

Autoklavieren in der Zahnheilkunde

Seit einigen Jahren und auch für die weitere Zukunft steht die Prävention im Mittelpunkt der Zahnmedizin in Deutschland. Die Mundgesundheit der Bevölkerung hat sich, verglichen mit früher, schon sehr stark verbessert. Diese Erfolge sollen nun passend zur demografischen Entwicklung auch in höheren Lebensaltern und Risikogruppen ausgebaut werden. Altersassoziierte Erkrankungen, wie Parodontitis und Wurzelkaries, nehmen zu. Das hohe Versorgungsniveau in Deutschland lässt sich deshalb nur dann positiv weiterentwickeln, wenn wir an allen „Fronten“ erfolgreich kämpfen.

Bei den dafür notwendigen Patientenkontakten in unseren Praxen, Kindereinrichtungen, Schulen, Altersheimen, bei Hausbesuchen und anderen Gelegenheiten treffen wir auf Menschen, die nicht nur zahnmedizinische Erkrankungen haben. Bei all diesen Gelegenheiten kontaminieren wir unser Instrumentarium und können uns selbst infizieren. Und deswegen müssen wir auch stets an unseren Selbstschutz und den Schutz der uns anvertrauten Patienten denken. Aus diesem Grund wird parallel zu allen fachlichen Entwicklungen in der Zahnmedizin auch immer wieder das Thema Hygiene eine aktuelle Rolle spielen.

Im Rahmen der Begehungen durch die Behörde wird eine ganze Reihe von Hygienemaßnahmen überprüft. Besondere Aufmerksamkeit wird dem Umgang mit Medizinprodukten und deren Aufbereitung gewidmet.

Unsere Instrumente, die auch als Medizinprodukte bezeichnet werden, sollen je nach beabsichtigter Benutzung keimarm oder steril sein. Zu diesem Zweck nehmen wir vor der Aufbereitung eine Risikobeurteilung vor und bereiten im Anschluss die Medizinprodukte entsprechend auf.

Die Aufbereitung kann manuell und maschinell erfolgen. Eine zentrale Rolle spielen unsere Autoklaven. Diese werden nach einer manuellen Aufbereitung, so weit nötig, zur thermischen Desinfektion oder bei verpackten Medizinprodukten mit entsprechender Risikoeinstufung zur Sterilisation verwendet.

Wenn wir von **Sterilisation** sprechen, meinen wir einen Vorgang, der im Gegensatz zur Desinfektion das Ziel der Abtötung aller Mikroorganismen einschließlich von Sporen hat. Hier soll also Keimfreiheit erreicht werden. Das

bedeutet, wenn man eine Ausgangskeimzahl von 1.000.000 Kolonien bildenden Keimen hat, darf nach erfolgreicher Sterilisation maximal eine KBE übrig bleiben. Voraussetzung für das Gelingen dieser Maßnahme ist die Sauberkeit der Instrumente, bevor sie dem Sterilisationsprozess zugeführt werden. Damit ist erklärt, welche Bedeutung die gewissenhafte Reinigung der Medizinprodukte hat. Denn Mikroorganismen, die sich möglicherweise in Verschmutzungen „verstecken“ können, werden von den Sterilisationsparametern unter Umständen gar nicht oder nicht ausreichend erreicht.

Wie prüfen wir, ob das gewünschte Ziel erreicht wurde? Gar nicht. In dem Moment, in dem wir Medizinprodukte auf die Eigenschaft steril prüfen wollen, machen wir sie unsteril! Der Sterilisationsprozess muss daher in jedem Fall so sicher ausgelegt werden, dass die Sterilität der Produkte allein durch die Einhaltung der Prozessparameter vorhersagbar wird.

Die Medizinprodukte-Betreiberverordnung verlangt daher **gemäß § 4 (MPBetreibV)**:

(2) Die **Aufbereitung** von bestimmungsgemäß keimarm oder steril zur Anwendung kommenden Medizinprodukten ist unter Berücksichtigung der Angaben des Herstellers mit geeigneten validierten Verfahren so durchzuführen, dass der Erfolg dieser Verfahren nachvollziehbar gewährleistet ist und die Sicherheit und Gesundheit von Patienten, Anwendern oder Dritten nicht gefährdet wird.

Das bedeutet natürlich auch, dass sterile Medizinprodukte nur in ihrer Sterilverpackung existieren. Das ist aber ein eigenes Kapitel.

In dem noch jungen Angebot der Landes Zahnärztekammer Sachsen zur Validierung des gesamten Aufbereitungsprozesses von Medizinprodukten und in den Begehungen der Behörde wird nach den Herstellerangaben zu den Medizinprodukten gefragt.

Welcher Hintergrund wird damit verfolgt?

Das in der Zahnheilkunde zum Einsatz gelangende Sterilisationsverfahren definiert sich über physikalisch beschreib- und messbare Parameter. Das macht dieses Verfahren sicher und reproduzierbar. Aber die Medizinprodukte müssen diesen physikalischen Parametern auch gewachsen sein. Die Temperaturen und die Feuchtigkeit bei der Dampfsterilisation können die Beständigkeit vieler Werkstoffe beeinträchtigen. Deshalb ist es wichtig, dass uns die Hersteller Angaben liefern, inwieweit ihre Produkte den Sterilisationsprozessen ausgeliefert werden können, ohne dass dabei ihre Funktion oder Sicherheit beeinträchtigt wird. Aus betriebswirtschaftlichen Gründen sollte das außerdem auf eine angemessene Zahl wiederholter Sterilisationsprozesse zutreffen.

Eine besondere Herausforderung beim Autoklavieren von Medizinprodukten stellen Hohlkörper dar. Sie sind schwierig zu entlüften und zu trocknen. In den Schläuchen von Übertragungsinstrumenten bilden sich Kondensattropfen und können diese bei kleinen Durchmessern verschließen und bei größeren Pfützen bilden. Hohlkörper sollen daher stets flach liegend sterilisiert werden.

Obwohl aktuell die Dampfsterilisation im Bereich der Zahnmedizin als ein sehr sicheres Verfahren betrachtet wird, gilt es dennoch, eine Reihe von Dingen zu

Fortbildung

beachten. Da wäre zum Beispiel der Zusammenhang von Druck und Temperatur. Je höher die Temperatur, desto sicherer können die Eiweiße der Mikroorganismen zerstört werden. Unter normalen atmosphärischen Bedingungen wird Wasserdampf nie heißer als 100 °C, da er entweichen kann. Schließt man ihn dagegen in einem Kessel ein, steigt der Druck und es entsteht sog. gespannter Dampf. Dieser Wasserdampf besitzt einen hohen Wärmeinhalt, der durch Kondensation auf dem kühleren Sterilgut auf dieses übergeht und die vorhandenen Mikroorganismen zerstört.

Dort, wo im Autoklaven Luft ist, kann kein Dampf sein und umgekehrt. Aber Luft hat sogar bei Erreichen der Sterilisationstemperatur eine circa tausendfach geringere Effektivität der Sterilisation zur Folge. Das heißt: Voraussetzung für eine sichere Sterilisation ist eine komplette Entlüftung der Autoklavenkammer sowie der Sterilisierbehälter und Beutel. Die Luft muss vollständig durch Dampf ersetzt werden, damit eine 100%ige Dampfatmosfera entsteht. Nur so können eine homogene Temperaturverteilung und eine effiziente Dampfsterilisation gewährleistet werden.

Wie lösen moderne Autoklaven dieses Problem?

Die technische Lösung heißt fraktioniertes Vorvakuum. Um die Luft aus dem Sterilisator zu entfernen, wird die Luft mit einer Vakuumpumpe abgesaugt. Im Sterilisator herrscht dann Unterdruck (Vakuum), also ein geringerer Druck als der normale Luftdruck. Dadurch kann der Dampf überall eindringen. Um möglichst die gesamte Luft aus der Kammer und aus dem Sterilisierteil zu entfernen, wird der Vorgang des Absaugens bei modernen Dampfsterilisatoren mehrmals wiederholt, meistens bis zu dreimal, bis die ganze Kammer mit gesättigtem Wasserdampf gefüllt ist. Alle neuen B-Autoklaven arbeiten mit dieser Technik und verfügen in vielen Fällen noch über ein sogenanntes Nachvakuum zur besseren Trocknung des Sterilgutes.

Der technische Ablauf zur Erzeugung eines Vorvakuums läuft in etwa folgendermaßen ab:

1. Vakuum entfernt die Luft so, dass die Restmenge weniger als 10 % beträgt. Weiter Aufheizen mit Sattedampf
2. Vakuum entfernt wieder Luft bis zu 90 % der Restmenge aus dem 1. Vakuum. Weiter Aufheizen mit Sattedampf
3. Vakuum entfernt wieder bis zu 90 % der Restmenge aus dem 2. Vakuum

Nach dem dritten Vakuum ist die Restluftmenge kleiner als 3,5 %, welche nach der Norm EN 285:2006 gefordert wird.

Der soeben beschriebene Teil des Sterilisationsprozesses wird als Entlüftungsphase bezeichnet. Ihm schließen sich Sterilisierungsphase und die Trocknungsphase an. Die eigentliche Sterilisierungsphase wird ihrerseits in mehrere Zeitabschnitte eingeteilt. Damit haben wir den dritten wichtigen Parameter neben der Temperatur und dem Druck zum Erreichen des Sterilisationszieles, nämlich die Zeit. Die Sterilisierungszeit wird in die Abtötungszeit und einen Sicherheitszuschlag eingeteilt. Während in der Abtötungszeit und bei der jeweiligen Sterilisiertemperatur alle Keime abgetötet werden, stellt der Sicherheitszuschlag Zeit zum Ausgleich einer erhöhten Resistenz der abzutötenden Keime und auftretenden Schwankungen in der Ausgleichszeit bereit. Die Ausgleichszeit ist die Zeit, die benötigt wird vom Erreichen der Sterilisationstemperatur in der Kammer bis zum Erreichen der Temperatur im Sterilisierteil.

In der sich anschließenden **Trocknungsphase** erfolgt die Trocknung wiederum durch die Evakuierung der Kammer. Gleichzeitig kommt es zum Abkühlen des Sterilgutes und im Anschluss zum Druckausgleich. Die Trocknung stellt einen wichtigen Verfahrensschritt dar. Der Feuchtigkeitsgehalt des Sterilisierteils darf bestimmte Toleranzgrenzen nicht überschreiten. Als tolerierbare Restfeuchte werden in der Praxis einzelne Wassertropfen (keine Pfützen) angesehen, die innerhalb von 15 Minuten abgetrocknet sein müssen. Dabei können Flecken zurückbleiben.

Weitere personelle und technische Voraussetzungen

Die Beladung der Autoklavenkammer spielt eine große Rolle für eine erfolgreiche Durchführung der Sterilisation.

Nur wenn alle äußeren und inneren Oberflächen der Medizinprodukte durch den Dampf penetriert werden, ist eine sichere, reproduzierbare und validierbare Dampfsterilisation gewährleistet. In offenen Behältern dürfen keine „absaugbaren Kleinteile“ lose liegen, weil diese beim Fraktionieren abgesaugt werden können und dann Schäden an den technischen Komponenten verursachen, die nur mit großem Aufwand wieder zu beheben sind. Außerdem steht natürlich bei einem Defekt das jeweilige Gerät für eine gewisse Zeit nicht zur Verfügung – und kostspielig kann es auch werden.

Deshalb macht es also Sinn, wenn laut § 4 MPBetreibV der Einsatz von sachkundigem Personal für die Aufbereitung der MP gefordert wird.

Als universell einsetzbare Autoklaven haben sich die Typ B-Geräte durchgesetzt. Geräte des Typs S sind für spezifische Instrumente geeignet – sie können für die Behandlung von Übertragungsinstrumenten genutzt werden. Der Typ N ist nur für unverpackte massive Instrumente geeignet. Er kann demnach nur noch zur thermischen Desinfektion der genannten Instrumente nach manueller Aufbereitung akzeptiert werden.

Entsprechend der Materialeigenschaften der Medizinprodukte, die der Sterilisation zugeführt werden, stehen dem Anwender verschiedene Programme zur Auswahl.

Für die Dampfsterilisation haben sich dabei zwei Programme durchgesetzt:

- Temperatur 121 °C/Sterilisierungszeit 15 min bei 2,1 bar Druck (Absolutdruck)
- Temperatur 134 °C/Sterilisierungszeit 3 min bei 3,04 bar Druck (Absolutdruck)

In vielen Sterilisatoren sind die Sterilisierungszeiten verlängert, um die Sicherheit des Verfahrens noch mal zu erhöhen (121 °C/20 min; 134 °C/5 min).

Zur Destabilisierung von Prionen (Creutzfeld-Jakob-Krankheit) hat sich in den meisten Ländern ein spezielles Programm etabliert: 134 °C/Sterilisierungszeit 18 min.

Sicherheit über alles

Menschen, die an Infektionskrankheiten leiden, informieren ihre behandelnden Zahnärztinnen und Zahnärzte nur manchmal darüber. Menschen aus aller

Welt bringen Krankheiten in unsere Regionen, die hier normalerweise gar nicht auftreten. Urlaubsreisende bringen auch so manchen ungebetenen Gast im Reisegepäck mit. Antibiotika verlieren weltweit an Wirksamkeit. Es gibt in dieser immer kleiner werdenden Welt also genug Gründe, um unsere Maßstäbe an die Hygiene und die beteiligten Prozesse möglichst hoch anzusetzen.

Es muss unser Interesse sein, dass alle eingesetzten Maßnahmen effektiv und sicher arbeiten.

Die Hersteller von Sterilisatoren haben deshalb häufig weitere Tests in ihren Geräten verbaut.

Da wären der Vakuumtest und der „Entlüftungstest“ zu nennen. Mit dem Vakuumtest wird geprüft, ob der Sterilisator wirklich dicht ist. Weiter oben haben wir gelesen, wie wichtig der komplette Ersatz der Luft durch Dampf in der Kammer ist. Deshalb wird mit der Vakuumpumpe eine gewisse Menge Luft abgesaugt und geprüft, ob dieser niedrige Druck eine bestimmte Zeit gehalten werden kann. Da Luft den Sterilisiervorgang verhindert, wurde die maximale Leckage normativ auf 1,33 mbar/min festgelegt.

Der Vakuumtest sollte mindestens einmal wöchentlich durchgeführt werden.

Der „Entlüftungstest“ ist ein Luftentleerungs- und Dampfdurchdringungstest. Bekannt dafür sind der Bowie-Dick-Test und der Helix-Test. Der erstgenannte ist nach der Norm EN 867-3 für verpacktes Sterilisiergut und vor allem für poröse Ladungen vorgeschrieben. Er simuliert die schwierige Dampfdurchdringung eines fest gepressten Paketes von 7 kg Textilien. Die Notwendigkeit tritt hier wohl eher in Kliniken auf. Aber auch in der Zahnarztpraxis ist ein Dampfdurchdringungstest notwendig. Weil eine direkte zerstörungsfreie Überprüfung der Sterilität nicht möglich



Vorbereitet zur Autoklavierung – Trays mit Instrumenten bestückt

ist, bedient man sich verschiedener indirekter Kontrollen. Die Messung von Temperatur und Druck ist unzureichend. Notwendig ist außerdem der Nachweis, dass das Sterilisierungsmedium Dampf wirklich alle Oberflächen, auch die inneren von komplizierten Hohlkörpern, während der Sterilisation erreicht. Es handelt sich also um eine Prozesskontrolle mit der amtlichen Bezeichnung „Dampfdurchdringungstest für Hohlkörper“. Dabei simuliert der Prüfkörper gemäß der Norm DIN EN 13060 Beladungen der Klassifizierung Hohlkörper A für Klein-Dampf-Sterilisatoren des Typs B. Die Anforderungen an ein Prüfsystem für einen B-Klasse-Autoklaven sind in der EN

867/5 Steam beschrieben. Laut EN 13060 ist der Helixtest der Standardtest für B-Autoklaven. Als Chargenüberwachungssystem für Dampfsterilisationsprozesse in Anlehnung an die DIN 58921 dient er der Validierung eines Sterilisationsvorganges für eine bestimmte Sterilisationscharge. Er erfolgt mittels Prüfkörper und eingelegtem Indikatorstreifen. Die Funktionsfähigkeit eines B-Autoklaven muss arbeitstäglich, sinnvollerweise beim ersten morgendlichen Sterilisieren, mittels Helixtest überprüft werden. Außerdem müssen alle Chargen von Medizinprodukten der Risikoklasse kritisch B mit einer Chargenkontrolle, zum Beispiel Helixtest, überwacht werden.

Anzeige



Fortbildung im Herzen von Prag **Prinzipien der Okklusion**

Wird präsentiert von Neodent study club: Lektor MUDr. Milan Mach
24.6.2016 Ein Tag voller Medizin

Ort der Veranstaltung: Design Hotel Josef, Prag 1, 9:00 – 16:00, Preis 270€,
Übernachtungsrabatte für Teilnehmer (www.hoteljosef.com/de)



www.neodentstudyclub.com

Fortbildung

Ein Autoklav ein Leben lang

Nun, aus betriebswirtschaftlichen Erwägungen heraus eine tolle Vorstellung. Die Industrie bietet uns heutzutage hervorragende Geräte mit einer langen Lebensdauer an. Natürlich befinden sich an solchen Geräten auch Verbrauchsmaterialien. Diese leiden unter den oben genannten Belastungen teilweise erheblich. Bedenken wir die hohen Temperaturen und die schwankenden Drücke. Das kann zum Ausfall oder zu ungenügender Funktion dieser Bauteile führen und den Erfolg des Sterilisationsprozesses in Frage stellen. Um nicht unerwartet von einem Funktionsausfall überrascht zu werden, oder die Wahrscheinlichkeit zumindest herabzusetzen, sollen diese Geräte in regelmäßigen Abständen gewartet werden. Die Hersteller geben dazu entsprechende Empfehlungen heraus. Die Wartung ist auch Voraussetzung für eine erfolgreiche Begehung durch die Behörde und die Validierung des Aufbereitungsprozesses von Medizinprodukten.

Betrachtet man sich die Wartungsanweisungen der Hersteller, entdeckt man eine Reihe von Tätigkeiten, die von jedem Praxisteam zum Teil selbst gemacht werden können; nicht unbedingt im Sinne der Wartung, sondern im Sinne der Werterhaltung des Autoklaven.

Was kann die Zahnarztpraxis selbst für ihren Autoklaven tun?

In der Zahnarztpraxis können die sachkundigen Mitarbeiter den Kessel und die Halterungen für die Tablettts regelmäßig auf Verschmutzungen und Flugrost prüfen. Verschmutzungen des Kessels sind am Besten bei der wöchentlichen Pflege des Autoklaven durch die Praxis selbst zu beseitigen, denn sie sind nicht zwingend Bestandteil der Wartung. (Wäre auch ein Zeit-Kosten-Faktor) Sind Verschmutzungen oder Flugrost vorhanden, sollte das Bedienpersonal diese Dinge im Rahmen einer Eigenwartung im Kessel und am Zubehör mit zum Beispiel Spiritus oder Reinigungsalkohol (nur chlor- und essigfreie Reinigungsmittel verwenden) und Politurschwamm oder -tuch entfernen. Die Türdichtung beziehungsweise die Dichtungsnut der Türrolle kann Ver-

schmutzungen aufweisen. Dies wäre analog mit handelsüblichen Flüssigreignern (pH-Wert 5–8, kein essighaltiger Reiniger) oder Spiritus zu reinigen. Die empfindliche Oberfläche der Türrolle dabei nicht beschädigen.

Worauf sollte man bei der Wartung durch den Monteur achten?

Im Innenraum des Autoklaven sammeln sich durch die Lüftungsschlitze etliche Verschmutzungen an. Bei der Wartung sollte dieses Innere mit einem Handstaubsauger vom Staub befreit werden. Insbesondere der Gehäuse- und Displaylüfter, die Vakuumpumpe und die Kühlschlitze der Gerätehaube und der Grundplatte müssen sauber bleiben, um die Leistungsfähigkeit des Gerätes dauerhaft zu gewährleisten. Eingetrocknete Wasserflecken und Kalkspuren sind zu entfernen und das nicht der Schönheit wegen, sondern um bei der nächsten Wartung Undichtigkeiten durch neue Ablagerungen erkennen zu können. Die Lebensdauer und die Vakuumpumpe hängen maßgeblich von der ordnungsgemäßen Kühlung ab. Deshalb ist die Kühlwassermenge von entscheidender Bedeutung. Eine zu geringe Kühlwassermenge kann zum Beispiel durch eine Durchflussbegrenzung wie einer Verkalkung auftreten und muss beseitigt werden. Die Ursache kann aber auch in einem reduzierten Abfluss begründet sein und muss ebenfalls beseitigt werden.

Die Geräteausrichtung sollte normalerweise bei der Aufstellung korrekt erfolgen und dann nicht mehr verändert werden. Eine Kontrolle kann dem Werterhalt des Gerätes dennoch guttun, denn nur bei korrekter Ausrichtung kann Restwasser/Kondensat im Kessel ablaufen. Von einer waagerechten Geräteposition am Kesselflansch ausgehend, müssen die vorderen Gerätefüße beispielsweise beim Autoklav 40-B/40-B+ um 3 Umdrehungen herausgedreht werden.

Für weitere Wartungsmaßnahmen gelten der „Leitfaden für wiederkehrende Prüfungen (BetrSichV), elektrische Prüfungen nach DIN VDE 0701-0702“ usw. Aber auch an das Rücksetzen des Spülwerts am

Autoklaven im Diagnose- und Servicemenü und das Rücksetzen des Wartungszählers sollte gedacht werden.

Immerhin 16 verschiedene Verbrauchsmaterialien sind in den Wartungssets planmäßig enthalten. Weitere 21 könnten bei der Wartung auffällig beziehungsweise nachgefragt werden.

Möglicherweise könnten die Wartungsintervalle länger ausfallen. Aber wir haben es hier auch nicht mehr nur mit N-Autoklaven, sondern mit technisch anspruchsvolleren Geräten zu tun. Und es ist in unserem Interesse, wenn diese einwandfrei arbeiten. Schließlich stehen wir in der Verantwortung, wenn Komplikationen auftreten. Zu unserem eigenen Schutz, dem unserer Mitarbeiter und unserer Patienten sind wir gehalten, diese Intervalle einzuhalten.

Natürlich müssen wir an dieser Stelle auch über Kosten reden. Unsere Standesorganisationen sind sehr daran interessiert, wie viel jede Praxis im Jahr für sämtliche Hygienekosten ausgibt. Denn nur so können wir gegenüber Politik und Krankenkassen immer wieder einen entsprechenden Ausgleich einfordern. Auch unserem Ansehen in der Öffentlichkeit und dem Vertrauen, das uns unsere Patienten entgegenbringen, wird es guttun, wenn wir zeigen können, was wir alles für den Patientenschutz tun.

Möglicherweise sind Ihnen gerade einige Gedanken zum Autoklavieren in der Zahnarztpraxis gekommen, die Ihnen noch nicht so vertraut waren. Vielleicht haben Sie vor allem Bestätigung beim Lesen gefunden, wie hoch unsere Verantwortung auch in diesem Bereich liegt, und unterstützen unsere Standesvertretung im Bemühen um wirtschaftliche Anerkennung durch Politik und Krankenkassen. Ganz bestimmt jedoch arbeiten Sie mit sicher aufbereiteten Medizinprodukten. Ich wünsche Ihnen gutes Gelingen dabei.

Dr. Knut Brückner



Literaturliste abrufbar unter:
www.zahnaerzte-in-sachsen.de

„Weißer Hautkrebs“ im Gesicht – bessere Prognose durch Früherkennung

Aufgaben und Möglichkeiten des Zahnarztes

Mit mehr als 264.000 Neuerkrankungen pro Jahr in Deutschland sind die bösartigen Neubildungen der Haut mit Abstand die häufigste Malignomart des Menschen (Breitbart et al., 2015). Mamma- und Prostatakarzinome werden mit jeweils circa 68.000 Neuerkrankungen pro Jahr in Deutschland wesentlich seltener diagnostiziert. Mehr als 85 % aller Krebserkrankungen der Haut betreffen die Gesichtshaut (Frerich, 2013; Breuninger, H. et al., 2013). Verzögerungen in der Diagnosestellung sind das zentrale Problem. Hierbei spielt das Ignorieren der meist schmerzlosen Symptomatik durch den Patienten eine wesentliche Rolle. Der seit 2008 bestehende Anspruch auf Hautkrebscreening für alle gesetzlich Versicherten ab dem 35. Lebensjahr alle zwei Jahre wurde einer Auswertung unterzogen und sein Nutzen in der derzeitigen Form in Frage gestellt (Brenner, 2015; Katalinic et al., 2015). Die Verringerung des krankheitsassoziierten Risikos ist durch Aufklärung der Menschen über die Ursachen und Risikofaktoren sowie die Früherkennung zu erreichen.

Klassifikation

Bei den Krebserkrankungen der Gesichtshaut unterscheidet man **Nicht-melanozytäre Hautkarzinome** („weißer/heller Hautkrebs“, der durchaus auch Pigmentierung aufweisen kann) und **Maligne Melanome** („schwarzer Hautkrebs“, der allerdings auch keine Pigmentierung (amelanotisches Melanom) zeigen kann).

Die nicht-melanozytären Hautkarzinome werden unterklassifiziert in Basalzellkarzinome (früher: Basaliom) und Plattenepithelkarzinome (Stachelzellkarzinom, Spinaliom). Basalzellkarzinome sind viermal häufiger als Plattenepithelkarzinome und 8- bis 9-mal häufiger als maligne Melanome (Frerich, 2013).

Ursache, Risikofaktoren, Pathogenese

Die Gesichtshaut ist deshalb eine Prädispositionsstelle für nicht-melanozytäre Karzinome, weil sich hier ein Teil der „Sonnenterrassen“ des Körpers befindet, d. h. Regionen, die einer ultravioletten (UV-) Strahlung ausgesetzt sind. Dabei spielen sowohl die lebenslange kumulative Dosis als auch die intermittierende starke Sonneneinstrahlung (Sonnenbrände) eine Rolle (Leverkus, 2012). Es gibt keine UV-Strahlung, die Bräunung bewirkt, ohne die Haut zu schädigen, auch besteht kein diesbezüglicher Unterschied zwischen so-

larer und künstlicher UV-Strahlung (Solarium). Deshalb ist durch die International Agency for Research on Cancer 2009 die UV-Strahlung als Karzinogen der Risikoklasse 1 (krebserregend für den Menschen) eingeordnet worden. Besonders durch die Veränderungen des Freizeitverhaltens der Menschen, aber auch durch die Verringerung der Ozonschicht ist so seit den sechziger Jahren eine jährliche Steigerung der Häufigkeit des Auftretens von nichtmelanozytären Hautkarzinomen um 3–8 % zu verzeichnen (Leverkus, 2012). Deshalb ist die Einhaltung entsprechender Empfehlungen zur UV-Strahlenexposition erforderlich (www.bfs.de/DE/themen/opt/uv/wirkung/akut/empfehlung.html). Die Wirkung von UV-Strahlen auf den einzelnen Menschen ist u. a. abhängig von der Empfindlichkeit seiner Haut. Unter den von Fitzpatrick in den 1970er Jahren bezüglich der Sonnenempfindlichkeit beschriebenen vier europäischen Hauttypen ist der Typ I (keltischer Typ) besonders gefährdet. Er ist gekennzeichnet durch sehr helle Haut, hellblondes (rotes) Haar, Sommersprossen. Menschen mit diesem Hauttyp haben häufig Sonnenbrände, es tritt keine Bräunung ein und es liegt ein hohes Hautkrebsrisiko vor. In Deutschland wird das Risiko für Hellhäutige, in ihrer Lebenszeit an einem Basalzellkarzinom zu erkranken, auf 30 % geschätzt (Leverkus, 2012).

Die UV-Strahlung induziert biologische Wirkungen an Hautzellen und -geweben (Hautalterung/Photokarzinogenese). So kann es durch Schädigungen an der DNA wie Dimerisierung benachbarter Nukleotide, Einzelstrangbrüchen und Mutationen in den Gensequenzen (z. B. des Tumorsuppressorgens p 53) zur Entwicklung eines Plattenepithelkarzinoms im Sinne einer Feldkanzerisierung kommen (Leverkus, 2012). Die molekulare Grundlage für die Entwicklung von Basalzellkarzinomen ist die durch UV-Strahlen induzierte chemische Aktivierung des Sonic Hedgehog Signalweges. Das ist auch die Ursache für das gehäufte Auftreten von Basalzellkarzinomen bei Patienten mit seltenen genetischen Störungen (z. B. Gorlin-Goltz-Syndrom) (Hauschild et al., 2013). Durch die Freisetzung immunsuppressiver Zytokine kommt es zur lokalen und systemischen Immunsuppression, so dass dadurch unter anderem die Erkennung und Beseitigung von Zellen, die zu Krebszellen entartet sind, gehemmt wird.

Klinik

Basalzellkarzinome im Gesicht

Das klinische Erscheinungsbild ist durch eine große Variationsbreite gekennzeichnet. Basalzellkarzinome entstehen oft multilokulär und ohne Präkanzerose



Abb. 1 – Solides, noduläres Basalzellkarzinom am medialen Lidwinkel links



Abb. 2 – Solides, noduläres Basalzellkarzinom an der Oberlippe rechts



Abb. 3 – Sklerodermiformes Basalzellkarzinom Wange links



Abb. 4 – Sklerodermiformes Basalzellkarzinom Oberlippe rechts

(de novo). Der Tumor wächst im Regelfalle langsam, mit zunehmender Größe werden aber auch tiefer liegende Gewebe einschließlich Knorpel (Nase, Ohrmuschel) und Knochen infiltriert und destruiert. Auch wenn die Bildung von Metastasen extrem selten ist, handelt es sich eindeutig um einen bösartigen Tumor und die früher gebräuchlichen, verharmlosenden Bezeichnungen wie Basaliom, dem ein semimaligner Charakter zugesprochen wurde, sind heute obsolet.

An der Gesichtshaut treten folgende Subtypen auf, die durchaus auch vergesellschaftet sein können:

1. Solides, noduläres Basalzellkarzinom
Es handelt sich um die am Häufigsten auftretende Tumorform (60 %), die sich anfangs als flach erhabene, umschriebene, gelblich-rötliche Papel („Basaliomperle“) manifestiert. Mit zunehmendem Wachstum entwickelt sich ein perl-schnurartiger, indurativer Randsaum bei glatter, glänzender Oberfläche und vom Rand ins Zentrum ziehenden Blutgefäßen (Teleangiektasien) (Abb. 1 und 2)
2. Sklerodermiformes Basalzellkarzinom
An Vernarbung erinnernde Tumorform,



Abb. 5 – Ulzerierend/destruierend wachsendes Basalzellkarzinom – retromandibulär links



Abb. 6 – Ulzerierend/destruierend wachsendes Basalzellkarzinom – Nasenrücken rechts

hautfarbene Verhärtung des Gewebes (Abb. 3 und 4)

3. Ulzerierend/destruierend wachsendes Basalzellkarzinom
Bei über Monate/Jahre fortschreitendem Wachstum treten im Tumorzentrum Nekrosen mit Erosionen/Ulzerationen auf (Ulcus rodens) mit rezidivierenden Blutungen und Krustenbildungen; tiefer liegende Strukturen (Knorpel, Knochen) werden penetriert und destruiert (Ulcus terebrans) (Abb. 5 und 6)

Plattenepithelkarzinome im Gesicht

Auch hier sind eine große Variationsbreite und Formenvielfalt der klinischen Manifestation gegeben. Im Unterschied zum Basalzellkarzinom entwickelt sich das Plattenepithelkarzinom aber in der Regel auf dem Boden einer Präkanzerose bzw. eines Carcinoma in situ (aktinische Keratosen, Radioderm, chronisch entzündliche Hauterkrankungen (Abb. 7) etc.), es kann aber auch de novo auf unveränderter Haut entstehen. Die hyperkeratotische Plaque und ein Ulcus mit erhabenem Randwall sind typische Erscheinungsformen (Abb. 8). Das Plattenepithelkarzinom der Gesichts-



Abb. 7 – Chronisch-erosive Cheilitis Unterlippe links

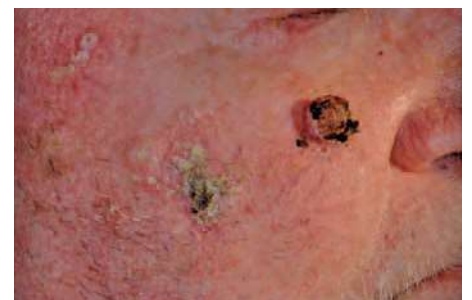


Abb. 8 – Hyperkeratotische Plaques und flaches Ulkus mit erhabenem Randwall – als klinische Zeichen eines Plattenepithelkarzinoms der Wange rechts

haut weist alle Kriterien eines malignen Tumors auf. In 5 % kommt es zu einer bevorzugt lymphogenen Metastasierung. Besonders gefährdet sind Menschen im höheren Lebensalter und immunsupprimierte Patienten, wobei HPV-Infektionen eine Rolle zu spielen scheinen.

Therapie

Sowohl für Basalzell- als auch für Plattenepithelkarzinome der Haut existieren aktuelle Leitlinien (Hauschild et al., 2013; Breuninger et al., 2013), in denen auch die Prinzipien der Behandlung beschrieben werden. Für beide Tumortypen gilt, dass die operative Therapie mit histologischer Kontrolle der vollständigen Resektion im Gesunden einem Patienten als Therapie der ersten Wahl angeboten werden soll. Optimal ist dabei die systematische Randschnittkontrolle im sog. Schnellschnittverfahren, da die subklinische Ausbreitung makroskopisch prätherapeutisch nicht abschätzbar ist. Ziel der in einer gesonderten

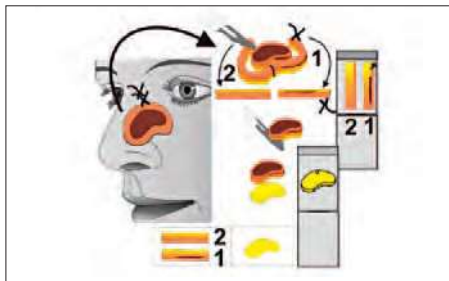


Abb. 9 – Mikroskopisch kontrollierte Chirurgie – Randstrip-Methode
(Aus: Löser, C.R. 2014)

Leitlinie (Löser et al., 2014) beschriebenen mikroskopisch kontrollierten Chirurgie ist die histologisch nachgewiesene vollständige Tumorentfernung (R0-Resektion) bei größtmöglicher Schonung der nicht tumorbefallenen Umgebung. Nach der Tumorexzision (Sicherheitsabstand 2–4 mm) mit nachvollziehbarer Markierung des Präparates (Faden in der 12:00-Uhr-Position) (Abb. 9) erfolgt die (intraoperative) lückenlose histopathologische (Schnellschnitt-) Beurteilung der lateralen und basalen Schnittländer mit dem Ziel, subklinische Tumormanifestationen an den Resektionsrändern topografisch so zuzuordnen, dass sparsame Nachexzisionen bis zum Erreichen einer sicheren Tumorfreiheit erfolgen können. Bei klinischem Verdacht auf eine regionäre Lymphknotenmetastasierung beim operablen Plattenepithelkarzinom der Gesichtshaut sollte neben der lokalen Tumortotalexzision eine therapeutische Lymphknotenausräumung erfolgen (Breuninger et al., 2013).

Die nach der Tumorentfernung resultierenden Gewebedefekte werden unter Beachtung der Prinzipien der rekonstruktiven plastischen Gesichtschirurgie gedeckt. Dabei gilt es, das Gesicht als Ganzes zu berücksichtigen und die Einheit von Form und Funktion sowie die Einheit von Hartgewebsunterlage und Weichgewebsbedeckung in den einzelnen Gesichtseinheiten zu beachten sowie die Integrität und Funktion der Sinnesorgane zu wahren. Nach der Tumorexzision kommen verschiedene Arten von Defektdeckungen zur Anwendung:

- Wundverschluss nach Mobilisation der Wundränder (Abb. 10). Ist dieses Verfahren aufgrund der Defektgröße nicht möglich, werden



Abb. 10 – Defektdeckung durch Mobilisation der Wundränder nach Tumortotalexzision mit intraoperativer Schnellschnittuntersuchung am Unterlidrand links

Anzeigen

**UNSERE ADLER
BRAUCHEN HILFE**
Helfen Sie mit einer
Patenschaft!

Infos zur
Adlerpatenschaft
NABU · Patenschaften
Charitéstr. 3 · 10117 Berlin
www.NABU.de/adler
Patenschaft@NABU.de

NABU

© NABU/Peter Wernicke, 11743

Praxiseinrichtungen

- 3D-Praxisplanung
- objektbezogene Einrichtung
- Behandlungszeilen
- Praxismöbel online
- Um- und Ausbau

Klaus Jerosch GmbH
Info-Tel. (0800) 5 37 67 24
Mo - Fr: 07.00 - 18.00 Uhr
www.jerosch.com

Fortbildung

- Lappenplastiken eingesetzt. Es handelt sich dabei um plastisch-chirurgische Techniken, bei denen Gewebe von einer (unauffälligen) Entnahmeregion desselben Individuums, an der das Gewebe entbehrlich ist, in die Empfängerregion verlagert wird, wobei die ursprüngliche Blutversorgung (zufällige/axial gerichtete) über die Lappenbasis (Gewebebestiel) vom Entnahmeort garantiert wird. Aufgrund der Ästhetik kommen besonders häufig konventionelle Nahlappen zum Einsatz, die entsprechend ihrer Form als Austausch-, Verschiebe-, Rotations- oder Transpositions-lappen gehoben, verlagert und

bezeichnet werden. Diese Arten von Defektdeckungen lassen sich häufig auf Techniken zurückzuführen, die vor mehr als 100 Jahren bereits inauguriert wurden.

- Noch größere Defekte können durch (Haut-)Transplantationen gedeckt werden.
- Die Gewebeexpandertechnik oder mikrovasculär anastomosierte Fernlappen kommen ebenfalls zur Anwendung.

In der zahnärztlichen Praxis besteht die Chance und die Möglichkeit, anlässlich von täglichen Patientenkontakten bei

optimaler Ausleuchtung abklärungsbedürftige Hautveränderungen im Gesicht des Patienten frühzeitig zu erkennen. Der Zahnarzt kommt damit seiner ärztlichen Verantwortung nach und spielt eine entscheidende Rolle für die Einleitung einer weiterführenden Diagnostik und Therapie.

Die Behandlung von Gesichtshauttumoren ist integraler Bestandteil der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie. Als Kooperationspartner bieten sich deshalb MKG-Chirurgen an, weil sie über alle notwendigen Voraussetzungen verfügen, um diese Patienten optimal betreuen zu können.

Die Operationen sind meistens ambulant und schmerzfrei unter Lokalanästhesie möglich. Ist der Tumor vollständig entfernt, so ist die Erkrankung des Patienten an dieser Stelle geheilt, allerdings ist in 30 % der Fälle mit der Entstehung von neuen Tumoren an anderer Stelle (Zweitumoren) zu rechnen; insofern ist nach Behandlungsabschluss die weiterführende Kontrolle der Gesichtshaut auch beim Zahnarzt sinnvoll und notwendig.

*Doz. Dr. med. Michael Fröhlich
Facharzt für Mund-, Kiefer- und
Gesichtschirurgie
Plastische Operationen
Dr.-Külz-Ring 15
01067 Dresden*



Abb. 11 – Defektdeckung durch Lappenplastik (Bruns, 1859) nach Totalexzision eines Plattenepithelkarzinoms der Oberlippe mit intraoperativer Schnellschnittuntersuchung bei Wiedererlangung der Form und Funktion der Oberlippe