

NEWSLETTER



**Selbsthilfegruppe COPD&Lunge Region Oberbayern
Standort München**

Unsere Selbsthilfegruppe trifft sich wegen Corona etwas unregelmäßig

**Adresse: Minoa,
Neubiberg, Zwargerstr.**

Gruppenleiter: Mary-Lou Schönwälder, Arnikaweg 1, 85521 Ottobrunn, Tel: 089/6095153

E-Mail:

ml.schoenwaelder@copdundlunge.de

Stellvertreter: Georg Gerstner, Frühlingsstr. 10, 82008 Unterhaching, Tel: 089/6113520

E-Mail:

g.gerstner@copdundlunge.de



Inhalt:

Eine Lungenembolie kann auch ohne deutliche Symptome verlaufen

Infektiöse Aerosole mit Tracer-Gasen verfolgen

Chronische Lungenpatienten profitieren vom palliativmedizinischen Angebot

Raumteiler aus UV-C-Licht befreit Aerosole von Viren

Rauchfrei ins neue Jahr?

Neue Erkenntnisse zu Lungenkrebs

Eine invasive Beatmung ist meistens unnötig und kann fatale Auswirkungen für die Patienten haben

Lungenfibrose- zuverlässigere Prognose dank KI

Dunkelfeld-Röntgen verbessert Diagnose von Lungenerkrankungen

Starkes Übergewicht hat für COPD-Patienten offenbar auch Vorteile

Drei Subtypen von Lungenkrebs bei Nierauchern entdeckt

Neue Regeln für die Diagnose und Behandlung von COPD

Eine Lungenembolie kann auch ohne deutliche Symptome verlaufen

Wenn Lungengefäße durch ein Gerinnsel verstopfen, sind die Symptome häufig diffus, oder es stehen Luftnot, Brustschmerzen beim [Einatmen](#), eine erhöhte Herzfrequenz oder vorübergehender Bewusstseinsverlust im Vordergrund.

Häufige Ursache für eine [akute Lungenembolie](#) sind tiefe Venenthrombosen (TVT). Risikofaktoren für TVT sind u. a. [längere Inaktivität](#), z.B. aufgrund von Bettruhe im Krankenhaus nach einem Knochenbruch oder einer Verletzung, größere Operationen sowie Blutgerinnungsstörungen. Auch das Zusammenspiel aus Risikofaktoren wie Alter über 60 Jahre, familiäre Veranlagung (Eltern oder Geschwister hatten eine Thrombose), Herzschwäche, Krebserkrankung, Adipositas, [Rauchen](#) oder stark ausgeprägte Krampfaderen erhöht das Risiko einer Thrombose.

Bei einer [akuten Lungenembolie](#) wird ein Blutgerinnsel (Thrombus) über das Venensystem verschleppt und verschließt eine oder mehrere Lungenarterien, woraufhin das Herz schwer belastet werden kann. Eine Thrombose entsteht am

häufigsten im tiefen Venensystem der Beine und des Beckens, ganz selten im rechten Herzvorhof oder in den Venen der oberen Gliedmaßen. Insbesondere bei Frauen im Alter zwischen 15 und 55 Jahren ist die akute Lungenarterienembolie für bis zu 13 von 1.000 Todesfällen verantwortlich (bei Schwangeren gehört sie zu den häufigsten Todesursachen). Bei älteren Menschen über 80 Jahre liegt die Gesamtzahl der Todesfälle durch eine Lungenarterienembolie bei über 80 Fällen pro 100.000 Einwohner. Tückisch an der Lungenembolie ist: Sie kann häufig ohne merkliche Beschwerden verlaufen oder – im Einzelfall – zum akuten Herz-Kreislauf-Versagen (kardiogener Schock) führen. „Die Symptome einer Lungenembolie sind vielfältig und recht uneindeutig“, berichtet der Kardiologe Dr. Dr. med. Lukas Hobohm vom Zentrum für Kardiologie der Universitätsmedizin Mainz in HERZ heute. „Häufig stehen Luftnot, Schmerzen in der Brust und Schmerzen beim Einatmen, eine Herzfrequenz von über 100 Herzschlägen pro Minute oder ein vorübergehender Bewusstseinsverlust, auch Synkope genannt, im Vordergrund.“

Bei der Diagnostik gehen Ärzte gemäß Leitlinien „risikoadaptiert“ vor. Für Patienten, die mit kardiogenem Schock eingeliefert werden, ist bei Verdacht auf eine Lungenembolie die Ursache per Notfall-Algorithmus zu sichern, „damit die Blutgerinnsel gegebenenfalls rasch mit Medikamenten oder mit einem [Katheter](#) aufgelöst beziehungsweise entfernt werden können“, so Hobohm. Bei den rund 90 % Patienten mit akuter Lungenembolie, die sich bei Klinikaufnahme nicht im kardiogenen Schock befinden, wird die Diagnose schrittweise auf Basis der Symptome und klinischen Befunde gestellt. Ein D-Dimer-Bluttest kann bei der Einschätzung einer Lungenembolie als wahrscheinliche Ursache helfen. Der Test weist Eiweiße (D-Dimere) nach, die im Körper beim Abbau von Blutgerinnseln entstehen. Die Dauer des Klinikaufenthalts bei einer Lungenembolie hängt von Faktoren wie Alter und Begleiterkrankungen ab. Ob die Embolie womöglich zu einer Rechtsherzbelastung geführt hat, zeigen bildgebende und laborchemische Marker an. „Eine frühzeitige Entlassung binnen 48 Stunden und eine anschließende ambulante Behandlung kommen in Betracht, wenn der Patient nur ein niedriges Risiko für frühe Komplikationen hat, er nicht an schweren Begleiterkrankungen leidet und keine Anzeichen für eine Rechtsherzbelastung vorliegen“, erläutert Prof. Dr. med. Stavros Konstantinides, ärztlicher Direktor des Centrums für Thrombose und Hämostase (CTH) der Universitätsmedizin Mainz in HERZ heute. Zur Vermeidung von Komplikationen sei die Nachbeobachtung nach drei bis sechs Monaten besonders wichtig. Hier erfragt der Arzt etwa Hinweise auf eine wiederkehrende Lungenembolie, Blutungskomplikationen sowie Symptome und/oder funktionelle Einschränkungen.

Auch die Akutbehandlung unterscheidet sich je nach Schwere der Lungenembolie. Bei Patienten mit Herz-Kreislauf-Versagen ist eine aggressive [Gerinnsel auflösende Therapie](#) mittels Injektion in die Vene (systemische Thrombolyse) erforderlich. Alternativ kommt eine Auflösung oder Absaugung mit dem Katheter (kathetergestützte Thrombolyse) oder auf operativem Wege (chirurgische



Embolektomie) in Frage. Bei stabilen Patienten mit nachgewiesener Lungenembolie reichen blutgerinnungshemmende Medikamente, meistens in Tablettenform oder vorübergehend per Bauchspritze. „Die gerinnungshemmende Medikation sollten Patienten nach erstmaliger akuter Lungenarterienembolie mindestens drei bis sechs Monate lang verabreicht werden. Dann wird die Fortführung der Therapie erneut sorgfältig geprüft“, erklärt Konstantinides. Die Therapiedauer kann individuell unterschiedlich sein. Sie kann binnen drei Monaten nach Krankenhausentlassung, wenn die akute Lungenembolie durch bestimmte Thrombose-Risikofaktoren ausgelöst wurde (z. B. Operationen mit einer Narkosedauer von mehr als 30 Minuten, schweres Trauma mit Knochenfrakturen) beendet werden oder sie muss dauerhaft sein auf Basis der neuen Gerinnungshemmer NOAK (Neue orale Antikoagulanzen) wie Apixaban, Dabigatran, Edoxaban und Rivaroxaban. Diese Behandlung auf unbestimmte Zeit begründen Mediziner mit dem verbesserten Sicherheitsprofil der NOAK und dem Ziel das Wiederauftreten von Thrombosen zu verhindern.

Bei aller Notwendigkeit einer Therapie mit einem NOAK: Eine unbefristete blutgerinnungshemmende Therapie birgt auch das Risiko gefährlicher Blutungen. Das Risiko für Blutungen ist im ersten Monat der Therapie erhöht, nimmt dann ab und bleibt über die weitere Zeit hinweg stabil. Als typische Risikofaktoren für Blutungskomplikationen gelten ein Lebensalter über 75 Jahre, frühere Blutungen oder [Schlaganfall](#), aktive Krebserkrankungen, eine bereits länger bestehende (chronische) Niereninsuffizienz, eine anderweitige blutverdünnende Therapie (Thrombozytenhemmung, beispielsweise mit Aspirin oder Clopidogrel) oder eine schlecht kontrollierte Blutverdünnung.

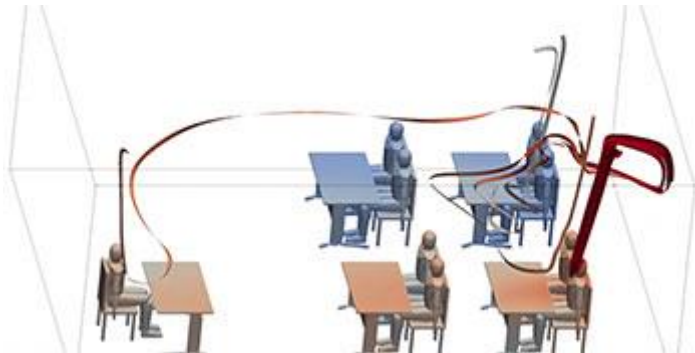
Quelle: Deutsche Herzstiftung e.V.



Infektiöse Aerosole mit Tracer-Gasen verfolgen

Virenbewegungen in Innenräumen lassen sich einfach und kostengünstig mit einem Tracer-Gas und Dummys, die die

menschliche Wärmeabgabe simulieren, nachstellen. Dieses Messverfahren wurde an der TU Graz entwickelt, um das Übertragungsrisiko über die Luft in Innenräumen wo möglich zu reduzieren.



Wie weit müssen Personen voneinander getrennt sitzen, damit eine Übertragung des Coronavirus über die Luft nicht möglich ist? Braucht es weitere Maßnahmen wie das Tragen einer FFP2-Maske? Ist der Raum ausreichend belüftet? Gibt es Stellen, an denen sich die Luft länger hält und eine Lüftungsanlage nachgerüstet werden muss? Antworten auf diese Fragen liefert – neben den Lungenärzten des Verbands Pneumologischer Kliniken (VPK) – jetzt auch ein Verfahren, das an der Technischen Universität Graz im Rahmen des FFG-Forschungsprojekts „Prüf-COVID“ entwickelt wurde.

Zentraler Baustein des Verfahrens ist ein sogenanntes Tracer-Gas, mit dem die Verteilung von Corona-Partikeln und anderen infektiösen Aerosolen modelliert werden kann. Entwickelt wurde diese CO₂-basierte Gasmischung am Institut für Prozess- und Partikeltechnik der TU Graz, wie TU Graz-Forscher Stefan Radl ausführt: „Das Tracer-Gas verhält sich gleich wie Aerosole mit Coronaviren. Die Herausforderung bestand darin, eine Mischung zu finden, die einerseits gut und einfach messbar ist und die die Bewegung von infektiösen Aerosolen gut beschreibt.“ Unter Berücksichtigung dieser Faktoren sowie von Parametern, die die Aerosol-Übertragung beeinflussen – wie Licht, Temperatur, Raumfeuchte oder Belüftung – eruierten Radl und sein Team mithilfe von Simulationen und Berechnungen jene Mischung, die dem Ausbreitungsverhalten der nur wenigen Mikrometern großen Coronapartikeln in warmer Atemluft am nächsten kommt. Dabei ist vor allem das Ausbreitungsverhalten in der vertikalen Richtung interessant: Atemluft und darin enthaltene Aerosolpartikel steigen typischer Weise an die Decke eines Raumes.

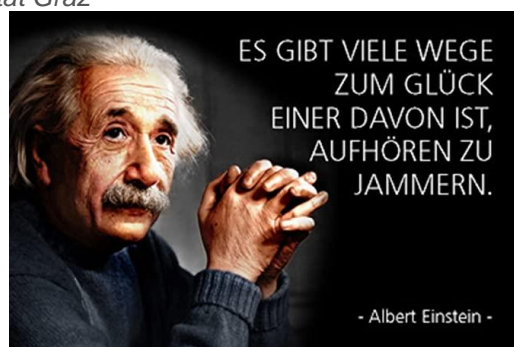
Dummys, die die menschliche Wärmeabgabe simulieren, bilden die zweite Säule der Messmethode. Die meisten Raumlufttests finden üblicherweise in einem leeren Raum statt. Doch bei der Ausbreitung und Verteilung von Aerosolen spielt die Thermik eine wichtige Rolle. Und diese wird beeinflusst von der menschlichen Wärmeabgabe. „Ist eine Person im Raum anwesend, treibt sie mit ihrer Körpertemperatur die

Luftströmung an und bestimmt damit wesentlich, wie sich [Aerosole](#) verteilen, wie lange sie sich in der Luft halten und ob und wann sie zu Boden sinken“, erklärt Radl.

Für Tests in großen Gemeinschaftsräumen können mehrere Dutzend spezieller Hightech-Dummys eingesetzt werden. Das ist aber sehr kostenintensiv und aus budgetären Gründen nicht immer möglich. Deshalb haben die Projektpartner mittels eigens entwickelten, beweglichen und beheizten Puppen eine günstige Alternative kreiert. Diese verkörpert die infizierte Person bzw. in Radls Worten „den Spreader, aus dem wir das Tracer-Gas kontinuierlich und temperiert ausströmen lassen.“ Je nach Raumgröße und -beschaffenheit können beliebig viele dieser kostengünstigen Dummy-Alternativen platziert werden, wobei ein einziger Dummy schon sehr aussagekräftige Beobachtungen ermöglicht. Damit der Test die reale [Atmung](#) möglichst gut widerspiegelt, haben Radl und sein Team in sogenannten Computational Fluid Dynamics (CFD)-Simulationen verschiedene Randbedingungen für Temperatur und Atmung analysiert und für unterschiedliche Szenarien die optimalen Bedingungen ermittelt. Gemessen wird schlussendlich mit mobilen Sensoren, die an neuralgischen Punkten im Raum platziert werden. Um die Messmethode abzusichern, wurden Messungen mit speziellen Prüf-Aerosolen aus der Reinraumtechnik durchgeführt.

Nach Angaben der Forschenden lässt sich die Messmethode zunutze machen, um das relative Risiko einer Coronaübertragung in Innenräumen zu ermitteln. Interessant sei das insbesondere für Räumlichkeiten mit hoher Raumauslastung und Personenfrequenz, wie zum Beispiel öffentliche Verkehrsmittel, Großraumbüros oder Opern- und Konzerthäuser sowie andere Veranstaltungssäle. Falls ein Raum sich als nicht virensicher erweist, könne entsprechend nachgebessert werden, etwa durch Sitzplatzverteilung oder punktuell angepasste Raumbelüftung.

Quelle: Technische Universität Graz



Chronische Lungenpatienten profitieren vom palliativmedizinischen Angebot

Patienten mit fortgeschrittener COPD oder interstitiellen Lungenerkrankungen sind palliativmedizinisch immer noch schlecht versorgt. Dabei sollte man auch mit ihnen rechtzeitig einen Plan für die drohenden Krisensituationen erarbeiten...



Die moderne Medizin zielt primär auf Heilung, der Tod wird zumeist als Scheitern interpretiert. Die Palliativmedizin dagegen will lindern statt heilen, sie verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz, der auch Angehörige einbezieht, und individualisiert die Abläufe. Leider verstehen viele Ärzte die Palliativmedizin immer noch als Medizin am Lebensende, was viel zu kurz greift, bedauerte Dr. Sandra Delis, Helios Klinikum Emil von Behring, Berlin.

Die Nationale VersorgungsLeitlinie COPD ist schon einen Schritt weiter: Sie benennt explizit die palliativmedizinische Betreuung als integralen Teil des Versorgungskonzepts mit dem Ziel, das Management von Symptomen und zusätzlichen Begleiterkrankungen (Komorbiditäten), vor allem Angst und Depression, Osteoporose und Schmerz, zu optimieren. Sie betont zudem, dass Arzt und Patient Therapieziele und den Weg dorthin gemeinsam festlegen sollen. Das frühe Gespräch über Therapieziele ist enorm wichtig und oft herausfordernd für alle Beteiligten, so Dr. Delis: „Wenn ein Patient es noch mal aus dem Krankenhaus nach Hause geschafft hat, kann es schwierig sein, ihm und den Angehörigen klarzumachen, dass der nächste Aufenthalt auf der Intensivstation vielleicht nicht mehr das Richtige ist.“

Als Paradebeispiel für nicht-maligne Erkrankungen, bei denen eine frühe palliativmedizinische Mitbetreuung samt Advanced Care Planning (ACP) sinnvoll erscheint, nannte die Kollegin die COPD: Die Symptomlast ist hoch, die Lebensqualität durch Atemnot (Dyspnoe), Erschöpfung (Fatigue) und Gewichtsverlust (Kachexie) chronisch eingeschränkt. Es besteht ein hohes Risiko lebensbedrohlicher Komplikationen, bei denen akut Entscheidungen getroffen werden müssen. „Da ist es gut, wenn man vorher in einem ruhigen Umfeld darüber gesprochen hat“, betonte Dr. Delis.

Grundlage des ACP ist immer die Werteanamnese, also die Einstellung des Kranken zum Leben, zu schwerer Krankheit, zum Sterben. Seine Vorstellungen und Vorgaben und die seiner Angehörigen müssen im Krankheitsverlauf immer wieder überprüft und angepasst werden. Dazu gehört auch, dass ein Vertreter bestimmt, Betreuungsverfügung und Vorsorgevollmacht ausgestellt werden.

Die Realität sieht indes anders aus. Die palliative Versorgung von Patienten mit COPD oder auch interstitieller Lungenerkrankung läuft schlechter als die von Lungenkrebspatienten. Sie sterben häufiger im Krankenhaus und auf der Intensivstation, werden häufiger beatmet und reanimiert – obwohl alle drei Gruppen etwa gleich häufig nicht beatmet und reanimiert werden möchten. Sie sterben häufiger in der Atemnot, mit mangelnder Symptomkontrolle und erhalten seltener Palliativbetreuung. Einen Grund dafür sieht Dr. Delis darin, dass die COPD sehr wechselhaft verlaufen kann und es schwerfällt, die Prognose abzuschätzen und die Patienten entsprechend zu beraten. „Es ist nicht schlimm, als Behandler ehrlich zuzugeben: Ich kann es nicht genau sagen“, meinte die Pneumologin.

Der richtige Zeitpunkt für die palliativmedizinische Beratung ist gekommen, wenn akute Ereignisse die Situation des Patienten einschneidend verändern, etwa nach einem Aufenthalt auf der Intensivstation wegen Lungenversagens, wenn eine nicht-invasive Beatmung oder Langzeitsauerstofftherapie begonnen werden soll oder wenn eine weitere lebensbedrohliche Erkrankung diagnostiziert wird, etwa ein Bronchialkarzinom. Im Helios Klinikum erfolgt z.B. obligatorisch ein palliativmedizinisches Konsil, wenn Patienten zur endoskopischen Lungenvolumenreduktion kommen.

Eine frühe palliativmedizinische Intervention kann bewirken, dass Präferenzen des Kranken und tatsächliche Versorgung besser übereinstimmen, betonte Dr. Delis. Die Chance steigt, dass Patienten ihrem Wunsch entsprechend zu Hause sterben können und unsinnige Notfall-Krankenhausaufnahmen unterbleiben. Wenn es gut läuft, gelingt es, den Hinterbliebenen das Gefühl zu geben, sie selbst und der Kranke seien besser auf das Lebensende vorbereitet gewesen.

Quelle: Bericht zum 61. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin auf www.medical-tribune.de am 06.11.2021



Raumteiler aus UV-C-Licht befreit Aerosole von Viren

Eine unsichtbare Schutzwand aus UV-C-Licht schafft einen sicheren Viren-Ausbreitungsschutz, der über 99 Prozent der Pathogene eliminiert und für kleine und große Bereiche geeignet ist.



Trotz aller Vorsichtsmaßnahmen stellen [virenbelastete Aerosole in Innenräumen](#) immer noch ein wichtiges Problem dar. Eine von Forschenden des Tropeninstituts am LMU Klinikum und der Technischen Universität München (TUM) entwickelte unsichtbare Schutzwand aus [UV-C-Licht](#) könnte hier Abhilfe schaffen und in Zukunft die Ausbreitung von Viren und anderen Pathogenen in Räumen zuverlässig eindämmen ohne die Bewegungsfreiheit

der im Raum befindlichen Menschen einzuschränken.

Ein Forschungsteam des Tropeninstituts am LMU Klinikum München und der Technischen Universität München hat in Kooperation mit dem Start-up Smart United GmbH eine unsichtbare „Schutzwand“ aus UV-C-Licht entwickelt. In ihrer [als Preprint auf medRxiv veröffentlichten Untersuchung \(online am 17.12.2021\)](#) konnten sie zeigen, dass die von ihnen entwickelte Barriere aus UV-Licht die Ausbreitung von Krankheitserregern über die Luft in Innenräumen verhindert, indem sie die auf den [Aerosol](#)-Partikeln mitreisenden Erreger abtötet.

Die Schutzrate wurde anhand von Modellorganismen überprüft. Dazu gehörten E. coli, S. aureus sowie ein [Coronavirus](#). Bei Luftgeschwindigkeiten von 10 cm/s werden Inaktivierungsraten von über 99 Prozent erreicht.

„Unser System kann man wie eine Lampe an der Decke aufhängen, um Räume abzutrennen. Das UV-C Licht strahlt gebündelt nach unten ab. Wie mit einem Schutzvorhang werden dabei Pathogene inaktiviert, sobald sie auf [Aerosol](#)-Partikeln ‚hindurchschweben‘“, erläutert PD Dr. med. Andreas Wieser, Facharzt für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie am Tropeninstitut des LMU Klinikums.

Prof. Christoph Haisch vom Lehrstuhl für Analytische Chemie und Wasserchemie der Technischen Universität München ergänzt:

„Zusätzlich desinfiziert das System mit seinem patentierten Schutzmechanismus die im Raum befindliche Atemluft durch Ansaugen und langsames Einblasen in den Leuchtbereich der UV-C Lichtwand. Dies verhindert zusätzlich zur direkten Barrierewirkung der Lichtwand eine Anreicherung infektiöser [Aerosole](#) im Raum.“

Eine gesundheitliche Gefährdung durch das UV-C-Licht des Systems wird durch spezielle Abschaltvorrichtungen vermieden. Sobald ein Gegenstand oder Körperteil in den Strahlungsbereich gerät, wird der Bereich automatisch abgeschaltet. Dies passiert auch wenn man hindurchgehen will; man kann sich also im Raum komplett frei bewegen. Durch eine innovative Spezialoptik können die geltenden Anforderungen des Arbeitsschutzes und der dort festgelegten strengen Expositionsgrenzwerte für UV-Strahlung sowie sonstige rechtliche Vorgaben eingehalten werden. Zudem wird die Ozonerzeugung durch die innovative LED-Lichtquelle und die spezielle Optik vermieden. Die UV-C-Virenschutzwand kann als unsichtbarer Raumteiler genutzt werden und größere Räume in kleinere "virtuelle" Räume unterteilen, die so lufttechnisch isoliert sind. Damit kann sie ein wichtiger Teil eines Aerosol-Hygienekonzepts für Räume und Gebäude werden.

„Wir setzen gerade alles dran, um dem Markt unsere Virenschutzwände so schnell wie irgend möglich zugänglich zu machen“, berichtet Reiner Prohaska, Geschäftsführer von Kooperationspartner Smart United.

„Parallel zur wissenschaftlichen Validierung des Systems haben wir mit namhaften Zulieferern aus der Automobilbranche bereits angefangen, die Produktion vorzubereiten. Ab Anfang Januar beginnen wir mit unseren ersten Kunden die Raumplanung. Ab Anfang April werden wir bereits die ersten UV-C Licht Virenschutzwände ausliefern – mit dem Ziel, den Menschen wieder ein Stück Normalität zurück zu geben.“

Quelle: Klinikum der Universität München

Rauchfrei ins neue Jahr?

Wenn Sie mit dem Rauchen aufhören wollen, kann Ihnen die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) in vielerlei Hinsicht Unterstützung bieten.



Zum Jahreswechsel nehmen sich viele Menschen vor, endlich mit dem Rauchen aufzuhören. Viele Raucherinnen und Raucher wollen lieber heute als morgen rauchfrei werden. Ein Rauchstopp ist in jedem Alter ein Gewinn für die Gesundheit und für mehr persönliches Wohlbefinden –

vor allem in Zeiten der [Coronavirus-Pandemie](#).

Wer plant, mit dem [Rauchen](#) aufzuhören, wird mit der Nutzung qualitätsgesicherter Angebote die persönlichen Erfolgsaussichten erhöhen. Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) bietet Unterstützung für Aufhörwillige, um den [Rauchstopp](#) erfolgreich zu meistern.

Noch vor Silvester die letzte Zigarette ausdrücken und dann rauchfrei in das neue Jahr starten: Zum Jahreswechsel nehmen sich viele Menschen vor, endlich [mit dem Rauchen aufzuhören](#). Viele Raucherinnen und [Raucher](#) wollen lieber heute als morgen rauchfrei werden. Ein Rauchstopp ist in jedem Alter ein [Gewinn für die Gesundheit](#) und für mehr persönliches Wohlbefinden – vor allem in Zeiten der Coronavirus-Pandemie angesichts des [erhöhten Risikos für Raucher, schwer an Covid-19 zu erkranken](#). Nach einem Rauchstopp verbessern sich das [Immunsystem](#), Herz-Kreislauf-System und die [Lungenfunktion](#) und auch das Risiko, dem Menschen im Umfeld durch das [Passivrauchen](#) ausgesetzt sind, verringert sich.

Für den Rauchstopp gibt es viele verschiedene Methoden und Herangehensweisen. Jede Raucherin und jeder Raucher kann den für sich richtigen Weg finden. Wer plant, mit dem [Rauchen](#) aufzuhören, wird mit der Nutzung qualitätsgesicherter Angebote die persönlichen Erfolgsaussichten erhöhen. Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) bietet Tipps und Informationen rund um das Thema Nichtraucher und unterstützt Aufhörwillige, den Rauchstopp erfolgreich zu meistern.

- Unterstützung beim Rauchstopp unter:
www.rauchfrei-info.de/aufhoeren/unterstuetzung-beim-rauchstopp
- Methoden zum Rauchstopp unter:
www.rauchfrei-info.de/aufhoeren/methoden-zum-rauchstopp/
- Vorteile des Rauchstopps unter:
www.rauchfrei-info.de/aufhoeren/vorteile-des-rauchstopps/

Auf www.rauchfrei-info.de/aufhoeren/das-rauchfrei-ausstiegsprogramm/ bietet die BZgA ein Online-Ausstiegsprogramm mit täglichen Informationen und Tipps, wie der Rauchstopp gelingen kann. Speziell geschulte ehrenamtliche rauchfrei-Lotsinnen und -Lotsen unterstützen und begleiten individuell auf dem Weg zum Nichtraucher. Die Lotsinnen und Lotsen sind ehemalige Rauchende, die ihren Rauchstopp erfolgreich bewältigt haben und mit ihren Erfahrungen Aufhörwillige zum Durchhalten motivieren. Ein Chat bietet die Möglichkeit zur gegenseitigen Unterstützung und zum Austausch. Neben den Onlineangeboten bietet die BZgA unter der kostenfreien Rufnummer 0800 8 31 31 31 eine qualifizierte Telefonberatung zum Thema Rauchstopp.

Weitere kostenfreie BZgA-Angebote:

- Telefonische Beratung zur Rauchentwöhnung unter der kostenfreien Servicenummer 0800 8313131, montags bis donnerstags von 10 bis 22 Uhr; freitags bis sonntags von 10 bis 18 Uhr.
- START-Paket zum Nichtrauchen mit der Broschüre „Ja, ich werde rauchfrei“, einem „Kalender für die ersten 100 Tage“, einem Stressball und anderen hilfreichen Materialien sowie weitere Broschüren, wie „Ihr Kind raucht mit“ oder „Rauchfrei in der Schwangerschaft“.

Quelle: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA)

Neue Erkenntnisse zu Lungenkrebs

Beim nichtkleinzelligen Lungenkarzinom sind in den beteiligten Zellen Fettstoffwechselfvorgänge auffällig verändert. Das betrifft die Immunzellen, die mit dem Tumor zusammenarbeiten, aber nicht den Tumor selbst.



Beim nichtkleinzelligen Lungenkarzinom, der häufigsten Art von Lungenkrebs, ist bei den Immunzellen, die mit dem Tumor kollaborieren, der Fett- und Cholesterinstoffwechsel stark heruntergefahren – und zwar im Gegensatz zum Tumorgewebe selbst. Direkte Zusammenhänge mit dem Tumorwachstum haben die

Pharmazeutinnen Alexandra K. Kiemer und Jessica Hoppstädter von der Universität des Saarlandes mit einem eigens entwickelten Zellkulturmodell bereits nachgewiesen

(siehe [EBioMedicine, online 25.9.2021](#)). Ziel ist es nun, neue Therapieansätze zu finden.

Lungenkrebs führt weltweit die Liste der tödlichsten Krebsarten an. Das liegt nicht zuletzt auch daran, dass noch immer weitgehend im Dunkeln liegt, was genau im Körper vor sich geht, wenn ein solcher Tumor entsteht. In den Zellen laufen hierbei komplizierte, kleinteilige Programme und Kettenreaktionen ab. Ihr Zusammenspiel ist nicht selten von außen betrachtet widersprüchlich. Das macht die Suche nach

Therapieansätzen schwierig. Neue Erkenntnisse der Forschungsgruppe um die Pharmazeutin Alexandra K. Kiemer von der Universität des Saarlandes tragen nun dazu bei, die Abläufe besser zu verstehen. Bereits bekannt war, dass beim nichtkleinzelligen Lungenkrebs, der häufigsten Art des Bronchialkarzinoms, das Tumorgewebe viel mehr Fett und Cholesterin enthält als gesundes Gewebe. Das Team um Professorin Kiemer hat nun aber nachweisen können, dass Fresszellen des Immunsystems, sogenannte [Makrophagen](#), die mit dem Tumor zusammenarbeiten – also mit ihm „assoziiert“ sind – weit weniger Cholesterin enthalten als [Makrophagen](#) aus gesundem Gewebe. Dies war bislang nicht bekannt. „Die niedrigen Cholesterinwerte in tumorassoziierten Makrophagen waren überraschend angesichts der höheren Cholesterinwerte im Tumorgewebe selbst“, erklärt Jessica Hoppstädter, promovierte Pharmazeutin und Erst-Autorin der neuen Studie. Sie fand heraus, dass Gene, die den Cholesterinstoffwechsel in diesen Makrophagen beeinflussen, anders geschaltet sind: „Die Gene, die dafür sorgen, dass Cholesterin aufgenommen und in den Zellen produziert wird, sind herunterreguliert. Und die, die bewirken, dass Cholesterin aus den Makrophagen heraus transportiert wird, sind hochreguliert“, sagt Hoppstädter.

Die neuen Erkenntnisse der Pharmazeutinnen untermauern damit, worauf Studien schon hindeuteten: Cholesterinsenker sind bei nichtkleinzelligem Lungenkrebs wohl keine wirksame Therapiemaßnahme. „Zwar zeigen die Krebszellen im Labor ein geringeres Wachstum, wenn sie mit Cholesterinsenkern behandelt werden. In kontrollierten klinischen Studien haben diese aber keine positive Wirkung hinsichtlich der Lungenkrebserkrankung“, sagt Pharmazeutin Alexandra K. Kiemer.

Eine Erklärung könnten die neuen Befunde liefern: Der niedrige Cholesteringehalt der Makrophagen scheint zum Wachstum des Lungentumors beizutragen. „Unsere Ergebnisse zufolge können die tumorunterstützenden Eigenschaften der Makrophagen mit dem Cholesterin in Verbindung stehen. Das Cholesterin ist an den zugrundeliegenden Regulationsprozessen entscheidend beteiligt“, erläutert Jessica Hoppstädter.

Makrophagen sind die Abwehrzellen des angeborenen Immunsystems, die jeder Mensch in sich trägt. Normalerweise arbeiten sie für den Körper, um ihn gesund zu halten. Feinde wie Bakterien oder Tumorzellen bekämpfen sie, indem sie diese auffressen – daher auch die Bezeichnung als Fresszellen. Manchen Tumorzellen aber gelingt es, Makrophagen gefügig zu machen: Sie polen die Fresszellen um, und bringen sie dazu, fortan für sie zu sorgen. „Die Makrophagen werden zu Überläufern, unterstützen den Tumor bei seinem Wachstum“, erklärt

Hoppstädter. Die Überläufer fördern zum Beispiel, dass Gefäße gebildet und die Tumorzellen besser mit Nährstoffen und Blut versorgt werden. Die Saarbrücker Pharmazeutinnen tragen nun dazu bei, besser zu verstehen, wie es zu einer Umpolung kommt: Sie verglichen die Abläufe in den Makrophagen bei normalem Cholesterinstoffwechsel mit denen bei verändertem Cholesterinstoffwechsel. „Normalisieren sich die Cholesterinspiegel in Makrophagen, etwa indem man verhindert, dass Cholesterin aus ihnen abtransportiert wird, stellen die Makrophagen die tumorunterstützenden Aktivitäten wie die Unterstützung der Gefäßbildung ein“, berichtet Jessica Hoppstädter.

Die Forscherinnen wollen diese Erkenntnisse nutzen, um zu verhindern, dass die Makrophagen sich für das Tumorstadium einspannen lassen. Hierzu haben sie eigens ein neues Testmodell erarbeitet: Aus gesunden Makrophagen, die sie aus „normalem“ Spenderblut gewannen, entwickelten sie Zell-Modelle, bei denen die Makrophagen so verändert sind, dass sie sich wie Überläufer-Makrophagen in Lungentumoren verhalten. „Hierdurch ist es uns möglich, gezielt und breit angelegt an den Vorgängen zu forschen“, erläutert Jessica Hoppstädter. Normalerweise wären hierfür große Mengen an Lungentumorgewebe nötig, die nur schwer zu beschaffen sind, was die Forschung verzögern würde.

Auf lange Sicht wollen die Pharmazeutinnen diese Erkenntnisse der Grundlagenforschung für neue Therapieverfahren nutzen: Diese könnten in Zukunft dazu beitragen, Tumorzellen daran zu hindern, Makrophagen als Unterstützer zu rekrutieren – und so auch ihr Wachstum hemmen.

Quelle: Universität des Saarlandes

Eine invasive Beatmung ist meistens unnötig und kann fatale Auswirkungen für die Patienten haben

In Kliniken, in denen anstelle des Sauerstoffgehalts des Blutes nur die Sauerstoffsättigung als Behandlungskriterium herangezogen wird, riskieren Patienten unnötigerweise intubiert und invasiv beatmet zu werden. Dabei ist eine nicht-invasive Beatmung über eine Mund-Nasen-Maske in den meisten Fällen völlig ausreichend, um die Atemgaswerte zu normalisieren. Zudem ist sie viel schonender, mit weniger Infektionsrisiken und mit einer höheren Überlebenschance verbunden sowie mit mehr Lebensqualität sowohl während der Therapie als auch danach.

Insbesondere für ältere Patienten empfiehlt es sich, in einer Patientenverfügung festzuhalten, was im Falle einer schweren **COVID-Lungenentzündung** gewünscht wird, raten die Lungenärzte des Verbands Pneumologischer Kliniken (VPK).



Ausschlaggebend für die **Beatmung eines Patienten** mit Atemnot aufgrund eines Sauerstoffmangels im arteriellen Blut (Hypoxämie) ist der Sauerstoffgehalt seines Blutes. Nicht die Sauerstoffsättigung – das wird aber anscheinend oft verwechselt, was fatale Auswirkungen für die Patienten

haben kann. Darauf weisen die Lungenärzte des Verbands Pneumologischer Kliniken (VPK) hin.

Hintergrund: So steht es seit 50 Jahren in den Lehrbüchern

Der Sauerstoffgehalt des Blutes ergibt sich aus der Menge an **Hämoglobin** (einem Blutbestandteil, der Sauerstoff transportiert) – also der sog. Hämoglobin-Konzentration – multipliziert mit dem Hämoglobin-Füllungsgrad (ein Hämoglobin kann maximal vier Sauerstoffteilchen binden) – der sog. Sauerstoffsättigung. Die Formel in den Lehrbüchern lautet: *Sauerstoffgehalt = Hämoglobin-Konzentration X Sauerstoffsättigung des Hämoglobins*

Sauerstoffgehalt ist nicht gleich Sauerstoffsättigung

Zentraler Parameter zur Intervention auf der Intensivstation ist der Sauerstoffgehalt des Blutes. „Trotzdem werden Therapieentscheidungen – wie z. B. für eine **invasive Beatmung** oder gar **ECMO** – anhand der Sauerstoffsättigung des Hämoglobins getroffen, die jedoch nur ein Teilprodukt des Blutsauerstoffgehaltes (siehe Formel oben) darstellt“, kritisiert Dr. med. Thomas Voshaar, Vorstandsvorsitzender des VPK und Chefarzt des Lungenzentrums am Krankenhaus Bethanien in Moers. Anscheinend wird der Sauerstoffgehalt des Blutes von einigen Medizinern inkorrekt mit Sauerstoffsättigung gleichgesetzt.

Die Gesamtmenge der Sauerstoffteilchen im Blut ist entscheidend!

Ein messbares Anzeichen bei einer **Corona bedingten Lungenentzündung** ist, dass die Sauerstoffsättigung abnimmt – die Hämoglobin-Teilchen sind also nicht mehr wie bei Gesunden zu 95 % mit Sauerstoff gesättigt, sondern z.B. nur noch zu 50 %. Das wird dann oft bereits als Alarmzeichen gedeutet, obwohl medizinisch gesehen noch gar kein Handlungsbedarf besteht. Angestrebt wird dann sogar eine Sauerstoffsättigung von über 90 %. Wenn hingegen aufgrund eines Blutmangels (Anämie) die Hämoglobin-Menge auf 50 % des Normalwertes absinkt, bleiben viele Intensivmediziner ganz entspannt, obwohl der Sauerstoffgehalt des Blutes – also die Gesamtmenge der Sauerstoffteilchen im Blut - in beiden Fällen gleichartig vermindert ist (s.a. *Cicero online am 8.11.2021*) „Es ist daher unbegreiflich, warum in vielen Kliniken diese beiden Größen – Sauerstoffsättigung (d.h. Hämoglobin-Füllungsgrad mit Sauerstoff) und Hämoglobin-Konzentration, die gemeinsam (miteinander multipliziert) den Sauerstoffgehalt des Blutes bestimmen - dennoch voneinander getrennt betrachtet und sogar unterschiedlich behandelt werden“, erläutert Dr. Voshaar.

Nicht-invasive Beatmung ausreichend und viel schonender

In Kliniken, in denen nur die Sauerstoffsättigung als Behandlungskriterium herangezogen wird, gelten Patienten mit einer Sauerstoffsättigung unter 90 % bereits als gefährdet und werden sogleich intubiert und invasiv beatmet, auch wenn die Kohlendioxidwerte im Blut normal, also noch nicht angestiegen sind. „Erst wenn die **Atempumpe geschwächt** ist, also der Kohlendioxidwert im Blut angestiegen ist, wird eine Beatmung erforderlich. Auch dann ist eine invasive Beatmung aber in den meisten Fällen unnötig, da die **nicht-invasive Beatmung über eine Mund-Nasen-Maske** sehr effektiv und völlig ausreichend ist, um die Atemgaswerte zu normalisieren. Zudem ist die nicht-invasive Beatmung **schonender, mit weniger Infektionsrisiken und mit einer höheren Überlebenswahrscheinlichkeit verbunden sowie mit mehr Lebensqualität** sowohl während der Therapie als auch danach. Zumal der Patient während der nicht-invasiven Beatmung bei Bewusstsein bleiben und selbstständig atmen kann und anschließend **nicht wie nach einer langwierigen invasiven Beatmungstherapie zunächst vom Beatmungsgerät entwöhnt werden muss**, was u.a. bedeutet, dass er Vorgänge wie das Atmen, Schlucken und Aufstehen erst wieder mühevoll erlernen muss“, erläutert Dr. Voshaar.

Medizinische Auswirkungen einer invasiven Beatmung sind oft fatal für die Patienten

Eine invasive Beatmung hat oft besonders fatale Auswirkungen für die Patienten: Zunächst muss der Patient für den mehrtägigen bis mehrwöchigen Anschluss an eine Beatmungsmaschine über einen in die Luftröhre integrierten Schlauch in ein künstliches Koma versetzt werden. Durch die Dauernarkose kommt es sehr häufig zu einem erheblichen Blutdruckabfall, dem medikamentös mit **Adrenalin** (Katecholaminen) entgegengewirkt werden muss. Um den gleichen Gasaustausch wie bei einer Spontanatmung zu erreichen, muss ein Drittel mehr Atemvolumen aufgewendet werden, das mit entsprechend höherem Druck in die Lunge gepresst werden muss. Höhere Beatmungsdrücke beeinträchtigen aber die Herzfunktion, den Blutkreislauf und die Nierenfunktion. Daher verschlechtert sich auch der Gasaustausch zusehends, so dass noch mehr Sauerstoff gegeben werden muss, um die Sauerstoffsättigung über 90 % zu bringen. Allerdings ist Sauerstoff in hohen Konzentrationen toxisch, wirkt also als Gewebegift, das ebenso wie die hohen Beatmungsdrucke das Lungengewebe schädigt.

Post-Covid-Syndrom könnte auch durch invasive Beatmungstherapien mit verursacht sein

Auf die Toxizität von zu viel Sauerstoff sind wahrscheinlich auch die Nerven- und Muskelentzündungen zurückzuführen, die nach längerer Intubation typischerweise auftreten. Eine Dauernarkose führt außerdem zu künstlich erzeugten Entzündungsherden, die das **Immunsystem** überfordern und die Immunabwehr entgleisen lassen können. „**Überschießende Immunreaktionen bei schweren Covid-Verläufen** können – wie man bei Obduktionen von an Covid Gestorbenen festgestellt hat – zum Absterben von Lungengewebe und Vernarbung (Fibrosierung) führen. Solche Lungenschäden könnten auch auf eine invasive Beatmung zurückzuführen sein. Stattdessen werden sie aber als Rechtfertigung dafür angeführt, dass sie eine langwierige invasive Beatmung oder sogar ECMO-Therapie erst erforderlich gemacht hätten! In diesem Teufelskreis an Behandlungsfehlentscheidungen erhöht sich aber nicht nur die Sterblichkeit der Patienten. Auch Langzeitauswirkungen wie das **Post-Covid-Syndrom** könnten möglicherweise durch eine invasive Beatmungstherapie mit verursacht worden sein. Daher wäre es für die Patienten besser, eine invasive Beatmung möglichst zu vermeiden. Insbesondere für ältere Patienten empfiehlt es sich, in einer **Patientenverfügung** festzuhalten, was im Falle einer schweren COVID-Lungenentzündung gewünscht wird. Hier kann man eindeutig festlegen, ob nach Ausschöpfung aller nicht-invasiven Verfahren gegebenenfalls auch noch eine invasive Beatmung oder ECMO gewünscht wird oder nicht. In jedem Fall müssen alle schwer erkrankten Patienten rechtzeitig und ehrlich aufgeklärt werden“, erklärt Dr. Voshaar.

Quelle: äin-red

Dies ist eine Pressemeldung des Verbands Pneumologischer Kliniken (VPK). Der Abdruck dieser Pressemeldung oder von Teilen des Artikels ist unter folgender Quellenangabe möglich: www.lungenaerzte-im-netz.de. Bei Veröffentlichung in Online-Medien muss die Quellenangabe auf diese Startseite oder auf eine Unterseite des Patienteninformationsportals der Lungenärzte-im-Netz verlinken.

Viele Medikamente greifen auch die Lunge an

Als Ursache für unklare Lungenschäden sollten nicht nur gängige Medikamente, sondern auch pflanzliche Wirkstoffe in Betracht gezogen werden.



Pulmonale Arzneimittelnebenwirkungen sind eine Krux. Denn fast jedes Medikament kann Lungenschäden auslösen, und fast jede Lungenkrankheit kann durch eine Nebenwirkung imitiert werden. Aber klopfen Ärzte bei Ihren Patienten im Detail den Medikamentenkonsum

ab? Wahrscheinlich nicht. Sollten Sie aber, denn bei allen differenzialdiagnostischen Überlegungen ist auch an Lungenschädigungen durch Arzneimittel zu denken, mahnt Prof. Dr. Jens Schreiber von der Universitätsklinik für [Pneumologie](#) in Magdeburg. Die Relevanz der gezielten Anamnese illustrierte er anhand der folgenden Kasuistik:

Ein gesunder 38-Jähriger bricht sich beide Fersenbeine, die chirurgisch versorgt werden. Postoperativ bekommt er dreimal täglich 600 mg [Ibuprofen](#) gegen die Schmerzen. 24 Stunden später hat er ein nicht-kardiogenes [Lungenödem](#) mit Atemnot und [Husten](#) entwickelt. „Nur weil ein Medikament lange bekannt, frei verkäuflich und billig ist, heißt das nicht, dass es harmlos ist“, betont Prof. Schreiber. Die aus seiner Sicht sehr empfehlenswerte ständig aktualisierte Datenbank pneumotox.com, die mehr als 1000 Wirkstoffe und therapeutische Prozeduren aufführt,

welche die Lunge schädigen können, listet allein für [nicht-steroidale Antirheumatika \(NSAR\)](#) fast ein Dutzend relevante Nebenwirkungen auf, die vom banalen Schluckauf über schwere, potenziell tödlich verlaufende [Asthmaattacken](#) bis zum [anaphylaktischen Schock](#) oder Hautschwellungen aufgrund Wassereinlagerung (Angioödem) reichen. Die von französischen Kollegen geführte, ständig aktualisierte Datenbank www.pneumotox.com führt mehr als 1000 Wirkstoffe und therapeutische Prozeduren auf, welche die Lunge schädigen können. Darunter sind natürlich viele Krebsmedikamente bzw. -therapien, z.B. Zytostatika und Immuntherapeutika, aber auch Strahlentherapien und natürlich viele andere Arzneimittel(-gruppen). Die Datenbank lässt sich nach Wirkstoffen sowie nach Schädigungsmustern sortieren. Außerdem gibt es eine Rubrik namens *Diagnosing DIRD (Drug-induced Respiratory Disease)*, in der die einzelnen Diagnoseschritte übersichtlich erläutert sind.

Auch das breit eingesetzte Hydrochlorothiazid (HCT) hat seine Tücken: Wer denkt schon bei einem Patienten mit [Lungenfibrose](#) daran, dass das im Antihypertensivum enthaltene HCT der Auslöser sein könnte? „Ich bin überzeugt, dass es da eine hohe Dunkelziffer gibt“, meinte Prof. Schreiber. Auf der 87 Medikamente und Prozeduren umfassenden Pneumotox-Liste zur Lungenfibrose stehen übrigens auch andere unvermutete Verdächtige wie [Statine](#), Betablocker und verschiedene Psychopharmaka.

Natürlich sind auch Phytopharmaka nicht so harmlos wie Patienten gerne glauben möchten. Ende der 1990er-Jahre machten per Internet erhältliche Abspeckmittel von sich reden, die asiatische „Heilpflanzen“ enthielten. Eine ganze Reihe von Anwenderinnen bezahlten den Konsum mit einer [Bronchiolitis obliterans](#), teilweise sogar mit dem Tod. Ein vergleichsweise häufiges Phänomen, vor allem bei jungen Menschen, ist die arzneiinduzierte akute eosinophile [Pneumonie](#) (AEP). Einer von fünf Betroffenen erkrankt so schwer, dass er [mechanische Beatmung](#) benötigt. Wichtig zu wissen: Normale Eosinophilen-Zahlen im Blutbild schließen eine EAP nicht aus, im Gegenteil. Acht von zehn Patienten mit EAP zeigen keine erhöhten Werte an den Entzündungszellen (Vermehrung der eosinophilen [Granulozyten](#) = Bluteosinophilie) trotz massiver Infiltration des Lungengewebes. Das heißt, bei diesen unklaren pulmonalen Krankheitsbildern müssen die Patienten [bronchoskopiert](#) und [lavagiert](#) werden. Eine Sonderform ist das PIE-Syndrom (pulmonale Infiltrate plus Eosinophilie), das unter [Sartanen](#) auftreten kann. Auch hier verschwinden Infiltrate und Bluteosinophilie, wenn der Patient den [AT1-Blocker](#) absetzt.

Ein und dasselbe Medikament kann je nach individueller Prädisposition sehr heterogene Reaktionsmuster hervorrufen. Das Spektrum reicht quer

durch die gesamte Pneumologie: vom harmlosen Husten, der nicht nur die [ACE-Hemmer](#)-Therapie begleitet, sondern mindestens drei Dutzend weitere Wirkstoffe, bis hin zu schweren Komplikationen mit Entzündungen, Fibrosen und starke Blutungen.

Selbst [Rippenfellentzündungen](#) und [Pleuraergüsse](#) können medikamentös verursacht sein. Hochakute Verläufe kommen vor, die den Patienten binnen Stunden auf die Intensivstation bringen.

Nicht alles ist nach Absetzen reversibel, aber je früher es erfolgt, desto eher stoppen die pathologischen Prozesse. Aber nicht zwingend sofort:

„Eine medikamentös induzierte Lungenfibrose schreitet auch fort, nachdem Sie das Medikament abgesetzt haben“, warnt Prof. Schreiber. Das unterstreicht die Bedeutung von Wachsamkeit und Früherkennung.

Die Hypersensitivitäts-Pneumonitis ist die bekannteste pulmonale Nebenwirkung der Immuncheckpoint-Inhibitoren, aber beileibe nicht die einzige. Es gibt vielfältige Bilder von rasch einsetzenden, fortschreitend verlaufenden diffusen Schädigungen der Lungenbläschen

(Alveolarschäden) bis zur [interstitiellen](#) Lungenentzündung mit eher langwierigem Verlauf. „Extreme Praxisrelevanz“ bescheinigt Prof.

Schreiber granulomatösen Entzündungen in Lunge und Lymphknoten, die im [PET-CT](#) aufleuchten und sich oft kaum gegen einen

Tumorprogress abgrenzen lassen. „Wir hatten zwei Patienten, bei denen sich Radiologen und Nuklearmediziner absolut sicher waren“, berichtet der Pneumologe. „Aber man tut dem Patienten unrecht, wenn man die Therapie absetzt, weil man glaubt, der [Tumor](#) sei fortschreitend.“ Da hilft nur, den Befund bioptisch zu sichern.

Häufigste Fehldiagnose bei unklaren Lungenbefunden, die letztlich auf eine Medikamentenexposition zurückzuführen sind, ist nach Erfahrung des Kollegen die akute Infektion: Eine junge Patientin nahm Ibuprofen wegen eines Atemwegsinfekts. Sie entwickelte eine akute eosinophile Pneumonie mit [Herzbeutel](#)-Beteiligung und musste schließlich auf der Intensivstation an die [ECMO](#) angeschlossen werden. Zuvor hatte man sie wegen einer vermeintlichen bakteriellen Lungenentzündung antibiotisch behandelt.

Quelle: Medical Tribune vom 6.8.21



Lungenfibrose - zuverlässigere Prognose dank KI

Mit Methoden der sog. Radiomics-Analyse, einer speziellen Anwendung von Künstlicher Intelligenz (KI), lassen sich bei der Bildanalyse einer seltenen Form von Lungenfibrose überraschend klare Risikoprofile erstellen. Diese bieten eine vielversprechende Grundlage für ein zukünftiges individualisiertes Patientenmanagement.



Resultate zur KI-getriebenen Bildanalyse von Lungenfibrose, die bei der seltenen Systemischen Sklerose auftritt, haben Forschende der Universitäten bzw. Universitätsspitäler von Zürich, Oslo und Bern veröffentlicht. Die systemische Sklerose ist

eine seltene Autoimmunerkrankung, bei der mehrere Organe betroffen sind. Eine Lungenbeteiligung ist die Haupttodesursache von Patienten mit systemischer Sklerose. Unbehandelt ist die Mortalität vergleichbar mit derjenigen einer Krebserkrankung.

Radiomics ist die Bezeichnung für eine spezielle Anwendung von Künstlicher Intelligenz (KI) bei der Interpretation von Bildmaterial, zum Beispiel Computertomografien (CT). Ihr Einsatz war bislang auf die Onkologie beschränkt. Forschende um die Studienleiterin Prof. Britta Maurer haben nun die Methoden der Radiomics-Analyse auf das bisher unbearbeitete Feld der Interstitiellen Lungenkrankheiten (ILD) angewendet und daraus überraschend klare Risikoprofile erstellt, die eine vielversprechende Grundlage für ein zukünftiges individualisiertes Patientenmanagement bieten (siehe [European Respiratory Journal, online am 14.10.2021](#)).

Die Analyse der jährlichen Routine-Verlaufs-CTs mittels Radiomics konnte zwei klar abgrenzbare Gruppen von Patientinnen und Patienten ermitteln. Die Gruppen wiesen unterschiedliche klinische Merkmale und verschiedene, gut definierte Risikoprofile für die Überlebenswahrscheinlichkeit mit und ohne Fortschreiten der ILD aus. Für die klinische Anwendung wurde in einem nächsten Schritt ein Risikoscore (Risikobeurteilung) entwickelt, der Patienten nach dem Risiko eines Fortschreitens der Lungenerkrankung unterteilen konnte (hohes vs. tiefes Risiko). Dieser Score, der in einer unabhängigen zweiten Patientengruppe bestätigt wurde, ermöglichte im Vergleich zu

bisher angewendeten klinischen oder funktionellen Parametern eine wesentlich zuverlässigere Erkennung von Risikopatienten. „Wenn sich diese Daten in einer prospektiven Studie bestätigen lassen, bietet dieser KI-Ansatz der Klinikerin und dem Kliniker künftig ein wissenschaftlich basiertes, funktionierendes Instrument zur Risikobeurteilung und damit zur individuellen Beratung und Behandlungsplanung“, erklärt die Erstautorin der Studie, Dr. sc. ETH Janine Schniering.

Das Projekt ging in einem zweiten Teil noch einen bedeutenden Schritt weiter: Die Forschenden unternahmen den Versuch, im Tiermodell molekularbiologische Entsprechungen für die radiomisch ermittelten Risikogruppen zu finden. Dazu wurden Mäuse nach einer chemisch ausgelösten Lungenfibrose untersucht. Es zeigten sich vielversprechende Korrelationen zwischen den aus [CT](#)-Bildern gewonnenen Risikoprofilen und den Prozessen der Entstehung von Bindegewebsvermehrung (Fibrosierung) des Lungengewebes im Tiermodell. Ein aus der KI-Bildanalyse errechnetes, hohes Risiko für eine fortschreitende Lungenerkrankung stimmte mit der Aktivierung von Vorgängen überein, die zu einem Fortschreiten einer Fibrose im Gewebe führten.

„Dass mit CT-Bildanalysen spezifisch Vorgänge der Fibrosierung auf Gewebesebene korreliert werden können, stellt einen Durchbruch dar“, bekräftigt die Studienleiterin, Prof. Dr. med. Britta Maurer. „Dieser gibt Anlass zur Hoffnung, eines Tages ganz auf der Basis nicht invasiver Bilder auf konkrete physiologische und pathophysiologische Prozesse schließen zu können. Damit würden Gewebsentnahmen mit invasiven Eingriffen wegfallen.“

Quelle: Universitätsspital Bern

Dunkelfeld-Röntgen verbessert Diagnose von Lungenerkrankungen

Ein neues Röntgenverfahren für die Lungendiagnostik – das sog. **Dunkelfeld-Röntgen** – macht frühe Veränderungen in der Struktur der Lungenbläschen sichtbar, benötigt dafür jedoch nur ein Fünftel der in der Computertomographie üblichen Strahlendosis. Dies erlaubt eine breite medizinische Anwendung in der Früherkennung und dem Therapieverlauf von Lungenerkrankungen.



Typisch für eine lebensgefährliche chronisch-obstruktive Lungenerkrankung (*chronic obstructive pulmonary disease*, [COPD](#)) sind teilweise zerstörte [Lungenbläschen \(Alveolen\)](#) und eine [Aufblähung der Lunge](#)

[\(Emphysem\)](#). In normalen [Röntgenaufnahmen](#) sind diese feinen Unterschiede im Gewebe jedoch kaum sichtbar. Detaillierte diagnostische Informationen liefern erst fortschrittliche medizinische Bildgebungstechnologien, bei denen im Computer viele Einzelbilder zusammengesetzt werden. Eine schnelle und kostengünstige Option mit geringer Strahlenbelastung für Früherkennung und Nachuntersuchungen fehlte aber bisher.

Diese Lücke könnte künftig ein an der Technischen Universität München (TUM) entwickeltes Verfahren schließen: das Dunkelfeld-[Röntgen](#). Die Ergebnisse einer ersten klinischen Studie mit Patienten, bei der die neue Röntgen-Technologie zur Diagnose der Lungenkrankheit COPD eingesetzt wurde, haben Forscher um Franz Pfeiffer, Professor für biomedizinische Physik und Direktor des *Munich Institute of Biomedical Engineering* der TUM, Anfang dieses Jahres präsentiert (siehe [Lancet Digital Health, online am 13.1.2021](#)).

Die konventionelle Röntgen-Bildgebung beruht auf der Abschwächung des Röntgenlichts auf seinem Weg durch das Gewebe. Die Dunkelfeld-Technologie dagegen nutzt Anteile des Röntgenlichts, die gestreut werden und beim konventionellen Röntgen unbeachtet bleiben. Die neue Methode nutzt damit das physikalische Phänomen der Streuung auf ähnliche Weise wie die schon länger bekannte Dunkelfeldmikroskopie mit sichtbarem Licht: Diese macht es möglich, Strukturen weitgehend transparenter Objekte sichtbar zu machen. Im Mikroskop erscheinen sie als helle Strukturen vor einem dunklen Hintergrund, was der Methode ihren Namen verleiht. „An Grenzflächen zwischen Luft und Gewebe ist diese Streuung beispielsweise besonders stark“, erklärt Pfeiffer. „Dadurch lassen sich in einem Dunkelfeldbild der Lunge Bereiche mit [intakten, also luftgefüllten, Lungenbläschen](#) klar von Regionen unterscheiden, in denen weniger intakte Lungenbläschen vorhanden sind.“

Eine Untersuchung mit der Dunkelfeld-Röntgen-Technik ist außerdem mit einer deutlich geringeren Strahlendosis verbunden als die heute verwendete [Computertomografie](#). Denn sie erfordert nur eine einzelne Aufnahme pro Patientin oder Patient, während für die [Computertomografie](#) zahlreiche Einzelaufnahmen aus verschiedenen Richtungen erstellt werden müssen. „Wir rechnen mit einer um den Faktor Fünfundzwanzig reduzierten Strahlenbelastung“, berichtet Pfeiffer. Darüber hinaus haben die ersten klinischen Ergebnisse bestätigt, dass das Dunkelfeld-Röntgen zusätzliche bildliche Informationen über die zugrundeliegende Mikrostruktur der Lunge liefert.

„Angesichts des engen Zusammenhangs zwischen der Alveolarstruktur und dem funktionellen Zustand der Lunge ist diese Fähigkeit für die Lungenheilkunde von großer Bedeutung,“ erklärt Dr. Alexander Fingerle, Oberarzt des Instituts für Diagnostische und Interventionelle Radiologie am Klinikum rechts der Isar der TUM. „Das Dunkelfeld-Röntgen könnte so zu einer besseren Früherkennung von COPD und anderen [Lungenerkrankungen](#) in Zukunft beitragen.“

Franz Pfeiffer hofft, mit diesen ersten klinischen Ergebnissen an Patienten die Durchführung weiterer klinischer Studien und die Entwicklung marktfähiger Geräte zu beschleunigen, die die Dunkelfeld-Methode nutzen. „Mit der Dunkelfeld-Röntgen-Technologie haben wir aktuell eine Chance, die Früherkennung von Lungenkrankheiten deutlich zu verbessern und gleichzeitig auch breiter als bisher einzusetzen,“ betont Pfeiffer.

Da die Dunkelfeld-Bildgebung nicht auf COPD beschränkt ist, sind auch weitere translationale Studien zu anderen Lungenpathologien wie [Lungenfibrose](#), [Pneumothorax](#), [Lungenkrebs](#) und [Lungenentzündung](#), einschließlich [COVID-19](#), von großem Interesse.

Quelle: Technische Universität München



Starkes Übergewicht hat für COPD-Patienten offenbar auch Vorteile

Starkes Übergewicht (Adipositas) birgt viele gesundheitliche Risiken, scheint manchen [COPD](#)-Patienten aber auch zugute zu kommen: In einer Studie lag ihr Sterberisiko deutlich niedriger als das von Normalgewichtigen.



Mindestens jeder dritte COPD-Patient schleppt zu viele Kilos mit sich herum – mit allen Konsequenzen für Gefäßsystem und Stoffwechsel. Auf die [Lungenkrankheit](#) scheinen sich Übergewicht und Adipositas allerdings auch positiv auszuwirken.

Die Forschung zu Körpergewicht und Körperzusammensetzung von COPD-Patienten hat sich bisher meist auf das Untergewicht fokussiert. Adipositas war schlicht kein Thema, weil es als ausgemacht galt, dass mehr Speck auf den Rippen den Patienten eher guttut. Allenfalls wurde

der [Body Mass Index \(BMI\)](#) als demografische Variable in klinischen Studien registriert.

Eine Ausnahme bildet eine niederländische Studie (online auf der ATS 2021 International Conference), die das Problem von Übergewicht und seinem Einfluss auf Begleiterkrankungen und Medikation bei COPD adressiert hat. Wie Prof. Dr. Janet L. Larson, *University of Michigan*, Ann Arbor, berichtete, haben die Kollegen Daten von fast 5.000 Patienten mit [spirometrisch](#) bestätigter [milder bis moderater COPD](#) und einem BMI von mindestens 21 kg/m² ausgewertet. Fast drei Viertel der Teilnehmer waren übergewichtig (n = 2212) oder adipös (n = 1192).

Übergewicht erhöhte das Risiko für diverse Begleiterkrankungen, vor allem Diabetes und [Bluthochdruck](#), aber auch Arthrose und Herzschwäche. Seltener als bei Normalgewichtigen traten Osteoporose, Angststörungen und [Lungenentzündungen](#) auf. Mit dem Gewicht der Patienten stieg offenbar die Neigung der Ärzte zur Verordnung von Arzneimitteln. Übergewichtige und Adipöse erhielten häufiger kurz- und langwirksame [Bronchodilatoren](#), inhalative und orale Steroide. Antibiotikagaben fanden sich nur bei adipösen Patienten häufiger auf der Liste.

„Dicke COPD-Patienten kommen vermutlich öfter mit [Atemnot](#) und [Exazerbationen](#) zum Arzt, die möglicherweise stärker

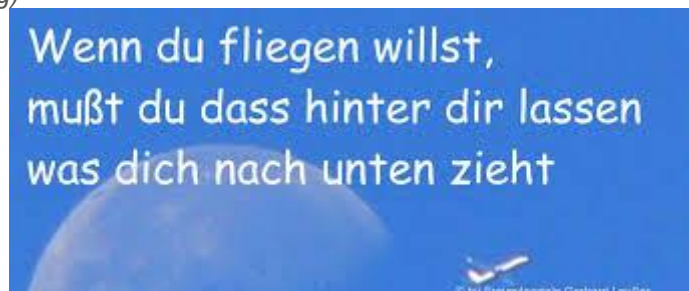
auf das Übergewicht zurückzuführen sind als auf die COPD“, interpretiert Prof. Larson diese Resultate. Eine andere Erklärung könnte sein, dass die Atemwegstherapeutika Wirksamkeit einbüßen, je stärker das Gewicht Normalwerte übersteigt.

Trotzdem, überschüssige Pfunde scheinen den COPD-Patienten tatsächlich zu nutzen, wie eine aktuelle Auswertung der [RETOS-Studie](#) demonstriert. In sie gingen Daten von 301 wegen [akuter Verschlechterung \(Exazerbation\)](#) ins Krankenhaus eingelieferten COPD-Patienten ein. Vier von zehn hatten einen BMI über 30 kg/m². Auch in dieser Studie fanden sich für Adipöse höhere Raten an kardiovaskulären Risikofaktoren und Komorbiditäten inklusive [Koronarer Herzerkrankung \(KHK\) und Herzschwäche \(Herzinsuffizienz\)](#). Nichtsdestotrotz stabilisierten sie sich etwas schneller (2 vs. 3 Tage) als Normalgewichtige und verließen das Krankenhaus tendenziell etwas früher (3,5 vs. 4 Tage, Unterschiede allerdings nicht-signifikant). Spannend wird es bei der Sterblichkeit im Langzeitverlauf: Nach sechs Monaten waren 18 % der Normalgewichtigen gestorben, aber nur 7 % der Adipösen. Nach einem Jahr betragen die Raten 28 % und 8 %, was einer mehr als 80 %-igen Risikoreduktion entspricht. Leider geht aus der Publikation nicht hervor, wie die Körperzusammensetzung der Patienten aussah, speziell die Muskelmasse, bedauerte Prof. Larson. Daraus hätte man Schlüsse zu protektiven Mechanismen ableiten können.

Wie sich übergewichtige COPD-Patienten [in der Reha trainieren](#) lassen, haben türkische Kollegen untersucht. Überwachtes Intervalltraining zusätzlich zu Übungen daheim schien bei ihnen am besten zu funktionieren: Die Patienten klagten seltener über Muskelermüdung und Atemnot als die mit kontinuierlichem Training. Sie konnten ihre Leistungsfähigkeit stärker steigern und schilderten eine bessere Lebensqualität.

Der Nutzen hinsichtlich der Grunderkrankung ist in dieser Studie nicht untersucht worden. Andere Arbeiten haben jedoch gezeigt, dass [COPD-Patienten von Rehasport auch im Hinblick auf den Krankheitsverlauf profitieren](#). Das dürfte für körperliche Aktivität allgemein gelten. Ob Training negative Effekte von Übergewicht ausgleichen kann, bleibt zu prüfen.

Quelle: *Medical Tribune* vom 11.9.2021 & Kongressbericht: *ATS 2021 International Conference* (Online-Veranstaltung)



Drei Subtypen von Lungenkrebs bei Nierauchern entdeckt

Bei Nierauchern, die an [Lungenkrebs](#) erkrankt sind, wurden drei molekulare Subtypen entdeckt, denen anhand der Anzahl der genomischen Veränderungen in den [Tumoren](#) (sog. Rauschen) die musikalisch klingenden Namen piano, mezzo-forte und forte zugeordnet wurden.



Eine genomische Analyse von [Lungenkrebs](#) bei Menschen ohne [Rauchen](#) in der Vorgeschichte hat ergeben, dass die Mehrheit dieser Tumoren aus der Anhäufung von Mutationen hervorgeht, die durch natürliche Prozesse im Körper verursacht werden. Diese Studie wurde von einem internationalen Team unter der Leitung von Forschern

des *National Cancer Institute (NCI)*, das zu den National Institutes of Health (NIH) gehört, durchgeführt und beschreibt erstmals 3 molekulare Subtypen von Lungenkrebs bei Menschen, die nie [geraucht](#) haben (siehe [Nature Genetics, online am 6. September 2021](#)).

„Was wir sehen, ist, dass es bei Nierauchern verschiedene Subtypen von Lungenkrebs gibt, die unterschiedliche molekulare Eigenschaften und evolutionäre Prozesse aufweisen“, berichtet die Studienleiterin Dr. Maria Teresa Landi vom *Integrative [Tumor Epidemiology Branch](#) in der Division of Cancer Epidemiology and Genetics* des NCI. „In Zukunft könnten wir möglicherweise unterschiedliche Behandlungen basierend auf diesen Subtypen haben.“

Umweltrisikofaktoren wie [Passivrauchen](#), [Radon](#), Luftverschmutzung und Asbest oder frühere Lungenerkrankungen können einige Lungenkrebserkrankungen bei Nierauchern erklären, aber die Wissenschaftler wissen immer noch nicht, was die meisten dieser Krebserkrankungen verursacht.

In dieser großen epidemiologischen Studie verwendeten die Forscher die Gesamtgenom-Sequenzierung, um die genomischen Veränderungen im Tumorgewebe zu charakterisieren, und verglichen normales Gewebe

von 232 Nichtrauchern, überwiegend europäischer Abstammung, bei denen ein [nicht-kleinzelliges Lungenkarzinom \(NSCLC\)](#) diagnostiziert worden war. Die Tumoren umfassten 189 [Adenokarzinome](#), 36 [Karzinoide](#) und 7 andere Tumoren verschiedener Typen. Die Patienten waren wegen ihrer Krebserkrankung noch nicht behandelt worden.

Die Forscher durchkämmten die Tumorgenome nach Mutationssignaturen – das sind bestimmte Mutationsmuster, die auf unterschiedliche Mutationsprozessen zurückzuführen sind, wie beispielsweise Schäden durch natürliche Aktivitäten im Körper (z. B. fehlerhafte DNA-Reparatur oder oxidativer Stress) oder durch die Exposition gegenüber Karzinogenen. Mutationssignaturen fungieren also wie ein Archiv des Tumors von ursächlichen Aktivitäten, die zur Anhäufung von Mutationen führten. Sie geben Hinweise darauf, was die Entstehung des Krebses verursacht hat.

Es existiert nun ein Katalog bekannter Mutationssignaturen, auch wenn bei einigen Signaturen die Ursache noch nicht bekannt ist. In dieser Studie fanden die Forscher heraus, dass ein Großteil der Tumorgenome von Nichtrauchern eine Mutationssignatur trugen, die mit Schäden durch endogene Prozesse, also natürliche Prozesse, die im Körper ablaufen, verbunden sind.

Da die Studie auf Nichtraucher beschränkt war, fanden die Forscher erwartungsgemäß keine Mutationssignaturen, die zuvor mit einer direkten Exposition gegenüber Tabakrauchen in Verbindung gebracht wurden. Auch bei den 62 Patienten, die Passivrauchen ausgesetzt waren, fanden sie diese Signaturen nicht. Landi warnte jedoch, dass die Stichprobengröße klein und das Expositionsniveau sehr variabel sei. „Wir brauchen eine größere Stichprobe mit detaillierten Informationen zur Exposition, um die Auswirkungen des Passivrauchens auf die Entwicklung von Lungenkrebs bei Nichtrauchern wirklich zu untersuchen“, erklärt Landi.

Die Genomanalysen ergaben drei neue Subtypen von Lungenkrebs bei Nichtrauchern, denen die Forscher anhand des „Rauschens“ (also der Anzahl der genomischen Veränderungen) in den Tumoren musikalische Namen zuordneten. Der vorherrschende Subtyp „piano“ hatte die wenigsten Mutationen. Er schien mit der Aktivierung von Vorläuferzellen verbunden zu sein, die an der Bildung neuer Zellen beteiligt sind. Dieser Tumorsubtyp wächst über viele Jahre hinweg extrem langsam und ist schwer zu behandeln, da er viele verschiedene Treibermutationen aufweisen kann. Der Subtyp „mezzo-forte“ wies spezifische Chromosomenveränderungen sowie Mutationen im Wachstumsfaktor-Rezeptor-Gen EGFR auf, das bei Lungenkrebs häufig verändert ist, und zeigte ein schnelleres Tumorwachstum. Der Subtyp „forte“ zeigte eine

Verdoppelung des gesamten Genoms, eine genomische Veränderung, die häufig bei Lungenkrebs bei Rauchern beobachtet wird. Auch dieser Tumorsubtyp wächst schnell.

„Wir fangen an, Subtypen zu unterscheiden, die möglicherweise unterschiedliche Ansätze bei Prävention und Behandlung haben könnten“, erläutert Landi. Zum Beispiel könnte der langsam wachsende piano-Subtyp Klinikern ein Zeitfenster ermöglichen, diese Tumoren früher zu erkennen, wenn sie weniger schwer zu behandeln sind. Im Gegensatz dazu weisen die Subtypen mezzo-forte und forte nur wenige wichtige Treibermutationen auf, was darauf hindeutet, dass diese Tumoren durch eine einzige Biopsie identifiziert werden und von zielgerichteten Behandlungen profitieren könnten.

Eine zukünftige Richtung dieser Forschung wird darin bestehen, Menschen unterschiedlicher ethnischer Herkunft und geografischer Herkunft zu untersuchen, deren Expositionsgeschichte gegenüber Lungenkrebs-Risikofaktoren gut beschrieben ist.

Quelle: Kompakt Onkologie, Biermann Medizin vom 8.9.2021

Neue Regeln für die Diagnose und Behandlung von COPD

Die neue Leitlinie zur chronisch-obstruktiven Lungenerkrankung (**COPD**) wartet mit einigen Neuigkeiten auf: Zum Beispiel werden die Referenzwerte für die Lungenfunktionsmessung flexibler, aber der Einsatz von inhalativen Steroiden (Cortison) limitierter.

Bisher wurde für die spirometrische Diagnose der COPD ein starrer Grenzwert genutzt. Der Quotient aus Einsekundenkapazität und forcierter Vitalkapazität (FEV1/FVC) sollte nach Bronchodilatation unter 70 % liegen. Dieses Vorgehen ist zwar einfach, führt aber bei einem erheblichen Teil der älteren Patienten zur Überdiagnose. Ihnen wird eine COPD attestiert, obwohl sie nur eine physiologische Verschlechterung der Lungenfunktion aufweisen. Umgekehrt wird das Lungenleiden bei jüngeren Menschen (? 55 Jahre) in mehr als 20 % der Fälle übersehen, wie eine retrospektive Analyse von über 17.000 Patienten ergab.

Persönlicher COPD-Aktionsplan

auf Grundlage des GEMA-Schulungsprogramms
 Medizinische Fakultät der Universität Wien, Wien, 2014



Name: _____ Datum: _____

Schrittweise Sie erkennen diese Beschwerden als Situation, in der Lunge wichtig ist.

Stabile Lunge	Instabile Lunge	Exazerbation
Sie können rauchen oder absetzen	Sie können rauchen oder absetzen	Wiederholte Exazerbation
Sie können einen Husten	Sie haben vermehrt Husten	Wiederholte Exazerbation
Sie haben wenig Atemnot	Sie Atemnot vermehrt bei nur mäßigem Husten	Exazerbation von Mäßigkeit bis schwer bis sehr schwer, die 24 Stunden überwiegend schwer empfunden werden
Sie sind nicht verschleimter	Sie Schleimproduktion vermehrt	Exazerbation von Mäßigkeit bis schwer bis sehr schwer
Sie können sich ohne Beschwerden körperlich betätigen	Sie können sich bei Belastung körperlich betätigen	Sie können sich bei Belastung körperlich nicht betätigen
Keine Symptome einer Infektion	Keine Symptome einer Infektion	Keine Symptome einer Infektion
Sie sind frei von Bluthusten/Blutspuren im Sputum	Sie sind frei von Bluthusten/Blutspuren im Sputum	Sie sind frei von Bluthusten/Blutspuren im Sputum

Wie oft erkrankt Sie häufig abzuwenden? (Bitte in einem separaten Dokument festhalten und in diesem Dokument eintragen)

Medikamente	Stabile Lunge	Instabile Lunge	Exazerbation

Mögliche Verfahren im Notfall

1. Messen: Ermitteln Sie Ihren Puls/Sauerstoffsättigung
2. Inhalieren: Bei Mäßigkeit oder Exazerbation: Atemhilfsmittel (Inhalation) anwenden. Bei Exazerbation: Atemhilfsmittel (Inhalation) anwenden. Bei Exazerbation: Atemhilfsmittel (Inhalation) anwenden.
3. Rufen: Rufen Sie Ihren Arzt/Notarzt an. Bei Exazerbation: Rufen Sie Ihren Arzt/Notarzt an.
4. Messen: Ermitteln Sie Ihren Puls/Sauerstoffsättigung. Bei Exazerbation: Ermitteln Sie Ihren Puls/Sauerstoffsättigung.
5. Inhalieren: Bei Mäßigkeit oder Exazerbation: Atemhilfsmittel (Inhalation) anwenden. Bei Exazerbation: Atemhilfsmittel (Inhalation) anwenden.
6. Rufen: Rufen Sie Ihren Arzt/Notarzt an. Bei Exazerbation: Rufen Sie Ihren Arzt/Notarzt an.
7. Messen: Ermitteln Sie Ihren Puls/Sauerstoffsättigung. Bei Exazerbation: Ermitteln Sie Ihren Puls/Sauerstoffsättigung.

wichtige Änderungen betreffen auch die medikamentöse Langzeitbehandlung. Man unterscheidet nun zwei Situationen: Dominieren Symptome und eingeschränkte Lungenfunktion das Bild oder leidet der Patient vorwiegend unter

wiederholten Verschlechterungen (Exazerbationen)? In beiden Fällen sind lang wirksame Anticholinergika (LAMA) und Beta-2-Mimetika (LABA) die Basistherapie.

Inhalative Kortikosteroide (ICS) kommen zusätzlich in Betracht, wenn unter LAMA/LABA weiterhin vorrangig Exazerbationen auftreten. Die Indikation für ICS sollte regelmäßig überprüft werden, was nach Einschätzung der Leitlinienautoren derzeit noch zu selten geschieht. Ein Absetzen wird empfohlen, falls die Zahl bestimmter Entzündungszellen, der Eosinophilen, im Differenzialblutbild unter 100 Zellen/ μ l liegt und sich keine Asthmakomponente eruieren lässt. Denn dann sind ICS nach aktueller Datenlage wahrscheinlich nicht wirksam. Auch wenn Patienten unter der Steroidbehandlung eine Lungenentzündung entwickeln, ist ein Steroidverzicht wegen des erhöhten Rezidivrisikos sinnvoll. Bei hoch dosierten ICS kann eine langsame Dosisreduktion diesen Schritt erleichtern. Unerlässlich ist eine ärztliche Kontrolle des Befunds einige Wochen nach dem Absetzen bzw. bei einer Verschlechterung der Symptome.

Der Erfolg der COPD-Therapie steht und fällt damit, dass der Betroffene sich selbst zu helfen weiß. Deshalb empfiehlt die Leitlinie, allen

Patienten einen schriftlichen Aktionsplan auszuhändigen. Dieser kann z.B. auf der Seite der Atemwegsliga heruntergeladen werden: www.atemwegsliga.de/informationmaterial-COPD.html. Er hilft dem Patienten, immer die richtige Medikation in korrekter Dosis einzunehmen und Verschlechterungen rechtzeitig zu erkennen. Außerdem wird übersichtlich dargestellt, was im Notfall zu tun ist.

Quelle: Medical Tribune vom 8.10.2021; Nationale VersorgungsLeitlinie COPD, AWMF-Register-Nr. nvl-003, www.awmf.org Links:

<https://www.atemwegsliga.de/informationmaterial-COPD.html>

Kluge Menschen
machen nicht alle Fehler
selbst, sie geben auch
anderen eine Chance!

Diesen und weitere Sprüche auf www.sprüche.cc

**Ein Mensch,
der keine
Nestwärme
erfahren
hat, friert
sein Leben
lang.**
(G. Schäfer)

**Es gibt keine großen Entdeckungen
und Fortschritte, solange es noch
ein unglückliches Kind
auf Erden gibt.**
Albert Einstein

„Ich weiß eigentlich gar nicht,
was du beruflich machst.“

„Ich auch nicht.
Ich gehe da einfach hin.“

**Ich wünsche Euch einen tollen und tatkräftigen
Monat, genug Wind um die Nase und jeden Tag**

**ein Lächeln, geht viel spazieren und bleibt allem
fern und vor allem gesund.**

Mary-Lou Schönwälder