes (0,9–0,95) auf beiden Seiten nach (Abb. 1b, c). Darüber hinaus zeigte die Auswertung der Spektralwellen ein nahezu vollständiges Fehlen des diastolischen Flusses in beiden Nieren (Abb. 1b, c). Die Nierenvenen waren in der Farbdopplersonografie durchgängig (nicht gezeigt). Im Anschluss daran wurde zur weiteren Abklärung eine kontrastverstärkte CT des Abdomens und der Hüfte durchgeführt. Die subkapsulären Flüssigkeitsansammlungen waren vorwiegend hypodens (5 Hounsfield-Einheiten) mit einer schwachen peripheren Kontrastverstärkung und komprimierten die darunter liegende Nierenrinde (Abb. 2a, b). Sie waren nicht mit Hämatomaten zu vereinbaren und die Hauptdifferenzialdiagnose umfasste subkapsuläre Abszesse, Urinome oder pararenale Lymphozelen.

Um den Blutdruck zu senken, wurde eine orale Behandlung mit Lisinopril (5 mg) begonnen. Dennoch verschlechterte sich die Nierenfunktion zunehmend, wodurch eine Entleerung der subkapsulären Flüssigkeitsansammlungen notwendig wurde. Nach Erhalt der schriftlichen Einverständniserklärung der Patientin wurde eine sofortige perkutane sonografisch gesteuerte Katheterdrainage unter Lokalanästhesie durchgeführt (Lidocain 2%). In Rückenlage der Patientin und unter strikten aseptischen Vorkehrungen wurde eine 10-French Katheterableitung (Flexima APD; Boston Scientific) mittels dorsalen Zugangs in jede der beiden Ansammlungen eingeführt (Abb. 3a, rechte Niere nicht gezeigt). Beide Katheter sammelten gelbe Flüssigkeit, die wie Urin aussah. Dies wurde später durch die erhöhten Kreatininwerte (770–980 µmol/L) bestätigt. Unmittelbar nach dem Eingriff wurden auf beiden Seiten nahezu normale intrarenale Widerstandsindizes festgestellt (0,74–0,75; Abb. 3b, rechte Niere nicht gezeigt). Beide Katheter wurden nach 3 Wochen ambulant entfernt. Nach 6 Monaten war die Patientin symptomfrei, mit normalem Blutdruck, und bei der sonografischen Kontrolle der Nieren konnte ein Rezidiv der subkapsulären Ansammlungen ausgeschlossen werden.

Diskussion

Perinephrische Flüssigkeitsansammlungen bei einer Page-Niere sind häufig auf Blutungen zurückzuführen, deren Ursache traumatisch, iatrogen oder spontan sein kann (Haydar A et al. J Nephrol 2003; 16: 329–333). Weniger häufig jedoch sind die nicht durch Blutungen verursachten Gründe wie pararenale Lymphozelen, große einfache Zysten oder perirenale Pseudozysten, retroperitoneale Tumore und Urinome (Haydar A et al. J Nephrol 2003; 16: 329–333). Nach unserem Wissen wurde in der Literatur bisher nur von 2 Fällen einer durch Urinome bedingten Page-Niere berichtet. Einmal war ein Neugeborenes mit hinterer Harnröhrenklappe und Hochdruckreflux betroffen (Patel MR et al. Urology 1984; 23: 585–587), während es sich im 2. Fall um einen Ringer handelte und die Page-Niere vermutlich Folge eines stumpfen Traumas war (Matlaga BR et al. J Urol 2002; 168: 672). In diesem Fall blieb die Pathogenese unklar, weil der Patient ein erlittenes Trauma verneinte.

Bei einer Page-Niere tritt ein Nierenversagen normalerweise nicht als Komplikation auf, da die normale gegenüberliegende Niere für die betroffene Niere kompensieren kann. Ein akutes Nierenversagen kann jedoch auftreten im Falle einer beidseitigen

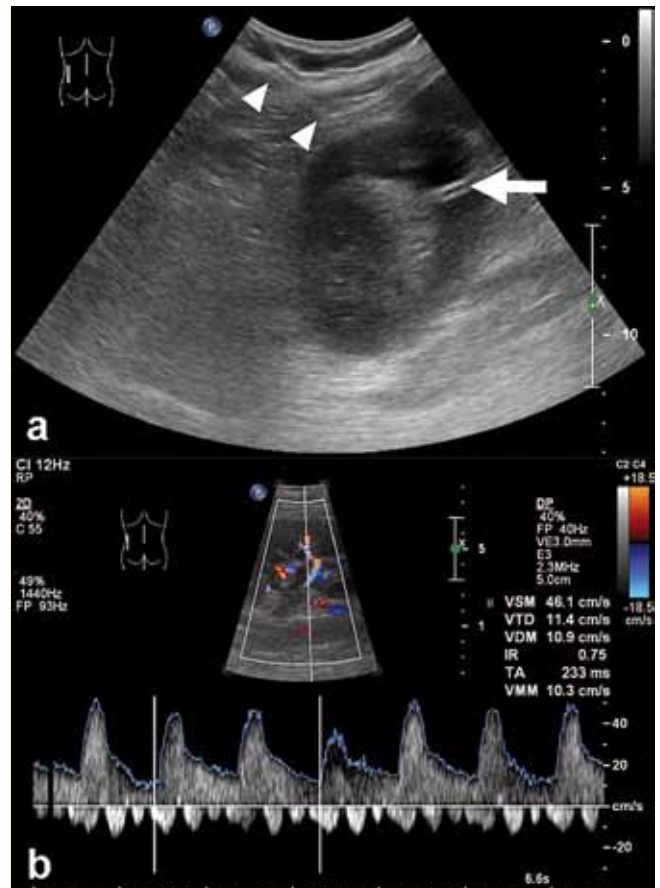


Fig. 3a Axial B-mode and **b** sagittal color and pulsed-wave Doppler US images (iU22; Philips Healthcare) of the left kidney. **a** A 10-French catheter drain (Flexima APD; Boston Scientific; arrow) is inserted into the subcapsular fluid collection through a dorsal approach (arrowheads). **b** Normalisation of the intrarenal resistive index (0.75) is noted immediately after evacuation of the collection.

Abb. 3a Axiales B-Bild und Darstellung in der **b** sagittalen Farb- und gepulste Dopplersonografie (iU22; Philips Healthcare) der linken Niere. **a** Ein 10-French-Katheter-Ablauf (Flexima APD, Boston Scientific; Pfeil) wird in die subkapsuläre Flüssigkeitsansammlung durch einen dorsalen Zugang eingeführt (Pfeilspitzen). **b** Eine Normalisierung der intrarenalen Widerstandsindizes (0,75) wird sofort nach der Entleerung der Ansammlung festgestellt.

prompted evacuation of the subcapsular fluid collections. Thus, after obtaining patient's written informed consent, consecutive US-guided percutaneous catheter drainage were performed under local anaesthesia (lidocaine 2%). With the patient positioned prone and under strict aseptic conditions, a 10-French catheter drain (Flexima APD; Boston Scientific) was inserted into each of the two collections through a dorsal approach (Fig. 3a, right kidney not shown). Both catheters drew back yellow fluid that looked like urine. This was later confirmed by the elevated creatinine levels (770–980 µmol/L). Immediately after the procedure, normalisation of intrarenal resistive indices was noted bilaterally (0.74–0.75; Fig. 3b, right kidney not shown). Both catheters were then removed at 3 weeks on an outpatient basis. At 6 months, the patient was free of symptoms, normotensive and follow-up renal US ruled out recurrence of subcapsular collections.

Kompression, bei einseitiger Kompression einer einzelnen Niere oder bei einseitiger Kompression bei einem Patienten mit bereits bestehender Niereninsuffizienz (Mc Cune TR et al. *Am J Kidney Dis* 1991; 18: 593–599).

Das Vorgehen bei Page-Niere bleibt umstritten und verschiedene therapeutische Ansätze wurden empfohlen, von unterstützender medikamentöser Behandlung bis hin zur Nephrektomie (Dopson SJ et al. *Am J Kidney Dis* 2009; 54: 334–339). Die Hauptziele sind die Aufhebung des systemischen Bluthochdrucks und der Erhalt der Nierenfunktion. Während die medizinische Behandlung so lange möglich ist, wie die Nierenfunktion erhalten bleibt, ist bei Beginn eines Nierenversagens eine schnelle Intervention geboten. Minimalinvasive Methoden wie die bildgesteuerte perkutane Drainage sollten zunächst versucht werden, insbesondere bei Einzelnieren. Bei einem Versagen, im Falle eines Rezidivs oder bei Bildung einer Bindegewebskapsel um die Niere herum, ist eine Operation unumgänglich (Mc Cune TR et al. *Am J Kidney Dis* 1991; 18: 593–599). Im Übrigen sollte die laparoskopische Dekortikation mit Drainage, wenn immer möglich, gegenüber der Nephrektomie bevorzugt werden. Abschließend lässt sich sagen, dass subkapsuläre Urinome eine seltene Ursache der Page-Niere sind, welche sorgfältig mittels Dopplersonografie beurteilt und erfolgreich durch eine ultraschallgesteuerte perkutane Katheterdrainage behandelt werden kann.

Discussion



Perinephric fluid collections in Page kidney are mostly due to bleeding which can be of traumatic, iatrogenic or spontaneous origin (Haydar A et al. *J Nephrol* 2003; 16: 329–333). Although less common, the non-bleeding causes of this condition include pararenal lymphoceles, large simple cysts or perirenal pseudocysts, retroperitoneal tumors, and urinomas (Haydar A et al. *J Nephrol* 2003; 16: 329–333). To our knowledge, only two cases of Page kidney caused by urinomas have been previously reported in the literature. The first affected a newborn with posterior urethral valves and high pressure reflux (Patel MR et al. *Urology* 1984; 23: 585–587), while the second involved a high school wrestler and likely resulted from blunt trauma (Matlaga BR et al. *J Urol* 2002; 168: 672). In our case, the pathogenesis remained unclear as the patient denied any prior trauma.

The Page kidney phenomenon is generally not complicated by renal failure, as the normal contralateral kidney can compensate for the affected one. However, acute renal failure may develop in case of bilateral compression, unilateral compression of a solitary kidney, or unilateral compression in a patient with pre-existing renal insufficiency (McCune TR et al. *Am J Kidney Dis* 1991; 18: 593–599).

The management of Page kidney remains controversial and several therapeutic approaches have been suggested, from supportive medical treatment to nephrectomy (Dopson SJ et al. *Am J Kidney Dis* 2009; 54: 334–339). The primary goals consist in reversing systemic hypertension and preserving renal function. While medical treatment is possible as long as renal function is preserved, the onset of renal failure prompts intervention. Minimally-invasive procedures such as image-guided percutaneous drainage should be attempted first, especially with solitary kidneys. On failure, in case of recurrence, or when a fibrous capsule has formed around the kidney, surgery becomes mandatory (McCune TR et al. *Am J Kidney Dis* 1991; 18: 593–599). Besides, laparoscopic decortication with drainage should be preferred over nephrectomy whenever possible.

In conclusion, subcapsular urinomas are an uncommon cause of Page kidney that may be thoroughly evaluated with Doppler US, and successfully treated by US-guided percutaneous catheter drainage.

Estelle Tenisch, Emilie Uldry, Jean-Yves Meuwly, Fabio Becce*, Department of Diagnostic and Interventional Radiology, Centre Hospitalier Universitaire Vaudois, University of Lausanne*

** E. Uldry and F. Becce contributed equally to this work, Lausanne, Switzerland,*

*Contact: Fabio Becce
E-mail: fabio.becce@chuv.ch*