

# Gefäßwandtumor bei einem Friesenpferd

Madeleine Himmele<sup>1</sup>, Anja Floto<sup>2</sup>, Eva Leitzen<sup>3</sup>, Sylvia Weyand-Regge<sup>4</sup> und Bianca C. Schwarz<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Pferdeklinik Ludwigshafen, Ludwigshafen

<sup>2</sup> Vet Med Labor GmbH Division of IDEXX Laboratories, Kornwestheim

<sup>3</sup> Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Institut für Pathologie, Hannover

<sup>4</sup> Tierärztliche Gemeinschaftspraxis Dausend & Weyand-Regge, Nunkirchen

<sup>5</sup> Pferdeinternist – Dr. Bianca C. Schwarz, Saarlouis

**Zusammenfassung:** Der vorliegende Fallbericht beschreibt einen Gefäßwandtumor bei einem 24-jährigen Friesen-Wallach, der mit einer schnell voranschreitenden Schwellung des Präputiums vorgestellt wurde. Zum Zeitpunkt der Erstvorstellung war das Präputium mittelgradig geschwollen und eine geringgradige Schwellung zog zwischen den Hinterbeinen bis zum Anus, wo rechts des Anus adspektorisch und palpatörisch eine Umfangsvermehrung mit einem Durchmesser von ca. 5 cm festgestellt werden konnte. Die Umfangsvermehrung wurde transkutan und transrektal ultrasonographisch untersucht, wobei sich das Gewebe inhomogen mit lakunenartigen Höhlen darstellte. Die Feinnadelaspiration konnte einen Abszess und ein Serom ausschließen. Die rektale Untersuchung ergab weich-elastische Massen im Bereich des Beckens sowie kranial des Beckens, die das Rektum nicht einengten. Hämatologie und Blutchemie waren unauffällig. Die Umfangsvermehrung seitlich des Anus wurde biopsiert und histologisch sowie immunhistochemisch untersucht. Hierbei ergab sich die Diagnose eines Perivascular wall tumours. Aufgrund der Lage und Ausbreitung des Tumors war eine Exzision im Vergleich zu den bisher beim Pferd beschriebenen Perivascular wall tumours nicht mehr möglich und der Patient wurde infolgedessen einige Wochen später aufgrund von Harnabsatzproblemen euthanasiert.

**Schlüsselwörter:** Gefäßtumor, mesenchymale Neoplasie, Histologie, Immunhistologie

## Perivascular wall tumour in a Friesian Horse

This case report describes a perivascular wall tumour in a 24-year-old Frisian gelding who was presented with rapidly developing swelling of the prepuce. At the time of initial presentation, the prepuce was moderately swollen and a slight swelling stretched between the hind legs to the anus, where adspection and palpation revealed a mass of approx. 5 cm diameter at the right aspect of the anus. The mass was ultrasonographically examined transcutaneously and transrectally, with the tissue appearing inhomogeneous with lacunae-like cavities. Fine needle aspiration was able to exclude an abscess and a seroma. The rectal examination revealed multiple soft, elastic masses in the pelvic area and cranial to the pelvis that did not restrict the rectum. Hematology and biochemistry were within normal ranges. The mass to the right of the anus was biopsied and examined histologically and immunohistochemically. A perivascular wall tumor was diagnosed. Due to the location and spread of the tumor, excision was no longer possible. The patient was therefore euthanized a few weeks later due to urinary problems.

**Keywords:** vascular tumour, mesenchymal neoplasia, pathohistology, immunohistology

**Zitation:** Himmele M, Floto A, Leitzen E, Weyand-Regge S, Schwarz BC (2024) Gefäßwandtumor bei einem Friesen-Wallach. *Pferdehkl Equine Med* 40, 213–218; DOI 10.21836/PEM20240302

**Korrespondenz:** Dr. Madeleine Himmele, Pferdeklinik Ludwigshafen, Breite Str. 141, 67067 Ludwigshafen; info@pferdeklinik-ludwigshafen.de

**Eingereicht:** 2. April 2024 | **Angenommen:** 8. April 2024

## Einleitung

Gefäßtumore kommen bei Pferden insgesamt selten vor und die Charakterisierung gestaltet sich häufig schwierig<sup>[1,2]</sup>. Zudem variiert die Klassifizierung der Tumore im Bereich der Veterinärmedizin zwischen verschiedenen Autoren<sup>[2]</sup>. Zu den bisher beim Pferd beschriebenen mesenchymalen Tumoren zählen unter anderem Hämangiome und Hämangiosarkome<sup>[3,4,5,6]</sup>. Angeborene Hämangiome werden teils aufgrund ihrer kongenitalen Genese auch Hamartome genannt<sup>[7,8]</sup>. Mesenchymale Neoplasien, die ihren Ursprung in den Zellen der Gefäßwände, jedoch nicht in den Endothelien haben, werden als Perivascular wall tumours (PWTs) bezeichnet<sup>[9]</sup>. Diese Tumore wurden bisher vor allem beim Menschen und

beim Hund beschrieben<sup>[9]</sup>. In der Humanmedizin fallen unter diesen Begriff die Hämangioperizytome, Myoperizytome, Angioleiomyome und -sarkome, Angiomyofibroblastome, Angiofibrome, Glomustumore und Glomangioperizytome<sup>[9]</sup>. Bei Hunden wurden Hämangioperizytome, Angioleiomyome und -sarkome sowie Glomustumore beschrieben<sup>[9]</sup>. Beim Pferd existieren lediglich vereinzelte Fallberichte über PWTs. Serena et al. beschreiben ein Hämangioperizytom im Unterlid einer 14-jährigen Araberstute<sup>[10]</sup>. Brounts et al. berichten vom Fall eines 6-jährigen Tennessee Walking Horse-Hengstes mit einem Glomustumor am Vorderbein<sup>[11]</sup>; Burns et al. von drei Fällen von Glomustumoren am Hals bzw. Kopf bei adulten Pferden<sup>[12]</sup>. Velloso et al. publizierten den Fall einer Ileum-Strangulation aufgrund eines Hämangioperizyts<sup>[13]</sup>.

Farjanikish et al. beschreiben ein Hämangioperizytom an der Lippe einer 18 Monate alten Stute<sup>[14]</sup>; Stutsel et al. eine Umfangsvermehrung am Vorderbein (Fessel) eines 2-jährigen Traber-Wallaches, bei welcher es sich um einen PWT handelte<sup>[15]</sup>.

Gewöhnlich wird die Diagnose eines PWTs mittels histologischer Untersuchung einer Gewebeprobe gestellt<sup>[16]</sup>, wobei für die Differenzierung von anderen Tumorarten spezielle Färbungen und immunhistochemische Techniken notwendig sind<sup>[2]</sup>.

Im Vergleich zu den sehr seltenen, gutartigen Hämangiomen, die von den Gefäßendothelzellen ausgehen und beim Pferd vor allem bei Jungtieren bis zu einem Jahr mit teils kongenitaler Genese auftreten<sup>[6,17,18]</sup>, zeigen sich die bisher beschriebenen PWTs bei älteren (18 Monate, 2 Jahre)<sup>[14,15]</sup> bzw. adulten Pferden<sup>[10,11,12,13]</sup>. Die Gefäßtumore junger Pferde treten hauptsächlich an den distalen Gliedmaßen auf<sup>[2,19]</sup>. Die beim Pferd bisher dokumentierten PWTs wurden am Kopf<sup>[10,12,14]</sup>, am Hals<sup>[12]</sup> bzw. am Bein<sup>[11,15]</sup> beschrieben. Der hier vorliegende Fall beschreibt einen PWT im präputialen und perianalen Bereich sowie im Zwischenschenkelspalt und Becken bei einem 24-jährigen Friesen.



**Abb. 1 (a, b)** 24-jähriger Friesenwallach mit schlechtem Ernährungs- und Bemuskelungszustand, vor allem des Rückens und der Hinterhand (1a), sowie mittelgradiger Schwellung des Präputiums (1b). | 24-year-old Friesian gelding with poor nutritional and muscular condition, especially of the back and hindquarters (1a), as well as moderate swelling of the prepuce (1b).

© B. Schwarz

## Fallbericht

### Vorbericht

Ein 24-jähriger Friesen-Wallach wurde aufgrund einer sich schnell entwickelnden Schwellung des Präputiums vorgestellt, die laut Besitzer seit ca. 3 Wochen bestand. Ein Ausschachten des Penis zum Harnabsatz war nicht beobachtet worden, allerdings war der Harnabsatz laut Besitzer ansonsten unauffällig. Der Friesen war Koppelpferd, wurde nicht reiterlich genutzt, war nicht geimpft und die Entwurmungshistorie war unklar. Eine klinische Untersuchung der Schwellung durch den Hausarzt in Sedierung zeigte, dass der Penis aus dem Präputium nicht vorzulagern war und es wurde der Verdacht auf eine Entzündung oder tumoröse Erkrankung mit Verdacht auf Plattenepithelkarzinom geäußert und das Pferd zur weiteren Abklärung überwiesen. Zeitgleich erfolgte eine Blutuntersuchung (Hämatologie und Blutchemie), welche keine Auffälligkeiten ergab.

### Klinische Untersuchung

Der Wallach war in einem schlechten Ernährungszustand (Body Condition Score 3/9) mit schlechter Bemuskelung, vor allem des Rückens und der Hinterhand (Abb. 1a). Das Haarkleid war stumpf. Die Schleimhäute waren blassrosa mit einer kapillären Rückfüllungszeit von unter 2 Sekunden. Der Puls war kräftig, regelmäßig und gleichmäßig. Die Herzfrequenz lag bei 40/min; die Atemfrequenz bei 14/min. Die innere Körpertemperatur betrug 37,8°C. Das Präputium war mittel- bis hochgradig geschwollen (Abb. 1b) und eine geringgradige Schwellung zog zwischen den Hinterbeinen bis zum Anus, wo rechts des Anus adspektorisch und palpatorisch eine Umfangsvermehrung mit ca. 5 cm Durchmesser festgestellt werden konnte. Es konnten an der weich-elastischen Schwellung, die von intakter Haut überzogen war, keine Fingereindrücke angebracht werden; die Schwellung war nicht vermehrt warm und nicht schmerzhaft. Auch in Sedation war es nicht möglich den Penis vorzulagern. Er war auch nicht im Präputium zu tasten, da dieses aufgrund von Zubildungen oder auch Verwachsungen/Verklebungen nicht zu explorieren war. Am Handschuh fand sich Smegma, jedoch kein blutiges oder eitriges Sekret.

### Transrektale Untersuchung

Eine transrektale Untersuchung ergab multiple, teils sehr große und auch ineinander übergehende weich-elastische Massen im Becken, welche vor dem Becken nach ventral zogen. Das Rektum war durch die Massen nicht eingengt.

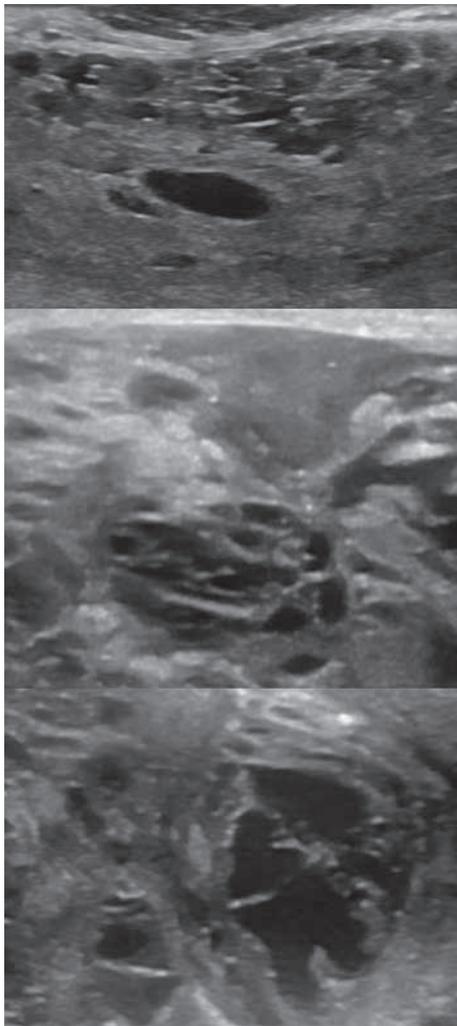
### Ultraschalluntersuchung

Das Gewebe des Präputiums stellte sich in der transkutanen Sonographie inhomogen und gekammert dar, mit hypoechogenen Höhlen und hyperechogenen kleineren Arealen (Abb. 2a); eine Abgrenzung zwischen Penis und Präputium war nicht erkennbar. Ähnliche Veränderungen zeigten sich kaudal im Übergang vom Präputium in den Zwischenschenkelspalt und

um den Anus (Abb. 2 b). Die Dopplersonographie war negativ. Eine transrektale Ultraschalluntersuchung ergab eine sehr kleine Harnblase, welche im kaudalen Beckenbereich darstellbar war und von den inhomogenen Massen umgeben war, welche sich lakunenartig, hypoechogen und teils mit Septen unterteilt darstellten (Abb. 2 c).

#### Feinnadelaspirat

Für das Feinnadelaspirat wurde die gut abgrenzbare Masse rechts neben dem Anus ausgewählt. Es war mehrfach nur makroskopisch blutiges Sekret zu gewinnen. In der Zytologie waren Erythrozyten, teils in Geldrollenbildung, zu sehen, so-



**Abb. 2 (a, b, c)** Ultrasonographische Untersuchung der Schwellung. (2a) Präputium, transkutan: Gewebe inhomogen und gekammert, mit hypoechogenen Höhlen und kleineren hyperechogenen Arealen. (2b) Zwischenschenkelspalt, transkutan: Gewebe inhomogen und gekammert, mit hypoechogenen Höhlen. (2c) transrektale Sonographie: inhomogene Masse im Beckenbereich, lakunenartig, hypoechogen und teils mit Septen unterteilt. | *Ultrasonographic examination of the swelling. (2a) Preputium, transcutaneous: Tissue inhomogeneous and chambered, with hypoechogenic cavities and smaller hyperechogenic areas. (2b) Interfemoral gap, transcutaneous: Tissue inhomogeneous and chambered, with hypoechogenic cavities. (2c) Transrectal sonography: Inhomogeneous mass in the pelvic area, lacunae-like, hypoechoic and partly divided with septa.*

© B. Schwarz

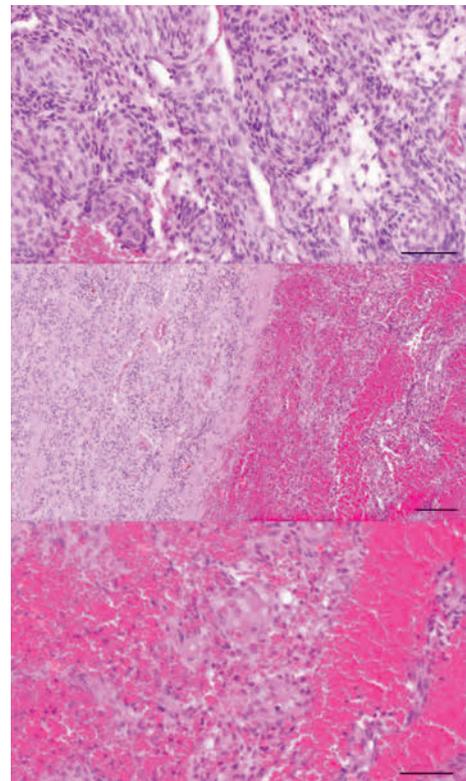
wie ganz vereinzelt Leukozyten und keine Thrombozyten. Ein Abszess oder Serom konnte somit zytologisch ausgeschlossen werden. Es wurde die Verdachtsdiagnose eines Hämangioms mit frischen und älteren Blutungen gestellt und zur weiteren Abklärung eine Biopsie entnommen.

#### Biopsie

Zur weiterführenden Untersuchung wurden unter Sedation und Lokalanästhesie chirurgisch Gewebeproben aus der Umfangsvermehrung rechts des Anus entnommen.

#### Histologie

Die Gewebeproben wurden in 10%igem Formalin fixiert und in Paraffin eingebettet. Es folgte die Anfertigung 5µm dicker Gewebeschnitte. Diese wurden mit Hämatoxylin und Eosin gefärbt.



**Abb. 3 (a, b, c)** Histologie der Umfangsvermehrung, in Hämatoxylin- und Eosin-Färbung (HE). (3a) spindelartige Zellen in dichten Bündeln, wirbelartig und zirkulär in mehreren Lagen um kaum erkennbare Gefäßlumina. Balken: 50 µm. (3b) Areale aus plump-ovalen Zellen mit rund-ovalem Zellkern und schmalen, schlecht abgrenzbarem Zytoplasma, die netzartig strukturierte, gefäßartige und teils umfangreiche Kavernen und Spalten ausbilden. Balken: 100 µm. (3c) Blutgefüllte Kavernen und Spalten. Balken: 50µm. | *Histology of the proliferation, in hematoxylin and eosin staining (HE). (3a) Spindle-like cells in dense bundles, whorl-like and circular in several layers around barely recognizable vascular lumens. Bar: 50 µm. (3b) Areas of plump-oval cells with round-oval cell nucleus and narrow, poorly defined cytoplasm, which form net-like structured, vessel-like and sometimes extensive caverns and crevices. Bar: 100 µm. (3c) Blood-filled caverns and crevices. Bar: 50 µm.*

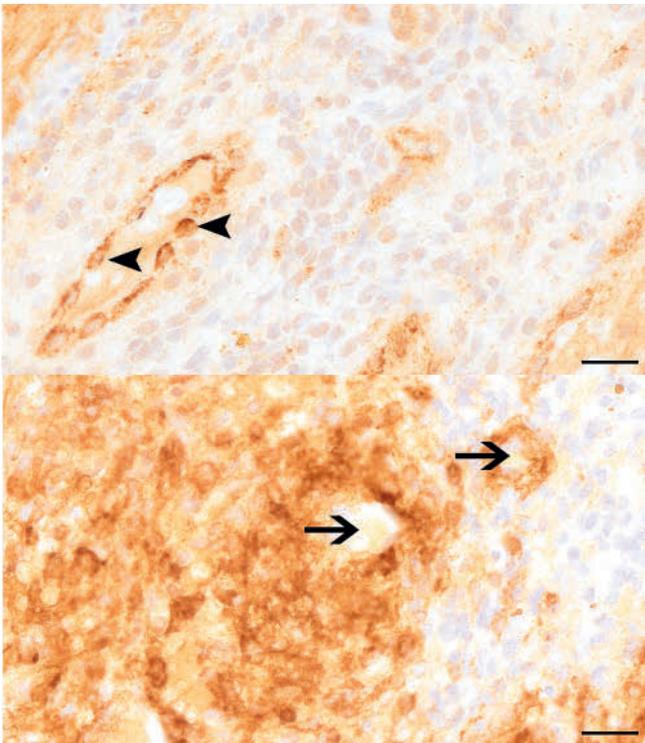
© A. Floto, Vet Med Labor GmbH Division of IDEXX Laboratories

Neben Bereichen aus spindeligen Zellen, die in dichten Bündeln lagen, wirbelartig und zirkulär in mehreren Lagen um kleine, fast kaum erkennbare Gefäßlumina proliferierten (Abb. 3a), bestanden Areale aus plump-ovalen Zellen mit rund-ovalem Zellkern und schmalem, schlecht abgrenzbarem Zytoplasma, die netzartig strukturierte, gefäßartige und teils umfangreiche Kavernen und Spalten ausbildeten (Abb. 3b). Diese waren blutgefüllt. Es bestanden blind endende Gangsysteme (Abb. 3c). Die Zellen wiesen eine geringe bis mittelgradige Kern- und Zellgrößenvarianz auf. Die mitotische Aktivität betrug  $\leq 1$  pro 1HPF/0,237 mm<sup>2</sup>. Es bestand eine geringe Infiltration aus neutrophilen Granulozyten, Lymphozyten, Plasmazellen, Makrophagen und Hämosiderophagen.

Routinehistologisch kamen differentialdiagnostisch ein Hämangiom, ein Hämangiosarkom, ein Hämangioperizytom und ein chronisches Granulationsgewebe in Betracht.

#### Immunhistologischer Untersuchungsbefund

Zur weitergehenden Immunphänotypisierung wurden verschiedene Antikörper zur Detektion von Endothelzellen der Blutgefäße (CD31; 1:100; Acris, Herford, Deutschland,



**Abb. 4 (a, b)** Immunhistologische Untersuchung der Gewebeprobe, Balken: 20  $\mu$ m. (4a) Im oberen Bild finden sich Blutgefäßstrukturen, welche von CD31-positiven Endothelzellen (Pfeilspitzen) ausgekleidet sind. (4b) Im unteren Bild finden sich konzentrisch um Gefäßlumina (Pfeile) angeordnete alpha-smooth muscle actin (SMA)-positive Tumorzellen. | Immunohistologic examination of the tissue sample, Bars: 20  $\mu$ m. (4a) The upper panel shows blood vessels lined by CD31-positive endothelial cells (arrowheads). (4b) The lower panel shows alpha-smooth muscle actin (SMA)-positive tumor cells arranged concentrically around vascular lumina (arrows). © E. Leitzen, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Institut für Pathologie

AP15436PUM und von-Willebrand-Faktor (vWF); 1:500; Dako, Hamburg, Deutschland, A0082), Endothelzellen der Lymphgefäße (Prospero homeobox protein-1 (Prox-1); 1:200; ReliaTech, Braunschweig, Deutschland, 102-PA30S), glatten Muskelzellen (alpha-smooth muscle actin (SMA); 1:200; Dako, Hamburg, Deutschland, M0851), Epithelzellen (Zytokeratin AE1/AE3; 1:500; Dako, Hamburg, Deutschland, M3515), mesenchymalen Zellen (Vimentin (Vim) clone V9; 1:100; Dako, Hamburg, Deutschland M0725) sowie Makrophagen (ionized calcium-binding adapter molecule 1 (Iba-1); 1:2000; Thermo Fisher, Schwerte, Deutschland, 019-19741) verwendet. Kaninchen- und Mausserum wurden als entsprechende Negativkontrollen verwendet. Die immunhistochemischen Färbungen wurden an 2–3  $\mu$ m dicken Gewebsschnitten entsprechend standardisierter Protokolle durchgeführt<sup>[20]</sup>. Die Schnittpräparate wurden mittels VS200 Scannereinheit (Olympus, Hamburg, Deutschland) digitalisiert.

In der immunhistologisch untersuchten Gewebeprobe fand sich eine mittlere Anzahl gut differenzierter Blutgefäße, welche von CD31- (Abb. 4a) sowie vWF-positiven Endothelzellen ausgekleidet wurden. Diese Blutgefäße wurden von einer mittleren Menge konzentrisch, teils wirbelartig angeordneter SMA-positiver Zellen (Abb. 4b) umgeben. In den kavernösen, stark bluthaltigen Arealen fanden sich ebenfalls CD31-positive Gefäßstrukturen, welche von einer dünnen Lage SMA-positiver Zellen umgeben waren. Sowohl die perivaskuläre Zellproliferation als auch das teils dazwischenliegende Bindegewebe stellten sich Vim-positiv dar. Hinweise auf eine Proliferation epithelialer Zellen oder lymphatischer Gefäßstrukturen ergaben sich nicht. Weiterhin ließ sich eine mittelgradige Anzahl von Iba-1-positiven Makrophagen darstellen.

#### Therapie und weiterer Verlauf

Der Wallach erhielt nach der Biopsie eine Antibiose (Trimethoprim-Sulfadiazin, 30 mg/kg, oral, BID) und ein Analgetikum (Flunixin, 1,1 mg/kg, oral, SID) über 3 Tage, sowie aufgrund des unklaren Impfstatus ein Tetanusserum und Tetanustoxoid. Ein therapeutisches Herangehen war aufgrund der weit fortgeschrittenen Tumorerkrankung nicht mehr möglich und der Wallach wurde zur palliativen Therapie nach Hause entlassen mit dem Hinweis, dass es durch das Wachstum des Tumors im Becken, im gesamten Bereich der Harnröhre, des Penis und des Präputiums zu Hämaturie und Harnabsatzproblemen bis hin zur kompletten Harnröhrenverlegung kommen kann. Des Weiteren wurden als Risiken Kotabsatzprobleme und die Entwicklung eines Hämoperitoneums genannt. Da eine weitere Abklärung, z.B. eine ultrasonographische Untersuchung des Abdomens, durch den Besitzer nicht gewünscht war, konnte auch nicht ausgeschlossen werden, dass die Ausdehnung des Tumors noch größer ist oder auch Metastasen bestehen, welche zu sekundären Problemen, wie Koliksymptomen oder Dyspnoe führen könnten. Der Besitzer wurde ebenso darauf hingewiesen, dass das Pferd engmaschig zu kontrollieren und überwachen sei, um bei Problemen sofort reagieren zu können.

Acht Wochen später wurde das Pferd aufgrund von Harnabsatzstörungen euthanasiert.

## Diskussion

Die histologische Untersuchung der Gewebeprobe ergab in diesem Fall die Differentialdiagnosen eines Hämangioms, eines Hämangiosarkoms, eines Hämangioperizytoms und eines chronischen Granulationsgewebes, weshalb zur weiteren Differenzierung immunhistochemische Färbungen durchgeführt wurden.

Mittels Immunhistochemie konnte anhand der Vimentinexpression sowie der fehlenden Expression epithelialer Marker (Zytokeratin) eine mesenchymale Histogenese der Proliferation bestätigt werden<sup>[21]</sup>. Je nach Gefäßart und -kaliber weisen Gefäßwände einen konzentrischen Aufbau bestehend aus einem Kontinuum mesenchymaler Zellen mit variabler Expression kontraktile Proteine wie z.B. SMA auf<sup>[9]</sup>. Während kapilläre Gefäßwände aus Endothelzellen, Perizyten und Basalmembran bestehen, findet sich mit zunehmendem Gefäßdurchmesser eine steigende Zahl von Zellen mit myogener Differenzierung<sup>[9]</sup>. Entsprechend weisen Gefäßwandtumore je nach jeweiliger Ursprungszelle ein variables Expressionsprofil auf. Im vorliegenden Fall stellten sich die Tumorzellen SMA-positiv dar, was auf eine glattmuskuläre Differenzierung hindeutet. Die Untersuchung mittels Prox-1, einem Marker für Lymphendothelzellen<sup>[22]</sup>, verlief negativ, weshalb Lymphgefäßtumore nicht näher in Betracht gezogen wurden. Die darüber hinaus beobachteten Makrophagen stellen wahrscheinlich infiltrierende Immunzellen im Sinne eines sekundärreaktiven, entzündlichen Geschehens dar.

In ihrer Gesamtheit sprechen die im vorliegenden Fall erhobenen Befunde für das Vorliegen eines PWTs. Hierbei handelt es sich um eine mesenchymale Neoplasie, welche ihren Ursprung in nicht-endothelialen Zellen der Gefäßwände hat<sup>[9]</sup>. Beim Pferd existieren einzelne Fallberichte zu PWTs, wie Glomustumoren und Hämangioperizytomen<sup>[10,11,12,13,14,15]</sup>. Glomustumore entstehen vermutlich aus modifizierten glatten Muskelzellen des Glomuskörpers, welcher einer arteriovenösen Anastomose entspricht, die an der Thermoregulation beteiligt ist<sup>[23]</sup>, wohingegen Hämangioperizytome den Perizyten entstammen. Im hier vorgestellten Fall zeigten die Tumorzellen eine Expression von mesenchymalen und glattmuskulären Markern. Proliferationen mit einem vergleichbaren immunhistochemischen Expressionsprofil bei Hunden werden unter anderem als Hämangioperizytome, Myoperizytome oder vaskuläre Myome klassifiziert<sup>[9]</sup>. Die Bereiche aus in dichten Bündeln liegenden spindeligen Zellen, welche wirbelartig und zirkulär um Gefäßlumina angeordnet sind, können als „perivascular whorling“ interpretiert werden, welches beim Menschen diagnostisch für das Vorliegen eines Myoperizytoms ist und auch von *Avallone et al.* als eines der Hauptkriterien für die Diagnose eines kaninen Myoperizytoms verwendet wurde<sup>[9]</sup>. *Palmieri et al.* beschreiben perivascular whorls ebenfalls in Hämangioperizytomen<sup>[24]</sup>. Sowohl Myoperizytome als auch Hämangioperizytome zählen aufgrund ihres Ursprungs zu den PWTs, jedoch hat ihre Unterscheidung in der Humanmedizin auch eine prognostische Bedeutung, da es sich bei humanen Hämangioperizytomen im Allgemeinen um maligne Neoplasien handelt, wohingegen Myoperizytome normalerweise gutartig sind<sup>[9]</sup>.

Im Vergleich zu den bisher beim Pferd beschriebenen PWTs konnte in diesem Fall aufgrund der Lage und Verteilung der

Umfangsvermehrung keine vollständige Exzision vorgenommen werden. Hierdurch ergab sich eine schlechte Prognose für den Patienten. Es konnte lediglich ein kleiner Bereich der Umfangsvermehrung mittels Feinnadelaspiration und Biopsie untersucht werden. Die Schwierigkeit einer Feinnadelaspiration und zytologischen Untersuchung ist, dass man häufig Blut gewinnt. Zudem zeigen sich mesenchymale Tumoren bei der Feinnadelaspiration wenig exfoliativ<sup>[25]</sup>. Das Fehlen von Entzündungszellen und Thrombozyten (Ausschluss einer iatrogen verursachten Blutung) kann zusammen mit den klinischen Symptomen die Verdachtsdiagnose unterstützen.

Weitere Untersuchungen des Patienten (Abdominalsonographie, Thoraxsonographie, Thoraxröntgen) wurden auf Besitzerwunsch nicht durchgeführt, hätten aber auch keine klinische Relevanz für das weitere palliative Vorgehen, welches sich primär an den klinischen Symptomen orientierte, gehabt. Hierzu gehört beispielsweise das Weichhalten des Kotes, falls es zu Kotabsatzproblemen kommt, durch eine Fütterungsoptimierung und Zugabe von Paraffinöl. Zudem ist der Patient bezüglich Harn- und Kotabsatzverhalten intensiv zu überwachen.

## Interessenkonflikt

Es besteht für keinen der Autoren ein Interessenkonflikt.

## Literatur

- 1 Warren AL, Summers BA (2007) Epithelioid Variant of Hemangioma and Hemangiosarcoma in the Dog, Horse, and Cow. *Vet Pathol* 44, 15–24; DOI 10.1354/vp.44-1-15
- 2 Wise JC, Crosby DE, Walton AN, Neef A, Shearer PL, Woodward DJ, Hilbert BJ (2020) A tumour of vascular origin in a horse. *Equine Vet Educ* 33, 352–356; DOI 10.1111/eve.13407
- 3 Johnstone AC (1987) Congenital vascular tumours in the skin of horses. *J Comp Pathol* 97, 365–368; DOI 10.1016/0021-9975(87)90103-4
- 4 Kleiter M, Velde K, Hainisch E, Auer U, Reifinger M (2009) Radiation Therapy Communication: Equine Hemangioma. *Vet Radiol Ultrasound* 50, 560–563; DOI 10.1111/j.1740-8261.2009.01575.x
- 5 Jacobsen S, Christophersen MT, Tribar A, Agerholm JS (2016) Surgical treatment of a large congenital cavernous haemangioma on the thorax of a foal. *Equine Vet Educ* 33, 289–294; DOI 10.1111/eve.12614
- 6 Meemann N, Lingens P, Tietje S (2018) Hämangiom beim Pferd. *Prakt Tierarzt* 99, 898–904; DOI 10.2376/0032-681X-18-18
- 7 Jabara AG, Hazard GH, O'Shea JD (1984): A congenital vascular naevus in a foal. *Vet J* 61, 286–288; DOI 10.1111/j.1751-0813.1984.tb06012.x
- 8 Misdorp W (2003) Congenital tumours and tumour-like lesions in domestic animals. 3. Horses. A review. *Vet Quart* 25, 61–71; DOI 10.1080/01652176.2003.9695146
- 9 Avallone G, Helmbold P, Caniatti M, Stefanello D, Nayak RC, Roccabianca P (2007) The Spectrum of Canine Cutaneous Perivascular Wall Tumors: Morphologic, Phenotypic und Clinical Characterization. *Vet Pathol* 44, 607–620; DOI 10.1354/vp.44-5-607
- 10 Serena A, Joiner KS, Schumacher J (2006) Hemangiopericytoma in the Eyelid of a Horse. *Vet Pathol* 43, 576–578; DOI 10.1354/vp.43-4-576
- 11 Brounts SH, Adams SB, Vemireddi V, Holland CH (2008) A malignant glomus tumour in the foot of a horse. *Equine Vet Educ* 20, 24–27; DOI 10.2746/095777308X258838

- 12 Burns RE, Pesavento PA, McElliott VR, Ortega J, Affolter VK (2011) Glomus tumours in the skin and subcutis of three horses. *Vet Dermatol* 22, 225–231; DOI 10.1111/j.1365-3164.2010.00949.x
- 13 Velloso A, Cuesta-Garcia N, Gracia LA, Gonzalez J, Argüelles D (2014) Mesenteric haemangiopericytoma as a cause of ileal strangulation in a horse. *Vet Rec Case Rep* 2, 1–4; DOI 10.1136/vetreccr-2014-000067
- 14 Farjanikish G, Khodakaram-Tafti A, Nazhvani SD, Ghane M (2017) Surgical Treatment of Hemangiopericytoma in the Lip of a Filly: A Clinical Report. *Iran J Vet Surg* 12, 76–81; DOI 10.22034/ivsa.2017.46689.1082
- 15 Stutsel M, Gimeno M, Young A, Bell JW, Horadagoda N (2023) Perivascular wall tumour presenting as pastern mass in a Standardbred gelding. *Austr Vet J* 101, 445–448; DOI 10.1111/avj.13280
- 16 Piccione J, Vallone L (2020) Cytology of the Eyes and Associated Structures, in: *Equine Hematology, Cytology, and Clinical Chemistry*, Hrsg Walton RM, Cowell RL, Valenciano AC, 2<sup>nd</sup> Edition, WILEY Blackwell, Hoboken, 206
- 17 Hargis AM, Mc Elwain TF (1984) Vascular neoplasia in the Skin of horses. *J of Am Vet Med Assoc* 184, 1121–1124
- 18 Dunkel B (2018) Disorders of the Hematopoietic System, in: *Equine Internal Medicine*, Hrsg: Reed SM, Bayly WM, Sellon DC, 4<sup>th</sup> Edition, Elsevier, Missouri, 1019
- 19 Vos JH, Van der Gaag I, Van Dijk JE, Wouda W (1986) Lobular capillary Haemangiomas in young Horses. *J Comp Pathol* 96, 637–644; DOI 10.1016/0021-9975(86)90060-5
- 20 Jungwirth N, Junginger J, Andrijczuk C, Baumgärtner W, Wohlsein P (2018) Plexiform Vasculopathy in Feline Cervical Lymph Nodes. *Vet Pathol* 55, 453–456; DOI 10.1177/0300985817747949
- 21 Leader M, Collins M, Patel J, Henry K (1987) Vimentin: an evaluation of its role as a tumour marker. *Histopathology* 11, 63–72; DOI 10.1111/j.1365-2559.1987.tb02609.x
- 22 Buttler K, Kasten P, Wilting J (2012) Genese und Pathogenese des Lymphgefäßsystems. 11. Teratologie-Symposium, Regensburg, 20.-22.09.2012
- 23 Gombos Z, Zhang PJ (2008) Glomus Tumor. *Arch Pathol Laborat Med* 132, 1448–1452; DOI 10.5858/2008-132-1448-GT
- 24 Palmieri C, Avallone G, Cimini M, Roccabianca P, Stefanello D, Della Salda L (2012) Use of Electron Microscopy to Classify Canine Perivascular Wall Tumors. *Vet Pathol* 50, 226–233; DOI 10.1177/0300985812456213
- 25 Kershaw O, Van der Grinten E, Gruber AD (2008) Handling von Biopsieuntersuchungen und Zytologien – Die Pathologie als zentraler Dienstleister für den Patienten. *Veterinärspiegel* 18, 218–224; DOI 10.1055/s-0029-1225522