

Cyto : Info

45. Jahrgang · Ausgabe 3 · Juli 2026

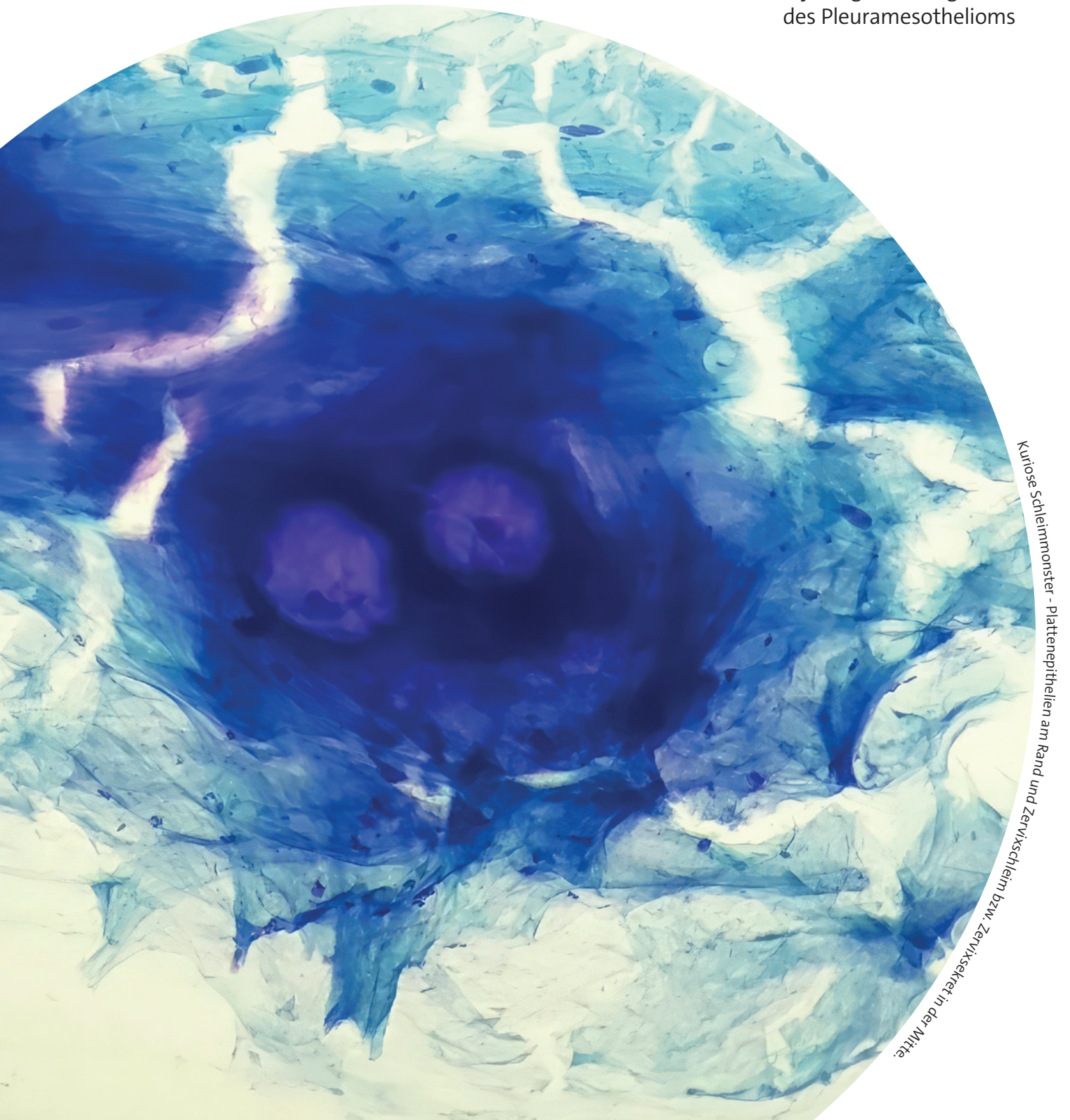


FACHMAGAZIN · VERBAND DEUTSCHER CYTOLOGISCH TÄTIGER ASSISTENTEN e.V.

: Exkurs: Das mehrschichtig unverhornte Plattenepithel

: Pleurakarzinose

: Klinische und zytologische Diagnostik
des Pleuramesothelioms



Kürzliche Schleimmonster - Plattenepithelien am Rand und Zervixschleim bzw. Zervixsekret in der Mitte.

Kontakt

VDCA-Geschäftsstelle

Im Delmetal 3
27243 Harpstedt
T 02552 637250
info@vdca.de

Vorsitzende

Melanie Lennerz
m.lennerz@vdca.de

Schatzmeisterin

Maria Binn
m.binn@vdca.de

Schriftführung

schriftfuehrung@vdca.de

Redaktionsbüro

Am Tabakquartier 62
28197 Bremen
T +49 (0)421 4899899
redaktion@vdca.de

Hinweise für Autoren

www.vdca.de, Rubrik Cyto-Info

Inhalt 3/2026

- 90 : VDCA Intern

- 91 : Exkurs: Das mehrschichtig unverhornte Plattenepithel
A. Lindner

- 96 : Pleurakarzinose
B. Soudah

- 99 : Klinische und zytologische Diagnostik
des Pleuramesothelioms
R. Heine

- 105 : Stolperfall

- 108 : Organisierte Krebsfrüherkennung Zervixkarzinom:
Was das Screening schon leistet – und wie es weiter verbessert
werden kann
M. Panzer

- 111 : Repetitorium : gynäkologische Zytologie
21. Nicht epitheliale Zellen: Erythrozyt und Granulozyt
H. Flenker †, H. Griesser

- 114 : Repetitorium : außergynäkologische Zytologie
73. Grundlagen: Ortsübliches Zellbild im Respirationstrakt
M. Engels

- 117 : Test the best

- 119 : Pressemitteilungen KBV

- 122 : Fortbildungsveranstaltungen des VDCA

- 126 : Jobbörse Stellensuche/Stellenangebote

- 126 : Kontaktadressen der Regionalgruppen

- 127 : Christoph Hanrath - Artwork

- 128 : Unser Service für Mitglieder/Impressum

Exkurs: Das mehrschichtig unverhornte Plattenepithel

A. Lindner

Ein mehrschichtig nichtverhornendes Plattenepithel findet man in der Mundhöhle (Zunge, Mundboden, Gaumen, Rachen), im Ösophagus, den Stimmlippen, im Anal- und Genitaltrakt sowie der Hornhaut und anteilig Bindehaut. In allen Lokalisationen findet sich ein identischer Aufbau aus:

1. Dem **Stratum basale**, einer einschichtigen zylindrischen Zelllage mit fester Verankerung auf der Basalmembran. Das Stratum basale wird auch Keimzellschicht genannt, da sich die Zellen teilen können und damit der Erneuerung und Regeneration dienen. Aufgrund dieser Funktion ist allerdings auch eine maligne Entartung möglich.

2. Dem **Stratum parabasale** und **Stratum intermedium** mit einer unterschiedlichen Anzahl polygonalen Zellen mit Verankerung durch Desmosome.

3. Dem **Stratum superficiale**, der obersten Zelllage. (Abb. 1)

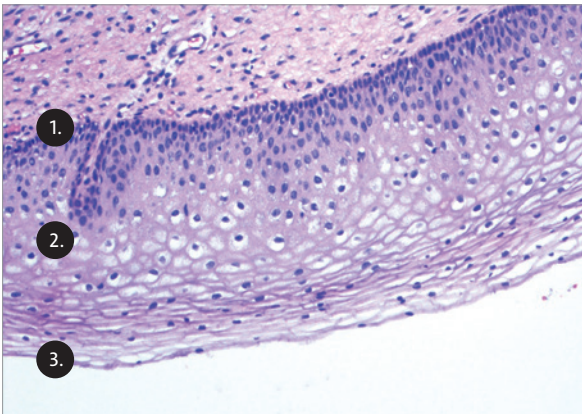


Abb. 1: Mehrschichtig unverhorntes Plattenepithel der Portio, 1. Str. basale, 2. Str. parabasale u. intermedium, 3. Str. superficiale, HE Obj. 100x

Je nach Funktion sowie exogenen und endogenen Einflüssen ist das unverhornte Epithel unterschiedlich hoch aufgebaut.

Funktion des unverhornten Plattenepithels

Die Epithelhöhe bietet Widerstandsfähigkeit und damit Schutz vor mechanischen Einflüssen. Durch subepithelial gelegene schleim- oder speichelproduzierende Drüsen wird das Epithel feucht gehalten (Schleimhaut).

(Abb. 2 und 3)

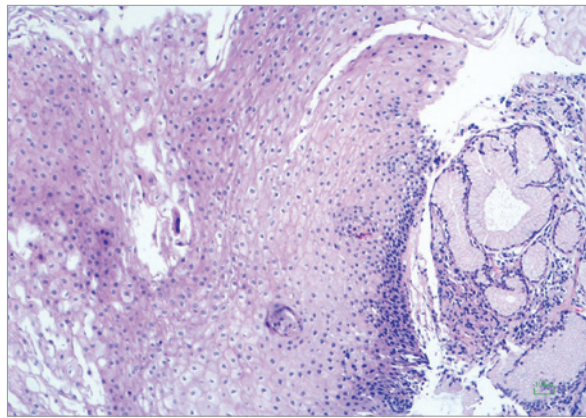


Abb. 2: Mehrschichtig unverhorntes Plattenepithel des Ösophagus mit ösophagealen Drüsen, HE Obj. 100x

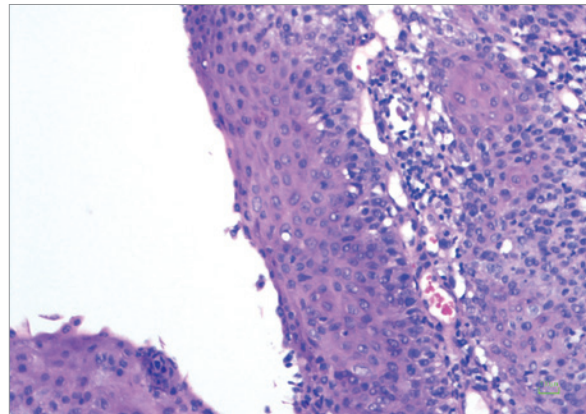


Abb. 3: Mehrschichtig unverhorntes Plattenepithel des Anus, HE Obj. 200x

Zytologie des unverhornten Plattenepithels

Das Plattenepithel der Mundhöhle, des Gaumens und Rachens unterliegt keinem Hormoneinfluss, es zeigt keinen Unterschied zu Plattenepithelien anderer Lokalisationen.

Die Zytologie der Ösophagusschleimhaut zeigt vordergründig Intermediärzellen, nur zu ca. 10% Superfizialzellen, neben Schleim und Entzündungszellen. Im Analkanal finden sich keine Unterschiede zu Plattenepithelien anderer Lokalisationen.

Besonderheit im Genitaltrakt

Der obere Anteil der Vagina, der Uterus sowie die Tuben entwickeln sich in der Embryonalperiode aus dem Müller Gang. Die Proliferation und Ausreifung des Plattenepithels wird durch Sexualhormone gesteuert. In Abhängigkeit vom Alter der Frau und der hormonellen Situation zeigt das Epithel eine Dicke von 3 bis 35 Zelllagen. Der Einfluss von Östrogen sorgt für die Proliferation des Plattenepithels bis zur Ausbildung der Superfizialzellschicht. Zudem wird durch die Einwirkung von Östrogenen eine Reservezellhyperplasie mit anschließender metaplastischer Zelltransformation begünstigt. Gestagene, insbesondere das Progesteron, sorgen für die Differenzierung der Epithelien und begünstigen eine Glykogenvermehrung.

Zytomorphologische Korrelate pathologischer und medikamentös-bedingter Hormoneffekte im Genitaltrakt

Unter Einnahme von Ovulationshemmern findet keine oder eine reduzierte körpereigene Östrogenproduktion statt. Die Follikelreifung bleibt aus, es findet kein Eisprung statt. Auch durch gonadale Anomalien oder Dysfunktionen besteht die Möglichkeit eines Hypoöstrogenismus.

Bei einem Hyperöstrogenismus, durch zum Beispiel Übergewicht oder einem östrogen-produzierenden Tumor des Ovars, sind vermehrt Para- und Hyperkeratosen möglich. Unter Einfluss von Androgenen (u. a. PCO-Syndrom) findet man Haufen kleiner und großer Intermediärzellen.

Benigne Läsionen am mehrschichtig unverhorntem Plattenepithel

Entzündung

An der Portio kann es aufgrund der physiologischen Verschiebung der Transformationszone und einer mikrobiellen Fehlbesiedlung zu Entzündungen kommen. Neben erregerbedingten Entzündungen ist eine Pessar-Therapie bei Deszensus uteri vordergründig verantwortlich für Entzündungen in der Vagina.

In der Mundhöhle sind kariöse Zähne oder schlechtsitzende Prothesen mit Ausbildung von Ulzera sowie mikrobielle

Erreger (Candida, HSV, CMV, Fäulnisbakterien) für Entzündungen verantwortlich.

Im Verdauungstrakt sind es vordergründig Fehlbesiedlungen mit Mikroorganismen bei anazidem Magen oder Immunschwäche.

Erwähnenswert sind zudem iatrogene Maßnahmen, wie eine Bestrahlung oder Chemotherapie, welche häufig zu Sekundärinfektionen mit Candida, HSV oder Aktinomyzeten führen sowie zusätzlich im Ösophagus zur Entstehung von Zweitkarzinomen beitragen.

Besonderheit Epitheliotropismus:

Humane Papillomaviren (HPV) und Herpes-Simplex-Viren (HSV) befallen bevorzugt das mehrschichtig unverhornte Plattenepithel und vermehren sich dort.

Eine HPV-Infektion führt zur Ausbildung von Warzen, Papillomen, Fibroepitheliomen und Kondylomen und begünstigt die Entstehung von Karzinomen. Gut 90% der Plattenepithelkarzinome und ca. 80% der Adenokarzinome der Zervix entstehen aufgrund einer Infektion mit HPV high risk-Varianten, aber auch für Oropharynxkarzinome, Analkarzinome, Peniskarzinome sowie Vaginal- und Vulvakarzinome ist eine HPV-assoziierte Genese bekannt.

Herpes labialis infiziert das Plattenepithel der Lippen, der Mundhöhle und des Ösophagus; Herpes genitalis den Genitaltrakt. Zytomorphologische Korrelate einer Herpes-Infektion sind ein- und mehrkernige Plattenepithelien mit zytoplasmatischen und nukleären Einschlusskörpern, milchglasartige Kerne, der Verlust der Körnelung des Chromatins sowie nukleäre Riesenzellen infolge virusbedingter Teilungsstörungen.

Insbesondere eine fortdauernde Entzündung hat unterschiedliche Auswirkungen auf das Plattenepithel in den jeweiligen Lokalisationen:

An Portio und Vagina zeigt sich eine Proliferation des Epithels (Hyperplasie, Abb. 4) und Epidermisierung (Verhornungstendenz). In Mundhöhle und Ösophagus findet man eine Erythro- oder Leukoplakie (rötlich oder weißliche Beläge) und eine Epithelhyperplasie. Insbesondere im Ösophagus ist eine glykogenreiche Akanthose, eine Hyperplasie glykogenreicher ballonierter Plattenepithelien, möglich (Abb. 5a und b).

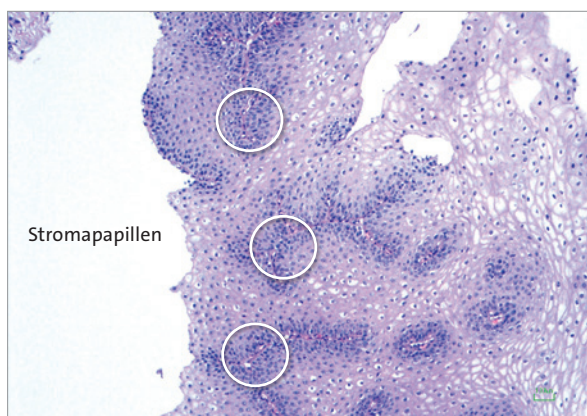


Abb. 4: Plattenepitheliale Hyperplasie mit vermehrt Stromapapillen; HE Obj. 100x

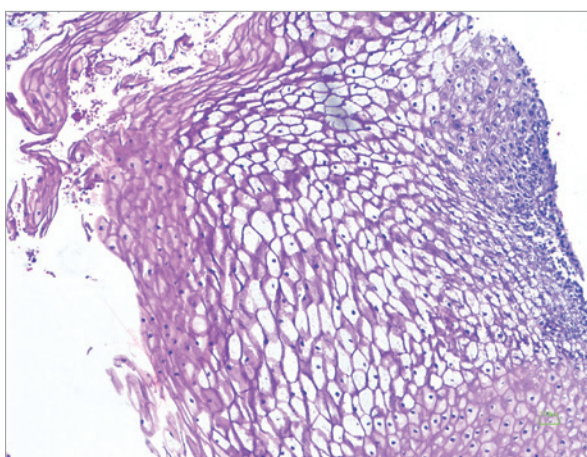


Abb. 5a: Ösophagusschleimhaut mit Glykogenakanthose, HE Obj. 100x

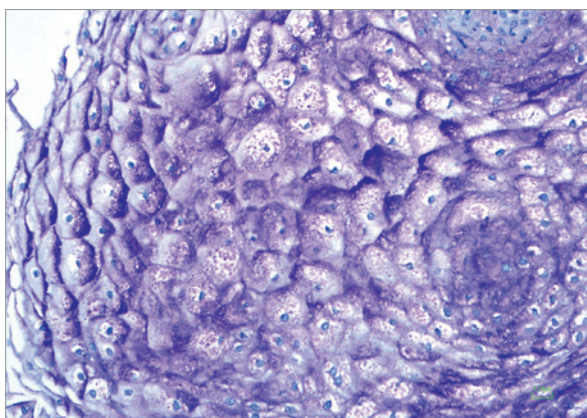


Abb. 5b: Ösophagusschleimhaut mit Glykogenakanthose, PAS-Reaktion, Obj. 200x

Eine Leukoplakie gilt als Präkanzerose und muss diagnostisch weiter abgeklärt werden, da die Gründe für die Entstehung einer Leukoplakie vielfältig sind, unter anderem

sind hormonelle Einflüsse (Östrogene), Entzündungsprozesse (Abb. 6), mechanische Reize, eine HPV-Infektion oder Dysplasien und Karzinome dafür verantwortlich.

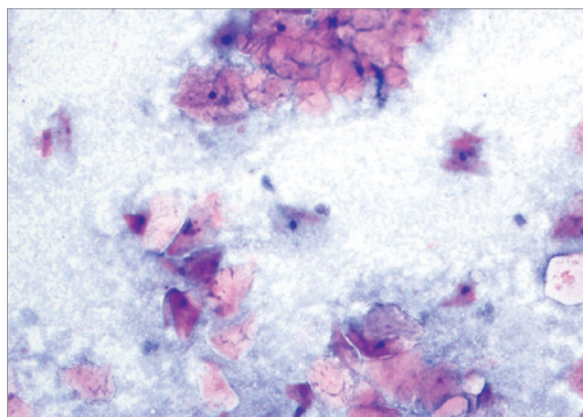


Abb. 6: Dysbakteriose mit hyperkeratotischen Plaques, PAP Obj. 100x

Gutartige Tumore

Hyperplastische Schleimhautpolypen können im Rahmen chronischer Entzündungsprozesse in jeder Lokalisation entstehen. Sie sind keine zytologische Diagnose. Wichtig ist grundsätzlich eine Differenzierung regenerativer Epithelveränderungen von neoplastischen Epithelveränderungen.

In der Vagina sind Vaginalwandzysten, Scheidenstumpf- bzw. Granulationsgewebspolypen nach Konisation oder Hysterektomie möglich.

In Mundhöhle und Ösophagus bilden sich Plattenepithelpapillome mit fibrovaskulärem Grundgerüst und Bedeckung durch ein mehrschichtiges Plattenepithel, eine HPV-Assoziation ist möglich.

Plattenepitheliale Vorläuferläsionen

In der Mundhöhle sind Tabakrauchen, Alkoholmissbrauch und chronische Entzündungen (Lichen planus) hauptsächlich für die Entstehung von plattenepithelialen Dysplasien verantwortlich. Eine HPV-Assoziation ist bekannt. Die WHO unterscheidet zwischen einer plattenepithelialen intraepithelialen Dysplasie low bzw. high grade. Prädisloktionsstellen sind Lippen, Mundboden und Zunge. Makroskopisch zeigt sich eine Leuko- und/oder Erythroplakie, welche einer weiteren Diagnostik zugeführt werden sollte. In weniger als 5% verbirgt sich hinter einer Leukoplakie eine Neoplasie.

Im Ösophagus sind plattenepitheliale Dysplasien eher selten. Die häufigste Lokalisation ist das mittlere Ösophagus-Drittel. Eine HPV-Assoziation findet sich in 66% der Dysplasien aller Schweregrade. Über eine Basalzellhyperplasie entwickelt sich eine niedriggradige intraepitheliale Dysplasie des Plattenepithels des Ösophagus bis hin zu einer hochgradigen intraepithelialen Dysplasie/Ca in situ des Plattenepithels des Ösophagus. Makroskopisch zeigen sich eine Rötung der Schleimhaut oder knotige bis plaque-artige Schleimhautveränderungen.

Im Analkanal zeigt sich eine Zunahme der Erkrankungsfälle. Eine HPV-Assoziation ist bekannt. Eine besondere Risikogruppe sind HIV-positive, homosexuelle Männer. Die WHO unterscheidet eine anale intraepitheliale Dysplasie low grade und high grade (AIN; Abb. 7). Meist sind die Patienten asymptomatisch. Im Rahmen einer Anoskopie (mit Essigprobe) kann eine zytologische Probe gewonnen werden. Ein repräsentativer Abstrich sollte 2.000 - 3.000 beurteilbare Plattenepithelien bieten.

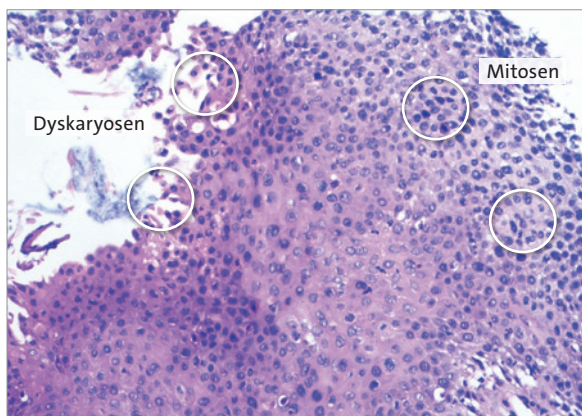


Abb. 7: Schwergradige plattenepitheliale Dysplasie der analen Schleimhaut (AIN high grade); HE Obj. 200x

Eine Besonderheit im anogenitalen Bereich sind Condylomata acuminata, welche durch eine Infektion mit HPV-Niedrigrisikotypen verursacht werden.

In der Vagina ist eine plattenepitheliale Dysplasie, eine vaginale intraepitheliale Neoplasie (VAIN), selten. Man unterscheidet eine niedriggradige Dysplasie (VAIN 1) von einer höhergradigen Dysplasie (VAIN 2-3). Es bestehen die gleichen Risikofaktoren wie bei Läsionen der Portio/Zervix. Meist ist die Läsion im oberen vaginalen Drittel

lokalisiert. Ein multifokales Auftreten ist möglich. Symptome sind selten.

Die plattenepitheliale intraepitheliale Neoplasie der Zervix (CIN I-III/LSIL bzw. HSIL, Abb. 8) ist meist im Bereich der Transformationszone lokalisiert. Symptome sind nicht bekannt. Häufigste Ursache ist eine HPV-Infektion mit high risk-Typen sowie weitere Faktoren (entzündliche Epithelschädigungen, im Zervixschleim ausgeschiedene karzinogene Produkte des Tabakrauchs oder Störungen des Immunsystems), welche die Entwicklung einer Dysplasie begünstigen. 3 bis 6% der infizierten Frauen entwickeln eine CIN. Die Latenzzeit zwischen Infektion und Karzinomentstehung beträgt 25 bis 35 Jahre.

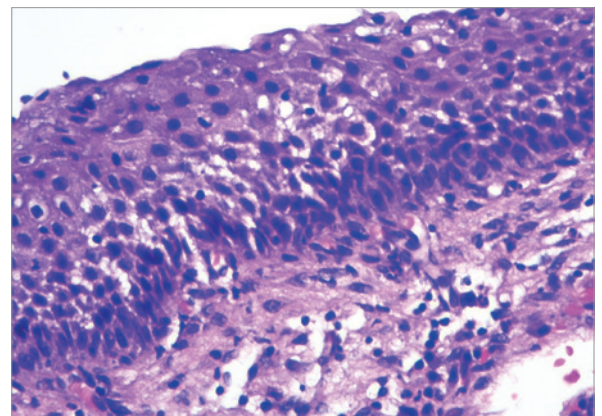


Abb. 8: Leicht- bis mäßiggradige plattenepitheliale Dysplasie der Portio (CIN I-II); HE Obj. 400x

Maligne Tumore

Das Plattenepithelkarzinom der Mundhöhle findet sich bevorzugt an der Zunge, dem Mundboden, den Tonsillen und im Rachen.

Im Ösophagus sind Plattenepithelkarzinome im mittleren Drittel des Ösophagus lokalisiert und haben häufig Lymphknoten- und Fernmetastasen.

Das Plattenepithelkarzinom des Analkanals zeigt eine steigende Inzidenz, insbesondere bei HIV-infizierten Homosexuellen.

Histologisch lassen sich verhornende von nicht-verhornenden Plattenepithelkarzinomen unterscheiden. Es gibt aber auch weitere histologische Subtypen, wie das verruköse,

basaloide oder spindelzellige Plattenepithelkarzinom. Rein zytomorphologisch unterscheiden sich die Plattenepithelkarzinome in den diversen Lokalisationen nicht. Die zytologische Diagnose eines frühinvasiven Karzinoms sowie eines Mikrokarzinoms entspricht der Gruppe IVb-p, sollte jedoch abschließend der Histologie vorbehalten bleiben. Fortgeschrittene Karzinome sind zellreicher mit deutlicher Zell- und Kernpleomorphie (bizarre Zell- und Kernformen). Je nach Tumor-Typ findet sich eine Tumordiathese in Form von altem Blut mit degenerierten Erythrozyten und Fibrin, Leukozyten, Makrophagen sowie Zelldetritus.

Autorin

Dr. med. Anja Lindner

FÄ für Pathologie mit KV-Zulassung für Zervix-Zytologie,
Abteilungsleitung Zytologie Halle

amedes MVZ für Pathologie, Zytodiagnostik und
Humangenetik in Halle GmbH

Literatur

Klöppel G., Kreipe H. H., Remmele W.: Zytopathologie 3.Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2011

Klöppel G., Kreipe H. H., Remmele W.: Mamma, Weibliches Genitale, Schwangerschaft und Kindererkrankungen 3.Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 1984, 1997, 2013

Klöppel G., Kreipe H. H., Remmele W.: Verdauungstrakt und Peritoneum 3.Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 1984, 1996, 2013

Flenker H., Griesser H.: Repetitorium: gynäkologische Zytologie 11. Plattenepithel der Ektozervix, Cyto: Info Ausgabe 1, Januar 24 S.17-19

Fladerer H., Pokieser W., Grimm C.: Expertencoach Gynäkologische Zytologie 1.Auflage University Publisher 3.o Wien 2014

Flenker H.: Taschenatlas der gynäkologischen Zytologie; IDwerk 2003

Bildnachweis

Dr. med. Anja Lindner