

Editorial

Trauer am Arbeitsplatz

Wir alle sind eingebunden in unserem sozialen Umfeld. Wir haben mehr oder weniger intensive Bande zum Vater, zur Mutter, zu den Geschwistern, zu weiteren Verwandten, zu Freunden und Bekannten. Wenn wir Glück haben, begleiten sie uns durch das ganze Leben und sind mit Rat und Tat dabei.

Aber was ist, wenn ein geliebter Mensch aus unserer Umgebung stirbt?

Wenn dies geschieht, dann steht die Welt für einige Zeit still. Der Verlust eines geliebten Menschen ist wie ein Schock. Trauerarbeit ist wichtig. Aber wie ist sie leistbar? Wir stehen oft alleine da mit unserem Schmerz.

Als Trauernde gehen wir auch unserer Arbeit nach. Aber wie können wir arbeiten, wenn wir trauern? Wie geht das, wenn wir neben uns stehen und uns nicht konzentrieren können?

Das Thema „Trauer“ ist nach wie vor in unserer Gesellschaft tabuisiert. Viele sind hilflos, einen Trauernden direkt anzusprechen, obwohl jeder sich freuen würde über Anteilnahme.

Mit Konzepten für eine umsichtige Hilfe für Trauernde hat sich Dr. Martin Fuchs gemeinsam mit einem multidisziplinären Team beschäftigt. In diesem Team ist auch ein Betriebsarzt eingebunden, der wertvolle Hilfestellung gibt. In diesem Heft wird die Arbeit von Dr. Martin Fuchs und seinem Team – einschließlich des Betriebsarztes Dr. Thomas Mohn – vorgestellt. Hilfe bei der Trauerarbeit im Betrieb durch den Betriebsarzt ist sicherlich eine Aufgabe, die wichtig und sinnvoll ist.



Dr. Annegret E. Schoeller
Bereichsleiterin Arbeitsmedizin
Bundesärztekammer

Inhalt

Editorial

Als Trauernde gehen wir auch unserer Arbeit nach. Aber wie können wir arbeiten, wenn wir trauern? Wie geht das, wenn wir neben uns stehen und uns nicht konzentrieren können – schreibt Dr. med. Annegret Schoeller

145

Praxis

- Brüssel aktuell –
EU-Schlussfolgerungen zu H1N1 / Pandemie 146
- Zur Impfung gegen die Neue Influenza –
eine Zusammenfassung von Dr. B. Rieke 147
- Eine Bielefelder Fachtagung
entwickelt Zukunftskonzepte für mehr Gesundheit
und Wettbewerbsfähigkeit 148
- Ein bisher nicht beachtetes menschliches, soziales
und auch wirtschaftliches Problem 149
- ist die Trauer und ihre Begleitung am Arbeitsplatz
Trauer am Arbeitsplatz 153
- und die Rolle des Betriebsarztes 153

Fortbildung

- Obwohl bereits viele Produkte mit Hilfe
der Nanotechnologie hergestellt werden,
gibt es nur wenige gesicherte Erkenntnisse
über gesundheitliche Gefahren 154
- Stuhldiagnostik mit klinisch-chemischen
bzw. immunologischen Methoden 157
- Sinnvolle Labordiagnostik
in der Anti-Aging-Medizin 159

Impressum

160

GESUNDHEIT IST EIN MENSCHENRECHT

Deshalb hilft ÄRZTE OHNE GRENZEN in rund 70 Ländern Menschen in Not – ungeachtet ihrer Hautfarbe, Religion oder politischen Überzeugung.

HELFEN SIE MIT!

ÄRZTE OHNE GRENZEN e.V. • Am Köllnischen Park 1
10179 Berlin • www.aerzte-ohne-grenzen.de

Spendenkonto 97 097
Bank für Sozialwirtschaft • BLZ 370 205 00



MÉDECINS SANS FRONTIÈRES
ÄRZTE OHNE GRENZEN e.V.

Bitte schicken Sie mir unverbindlich Informationen

- ☐ über ÄRZTE OHNE GRENZEN
- ☐ für einen Projekteinsatz
- ☐ zur Fördermitgliedschaft
- ☐ zu Testamentsspenden
- ☐ zu Spendenaktionen

Name

Anschrift

E-Mail

11/2009

EU-Schlussfolgerungen zu H1N1/Pandemie

Die EU-Gesundheitsminister haben sich am 12.10.2009 in Luxemburg zu einer außerordentlichen Sitzung getroffen. Thema war das neue Grippevirus H1N1. Den Vorsitz führte die schwedische Gesundheitsministerin Maria Larsson.

Der Rat hat während seiner Sitzung Schlussfolgerungen zur „Pandemie (H1N1) 2009 – ein strategischer Ansatz“ angenommen. Die Schlussfolgerungen konzentrieren sich auf folgenden Bereiche:

Verfügbarkeit von Impfstoffen

Um die rechtzeitige Verfügbarkeit von Impfstoffen in allen Mitgliedstaaten zu gewährleisten, sollen Mitgliedstaaten, die über keine oder nur unzureichende Impfstoffe verfügen, eine Bündelung ihrer Ausschreibungen erwägen. Mitgliedstaaten mit überschüssigen Impfstoffen können diese an andere Mitgliedstaaten weitergeben.

Impfstrategie

Bei nicht ausreichend gegebenem Impfstoff soll der entsprechende Mitgliedstaat prioritäre Gruppen für die Impfung bestimmen. Die Identifizierung dieser Gruppen soll auf wissenschaftlich fundierten Aussagen sowie auf einer Risiko-Nutzen-Analyse beruhen. Sie erfolgt nach länderspezifischen Bestimmungen. Der EU-Gesundheitssicherheitsausschuss sowie im Frühwarn- und Reaktionssystem (HSC/EWRS) hatte bereits am 25. August 2009 eine Prioritätenliste für die Impfung gegen das Virus H1N1 erstellt.

Regulativer Prozess

Für effiziente und sichere Impfungen von hoher Qualität sind eine Risiko-Nutzen-Analyse durch eine kompetente, unabhängige Behörde sowie eine enge Kooperation zwischen den Mitgliedstaaten, der Europäischen Arzneimittelagentur (EMA) und dem Europäischen Zentrum für die Prävention und die Kontrolle von Krankheiten (ECDC) notwendig. Zudem erfolgt eine nachträgliche Überwachung und die Ausarbeitung von Risiko-Management-Problemen. Zusätzliche Daten müssen schnell zugänglich sein, unerwartete negative Reaktionen sollen streng beobachtet werden.



tente, unabhängige Behörde sowie eine enge Kooperation zwischen den Mitgliedstaaten, der Europäischen Arzneimittelagentur (EMA) und dem Europäischen Zentrum für die Prävention und die Kontrolle von Krankheiten (ECDC) notwendig. Zudem erfolgt eine nachträgliche Überwachung und die Ausarbeitung von Risiko-Management-Problemen. Zusätzliche Daten müssen schnell zugänglich sein, unerwartete negative Reaktionen sollen streng beobachtet werden.

Information und Kommunikation der Öffentlichkeit

Kommunikation der Öffentlichkeit, den Medien und anderen Parteien in einem Mitgliedstaat oder bei der Europäischen Kommission haben Auswirkungen auf die Mitgliedstaaten. Sich widersprechende Aussagen sollten vermieden werden.

Um die Kontinuität der Informationen zu gewährleisten, sollten Angelegenheiten von allgemeinem Interesse weitergeleitet werden. Dies umfasst u. a. das Gefahrenlevel, die Herausforderungen der Mitgliedstaaten in Bezug auf die Pandemie sowie bereits erlassene oder geplante Maßnahmen. Hierbei sind die wissenschaftlichen Hinweise der WHO und des ECDC zu beachten.

Globale Kooperation

Die Pandemie H1N1 ist ein globales Problem. Die EU bietet globale Unterstützung unter der Federführung des UN-Systems in enger Kooperation mit der WHO an.

Sektorenübergreifende Angelegenheiten

Die Pandemie hat auch Auswirkungen auf andere Dienstleistungsbereiche (z. B. Ernährung) innerhalb der Mitgliedstaaten. Daher müssen die Mitgliedstaaten auch sektorenübergreifend zusammenarbeiten. Störungen des Transports-, Telekommunikations- und des Energiebereichs sollen so verhindert werden.

Die EU-Gesundheitskommissarin Androulla Vassiliou begrüßte die Einstimmigkeit des Gesundheitsministerrates. Es seien drei Impfstoffe zugelassen, so dass die Mitgliedstaaten mit der Impfung beginnen könnten. Nicht alle Länder (insgesamt fehlten noch 10) hätten Impfstoffe bestellt. Fünf könnten nun ihre Ausschreibungen mit Hilfestellung der EU starten, weitere fünf Länder hätten die Impfstoffe selbstständig bestellt. Die Europäische Kommission habe sich der Stellungnahme der EMA bezüglich der drei Impfstoffe angeschlossen. Mitte November 2009 werde die EMA einen weiteren Erfahrungsbericht herausgeben. □

Zur Impfung gegen die Neue Influenza

Vorläufige Empfehlungen des Paul-Ehrlich-Instituts und des Robert-Koch-Instituts

Nach Auslieferung der Impfung sollen die Indikationsgruppen 1–3 sofort und die Gruppen 4–7 nach etwa einem Monat geimpft werden. Dabei behält sich die STIKO vor, innerhalb dieses Monats die Empfehlungen zu korrigieren.

1. Beschäftigte in Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege mit Kontakt zu Patienten oder infektiösem Material
2. Personen ab einem Alter von 6 Monaten mit erhöhter gesundheitlicher Gefährdung infolge eines Grundleidens, wie zum Beispiel: chronische Krankheiten der Atmungsorgane, chronische Herz-Kreislauf-, Leber- und Nierenkrankheiten, Malignome, Diabetes und andere Stoffwechselkrankheiten, neurologische und neuromuskuläre Grundkrankheiten, angeborene oder erworbene Immundefekte mit T- oder B-zellulärer Restfunktion, HIV-Infektion
3. Schwangere (vorzugsweise ab dem zweiten Trimenon) und Wöchnerinnen
4. Haushaltskontaktpersonen, die eine mögliche Infektionsquelle für ungeimpfte Risikopersonen (s. 2. und 3. und Säuglinge unter 6 Monaten) sein können
5. Alle übrigen Personen ab dem Alter von 6 Monaten bis 24 Jahren
6. alle übrigen Personen im Alter von 25 bis 59 Jahren
7. alle übrigen Personen ab 60 Jahre

Dosierungsempfehlung von PEI und RKI für Pandemrix®

Altersgruppe	Anzahl Impfdosen
Kinder von 6 Monaten bis 9 Jahren	2 halbe Erwachsenendosen (0,25 ml) im Mindestabstand von 3 Wochen
Personen von 10 bis 60 Jahren	1 ganze Erwachsenendosis (0,5 ml)
Erwachsene über 60 Jahren	2 ganze Erwachsenendosen (0,5 ml) im Mindestabstand von 3 Wochen

Quelle:

http://www.rki.de/clin_171/nn_205760/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2009/41__09;templateId=raw,property=publicationFile.pdf/41_09.pdf

Zusammenfassung: Dr. B. Rieke, Düsseldorf

Stand 12. 10. 2009

Berufliche Gefährdung

Alle Beschäftigten, die in der **unmittelbaren Gesundheitsversorgung** tätig sind, wie ärztliches und zahnärztliches Personal; Beschäftigte in der Krankenpflege, Physiotherapie, Geburtshilfe, in Laboren und Apotheken; Heilpraktikerinnen und Heilpraktiker sowie die mit der Raumpflege Beschäftigten, zum Beispiel auf Infektionsstationen.

Beschäftigte in der **Wohlfahrtspflege** können zum Beispiel in Einrichtungen der Gesundheitshilfe (Krankenhäuser, Beratungsstellen, ambulante Dienste) oder Einrichtungen der Jugendhilfe (wie zum Beispiel Kinderkrippen, Kindergärten, Horteinrichtungen, Tagespflege, Freizeitstätten) besonders häufig mit dem Virus in Kontakt kommen.

Die Regelung von Impfungen für Personal, das zur Aufrechterhaltung der Öffentlichen Ordnung und der Infrastruktur erforderlich ist, sieht die STIKO nicht als ihre Aufgabe an.

Impfstoffe

Zur Verfügung stehen gegenwärtig die pandemischen H1N1-Impfstoffe **Focetria**® (Adjuvans: MF59, Novartis) und **Pandemrix**® (Adjuvans: AS03, GSK). Zwei weitere sind in Evaluation. Die STIKO schließt sich der Bewertung der Adjuvantien durch das PEI als ungefährlich in der Schwangerschaft nicht an und empfiehlt für diesen Fall die Verwendung adjuvans-freier Impfstoffe, da in den USA und Kanada seit langem mit nicht adjuvantierten Impfstoffen in der Schwangerschaft geimpft wird. Solche Impfstoffe gibt es gegenwärtig in Deutschland nicht. Die ersatzweise Anwendung von Pandemrix® wird nach individueller Indikationsstellung als möglich erachtet. □

Wege aus der Krise

Bielefelder Fachtagung entwickelt Zukunftskonzepte für mehr Gesundheit und Wettbewerbsfähigkeit. Psychosoziale Belastungen gefährden den Unternehmenserfolg – Blitzbefragung zeigt Handlungsbedarf in Unternehmen.

Über 160 Manager und Gesundheitsexperten diskutierten am 6. Oktober 2009 auf der Bielefelder Fachtagung „Ein Weg aus der Krise“ gemeinsam mit Wissenschaftlern über aktuelle Zukunftsstrategien des Betrieblichen Gesundheitsmanagements (BGM) auf Basis neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse und Erfahrungen aus der Unternehmenspraxis. Ein Schwerpunkt waren dabei die steigenden psychosozialen Belastungen in den Unternehmen sowie die gerade im Umfeld der Krise notwendigen Investitionen in die Mitarbeitergesundheit. Dem heute teilweise zu beobachtenden „Wildwuchs“ im BGM soll zukünftig durch mehr Mitarbeiterorientierung und eine Zertifizierung des BGM begegnet werden. Dazu erforderliche Standards wurden von Experten vorgestellt und gemeinsam mit den Praktikern diskutiert.

Gerade vor dem Hintergrund des steigenden Wettbewerbsdrucks und aktueller Krisenszenarien geraten die Beschäftigten immer mehr unter Druck. **Psychosoziale Belastungen** wie Stress in Organisationen, Burn-Out und Mobbing entstehen und gefährden nach Einschätzung der Experten erheblich die Produktivität und Wettbewerbsstärke der Unternehmen. Intensiv wurde auf der Fachtagung auch das **Thema „Präsentismus“** diskutiert. Dieser Kontrastbegriff zum Absentismus wird definiert als „Produktivitätseinbußen bedingt durch beeinträchtigte Gesundheit“. Die durch Präsentismus entstehenden verdeckten Produktivitätseinbußen übersteigen bei weitem die durch Fehlzeiten entstehenden Kosten in Unternehmen (Schätzung: 2/3

der Kosten durch Präsentismus). Denn Beschäftigte, die trotz seelischer oder körperlicher Beeinträchtigung ihrer Arbeit nachgehen, leisten weniger, gefährden die Unternehmensprozesse und schaden sich selbst – mit Folgewirkungen wie z. B. chronische Krankheiten.

Verringern Unternehmen in dieser Situation – z. B. aufgrund der schlechten Wirtschaftslage – ihre Investitionen in die Mitarbeitergesundheit, dann kann dieses nach Ansicht der Experten langfristig den Unternehmenserfolg gefährden. Denn: „Nur gesunde und motivierte Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen halten dem Erfolgsdruck stand und bringen nachhaltig gute Leistungen“. „Dies erkennen immer mehr Unternehmen“, bewertet Prof. Dr. Bernhard Badura von der Universität Bielefeld, „und fragen daher verstärkt nach BGM-Lösungen und berufsbegleitender Weiterbildung z. B. zum Gesundheitsmanager/in.“ Insgesamt zeigen unsere Forschungen und Erfahrungen aus der Unternehmenspraxis: Nur durch systematisches Betriebliches Gesundheitsmanagement werden auch psychosoziale Belastungen in den Betrieben, wie z. B. Stress, Burn-Out und Mobbing, reduziert und die Leistungsfähigkeit in Abteilungen und Teams deutlich erhöht. Unternehmen, die hier investieren, sichern sich langfristig Fachkräfte und Wettbewerbsvorteile.“

Direkt auf der Fachtagung wurde eine Blitzumfrage zu den Themen „Psychosoziale Belastungen“, „Präsentismus“ und „Investitionen in die Mitarbeitergesundheit in der aktuell unsicheren Wirtschaftslage“ durchgeführt.

An dieser Befragung nahmen 101 Teilnehmer/innen teil. Die Ergebnisse zeigen, dass nach Einschätzung der Befragten die psychosozialen Belastungen in den vergangenen drei Jahren deutlich zugenommen haben. Hierauf reagieren 58 Prozent der Unternehmen/Organisationen allerdings nur mit sporadi-

schen und einzelfallorientierten Maßnahmen. Über eine Drittel der Unternehmen verdrängt dieses Thema und ergreift trotz hohem Handlungsbedarf keine Maßnahmen. Nur wenige Unternehmen reagieren auf diesen Trend mit systematischen Maßnahmen.

Auf das Thema „Präsentismus“ wird in der Unternehmenspraxis zu ca. 54 Prozent noch nicht mit Maßnahmen reagiert – aber 37 Prozent der Befragten bewerten dieses als ein wichtiges Zukunftsthema. Insgesamt kürzen aufgrund der unsicheren Wirtschaftslage 61 Prozent der Unternehmen/Organisationen ihre Investitionen in die Gesundheit der Beschäftigten. □

Infos zum Studiengang:

In den Weiterbildungsprogrammen zum Betrieblichen Gesundheitsmanagement an der Bielefelder Universität lernen Führungskräfte und Experten, Schwachstellen im Betrieb sowie Gesundheitsrisiken frühzeitig zu erkennen und zu lokalisieren sowie gezielte Projekte und Maßnahmen anzustoßen und durchzuführen. Zu der Ausbildung gehört auch, die Effekte mittels eines Controllings direkt zu messen und zu bewerten.

Noch bis zum 1. Dezember 2009 läuft die Anmeldefrist zu dem zweijährigen, berufsbegleitenden Masterstudiengang (akademischer Abschluss: „Master of Workplace Health Management“) sowie dem einjährigen Studium mit Zertifikat. Angeboten werden auch kompakte Wochenkurse für Manager und Personalverantwortliche sowie Kurse zu Spezialthemen.

Infos im Internet unter

www.bgm-bielefeld.de

Zentrum für wissenschaftliche Weiterbildung an der Universität Bielefeld e. V. (ZWW)

„Betriebliches

Gesundheitsmanagement“,

Postfach 10 01 31, 33501 Bielefeld

Die Trauer und ihre Begleitung am Arbeitsplatz

– ein bisher nicht beachtetes menschliches, soziales und auch wirtschaftliches Problem –

Brathuhn S.¹, Freudenberg E.², Fuchs M.³

Das Sterben und der Tod gehören zum Leben.

Beide lösen eine individuelle unterschiedliche intensiv erlebte Trauer im Weiterlebenden aus.

1. Die Trauer:

Trauer ist die Reaktion eines Menschen auf den Verlust einer geliebten Person. Sie äußert sich in vielen Symptomen wie z. B. Tränen oder Erstarrung, in Apathie oder Ruhelosigkeit, dem Gefühl von Ohnmacht, Sprachlosigkeit, innerer Leere oder Angstzuständen. Trauern bedeutet seelische Schwerstarbeit.

1.1. Inhalte der Trauer:

Der Verlust eines geliebten Menschen erschüttert von Grund auf das Vertrauen ins Leben. In der Trauer werden deshalb oft emotionale und rationale Irritationen sowie eine Orientierungslosigkeit im eigenen Sein ausgelöst. Dazu gehören auch die Fragen nach Ursache und Schuld. Es stellen sich Verzweiflung und Hilflosigkeit ein. Diese Prozesse lösen oft einen tiefen seelischen und körperlichen Schmerz aus. Der Hinterbliebene hat das Gefühl, „selber mit gestorben zu sein“ und wünscht sich aufgrund seiner Aussichts- und Hilflosigkeit evtl. seinen baldigen eigenen Tod.

Die Trauer ist letztlich eine Reflexion des Menschen über sich selbst, seinen bisherigen, jetzigen und vor allem zu-

künftigen Lebenssinn. Der Trauerprozess ist ein individuelles Geschehen, was in der Einzigartigkeit jedes Menschen begründet ist. Die Art, Intensität und Dauer der Trauer sind deshalb ganz entscheidend von der Persönlichkeit des Trauernden, seinem bisherigen Leben, seiner Lebenserfahrungen und letztlich von seinen individuellen Ressourcen abhängig.

Im Laufe der Trauer können sich ein Rückzug, eine Sprachlosigkeit und Isolierung, ja eine Vereinsamung des Trauernden entwickeln. Er fühlt sich in seinem nahe stehenden psychosozialen Umfeld nicht verstanden, nicht getragen, nicht gehalten, nicht geliebt und nicht mehr geborgen. Auch dann, wenn die Familie, Freunde und Nachbarn grundsätzlich Mitgefühl, Zuneigung und Verständnis zeigen. Die über Jahre gewachsene bzw. entwickelte Geborgenheit kann von dem Trauernden in dieser Phase negiert werden. Die bedrückende Situation des Trauernden und seines psycho-sozialen Umfeldes kann verstärkt werden, weil beide sich auf das Sterben und den Tod nicht vorbereitet haben. Sterben und Tod sind tabuisiert, weil sie für den augenblicklichen „Zeitgeist“ als störend und verunsichernd angesehen werden.

2. Gesamtbetrachtung der Trauersituation:

a) Im gesellschaftlichen Wertekontext: Der jeweilige Zeitgeist ist Teil des gesellschaftlichen Selbstverständnisses. Er

wirkt so auch auf die individuelle Lebensauffassung. Er ist durch diese Sinngebung auch eine Orientierungsmöglichkeit. Da aber zunehmend Wertigkeiten wie Gesundheit, Jungbleiben oder materielle Ziele an Bedeutung gewinnen, entstehen in einer durch den Tod ausgelösten Lebenskrise die oben beschriebene Irritation, die Orientierungsschwierigkeit und daraus die Sinnlosigkeit des Weiterlebens. Wertigkeiten wie Menschenwürde und soziales Miteinander verlieren zunehmend ihre Sinn gebende Bedeutung. Daraus entwickelt sich ein Konflikt zwischen diesem angepassten Leben im fremdbestimmten Mainstream und dem Leben der einzigartigen Individualität.

b) Bestehende Hilfsangebote und Konzepte:

Das Wissen von diesen teilweise existenziellen Konflikten, dieser Vielschichtigkeit ermöglicht es, eine helfende Trauerbegleitung für den Betroffenen und sein psycho-soziales Umfeld zu entwickeln und anzubieten. Dazu gehört auch das Zusammenführen aller betroffenen Menschen in der gemeinsamen Trauerphase.

Diese Begleitung der Trauer ist durch mittlerweile entwickelte konkrete Konzepte möglich. Diese Konzepte gelten zur Zeit nur für den Betroffenen und sein Umfeld.

Sie werden genutzt für die Zeit vor dem Sterben, die Zeit des Sterbens selbst, die Zeit bis zur Bestattung des Verstorbenen und noch eine gewisse Zeit darüber hinaus.

[1] Landesvorsitzende Frauenselbsthilfe nach Krebs

Landesverband Rheinland-Pfalz / Saarland e. V.

[2] Psychotherapeutin,

[3] Vorsitzender der Bezirksärztekammer Koblenz

Nach intensiver Literaturrecherche und Befragung von erfahrenen Trauerbegleitern werden diese Konzepte (z. B. Schleusen-Modell, Janus- oder Labyrinth-Zeit) nur für diese Menschengruppe angeboten. Inwieweit diese Erfahrungen, Erkenntnisse und Angebote auch hilfreich für die Situation des Trauernden und der Mitarbeiter am Arbeitsplatz sein können, muss „vor Ort“ wissenschaftlich analysiert werden.

Auch am Arbeitsplatz ist der Trauernde oft in existenzieller Not. Von diesen vielschichtigen Konflikten und Krisen am Arbeitsplatz wissen wir zu wenig.

3. Trauer am Arbeitsplatz:

Während der Trauernde in seinem persönlichen psycho-sozialen Umfeld Verständnis, Geduld, emotionale Wärme und damit Vertrauen wie Geborgenheit durch viele gemeinsame Lebensjahre erfahren kann, gelten am Arbeitsplatz möglicherweise für das Miteinander und das Leben ganz andere Bedingungen. Die Arbeitswelt unterliegt einem eigenen vielschichtigen Selbstverständnis. Damit sind andere Kriterien, Bedingungen und Prinzipien, Abläufe und schließlich Arbeitsplatz bezogene Zielvorstellungen vorgegeben. Sowohl die Arbeit, der Arbeitsplatz, der arbeitende Trauernde, die Mitarbeiter (Team), die Firma/Betrieb, der Arbeitgeber und der Arbeitsmarkt haben insgesamt sicherlich wesentlichen Einfluss auf das Erleben und Verarbeiten einer individuellen Trauerphase.

Einige Bedingungen seien hier angeführt (siehe hierzu auch Abb. 1 sowie Abb. 2):

1. Eigentlicher Arbeitsplatz: Räumlichkeiten, Ambiente, viel oder wenig Publikumsverkehr, Verwaltungsbereich, Baugelände.
2. Arbeitsinhalte: körperliche oder mehr geistige Arbeit, Notwendigkeit zur Konzentration, komplizierte oder größere körperliche Tätigkeiten.
3. Gruppe der Tätigen am Arbeitsplatz: Gleichgestellte Mitarbeiter, Untergebene oder Vorgesetzte, Ausbildungsqualifikationen.



4. Fähigkeiten des Teams: gut entwickeltes Miteinander, Konkurrenzverhalten, Teamgeist, Leistungsbereitschaft, Rücksichtnahme.

5. Arbeitsleistung: Zeitarbeit, Akkordarbeit, Leistungsdruck auf das Team, den Einzelnen oder auch durch das Team auf den Einzelnen.

Bedingungen durch die Person des Trauernden:

1. Fachliche Qualifikation, Identifikation mit der Arbeit, anerkannter Erfolg.
2. Überlastung, Motivation, Job oder Berufung.
3. Verhältnis zu Vorgesetzten und/oder Untergebenen mit einer Wertschätzung nicht nur der beruflichen Qualifikation, sondern auch des Mitarbeiters selbst.

Die Arbeit des Trauernden steht in einem komplexen Kontext. Änderungen eines oder mehrerer der vorgenannten Aspekte können deshalb sehr schnell Irritationen und Konflikte auslösen.

Dies gilt insbesondere dann, wenn der Arbeitende überwiegend nach seiner Produktivität beurteilt wird – Menschlichkeit und soziales Verhalten gering geschätzt werden. Erwähnt sei z. B. das Problem, wenn die Mitarbeiter primär den Geldwert ihrer Tätigkeit sehen, aber die Leistungsfähigkeit des Trauernden reduziert ist und er die gewünschte Akkordarbeit des gesamten Teams belastet.

Teamgeist und die Teamfähigkeit können negativ beeinträchtigt sein

durch evtl. häufige Krankschreibungen, Verspätungen, emotionale Reaktionen, ein Nicht-bei-der-Sache-sein oder durch den Trauernden verursachte Fehler.

3.1. Auswirkung der Trauer auf die Produktion/Wirtschaftlichkeit:

Wenn die Trauer am Arbeitsplatz Irritationen und Konflikte auslöst, hat das Auswirkung auf den Produktionsprozess, die Leistungsfähigkeit und das Arbeitsklima. Der betriebliche Erfolg kann dadurch gefährdet werden.

Es gibt Studien der DAK und der überregionalen BKK, dass bei sog. „psychischen Störungen“ insgesamt ein jährlicher Produktionsverlust von über 13 Milliarden Euro entsteht. Die wiederholten, teils langen Krankheitszeiten und die Frühberentungen sind dabei nicht berücksichtigt. In diesen Studien ist die Trauer begrifflich nicht erwähnt. So ist ihr Anteil am Produktionsverlust unbekannt.

Der Einfluss der Trauer sowohl auf den Betroffenen, die Mitarbeiter und letztlich auch auf die Firma kann erheblich sein: Leistungsreduktion, Produktivitätseinschränkung, Qualitätsverlust bei den Produkten selbst, Nichteinhalten von vertraglich vereinbarten Terminfristen. Die Bedingungen, die am Arbeitsplatz herrschen, sind in der Regel klar: Es werden Leistung, Effizienz und Qualität gefordert. Die Trauer ist damit ein „Störfaktor“.

3.2. Unternehmenskultur und Umgang mit Trauer

Mit dem Ziel einer Produktivitätssteigerung bzw. -optimierung wird zunehmend vergessen, wie man sich menschlich und sozial auf den Mitarbeiter einlässt.

Für das Miteinander wird es entscheidend sein, inwieweit sich der Trauernde und die ihn umgebenden Mitarbeiter über ihre Probleme verständigen können; inwieweit eine wertschätzende Kommunikation, ein respektvoller Um-

gang möglich ist? Haben beide Parteien das nicht gelernt, kann zwischen sie ein sehr belastendes, hilfloses Schweigen treten.

Spätestens dann stellt sich die Frage nach der Unternehmenskultur, welcher sich der Betrieb verpflichtet fühlt.

Gibt es von allen gemeinsam getragene Werte und Grundüberzeugungen? Was wird davon durch die Firmenleitung oder das Management vorgelebt? Welcher Ton herrscht zwischen Vorgesetzten und Mitarbeitern? Welche Umgangsformen werden unter den Mitarbeitern und Teams praktiziert?

Eine wie oben angeführte Krise macht sehr schnell deutlich, ob neben betriebswirtschaftlich relevanten Unternehmenszielen wie Umsatzsteigerung oder Kundenorientierung auch der wertschätzende Umgang mit und von den Mitarbeitern als fester Teil der Unternehmenskultur verankert ist.

4. Möglichkeiten der Begleitung von Trauer am Arbeitsplatz:

Die bisherigen Erfahrungen der Begleitung von Trauer im mehr privaten psycho-sozialen Bereich weisen darauf hin, dass eine Notwendigkeit zur rücksichtsvollen und geduldigen Kommunikation vorliegt. Die Situation am Arbeitsplatz ist für den Trauernden jedoch in der Regel anders, als die in seiner privaten psycho-sozialen Umgebung.

Soll es gelingen, den arbeitenden Menschen auch innerhalb des Arbeitsprozesses menschlich und sozial aufzufangen, brauchen wir Hilfsangebote, die Verständnis, Rücksichtnahme und eine einfühlsame Begleitung des Trauernden ermöglichen, zugleich aber auch Firmen orientierte Leitziele wie z. B. Qualitätssicherung nicht außer acht lassen.

Trauerbegleitung am Arbeitsplatz bedeutet zugleich, die eigene Unternehmenskultur weiterzuentwickeln, dem wertschätzenden Umgang mit den Mitarbeitern einen besonderen Stellenwert zu verleihen.

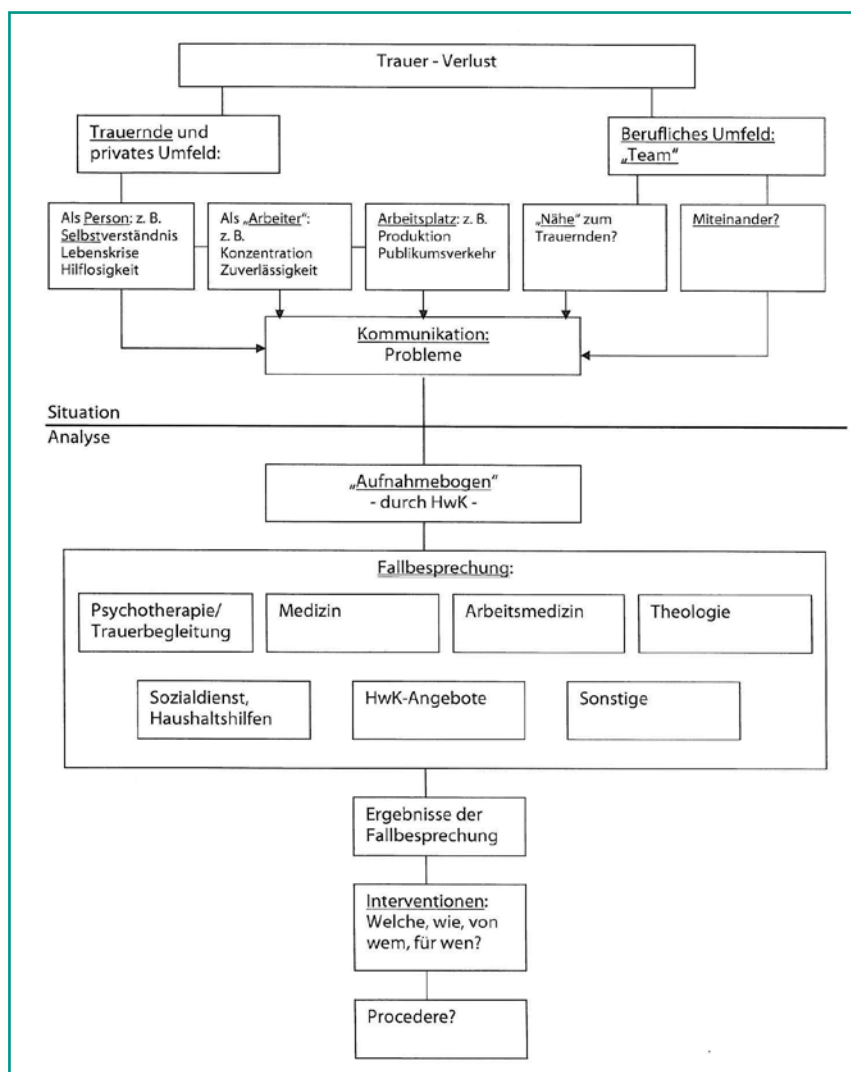


Abb. 1: Sie beschreibt in dem oberen Teil das Konfliktpotential zwischen der individuellen Trauer und dem Arbeitsplatz mit seinem Umfeld. Dies führt zu erheblichen Problemen der Kommunikation. Deshalb Meldung (E-Mail, Telefon) an die Handwerkskammer (HwK). Dort wird die Meldung aufgenommen (siehe Abb. 2). Nach intensiver Beratung von Vertretern der Fachdisziplinen werden Interventionen und Procedere festgelegt.

Was ist zu tun, welche Angebote/Maßnahmen sollten unternommen werden?

1. Die Erfahrungen der sehr hilfreichen Trauerbegleitung im eher privaten Bereich müssen überprüft werden. Es muss festgestellt werden, welche Angebote dieser Erfahrungen für die Trauerbegleitung am Arbeitsplatz hilfreich sind.
2. Die Vielschichtigkeit einer tiefen irritierenden Trauer verlangt eine Multidisziplinarität. Es ist deshalb ein Beratungsteam zu gründen, welches für die jeweiligen Probleme adäquate Angebote macht.
3. Zu einem solchen Team gehören kompetente Trauerberater, Ärzte, Psychologen, Sozialarbeiter, Theolo-

gen, Arbeitsmediziner, Psychotherapeuten, u. a. Diese jeweiligen Fachdisziplinen müssen den jeweiligen Einzelfall intensiv diskutieren und dann daraus das richtige Angebot für den Trauernden machen.

4. Für die notwendige erfolgreiche Diskussion ist entscheidend, dass die individuellen Positionen zu Leben, Lebensweise, Lebenswertigkeit und damit Lebenssinn entwickelt werden.

Dafür bietet sich das obige multidisziplinäre Team an. Es kann in Gruppen oder auch in Veranstaltungen wie Vorträge und Seminare auf solche Wertigkeiten hinweisen und sie entwickeln.

Gesprächsleitfaden für den Erstkontakt „Trauer und ihre Begleitung am Arbeitsplatz“	
1. Entgegennahme des Anrufs	
Datum: _____ Uhrzeit: _____ durch: _____	
2. Datenschutz	
☐ Der Anrufer wurde über datenschutzrelevante Fragen informiert.	
☐ Der Trauernde / ☐ Die Unternehmensleitung wurde von _____ über die Kontaktaufnahme informiert und ist einverstanden.	
3. Angaben zum Anrufer	
3.1 Name: _____	Telefon: _____
3.2 Funktion im Betrieb: _____	
3.3 Rolle in der Trauersituation: ☐ Inhaber - ☐ Kollege - ☐ Trauernder - ☐ Angehöriger	
3.4 zukünftiger Ansprechpartner: _____	Telefon: _____
4. Angaben zum Betrieb/zum Trauernden	
4.1 Firma: _____	Telefon: _____
4.2 Inhaber: _____	Telefon: _____
4.3 Branche: _____	
4.4 Zahl der Mitarbeiter: _____	
4.5 Name des Trauernden: _____	Alter: _____
4.6 Funktion im Betrieb: _____	Telefon: _____
4.7 Grund der Trauer: _____	
4.8 Seit wann Probleme/Auffälligkeit? _____	
5. Allgemeine Struktur des Betriebes	
☐ Produktion	☐ Verwaltung
☐ Vertrieb	☐ Mitarbeitervertretung
☐ Arbeitsmediziner/in	☐ Qualitätsbeauftragte/r
☐ Personalabteilung	☐ Sonstiges: _____
6. Beschreibung des Arbeitsplatzes	
6.1 Betroffener	
☐ überwiegend allein	☐ überwiegend mit Publikumsverkehr
☐ überwiegend im Team	☐ leitende Funktion
6.2 Direktes Team	
Zahl der Kollegen: _____	
☐ eher ständiges Miteinander	☐ eher Wechsel der Personen
☐ mit direktem Leiter/Meister/Vorarbeiter	☐ Gleichstellung
7. Zeichen der Trauer bzw. Probleme durch Trauer des Betroffenen (B) und des Teams (T)	
	B T
Arbeitsleistung	☐ ☐
Verhalten	☐ ☐
Ungeduld	☐ ☐
Schweigen	☐ ☐
Spontaner Ausfall	☐ ☐
Private soziale Situation	☐ ☐
Konzentration	☐ ☐
Aggression	☐ ☐
Depression	☐ ☐
Pünktlichkeit	☐ ☐
Häufige Krankschreibung	☐ ☐
Religion/Glaube	☐ ☐
Sonstiges: _____	
7.2 Was ist für den Anrufer das drängendste Problem? _____	
8. Weitere Betroffene	
8.1 Name, Beruf, Funktion, Telefon _____	
8.2 Wer ist gut informiert? _____	
8.3. Wer sonst hilft schon?	
☐ Familie	☐ Freunde
☐ Hausarzt / Facharzt	☐ Seelsorger / Telefonseelsorge
☐ Sonstige	
Was wird von der „Trauerbegleitung“ erwartet? _____	
9. Eindruck des Empfängers des Anrufs?	
10. Informationsfluss	
☐ Der Trauernde möchte keine (weitere) Kontaktaufnahme mit der Unternehmensleitung.	
☐ Die Unternehmensleitung möchte keine (weitere) Kontaktaufnahme mit dem Trauernden.	
☐ Sonstiges: _____	
Stand: 30.03.2009	

Abb. 2: Dargestellt sind die empirisch entwickelten Items zur Erfassung der Situation. Neben formalen Inhalten (z. B. Datum, anrufende Person, Datenschutz, betriebliche Komponenten) werden besonders die Probleme des Trauernden und seines Umfeldes aufgenommen. Der „Gesprächsleitfaden“, der anschließende Erstkontakt und die spätere Prüfung der Nachhaltigkeit werden dokumentiert und evaluiert (Lehrstuhl für Soziologie der Universität Koblenz).

- Diese eher prophylaktisch wirkenden Angebote sind vielleicht mit dem Begriff „Prävention“ für spätere Trauerereignisse zu sehen.
- Die Handwerkskammer Koblenz hat ein sehr gut funktionierendes Netzwerk für ihre Mitglieder eingerichtet. Diese Organisationsstruktur wäre in der Lage, nicht nur auf die Begleitung von trauernden Mitarbeitern hinzuweisen, sondern diese Angebote auch selbst zu organisieren.
 - Wenn eine kritische Trauersituation in einem Betrieb der Handwerkskammer gemeldet wird, lässt sich dieser Fall im Beratungsteam diskutieren. Anschließend wird das weitere Procedere entschieden.
 - Es wird entweder vor Ort oder in der HWK ein erstes informelles Ge-

- spräch entweder allein bzw. mit dem Team oder mit beiden geführt. Dies könnte ein sog. „strukturiertes Interview“ sein. Der Fall sollte anschließend effizient weiter betreut werden.
- Im Sinne der Prävention ist es auch wichtig, dass sich der Arbeitgeber und z. B. auch die Personalleiter über die obigen Veranstaltungen informieren lassen, welches kollegiale Miteinander zur Bewältigung von Konfliktsituationen richtig ist.
 - Die Dokumentation, die Evaluation, der wissenschaftliche Part und die Forschung wird durch den Lehrstuhl für Soziologie der Universität Koblenz gewährleistet. Dadurch kann ein wichtiger Lerneffekt für alle be-

gleitenden Fachdisziplinen erreicht werden.

Abschließend sei es erlaubt festzustellen, dass die Trauer und ihre Begleitung am Arbeitsplatz ein bisher nicht gesehenes und damit auch deutlich unterschätztes Problem nicht nur für den Betroffenen, das begleitende Team, die Firma, sondern auch für unsere Gesellschaft ist. Ebenso wird diese angebotene Begleitung des Trauernden am Arbeitsplatz, betriebliche Belastungen und Probleme der Produktivität günstig beeinflussen. □

Koblenz, 21.09.2009

Dr. med. Martin Fuchs,
Vorsitzender der Bezirksärztekammer
Koblenz

Trauer am Arbeitsplatz – Die Rolle des Betriebsarztes

Hilfestellungen für Trauernde erfolgt durch ein multidisziplinäres zusammengesetztes Team, deren Mitglieder gleichberechtigt zusammenarbeiten. Vor diesem Hintergrund wird die Rolle der Betriebsärztin / des Betriebsarztes betrachtet.

Der Betriebsarzt hat nicht zuletzt aufgrund der Schweigepflicht eine besondere Stellung im Betrieb, was seiner Rolle als Interessenvertreter des Betroffenen zugutekommt. Vor oder spätestens nach dem Informationsgespräch mit dem Betriebsarzt sollte der Kollege oder Vorgesetzte mit dem Trauernden die Situation besprechen und darauf hinweisen, dass ein Gespräch mit dem Betriebsarzt stattgefunden hat. Ohne diese Offenheit ist die Hilfe am Arbeitsplatz kaum erfolgreich.

Der Betriebsarzt hat die Aufgabe – soweit es die ihm auferlegte Schweigepflicht und die Absprache mit dem Trauernden erlaubt – dem Arbeitsumfeld des Betroffenen mitzuteilen, welche Hilfen, Maßnahmen oder Arbeitseinschränkungen notwendig werden können. Klinische Informationen dürfen dabei nur mit Zustimmung des Betroffenen weitergegeben werden. Die Interessen des Betroffenen sowie des Unternehmers werden bei den möglicherweise notwendigen Maßnahmen wie beispielsweise Arbeitseinschränkungen, Umsetzung berücksichtigt.

Hat der Hausarzt noch keine Überweisung vorgenommen, kann der Betriebsarzt – am besten in Absprache mit dem Hausarzt – den Beschäftigten an die Psychologen der Projektgruppe oder an einen Facharzt für Psychiatrie vermitteln – falls er dies im Rahmen seiner Untersuchungen für notwendig erachtet.

Wird einem vermeintlich Betroffenen das Etikett „psychisch gestört“ von Kollegen oder Vorgesetzten angehängt, die ihn „mobben“, ihm schaden wollen? Die Frage muss der Betriebsarzt genau prüfen. Auch muss er in Erwägung ziehen, dass eine psychische Erkrankung des Mobbing-Opfers die Erklärung für einen Mobbing-Konflikt sein kann.

Maßnahmen

Im Gespräch und bei der Untersuchung des Betroffenen werden eine Reihe von Maßnahmen besprochen, die die Arbeits- und Lebenssituation des Betroffenen verbessern können. Soweit es sich als erforderlich erweist, werden diese dem Arbeitgeber vorgeschlagen:

Vorschläge zum Arbeitseinsatz und / oder Einsatzbeschränkungen

Diese werden vom Arbeitsmediziner gemeinsam mit dem Betroffenen und in Absprache mit dem behandelnden Psychiater / Psychologen festgelegt und dem Arbeitgeber mitgeteilt. Zu diesen können gehören:

- keine „stressige“ Arbeit für den Betroffenen, v. a. keine Arbeit, bei der schwierige Entscheidungen gefällt werden müssen;
- keine Nacharbeit, denn unregelmäßiger Schlaf kann zur Auslösung von psychiatrischen Krankheiten führen;
- keine Alleinarbeit, z. B. auf Baustellen, bei gefährlichen Arbeiten;
- Arbeiten mit gut überschaubarem Aufgabengebiet, im Team arbeiten;
- Angebot einer vorübergehenden Reduktion des Stellenumfanges;
- keine Arbeiten, die für den Betroffenen eine Selbstgefährdung darstellen können, z. B. Arbeiten mit Absturzgefahr, an rotierenden Maschinen.

Umsetzung

Es kann notwendig und zweckmäßig sein, einen psychisch erkrankten Mitarbeiter in Arbeitsbereiche umzusetzen, die seinen besonderen Anforderungen und Möglichkeiten besser gerecht werden. Dies kann ggf. bis zur Besserung der Erkrankung auch nur vorübergehend sein.

„Unterstützungsgruppe“

Die Wiedereingliederung eines psychisch kranken Beschäftigten in sein Arbeitsteam erfordert die Unterstützung des Teams. Eine eigens hierfür eingesetzte Arbeitsgruppe kann Verständnis für die Situation des Betroffenen schaffen und seine Eingliederung fördern. Diese Gruppe sollte mit Einverständnis des Beschäftigten vom Betriebsarzt organisiert werden und sich zusätzlich aus dem Vorgesetzten, einem Personalvertreter z. B. Behindertenbeauftragter sowie einem Vertreter aus dem Verwaltungsbereich zusammensetzen.

Kooperation mit Psychiater

Die Zusammenarbeit des Betriebsarztes mit dem behandelnden Psychiater / Psychologen ist wesentlich für den Verlauf der Rehabilitation, beispielsweise wenn eine medikamentöse Behandlung des Betroffenen erfolgt. Hierfür ist die Zustimmung des Beschäftigten erforderlich. □

Dr. med. Annegret E. Schoeller

Literatur

Hofmann F. et. al.: *Der Betriebsarzt informiert*, Merkblatt D05.2, 1999, aktualisiert durch Mohn T., Marienhaus-GmbH Waldbreitbach 09/2009

Neue Technologien / Nanotechnologie



Dr. med.
Markus Sander

Abstract

Neue Technologien werden in einem rasanten Tempo entwickelt. Oft hinkt die arbeitsmedizinische und toxikologische Forschung der technologischen Entwicklung deutlich hinterher. Die Nanotechnologie wird oft als Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts propagiert. Obwohl bereits viele Produkte mit Hilfe der Nanotechnologie hergestellt werden, gibt es nur wenige gesicherte Erkenntnisse über gesundheitliche Gefahren durch Nanomaterialien und zu geeigneten Arbeitsschutzmaßnahmen. Hier ist eine kritische Risikobewertung durch die Arbeitsmedizin dringend angezeigt.

Einleitung

In unserer modernen Wissens- und Informationsgesellschaft entwickeln sich neue Technologien und Produktionsverfahren in einem rasanten Tempo. Besonders in den Bereichen Mikroelektronik, Oberflächentechnik sowie Bio- und Gentechnik entstehen immer neue Technologiezweige. Bei vielen neuen Technologien existieren noch keine fundierten arbeitsmedizinischen Kenntnisse über Gefahren und Risiken. Oft sind konkrete Einzelheiten über innovative Technologien, zum Teil auch aus Gründen des Wettbewerbs, nicht allgemein bekannt und es gibt nur einen begrenzten wissenschaftlichen Diskurs über deren gesundheitliche Folgen. Es ist die Aufgabe der Arbeitsmedizin dafür zu sorgen, dass neue technische Entwicklungen immer von einer adäquaten Risikobewertung begleitet werden.

Definition

Nanotechnologie ist die Wissenschaft, die sich mit der Entwicklung, Produktion und Nutzung von Materialien beschäftigt, die eine oder mehrere Abmessungen von etwa einem hundert Millionstel Millimeter (100 nm) oder weniger haben. Diese Größenordnung bezeichnet einen Grenzbereich, in dem Oberflächeneigenschaften und quantenphysikalische Effekte zunehmend relevant werden. In der Nanotechnologie bewegt man sich in Längenskalen, in denen die Größe und Oberfläche und nicht unbedingt die chemische Struktur die spezifischen Eigenschaften eines Materials bestimmen.

Derzeit werden unter Nanomaterialien entweder so genannte Nanoobjekte oder nanostrukturierte Materialien verstanden.

- Nanoobjekte sind Materialien, die entweder in zwei oder drei äußeren Dimensionen nanoskalig (1 bis 100 nm) sind (z. B. Nanoplättchen, Nanostäbchen und Nanopartikel)
- Nanopartikel sind Materialien, die in allen drei äußeren Dimensionen nanoskalig sind
- Nanostrukturierte Materialien haben eine innere nanoskalige Struktur. Typische Vertreter sind Aggregate und Agglomerate von Nanoobjekten.

Zahlen, Daten, Fakten

Nanotechnologie gilt als eine der Schlüsseltechnologien der Zukunft. Man geht davon aus, dass die Nanotechnologie in den kommenden Jahrzehnten die Industrie in wichtigen Branchen (Automobilindustrie, Maschinenbau, Chemie,

Pharmazie, Medizin sowie Bio- und Umwelttechnik) stark beeinflussen wird und das Potenzial zur grundlegenden Veränderung ganzer Technikfelder besitzt. In Deutschland gab es im Jahr 2006 etwa 550 Unternehmen mit rund 50.000 Beschäftigten, die im Bereich Nanotechnologie tätig waren. Zukünftig werden für die Nanotechnologie große Marktpotenziale mit einem Umsatz von weltweit bis zu einer Billion US-Dollar im Jahr 2015 erwartet. Nach den USA und Japan liegt Deutschland bei den Patentanmeldungen weltweit auf Platz drei und bei den wissenschaftlichen Publikationen auf Platz vier.

Anwendungsbeispiele für Nanomaterialien sind wasser- und schmutzabweisende Beschichtungen, chemische Katalysatoren, Trägersubstanzen für Medikamente, Sonnenschutzcremes sowie Reinigungsmittel und Textilien mit besonderen (Nano-) Eigenschaften.

Belastungen

Belastungen durch Nanomaterialien sind kein ganz neues Phänomen. Der Mensch wird seit langem schon durch natürlich freigesetzte (z. B. bei Waldbränden oder Vulkanausbrüchen) und unbeabsichtigt hergestellte (industrielle Verbrennungsprozesse, Hausbrand oder Straßenverkehr) Nanomaterialien belastet. Die Auswirkung dieser Expositionen ist Gegenstand der derzeitigen Forschung. Neu ist dagegen die Exposition gegenüber gezielt hergestellten synthetischen Nanomaterialien. Trotz der in den vergangenen Jahren rasanten Entwicklung der Nanotechnologie und der wachsenden Zahl der mittels Nanotechnologie hergestellten Produkte ist noch sehr we-

nig über die Auswirkungen von synthetischen Nanomaterialien auf den Menschen und die Umwelt bekannt. Derzeit kann man nicht ausschließen, dass Nanomaterialien zu spezifischen Wirkungen im menschlichen Organismus führen, die allein durch ihre physikalischen Eigenschaften wie Größe und Oberflächenmerkmale unabhängig von ihrer chemischen Grundstruktur hervorgerufen werden.

Die Frage, welche spezifische Wirkung Nanomaterialien auf den Menschen und die Umwelt haben, ist derzeit völlig unzureichend geklärt. Toxikologische Erkenntnisse über industriell hergestellte Nanomaterialien gründen sich in der Regel auf Analogien zu Erkenntnissen über Feinstäube, Tierversuche und In-Vitro-Untersuchungen auf Zellebene. Unter verschiedenen Expositionsbedingungen wurden zytotoxische Wirkungen („oxidativer Stress“) sowie ein Einfluss auf die zelluläre Proliferationsrate, die zelluläre Signalübertragung und die Ausschüttung von proinflammatorischen Mediatoren festgestellt. Epidemiologische Studien zu Wirkungen am Menschen existieren jedoch praktisch nicht. Nanomaterialien werden vorwiegend über die Atemwege, im geringeren Umfang auch über den Magen-Darm-Trakt und die Haut, aufgenommen. Bei einer hohen biologischen Halbwertszeit können Nanomaterialien in Organen akkumulieren. Es gibt Hinweise, dass Nanopartikel körpereigene Barrieren wie die intakte Haut, die Blut-Hirn-Schranke oder die Blut-Plazenta-Schranke passieren können.

Aufgrund der bisherigen Erkenntnisse sind insbesondere die unlöslichen und schwer löslichen Nanomaterialien toxikologisch und ökologisch problematisch. Unlösliche Nanomaterialien besitzen eine hohe Biopersistenz, während lösliche Nanomaterialien ihre physikalischen Eigenschaften nach dem Lösungsvorgang verlieren und dann nur noch ihre „chemische Wirkung“ entfalten. Nanomaterialien, die in flüssigen oder festen Medien fest eingebunden sind, scheinen toxikologisch unbedenklich zu sein, soweit eine relevante Frei-

setzung aus der Matrix ausgeschlossen werden kann. Hierbei sind auch der biologische Abbau und der Lebenszyklus des Materials zu berücksichtigen.

Arbeitsmedizinische Aspekte und Schwerpunkte

Spezielle Normen zur Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz für den Umgang mit Nanomaterialien existieren bisher nicht. Aufgrund der spezifischen Wirkung von Nanomaterialien sind stoffspezifische Vorschriften und Regelungen des Arbeitsschutzes beziehungsweise stoffspezifische Grenzwerte nicht ausreichend. Der allgemeine Staubgrenzwert kann ebenfalls nicht zur Gefährdungsbeurteilung für Nanomaterialien herangezogen werden, da er nicht für ultrafeine Stäube gilt (TRGS 900). Insgesamt scheinen für Nanomaterialien Grenzwerte auf Basis von Partikelkonzentration sinnvoller zu sein als die bisher existierenden massebezogenen Grenzwerte. Für Nanomaterialien sind die folgenden Schutzmaßnahmen im Sinne der Gefahrstoffverordnung anzuwenden:

- Informationsermittlung
- Gefährdungsbeurteilung
- Festlegung der Schutzmaßnahmen
- Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen
- Dokumentation.

Die breiten Anwendungsmöglichkeiten der Nanotechnologie und die sehr unterschiedlichen Nanomaterialien (z. B. Metalloxide insbesondere Aluminiumoxid, Ceroxid, Titanoxid, Siliziumoxid, Kohlenstoffpartikel und Rußpartikel) erfordern eine differenzierte Beurteilung eines möglichen Risikos für die menschliche Gesundheit und die Umwelt.

Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung

Aufgrund der unzureichenden arbeitsmedizinischen Erkenntnisse über Nanomaterialien können derzeit keine Empfehlungen zu arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen für Beschäftigte mit Exposition gegenüber Nanomaterialien gegeben werden.

Begehung

Bei Begehungen sind die Expositionsbedingungen und die Eigenschaften von Nanomaterialien zu berücksichtigen:

- Physikalische Eigenschaften (Größe und Oberfläche bzw. die Anzahlgrößenverteilung der Nanopartikel)
- Chemische Eigenschaften (chemische Grundstruktur: organisch beziehungsweise anorganisch, wasserlöslich beziehungsweise -unlöslich und chemische Reaktivität)
- Bindung der Nanomaterialien in fester oder flüssiger Matrix
- Art der Exposition beziehungsweise Tätigkeit und möglicher Aufnahmeweg (inhalativ, ingestiv, dermal)
- Bio- beziehungsweise Umweltpersistenz (biologischer Abbau beziehungsweise Lebenszyklus des Materials).

Aus den spezifischen Eigenschaften der Nanomaterialien und den konkreten Expositionsbedingungen leiten sich die Schutzmaßnahmen ab:

- Minimierung der Exposition, insbesondere aufgrund der schwierigen Risikobewertung
- Substitution: Bindung von staubförmigen Nanomaterialien in flüssigen oder festen Medien (Dispersionen, Pasten, Compounds etc.)
- Technische Schutzmaßnahmen: Geschlossene Reaktoren und Apparaturen, Absaugung an der Quelle. Regelmäßige Wartung der Absaugung. Explosionsschutzmaßnahmen bei oxidierbaren und stark reaktiven Nanomaterialien
- Organisatorische Schutzmaßnahmen: Information und Unterweisung der Beschäftigten, Begrenzung der Anzahl der Exponierten und der Expositionszeit
- Persönliche Schutzmaßnahmen: Atemschutzmasken (P2, FFP2, P3 oder FFP3). Geeignete Handschuhe (unter Berücksichtigung der maximalen Tragedauer und der Permeationszeit), gegebenenfalls Schutzkleidung beziehungsweise Schutzanzüge. Bei dermalen Exposition ist die TRGS 401 zu berücksichtigen.

Bei der Gefährdungsbeurteilung müssen alle Arbeitsvorgänge und Betriebszustände inklusive Wartung, Instandsetzung und auch mögliche Störungen berücksichtigt werden. Eine Gefährdungsbeurteilung, die sich alleine auf die Eigenschaften der chemischen Grundsubstanz gründet, ist nicht ausreichend. Wichtige Informationsquellen für die Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung über Nanomaterialien sind: Sicherheitsdatenblätter, Herstellerangaben, berufsgenossenschaftliche und technische Regelwerke, Publikationen von Arbeitsschutzinstitutionen und Verbänden sowie Dialogforen zu Nanomaterialien (z.B. NanoCare und Nanosafe) im Internet.

Spezielle Probleme

Der derzeitige Kenntnisstand zu Nanomaterialien ist unbefriedigend. Folgende Ziele sind für die sichere Anwendung der Nanotechnologie noch zu verwirklichen:

- Sammeln von Informationen zur Herstellung von Nanomaterialien (Produktionsmengen, Produktionsverfahren und Freisetzung)
- Erstellen von Parametern zur Charakterisierung und Klassifizierung von Nanomaterialien

- Erstellen von Klassen von Nanomaterialien mit ähnlicher Wirkung
- Sammeln von Informationen zur Toxikologie und Ökologie
- Entwicklung einheitlicher toxikologischer und ökologischer Bewertungsmaßstäbe
- Entwicklung einheitlicher Messverfahren.

Gute Praxis

Insbesondere wegen der lückenhaften Datenlage zu gesundheitlichen Auswirkungen von Nanomaterialien sollte diese neue Technologie im Rahmen einer adäquaten Risikobewertung von betriebsärztlicher Seite intensiv begleitet werden. Es bleibt abzuwarten, inwieweit neue toxikologische und arbeitsmedizinische Erkenntnisse zu gesundheitlichen Gefahren durch Nanomaterialien zur Empfehlung konkreter Schutzmaßnahmen führen. Bis zum Vorliegen von anerkannten spezifischen Arbeitsschutzmaßnahmen sind die allgemeinen Schutzmaßnahmen im Sinne der Gefahrstoffverordnung zu berücksichtigen. □

Literatur

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV) (CHV 16)
Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) (CHV 5)
 TRGS 401 Gefährdung durch Hautkontakt – Ermittlung, Beurteilung, Maßnahmen
 TRGS 500 Schutzmaßnahmen
 TRGS 900 Arbeitsplatzgrenzwerte
 Krug, H. F. / Diabate, S. / Wörle-Knirsch, J. M. / Mühlhopt, S. / Paur, H.-R.: Synthetische Nanopartikel am Arbeitsplatz und in der Umwelt. In: Arbeitsmedizin Sozialmedizin Umweltmedizin, 42, 2007, S. 4-14
 Leitfaden für Tätigkeiten mit Nanomaterialien am Arbeitsplatz, hrsg. von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
 Nanotechnik: Chancen und Risiken für Mensch und Umwelt, hrsg. vom Umweltbundesamt
 NanoCare (<http://www.nanopartikel.info>)
 Nanosafe2 (<http://www.nanosafe.org>)

Dr. med. Markus Sander
 Facharzt für Innere Medizin
 und Arbeitsmedizin,
 VBG Bezirksverwaltung Berlin
 Abteilung Prävention

Die zweite Bildschirmbrille

Ein Verwaltungsangestellter kommt zur G 37-Untersuchung zu mir. Mit einem Brillenetui in der Hand platzt er noch in der Tür mit seinem Anliegen heraus: „Ich brauch eine zweite Bildschirmbrille – das müssen Sie mir nur eben bescheinigen!“ Das Begehren einer Bildschirmbrille ist ja nicht ungewöhnlich, aber eine zweite? Vermutlich reicht die alte nicht mehr, denke ich. Zunächst will ich jedoch die Lesebrille sehen, denn die Kosten für eine Bildschirmbrille sind ja nur dann vom Arbeitgeber zu erstatten, wenn die im Alltag verwendeten Sehhilfen nicht ausreichen. „Eine Lesebrille habe ich nicht, ich habe doch gerade diese wunderbare Bildschirmbrille bekommen!“ höre ich verdutzt und bekomme die Brille gezeigt: „Da kann ich wunderbare mit lesen. Schauen Sie mal: Mit Gleitsicht. Hat mir mein Augenarzt verschrieben. Bildschirm-Arbeitsplatz-Brille.

Und die Personalstelle hat auch das Gestell bezahlt, obwohl es nicht das billigste war. Jetzt brauche ich nur Ihre Bescheinigung für die Personalstelle, damit ich!“ Auf meine Frage, wozu er denn eine zweite Bildschirmbrille brauche, kommt prompt die Antwort: „Aber schauen Sie mal, Herr Doktor, seitdem ich diese Brille habe, merke ich, dass ich ohne überhaupt nicht mehr zurecht komme. Nicht nur am Bildschirm, auch zuhause, selbst im Urlaub geht es nicht mehr ohne die Brille. Stadtpläne, Museum ...ständig schleppe ich sie mit mir herum, wenn die kaputt geht bin ich hilflos. Da brauche ich doch eine zweite...“ □

Dr. Menno Visser,
 Arzt für Arbeitsmedizin,
 Erfurter Str. 26 in 28215 Bremen

Stuhldiagnostik mit klinisch-chemischen bzw. immunologischen Methoden

Die Bedeutung der klinisch-chemischen bzw. immunologischen Analytik aus Stuhl zur Diagnose und Verlaufskontrolle von Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen.

Als Ergänzung der klassischen Stuhldiagnostik auf pathogene Keime, Pilze, Wurmeier und Parasiten können die nachfolgend vorgestellten Parameter wertvolle Beiträge zur **Diagnose** und **Verlaufsbeobachtung gastrointestinaler Erkrankungen** leisten, vor allem aber dienen sie der Objektivierung der Schwere des aktuellen Krankheitsbildes, teilweise kommt ihnen auch ein prädiktiver Wert zu.

Entzündliche Darmerkrankungen

Die klassischen **Entzündungsparameter** im Serum (z. B. CRP, BSG, Leukozyten) sowie klinische **Aktivitätsindikatoren** (z. B. CDAI nach Best bei M. Crohn) zeigen oft keine direkte Assoziation mit dem Ausmaß der intestinalen Läsion bzw. der anatomischen Ausdehnung des pathologischen Geschehens. Hier kann die Bestimmung **definierter Marker im Stuhl** entscheidende Vorteile bieten.

α 1-Antitrypsin im Stuhl ist ein zuverlässiger Parameter zum Routinenachweis enteraler Eiweißausscheidung (nur geringe intestinale Degradation) und somit auch ein Maß für die **lokale Entzündungsreaktion der Darmwand**.

Indikation: Verlaufskontrolle bei M. Crohn, Colitis ulcerosa, V.a. enterales Eiweißverlustsyndrom, V.a. chronische mesenteriale Ischämie, V.a. infektiöse, allergische oder autoimmun verursachte Entzündungen, z. B. auch enterale Beteiligung bei chron. Rechtsherzinsuffizienz, Rheumatoider Polyarthritis, Lupus erythematoses, Dermatomyositis, Panarteriitis nodosa u. a. Vaskuli-

tiden, Amyloidose, Strahlenenteritis, Lambliasis, M. Ménétrier.

Lysozym im Stuhl ist ein guter Marker für das Ausmaß einer **lokalen Leukozyteneinwanderung**.

Indikation: z. B. Diagnose und Verlaufskontrolle bei M. Crohn (gute Korrelation mit dem Aktivitätsindex CDAI nach Best), Verlaufskontrolle von infektiösen, allergischen oder autoimmun verursachten Entzündungen.

Die **PMN-Elastase im Stuhl** (Granulozyten-Elastase) dient der Erfassung von Entzündungsreaktionen mit **Beteiligung neutrophiler Granulozyten**, insbesondere beim M. Crohn; die Bedeutung ist dem Lysozym vergleichbar.

Albumin im Stuhl ist ein Marker für den **Plasmadurchtritt ins Darmlumen** bei Polypen, Entzündungen sowie auch bei Blutungen.

Indikation: Nachweis von Blutungen im unteren Gastrointestinaltrakt, Erkennung kolorektaler Karzinome, Verlaufskontrolle entzündlicher Darmerkrankungen.

Albumin ist im Stuhl allerdings recht inhomogen verteilt und relativ instabil und in dieser Hinsicht z. B. dem Hämoglobin / Haptoglobin-Komplex (siehe unten) unterlegen.

Transferrin: dient ebenfalls der Erfassung einer exsudativen Enteropathie, bietet jedoch keine Vorteile im Vergleich zum α 1-Antitrypsin bzw. Albumin.

Das Sekretorische IgA im Stuhl schließlich zeigt unspezifisch das Ausmaß der Aktivierung des **Schleimhautimmunsystems** an.

Maldigestion bzw. Malabsorption

Eine Maldigestion bzw. Malabsorption ist häufig ein wichtiger pathogenetischer Faktor bei einer Reihe von gastroenterologischen Beschwerden. Neben



Kontakt

Prof. Dr. med. J. Blessing
Dr. med. F. Blessing (Foto)
Dr. med. L. Hehmann und Kollegen
Virchowstraße 10 c
78224 Singen
Telefon: 0 77 31-99 56-0
Fax: 0 77 31-9 82 68 31

einer Objektivierung der Störung kann die moderne Laboratoriumsdiagnostik auch einen wichtigen Beitrag zu ihrer differentialdiagnostischen Einordnung liefern.

Die Untersuchung auf **Ausnutzung im Stuhl** (Fett, Stärke, Muskelfasern) kann einen ersten Anhalt für Maldigestion bzw. Malabsorption liefern, sie hat jedoch nur grob orientierenden Charakter.

Der **pH-Wert des Stuhls** kann als orientierender Hinweis auf eine gestörte Kohlenhydratverwertung hilfreich sein. Die Endprodukte bakterieller Zersetzung nichtresorbierter Kohlenhydrate (Essigsäure, Propionsäure, Buttersäure, Milchsäure) verursachen neben einer osmotischen Diarrhoe auch einen sauren pH. Bei zusätzlicher Fett-Malassimilation entstehen durch bakterielle Hydrolyse Hydroxyfettsäuren, die eine eher sekretorische Diarrhoe bewirken.

Als orientierende Marker einer gestörten Proteinverwertung können die **Phenole** (Abbauprodukt des Tyrosins) oder das **Indikan** (Abbauprodukt des Tryptophans) im **Morgenurin** bestimmt werden. Erhöhte Werte geben einen Hinweis auf proteolytische **Dysbakterie** im Ileocecal-Bereich oder im Dünndarm.

Bei pathologischer Dünndarmüberwucherung findet sich oft auch eine vermehrte Dekonjugation von Gallensäuren mit resultierender verminderter Fettresorptionskapazität (Steatorrhoe) und Vitamin-B12-Fehlverwertung.

Zur weiteren Abklärung einer Maldigestion bzw. Malabsorption eignen sich zum einen die Kontrolle relevanter Serumparameter (z. B. Albumin, Ferritin, Vitamin B12, Folsäure, Vitamin A), zum anderen die quantitative Bestimmung der folgenden Parameter im Stuhl:

Quantitative Fettbestimmung im Stuhl zur globalen Erfassung von Maldigestion bzw. Malabsorption wie auch zur Objektivierung von isolierten Störungen der Fettverwertung (z. B. bei Pankreasinsuffizienz).

Gallensäuren: zur Erfassung einer Gallensäuren-Malabsorption (Chologene Diarrhoe), z. B. auch bei M. Crohn.

Milchsäure (D- + L-Form): Erfassung von Disaccharidasen-Defizienzen, Verlaufskontrolle bei Zöliakie, bei chron. Verlaufsformen von Enteritiden bzw. Colitis sowie bei saccharolytischer oder proteolytischer Dysbakterie (z. B. bei pathologischer Dünndarmüberwucherung).

Exokrine Pankreasfunktion

Die Bestimmung der **Pankreas-Elastase im Stuhl** gilt heute als bester nichtinvasiver Marker einer exokrinen Pankreasinsuffizienz. Insbesondere bei Kindern (z. B. bei V.a. Cystische Fibrose) verfügt sie über eine bessere Sensitivität und Spezifität als die Amylase, da bis zu einem Alter von 5 Jahren nur wenig Amylase produziert wird.

Die Bestimmung der **Pankreas-Amylase im Stuhl** soll nach Angaben einiger Autoren bei Erwachsenen der Elastase gleichwertig sein, es sind jedoch in der Literatur nur wenige Erfahrungen und unzureichend validierte Normwerte verfügbar. Wir empfehlen daher, der Bestimmung der Pankreas-Elastase den Vorzug zu geben.

Die **Chymotrypsin-Bestimmung** zur Erfassung einer exkretorischen Pankreasinsuffizienz zeigt dagegen eine deutlich schlechtere Sensitivität und Spezifität als die Bestimmung von Pankreas-Elastase bzw. -Amylase. Eine Enzymsubstitution muss außerdem mindestens 4 Tage vorher abgesetzt werden.

Beurteilung des intestinalen Immunsystems / Lebensmittel-unverträglichkeit

Für das **sekretorische IgA gegen Gliadin (anti-Gliadin-scIgA-AK)** im Stuhl wird in der Literatur eine gleichwertige bis höhere Sensitivität und Spezifität zur Diagnose der Zöliakie (einheimische Sprue, Glutenenteropathie) angegeben als für die entsprechende Bestimmung im Serum. Im Alter kann es zu einem Anstieg der Antikörper kommen, diese Untersuchung ist daher vor allem für die Verlaufskontrolle bei Kindern interessant (Vermeiden unnötiger Blutentnahmen). Die **anti-Endomysium-Ak (Transglutaminase)** sind dagegen auch in höherem Alter für die Verlaufskontrolle geeignet.

Unter adäquater Diät sollten die Antikörper unter die Nachweisgrenze absinken, bei Diätfehlern kommt es typischerweise zu einem Wiederanstieg.

Die klinische Relevanz von **IgE im Stuhl** als nicht invasives Verfahren bei V.a. Lebensmittelallergie, speziell bei Kindern und Säuglingen, wird derzeit kontrovers diskutiert. So entwickeln z. B. Säuglinge im Alter von einem Monat mit nachweisbarem IgE im Stuhl in bis zu 50 % eine atopische Erkrankung innerhalb der ersten 18 Lebensmonate während dies bei negativem IgE nur in 14 % zu erwarten ist.

Intestinale Blutungen

Zum Nachweis von okkultem Blut im Stuhl werden in der Routinediagnostik noch überwiegend Testbriefchen auf der Basis von Guajakharz verwendet (z. B. „Haemoccult“).

Die immunologische Bestimmung von **Hämoglobin und Hb/Haptoglobin-Komplex im Stuhl** zeigt jedoch eine deutlich höhere Sensitivität und Spezifität zur Früherkennung von Colocarzinomen, Adenomen und Polypen als der klassische Haemoccult-Test, und zwar ohne dass eine spezielle Diät eingehalten werden muss.

Der Hb/Haptoglobin-Komplex im Stuhl verfügt über eine höhere Stabilität als das Hb-Molekül alleine. Daraus resultiert eine vermehrte Entdeckungsrate von Blutungen durch Adenome oder Carcinome in proximalen Darmabschnitten (z. B. Colon ascendens), die ansonsten einer Frühdiagnostik oft entgehen.

Bei Personen über 50 Jahren ist eine jährliche Testung zu empfehlen, bei positiver Familienanamnese bereits ab dem 40. Lebensjahr.

Die höchste Entdeckungsrate bei Carcinomen (bis 84,6 %) erreicht man durch die kombinierte Bestimmung von Hb und Hb/Haptoglobin-Komplex.

Zur Zeit kann die Untersuchung bei Kassenpatienten nicht als Screening durchgeführt werden, bei V.a. Blutung bzw. zum Ausschluss einer solchen ist die Abrechnung als Kassenleistung jedoch möglich.

Hinweise zur Probennahme

Für jede Einzeluntersuchung reicht eine bohnengroße Stuhlprobe (ca. 1 g), lediglich für die quantitative Fettbestimmung benötigen man etwa 3 g. Bei gleichzeitiger Untersuchung mehrerer Parameter reicht in jedem Fall ein halbgelüftetes Stuhlröhrchen.

Bei der Entnahme sollte sichergestellt werden, dass die Proben nicht durch in der Toilette stehendes Wasser verdünnt werden, Probe nicht mit Desinfektionsmitteln in Kontakt bringen. Die Probennahme sollte im Interesse eines repräsentativen Ergebnisses an verschiedenen Stellen erfolgen. Empfehlenswert ist die Probennahme an 3 aufeinanderfolgenden Tagen. □

Sinnvolle Labordiagnostik in der Anti-Aging-Medizin

Unter anti-Aging-Medizin lassen sich alle medizinischen Maßnahmen zusammenfassen, mit denen die natürlichen Alterungsprozesse verzögert bzw. teilweise reversibel gestaltet werden können.

Dies betrifft eine Reihe von Beschwerden, die bei Gesunden unter Stressbedingungen wie auch bei älteren Patienten zunehmend in den Vordergrund treten: Allgemeinsymptome wie Erschöpfungszustände, Schlafstörungen, Nachlassen der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit, vermehrte Infektanfälligkeit, Osteoporose, nachlassende Libido und Potenz, Klimakterium virile bis hin zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes, Krebs und Morbus Alzheimer.

Zentrale Themen der anti-Aging-Medizin sind u. a. die Funktionalität und Stärkung des Immunsystems, Bekämpfung von oxidativem Stress, Ausgleich von Hormonmangelsituationen im Alter etc. Im folgenden wird hierauf näher eingegangen.

Überprüfung des Immunsystems

Zum Ausschluss von Störungen des Immunsystems kann als orientierende Untersuchung neben der **Serumeiweiß-Elektrophorese** die Bestimmung der Immunglobuline **IgG**, **IgA**, **IgM** und **IgE** (humorale Immunität bei Neigung zu bakteriellen Infektionen) sowie die Bestimmung der **Lymphozytensubpopulationen** (zelluläre Immunität bei Neigung zu viralen- oder Pilzinfektionen) empfohlen werden.

Oxidantienstatus

Die Oxidation von Zellmembranen und Proteinen sowie die Zerstörung von Nukleinsäuren durch freie Radikale spielt eine wichtige Rolle in der Genese

der Atherosklerose wie auch für die Alterung biologischer Strukturen. Physiologischerweise werden diese schädlichen Einflüsse durch eine Vielzahl von körpereigenen Abwehrmechanismen in Grenzen gehalten (Glutathionperoxidase, Selen, Katalase, Superoxiddismutase, Zink, Vitamin E, Vitamin C u. a.), die zusammenfassend als **antioxidative Kapazität** bezeichnet werden.

Zur Beurteilung der antioxidativen Kapazität stehen heute verschiedene Globaltests zur Verfügung (z. B. **antioxidative Gesamtkapazität**, Malondialdehyd), die ggf. durch den Nachweis der o. g. Einzelkomponenten ergänzt werden können. Auf diese Weise lassen sich Rückschlüsse auf den Bedarf an Vitaminen und Spurenelementen ableiten. Insbesondere ein Mangel an **Zink** und **Selen** sind in diesem Zusammenhang zu nennen.

Melatonin

Melatonin wird in der Epiphyse gebildet und ist ein wichtiger Regulator der circadianen Rhythmen des Menschen. Es hat darüberhinaus in vitro antioxidative Wirkungen sowie Regulationsfunktionen im Immunsystem. Es spielt wahrscheinlich ebenfalls eine Rolle bei Entgiftungsprozessen (Carbonyl). Die abendliche Gabe von Melatonin kann günstige Effekte bei Ein- und Durchschlafstörungen zeigen. Für die weitere Abklärung wissenschaftlicher Fragestellungen wie auch zur therapeutischen Relevanz und der prophylaktischen Gabe von Melatonin besteht noch ein nicht unerheblicher Forschungsbedarf.

Einsatz von Hormonpräparaten

Der Einsatz von Hormonen bedarf aufgrund ihrer potenten Wirkung und

vielfältigen Wechselwirkungen ein engmaschiges therapeutisches Monitoring. Zur Wirksamkeit und Sicherheit im Rahmen eines ungezielten Einsatzes bei älteren Patienten liegen praktisch keine gesicherten Erkenntnisse vor.

Es herrscht deshalb ein weitgehender Konsens, dass diese Substanzen nur bei nachgewiesenem Mangel eingesetzt werden sollten. Einer entsprechenden Labordiagnostik kommt deshalb eine besondere Bedeutung zur Indikationsstellung und zur Verlaufskontrolle zu.

Androgene

Ab etwa dem 30. Lebensjahr kommt es beim Mann zu einem kontinuierlichen Abfall von **Testosteron** (z. T. bedingt durch Anstieg des SHBG, deswegen ist die Bestimmung des **freien Testosteron** entscheidend) und **DHEAS**. Ein relativer Mangel an Androgenen, z. B. DHEAS kann beim Mann für eine nachlassende Libido, den Verlust an Muskelmasse und eine Zunahme des Fettgewebes mit verantwortlich sein.

Dem DHEAS (in der Laienpresse als Powerhormon oder anti-Stresshormon bezeichnet) werden außerdem positive Effekte auf Gehirn und Herz-Kreislaufsystem sowie die Abwehrfunktion zugeschrieben. Beim Mann erfolgt darüberhinaus durch die Aromatase des Fettgewebes eine teilweise Umwandlung in Östrogene (s. u.). Es gibt Hinweise für positive Effekte auf Befindlichkeitsstörungen sowie eine anxiolytische und antidepressive Wirkung, bei normaler Befindlichkeit ließen sich jedoch auch bei niedrigen Ausgangsspiegeln keine Verbesserungen erzielen.

Da Androgene immer auch zur Proliferation eines (bei älteren Männern in hohem Prozentsatz vorhandenen!) la-

tenten Prostata-Ca führen können, sollte ihr Einsatz nur unter regelmäßiger PSA-Kontrolle erfolgen.

Östrogene

Der positive Effekt einer Östrogensubstitution bei der Frau wird (wenngleich noch immer teilweise kontrovers diskutiert) in der modernen Gynäkologie seit langem therapeutisch genutzt. Der Einsatz von Östrogenen beim Mann (z. B. Estrifam [Östradiolhemihydrat] 2 x 0,5 mg/die) wird derzeit von verschiedener Seite propagiert. Es wird in diesem Zusammenhang eine Senkung des Herzinfarkttrisikos, eine osteo- und cardioprotektiver Wirkung sowie eine positive Beeinflussung des Klimakterium virile (Hitzewallungen, Schlafstörungen, Depressionen) postuliert. Die gegenwärtige Datenlage lässt jedoch noch keinen endgültigen Schluss über den tatsächlichen Nutzen dieses neuen Therapieansatzes zu.

Wachstumshormon

Dem Einsatz von Wachstumshormon (STH) im Rahmen der anti-Aging-Medizin wird eine Reihe von positiven Wirkungen zugeschrieben: Senkung der Herzinfarktquote, Muskelaufbau, Verbesserung von Immunabwehr und Gedächtnisleistung u. a. Dies hat insbesondere in den USA zu einem teils unkritischen Einsatz dieser Substanz geführt. Der klinische Nutzen wird deshalb (außer bei nachgewiesener Hypophysenvorderlappeninsuffizienz) auch aufgrund häufiger Nebenwirkungen (z. B. Karpaltunnelsyndrom, Gynäkomastie, Diabetes mellitus) zur Zeit sehr zurückhaltend bewertet.

Als therapeutische Alternative werden oft auch die Sekretagoga (z. B. Arginin, Lysin, Tryptophan) genannt, die indirekt über eine vermehrte Ausschüttung von Wachstumshormon wirken.

Zur Labordiagnostik ist zu sagen, dass ein Mangel an STH aufgrund der niedrigen physiologischen Konzentrationen i. d. R. nicht durch STH-Bestimmung sondern durch die Bestimmung des

nachgeschalteten Mediators (**Somatomedin C** bzw. **IGF I**) nachgewiesen wird.

Ernährung, Vitamine, Lebensführung

Unbestritten ist der Nutzen von ausgewogener Ernährung und körperlicher Aktivität. Gleiches gilt ggf. für eine Vitamin- und Mineralstoffergänzung in physiologischen Dosen bzw. eine Substitution bei nachgewiesenem Mangel. Hier ist in Mitteleuropa insbesondere an das **Vitamin D, Magnesium, Zink und Selen** zu denken.

Der Nutzen eines ungezielten Einsatzes von Vitaminen und Spurenelementen in teilweise unphysiologischen Dosen ist dagegen nicht belegt.

Eindeutig positive Effekte im Sinne einer Lebensverlängerung konnten in mehreren Studien (Tierversuch) lediglich für eine Beschränkung der Kalorienzufuhr nachgewiesen werden (wahrscheinlich via Schutz der DNA-Reparaturprozesse).

Empfehlungen zur sinnvollen Labordiagnostik

Auf die in unseren Breiten am häufigsten anzutreffenden Mangelzustände an Vitaminen bzw. Mineralstoffen wurde bereits eingegangen. Ggf. können bei entsprechendem Verdacht weitere Untersuchungen sinnvoll sein (z. B. bei einseitiger Ernährungsweise, Alkoholabusus, V. a. Malabsorption u. a.).

Eine Therapie mit Hormonpräparaten sollte nur bei nachgewiesenem Mangel erfolgen. Hier kommt dem labordiagnostischen Nachweis und insbesondere auch der Verlaufs- bzw. Therapiekontrolle eine entscheidende Bedeutung zu. □

Prof. Dr. med. J. Blessing
Dr. med. F. Blessing
Dr. med. L. Hehmann und Kollegen
Virchowstraße 10 c
78224 Singen
Telefon: 0 77 31-99 56-0
Fax: 0 77 31-9 82 68 31

Impressum

ASUpraxis – Der Betriebsarzt

ASUpraxis ist ein regelmäßiges Special für Betriebsärztinnen / Betriebsärzte und redaktioneller Bestandteil der Zeitschrift *Arbeitsmedizin, Sozialmedizin Umweltmedizin (ASU)*

Chefredaktion

J. Dreher (verantwortlich)

Medizinische Redaktion

Dr. med. A. Bahemann
Dr. med. R. Hess-Gräfenberg
Prof. Dr. M. Kentner
Dr. med. J. Petersen
Dr. med. A. Schoeller
Dr. med. M. Stichert
Dr. med. M. Vollmer
Prof. Dr. med. A. Weber

Anschrift für Manuskripteinsendung:

Jürgen Dreher
Musberger Straße 50
70565 Stuttgart
Telefon: 07 11-74 23 84
Fax: 07 11-7 45 04 21
Mobil: 0 15 20-1 74 19 49
E-Mail: Juergen.Dreher@online.de

Arbeitsunfälle stark gesunken

Die Zahl der Arbeitsunfälle ist im ersten Halbjahr 2009 stark gesunken. Das geht aus vorläufigen Zahlen der Berufsgenossenschaften und Unfallkassen hervor. Danach ging die Zahl der meldepflichtigen Arbeitsunfälle auf rund 430.000 zurück – ein Minus von über 10 Prozent gegenüber dem ersten Halbjahr 2008. Die Zahl der tödlichen Arbeitsunfälle sank um 43 auf 198. Insgesamt 7.823 Versicherte erhielten erstmals eine Rente aufgrund eines Arbeitsunfalls – 380 weniger als im Vorjahreszeitraum. □