

# Segmentaler Hodeninfarkt

**V. Gkolezakis, A. Petrolekas,  
A. Koutsouri, V. Ouranos, P. Arapantoni  
& P. Sidiropoulos**

## Der Urologe

Organ der Deutschen Gesellschaft für  
Urologie Organ des Berufsverbandes  
der Deutschen Urologen

ISSN 0340-2592

Urologe

DOI 10.1007/s00120-018-0721-4



**Your article is protected by copyright and all rights are held exclusively by Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature. This e-offprint is for personal use only and shall not be self-archived in electronic repositories. If you wish to self-archive your article, please use the accepted manuscript version for posting on your own website. You may further deposit the accepted manuscript version in any repository, provided it is only made publicly available 12 months after official publication or later and provided acknowledgement is given to the original source of publication and a link is inserted to the published article on Springer's website. The link must be accompanied by the following text: "The final publication is available at [link.springer.com](http://link.springer.com)".**

Urologe

<https://doi.org/10.1007/s00120-018-0721-4>

© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

V. Gkolezakis<sup>1</sup> · A. Petrolekas<sup>1</sup> · A. Koutsouri<sup>2</sup> · V. Ouranos<sup>3</sup> · P. Arapantoni<sup>4</sup> · P. Sidiropoulos<sup>1</sup><sup>1</sup> Urologische Klinik und Poliklinik, Errikos Ntynan Hospital Center, Athen, Griechenland<sup>2</sup> Klinik und Poliklinik für Innere Medizin, Errikos Ntynan Hospital Center, Athen, Griechenland<sup>3</sup> Klinik und Poliklinik für Radiologie, Errikos Ntynan Hospital Center, Athen, Griechenland<sup>4</sup> Pathologisches Institut, Errikos Ntynan Hospital Center, Athen, Griechenland

## Segmentaler Hodeninfarkt

### Einführung

Definitionsgemäß bezeichnet der Begriff „akutes Skrotum“ das plötzliche Auftreten von Schmerzen im Bereich des Hodens, meist begleitet von einer Schwellung und/oder einem Erythem [1–3]. Zu den häufigen Ursachen gehören die entzündlichen Erkrankungen des Skrotums (Epididymitis, Orchitis), die Hodentorsion, die Hydatidentorsion und Traumafolgen [4]. Zu den seltenen Ursachen zählt der segmentale Hodeninfarkt, der nur einen Teil des Hodens betrifft. Betroffenen sind in der Regel junge Erwachsene in einem Lebensalter zwischen 20 und 40 Jahren und in der Mehrzahl der Fälle bleibt die Ätiologie unklar. Der segmentale Hodeninfarkt ist durch akuten Hodenschmerz gekennzeichnet, was die Abgrenzung zur Hodentorsion, die einer sofortigen chirurgischen Intervention bedarf, erschwert. Hodentumoren, welche sich sonographisch ähnlich wie ein segmentaler Hodeninfarkt darstellen, sind eine weitere wichtige Differenzialdiagno-

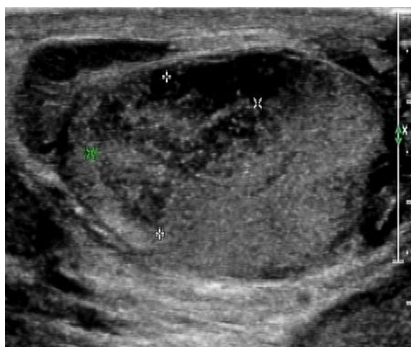
se. Aus diesem Grund erfolgt in der Mehrzahl der Fälle die inguinale Orchiektomie und die Diagnose wird bei der histopathologischen Untersuchung des Präparats gestellt [5]. Bis heute sind nur wenige Fälle von Patienten mit segmentalem Hodeninfarkt in der Literatur beschrieben worden [6, 7]. Im aktuellen Artikel berichten wir über einen 61-jährigen Patienten mit akuten linksseitigen Hodenschmerzen.

### Fallbericht

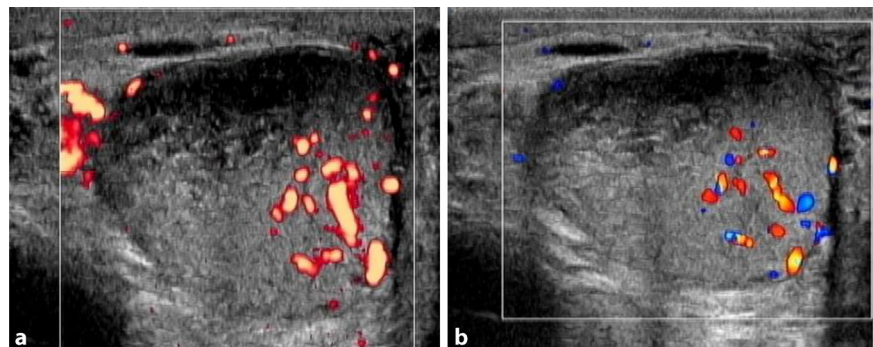
Ein 61-jähriger Patient ohne Vorerkrankungen stellte sich mit seit 24 h bestehenden an Intensität zunehmenden linksseitigen Hodenschmerzen in unserer urologischen Ambulanz vor. Bei der Inspektion war die linke Skrotalhälfte leicht geschwollen, während die klinische Untersuchung aufgrund starker Schmerzen nicht möglich war. Das äußere Genitale war ansonsten unauffällig. Der linke Hoden wies sonographisch eine umschriebene überwiegend hypo-

echogene Raumforderung im mittleren Bereich des Hodens auf (■ Abb. 1), zudem war im Bereich der Läsion keine Perfusion nachweisbar (■ Abb. 2). Der Nebenhoden stellte sich unauffällig dar. Laborchemisch gab es keine Auffälligkeiten, die Hodentumormarker waren nicht erhöht und der Urinstatus war unauffällig. Langzeit-EKG und hämatologische Vorstellung ergaben keinen Hinweis zur Abklärung der Ursache des Infarktes.

Bei Verschlechterung der klinischen Symptomatik erfolgte 24 h nach initialer Vorstellung in der Klinik die inguinale Freilegung des linken Hodens. Eine Torsion des Samenstrangs wurde intraoperativ nicht festgestellt. Nach Einschneiden der Tunica albuginea zeigte sich ein ausgedehntes ischämisches Areal im mittleren Bereich des Hodens mit multiplen Nekrosen (■ Abb. 3). Aufgrund des fortgeschrittenen Alters des Patienten und des ausgedehnten Befunds erfolgte die Orchiektomie. Die histopathologische Untersuchung des Präparats

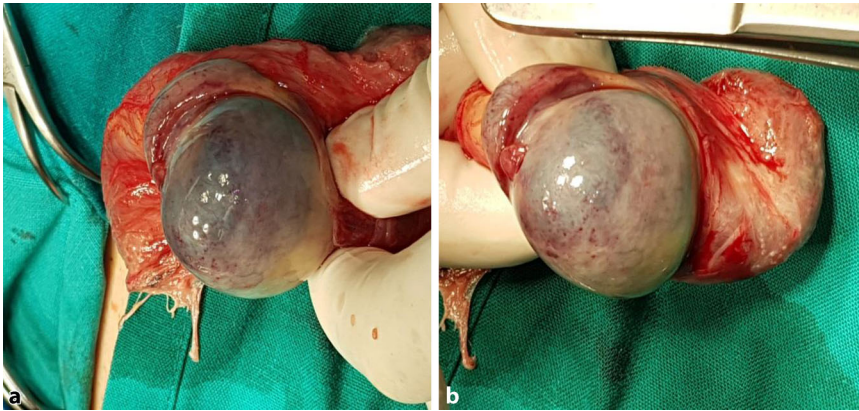


**Abb. 1** ▲ Sonographisches Bild des linken Hodens mit umschriebener überwiegend hypoechogener Raumforderung im mittleren Bereich des Hodens

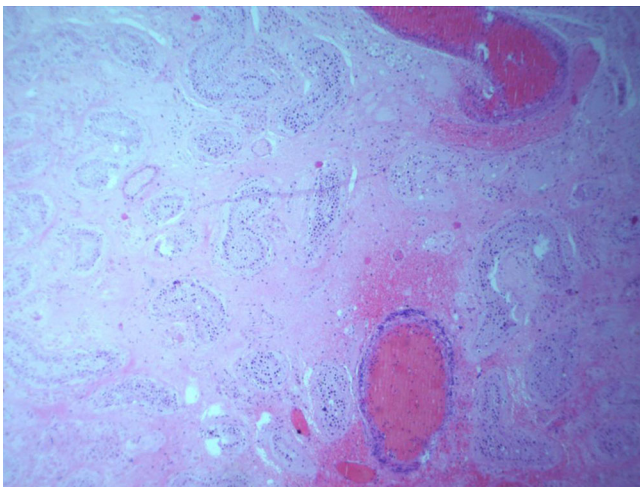


**Abb. 2a, b** ▲ In der ergänzenden Farbdopplersonographie zeigte sich keine Perfusion der Läsion

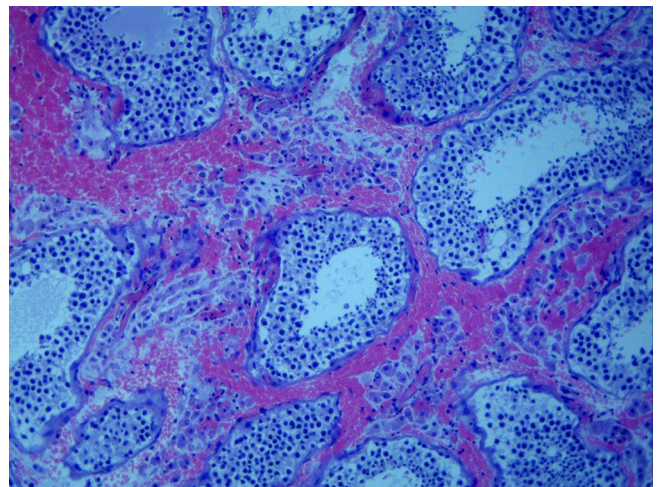
## Kasuistiken



**Abb. 3a, b** ▲ Intraoperativer Befund: ausgedehntes ischämisches Areal im mittleren Bereich des Hodens mit multiplen Nekrosen



**Abb. 4** ▲ Zwei Arteriolen mit frischer und organisierter Thrombose (Hämatoxylin-Eosin-Färbung, Vergr. 400:1)



**Abb. 5** ▲ Hämorrhagische Infiltration des interstitiellen Raums der Hodenkanälchen (Tubuli seminiferi) und Leydig-Zellen (Hämatoxylin-Eosin-Färbung, Vergr. 170:1)

zeigte Areale des Hodenparenchyms mit ausgedehnter hämorrhagischer Nekrose und drei Gefäßabschnitte mit frischer und organisierter Thrombose (■ **Abb. 4**). Zum direkten Vergleich haben wir von einem anderen Patienten den Befund einer Hodentorsion dargestellt, die durch den fehlenden Nachweis eines Thrombus und der hämorrhagischen Infiltration des interstitiellen Raums des Hodenparenchyms gekennzeichnet ist (■ **Abb. 5**). Die geschätzte relative Größe des Infarktareals zum gesamten Hoden betrug 25%. Der weitere postoperative Verlauf gestaltete sich unkompliziert und der Patient wurde am nächsten Tag in gutem Allgemeinzustand entlassen.

## Diskussion

Der segmentale Hodeninfarkt ist ein seltenes Ereignis, das in der Regel erst nach Orchiectomie diagnostiziert wird. Seit dem ersten Fallbericht im Jahre 1909 sind bis heute weniger als 100 Fälle in der Literatur beschrieben worden [8,9]. Die Ätiologie ist wie im vorliegenden Fall häufig idiopathisch, während als Risikofaktoren hämatologische Erkrankungen wie Thalassemie und Polycythaemia vera, Vasculitis, Entzündungen (Orchitis, Epididymitis), Hodentorsion und Traumata erwähnt werden [6–8, 10–13]. Sowohl das Differentialblutbild und die hämatologische Vorstellung als auch das Langzeit-elektrokardiogramm (-EKG) zum Ausschluss eines intermittierenden Vorhof-

flimmerns können hilfreiche Informationen zur Abklärung der Ursache liefern.

Das häufigste Symptom des segmentalen Hodeninfarktes ist der akute Hodenschmerz, der nicht spezifisch ist und auch bei anderen Erkrankungen des Hodens auftritt (Hodentorsion, Epididymoorchitis, Hodentumor). Die Diagnose erfolgt anhand der Anamnese, der klinischen und laborchemischen (inklusive der Hodentumormarker-)Untersuchung und des sonographischen Befunds. Der Ultraschall des Hodens, ergänzt durch den Farbdoppler, ist ein sehr hilfreiches Mittel zur Abgrenzung des segmentalen Hodeninfarktes von anderen Erkrankungen [14].

In der akuten Phase des Infarktes erscheint aufgrund der Einblutung und der entzündlichen Reaktion ein he-

## Zusammenfassung · Abstract

terogenes sonographisches Bild. Die Epididymorchitis kann anhand der fehlenden Durchblutung des entsprechenden Areals in Zusammenhang mit den Ergebnissen der laborchemischen Untersuchung (inklusive des Urinstatus) ausgeschlossen werden. Mit zunehmender Dauer des Infarktes ändert sich der sonographische Befund und es zeigt sich ein umschriebenes hypoechogenes Areal mit fehlender Perfusion und randständiger Hyperämie [15]. Die wichtigste Differenzialdiagnose stellt in diesem Stadium der Hodentumor dar, der einen ähnlichen Ultraschallbefund aufweist [16] und sich klinisch in 10% der Fälle auch mit Hodenschmerzen äußert, was die Abgrenzung zum segmentalen Hodeninfarkt erschwert [17]. In der Regel erfolgt die Bestätigung der Diagnose mit dem Ergebnis der histologischen Untersuchung nach Orchiektomie.

Das therapeutische Vorgehen beim Hodeninfarkt ist abhängig von der Sicherheit der Diagnose. Primäres Ziel ist der Ausschluss eines Hodentumors und v. a. bei jungen Patienten der Erhalt von Hodenparenchym, der durch partielle Orchiektomie des infarzierten Gewebes erfolgt [18]. Trotzdem wurde in der Mehrzahl der in der Literatur beschriebenen Fälle die Orchiektomie durchgeführt, weil die Diagnosestellung präoperativ sehr schwierig ist und die Wahrscheinlichkeit einer Malignität in solchen Fällen immer in Betracht gezogen werden muss [4, 5, 7, 12]. Schließlich kann bei guter Beherrschbarkeit der Schmerzen das konservative Vorgehen in selektiven Fällen empfohlen werden, wenn die Diagnose mit Sicherheit gestellt werden kann [19]. Eine sekundärprophylaktische Antikoagulation (z. B. mit ASS 100 mg) wird nicht empfohlen bzw. es gibt hierfür keine Evidenz.

Zusammengefasst soll der segmentale Hodeninfarkt bei der Differenzialdiagnose des akuten Skrotums mitberücksichtigt werden. Bei Verdacht auf Malignität ist die inguinale Freilegung mit Schnellschnittuntersuchung notwendig, da das therapeutische Vorgehen insbesondere bei jungen Patienten organerhaltend sein kann.

Urologe <https://doi.org/10.1007/s00120-018-0721-4>

© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

V. Gkolezakis · A. Petrolekas · A. Koutsouri · V. Ouranos · P. Arapantoni · P. Sidiropoulos

### Segmentaler Hodeninfarkt

#### Zusammenfassung

Der segmentale Hodeninfarkt ist ein seltenes Ereignis und äußert sich klinisch als akutes Skrotum. Als wichtige Differenzialdiagnosen müssen eine Hodentorsion, Epididymorchitiden und Hodentumoren in Betracht gezogen werden. Bis heute sind in der Literatur nur wenige Fälle beschrieben worden. Im aktuellen Artikel berichten wir über einen 61-jährigen Patienten, der sich mit seit 24 h bestehenden linksseitigen Hodenschmerzen in unserer urologischen Ambulanz vorstellte. In der Sonographie mit ergänzender farbkodierter Dopplersonographie wurde der Verdacht auf

einen segmentalen Hodeninfarkt gestellt, der sich bei der inguinalen Hodenfreilegung bestätigte. Der segmentale Hodeninfarkt soll bei Vorliegen einer klinischen Symptomatik in die differenzialdiagnostischen Überlegungen des akuten Skrotums mit einbezogen werden, insbesondere bei jungen Patienten, da das therapeutische Vorgehen organerhaltend sein kann.

#### Schlüsselwörter

Hodenschmerzen · Akutes Skrotum · Inguinale Hodenfreilegung · Infarkt · Ultraschall

### Segmental testicular infarction

#### Abstract

Segmental testicular infarction is a rare cause of acute scrotum and only a few cases have been reported. Torsion of the testis, testicular tumor and infection are important differential diagnoses. The present case report describes a 61-year-old man with left-sided testicular pain increasing over 24 h. The diagnosis of segmental testicular infarction was considered after color Doppler ultrasound of the left scrotum and it was confirmed by surgical exploration and pathological

examination. Although it is uncommon, segmental testicular infarction should be taken into consideration when acute scrotal pain is encountered, especially for younger patients, since a testis-sparing treatment strategy can be performed.

#### Keywords

Testicular pain · Acute scrotum · Inguinal surgical exploration · Infarct · Sonography

### Korrespondenzadresse

#### Dr. med. V. Gkolezakis

Urologische Klinik und Poliklinik, Errikos Ntynan Hospital Center  
Leoforos Mesogeion 107, 11526 Athen, Griechenland  
vgkolezakis@gmail.com

### Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** V. Gkolezakis, A. Petrolekas, A. Koutsouri, V. Ouranos, P. Arapantoni und P. Sidiropoulos geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine von den Autoren durchgeführten Studien an Menschen oder Tieren. Für Bildmaterial oder anderweitige Angaben innerhalb des Manuskripts, über die Patienten zu identifizieren sind, liegt von ihnen und/oder ihren gesetzlichen Vertretern eine schriftliche Einwilligung vor.

### Literatur

- Lemini R, Guana R, Tommasoni N et al (2016) Predictivity of clinical findings and Doppler ultrasound in pediatric acute scrotum. *Pediatr Urol* 13:2779–2783
- Agrawal AM, Tripathi PS, Shankhwar A et al (2014) Role of ultrasound with color Doppler in acute scrotum management. *J Family Med Prim Care* 3:409–412
- D'Andrea A, Coppolino F, Cesarano E et al (2013) US in the assessment of acute scrotum. *Crit Ultrasound J* 5(Suppl 1):S8
- Secil M, Kocycigit A, Aslan G et al (2006) Segmental testicular infarction as a complication of varicocele: sonographic findings. *J Clin Ultrasound* 34:143–145
- Costa M, Calleja R, Ball RY, Burgess N (1999) Segmental testicular infarction. *BJU Int* 83:525
- Sentilhes L, Dunet F, Thoumas D, Khalaf A, Grise P, Pfister C (2002) Segmental testicular infarction: diagnosis and strategy. *Can J Urol* 9:1698–1701
- Arce Terroba Y, Algaba-Arrea F, Villavicencio Maverich H (2010) Segmental infarct of testicle: an infrequent pseudotumor. *Actas Urol Esp* 34:194–200

**Kasuistiken**

8. Johnston JH (1960) Localised infarction of the testis. *Br J Urol* 32:97–99
9. Shen Y, Lin Y, Zhu X et al (2014) Segmental testicular infarction: a case report. *Exp Ther Med* 9(3):758–760
10. Fernández Pérez GC, Tardàguila FM, Velasco M et al (2005) Radiologic findings of segmental testicular infarction. *AJR Am J Roentgenol* 184(5):1587–1593
11. Gofrit ON, Rund D, Shapiro A, Pappo O, Landau EH, Pode D (1998) Segmental testicular infarction due to sickle cell disease. *J Urol* 160(3 Pt 1):835–836
12. Chin SC, Wu CJ, Chen A, Hsiao HS (1998) Segmental hemorrhagic infarction of testis associated with epididymitis. *J Clin Ultrasound* 26:326–328
13. Nistal M, Palacios J, Regardera J, Paniagua R (1986) Postsurgical focal testicular infarct. *Urol Int* 41:149–151
14. Aquino M, Nghiem H, Jafri SZ, Schwartz J, Malhotra R, Amin M (2013) Segmental testicular infarction: sonographic findings and pathologic correlation. *J Ultrasound Med* 32:365–372
15. Bertolotto M, Derchl LE, Sidhu PS et al (2011) Acute segmental testicular infarction at contrast-enhanced ultrasound: early features and changes during follow-up. *AJR Am J Roentgenol* 196(4):834–841
16. Albers P, Albrecht W, Algaba F et al (2015) EAU guidelines on testicular cancer: 2015 update. *Eur Urol* 68(6):1054–1068
17. Yusuf GT, Sidhu PS (2013) A review of ultrasound imaging in scrotal emergencies. *J Ultrasound* 16(4):171–178
18. Sharma SB, Gupta V (2005) Segmental testicular infarction. *Indian J Pediatr* 72:81–82
19. Madaan S, Joniau S, Klockaerts K et al (2008) Segmental testicular infarction: conservative management is feasible and safe. *Eur Urol* 53:441–445