

Hans Schulz · Bergkamen

Auflichtmikroskopische Charakteristika kleiner maligner Melanome

Zusammenfassung

17% der in einer dermatologischen Praxis untersuchten malignen Melanome ($n=100$) besaßen einen maximalen Durchmesser von weniger als 6 mm (mittlerer Durchmesser: $4,0 \pm 0,9$ mm). Das Medianalter der 17 Melanompatienten betrug zum Zeitpunkt der Diagnose 42 Jahre. Die wichtigsten auflichtmikroskopischen und histopathologischen Merkmale dieser kleinen Melanome entsprachen weitgehend denen der größeren Läsionen, obgleich ihre klinischen Kriterien von der klassischen ABCD-Regel abwichen. 6 (35,3%) der kleinen Melanome befanden sich im In-situ-Stadium. Dieser Anteil war nahezu identisch mit dem Prozentsatz (38,3%) der In-situ-Tumore in der Gruppe der Melanome mit Durchmessern von 6 mm und darüber. Die übrigen 11 kleinen Melanome wiesen Invasionsstadien vom Clark-Level I bis V auf, sämtliche histogenetischen Typen beinhaltend (oberflächlich spreitend, nodulär, unklassifizierbar, desmoplastisch). Die mittlere Dicke der kleinen invasiven Melanome betrug $0,76 \pm 0,23$ mm. 7 der kleinen Melanome traten in Assoziation mit Naevuszellresten auf. Die auflichtmikroskopischen Melanommerkmale wurden ausgewertet und mit 100 dysplastischen Naevi sowie 50 Spindelzellnaevi statistisch verglichen. Die Technik der Auflichtmikroskopie erlaubte eine Identifikation solcher Melanome, die mit dem bloßen Auge bzw. unter Zuhilfenahme einer Lupe nicht diagnostizierbar waren.

Schlüsselwörter

Kleine maligne Melanome ·
Auflichtmikroskopische Diagnose ·
Dysplastische Naevi · Spindelzellnaevi

Die klinische Diagnose maligner Melanome mit Durchmessern von 6 mm und darüber bereitet außer bei amelanotischen oder hypomelanotischen Formen im allgemeinen keine Probleme. Noch vor wenigen Jahren tendierten Dermatologen zu der Annahme, daß unter 5 mm kleine Melanome ein In-situ-Stadium nicht überschritten haben könnten [8, 13, 14, 15]. Wie aus umfangreichen Studien inzwischen bekannt ist, der Anteil sehr kleiner Melanome nicht unbeträchtlich. Die Vermutung liegt nahe, daß in dermatologischen Praxen oder bei gezielten Screeninguntersuchungen häufiger kleine Melanome vorkommen als im fachklinischen Krankengut. Im niedergelassenen Hautarztbereich werden eher kleine Pigmentläsionen exzidiert als in der Poliklinik oder Klinik, deren Krankengut sich überwiegend aus überwiesenen Patienten mit größeren Tumoren rekrutiert.

Da das begrenzte Auflösungsvermögen des Auges ab einem Tumordurchmesser von 5 mm und darunter eine Diagnose kaum ermöglicht und auch die Lupenanwendung zur Differenzierung selten ausreicht, ist in diesen Fällen der Einsatz des Auflichtmikroskopes von außerordentlichem Nutzen. Man kann damit auf einen größeren Sicherheitsabstand bei der Exzision hinwirken.

In der vorliegenden Arbeit sollte die retrospektive Auswertung auflichtmikroskopischer Befunddokumentationen maligner Melanome, dysplastischer Naevi und Spindelzellnaevi zur Klärung der Frage beitragen, ob kleine

maligne Melanome diagnostisch verwertbare Strukturmerkmale aufweisen.

Material und Methode

Auflichtmikroskopische Fotografien von malignen Melanomen ($n=100$), dysplastischen Naevi ($n=100$) und Spindelzellnaevi ($n=50$) wurden strukturanalytisch ausgewertet und gemessen. Es erfolgte eine getrennte Auswertung und Beurteilung der weniger als 6 mm im maximalen Tumordurchmesser messenden Tumore und größerer Läsionen sowie eine Unterteilung in invasive und nichtinvasive Melanome. Zur Dokumentation diente ein Olympus-Mikrofotoerät nach Bahmer und Rohrer. Dieses bestand aus einer Spiegelreflexkamera der OM-Serie, die mit einem Balgenauszug und einem Makroobjektiv mit der Brennweite von 20 mm bzw. 38 mm ausgerüstet war. Am Ende des Balgengerätes befand sich eine Fußplatte mit bündig eingelassener Glascheibe in der optischen Achse. Die mikroskopischen Vergrößerungen betrugen 30- bis 140fach. Eine endgültige Bildanalyse der fotografierten Hautveränderungen erfolgte anhand der Diapositive visuell durch den Autor. Nach der Tumorexzision fand eine histologische Befundung der Gewebeschnitte statt in der Fachklinik Münster-Hornheide (Prof. Dr. M. Hundeiker, Prof. Dr. H. Gartmann, Prof. Dr. L. Suter) und in 2 weiteren histopathologischen Institu-

Dr. H. Schulz
Louise-Schröder-Straße 20, D-59192 Bergkamen

H. Schulz

Epiluminescence microscopic characteristics of small-diameter malignant melanomas

Summary

17% of malignant melanomas (n=100) investigated in a dermatologic practice were less than 6 mm in maximal diameter (median diameter: 4.0±0.9 mm). The median age of the 17 patients at diagnosis of small-diameter melanomas was 42 years. The essential epiluminescence microscopic and histopathologic features of these small melanomas resembled those of larger lesions, although their clinical criteria differed from the classic ABCDs. 6 (35,3%) of the small melanomas were found to be in situ. This percentage was nearly similar to those in situ lesions within the group of melanomas of 6 mm in diameter or larger (38,3%). The remaining 11 small lesions were classified as invasive from Clark's level I to V, including all classic histogenetic types (superficial spreading, nodular, unclassified, desmoplastic). The median thickness of the small invasive melanomas was 0,76±0,23 mm. 7 small melanomas had apparent histologic remnants of a melanocytic nevus. Epiluminescence microscopic features of the melanomas were evaluated and statistically compared with those of 100 dysplastic nevi and 50 spindle cell nevi. The technique of epiluminescence microscopy allowed the identification of such malignant melanomas that could not be discerned by the naked eye or by a pocket-lens.

Key words

Small-diameter malignant melanomas · Epiluminescence microscopic diagnosis · Dysplastic nevi · Spindle cell nevi

Tabelle 1

Allgemeine (a) und umschriebene (b) auflichtmikroskopische Kriterien verschiedener Autorengruppen zur bildanalytischen Auswertung melanozytärer Hauttumoren

a)	b)
Symmetrische Pigmentverteilung	Multiple braune Punkte
Asymmetrische Pigmentverteilung	Tumorrandständige Pigmentierungsabbrüche
Grundmuster: retikulär, globulär, schollig, diffus, papillär, radiär-striär, zonenartig, angiektatisch	Randständige Melanophagen in Regressionszonen
Mehrkomponentenaufbau (>2)	Areal mit gleichmäßig verteilten Kapillaren
	Periphere schwarze Punkte
	Blue-white veil
	Inverses Pigmentnetz
	Pseudopodienartige Randzone
	Radial streaming
	Angiektatisches Grundmuster punktförmiger oder polymorpher Kapillaren

ten (Priv.-Doz. Dr. M. Nilles, Gießen, Dres. P. Päuser und W. Rebling, Dortmund). Die bildanalytische Beurteilung beruhte auf der Basis selbst erstellter auflichtmikroskopischer Kriterien und solcher anderer Arbeitsgruppen [1, 3, 5, 7, 12, 17]. Allgemeine Bewertungskriterien bezogen sich auf Tumordurchmesser, Pigmentverteilung und Grundmuster. Setzte sich die Läsion aus mindestens 3 unterschiedlichen Grundmustern zusammen, wurde der Begriff „Mehrkomponentenaufbau“ verwendet (Tabelle 1). Umschriebene auflichtmikroskopische Kriterien bezogen sich auf Teilphänomene innerhalb der Läsionen oder an den Rändern (Tabelle 1, 2).

Neben einer Erfassung der Sensitivität und Spezifität in den 3 Kollektiven wurden die Unterschiede der einzelnen Auflichtkriterien mittels des Chi-Quadrat-Testes auf Signifikanz geprüft.

Ergebnisse

Die Erfassung von 100 auflichtmikroskopisch dokumentierten und nach Exzision histologisch klassifizierten malignen Melanomen ergab einen Anteil von 17 Tumoren, deren Durchmesser kleiner war als 6 mm. Diese kleinen, im mittleren Durchmesser 4,0±0,9 mm messenden Melanome fanden sich bei 9 weiblichen und 8 männlichen Patienten mit einem Medianalter von 42 Jahren. 8 kleine Melanome wurden zufällig bei einer Routineuntersuchung vom Hautarzt entdeckt, 5 Tumore weckten die Aufmerksamkeit der Betroffenen selbst

und bei weiteren 4 Veränderungen erfolgte eine Überweisung durch den Hausarzt. Die klassische klinische ABCD-Regel (Asymmetrie, Begrenzung unregelmäßig, Colour=Farbveränderung, Durchmesser >6 mm) reichte zur Erkennung der kleinen Melanome mit dem bloßen Auge oder unter Zuhilfenahme einer Lupe nicht immer aus. Bei sämtlichen Pigmentmalen basierte der zur Exzision führende Melanomverdacht auf einer auflichtmikroskopischen Beurteilung der Läsion. Vorzugs-

Tabelle 2

Eigene auflichtmikroskopische Kriterien zur bildanalytischen Auswertung melanozytärer Hauttumoren

Fleckförmige Melanophagenagglomerate
Brown/black dots vor blauem/grauem Hintergrund
Blau-in-pink-Zone
Weißlich-opake Septen
Graublau, gelbliche oder rötliche Sacculi
Tief lokalisiertes graublau/-braunes Netzfragment
Mikrohämorrhagie
Melanophagen-Pseudotrakel im Gesicht
Alabastergipsartige Lakunen
Irreguläre graue Pigmentverdichtungen
Zonenartig überlagerte Flecken: schwarz, braun, graublau, rot
Areale mit zentropapillären graublauen Globuli
Perivasale Melanophagen
Randständige graublau Pseudopodien

Tabelle 3

Häufige auflichtmikroskopische Merkmale (>30%) kleiner maligner Melanome, invasiver und nicht invasiver maligner Melanome im Vergleich mit dysplastischen Naevi

Merkmal	Maligne Melanome				Dysplast. Naevi n=100	Spezifität	Sensitivität	Chi-Quadrat	p<
	Ø<6 mm n=17	in-situ n=29	invasiv n=71	gesamt n=100					
1. Multiple braune Punkte	10	8	49	57	37	0,63	0,57	8,0	0,01
2. Fleckförmige Melanophagenagglomerate	10	20	32	52	68	0,32	0,52	5,3	0,05
3. Brown/black dots vor blauem/grauem Hintergr.	11	8	39	47	14	0,86	0,47	25,7	0,001
4. Tumorrandständige Pigmentierungsabbr.	8	11	32	43	19	0,81	0,43	13,5	0,001
5. Randständige Melanophagen in Regressionszonen	6	8	33	41	4	0,96	0,41	39,3	0,001
6. Areal mit gleichmäßig verteilten Kapillaren	2	7	34	41	11	0,89	0,41	23,4	0,001
7. Blau-in-pink-Zone	6	5	34	39	14	0,86	0,39	16,0	0,001
8. Periphere schwarze Punkte	7	2	31	33	15	0,85	0,33	8,9	0,01

lokalisation besaß der Rücken bzw. die Rücken-/Schulterregion mit 5 Tumoren. Je 3 Tumore fanden sich im Bereich der Oberschenkelstreckseiten und an den Wangen, 2 Melanome waren in der Nackenregion lokalisiert. Einzelfälle betrafen Brust, Bauch, Knie und Unterschenkel. Die histologische Klassifikation wies sämtliche Gruppen auf: 4 superfiziell spreitende Melanome, 3 noduläre Melanome, 2 unklassifizierbare Melanome und 6 In-situ-Melanome vom Typ eines SSM. Alle Invasionslevel waren vertreten: Clark Level I bis Clark Level V. 7 Melanome traten in Assoziation mit Naevuszellresten auf (4mal Rücken, je einmal Brust, Bauch, Knie). Das Kollektiv der kleinen Melanome enthielt mit 35,3% (n=6) ungefähr den gleichen Anteil nichtinvasiver Tumore wie die Gruppe der über 6 mm großen Läsionen (n=23, entspr. 38,3%). Die prospektive Vermutung invasiven Tumorstadiums fand in allen Fällen eine histologische Bestätigung. Durch die Bildung unterschiedlicher Melanomkollektive und Vergleichskollektive aus 100 dysplastischen Naevi und 50 Spindelzellnaevi bestand die Möglichkeit einer statistischen Bewertung der auflichtmikroskopischen Merkmalsfrequenzen in den Gruppen. Zu ermitteln waren die durch Strukturanalyse gefundenen Charakteristika kleiner maligner Melanome,

v.a. zur diagnostischen Abgrenzung gutartiger, oft melanomähnlicher melanozytischer Läsionen.

Während 17% der malignen Melanome einen maximalen Durchmesser von weniger als 6 mm besaßen, betrug dieser Anteil bei den dysplastischen Naevi 57% und bei den Spindelzellnaevi 70%. Typisch für über 6 mm große Melanome war eine asymmetrische Pigmentverteilung, die 78% der Tumore umfaßte. Die kleinen Melanome wiesen bis auf 3 Läsionen (17,6%) in der Beurteilung mit dem bloßen Auge oder unter Zuhilfenahme einer Lupe weitgehend symmetrische Verteilungsmuster auf. 19,3% der kleinen und nur 30% der großen dysplastischen Naevi zeigten eine irreguläre Pigmentverteilung, während bis auf 3 (6%) Läsionen die Spindelzellnaevi durchweg eine symmetrische Architektur besaßen. Aus mehr als 2 Komponenten („Mehrkomponentenaufbau“) setzten sich 2 (11,8%) der kleinen und 56 (67,5%) der großen Melanome zusammen. Die dysplastischen Naevi besaßen insgesamt in 11% der Fälle einen Mehrkomponentenaufbau und die Spindelzellnaevi in 6%.

Zu den häufigsten auflichtmikroskopischen Strukturkriterien bei mehr als 30% der malignen Melanome und dysplastischen Naevi zählten 8 Merkmale (Tabelle 3). Im Gruppenvergleich

maligner Melanome mit dysplastischen Naevi bestanden bei den 8 Merkmalen signifikante Unterschiede. So überwogen beispielsweise bei den Melanomen die Phänomene der „randständigen Melanophagen in Regressionszonen“ (41%:4%), „Blau-in-pink-Zonen“ (39%:14%), „brown/black dots vor blauem/grauem Hintergrund“ (47%:14%), „Areale mit gleichmäßig verteilten Kapillaren“ (41%:11%) und „tumorrandständige Pigmentierungsabbrüche“ (43%:19%). Bei den dysplastischen Naevi überwog das Phänomen der „fleckförmigen Melanophagenagglomerate“ (68%:52%). Bis auf das Merkmal „Areal mit gleichmäßig verteilten Kapillaren“, das sich nur 2mal bei den kleinen Melanomen fand, kamen die übrigen 7 Phänomene in ähnlichen Häufigkeiten vor wie bei den großen Läsionen. Seltener auflichtmikroskopische Kriterien, mit Anteilen von 30% und weniger, zeigten sich überwiegend bei den großen invasiven Melanomen (Tabelle 4). Ausgenommen war das Phänomen der „pseudopodienartigen Randzone“, das bei 8 (47,1%) kleinen Melanomen vorkam. Die Gruppenunterschiede zu den dysplastischen Naevi waren sämtlich statistisch signifikant.

Die Spindelzellnaevi wurden nach den gleichen Auflichtkriterien beurteilt wie die dysplastischen Naevi. Folgende

Tabelle 4

Seltene auflichtmikroskopische Merkmale ($\leq 30\%$) kleiner maligner Melanome, invasiver und nicht invasiver maligner Melanome im Vergleich mit dysplastischen Naevi

Merkmal	Maligne Melanome				Dysplast. Naevi n=100	Spezifität	Sensitivität	Chi-Quadrat	p<
	$\varnothing < 6$ mm n=17	in-situ n=29	invasiv n=71	gesamt n=100					
1. Blue-white veil	1	–	30	30	–	1,00	0,30	35,3	0,001
2. Weißl.-opake Septen	1	–	23	23	–	1,00	0,23	25,9	0,001
3. Graublauer, gelbliche oder rötliche Sacculi	2	–	22	22	–	1,00	0,22	24,7	0,001
4. Tief lokalis. graublaues/-braunes Netzfragment	–	3	18	21	–	1,00	0,21	23,5	0,001
5. Inverses Pigmentnetz	3	–	21	21	5	0,95	0,21	11,3	0,001
6. Pseudopodienartige Randzone	8	5	13	18	2	0,98	0,18	14,2	0,001
7. Mikrohämmorrhagie	–	–	16	16	–	1,00	0,16	17,4	0,001
8. Radial streaming	3	2	13	15	4	0,96	0,15	7,0	0,01
9. Melanophagen-Pseudotrakel	2	8	7	15	–	1,00	0,15	16,2	0,001
10. Alabastergipsartige Lakunen	1	–	15	15	1	0,99	0,15	13,3	0,001
11. Irreguläre graue Pigmentverdichtungen	1	–	12	12	1	0,99	0,12	9,9	0,01
12. Zonenartig überlagerte Flecken	1	1	3	4	–	1,00	0,04	4,0	0,05

12 Phänomene waren in dem untersuchten Kollektiv nicht vorhanden: randständige Melanophagen in Regressionszonen, Blau-in-pink-Zone, blue-white veil, weißlich-opake Septen, graublauer/gelbliche oder rötliche Sacculi, tieflokalisiertes graublaues/-braunes Netzfragment, pseudo-podienartige Randzone, Mikrohämmorrhagie, Melanophagen-Pseudotrakel, alabastergipsartige Lakunen, irreguläre graue Pigmentverdichtungen, zonenartig überlagerte Flecken. Bis auf 3 Phänomene (Tabelle 5), die bei den dysplastischen

Naevi nicht vorkamen, bestanden bei den restlichen Merkmalen weder zur Melanomgruppe noch zum Kollektiv der dysplastischen Naevi signifikante Unterschiede.

Wichtige Abgrenzungskriterien der Spindelzellnaevi von kleinen malignen Melanomen waren der bei den Spindelzellnaevi häufiger vorhandene symmetrische zonale Aufbau der Tumorarchitektur, radiär-striäre Grundmuster, inverse Pigmentnetze und „randständige graublauer Pseudopodien“. Als gemeinsames Kennzeichen maligner Me-

lanome (14%), dysplastischer Naevi (15%) und Spindelzellnaevi (26%) zeigten sich „Areale mit zentropapillären graublauen Globuli“.

Diskussion

Als Folge eines weltweit zu beobachtenden Inzidenzanstiegs maligner Melanome konzentrierte sich in den letzten Jahren zunehmend das Interesse zahlreicher Forschergruppen auf initiale und kleine Tumoren, die oft bereits invasive Stadien aufwiesen [2, 4, 6, 7, 10, 11,

Tabelle 5

Auflichtmikroskopische Merkmale maligner Melanome im Vergleich mit Spindelzellnaevi

Merkmal	Maligne Melanome		Spindelzellnaevi n=50	Spezifität	Sensitivität	Chi-Quadrat	p<
	$\varnothing < 6$ mm n=17	gesamt n=100					
1. Zonenartiger Aufbau	3	3	27 (54%)	0,46	0,03	54,2	0,001
2. Radiär-striärer Typ	1	1	16 (32%)	0,68	0,01	31,9	0,001
3. Randständige graublauer Pseudopodien	2	3	9 (18%)	0,82	0,03	10,2	0,001

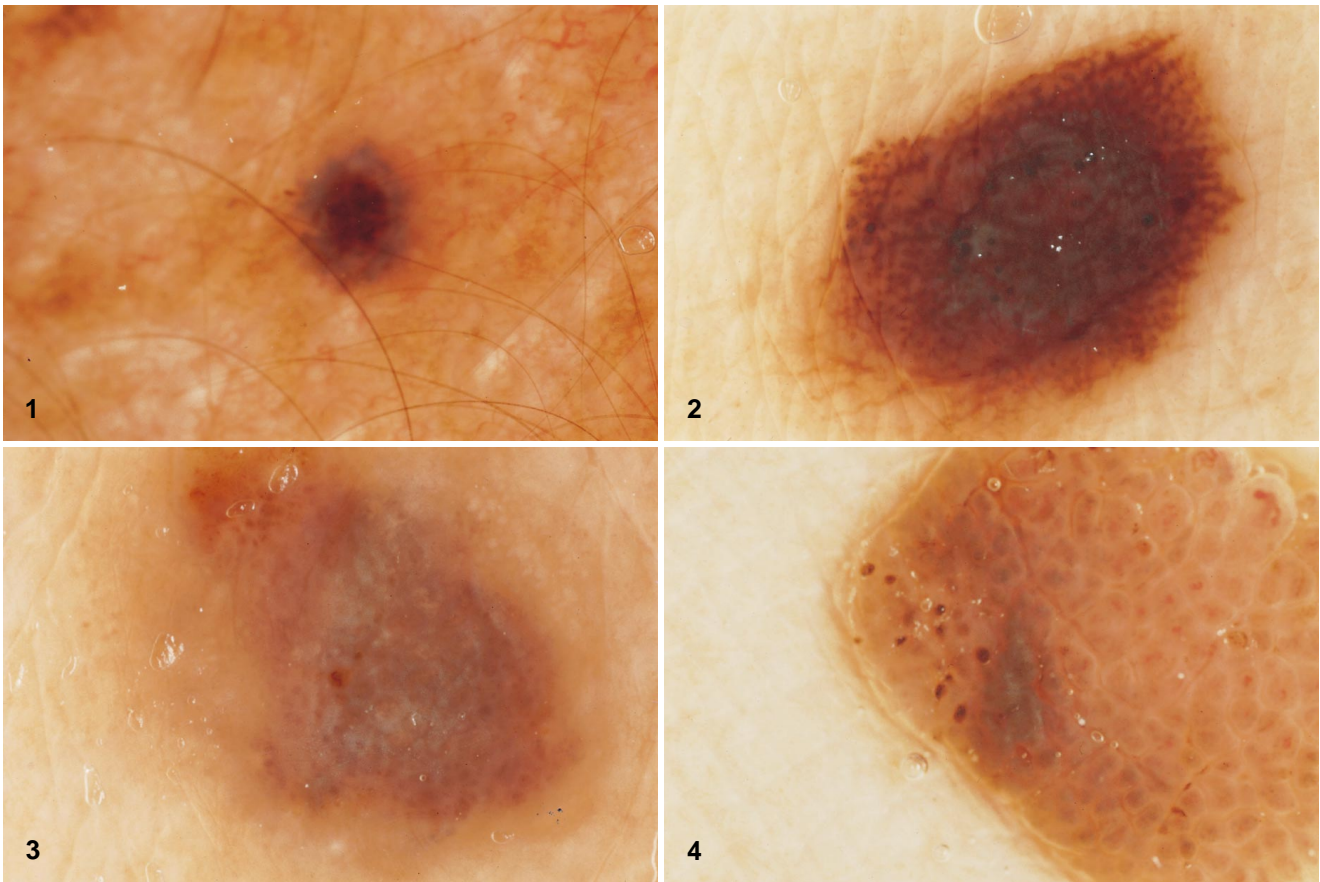


Abb. 1 ▲ Eben beginnend invasiv wachsendes Melanom im Nackenbereich, TD 0,34 mm, maximaler Tumordurchmesser 1,3 mm. Auflichtmikroskopische Merkmale: zonenartig übereinandergelagerte Flecken (schwarz, braun, graublau, rötlich); 30fach

Abb. 2 ▲ SSM III in der Rücken-/Schulterregion, TD 0,65 mm, maximaler Tumordurchmesser 4,2 mm. Auflichtmikroskopische Merkmale: „brown/black dots“ vor blauem/grauem Hintergrund, tumorrandständige Pigmentierungsabbrüche, Blau-in-pink-Zonen; 30fach

Abb. 3 ▲ Noduläres Melanom in der Rücken-/Schulterregion, TD 0,81 mm, maximaler Tumordurchmesser 4,0 mm. Auflichtmikroskopische Merkmale: „blue-white veil“ angedeutet, alabastergipsartige Lakunen, inverses Pigmentnetz; 30fach

Abb. 4 ▲ Noduläres Melanom an der Oberschenkelstreckseite, TD 1,48 mm, maximaler Tumordurchmesser 5,5 mm. Auflichtmikroskopische Merkmale: Areal mit gleichmäßig verteilten polymorphen Kapillaren, Blau-in-pink-Zonen, inverses Pigmentnetz, papillomatöser Aufbau; 30fach

16]. So besaßen in einer groß angelegten australischen Studie von 1150 malignen Melanomen 257 (22,3%) einen Durchmesser von weniger als 6 mm [16]. Die mittlere Dicke dieser Tumore betrug $0,71 \pm 0,36$ mm. Kreuzsch [7] fand unter 117 Melanomen seines klinischen Krankengutes nur 5 (4,3%) Tumoren, die weniger als 6 mm im Durchmesser maßen und eine Eindringtiefe bis zum Clark Level III erreichten. Die eigenen Zahlen kamen den prozentualen Anteilen der australischen Studie nahe, indem 17% der Melanome ($n=100$) kleiner waren als 6 mm und die mittlere Invasionsstiefe $0,76 \pm 0,23$ mm betrug.

Hiermit war der Nachweis erbracht, daß sehr kleine Melanome mit auflichtmikroskopisch gemessenen mittleren Durchmessern von $4,0 \pm 0,9$ mm bereits invasiv wachsen können. Das kleinste, eben beginnend invasiv wachsende Melanom aus der eigenen Gruppe besaß einen maximalen Durchmesser von nur 1,3 mm (Abb. 1). Es fand sich im Nackenbereich eines 8jährigen Jungen mit Xeroderma pigmentosum. Die histopathologischen Kriterien der kleinen Melanome entsprachen denen der über 6 mm messenden Läsionen. Das klinische Bild der kleinen Tumore folgte nur selten der klassischen ABCD-Re-

gel. Die Pigmentmuster waren überwiegend symmetrisch angelegt. Eine Erkennung mit bloßem Auge oder mittels Lupe gelang nicht. Erst die Verwendung des Auflichtmikroskopes mit 30- bis 140facher Vergrößerung begründete oder erhärtete einen Melanomverdacht.

Anhand von Struktur- und Farbcharakteristika war zu ermitteln, inwieweit diese Kriterien nicht nur zur Diagnostik großer, sondern auch kleiner Melanome mit Durchmessern unter 6 mm hilfreich sein können. Selbst in umfangreichen Studien über auflichtmikroskopische Malignitätsphänomene von Melanomen erfolgte keine getrennte Bewertung kleiner und großer Läsionen. Aus Einzelbeschreibungen ließen sich aber folgende Merkmale kleiner Melanome ablesen: multiple braune Punkte, tumorrandständige Pigmentierungsabbrüche, Blau-in-pink-Zonen, periphere schwarze Punkte, blue-white veil, weißlich-opake Septen, graublau-/rötliche Sacculi, inverses Pigmentnetz, Pseudopodien, radial streaming [7, 9, 17]. Im eigenen Kollektiv der 17 kleinen Melanome konnten alle genannten Veränderungen in unterschiedlichen Häufigkeiten ebenfalls

beobachtet werden (Tabelle 3, 4) (Abb. 2). Folgende Merkmale kamen nur bei invasiven, nicht aber bei In-situ-Melanomen oder dysplastischen Naevi vor: blue-white veil (Abb. 3), weißlich-opake Septen, graublau/gelbliche oder rötliche Sacculi, Mikrohämorrhagien. In sämtlichen Bildanalysen war bereits prospektiv, d.h. vor Kenntnis der Histologie, invasives Wachstum der Melanome vermutet worden. Spindelzellnaevi unterschieden sich von kleinen Melanomen v.a. durch das häufigere Auftreten eines ringförmigen zonenartigen Aufbaus der Basisarchitektur. Die ansonsten für hypomelanotische Melanome typischen angiektatischen Grundmuster aus polymorphen Kapillargefäßen (Abb. 4) kamen auch bei Spindelzellnaevi relativ häufig vor ($n=8$, entspr. 16%). Sowohl für große wie für kleine Melanome waren folgende Merkmale hochspezifisch und in ihren Kombinationen auch hochsensitiv: brown/black dots vor blauem/grauem Hintergrund, randständige Melanophagen in Regressionszonen, Areale mit gleichmäßig verteilten Kapillaren und Blau-in-pink-Zonen.

Die vorliegenden Ergebnisse lassen den Schluß zu, daß der Einsatz der Auflichtmikroskopie bei der Differenzierung kleiner maligner Melanome geeignet ist, eine diagnostische Lücke zu schließen zwischen Klinik und Histopathologie.

Literatur

1. Bahmer FA, Fritsch P, Kreusch J, Pehamberger H, Rohrer C, Schindera I, Smolle J, Soyer HP, Stolz W (1991) **Diagnostische Kriterien in der Auflichtmikroskopie**. *Extracta Dermatol* 15:6–10
2. Bergman R, Katz I, Lichtig C, Ben-Arieh Y, Moscona AR, Friedman-Birnbaum R (1992) **Malignant melanomas with histologic diameters less than 6 mm**. *J Am Acad Dermatol* 26:462–466
3. Braun-Falco O, Stolz W, Bilek P, Merkle T, Landthaler M (1990) **Das Dermatoskop**. *Hautarzt* 41:131–136
4. Du Vivier AWP, Williams HC, Brett JV, Higgins EM (1991) **How do malignant melanomas present and does this correlate with the seven-point check-list?** *Clin Exp Dermatol* 16:344–347
5. Hundeiker M (1990) **Entwicklung und Früherkennung der malignen Melanome**. In: AG für Krebsbekämpfung Nordrhein-Westfalen (Hrsg) *Kampf dem Krebs*. Schürmann & Klagges, Bochum, S 37–47
6. Kamino H, Kiryu H, Ratch H (1990) **Small malignant melanomas: clinicopathologic correlation and DNA ploidy analysis**. *J Am Acad Dermatol* 22:1032–1038
7. Kreusch J (1992) **Merkmalsanalyse melanozytischer Hautveränderungen mittels Auflichtmikroskopie**. Inaugural-Dissertation, Tübingen
8. MacKie RM (1986) **Early recognition of malignant melanoma**. *J Am Acad Dermatol* 15:707–708
9. Menzies SW, Crotty KA, Ingvar C, McCarthy WH (1996) **An atlas of surface microscopy of pigmented skin lesions**. McGraw-Hill, Roseville Sydney New York
10. Neuber H, Lippold A, Hundeiker M (1991) **Nicht-diagnostizierbare maligne Melanome**. *Hautarzt* 42:220–222
11. Paul E (1991) **Problematik der klinischen und histologischen Einordnung von Frühformen maligner Melanome**. In: Meigel W, Lengen W, Schwenzler G (Hrsg) *Diagnostik & Therapie maligner Melanome*. Diesbach, Berlin, S 106–119
12. Rassner G, Holzschuh J (1995) **Auflichtmikroskopie**. In: Plewig G, Korting HC (Hrsg) *Fortschritte der praktischen Dermatologie und Venerologie*, Bd 14. Springer, Berlin Heidelberg New York, S 241–245
13. Schmoeckel C, Wagner-Grösser G, Braun-Falco O (1985) **Klinische Diagnostik initialer Melanome**. *Hautarzt* 36:558–562
14. Schmoeckel C, Braun-Falco O (1987) **Diagnosis of early malignant melanoma: sensitivity and specificity of clinical and histological criteria**. *Pigment Cell* 8:96–106
15. Schmoeckel C (1987) **Dysplastische Naevi und Melanomvorläufer**. In: Braun-Falco O, Schill WB (Hrsg) *Fortschritte der praktischen Dermatologie und Venerologie*, Bd 11. Springer, Berlin Heidelberg New York, S 356–360
16. Shaw HM, McCarthy WH (1992) **Small-diameter malignant melanoma: a common diagnosis of New South Wales, Australia**. *J Am Acad Dermatol* 27:679–682
17. Stolz W, Braun-Falco O, Bilek P, Landthaler M (1993) **Farbatlas der Dermatoskopie**. Blackwell, Berlin

Eingegangen am 15. April 1997
Angenommen am 2. Juli 1997