



Herz-Kreislauf- und Atmungs-System

Studierende HST, Pharmazeutische Wissenschaften
Studierende der Medizin ETH

Polybook designed by
Christina M. Spengler, Philipp Eichenberger

Contents

Einleitung	10
Einführung: Bedeutung des Herz-Kreislauf- und Atmungssystems	11
Dyspnoe - Ein Symptom des Herz-Kreislauf und Atmungs-Systems	16

Einführung: Bedeutung des Herz-Kreislauf- und Atmungssystems

Generelle Lernziele zu Herz-Kreislauf und Atmungs-Systemen

Sie können – nach den 9 Wochen Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie und Klinik des Herz-Kreislauf- und Atmungs-Systems ...

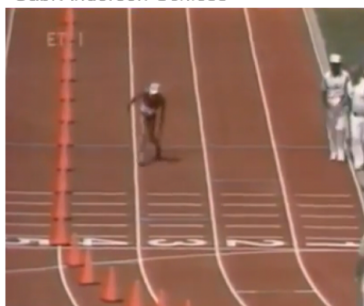
- die Systematik von Herz-Kreislauf- und Atmungs-System erklären
- Aufbau von Herz und Kreislauf, sowie Funktion und Regulation des Herz-Kreislauf-Systems erklären
- Aufbau, sowie Funktion und Regulation des Atmungs-Systems erklären
- die Interaktion zwischen Herz-Kreislauf- und Atmungs-System erklären
- die wichtigsten Krankheitsbilder des Herz-Kreislauf- und des Atmungs-Systems, deren Entstehung, Klinik, Diagnostik und Therapie darlegen
- die wichtigsten Massnahmen zur Prävention von Erkrankungen des Herz-Kreislauf- und des Atmungs-Systems und die zugrunde liegenden Mechanismen darlegen

Der Blutkreislauf ist das allgemeine Transportsystem des Organismus, das dem Transport von Energieträgern und Sauerstoff (O_2) für die Zellen, der Entsorgung von Stoffwechselendprodukten und Kohlendioxid (CO_2) aus den Zellen/Organsystemen, dem Transport von Information mittels Hormonen und weiteren Informationsträgern, wie auch dem Transport von Zellen und Molekülen des Immunsystems dient. Meist funktionieren das Herz-Kreislauf- und das Atmungs-System automatisch und tadellos, manchmal jedoch kommt die Regulation akut (vgl. Abbildungen) oder chronisch an seine Grenzen.

Königliche Dänische Garde



Olympiade 1984 – Marathon
Gabi Andersen-Schiess



Lifeguards am Strand

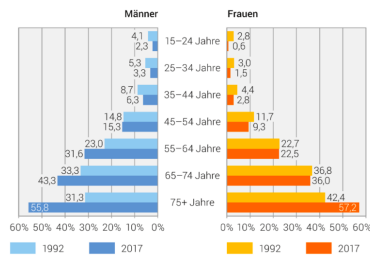


3 Fälle von Herz-Kreislauf-Probleme – 3 unterschiedliche Ursachen.

Die Bedeutung dieser vitalen Systeme liegt unter anderem in ihrer natürlichen Veränderung mit zunehmendem Alter, wie auch im Rahmen pathophysiologischer Mechanismen induziert durch chronische Einwirkung zum Beispiel von Zigarettenrauch, erhöhter Blutglukose und Blutfette, oder Mangel an körperlicher Aktivität.

Personen mit Bluthochdruck

Bevölkerung ab 15 Jahren in Privathaushalten

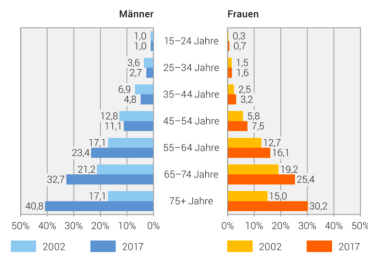


Quelle: BFS - Schweizerische Gesundheitsbefragung (SGB) © BFS 2018

18% der Schweizer Bevölkerung hatten 2017 Bluthochdruck oder nahmen blutdruck-senkende Medikamente ein.

Personen mit zu hohem Cholesterinspiegel

Bevölkerung in Privathaushalten ab 15 Jahren

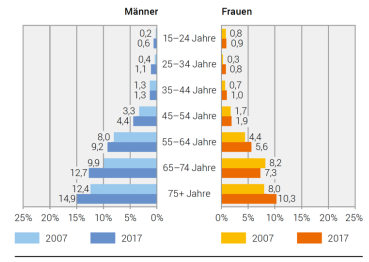


Quelle: BFS - Schweizerische Gesundheitsbefragung (SGB) © BFS 2018

13% der Schweizer Bevölkerung hatten 2017 einen zu hohen Cholesterinspiegel oder nahmen Medikamente zu dessen Senkung ein.

Personen mit Diabetes

Bevölkerung ab 15 Jahren in Privathaushalten



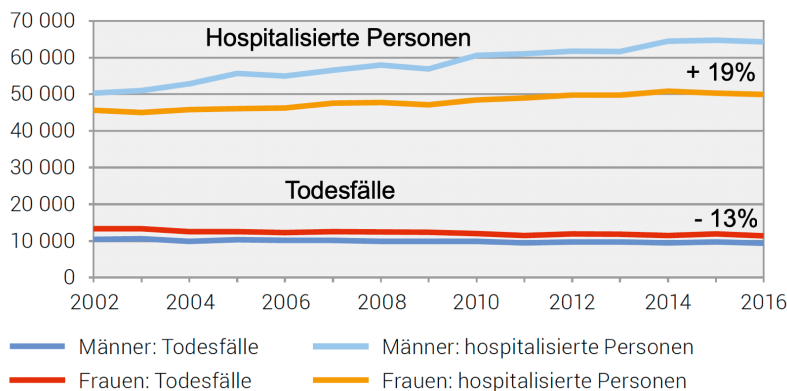
Quelle: BFS - Schweizerische Gesundheitsbefragung (SGB) © BFS 2018

4% der Schweizer Bevölkerung litt 2017 an Diabetes.

Die Grafiken verdeutlichen die Zunahme chronischer Veränderungen mit Zunehmendem Alter. Sowohl Diabetes, wie auch ein erhöhter Cholesterinspiegel, tragen u.a. zur Entwicklung von Bluthochdruck bei.

Chronische Erkrankungen führen zum vorzeitigen Eintritt des Todes, wobei die Todesursachenstatistik zeigt, dass Herz-Kreislauf-Erkrankungen an 1. Stelle, Erkrankung der Atmungsorgane an 3. Stelle liegen.

Todesfälle und Hospitalisierungen aufgrund von Herz-Kreislauf-Erkrankungen



Quellen: BFS - Todesursachenstatistik (CoD) und Medizinische Statistik der Krankenhäuser (MS)

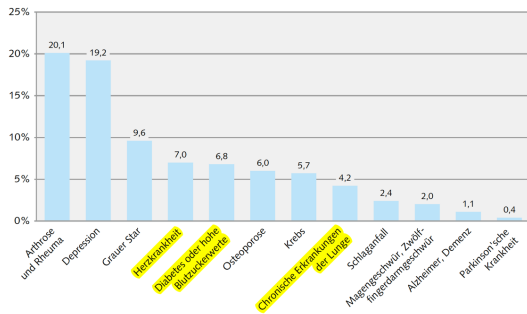
© BFS 2019

90% aller Herzinfarkte und Hirnschläge werden von mess- und modifizierbaren Risikofaktoren beeinflusst!

Viel gravierender jedoch sind die zunehmende Einschränkung der Lebensqualität, die Zunahme der Polymorbidität (eine Person mit mehreren Erkrankungen, was speziell auch in der medikamentösen Behandlung eine Herausforderung darstellt), sowie die sozio-ökonomischen Faktoren u.a. bedingt durch wiederholte Hospitalisationen und Pflegebedürftigkeit. Diese Tatsache wird das Gesundheitswesen im Rahmen der sich verändernden Demographik in den kommenden Jahren immer mehr beschäftigen, es sei denn, Massnahmen, welche das gesunde Altern nachhaltig fördern - u.a. genügend körperliche Aktivität - können nachhaltig umgesetzt werden. Der Einfluss körperlicher Aktivität auf die Gesundheit wird im Kapitel „Mechanismen körperlicher Aktivität in Prävention und Rehabilitation von Erkrankungen“ näher beleuchtet.

Prävalenz jeder chronischen Krankheit, SHARE 2010–2011, Personen ab 50 Jahren, N=3761

Abb. 1

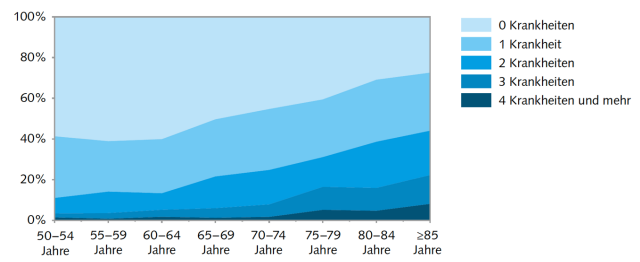


Quelle: SHARE 2010–2011, Auswertung Obsan

© Obsan

Zahl der chronischen Krankheiten nach Altersklasse, SHARE 2010–2011, Personen ab 50 Jahren, N=3627

Abb. 2



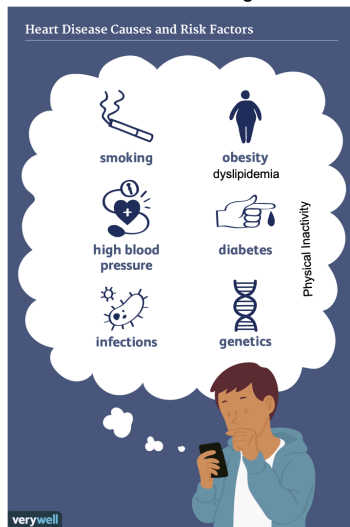
Quelle: SHARE 2010–2011, Auswertung Obsan

© Obsan

Prävalenz chronischer Erkrankung von Herz-Kreislauf und Atmung bei >50-Jährigen iund Anzahl Personen mit keiner bis ≥4 chronischen Erkrankungen, nach Alter. Bundesamt für Statistik / Obsan

Zu den Risikofaktoren für Erkrankungen beider Systeme gehören die Folgenden:

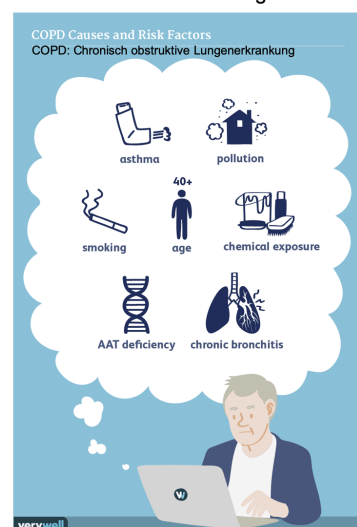
Herz-Kreislauf-Erkrankungen



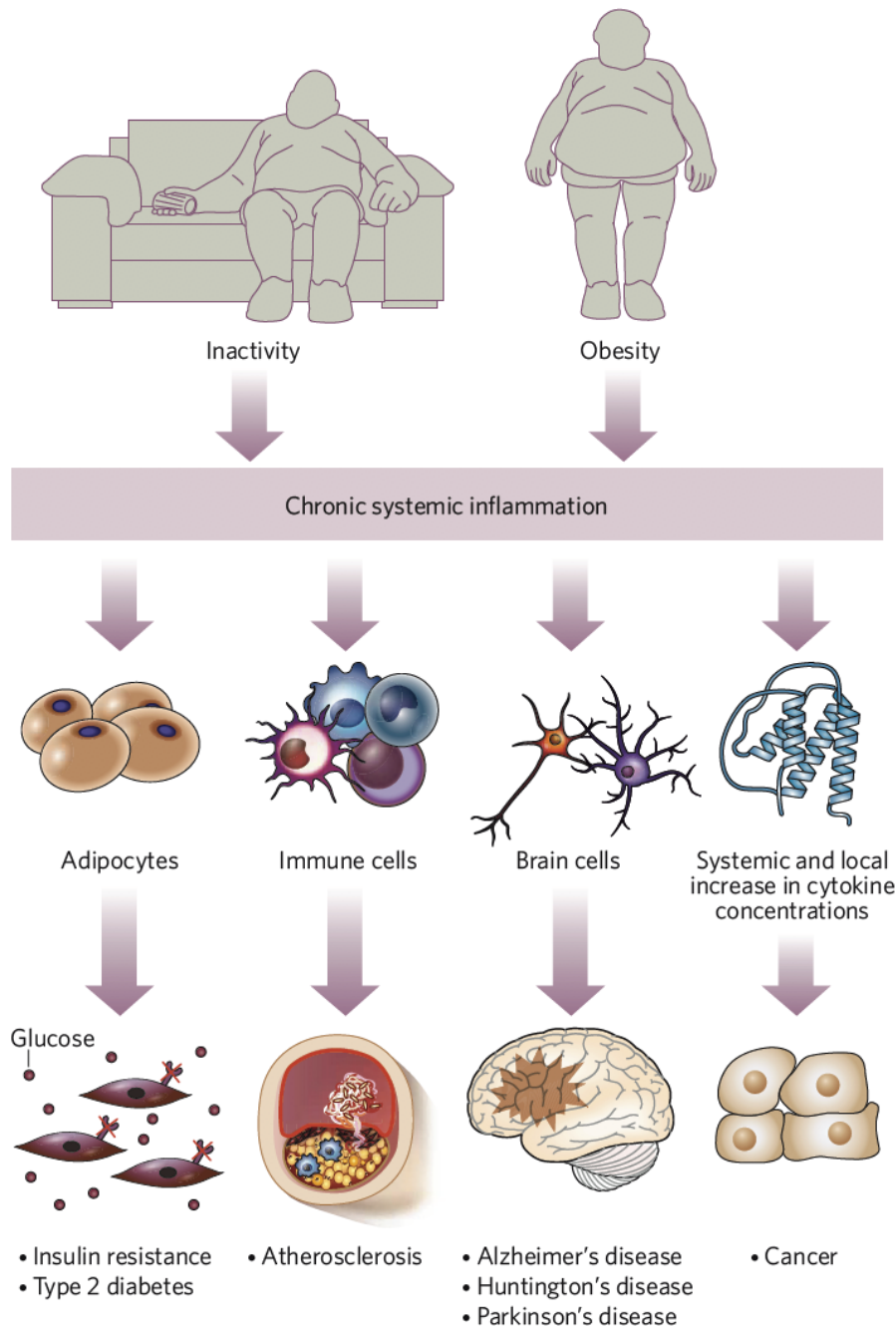
Weitere Erkrankungen der Lunge



Chronisch obstruktive Lungenerkrankung



Verschiedene Prozesse führen zu einer chronischen leichtgradigen Entzündung (Inflammation), welche ihrerseits weitere Erkrankungen begünstigt. Auch beeinflussen sich die Organe gegenseitig, zum Beispiel kann Bluthochdruck zu einer Niereninsuffizienz (Insuffizienz = ungenügende Funktion) führen, eine Niereninsuffizienz ihrerseits kann (auch bei anderer Ursache) zu einer Herzinsuffizienz führen.



Entzündung und chronische Krankheiten. Inaktivität und Adipositas triggern eine persistierende, leichte (low-grade) systemische Entzündung, was in verschiedenen Geweben zu chronischen Erkrankungen führen kann, so zum Beispiel auch in den Blutgefäßen. Quelle: Handschin und Spiegelman, Nature, 2008.

Nebst eingeschränkter Mobilität ist die Atemnot unter Belastung ein häufiges Symptom bei älteren Personen. Beide Einschränkungen tragen dazu bei, dass die Möglichkeit zu körperlicher Aktivität und auch die Lebensqualität reduziert sind. Da Atemnot (med. Dyspnoe) ein häufiges Symptom ist bei Erkrankungen des Herz-Kreislauf- und des Atmungs-Systems, wird dieses Symptom im folgenden Kapitel näher beleuchtet.

Study Questions

- Welche pathophysiologischen Veränderungen könnten zu den gezeigten, akuten Kreislaufproblemen geführt haben (vgl. auch spätere Vorlesungen)?
- Welche Charakteristika fallen bei der Entwicklung des Bluthochdruck mit

steigendem Alter auf und welche Konsequenzen hat dies für die Individuen und für die Bevölkerung?

- Welche Folgen hat der altersbedingte Anstieg der Häufigkeit chronischer Erkrankungen und welche spezifischen Probleme entstehen aufgrund von Erkrankungen des Herz-Kreislauf- und des Atmungssystems?

Dyspnoe - Ein Symptom des Herz-Kreislauf und Atmungs-Systems

Lernziele

Sie können

- die Definition des Symptoms *Dyspnoe* nennen und den pathophysiologischen Mechanismus erläutern
- Messinstrumente für die Erhebung der Intensität der wahrgenommenen Dyspnoe beschreiben
- mögliche Ursachen für Dyspnoe beim Gesunden und bei Patienten mit Erkrankungen des Herz-Kreislauf- und des Atmungs-Systems nennen

Diese Lernziele müssen im Zusammenhang mit den übrigen Abschnitten des Herz-Kreislauf-Systems und des Atmungs-Systems gesehen werden.

Dyspnoe, umgangssprachlich allgemein als „Atemnot“ (CH) oder „Luftnot“ (D), bezeichnet, ist ein Symptom mit vielen verschiedenen Ursachen, welche zum Teil auch in der genaueren Beschreibung dieses unangenehmen Gefühls, wie z.B. „keine Luft bekommen“, „nicht richtig einatmen können“, „zu kleine Atemzüge“, „Engegefühl in der Brust“, „ausser Atem sein“, „nicht genügend Atmen zu können“, „ein Erstickungsgefühl“, u.a. reflektiert wird. Dyspnoe ist ein häufiges, hinderndes Symptom, von dem 25% der ambulanten Patienten und 50% der Patienten in peripheren Spitälern betroffen sind. Dyspnoe ist zudem ein guter Prädiktor der Mortalität.

Definition der Dyspnoe

Die **Definition der Dyspnoe** sei hier in der Originalsprache Englisch wiedergegeben, da die Übersetzung aufgrund des (mangelnden) deutschen Vokabulars der Originaldefinition nicht vollständig gerecht werden kann. Im Konsensusstatement der American Thoracic Society (1999)¹ wird Dyspnoe wie folgt definiert: „A subjective experience of breathing discomfort that consists of qualitatively distinct sensations that vary in intensity“^{1,2}. Im Rahmen der Forschung der letzten 20 Jahre wurde klar, (1) dass unterschiedliche Mechanismen und afferente Signalwege reproduzierbar mit unterschiedlichen sensorischen Qualitäten der Dyspnoe assoziiert sind (z.B. Arbeit/Anstrengung, Enge, ungenügende Einatmung, etc.), (2) dass die unterschiedlichen Wahrnehmungen meist nicht einzeln auftreten, und (3) dass die Wahrnehmung der Dyspnoe sowohl in Art und Intensität des „Unangenehmseins“, wie auch in der emotionalen und verhaltensmässigen Bedeutung variieren.

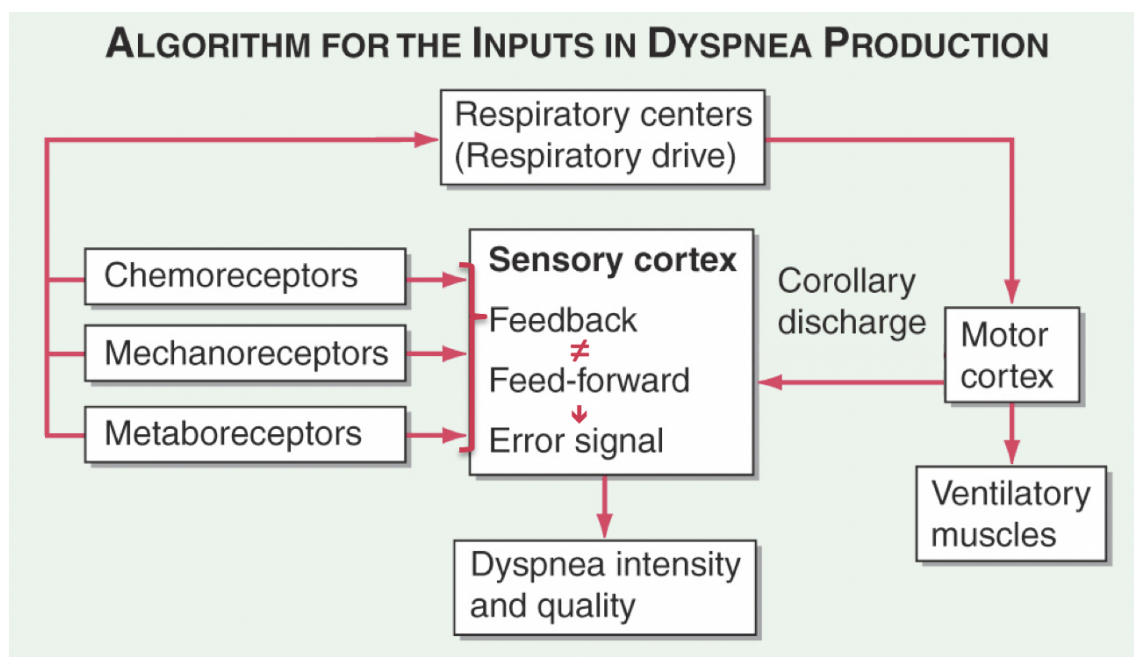
Wahrnehmung des Symptoms Dyspnoe

Die **Wahrnehmung der Dyspnoe** ist ein Resultat der **Interaktion von verschiedenen** physiologischen, pathophysiologischen, psychologischen, sozialen und Umgebungs-**Faktoren**. Dyspnoe wiederum **kann sekundäre** physiologische wie auch verhaltensmässige **Reaktionen auslösen**. Wichtig ist, dass Dyspnoe *per se* ausschliesslich von der Person,

die Dyspnoe empfindet, wahrgenommen werden kann. Deshalb beruht das adäquate Assessment der Dyspnoe - analog zum Assessment des Schmerzes - in der Bestimmung der Art und Intensität der von der Person wahrgenommenen Empfindung. Weil **Dyspnoe ein Symptom** (d.h. die Wahrnehmung eines abnormalen oder ‚besorgniserregenden‘ internen Zustandes) ist, muss sie klar unterschieden werden von Zeichen, welche der Kliniker mit dem Vorhandensein von Dyspnoe assoziiert, wie z.B. Tachypnoe (rasche Atmung), Gebrauch von Atemhilfsmuskulatur, etc.

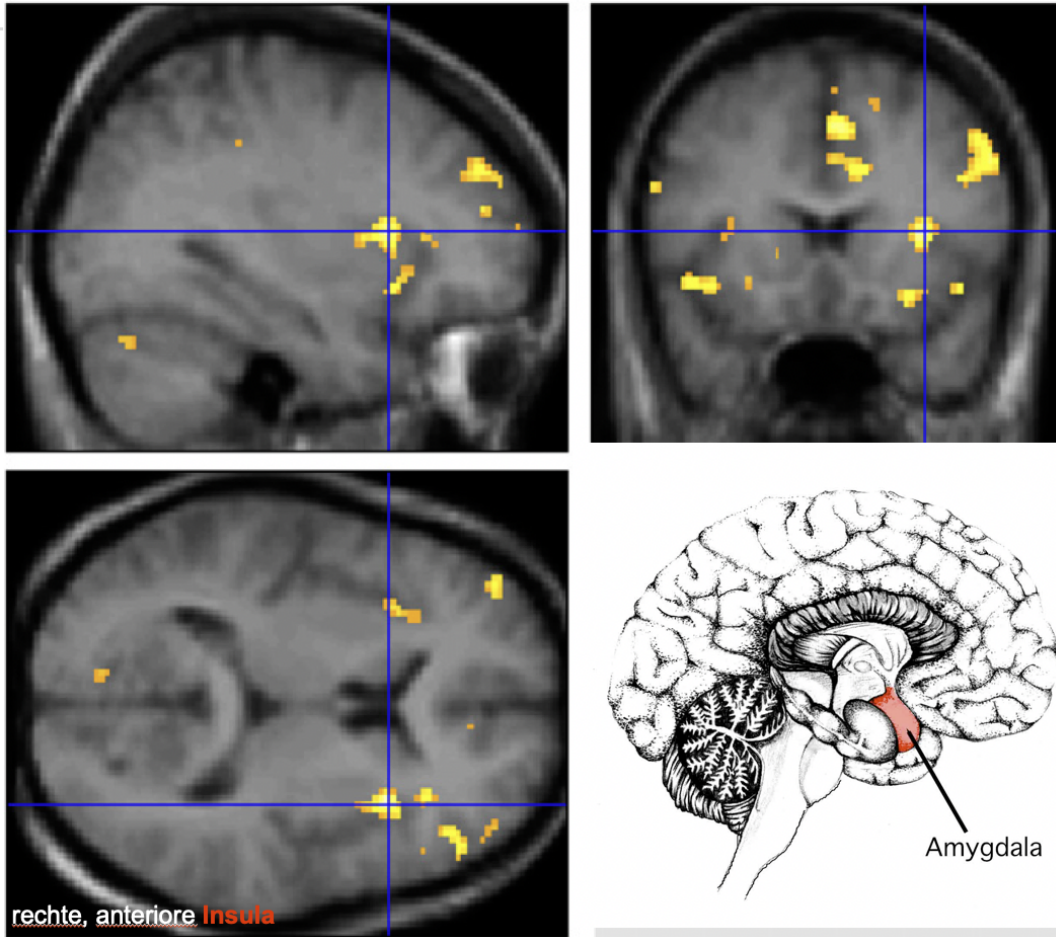
Einer Atemnot / Dyspnoe können rein **physiologische Mechanismen**, wie auch **akute oder chronische, pathophysiologische Veränderungen** zugrunde liegen.

Das generelle neurophysiologische Konzept der Produktion von Dyspnoe ist in folgender Abbildung dargestellt. Das Modell erklärt das **Konzept der Entstehung der Dyspnoe** als **Mismatch zwischen afferenter Information** (von Chemo-, Mechano- und Metaborezeptoren in Atemwegen, Lunge und Kreislauf, welche zur Atmungsanpassung auch ins Atemzentrum melden) **und efferenter Information** (eine ‚Kopie‘ des Outputs des motorischen Kortex zu den Atmugsmuskeln) **im sensorischen Kortex**.



Quelle: R. M. Schwartzstein - <https://thoracickey.com/dyspnea-3/> (modifiziert)

Dyspnoe wird in ähnlichen / gleichen Arealen des Gehirns registriert wie zum Beispiel Schmerz. Man könnte somit von Zentren sprechen, die Unangenehmes wahrnehmen.

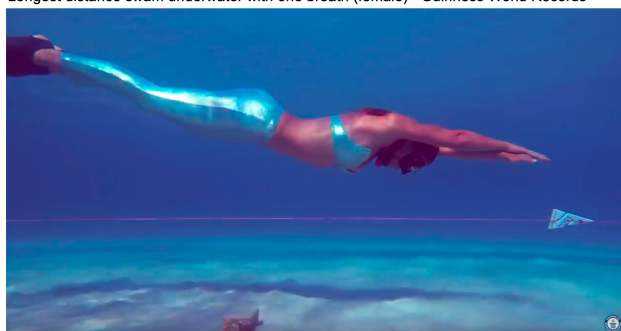


Insula und Amygdala werden durch Dyspnoe aktiviert. Quelle: Am J Respir Crit Care Med (2012) / www.memorylossonline.com

Ursachen von Atemnot / Dyspnoe beim Gesunden

Auch **Gesunde** können Atemnot, resp. Dyspnoe empfinden, zum Beispiel beim Tauchen kurz vor dem Breakpoint, wenn der Atmungsantrieb so stark ist, dass wieder geatmet werden muss, oder bei/nach intensiver körperlicher Belastung, beim Laufen oder Radfahren (bergauf) oder beim Bergwandern in grösseren Höhen.

Longest distance swam underwater with one breath (female) - Guinness World Records



www.youtube.com

Switzerland's Jonas Baumann (left) and Finland's Iivo Niskanen struggle to hold it together at the finish line of the men's cross-country 15km classic.



www.theguardian.com

Die Mechanismen für dieses unangenehme Gefühl sind klar unterschiedlich, beim Tauchen atmet eine Person nicht, bei körperlicher Belastung atmet sie sehr intensiv, aber in beiden Fällen scheint die Atmung an einem gewissen Punkt ungenügend zu sein.

Beim **Atemanhalten** wie z.B. beim Tauchen wurden lange die sich bei fehlendem Gasaustausch verändernden Blutgase (abfallendes O_2 , steigendes CO_2) verantwortlich ge-

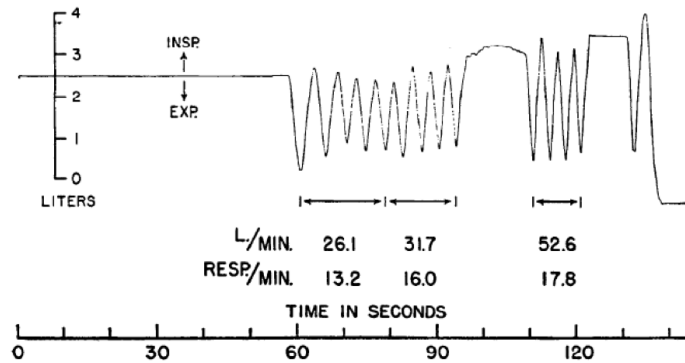
macht für die immer stärker werdende Atemnot bis zum Punkt, wo eingeatmet werden muss. Diese Theorie wurde unterstützt durch die Tatsache, dass Hyperventilation zu Beginn eines Tauchgangs die Atemanhaltezeit verlängert (vgl. Kapitel Atmungsregulation). Erst als Fowler 1954 in einem Versuch zeigte, dass Personen, welche die Luft anhalten und beim Breakpoint ein Gas zum einatmen bekommen, das die Blutgase höchstens verschlechtern kann (8.2% O₂ und 7.5% CO₂, vgl. Abbildung), nach ein paar Atemzügen die Luft weiter anhalten können, begann sich das Bild zu ändern.

March 1954

BREAKING POINT OF BREATH-HOLDING

541

FIG. 1. Spirometric record of successive periods of inspiratory breath-holding and rebreathing of a mixture containing 8.2% of oxygen and 7.5% of carbon dioxide.



Breaking point of breath-holding, hier an einem Probanden aufgezeigt. Quelle: Fowler, J Appl Physiol 6: 449-545, 1954.

Viele weitere Experimente zeigten, dass mehr als nur die Veränderung der Blutgase an der Empfindung der Atemnot beim Atemanhalten beteiligt sind, insbesondere auch die Unterdrückung des automatischen Atmungsantriebs und/oder das Fehlen des Feuerns von durch die Atmungsbewegung aktivierten Afferenzen aus Lunge und Thorax.

Bei intensiver **körperlicher Belastung**, d.h. bei stark erhöhter Atmung, hingegen haben viele, jedoch nicht alle gesunden Personen - unabhängig von ihrem Fitnesszustand - das Gefühl, ihre Leistung könnte höher sein, wenn sie mehr atmen könnten. Dieses Gefühl der Atemnot / des ‚ausser Atem sein’s, resp. der Dyspnoe, entsteht, obwohl willkürlich zu diesem Zeitpunkt noch mehr geatmet werden könnte. Die Person nimmt jedoch die Ventilation, welche durch das Atmungszentrum automatisch generiert wird, als ungenügend wahr. Die genauen Mechanismen dieser Wahrnehmung bei Gesunden sind jedoch noch nicht geklärt.

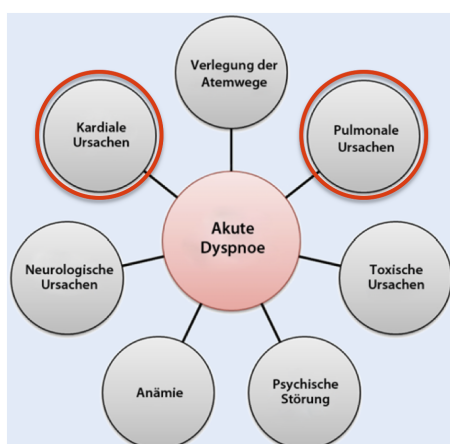
Ursachen von Atemnot / Dyspnoe beim Kranken

Häufige **Ursachen akuter Dyspnoe** sind in der untenstehenden Abbildung zusammengefasst. Diese ‚einzelnen‘ Ursachen können wiederum über mehrere Mechanismen zur Dyspnoe beitragen.



Übersicht wichtiger Ursachen akuter Dyspnoe. Quelle: Hüfner und Dodt, Med Klin Intensivmed Notfmed, 2015.

Zum Beispiel kann eine teilweise Verlegung der Atemwege die Atmungsarbeit erhöhen (als Folge eines erhöhten Widerstandes) und/oder die Atemgase verändern (Hypoxie und Hyperkapnie, falls die alveoläre Ventilation ungenügend ist), und/oder Atemwegsrezeptoren reizen; toxische Ursachen können die Atemwege reizen und/oder das Atemzentrum beeinträchtigen, was wiederum zu Hypoxie und/oder Hyperkapnie führen kann; etc.



Die häufigsten Ursachen von Dyspnoe im Rettungsdienst, der Notaufnahme und der hausärztlichen Praxis*

Rettungsdienst	Notaufnahme	Hausarztpraxis
Herzinsuffizienz (15–16 %)	COPD (16,5 %)	akute Bronchitis (24,7 %)
Pneumonie (10–18 %)	Herzinsuffizienz (16,1 %)	akute Infektion des oberen Respirationstraktes (9,7 %)
COPD (13 %)	Pneumonie (8,8 %)	sonstiger Atemwegsinfekt (6,5 %)
Asthma bronchiale (5–6 %)	Myokardinfarkt (5,3 %)	Asthma bronchiale (5,4 %)
akutes Koronarsyndrom (3–4 %)	Vorhofflimmern/-flattern (4,9 %)	COPD (5,4 %)
Lungenembolie (2 %)	maligne Tumorerkrankung (3,3 %)	Herzinsuffizienz (5,4 %)
Bronchialkarzinom (1–2 %)	Lungenembolie (3,3 %)	Hypertonie (4,3 %)

*modifiziert nach (6, 8, e3); COPD, chronisch obstruktive Lungenerkrankung
Berliner D, Schneider N, Welte T, Bauersachs J, Dtsch Arztebl Int 2016

Die Grafik zeigt, rein informativ, welche Ursachen von Dyspnoe in Notfall und Hausarztpraxis am häufigsten zu sehen sind.

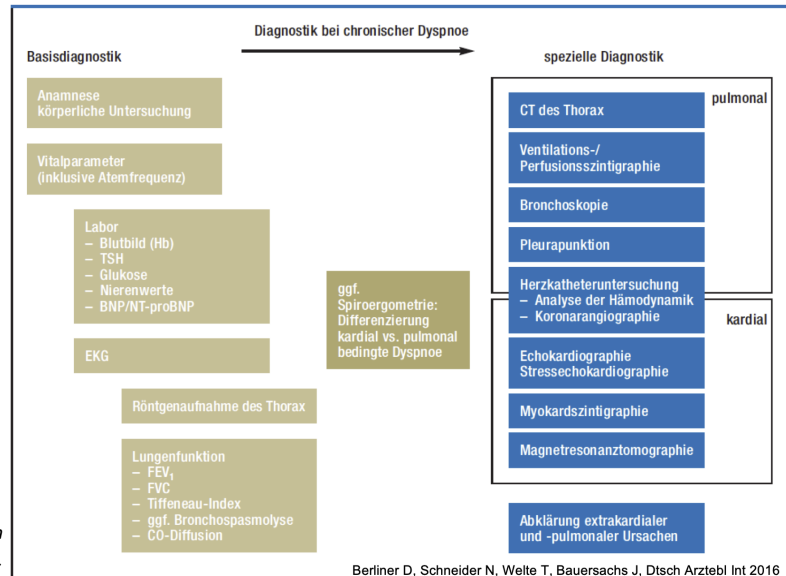
Häufige **Ursachen chronischer Atemnot / Dyspnoe** (d.h. über längere Zeit andauernde) sind ebenfalls kardiale, pulmonale und neurologische Pathologien, inkl. Lun-

genkrebs, aber auch Adipositas, Nieren- oder Schilddrüsen-Funktionsstörungen, Angststörungen oder ein Hyperventilationssyndrom können zu chronischer Atemnot führen.

- Asthma bronchiale, COPD
- Chronische Herzinsuffizienz
- Interstitielle Lungenerkrankungen
- Pneumonien
- Psychische Störungen

→ die korrekte Diagnose allein
aufgrund der Anamnese nur in
50-65% der Fälle

Übersicht, viele Aspekte werden
in den 2 Blöcken besprochen →



Die Übersicht zeigt die häufigsten Ursachen chronischer Dyspnoe und, zur Information, die diagnostischen Massnahmen, welche ergriffen werden können, um die Ursache zu identifizieren.

Messung der Atemnot / Dyspnoe

Die **Intensität** einer akuten Atemnot / Dyspnoe kann, analog zum Schmerz, mittels einer sogenannten Visual Analog Scale (VAS) bestimmt werden. Dies ist eine i.d.R. 10 cm lange, horizontale Linie, welche an den Extremen mit „keine“ und „maximale“ Atemnot oder Dyspnoe bezeichnet ist.

Handelt es sich um belastungsinduzierte Atemnot / Dyspnoe, so wird häufig die modifizierte ‚breathlessness‘-Skala nach Borg verwendet.

Breathlessness-Skala nach Borg

10	Maximal
9	Very, very strong
8	
7	Very strong
6	Strong
5	Somewhat strong
4	
3	Moderate
2	Weak
1	Very weak
	Very, very weak
0	Nothing at all

VAS (Visual Analoge Scale)

keine ————— maximale
10 cm

spezifische Fragebogen

zB Multidimensional Dyspnea Profile

Die **Qualität** einer akuten oder chronischen Atemnot / Dyspnoe kann durch spezifische Fragebogen mit Deskriptoren (wie z.B. ‚Engegefühl in der Brust‘, ‚wie Ersticken‘, ‚kann nicht richtig einatmen‘ etc.) erfasst werden.

Es sind auch unterschiedliche Fragebogen zur Objektivierung der **Einschränkung der**

Lebensqualität durch Atemnot / Dyspnoe vorhanden, zum Beispiel die häufig verwendete, von Kardiologen entwickelte ‚NYHA (New York Heart Association) – Scale‘ oder die von Pneumologen entwickelte ‚modified Medical Research Council Dyspnea Scale‘, welche das Symptom Dyspnoe im Rahmen körperlicher Aktivität erfragt und so eine Angabe über die Einschränkung der Lebensqualität aufgrund von Dyspnoe machen kann.

Stadium	Definition
NYHA I	Keine Einschränkung bei körperlichen Aktivität. Alltägliche körperliche Aktivität verursacht keine inadäquate Ermüdung, Herzrhythmusstörungen, Dyspnoe (Atemnot)
NYHA II	Leichte Einschränkung bei körperlicher Aktivität. Keine Beschwerden in Ruhe. Alltägliche körperliche Aktivität verursacht Ermüdung, Herzrhythmusstörungen, Dyspnoe (Atemnot) oder Angina pectoris
NYHA III	Markante Einschränkung bei körperlicher Aktivität. Keine Beschwerden in Ruhe. Geringste körperliche Aktivität verursacht Symptome.
NYHA IV	Keine körperliche Aktivität möglich ohne Beschwerden. Symptome (von Herzinsuffizienz) auch in Ruhe. Bei jeglicher körperlicher Aktivität werden die Beschwerden verstärkt.

Class	Patient Symptoms
I	No limitation of physical activity. Ordinary physical activity does not cause undue fatigue, palpitation, dyspnea (shortness of breath).
II	Slight limitation of physical activity. Comfortable at rest. Ordinary physical activity results in fatigue, palpitation, dyspnea (shortness of breath).
III	Marked limitation of physical activity. Comfortable at rest. Less than ordinary activity causes fatigue, palpitation, or dyspnea.
IV	Unable to carry on any physical activity without discomfort. Symptoms of heart failure at rest. If any physical activity is undertaken, discomfort increases.

www.heart.org

NYHA grading		MET*
Class I	No limitations. Ordinary physical activity does not cause undue fatigue, dyspnea or palpitations (asymptomatic LV dysfunction).	>7
Class II	Slight limitation of physical activity. Ordinary physical activity results in fatigue, palpitation, dyspnea or angina pectoris (mild CHF).	5
Class III	Marked limitation of physical activity. Less than ordinary physical activity leads to symptoms (moderate CHF).	2-3
Class IV	Unable to carry on any physical activity without discomfort. Symptoms of CHF present at rest (severe CHF).	1.6

*MET (metabolic equivalent) is defined as the resting VO₂ for a 40-year-old 70kg man. MET = 3.5ml O₂/min/kg body weight.
Reproduced from: National Heart Foundation of Australia and the Cardiac Society of Australia and New Zealand (Chinese Heart Failure Guidelines Expert Writing Panel). Guidelines for the prevention, detection and management of chronic heart failure in Australia. (Updated October 2017)

Grad	Beschreibung
0	Nie Atemnot, ausser bei starker Anstrengung
1	Atemnot beim schnellen Gehen oder beim Bergaufgehen bei leichter Steigung
2	Geht beim Gehen in der Ebene wegen Atemnot langsamer als Gleichaltrige oder benötigt bei selbst gewählter Geschwindigkeit Pausen
3	Benötigt eine Pause wegen Atemnot beim Gehen in der Ebene nach ca. 100 m oder nach einigen Minuten
4	Zu kurzatmig, um das Haus zu verlassen, oder Atemnot beim An- und Ausziehen

Modified Medical Research Council Dyspnea Scale (mMRC). Quelle: COPD Pocket Guide; Institut für Epidemiologie, Biostatistik und Prävention, UZH und Institut für Hausarztmedizin, UZH.

Es existieren viele weitere Fragebogen, welche Dyspnoe, sowie physische, psychische und soziale Einschränkungen umfangreicher erfassen (z.B. Baseline Dyspnea Index (BDI), Transition Dyspnea Index (TDI), St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ), etc.).

Study Questions

- Welche Faktoren tragen zur Empfindung von Atemnot/Dyspnoe bei, wenn eine Person den Atem anhält?
- Welche Faktoren tragen zur Empfindung von Atemnot/Dyspnoe bei während intensiver körperlicher Aktivität?
- Welches physiologische Konzept liegt der Produktion und Wahrnehmung von Atemnot/Dyspnoe zugrunde?
- Welche weitere(n) Empfindung(en) werden im Gehirn in ähnlichen, resp.

gleichen Strukturen wahrgenommen wie die Atemnot/Dyspnoe?

- Wie können Intensität und Qualität von Atemnot/Dyspnoe gemessen werden?
- Wie kann die Beeinträchtigung der Lebensqualität durch Dyspnoe erfasst werden?

¹ American Thoracic Society. Dyspnea: mechanisms, assessment, and management. A consensus statement. Am J Respir Crit Care Med 1999; 159:321-340.

² Parshall et al. An Official American Thoracic Society Statement: Update on the Mechanisms, Assessment, and Management of Dyspnea. Am J Respir Crit Care Med 2012; 185:435-452.