

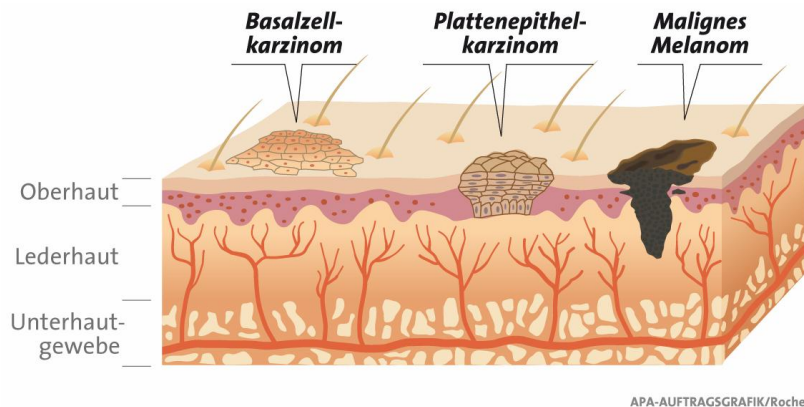
## Basalzellkarzinom (Weißer Hautkrebs)

### Inhalte

1. Was ist ein Basalzellkarzinom (BCC)?
2. Inzidenzen, Sterblichkeit, Prognose
3. Risikofaktoren
4. Vorsorge
5. Warnsignale und Symptome
6. Diagnose
7. Behandlung

### 1. Was ist ein Basalzellkarzinom (BCC)?

Das Basalzellkarzinom ist die häufigste Form von weißem Hautkrebs (rund 75 % aller Fälle)<sup>1</sup> – und gleichzeitig die häufigste Krebs- und Hautkrebsform in Europa<sup>2</sup>, Australien<sup>2,3</sup> und den USA<sup>2,4</sup>. Es entsteht durch das unkontrollierte Wachstum von Zellen aus der Basalzellschicht der Oberhaut (Epidermis). Am häufigsten treten Basalzellkarzinome im Kopf- und Halsbereich und an anderen sonnenexponierten Stellen auf.<sup>5</sup>



### 2. Inzidenzen, Sterblichkeit, Prognose

Eine konkrete Zahl der jährlichen Erkrankungen ist kaum bestimmbar – weißer Hautkrebs ist üblicherweise von Krebsstatistiken ausgenommen. Zudem variiert die Inzidenz je nach geografischer Lage stark.

Grundsätzlich gilt: Die Zahl der Neuerkrankungen nimmt stetig zu.

Die höchsten Erkrankungszahlen hat Australien zu verzeichnen – bis zu 2 % der Bevölkerung erkranken hier jährlich am Basalzellkarzinom. In den USA erkranken jährlich rund 400 von 100.000 weißen Männern bzw. rund 200 von 100.000 weißen Frauen<sup>6</sup> daran. Der Großteil der Betroffenen sind ältere Männer, immer häufiger sind jedoch auch junge Frauen betroffen.<sup>7</sup>

Das Basalzellkarzinom ist gut behandelbar, wenn es sich auf eine kleine Fläche der Haut beschränkt. Es lässt sich operativ meist leicht entfernen, weil es nur langsam wächst und sehr selten Metastasen bildet.<sup>8</sup>

<sup>1</sup> Cancer Research UK (2011): Types of skin cancer, [www.cancerresearchuk.org/cancer-help/type/skin-cancer/about/types-of-skin-cancer](http://www.cancerresearchuk.org/cancer-help/type/skin-cancer/about/types-of-skin-cancer), Stand: 28.2.2013  
Die zweihäufigste weiße Hautkrebs-Formen ist das Plattenepithelkarzinom. Sehr selten treten das Merkelzellkarzinom, das Kaposi-Sarkom und das T-Zell-Lymphom der Haut auf.

<sup>2</sup> Telfer NR, Colver GB, Morton CA (2008): Guidelines for the management of basal cell carcinoma. The British Journal of Dermatology, 159: 35-48; online: [www.medscape.com/viewarticle/577176\\_7](http://www.medscape.com/viewarticle/577176_7) (last accessed: 24.07.2013)

<sup>3</sup> Gilbody JS et al. (1994): What causes basal cell carcinoma to be the commonest cancer? In: Aust J Public Health, 18 (2): 218-21

<sup>4</sup> Von Hoff et al. (2009): Inhibition of the hedgehog pathway in advanced basal cell carcinoma. In: New Engl J Med 361: 1164-1172

<sup>5</sup> Wong et al. (2003): Basal Cell Carcinoma, Clinical Review, BMJ 327: 794

<sup>6</sup> altersstandardisierte Raten

<sup>7</sup> Rubin A et al. (2005): Basal-Cell Carcinoma. In: New Engl J Med 353: 2262-69, [www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra044151](http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra044151)

<sup>8</sup> Walling HW (2004): Aggressive basal cell carcinoma: presentation, pathogenesis and management. Cancer Metastasis Rev 23: 389-402

Bei einer sehr kleinen Patientengruppe (Schätzungen zufolge weniger als 1 %<sup>9</sup>) breitet sich der Tumor weiter aus. Ein fortgeschrittenes Basalzellkarzinom (advanced bzw. aBCC) hat zerstörende und entstellende Folgen und kann letztlich zum Tod führen:

- lokal fortgeschrittenes Basalzellkarzinom (laBCC): nicht operierbar oder Operation kontraindiziert; kann zu schweren Entstellungen führen, wichtige Sinnesorgane wie Augen, Nase und Ohren und auch Knochengewebe zerstören
- metastasiertes Basalzellkarzinom (mBCC): Metastasen in anderen Körperregionen wie Lunge, Leber, Lymphknoten oder Knochen; durchschnittliche Überlebensdauer liegt zwischen acht Monaten und 3,6 Jahren<sup>8</sup>, nur einer von zehn lebt länger als fünf Jahre nach der Diagnose<sup>5</sup>

### 3. Risikofaktoren

- ultraviolette Strahlen (UVA, UVB): Zeitpunkt, Verhaltensmuster und Häufigkeit spielen eine Rolle
  - Sonnenbäder in der Freizeit sowohl in Kindheit als auch Erwachsenenalter erhöhen das Risiko.<sup>7, 10</sup>
  - unregelmäßige, starke Bestrahlung erhöht das Risiko stärker als andauernde, ähnlich intensive Bestrahlung.<sup>7, 11</sup>
- heller Typ: helle Haut, rotes oder blondes Haar, helle Augenfarbe<sup>7, 12</sup>
- nahe Verwandte mit Hautkrebs bzw. eine eigene Hautkrebs-Vorgeschichte (10fach erhöhtes Risiko nochmals am selben Hautkrebs zu erkranken, wenn bereits eine weißem Hautkrebs-Erkrankung vorkam; 3-5fach erhöhtes Risiko an weißem Hautkrebs zu erkranken, wenn eine Melanom-Erkrankung vorkam)<sup>13</sup>
- Belastung durch ionisierende Strahlung (z.B. Röntgen)<sup>7, 14</sup>, Arsen<sup>7, 15</sup> und/oder oral verabreichtes Methoxsalen (Psoralen)<sup>7, 16</sup>
- Immunsuppression<sup>7, 17</sup> (z.B. nach Organtransplantation, HIV-Infektion)
- andere Hauterkrankungen: Psoriasis, starke Vernarbung, solare Keratose, Xeroderma pigmentosum, Gorlin-Glotz-Syndrom<sup>13</sup>
- höheres Alter (über 60)<sup>7, 18</sup>
- Männer sind häufiger betroffen als Frauen.<sup>7, 18</sup>

### 4. Vorsorge

Die beste Vorsorge ist Schutz vor übermäßiger UV-Bestrahlung: lange Kleidung und Kopfbedeckung, Sonnencreme, Sonnenbrillen und Schattenplätze. Auch Solarien sollten nicht oder nur selten besucht werden. Zudem sind regelmäßige Selbstuntersuchungen sinnvoll, verdächtige Hautveränderungen sollten rasch durch den Arzt abgeklärt werden.<sup>19</sup>

### 5. Warnsignale und Symptome

- Fleck oder Wunde, der/die nicht innerhalb von vier Wochen abheilt
- Fleck oder Wunde, der/die länger als vier Wochen andauernd juckt, schmerzt, verschorft, verkrustet oder blutet
- Stellen, an denen die Haut „Verletzungen“ bzw. Geschwüre bildet, die nicht innerhalb von vier Wochen abheilen

<sup>9</sup> Ting et al (2005): Metastatic Basal Cell Carcinoma: Report of Two Cases and Literature Review. In: J Cutan Med Surg 2005: 10-15

<sup>10</sup> Gallagher RP, Hill GB, Bajdik CD, et al. (1995): Sunlight exposure, pigmentary factors, and risk of nonmelanocytic skin cancer. I. Basal cell carcinoma. Arch Dermatol 131: 157-163

<sup>11</sup> Kricger A, Armstrong BK, English DR, Heenan PJ. (1995): Does intermittent sun exposure cause basal cell carcinoma? A case-control study in Western Australia. Int J Cancer 60: 489-494

<sup>12</sup> Lear JT, Tan BB, Smith AG, et al. (1997): Risk factors for basal cell carcinoma in the UK: case-control study in 806 patients. J R Soc Med 90: 371-374

<sup>13</sup> Cancer Research UK (2013): Skin cancer risks and causes, [www.cancerresearchuk.org/cancer-help/type/skin-cancer/about/skin-cancer-risks-and-causes](http://www.cancerresearchuk.org/cancer-help/type/skin-cancer/about/skin-cancer-risks-and-causes), Stand: 6.3.2013

<sup>14</sup> Lichten MD et al. (2000): Therapeutic ionizing radiation and the incidence of basal cell carcinoma and squamous cell carcinoma. Arch Dermatol 136: 1007-1011

<sup>15</sup> Guo HR et al. (2001): Arsenic in drinking water and skin cancers: cell-type specificity (Taiwan, ROC). Cancer Causes Control 12: 909-916

<sup>16</sup> Nijsten TE, Stern RS. (2003): The increased risk of skin cancer is persistent after discontinuation of psoralen+ultraviolet A: a cohort study. J Invest Dermatol 121: 252-258

<sup>17</sup> Jemec GB, Holm EA (2003): Nonmelanoma skin cancer in organ transplant patients. Transplantation 75:253-257

<sup>18</sup> Lovatt TJ et al. (2005): Associations between ultraviolet radiation, basal cell carcinoma site and histology, host characteristics, and rate of development of further tumors. J Am Acad Dermatol 52: 468-473

<sup>19</sup> Cancer Research UK (2013): Skin cancer prevention, [www.cancerresearchuk.org/cancer-help/type/skin-cancer/about/preventing-skin-cancer#using](http://www.cancerresearchuk.org/cancer-help/type/skin-cancer/about/preventing-skin-cancer#using), Stand: 4.3.2013

Man unterscheidet verschiedene Typen von Basalzellkarzinomen, am häufigsten sind das knotige (noduläre), das oberflächliche (superfizielle) und das sklerodermiforme Basalzellkarzinom.

Knotige Formen erkennt man oft als kugelige, glänzende, rosa oder rote Knoten. Oberflächliche Formen zeigen sich als entzündete, schuppige Hautveränderungen mit perlschnurartigem Randsaum. Sklerodermiforme Basalzellkarzinome können wie eingesunkene Narben erscheinen, oft auch mit perlschnurartigem Randsaum.<sup>20</sup>

## 6. Diagnose

Besteht der Verdacht auf ein Basalzellkarzinom, wird eine Gewebeprobe entnommen und untersucht (Biopsie). Nur dadurch kann der Arzt sicher feststellen, ob es sich um gut- oder bösartiges Gewebe handelt.<sup>21</sup>

## 7. Behandlung

Die Behandlungsoptionen variieren je nach Stadium der Krebserkrankung, Art und Größe des Tumors und Metastasenbildung. Folgende Therapiemethoden sind im Fall des Basalzellkarzinoms möglich:

- **Operation:** Die operative Entfernung ist bei weitem die häufigste und wirksamste Therapieform – über 98 % der Patienten im Frühstadium bzw. mit kleinen Basalzellkarzinomen können dadurch geheilt werden.<sup>22</sup> Dabei kommen verschiedene Methoden zum Einsatz, abhängig von der Beschaffenheit des Tumors.<sup>2, 4, 7</sup>
- **Strahlentherapie:** Die Strahlentherapie kann bei Basalzellkarzinomen zum Einsatz kommen, die an schwer operierbaren Stellen sitzen bzw. nicht operabel sind. Bei Patienten unter 60 Jahren wird sie nicht empfohlen (krebserregend, kosmetische Gründe).<sup>2, 7, 23</sup>
- **Immuntherapie:** Kleine, oberflächliche Basalzellkarzinome können auch mittels lokaler Immuntherapie behandelt werden. Eine relativ neue Behandlungsmethode ist eine Wirkstoffcreme, die das Immunsystem dazu anregen kann, Krebszellen zu zerstören.<sup>2, 7, 23</sup>
- **Chemotherapie:** Bei oberflächlichen Basalzellkarzinomen eignet sich auch eine lokale Chemotherapie. Über vier bis sechs Wochen wird der Wirkstoff in Form einer Creme täglich direkt auf die betroffenen Bereiche aufgetragen.<sup>24</sup>
- **Photodynamische Therapie:** PDT ist für große, nicht zu tiefe/dicke Basalzellkarzinome geeignet. Um die Lichtempfindlichkeit der Haut zu erhöhen, werden die betroffenen Bereiche mit einer Substanz eingecremt. Anschließend wird mit rotem Kaltlicht bestrahlt, das die Krebszellen zerstören kann.<sup>2, 7, 23</sup>
- **Kryotherapie:** Die Kryotherapie ist bei gut abgrenzbaren, oberflächlichen und nicht zu großen Basalzellkarzinomen einsetzbar. Das Gewebe wird durch den Kontakt mit flüssigem Stickstoff vereist, die eingefrorenen Krebszellen sterben ab.<sup>24</sup>
- **Zielgerichtete Therapie:** Ein mögliches Angriffsziel in Basalzellkarzinom-Zellen ist der Hedgehog-Signalweg. Dieser Signalweg ist bei mehr als 90 % der BCC-Fälle von Bedeutung. Ist er überaktiv, kann das zu unkontrolliertem Zellwachstum führen. Für die Behandlung von fortgeschrittenem und/oder inoperablem BCC ist ein Wirkstoff, der die überaktive Signalgebung hemmen kann, seit Juli 2013 in der EU zugelassen.

<sup>20</sup> Ulrich M et al. (2006): Basalzellkarzinom: Behandlungsstrategien sowie neue diagnostische und therapeutische Möglichkeiten. In: Journal Onkologie 05/06, [www.journalonko.de/aktuellview.php?id=1323](http://www.journalonko.de/aktuellview.php?id=1323) (last accessed: 22.07.2013)

<sup>21</sup> Cancer Help UK (2013): Tests for skin cancer, <http://cancerhelp.cancerresearchuk.org/type/skin-cancer/diagnosis/tests-for-skin-cancer>, Stand: 14.2.2013

<sup>22</sup> Walker P, Hill D (2006): Surgical treatment of basal cell carcinomas using standard postoperative histological assessment. In: Australasian Journal of Dermatology 47, 1-12

<sup>23</sup> Cancer Help UK (2013): Types of treatment for skin cancer, <http://cancerhelp.cancerresearchuk.org/type/skin-cancer/treatment/which-treatment-for-skin-cancer>, Stand: 13.2.2013

<sup>24</sup> Wetzig T et al (2009): Therapie des Basalzellkarzinoms. In: Journal of the German Society of Dermatology [http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1610-0387.2009.07097\\_suppl.x.abstract](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1610-0387.2009.07097_suppl.x.abstract) (last accessed: 4.7.2013)

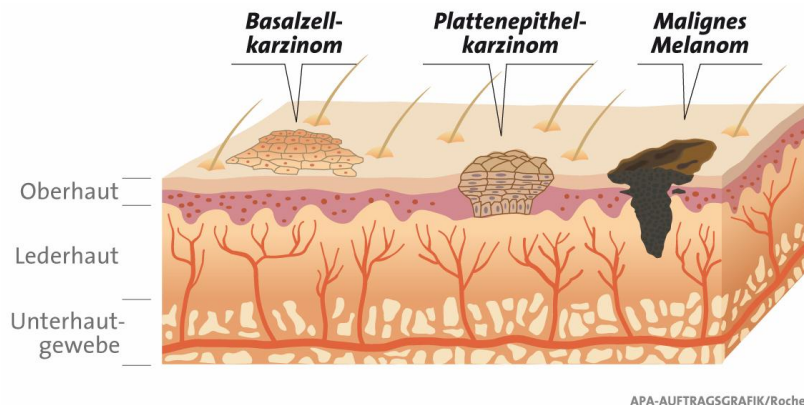
## Melanom (Schwarzer Hautkrebs)

### Inhalte

1. Was ist ein Melanom?
2. Inzidenzen, Sterblichkeit, Prognose – weltweit und in Österreich
3. Risikofaktoren
4. Vorsorge
5. Warnsignale und Symptome
6. Diagnose
7. Behandlung

### 1. Was ist ein Melanom?

Das maligne<sup>1</sup> Melanom ist die seltenste (< 5 %<sup>2</sup>), aber aggressivste Form von Hautkrebs.<sup>3</sup> Es entsteht durch das unkontrollierte Wachstum von Melanozyten, den pigmentbildenden Zellen der Haut.<sup>4</sup> Bei Männern treten Melanome am häufigsten am Rücken, bei Frauen an den Beinen auf. Sehr selten beginnen Melanome im Auge zu wachsen.<sup>5</sup>



### 2. Inzidenzen, Sterblichkeit, Prognose – weltweit und in Österreich

**Weltweit** erhalten etwa 200.000 Menschen jährlich die Diagnose Melanom<sup>6</sup> – d.h. alle drei Minuten wird ein neuer Fall von schwarzem Hautkrebs diagnostiziert, 80 % davon in Europa, Nordamerika, Australien und Neuseeland.<sup>4</sup> Das maligne Melanom ist für fast 80 % der Todesfälle, die durch Hautkrebs verursacht werden, verantwortlich.<sup>7</sup> Rund 46.000 Menschen sterben jährlich daran.<sup>6</sup>

Maligne Melanome sind gut behandelbar, wenn sie im Frühstadium diagnostiziert werden: 77 % der Patienten leben noch mindestens zehn Jahre, wenn das Melanom zum Zeitpunkt der Diagnose nicht dicker (tiefer) als 1 mm ist. Haben sich bereits systemische Metastasen gebildet, überleben weniger als 5 % der Patienten länger als zwei Jahre.<sup>4</sup> Die mittlere Gesamtüberlebenszeit im fortgeschrittenen Stadium liegt bei sechs Monaten.<sup>8</sup>

<sup>1</sup> Ein maligner Tumor ist ein bösartiger Tumor, d. h. er zerstört umgebendes Gewebe und kann Metastasen bilden.

<sup>2</sup> American Cancer Society (2011): Melanoma Skin Cancer, [www.cancer.org/Cancer/SkinCancer-Melanoma/DetailedGuide/index](http://www.cancer.org/Cancer/SkinCancer-Melanoma/DetailedGuide/index) (Stand: 17.8.2011)

<sup>3</sup> Die häufigste Form von Hautkrebs ist das Basalzellkarzinom, gefolgt vom Plattenepithelkarzinom (Stachelzellkrebs) und dem Melanom.

<sup>4</sup> Boyle P, Levin B (2008): World Cancer Report 2008, [www.iarc.fr/en/publications/pdfs-online/wcr](http://www.iarc.fr/en/publications/pdfs-online/wcr) (letzter Aufruf: 21.05.2012)

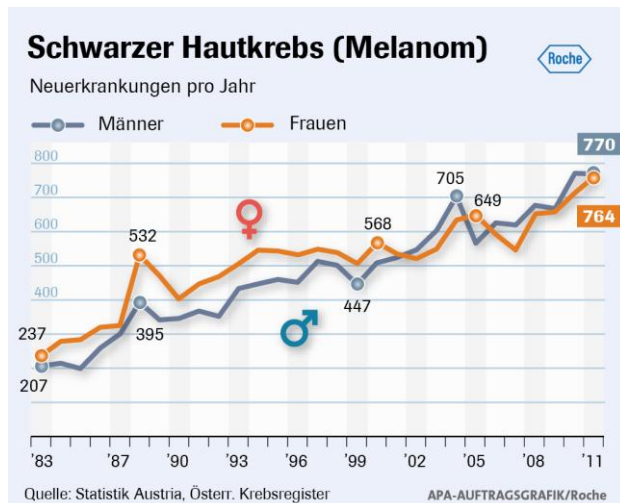
<sup>5</sup> Cancer Research UK (2012): Melanoma symptoms, <http://cancerhelp.cancerresearchuk.org/type/melanoma/about/melanoma-symptoms> (last update: 26 March 2012)

<sup>6</sup> IARC: GLOBOCAN 2008, <http://globocan.iarc.fr/> (letzter Aufruf: 21.05.2012)

<sup>7</sup> Cedars-Sinai (2011): Melanoma Skin Cancer Treatment, [www.cedars-sinai.edu/Patients/Health-Conditions/Melanoma-Skin-Cancer-Treatment.aspx](http://www.cedars-sinai.edu/Patients/Health-Conditions/Melanoma-Skin-Cancer-Treatment.aspx) (letzter Aufruf: 21.05.2012)

<sup>8</sup> NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology™. Melanoma V.2.2010. Available from: [www.nccn.org](http://www.nccn.org) (letzter Aufruf: 03.08.2010); de Vries E, et al. Br J Dermatol 2005;152:481–8

In Österreich erkranken jährlich rund 1.500 Menschen am malignen Melanom, Männer haben ein etwas höheres Erkrankungsrisiko als Frauen. Bei über 300 Patienten pro Jahr führt das Melanom zum Tod. Im Jahr 2011 machte das maligne Melanom 4 % aller Krebs-Neuerkrankungen aus. Insgesamt ist die Zahl der Neuerkrankungen im vergangenen Jahrzehnt deutlich gestiegen.<sup>9</sup>



### 3. Risikofaktoren

- ultraviolette Strahlen (UVA, UVB): Sonnenbäder und häufige Sonnenbrände, vor allem in der Kindheit
- Muttermale: Personen mit sehr vielen Muttermalen entwickeln mit höherer Wahrscheinlichkeit ein Melanom.
- helle Haut, Sommersprossen, helles Haar: Weiße haben ein über zehnmal höheres Risiko als Afroamerikaner, Rothaarige haben das höchste Risiko.
- nahe Verwandte mit Melanomen bzw. eine eigene Melanom Vorgeschichte (5-10 % der Melanom-Patienten entwickeln im Laufe der Zeit ein zweites Melanom)
- Immunsuppressiva: z.B. bei Transplant-Patienten
- höheres Alter: Das mittlere Erkrankungsalter liegt bei 59 (Männer) bzw. 60 (Frauen) Jahren.<sup>10</sup>
- Geschlecht: Männer haben ein etwas höheres Risiko als Frauen.
- Xeroderma pigmentosum (Mondscheinkrankheit): sehr seltene Hautkrankheit<sup>2</sup>

### 4. Vorsorge

Die beste Vorsorge ist Schutz vor übermäßiger UV-Bestrahlung: lange Kleidung und Kopfbedeckung, Sonnencreme, Sonnenbrillen und Schattenplätze. Auch Solarien sollten nicht oder nur selten besucht werden. Zudem ist der (regelmäßige) Besuch beim Hautarzt für jeden Menschen sinnvoll – dringend empfohlen wird das jenen Personen, die viele Muttermale haben oder Veränderungen der Muttermale entdecken.<sup>2</sup>

### 5. Warnsignale und Symptome

Bei Melanomen im Frühstadium treten oft keine Symptome auf. Warnsignale sind, wenn Muttermale:

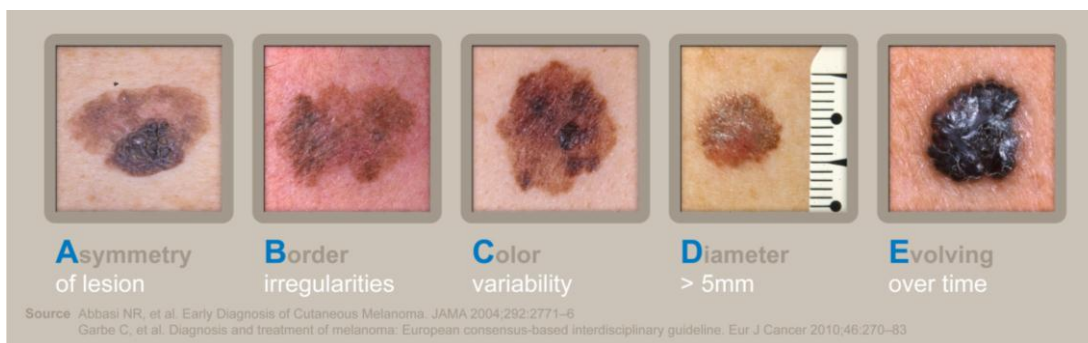
- größer werden
- ihre Form verändern
- die Farbe ändern (dunkler, fleckig)
- jucken oder schmerzen
- bluten oder verkrusten
- entzündet wirken<sup>5</sup>

<sup>9</sup> Statistik Austria (2013), [www.statistik.at/web\\_de/statistiken/gesundheit/krebserkrankungen/haut/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/gesundheit/krebserkrankungen/haut/index.html) (Stand: 31.10.2013)

<sup>10</sup> Hengge DR, Dummer R (2006): Malignes Melanom. Standards und Innovationen in Diagnostik und Therapie, Köln: Deutscher Ärzte-Verlag

## 6. Diagnose

In erster Linie hilft die ABCDE-Regel beim Erkennen von Melanomen: Asymmetrie, unregelmäßige Begrenzung, Color bzw. Farbe, Durchmesser > 6 mm und Erhabenheit.<sup>4</sup> Zusätzlich steht dem Arzt die Auflichtmikroskopie zur Verfügung. Sie ermöglicht es, tiefere Hautschichten als mit freiem Auge zu betrachten. Besteht der Verdacht auf ein Melanom, wird der Herd operativ entfernt und das Gewebe histologisch untersucht. Nur dadurch kann der Arzt sicher feststellen, ob es sich um gut- oder bösartiges Gewebe handelt.<sup>11</sup>



## 7. Behandlung

Die Behandlungsoptionen variieren je nach Stadium der Krebserkrankung und Metastasenbildung. Generell gibt es folgende Behandlungsoptionen:

- **Operation:** Patienten mit einem Melanom im Frühstadium können durch die operative Entfernung des Melanoms geheilt werden. Sind umgebende Lymphknoten befallen, werden diese ebenfalls entfernt.<sup>4</sup>
- **Strahlentherapie:** Die Strahlentherapie wird z.B. oft erfolgreich bei Metastasen im Gehirn eingesetzt.<sup>12</sup>
- **Chemotherapie:** Chemotherapien kommen gegen Melanome und ihre Metastasen zwar zum Einsatz, zeigen aber nur bei etwa einem Drittel der Patienten Wirkung.<sup>4, 12, 13</sup>
- **Immuntherapie:** In seltenen Fällen bilden sich Melanome und Metastasen selbst zurück – wahrscheinlich aufgrund von Immunreaktionen. Das Interesse an Immuntherapien ist deshalb gewachsen. Die Behandlung mit Botenstoffen des Immunsystems wie Interferon und Interleukin führte bereits zu ersten Erfolgen.<sup>4</sup> Ein Antikörper (Ipilimumab), der das Immunsystem gezielt dazu anregt, Krebszellen zu bekämpfen, ist bereits zugelassen.
- **zielgerichtete Therapie:** Ein möglicher Angriffspunkt ist das BRAF-Protein. BRAF ist Teil eines Signalwegs, der das Zellwachstum kontrolliert. Mutiert BRAF, kann das zu schnellem, unkontrolliertem Zellwachstum und damit Krebs führen. Die Mutation tritt bei etwa 50 % der Melanom-Patienten auf und ist mit einer ungünstigen Prognose verbunden. Der BRAF-Inhibitor Vemurafenib hemmt zielgerichtet das mutierte BRAF-Protein. Der Wirkstoff wurde zusammen mit einem diagnostischen Test entwickelt. Damit kann man jene Patienten ermitteln, die von dem Medikament profitieren können.

<sup>11</sup> Kittler H (2005): Melanom (Diagnose), [www.netdoktor.at/health\\_center/melanom/melanom\\_diagnose.htm](http://www.netdoktor.at/health_center/melanom/melanom_diagnose.htm)

<sup>12</sup> Scharffetter-Kochanek K, Schneider LA (2008): Malignes Melanom, [www.uniklinik-ulm.de/struktur/zentren/cccu/home/fuer-patienten-und-angehoerige/krebsbehandlung/krebs-spezifisch/malignes-melanom.html](http://www.uniklinik-ulm.de/struktur/zentren/cccu/home/fuer-patienten-und-angehoerige/krebsbehandlung/krebs-spezifisch/malignes-melanom.html) (Stand: 28.01.2011)

<sup>13</sup> Keilholz U et al. (2003): Systemische Therapie des metastasierten Melanoms: Ergebnisse randomisierter Studien der letzten zehn Jahre. In: Deutsches Ärzteblatt 100 (16): A-1054 / B-889 / C-833