

## Beschwerden im Bereich des Thorax

Institut für Allgemeinmedizin, Dr. med. Maximilian Philipp  
Frankfurt am Main, 01.07.2020



## Inhalt der Vorlesung



1. **Brustschmerzen:**  
Diagnostisches Vorgehen anhand der DEGAM-Leitlinie
2. **Luftnot:**  
Differentialdiagnostik entsprechend der Versorgungsebene  
Vorstellung der nationalen Versorgungsleitlinie Herzinsuffizienz  
Abwendbar gefährliche Verläufe
3. **Husten:**  
DEGAM-Leitlinie „akuter Husten“  
DEGAM-Leitlinie „chronischer Husten“

## Lernziele der Vorlesung: Nach der Vorlesung sollten Sie...



- ... die Vorgehensweise zur Abklärung des Symptoms „Brustschmerz“ im hausärztlichen Setting kennen.
- ... die Differentialdiagnosen des Symptoms „Luftnot“ und deren Gefährdungsgrad für die Patienten kennen.
- ... die wichtigsten Punkte zur Pathophysiologie, Diagnostik und Therapie der Herzinsuffizienz kennen.
- ... die Differentialdiagnosen und wichtigsten klinischen Merkmale der Erkrankungen, die zu einem akuten oder chronischen Husten führen, kennen.

Arbeitsbereich Ausbildung



## Brustschmerz – diagnostisches Vorgehen anhand der DEGAM-Leitlinie



## Fallbeispiel: Frau S. L., 75-jährige Patientin



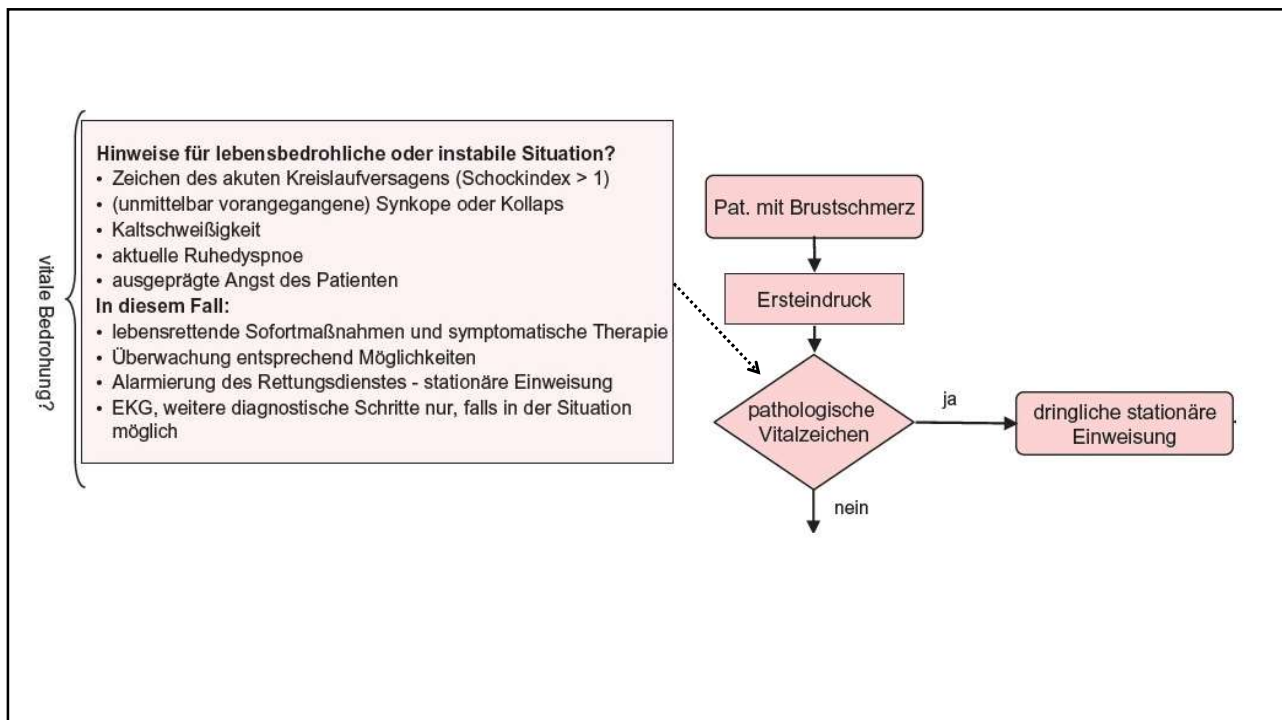
**S:** plötzlich aufgetretene linksthorakale Schmerzen mit Ausstrahlung in beide (li. > re.)  
Arme, Z.n. TIA (transitorische ischämische Attacke)

**O:** blasses Hautkolorit, leicht kaltschweißig, windet sich vor Schmerzen, die Patientin  
„gefällt ihnen nicht“

**A:** ?

**P:** ?

Arbeitsbereich Ausbildung



## Brustschmerz: Liegt ein akuter Notfall vor?

DEGAM Kurzversion Leitlinie „Brustschmerz“ 2011 (wird aktuell überarbeitet)



- Patient gefällt Ihnen nicht
- Patient ist anders als sonst
- Ruhedyspnoe?
- Schockindex? (liegt die HF über dem systolischen RR in mmHg)
- Patient ist kaltschweißig/ blass?
- Patient hat ausgeprägte Angst

Arbeitsbereich Ausbildung

### MERKE: vitale, somatische und psychosoziale Einschätzung gehen Hand in Hand

- Vermutungen des Patienten über die Ursache der Beschwerden?
- Beeinträchtigung im Alltag?
- psychosoziale Einflussfaktoren?

### Kriterien Marburger Herz-Score (jeweils 1 Punkt)

- Alter/ Geschlecht (Männer  $\geq 55$  J. und Frauen  $\geq 65$  J.)
- bekannte vaskuläre Erkrankung
- Beschwerden belastungsabhängig
- Schmerzen sind durch Palpation nicht reproduzierbar
- Patient vermutet Herzkrankheit als Ursache

Punkte	Wahrscheinlichkeit KHK	
0-1	< 1%	sehr gering
2	5 %	gering
3	25%	mittel
4-5	65%	hoch

pathologische Vitalzeichen

nein

Anamnese, körperliche Untersuchung, psychosoziale Einschätzung

Wahrscheinlichkeit KHK?

## KHK: Marburger Herz-Score (jeweils 1 Punkt)

Bösner et al. 2010 CMAJ 182: 1295-1300



- Alter/Geschlecht (Männer >55 und Frauen >65J.)
- Bekannte vaskuläre Erkrankung
- Beschwerden belastungsabhängig
- Schmerzen sind durch Palpation *NICHT* reproduzierbar
- Patient vermutet Herzerkrankung als Ursache

ab 3 Punkten: gute Prädiktion KHK/ACS

0-2 Punkte: niedrige Wahrscheinlichkeit einer kardialen Ursache

3 Punkte: mittlere Wahrscheinlichkeit einer kardialen Ursache

4-5 Punkte: hohe Wahrscheinlichkeit einer kardialen Ursache

Untersuchung in 74 deutschen Hausarztpraxen an 1249 Patienten mit Brustschmerzen.  
Validierung an 672 Hausarzt-Patienten in der Schweiz. Sensitivität: 87%, Spezifität 81%.

Arbeitsbereich Ausbildung

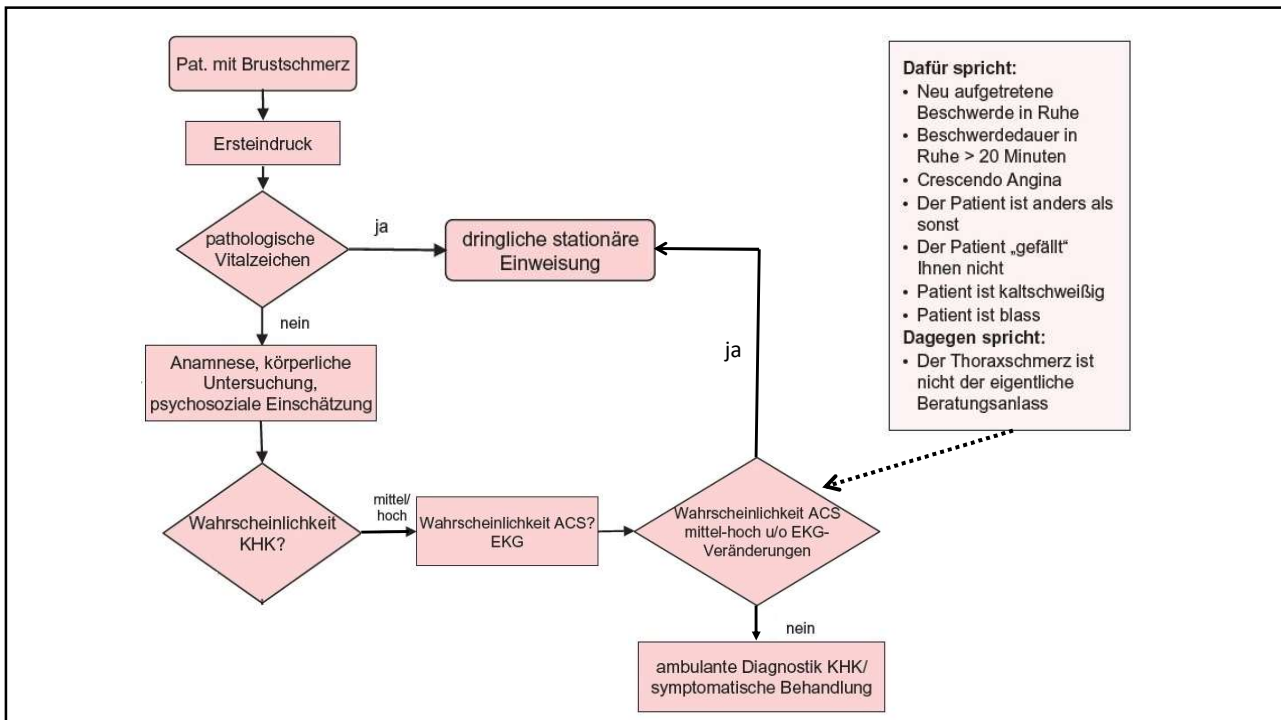
## Brustschmerzen in der HA-Praxis: Könnte eine KHK die Ursache sein?



- Geschlecht und Alter (Männer  $\geq$  55 J. und Frauen  $\geq$  65 J.) (+)
- Bekannte vaskuläre Erkrankung (bekannte KHK, pAVK, Z.n. Schlaganfall/ TIA) (+)
- Bekannte Herzinsuffizienz (+)
- Bekannter Diabetes mellitus (+)
- Beschwerden sind abhängig von körperlicher Belastung (+)
- Keine Druckempfindlichkeit/Schmerz durch Palpation nicht reproduzierbar (+)
- Der Patient denkt, dass der Schmerz vom Herzen kommt (+)
- Stechender Schmerz (-)
- Husten (-)
- Schmerzdauer zwischen 1-60 Minuten (+)
- Substernaler Schmerz (+)
- Ängstlichkeit (Herzangst) zum Zeitpunkt der Diagnostik (-)

Ein (+) erhöht und ein (-) reduziert die Wahrscheinlichkeit einer stenosierenden KHK als Ursache des Brustschmerzes.  
Keines der Kriterien besitzt für sich allein eine ausreichende Aussagekraft! **Quelle:** NVL chronische KHK (5. Auflage, 1. Version)

Arbeitsbereich Ausbildung



## Frau S. L., 75-jährige Patientin: Wie ging es weiter?



- ACS wurde in der Klinik laborchemisch ausgeschlossen
- Es zeigte sich jedoch, dass die Patientin v.a. im Liegen im Bett starke Schmerzen hatte
- Ursache im Röntgenbild: Fraktur des BWK 5 bei Osteoporose

### Kriterien Marburger Herz-Score (jeweils 1 Punkt)

- Alter/ Geschlecht (Männer  $\geq 55$  J. und Frauen  $\geq 65$  J.)
- bekannte vaskuläre Erkrankung
- Beschwerden belastungsabhängig
- Schmerzen sind durch Palpation nicht reproduzierbar
- Patient vermutet Herzkrankheit als Ursache

Punkte	Wahrscheinlichkeit KHK	
0-1	< 1%	sehr gering
2	5%	gering
3	25%	mittel
4-5	65%	hoch

## Brustschmerz - Koronare Herzkrankheit

DEGAM Leitlinie „Brustschmerz“ 2011 (wird aktuell überarbeitet)



### Stabile Angina pectoris/ chronische KHK

(ca. 10,5% der Patienten, die sich mit Brustschmerz in der hausärztlichen Praxis vorstellen)

### Akutes Coronarsyndrom (ACS) (ca. 3%)

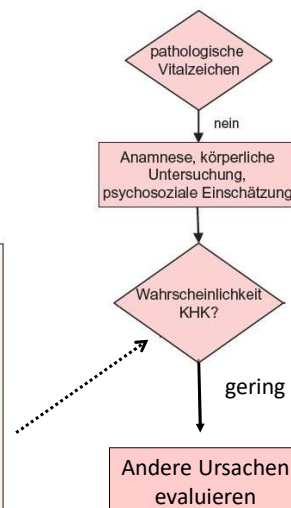
- Instabile Angina pectoris (Erstmanifestation, Ruhe-Angina, Crescendo-Angina): EKG und Herzenzyme unauffällig
- NSTEMI: EKG unauffällig, Herzenzyme erhöht
- STEMI: ST-Strecken-Veränderungen im EKG

Arbeitsbereich Ausbildung

#### Kriterien Marburger Herz-Score (jeweils 1 Punkt)

- Alter/ Geschlecht (Männer  $\geq$  55 J. und Frauen  $\geq$  65 J.)
- bekannte vaskuläre Erkrankung
- Beschwerden belastungsabhängig
- Schmerzen sind durch Palpation nicht reproduzierbar
- Patient vermutet Herzkrankheit als Ursache

Punkte	Wahrscheinlichkeit KHK	
0-1	< 1%	sehr gering
2	5%	gering
3	25%	mittel
4-5	65%	hoch



## Ursachen für Brustschmerz in der Hausarztpraxis

### Diagnosen von 1212 Patienten (Alter > 35 Jahre)



1. **Muskuloskelettale Ursachen 49,9%**  
Brustwandsyndrom 46,6%, Trauma 3,2 %
2. **Kardiale Ursachen 18,7%**  
KHK, Hypertonus, Akutes Koronarsyndrom
3. **Pulmonale Ursachen 13,1%**  
Infekte der oberen Atemwege, Pneumonie, COPD/Asthma
4. **Psychogene Störungen 9,5%**
5. **Gastroösophagealer Reflux/ benigne Magenerkrankungen 5,6%**
6. **Andere 4,3%**

Quelle: Bösner S et al. Chest pain in primary care: epidemiology and pre-work-up probabilities. Eur J Gen Pract 2009; 15(3):141-146.

Arbeitsbereich Ausbildung

## Kriterien zur Einschätzung der Wahrscheinlichkeit eines Brustwandsyndroms

DEGAM Leitlinie „Brustschmerz“ 2011 (wird aktuell überarbeitet)



- Lokalisierte Muskelverspannung (+)
- Stechender Schmerz (+)
- Durch Palpation reproduzierbar (+)
- Bekannte Gefäßerkrankung (-)
- Luftnot (-)
- Respiratorischer Infekt (-)
- Hausbesuch notwendig (-)
- Husten (-)

Klinischen Kriterien, die für (+) oder gegen (-) das Brustwandsyndrom sprechen.

Arbeitsbereich Ausbildung



## Brustwandsyndrom – bisher uneinheitliche Nomenklatur in Literatur



- costochondritis
- costosternal syndrome
- sternalis syndrome
- Tietze's syndrome
- rib-tip syndrome
- Xiphoidalgia
- ‚Slipping rib‘ Syndrom
- Intercostalneuralgie

Arbeitsbereich Ausbildung

## Therapie beim Brustwandsyndrom



- symptombezogene (Schmerz-) Therapie und Verlaufskontrolle gerechtfertigt (= abwartendes Offenhalten). Physikalische Maßnahmen: Bewegung, Wärme

## Spezielle muskuloskelettale Erkrankungen, die mit Brustschmerzen einhergehen können (Auszug):

- Interkostalneuralgie
- Zosterneuralgie
- Fibromyalgie
- Ankylisierende Spondylitis (M. Bechterew)
- Wirbelkörper-Spontanfrakturen bei Osteoporose

Arbeitsbereich Ausbildung

## Hinweise auf andere Ursachen des Brustschmerz

DEGAM Kurzversion Leitlinie „Brustschmerz“ 2011 (wird aktuell überarbeitet)



### Psychogene Ursachen:

- Angst-/ Panikattacken vorbekannt
- unklare körperliche Symptome (z. B. Schwindel), ggfs. bereits mehrfach abgeklärt
- Patient ist „nicht in der Lage, Sorgen zu stoppen oder zu kontrollieren“
- Stimmung: niedergeschlagen, depressiv oder hoffnungslos

Empfehlung: Mögliche psychogene Ursachen möglichst bereits im **Erstkontakt** thematisieren!

Arbeitsbereich Ausbildung

## Hinweise auf andere Ursachen des Brustschmerz

DEGAM Kurzversion Leitlinie „Brustschmerz“ 2011 (wird aktuell überarbeitet)



### Infektiöse Genese:

- Husten, Auswurf, Durchfall, Temperatur  $\geq 38^\circ \text{C}$
- atemabhängige Brustschmerzen (Bronchitis, Pleuritis)
- auffällige Perkussion und Auskultation der Lunge

### Gastrointestinale Ursache:

- Schmerz abhängig von Nahrungsaufnahme/ Schlucken
- Übelkeit und Erbrechen
- Besserung auf Antazidaeinnahme
- retrosternaler brennender Schmerz/ Sodbrennen

Arbeitsbereich Ausbildung



## Luftnot: Differentialdiagnostik entsprechend der Versorgungsebene

### Definition der „Luftnot/ Dyspnoe“

Berliner D, Schneider N, Welte T, Bauersachs J: The differential diagnosis of dyspnoea. Dtsch Arztebl Int 2016; 113: 834–45. DOI: 10.3238/arztebl.2016.0834

„Dyspnoe ist ein Begriff für die Beschreibung der **subjektiven** Wahrnehmung von Atembeschwerden, ... . Die Wahrnehmung hängt ab von Interaktionen zwischen verschiedenen physiologischen, psychologischen, sozialen und Umgebungsfaktoren ... .“

„Unter Dyspnoe werden verschiedene Empfindungen wie zum Beispiel **Atemanstrengung, Erstickungsgefühl und Lufthunger** zusammengefasst. Das stark subjektive Erleben stellt eine der Hauptschwierigkeiten in der Diagnostik und Beurteilung der Schwere der Symptomatik dar.“

## Frau G. F., 87 Jahre



**S:** Rüstige ältere Dame. Berichtet wiederholt von Luftnot - z.T. Luftnotattacken, weswegen die Familie bereits mehrmals den Notarzt verständigt hatte. Bisherige Arbeitsdiagnose der Notärzte: Panikattacken/ Hyperventilation. Luftnot v.a. bei Belastung, aber auch in Ruhe.

**O:** Pat. wirkt jetzt ruhig. Leichte Tachypnoe, Lunge frei. Leichte Tachykardie (HF 85/Min.), Herztöne rein, keine Herzgeräusche. RR 110/60 mmHg (nimmt Ramipril in niedriger Dosis gegen Hypertonus).  $SO_2$  85%, gute Durchblutung. EKG unauffällig.

**A:** ?

Arbeitsbereich Ausbildung

## Luftnot – Differentialdiagnosen (Auszug!)



- **Herz:** Myokardinfarkt, akute Klappeninsuffizienz, (dekompensierte) Herzinsuffizienz, Herzrhythmusstörungen
- **Lunge:** Aspiration, Angioödem, Asthma, COPD, Pneumonie, Lungenembolie, Lungenödem, Pleuraerguss, Pneumothorax
- **Psychogen:** Hyperventilation, Panikattacke
- **Nervensystem:** Zwerchfelllähmung, Myasthenia gravis, Guillain-Barré-Syndrom
- **Stoffwechsel:** metabolische Azidose, diabetische Ketoazidose
- **Vergiftung:** CO-Vergiftung

Arbeitsbereich Ausbildung

## Ursachen für Dyspnoe in verschiedenen Versorgungsebenen

Berliner D, Schneider N, Welte T, Bauersachs J: The differential diagnosis of dyspnoea. Dtsch Arztebl Int 2016; 113: 834–45.  
DOI: 10.3238/arztebl.2016.0834



**TABELLE 1**

**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 %)

Arbeitsbereich Ausbildung

## Differentialdiagnosen der Luftnot & häufige klinische Symptome

Berliner D, Schneider N, Welte T, Bauersachs J: The differential diagnosis of dyspnoea. Dtsch Arztebl Int 2016; 113: 834–45.  
DOI: 10.3238/arztebl.2016.0834



Zusätzliche Symptome	Differenzialdiagnostische Überlegungen
Atemgeräusche vermindert oder fehlend	COPD, schweres Asthma, (Spannungs-)Pneumothorax, Pleuraerguss, Hämatothorax
Bewusstseinsstörung	psychogene Hyperventilation, zerebrale oder metabolische Störungen, Pneumonie
Blässe	ausgeprägte Anämie
Einsatz der Atemhilfsmuskulatur	Lungenversagen/ARDS, schwere COPD, schweres Asthma
Giemen	(exazerbiertes) Asthma bronchiale, COPD, ADHF, Fremdkörper
Halsvenenstauung	Spannungspneumothorax
mit pulmonalen Rasselgeräuschen	ADHF, ARDS
ohne auskultatorischen Lungenbefund	Perikardtamponade, Lungenarterienembolie
Hämoptoe	Bronchialkarzinom, Lungenembolie, Bronchiektasen, chronische Bronchitis, Tuberkulose
Hyperventilation	Azidose, Sepsis, Salicylatvergiftung, Angst, psychogen
Ödeme	Herzinsuffizienz

ADHF = acute decompensated heart failure  
akut dekompensierte Herzinsuffizienz  
ARDS = acute respiratory distress syndrome  
akutes Lungenversagen

Arbeitsbereich Ausbildung

## Frau G. F., 87 Jahre



**S:** Rüstige ältere Dame. Berichtet wiederholt von Luftnot - z.T. Luftnotattacken, weswegen die Familie bereits mehrmals den Notarzt verständigt hatte. Bisherige Arbeitsdiagnose der Notärzte: Panikattacken/ Hyperventilation. Luftnot v.a. bei Belastung, aber auch in Ruhe.

**O:** Pat. wirkt jetzt ruhig. Leichte Tachypnoe, Lunge frei. Leichte Tachykardie (HF 85/Min.), Herztöne rein, keine Herzgeräusche. RR 110/60 mmHg (nimmt Ramipril in niedriger Dosis gegen Hypertonus).  $SO_2$  85%, gute Durchblutung. EKG unauffällig.

**A:** beginnende Herzinsuffizienz (?), rezidivierende Lungenembolie (?)

**P:** ?

Arbeitsbereich Ausbildung



## Luftnot: Vorstellung der nationalen Versorgungsleitlinie Herzinsuffizienz



## Luftnot – Herzinsuffizienz

Quelle: NVL Chronische Herzinsuffizienz Kurzfassung 2. Auflage, Version 1



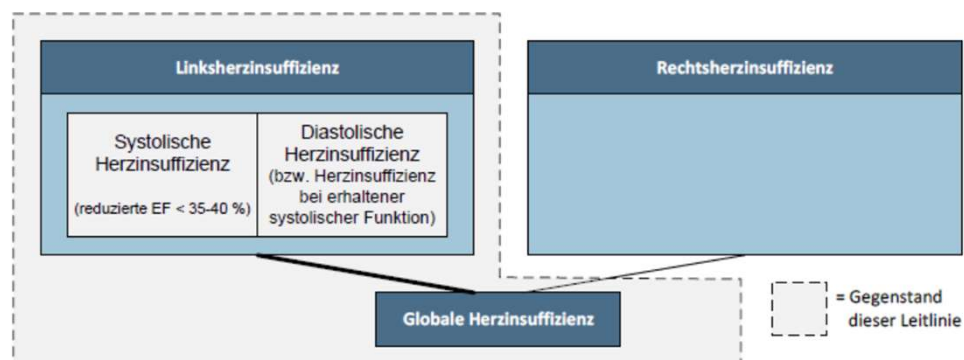
- **Definition** (WHO 1995): „Unfähigkeit des Herzens, den Körper ausreichend mit Blut und damit mit genügend Sauerstoff zu versorgen, um den Stoffwechsel unter Ruhe- wie unter Belastungsbedingungen zu gewährleisten.“
- Herzinsuffizienz gehört in Deutschland zu den **häufigsten Diagnosen bei vollstationären Patienten**.
- Im Jahr 2007:
  - Männer: 3. häufigste Diagnose, 4. häufigste Todesursache
  - Frauen: häufigste Diagnose, 2. häufigste Todesursache

Neumann T, Biermann J, Erbel R, et al. Heart failure: the commonest reason for hospital admission in Germany: medical and economic perspectives. Dtsch Arztebl Int 2009;106(16):269-75.

Arbeitsbereich Ausbildung

## Formen der chronischen Herzinsuffizienz

Quelle: NVL Chronische Herzinsuffizienz Kurzfassung 2. Auflage, Version 1



Rechtsherzinsuffizienz i.d.R. Folge einer pulmonalen Erkrankung – Bedarf eines ganz anderen Therapieregimes

Arbeitsbereich Ausbildung

## Luftnot – Herzinsuffizienz: NYHA Stadien

Quelle: NVL Chronische Herzinsuffizienz Kurzfassung 2. Auflage, Version 1



- I. **Herzerkrankung ohne körperliche Limitation.** Bei alltäglicher körperlicher Belastung: Keine inadäquate Erschöpfung, Rhythmusstörungen, Luftnot oder Angina pectoris. Aber z.B. (LVEF) < 35-40%.
- II. **Herzerkrankung mit leichter Einschränkung** der körperlichen Leistungsfähigkeit. Keine Beschwerden in Ruhe u. bei geringer Anstrengung. Beschwerden **bei stärkerer körperlicher Belastung** (Bergaufgehen, Treppensteigen) verursacht Erschöpfung, Rhythmusstörungen, Luftnot oder Angina pectoris.
- III. **Herzerkrankung mit höhergradiger Einschränkung** der körperlichen Leistungsfähigkeit **bei gewohnter Tätigkeit.** Keine Beschwerden in Ruhe. Bei geringer körperlicher Belastung (z.B. Gehen in der Ebene): Erschöpfung, Rhythmusstörungen, Luftnot oder Angina pectoris.
- IV. **Herzerkrankung mit Beschwerden bei allen körperlichen Aktivitäten und in Ruhe.** Immobilität.

Arbeitsbereich Ausbildung

## Luftnot – Herzinsuffizienz: Ursachen

Quelle: NVL Chronische Herzinsuffizienz Kurzfassung 2. Auflage, Version 1



<b>Häufige Ursachen</b>
<b>Koronare Herzerkrankung</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Myokardinfarkt, Ventrikulaneurysma, chronische Ischämie</li> </ul>
<b>Arterielle Hypertonie, hypertensive Herzerkrankung</b>
<b>Seltene Ursachen</b>
<b>Nicht-ischämische Kardiomyopathien (KM)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dilatative KM: infektiös (z. B. viral), toxisch (z. B. Alkohol, Kokain, Zytostatika), Schwangerschaft, Autoimmunerkrankungen (z. B. Lupus erythematodes, Polyarteriitis nodosa, idiopathisch u. a.)</li> <li>• Hypertrophe/obstruktive KM: häufig autosomal dominant vererbt, wenige Spontanerkrankungen</li> <li>• Restriktive KM: Amyloidose, Sarkoidose, Hämochromatose u. a. infiltrative Erkrankungen, zu diastolischer Dysfunktion führend</li> <li>• (Obliterative KM: nur in Entwicklungsländern vorkommend)</li> </ul>
<b>Arrhythmien</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorhofflimmern, Tachykardie, Bradykardie (Syndrom des kranken Sinusknotens (SSS) u. a.)</li> </ul>
<b>Erworbene, angeborene valvuläre und andere angeborene Herzerkrankungen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitralklappen-, Aortenklappen-, Vorhofseptumdefekt, Ventrikelseptumdefekt u. a.</li> </ul>
<b>Perikarderkrankungen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perikarderguss, konstriktive Perikarditis</li> </ul>
<b>High Output Failure</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anämie, Thyreotoxikose, AV-Fisteln u. a.</li> </ul>

Arbeitsbereich Ausbildung



## Luftnot – Herzinsuffizienz: Beratungsanlässe / Symptome

Quelle: NVL Chronische Herzinsuffizienz Kurzfassung 2. Auflage, Version 1



- **Dyspnoe:** Als Belastungsdyspnoe bei unterschiedlich schwerer Belastung, als Ruhedyspnoe, als Orthopnoe, als paroxysmale nächtliche Dyspnoe
- **Leistungsminderung:** Inadäquate Erschöpfung nach Belastungen, allgemeine Schwäche, Lethargie, reduzierte physische Belastbarkeit
- **Flüssigkeitsretention:** Periphere Ödeme (Knöchel, Unterschenkel, bei bettlägerigen Pat. auch sakral), Pleuraerguss, Aszites, Gewichtszunahme
- **Trockener Husten:** Insbesondere nächtlich (häufig als Asthma, Bronchitis oder ACE-Hemmer-induzierter Husten missdeutet! )
- **Andere:** Nykturie, Schwindel (Hinweis auf HRST), abdominelle Beschwerden, Gedächtnisstörungen

→ **Symptome unspezifisch: Bei Dyspnoe, Leistungsknick, Ödemen an Herzinsuffizienz denken!**

Arbeitsbereich Ausbildung

## Luftnot – Herzinsuffizienz: Körperliche Untersuchung

Quelle: NVL Chronische Herzinsuffizienz Kurzfassung 2. Auflage, Version 1



### Ggfs. dauerhaft vorhanden:

- Verlagerter (und verbreiteter) Herzspitzenstoß (spezifisch)
- 3. Herzton vorhanden (spezifisch)
- Hepatomegalie (kann auch Zeichen der Dekompensation sein)

### Zeichen einer Dekompensation:

- Tachykardie (>90-100/Min.), ggfs. arrhythmischer Puls
- Tachypnoe (>20/Min.)
- Pulmonale feuchte Rasselgeräusche (nach Abhusten fortbestehend)
- Pleuraerguss: Gedämpfter Klopfeschall über den basalen Lungenabschnitten
- Periphere Ödeme, Aszites, Anasarka, Gewichtszunahme

Arbeitsbereich Ausbildung

## Luftnot – Herzinsuffizienz: Basisdiagnostik

Quelle: NVL Chronische Herzinsuffizienz Kurzfassung 2. Auflage, Version 1



- **Ruhe-EKG** (12 Ableitungen):  
Hypertrophiezeichen? Leitungsstörungen? Arrhythmie?
  - ein komplett normales EKG macht Diagnose Herzinsuffizienz unwahrscheinlich
- **Labor:** BB, Serum-Elektrolyte (Natrium, Kalium), Kreatinin, Nüchtern-Blutzucker, Leberenzyme, Urinstatus
- **BNP** (Brain Natriuretic Peptid)  
In hausärztlicher Routinediagnostik (Screening oder regelmäßiger Verlaufsparemeter) bisher nicht empfohlen. Pathologische Spiegel sind nicht beweisend für eine Herzinsuffizienz.

Arbeitsbereich Ausbildung

## Luftnot – Herzinsuffizienz: Zusatzdiagnostik

Quelle: NVL Chronische Herzinsuffizienz Kurzfassung 2. Auflage, Version 1



- **Labor:**
  - Bei Ödemen: Gesamteiweiß, Albumin i.S., Harnstoff, Kreatininclearance, TSH
  - Bei Vorhofflimmern, SD-Erkrankung oder Pat. > 65 Jahren: TSH (ggf. fT3, fT4)
  - Bei KHK: Triglyceride, HDL-, LDL- und Gesamt-Cholesterin
  - Bei V.a. Myokardinfarkt: Herzenzyme
- **Echokardiographie:** zur Diagnosesicherung bei V.a. NYHA I, Feststellen der Ursache und des Ausmaßes, Kausaltherapie? Indikation zu weiterer, ggf. invasiver Diagnostik
- **Röntgen-Thorax**
- **Sonographie** (Hepatomegalie? Füllung V. cava? Pleuraergüsse?)

Arbeitsbereich Ausbildung

## Luftnot – Herzinsuffizienz: Therapie

Quelle: NVL Chronische Herzinsuffizienz Kurzfassung 2. Auflage, Version 1



- Kontrolle und Therapie von Risikofaktoren und Grunderkrankungen
  - Blutdruck, Arteriosklerose, Diabetes mellitus, Hyperlipidämie
- Kausale Therapieansätze (Beispiele):
  - Rhythmisierung (Herzschrittmacher, Elektrokonversion/Ablation), euthyreote Stoffwechsellage herstellen, KHK therapieren etc.
- Nicht-pharmakologisch:
  - Körperliches Training, Lebensstil, Trinkmenge, Noxen meiden
- Impfpflichtung:
  - Grippe jährlich, Pneumokokken

Arbeitsbereich Ausbildung

## Luftnot – Herzinsuffizienz: Pharmakotherapie

Quelle: NVL Chronische Herzinsuffizienz Kurzfassung 2. Auflage, Version 1



- **ACE-Hemmer** – z.B. Ramipril  
(bei Unverträglichkeit AT<sub>1</sub>-Blocker – „Sartane“)
- **Betarezeptorenblocker** – z.B. Carvedilol
- **Aldosteronantagonist** – z.B. Spironolacton:  
CAVE: Hyperkaliämie
- **Diuretika** bei Flüssigkeitsretention – z.B. Torasemid  
CAVE: geringstmögliche Dosis, Hypokaliämie

Arbeitsbereich Ausbildung

## Luftnot – Herzinsuffizienz: Pharmakotherapie

Quelle: NVL Chronische Herzinsuffizienz Kurzfassung 2. Auflage, Version 1



- **Digitalis-Präparate** – z.B. Digoxin
  - Reserveoption, da unklar ob Sterblichkeit hierunter erhöht
  - Ggfs. zur Frequenzkontrolle bei tachykardem Vorhofflimmern
  - Kaliumspiegel beachten (sollte hochnormal sein)
- **Angiotensin-Rezeptor-Nepriylsin-Inhibitor** – z.B. Valsartan/Sacubitril:
  - Ersatz für ACE-Hemmer oder AT<sub>1</sub>-Blocker, wenn unter optimaler / ausgereizter Therapie weitere Symptome bestehen
  - Mehr Hypotonien und Angioödeme als unter Enalapril
  - Teuer
  - Verhindert möglicherweise Abbau von  $\beta$ -Amyloid – fördert dadurch ggfs. Entstehung von Alzheimer?
- **f-Ionenkanalblocker** – z.B. Ivabradin
  - Positiver Effekt nicht eindeutig bestätigt
  - Relevante Nebenwirkungen (Bradykardien, Vorhofflimmern)

Arbeitsbereich Ausbildung

## Luftnot – Herzinsuffizienz: Pharmakotherapie

Quelle: NVL Chronische Herzinsuffizienz Kurzfassung 2. Auflage, Version 1



		NYHA I (asymptomatische LV-Dysfunktion)	NYHA II	NYHA III	NYHA IV (nur in enger Kooperation mit Kardiologen)
prognoseverbessend	ACE-Hemmer	indiziert	indiziert	indiziert	indiziert
	Angiotensinrezeptorblocker	bei ACE-Hemmer Intoleranz	bei ACE-Hemmer Intoleranz	bei ACE-Hemmer Intoleranz	bei ACE-Hemmer Intoleranz
	Betarezeptorenblocker	nach Myokardinfarkt oder bei Hypertonie	indiziert	indiziert	indiziert
	Mineralkortikoidrezeptorantagonisten *		indiziert	indiziert	indiziert
symptomverbessend	Diuretika		bei Flüssigkeitsretention	indiziert	indiziert
	Digitalisglykoside			bei Sinusrhythmus als Reservemittel (mit niedrigem Zielserspiegel)	bei Sinusrhythmus als Reservemittel (mit niedrigem Zielserspiegel)
		bei nicht beherrschbarem tachyarrhythmischem Vorhofflimmern			

\* Aldosteronantagonisten

Arbeitsbereich Ausbildung

## Luftnot – Herzinsuffizienz: Therapiekontrolle

Quelle: NVL Chronische Herzinsuffizienz Kurzfassung 2. Auflage, Version 1



- Gewichtskontrollen (ggfs. „Selbstmonitoring“), Ödeme
- Ernährungszustand (kardiale Kachexie?)
- Blutdruck
- Kontrolle von Herzfrequenz und Herzrhythmus
- Regelmäßige Überprüfung der Medikation
- Laborkontrollen: Elektrolyte, Kreatinin; ggf. BB, Leberwerte
- Ergometrie
- Fachspezialist muss ggfs. Indikationen prüfen:
  - Stent/Bypass
  - Intervention bei Vitien
  - Herztransplantation

Arbeitsbereich Ausbildung

## Frau G. F., 87 Jahre



**S:** Rüstige ältere Dame. Berichtet wiederholt von Luftnot - z.T. Luftnotattacken, weswegen die Familie bereits mehrmals den Notarzt verständigt hatte. Bisherige Arbeitsdiagnose der Notärzte: Panikattacken/ Hyperventilation. Luftnot v.a. bei Belastung, aber auch in Ruhe.

**O:** Pat. wirkt jetzt ruhig. Leichte Tachypnoe, Lunge frei. Leichte Tachykardie (HF 85/Min.), Herztöne rein, keine Herzgeräusche. RR 110/60 mmHg (nimmt Ramipril in niedriger Dosis gegen Hypertonus). SO<sub>2</sub> 85%, gute Durchblutung. EKG unauffällig.

**A:** beginnende Herzinsuffizienz (?), rezidivierende Lungenembolie (?)

**P:** Labor (mit D-Dimeren und pro-BNP), Überweisung für Echokardiographie, Einweisung (?)

Arbeitsbereich Ausbildung



## Luftnot: Abwendbar gefährliche Verläufe

## Luftnot – Auswahl abwendbar gefährlicher Verläufe

- **Lungenembolie:** Tachykardie, Tachypnoe, Dyspnoe, Thoraxschmerz
- „stumme“ **Herzinfarkt** – Anamnese, EKG, Labor
- **Status Asthmaticus** – verlängertes Expirium, expiratorisches Giemen, Brummen; CAVE: „silent chest“
- **Lungenödem** – meist kardial, feuchte RGs, ggfs. Ödeme
- **Spannungspneumothorax** - stechender Thoraxschmerz, asymmetrische Thoraxbewegung, einseitig abgeschwächtes Atemgeräusch, hypersonorer Klopfeschall
- **Pneumonie** – Fieber, Tachypnoe, Auskultation, Röntgen

## Luftnot – Lungenembolie



- **Definition:** partielle oder vollständige Verlegung der Lungenarterien durch eingeschwemmte Blutgerinnsel aus der peripheren venösen Strombahn
- **Klinik:** Tachykardie, Tachypnoe, Dyspnoe, Thoraxschmerz
- Hämodynamisch **stabiler** Patient: Zunächst klinische Evaluation einer möglichen Lungenembolie
- Hämodynamisch **instabiler** Patient mit Luftnot: sofortige Einweisung mit NEF und stationäre Abklärung

Arbeitsbereich Ausbildung

## Luftnot – Lungenembolie: Wells-Score



Tab. 4: Validierter klinischer Score zur Ermittlung der klinischen Wahrscheinlichkeit einer Lungenembolie: Wells-Score [2]

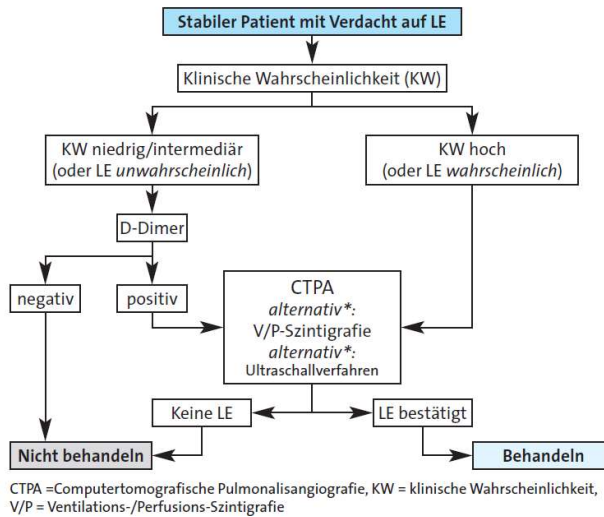
Wells-Score	
Kriterien	Punkte
	Vereinfachte Version
Frühere TVT oder LE	1
Frische Operation oder Immobilisation	1
Tumorerkrankung	1
Hämoptyse	1
Herzfrequenz $\geq 100$ Schläge/min	1
Klinische Zeichen einer TVT	1
Alternative Diagnose unwahrscheinlicher als LE	1
Klinische Wahrscheinlichkeit	
Dichotomisierter Score	
LE unwahrscheinlich	0–1
LE wahrscheinlich	$\geq 2$

[2] Wells P et al. Use of a clinical model for safe management of patients with suspected pulmonary embolism. Ann Intern Med (1998) 129, 997–1005

Quelle: S2k-Leitlinie zur Diagnostik und Therapie der Venenthrombose und der Lungenembolie

Arbeitsbereich Ausbildung

## Luftnot – Lungenembolie: Diagnose-Algorithmus



Quelle: S2k-Leitlinie zur Diagnostik und Therapie der Venenthrombose und der Lungenembolie



## Akuter Husten



## Husten – Einteilung



- Akuter Husten < 3 Wochen Dauer
- Subakuter Husten (3-8 Wochen)
- Chron. Husten (> 8 Wochen)

Arbeitsbereich Ausbildung

## Akuter Husten – Ursachen / Anamnese



### Ursache:

- entzündliche, chemische, physikalische, mechanische Reizungen der Schleimhäute

### Anamnese:

- **Symptome:** Art und Dauer des Husten, Auswurf (Menge, Farbe, Haemoptoe), Dyspnoe, Schmerzen, Fieber, Nachtschweiß
- **Begleiterkrankungen:** Chronische Bronchitis, Rhinitis/Sinusitis, Allergien, Herzerkrankungen, Reflux
- **Exposition:** Raucheranamnese, Exposition inhalativer Noxen, Medikamente, Tierkontakte, Infekte in der Familie

Arbeitsbereich Ausbildung

## Akuter Husten – körperliche Untersuchung



- **Haut:** Blässe, Zyanose, Schwitzen
- **Mund/Rachen/Nase/Ohren:** Inspektion, behinderte Nasenatmung, Klopfschmerz über NNH, Pharyngitis, Angina
- **Hals:** Lymphknotenstatus
- **Thorax:** Inspektion (Einsatz der Atemhilfsmuskulatur), Atemfrequenz, Perkussion, Auskultation
- **Herz:** Auskultation, Spitzenstoß
- **Knöchel:** Ödeme, Thrombosezeichen
- **Allgemeinzustand:** Vigilanz, Ängstlichkeit
- **Abdomen:** abhängig von Anamnese (z.B. V.a. Reflux)

Arbeitsbereich Ausbildung

## Akuter Husten – häufige Differentialdiagnosen



- Common Cold
  - Akute Bronchitis
  - Influenza
  - Pneumonie
  - Asthma
  - COPD
  - Pertussis
  - GERD (gastroesophageal reflux disease)
  - Stauungsbronchitis/ Asthma cardiale
- } Ausführlichere Vorstellung nach  
DEGAM Leitlinie akuter Husten, Stand 2014

Arbeitsbereich Ausbildung

## Akuter Husten – Common Cold

DEGAM Leitlinie akuter Husten, Stand 2014



- Kein oder nur geringes Fieber
- Mäßige Halsschmerzen/Husten
- Schnupfen (anfangs wässrig, nach 3-4 Tagen purulent)
- Kopf- und Gliederschmerzen/ Abgeschlagenheit
- **Diagnose durch Nachlassen der Symptome nach 2-3 Tagen**
- **Keine Antibiotika!!**, sondern Aufklärung des Patienten über den Spontanverlauf eines akuten Erkältungshustens
- Allgemeinmaßnahmen: Ausreichende Trinkmenge, Inhalationen, Analgetika b. Bd. zur Symptomlinderung (z.B. Paracetamol, Ibuprofen)
- Therapie mit Expektoranzien nicht notwendig
- Antitussiva nur kurzfristig wenn Nachtschlaf stark gestört
- Phytopharmaka können möglicherweise zur Symptomlinderung beitragen - Cave: Hepatotoxizität

Arbeitsbereich Ausbildung

## Akuter Husten – Akute Bronchitis

DEGAM Leitlinie akuter Husten, Stand 2014



- Husten erst trocken, dann produktiv
- häufig Fieber
- Halsschmerzen und Schnupfen
- zuweilen Zeichen einer bronchialen Obstruktion
- Anamnese und körperliche Untersuchung als Diagnostik ausreichend
- Allgemeinmaßnahmen wie beim Common Cold
- Keine antibiotische Therapie bei akuter unkomplizierter Bronchitis (virale Genese)
- Verzicht auf Nikotin

Arbeitsbereich Ausbildung

## Akuter Husten – Pneumonie

DEGAM Leitlinie akuter Husten, Stand 2014



**Klinik:** Produktiver Husten, Fieber  $>38.5^{\circ}\text{C}$ , Abgeschlagenheit, Tachypnoe, Tachykardie, atemabhängige Schmerzen

### Diagnostik:

- Anamnese, körperliche Untersuchung und Labor (BB, CRP)
- Röntgen-Thorax, insb. bei differential- diagnostischer Unklarheit, schwerer Erkrankung oder Begleiterkrankungen
- keine routinemäßige Sputumdiagnostik bei ambulant erworbener Pneumonie
- **CRB-65 Score** zur Abschätzung des Schweregrades bzw. der Letalität  
**C** – confusion (Verwirrtheit); **R** – respiratory rate ( $\text{AF} \geq 30/\text{min}$ ); **B** – blood pressure (diastolisch  $\leq 60$  mmHg oder systolisch  $< 90$  mmHg); **65** – Alter  $\geq 65$  Jahre

Arbeitsbereich Ausbildung

## Akuter Husten – Pneumonie

DEGAM Leitlinie akuter Husten, Stand 2014



### Therapie:

- Allgemeinmaßnahmen: Wie beim Common Cold
  - rasche! Einleitung einer Antibiose
  - Aminopenicilline (z.B. Amoxicillin), alternativ Makrolide (z.B. Azithromycin)
  - bei Vorliegen von Risikofaktoren\* Aminopenicilline + Betalaktamasehemmer, alternativ Cephalosporine oral (z.B. Cefuroxim)
- \*antibiotische Behandlung in den letzten 3 Monaten, schwere Begleiterkrankung, Pflegeheimbewohner

Arbeitsbereich Ausbildung

## Akuter Husten – Influenza

DEGAM Leitlinie akuter Husten, Stand 2014



### Klinik:

- plötzlicher Beginn mit hohem Fieber, starkes Krankheitsgefühl, Muskelschmerzen

### Diagnostik:

- Anamnese und körperliche Untersuchung
- Serologie oder Direktnachweis (Abstrich) nicht routinemäßig

### Therapie:

- Allgemeinmaßnahmen: Wie beim Common Cold
- nur im Einzelfall Neuraminidaseinhibitoren (schlechte Kosten- Nutzen-Relation, nur bis 48h nach Symptombeginn sinnvoll)
- bei älteren u. multimorbiden Patienten stat. Einweisung erwägen
- Impfung vorhanden!

Arbeitsbereich Ausbildung

## Akuter Husten – Auswahl abwendbar gefährliche Verläufe

DEGAM Leitlinie akuter Husten, Stand 2014



- **Lungenembolie:** Tachykardie, Tachypnoe, Dyspnoe, Thoraxschmerz
- **Lungenödem:** Tachypnoe, Dyspnoe, verschärftes Atemgeräusch, feuchte RGs
- **Status asthmaticus:** expiratorisches Giemen, verlängertes Expirium, trockene RG;  
CAVE: „silent chest“
- **Pneumothorax:** stechender Thoraxschmerz, asymmetrische Thoraxbewegung, einseitig abgeschwächtes Atemgeräusch, hypersonorer Klopfeschall
- **Fremdkörperaspiration:** Dyspnoe, inspiratorischer Stridor

Arbeitsbereich Ausbildung



## Chronischer Husten

### Chronischer Husten – häufige Differentialdiagnosen

DEGAM Leitlinie akuter Husten, Stand 2014

#### Häufig:

- Chronische Bronchitis/**COPD**
- **Asthma bronchiale**
- **Medikamenten**induzierter Husten - ACE-Hemmer,  $\beta$ -Blocker, NSAR

#### Etwas weniger häufig:

- UACS (upper airway cough syndrome) – bei Sinusitis u. Rhinitis (Therapie vgl. Vorlesung “grippaler Infekt”)
- Bronchiale Hyperreagibilität
- GERD – Reflux?, probatorisch PPI

## Chronischer Husten – Auswahl abwendbar gefährlicher Verläufe

DEGAM Leitlinie akuter Husten, Stand 2014



- **Neoplasien** – B-Symptomatik, Nikotin, Berufsanamnese
- **Lungenembolie** – kleine rez. Embolien, Belastungsdyspnoe
- **Fremdkörperaspiration** – v.a. Kinder und ältere Menschen
- **Chronische Linksherzinsuffizienz mit Lungenstauung**
- **Tuberkulose** – B-Symptomatik, soziale Anamnese, Hämoptysen

Arbeitsbereich Ausbildung

## Chronischer Husten – Diagnostik

DEGAM Leitlinie akuter Husten, Stand 2014



- Vitalparameter – Notfallsituation?
- Ausführliche Anamnese
  - Art und Dauer des Hustens, Auswurf (Menge, Konsistenz, Hämoptysen)
  - Begleitsymptome: Fieber, Hämoptysen, Gewichtsverlust, Heiserkeit
  - Atembeschwerden (Dyspnoe, Stridor)
  - Raucheranamnese & andere (inhalative) Noxen
  - Vor- & Begleiterkrankungen: Atemwegsinfekte, chron. Bronchitis/Sinusitis, Allergien/Asthma, Hinweise auf kardiale Insuffizienz, Refluxbeschwerden (Sodbrennen, Aufstoßen)
  - Medikamenteneinnahme
  - Umgebungsanamnese

„Eine ausführliche Anamnese und körperliche Untersuchung ermöglicht in den meisten Fällen eine Diagnosestellung.“

Arbeitsbereich Ausbildung

## Chronischer Husten – Diagnostik

DEGAM Leitlinie akuter Husten, Stand 2014



- Körperliche Untersuchung:
  - Inspektion der Haut (Blässe, Zyanose, Schwitzen)
  - Inspektion von Mund und Rachen, behinderte Nasenatmung, Klopfschmerz NNH
  - Untersuchung des Thorax (Inspektion, Perkussion und Auskultation der Lunge, Atemfrequenz, Auskultation des Herzens)
  - Palpation des Abdomens
  - Inspektion und Palpation der Beine (Ödeme, Thrombosezeichen)
  - Lymphknotenstatus, Ernährungszustand
- Labor (BB, Entzündungsparameter)
- Lungenfunktionstest
- Husten > 8 Wochen + Ursache unklar → Röntgen-Thorax (Malignom? Tuberkulose?)

Arbeitsbereich Ausbildung

## Chronischer Husten – Ursachen und typ. Befunde

DEGAM Leitlinie akuter Husten, Stand 2014



	Chron. Bronchitis/COPD	Asthma	Medikamenteninduzierter Husten
Typische Befunde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raucheranamnese</li> <li>• Zunächst Husten und Auswurf</li> <li>• Bei COPD zusätzlich: sekundär Dyspnoe, Keuchen, auskultatorisches Giemen, verlängertes Expirium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anfallsartige Atemnot, insbesondere nachts und am frühen Morgen</li> <li>• Husten mit zähglasigem Auswurf</li> <li>• Auskultatorisch Giemen, verlängertes Expirium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einnahme von Arzneimitteln, die Husten als mögliche Nebenwirkung haben (z.B. ACE-Hemmer, Betablocker, NSAR)</li> </ul>
Diagnostisches Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anamnese und körperliche Untersuchung</li> <li>• Spirometrie</li> <li>• Bei Erstdiagnose Röntgen-Thorax</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anamnese und körperliche Untersuchung</li> <li>• Spirometrie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anamnese und körperliche Untersuchung</li> <li>• Auslassversuch bzw. Umstellung der Medikation</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obstruktion nicht voll reversibel, progredient</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obstruktion gut reversibel: (<math>\Delta</math> FEV1 &gt;15 %), variabel, episodisch</li> </ul>	
Therapie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siehe Nationale Versorgungsleitlinie COPD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siehe Nationale Versorgungsleitlinie Asthma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auslassversuch bzw. Umstellung der Medikation</li> </ul>

Arbeitsbereich Ausbildung



	UACS (upper airway cough syndrome)	Bronchiale Hyperreagibilität	GERD
Typische Befunde	<ul style="list-style-type: none"> <li>Häufiges Räuspern</li> <li>Pflastersteinartige Struktur des Oropharynx</li> <li><b>Sinusitis</b>: Schleim-Eiter-Straße Rachenhinterwand, klopf-schmerzhaftes NNH, Kopf- und Gesichtsschmerzen, purulentes Nasensekret</li> <li><b>Rhinitis</b>: Rhinorrhoe, gerötete Augen, behinderte Nasenatmung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anhaltender trockener Husten, häufig nach einem Infekt der Atemwege</li> <li>Kein asthmatypischer Auskultationsbefund</li> <li>Dyspnoe selten</li> <li>Guter Allgemeinzustand</li> <li>Kein Fieber</li> <li>Keine HNO-Symptomatik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Refluxbeschwerden: Sodbrennen, Aufstoßen</li> <li>Häufig auch Husten ohne gastrointestinale Symptome</li> </ul>
Diagnostisches Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Probatorisches Vorgehen ex juvantibus abhängig von der Grunderkrankung sinnvoll, siehe Therapie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spirometrie: Lungenfunktion unauffällig</li> <li>Therapie ex juvantibus mit inhalativen Kortikosteroiden <b>B</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Probatorische Gabe eines Protonenpumpenhemmers <b>B</b></li> </ul>
Weitere Diagnostik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Probatorische Therapie ohne Erfolg: Bildgebung der NNH (Rö-Übersicht bzw. Ultraschall geringere Aussagekraft als CT) oder Überweisung zum HNO-Arzt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Probatorische Therapie ohne Erfolg: Überweisung zum Pneumologen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ggf. gastroenterologische Refluxdiagnostik</li> </ul>
Therapie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abschwellende Nasentropfen (max. 1 Woche) und Antihistaminikum 1. Generation</li> <li>Bei V.A. chron. Sinusitis Kortikosteroide als Nasenspray <b>B</b></li> <li>S. DEGAM-Leitlinie Rhinosinusitis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inhalation von Kortikosteroiden</li> <li>Ggf. zusätzlich inhalative <math>\beta_2</math>-Mimetika</li> <li>Bei fehlendem Ansprechen auf Kortikosteroide nach 6-8 Wo. Überweisung zum Pneumologen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diätetische und Verhaltensempfehlungen</li> <li>Protonenpumpenhemmer (siehe Langfassung)</li> </ul>

### ... and last but not least



- Selten, aber möglich sind prolongierte Infektionen mit (Para-) Pertussis
- 10-40% d.F. bleiben auch nach ausführlicher Abklärung ohne endgültige Diagnose.