

Hautarzt 2020 · 71:269–274

<https://doi.org/10.1007/s00105-020-04553-y>

Online publiziert: 20. Februar 2020

© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2020



A. Herold

EDZ Mannheim, Mannheim, Deutschland

## Differenzialdiagnose des Hämorrhoidalleidens

Das Hämorrhoidalleiden ist eine der häufigsten Erkrankungen in den Industrienationen. Annähernd 70 % aller Erwachsener sind im Laufe ihres Lebens irgendwann einmal betroffen. Auf Deutschland bezogen ist jährlich mit ca. 3,5 Mio. Behandlungsfällen und ca. 40.000 bis 50.000 Hämorrhoidenoperationen zu rechnen [4]. Untersuchungen bei anal Gesunden zeigten eine Prävalenz von 40–60 %, davon in 45 % mit Beschwerden [10]. Somit ist das Hämorrhoidalleiden die häufigste proktologische Erkrankung. Die Eingangsfrage an jeden Patienten in einer proktologischen Praxis lautet: Weshalb kommen Sie? Die Antwort der Patienten ist fast unisono: Wegen meiner Hämorrhoiden! Aber gut 50 % davon gehen nach Diagnostik und Therapie mit einer anderen Diagnose aus der Praxis. Dies unterstreicht die Wichtigkeit der Differenzialdiagnosen des Hämorrhoidalleidens, die im Folgenden bearbeitet werden.

Die Differenzialdiagnosen können aus 2 Blickwinkeln betrachtet werden:

- Differenzialdiagnose der Symptomatik und
- Differenzialdiagnose des klinischen Erscheinungsbildes.

### Differenzialdiagnose der Symptomatik

Die auf Hämorrhoiden zurückzuführenden Beschwerden sind uncharakteristisch und auch bei vielen anderen proktologischen Erkrankungen in ähnlicher Weise vorhanden, wobei die Beschwerden nicht von der Größe der Hämorrhoiden abhängig sind. Häufigstes Symptom ist die anale Blutung. Jegliche Form und Ausprägung sind möglich. Sie tritt meist beim Stuhlgang bzw. nach

der Defäkation auf und ist sehr wechselnd in ihrer Intensität. Überwiegend finden sich hellrote Blutungen, dabei sind wechselnde Phasen typisch: z. T. kräftige Blutungen, die täglich bei jedem Stuhlgang auftreten und dann wieder ohne besondere Behandlungsmaßnahmen über Wochen, aber auch Monate wieder verschwinden.

### Differenzialdiagnosen der analen Blutung

Die Differenzialdiagnosen umfassen:

- Analfissur,
- chronisch irritatives Ekzem,
- Analkarzinom,
- Rektumkarzinom,
- Proktitis unterschiedlicher Genese.

Bei prolabierenden Hämorrhoiden (Stadium: 2. Grades oder 3. Grades) ist die Feinkontinenz gestört, was zu unterschiedlich starkem Nässen, Stuhlschmierern (Soiling) und stuhlverschmutzter Wäsche führt. Durch das Nässen und die lokale Feuchtigkeit wird die perianale Haut irritiert. Hieraus resultiert ein unterschiedlich starker Juckreiz bis hin zu schmerzhaftem Brennen.

### Differenzialdiagnosen von Juckreiz

Die Differenzialdiagnosen umfassen:

- Analekzem,
- chronische Analfissur,
- perianale Tumoren.

Hämorrhoiden alleine verursachen in der Regel keine Schmerzen. Findet man doch eine Schmerzangabe, so ist in erster Linie eine andere Ursache auszuschließen. Starke Schmerzen finden sich allerdings beim inkarzierten Hämorrhoidalpro-

laps (Hämorrhoiden 4. Grades), dann aber in Verbindung mit dem Vorfall, nicht zu verwechseln mit einer Perianalvenenthrombose.

### Differenzialdiagnosen von Schmerz

Die Differenzialdiagnosen umfassen:

- Perianalvenenthrombose,
- akute Analfissur,
- Abszess.

Allerdings klagen manche Patienten über einen unabhängig vom Stuhlgang gelegentlich auftretenden, dumpfen Druck oder über eine Art Fremdkörpergefühl im After. Bestehen stechende, eher scharfe Schmerzen, so sind diese meist auf eine synchron bestehende kleine Fissur zurückzuführen (bei Hämorrhoiden 2. Grades bis zu 70 %).

Häufig berichten Patienten über einen Tumor, der je nach Ausprägung als Knoten, Wulst, Zipfel oder Schwellung beschrieben wird. Eine weitere anamnestische Differenzierung ist meist anhand weiterer Beschwerden (s. oben) möglich.

### Differenzialdiagnosen von Tumoren

Die Differenzialdiagnosen umfassen:

- Perianalvenenthrombose,
- Abszess,
- Mariske,
- Kondylom,
- hypertrophe Papille,
- Analkarzinom.



**Abb. 1** ▲ Kombiniertes Hämorrhoidal-Analprolaps



**Abb. 2** ▲ Segmentaler Mukosaprolaps



**Abb. 3** ▲ Zirkulärer Rektumprolaps



**Abb. 4** ▲ Wulstige Marisken



**Abb. 5** ▲ Prolabierende hypertrophe Papille



**Abb. 6** ▲ Ausgedehnte Kondylome

## Differenzialdiagnose des klinischen Erscheinungsbildes

Zur Diagnostik des Hämorrhoidalleidens ist ausschließlich eine proktologische Untersuchung erforderlich. Diese besteht immer aus Inspektion, Palpation, Proktoskopie und Rektoskopie [6]. Zum Ausschluss anderer zusätzlicher analer Erkrankungen bzw. zur Differenzialdiagnostik sind ggf. auch noch andere Verfahren notwendig. Die Veranlassung weiterer Diagnostik beim Verdacht auf andere Erkrankungen orientiert sich an diesen Vermutungen, trägt aber nicht zur eigentlichen Diagnostik des Hämorrhoidalleidens bei (z. B. Koloskopie bei Verdacht auf kolorektales Karzinom).

## Analprolaps

Prolabierende Hämorrhoiden sind ausschließlich von Rektummukosa und Übergangsepithel bedeckt. Prolabiert mit den Hämorrhoiden das zusätzlich distal liegende Anoderm und wird damit Anoderm außerhalb des Analkanals sichtbar, spricht man von einem zusätzlichen Anodermprolaps (Synonym: Analprolaps). Korrekt ist dann die Be-

zeichnung Hämorrhoidal-Analprolaps (▣ **Abb. 1**). Die Lokalisationen, die am häufigsten zu finden sind, liegen bei 3, 7 und 11 Uhr in Steinschnittlage [3]. Alle anderen Positionen werden aber auch angetroffen. Nicht selten prolabiert auch nur das Anoderm ohne Hämorrhoidalgewebe, dann liegt ein Anodermprolaps (Synonym: Analprolaps) vor. Von vielen Autoren wird jedoch nicht so exakt entsprechend der Anatomie differenziert, und alles wird einfach unter dem Begriff „Hämorrhoiden“ subsumiert. Ist der Vorfall ohne Beschwerden oder nur mit minimalen Beschwerden begleitet, kann eine konservative Therapie – in erster Linie korrekte Anahygiene – ausreichen. In allen anderen Fällen kann nur operativ eine Sanierung erreicht werden: anale Segmentresektionen der betroffenen Areale.

## Mukosaprolaps und Rektumprolaps

Abzugrenzen vom Hämorrhoidalleiden ist der segmentale Rektummukosaprolaps (▣ **Abb. 2**) sowie der zirkuläre manifeste Rektumprolaps (▣ **Abb. 3**). Hier ist die alleinige Inspektion zur Diagno-

sesicherung ausreichend – Kenntnis der Anatomie ist eine zwingende Voraussetzung. Konservative Maßnahmen sind nur für Begleitveränderungen bedingt hilfreich, eine operative Sanierung ist in der Regel indiziert. Perineale oder abdominale Raffungen und Resektionen sind je nach Ausprägung indiziert.

## Marisken

Marisken – extraanale Falten oder Knoten, die nur aus Haut bestehen (▣ **Abb. 4**) – werden häufig mit Hämorrhoiden verwechselt, wobei beide oft, ggf. zusätzlich mit einem Anodermprolaps kombiniert vorliegen. Diese reinen Hautfalten haben in den allermeisten Fällen keinen Krankheitswert. Sehr oft findet man sie bei Frauen nach Schwangerschaft und Entbindung. Fälschlicherweise wird oft die Meinung vertreten, dass die Marisken ein Residuum nicht resezierter Thrombosen seien. Sie können die anale Hygiene erschweren und in der Folge einer chronisch unzureichenden Säuberung zu Folgeveränderungen, am häufigsten zu einem Ekzem mit Juckreiz führen. Die erste Therapie ist somit immer eine korrekte und suffiziente anale Reinigung und ggf.

eine Mitbehandlung eines synchron bestehenden Hämorrhoidalleidens. Meist sind der Patient bzw. überwiegend die Patientinnen damit sehr zufrieden. In Fällen von großen und doch lästigen Fällen kann das Problem mit einer ambulanten Mariskektomie beseitigt werden.

### Hypertrophe Analpapillen

Meist hervorgerufen durch intraanale Entzündungen, z.B. eine Fissur, kann es als Folge lokaler Narbenbildung zu konsekutiver Hypertrophie der physiologisch vorhandenen Analpapillen kommen. Symptomatisch werden diese Knoten in Zusammenhang mit der verursachenden Grunderkrankung, an der sich dann auch die Therapie orientiert. Findet man die vergrößerten Papillen als Zufallsbefund bei einer Proktoskopie, ist keine spezifische Therapie erforderlich. Hier besteht die Schwierigkeit dann darin, die wirkliche Ursache der Beschwerden zu finden und nicht fälschlich die Symptome auf die Papille zu projizieren. In wenigen Fällen werden diese hypertrophierten Knoten so groß, dass sie aus dem Analkanal prolabieren – Verwechslungsgefahr mit anderen Läsionen – und dann eine operative Entfernung erfordern (▣ Abb. 5).

### Condylomata acuminata

Die meist HPV(humanes Papillomavirus)-induzierten Warzen (▣ Abb. 6) können unterschiedliche Größe erreichen und daher in sehr unterschiedlichen Phänotypen auftreten, von reiskorn- bis blumenkohlgrößer. Knoten und Juckreiz werden beklagt. Bei kleinen Läsionen kann eine konservative Lokalthherapie ausreichen, bei größeren und insbesondere auch intraanal Kondylomen ist eine operative, komplette Entfernung die Therapie der Wahl.

### Analfissur

Analfissuren zeichnen sich durch ihren typischen stuhlgangabhängigen Schmerz aus. Dieser entsteht durch längliche ulzerale Defekte im hochsensiblen Anoderm unterhalb der Linea dentata (▣ Abb. 7). Die akute Fissur besteht nur

wenige Tage und zeigt keine sekundären Veränderungen, die chronische Fissur ist meist rezidivierend, besteht über mehr als 6 Wochen und zeigt als Sekundärläsionen Vorpostenfalte, Analfibrom, indurierte Ränder sowie einen freiliegenden und sklerosierten M. sphincter ani internus. Mit ausschließlicher Inspektion und Palpation ist die Diagnose meist zweifelsfrei zu stellen. Die Therapie besteht in Stuhlregulation, Anwendung von Lokalthapeutika und operativen Maßnahmen. Die akute Fissur heilt in 50% spontan, mit zusätzlichen Salben werden 90% erreicht [11]. In den letzten 20 Jahren hat sich die Therapie mit muskelrelaxierenden Cremes und Salben (z.B. Glycerintrinitrat 0,2% oder Diltiazem 2%) durchgesetzt und eine wesentliche Verbesserung der konservativen Möglichkeiten bei chronischen Fissuren erreicht [9]. Anfängliche Erfolgsraten bis zu 80% wurden in randomisierten Studien nicht erreicht [1]. Mit 50–60% liegen sie aber signifikant über der Placebowirkung. Die Verwendung von Botulinumtoxin zeigt mit 70–80% gute Therapieergebnisse, ist jedoch eine noch sehr teure Alternative und in Deutschland immer noch „off-label“ [12]. Die besten Ergebnisse in Bezug auf eine Abheilung hat die operative Therapie: Eine Fissurektomie ist einer Sphinkterotomie vorzuziehen.

### Analvenenthrombose

Eine Analvenenthrombose (Synonym: Perianalthrombose, Perianalvenenthrombose, Analthrombose) ist ein spontan auftretendes Blutgerinnsel in den subkutanen perianalen Venen, dem Plexus haemorrhoidalis bzw. venosus externus (▣ Abb. 8) – im Gegensatz zu Hämorrhoiden, die aus dem Plexus haemorrhoidalis internus entstehen. Gelegentlich kann der Thrombus partiell intraanal liegen. Vorsicht ist beim Lesen englischer Literatur geboten, da dort die Analvenenthrombose auch als „external hemorrhoid“ bezeichnet wird, was anatomisch jedoch nicht korrekt ist [4]. In Deutschland wird dies aber von Laien ebenso benannt. Ist dieser Plexus venosus externus sehr wulstig und prominent, aber nicht thrombosiert,

Hautarzt 2020 · 71:269–274  
<https://doi.org/10.1007/s00105-020-04553-y>  
 © Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2020

A. Herold

### Differenzialdiagnose des Hämorrhoidalleidens

#### Zusammenfassung

Das Hämorrhoidalleiden ist eine der häufigsten Erkrankungen in den Industrienationen. Annähernd 70% aller Erwachsener sind im Laufe ihres Lebens irgendwann einmal betroffen. Dies unterstreicht die Wichtigkeit der Differenzialdiagnosen des Hämorrhoidalleidens. Man unterscheidet die Differenzialdiagnose der Symptomatik (Blutung, Schmerz, Juckreiz, Tumor) und die Differenzialdiagnose des klinischen Erscheinungsbildes (Analprolaps, Mukosaprolaps und Rektumprolaps, Marisken, hypertrophe Analpapillen, Condylomata acuminata, Analfissur, Analvenenthrombose, Analkarzinom).

#### Schlüsselwörter

Analprolaps · Analfissur · Analvenenthrombose · Symptomatik · Klinisches Erscheinungsbild

### Differential diagnosis of hemorrhoidal disease

#### Abstract

Hemorrhoidal disease is one of the most common illnesses in industrialized nations. Up to 70% of adults suffer from the disease once in their lifetime. This underlines the necessity and importance of knowing about the differential diagnosis of hemorrhoids. One can differentiate between differential diagnoses of symptoms (bleeding, pain, itching, tumor) and differential diagnoses of the phenotype findings (anal prolapse, mucosal prolapse and rectal prolapse, skin tags, hypertrophied anal papillae, condylomata acuminata, anal fissure, perianal venous thrombosis, anal cancer).

#### Keywords

Anal prolapse · Anal fissure · Perianal venous thrombosis · Symptoms · Clinical picture

ist er mitunter schwierig von Hämorrhoiden zu differenzieren. Man spricht von prominenten perianalen Venenpolstern ohne Krankheitswert. In besonderen Situationen können auch mehrere unterschiedliche spezifische Läsionen



**Abb. 7** ▲ Chronische Fissur dorsal



**Abb. 8** ▲ Akute perianale Venenthrombose bei 6–8 Uhr (nach Operation einer Hämorrhoiden bei 11 Uhr SSL [Steinschnittlage])



**Abb. 9** ▲ Thrombosierte, prolabierte Hämorrhoiden



**Abb. 10** ▲ Kleines Analkarzinom

gleichzeitig vorliegen. Besonders die Unterscheidung einer thrombosierte Hämorrhoiden 4. Grades kann schwierig sein [7]. Hilfreich ist hier die eindeutige Zuordnung zum Ursprungsort: Die thrombosierte Hämorrhoiden kommt von intraanal, die Venenthrombose sitzt extraanal (■ **Abb. 9**).

Die exakte Ätiologie ist unklar, wobei ein Zusammenhang mit Hämorrhoiden und anderen Veränderungen des Analkanals bestehen könnte. Auslöser von Thrombosen können wechselnde Konsistenz des Stuhlgangs (zu hart, aber auch durchfallartig), Sitzen auf kalten Unterlagen, körperliche Anstrengungen (Krafttraining, Joggen) und hormonelle Einflüsse (Gravidität, Menstruation) sein [5].

Analvenenthrombosen treten als einzelne, seltener als mehrere, prallelastische Knoten auf, die wenige Millimeter bis mehrere Zentimeter groß sein können und mitunter sehr schmerzhaft sind. Die Entwicklung solcher Knoten wird regelmäßig als schnell, innerhalb weniger Stunden angegeben. Aufgrund der Akuität besteht meist in der Frühphase ein begleitendes Ödem. Manchmal kommt es zu Drucknekrosen aufgrund der prallen Füllung, sodass eine spontane Perforation mit partiellem Abgang des Thrombus

eintritt, worunter die Schmerzen dann rasch nachlassen.

Die Analvenenthrombose ist aufgrund der Inspektion und Palpation (livider, meist druckschmerzhafter Knoten) sowie der typischen Anamnese (plötzlich aufgetretener perianaler Knoten, meist schmerzhaft) meist problemlos erkennbar. Die im Analkanal gelegenen Thrombosen sind palpatorisch zu ertasten und mittels eines Proktoskops oder Analspreizers objektivierbar. Bei meist eindeutiger Diagnose sind weitere Untersuchungen verzichtbar.

Eine konservative Therapie ist meist völlig ausreichend und zielführend. Durch Resorption des Koagels kommt es innerhalb von ca. 3 bis 4 Wochen zur kompletten Restitutio ad integrum – es verbleiben auch keine störenden Marissen (es sei denn, diese wären bereits zuvor vorhanden gewesen). Bei schmerzlosen Thrombosen steht die Analhygiene (Abduschen mit Wasser) im Vordergrund, auch eine zusätzliche Stuhlregulation kann bei entsprechenden Stuhlveränderungen nützlich sein.

### » Eine konservative Therapie ist meist völlig ausreichend und zielführend

Bei schmerzhaften Thrombosen kann sich das bedarfsweise Auftragen von Salben mit Lokalanästhetika positiv auswirken. Bei initial sehr schmerzhaften Thrombosen kommen nichtsteroidale Antiphlogistika zum Einsatz. Dies führt nach kurzer Zeit zu deutlicher Besserung. Auch eine vorübergehende Kühlung bringt Linderung bzw. reduziert

insbesondere bei frühzeitiger Applikation die umgebende Schwellung. Mit oder ohne spezielle Therapie ist der Schmerz in der Regel nach 3 bis 4 Tagen abgeklungen.

Operative Maßnahmen sind nur in Einzelfällen indiziert, z. B. Nichtansprechen konservativer Maßnahmen, rezidivierende Thrombosen an immer gleicher Stelle oder fehlende Rückbildung nach 1 bis 2 Monaten. Eine Stichinzision ist meist nicht zuverlässig, da auch in Lokalanästhesie die Expression des thrombotischen Materials unzureichend ist und oft gekammerte Thrombosen vorliegen. Außerdem verklebt die Inzisionsstelle nach wenigen Stunden, und es bildet sich erneut ein Thrombus, ebenso wenig wird hierdurch ein mögliches Rezidiv verhindert. Zusätzlich bietet die Inzision die Gefahr einer lokalen Entzündung, die ohne Inzision nicht gegeben wäre.

Wenn ein operatives Vorgehen überhaupt angezeigt ist, dann sollte eine komplette Exzision des Knotens mit anschließender sekundärer Wundheilung durchgeführt werden. In der Literatur gibt es nur wenige Untersuchungen zu diesem häufigen proktologischen Problem. Hier hat die operative Therapie tendenziell weniger Rezidive als ein konservatives Vorgehen zur Folge [2].

### Analkarzinom

In seltenen Fällen ist ein Malignom (Analkarzinom, Analrandkarzinom) zu unterscheiden. Analkarzinome sind maligne Tumoren des Analkanals und des Analrands (■ **Abb. 10**). Analkarzinome sind selten, sie machen nur 1–2 % aller kolorektalen Karzinome aus [8]. Die

## Leitthema

Ätiologie ist meist eine Virusgenese (humane Papillomviren [HPV]). Je nach Größe und Sitz des Tumors kann die Symptomatik äußerst vielfältig sein. Die Patienten klagen meist über eher unspezifische Beschwerden. Die Klassifikation der Analkarzinome erfolgt nach dem TNM-System der UICC (Union for International Cancer Control) [8]. Durch Anamnese und klinische Untersuchung mit Inspektion und Palpation des Analkanals sowie Rektoskopie und Proktoskopie lässt sich der Primärtumor beurteilen. Mithilfe einer Tumorbiopsie wird die maligne Veränderung histologisch gesichert. Zur Beurteilung eines fortgeschrittenen Tumorstadiums ist eine Computertomographie (CT) oder Magnetresonanztomographie (MRT) von Abdomen und Becken insbesondere zur Beurteilung der iliakalen, inguinalen und paraaortalen Lymphknoten gefordert. Eine PET (Positronenemissionstomographie)/CT könnte sich zum Standard entwickeln, da hier auch kleinere Herde darstellbar sind. Standardtherapie ist eine Radiochemotherapie über 6 Wochen und 54–59 Gy mit Heilungsraten stadienabhängig zwischen 50 und 80 %, mit neuesten Techniken auch über 90 % [8]. Nur T1-Tumoren werden lokal exzidiert, und Rezidive werden radikal mit abdominoperinealer Rektumexstirpation operiert.

## Fazit für die Praxis

- Gelegentliche, eher unregelmäßige Blutspuren, kein Schmerz und keine Schwellung sprechen für ein Hämorrhoidalleiden.
- Blut am Papier, Brennen und Stechen deuten auf eine Analfissur hin.
- Ein plötzlicher schmerzhafter Knoten spricht für eine Perianalvenenthrombose.
- Langsame Schwellung und zunehmender Schmerz sind hinweisend auf einen Abszess.
- Kleine Knoten und Juckreiz sind Kennzeichen von Kondylomen.
- Langsam zunehmende Knoten, kein Schmerz und keine Blutung können auf ein Analkarzinom hinweisen.
- Jegliche Abweichung von dieser Beschreibung ist möglich, aber

**häufig wird diese zutreffend sein!  
Ausnahmen bestätigen jede Regel.**

## Korrespondenzadresse



**Prof. Dr. A. Herold**  
EDZ Mannheim  
Bismarckplatz 1, 68165 Mannheim, Deutschland  
a.herold@  
enddarm-zentrum.de

## Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** A. Herold gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden vom Autor keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien. 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

1. Brühl W (2011) Analfissuren. In: Brühl W, Herold A, Wienert V (Hrsg) Aktuelle Proktologie, 4. Aufl. UNI-MED Science, Bremen, S55–72
2. Chan KK, Arthur JD (2013) External haemorrhoidal thrombosis: evidence for current management. *Tech Coloproctol* 17:21–25
3. Herold A (2011) Hämorrhoiden. In: Brühl W, Herold A, Wienert V (Hrsg) Aktuelle Proktologie, 4. Aufl. UNI-MED Science, Bremen, S55–72
4. Herold A (2018) Hämorrhoidalleiden. In: Moelle B, Ommer A, Lange J, Girona J (Hrsg) Chirurgische Proktologie, 3. Aufl. Springer, Berlin, S 123–140. ISBN 978-3-662-54681-9
5. Jongen J, Dubinskaya A, Peleikis HG, Eberstein A, Kahlke V (2009) Konservative und operative Therapie der Analvenenthrombose. *Coloproctol* 31:93–98
6. Joos A, Arnold R, Borschitz T et al (2019) AWMF-Leitlinie Hämorrhoidalleiden, Leitlinie Nr.081-007. [https://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/081-007\\_S3\\_Hämorrhoidalleiden\\_2019-07\\_01.pdf](https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/081-007_S3_Hämorrhoidalleiden_2019-07_01.pdf). Zugegriffen: 01.08.2019
7. Kemper C, Fürst A (2019) Hämorrhoidalleiden. In: Herold A, Schiedeck T (Hrsg) Manual der Koloproktologie, 1. Aufl. Bd. 1. DeGruyter, Berlin, S 59–75. ISBN 978-3-11-061446-6
8. Liebig-Hoerl G, Fuerst A (2018) Analkarzinom. In: Sailer M, Aigner F, Hetzer F (Hrsg) Expertise Allgemein- und Viszeralchirurgie Koloproktologie, 1. Aufl. Thieme, Stuttgart, S 260–269. ISBN 978-3-13-177231-2
9. Nelson R, Manuel D, Gumienny C, Spencer B, Patel K, Schmitt K, Castillo D, Bravo A, Yeboah-Sampong A (2017) A systematic review and meta-analysis of the treatment of anal fissure. *Tech Coloproctol* 21:605–625
10. Riss S, Weiser F, Schwameis K, Riss T, Mittlböck M, Steiner G, Stift A (2012) The prevalence of hemorrhoids in adults. *Int J Colorectal Dis* 27:215–220
11. Wald A, Bharucha AE, Cosman BC, Whitehead WE (2014) ACG clinical guideline: management of benign anorectal disorders. *Am J Gastroenterol* 109:1141–1157
12. Xin Lin J, Krishna S, Su'a B, Hill AG (2016) Optimal dosing of botulinum toxin for treatment of chronic anal fissure: a systematic review and meta-analysis. *Dis Colon Rectum* 59:886–894