

Asthma bronchiale, Asthmaanfall, Status Asthmaticus

Definition:

Asthma bronchiale:

Chronische entzündliche Erkrankung der unteren Atemwege mit Überempfindlichkeit auf eine Vielzahl von Stimuli, die eine Obstruktion (Verengung) der unteren Atemwege hervorrufen können.

Asthmaanfall:

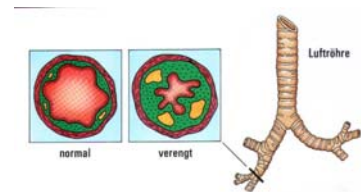
Akute, u.U. lebensbedrohliche, jedoch prinzipiell reversible Obstruktion der unteren Atemwege.

Status asthmaticus:

Länger anhaltende, nicht zu durchbrechende oder in dichter Folge auftretende Asthmaanfälle.

Ursache:

- Allergisches Geschehen
- Körperliche Belastung
- Psychische Belastung (Stress)
- Medikamente (ASS, β -Blocker)
- Infektion der Atemwege
- Schlaf (die meist tödlichen Asthmaanfälle ereignen sich nachts!)



Folge:

- Spasmus (zusammenziehen) der Bronchialmuskulatur (Muskeln an den kleinen luftleitenden Wegen)
- Produktion von zähem Bronchialsekret
- Schleimhautschwellung
- Erstickungsangst bei Beginn und während des Anfalls
- Erhöhte Atemfrequenz
- Rechtsherzbelastung
- >> **Problem:** Durch die Verengung der Atemwege kann die eingeatmete Luft nur noch schlecht abgeatmet werden (Air Trapping)

Symptome:

- Gequältes Husten
- Unruhe, Angst zu Ersticken, aufrechte Haltung des Körpers
- Einsatz der Atemhilfsmuskulatur (der Körper versucht so den Brustkorb mehr zu weiten um auf diese Weise mehr Luft und somit Sauerstoff in die Lunge zu bekommen.
- Die Ausatmung ist keuchend/pfeifend (expiratorischer Stridor) und deutlich verlängert
- Orthopnoe (
- Tachypnoe (bis zu > 40-50/min)

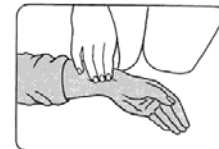
- Unfähigkeit zu sprechen (Sprechdyspnoe)
- Oft fahle, blasse und schweißnasse Haut, evtl. Zyanose
- Beschleunigter Puls (Tachykardie) – häufig bei akuter Rechtsherzbelastung
- Prall gefüllte Halsvenen durch Rechtsherzbelastung

Atemhilfsmuskulatur:



Präklinische Diagnose:

- Klinisches Bild (siehe Symptome)
- **Anamnese** – sehr wichtig !!
 - **Stichworte:** Bekanntes Asthma und wenn wie lange?, Aufregung, neues Medikament, schon Medikamente genommen, welche Medikamente werden regelmäßig genommen, welche Handlung vor Beginn des Asthmaanfalles vollzogen, bekannte Herzerkrankung (Ausschluss: Cardiales Ereignis (angina pectoris, HI, asthma cardiale), bekannte Rhythmusstörungen), Wie schlafen Sie – Oberkörper erhöht?
- **Pulsoxymetrie:** die Sauerstoffsättigung ist im schweren Asthmaanfall erniedrigt (Rekapillarisierungstest)
- **Auskultation der Lunge:**
 - Expiratorisches **Giemen** und **Pfeifen**
 - **Im schweren Anfall:** Kein Atemgeräusch aufgrund schwerster Atemwegsobstruktion („Stumme Lunge“)
- Pulskontrolle, Blutdruckmessung
- **EKG (!)**



Differentialdiagnose: Wichtig vor dem Einsatz von Medikation !!

Folgende Erkrankungen können dazu führen an einen Asthmaanfall zu denken:

- Obstruktion der oberen Atemwege
- „asthma cardiale“ bei akuter Herzinsuffizienz
- Atemwegsobstruktion nach Reizgasinhalation
- Dekompensation bei COPD (chronisch obstruktiver Lungenerkrankung)

Hinweise zum „asthma cardiale“

Aufgrund einer Linksherzinsuffizienz kann es zu einem sogenannten Rückwärtsversagen kommen. Das bedeutet, der linke Vorhof schafft es nicht mehr das oxygenierte Blut, welches aus der Lunge (über die Lungenvene) kommt, weiterzutransportieren.

In der Folge kann es hier zum sogenannten „asthma cardiale“ kommen. Eine Atemstörung bedingt durch eine Linksherzinsuffizienz. Dies sollte vor Gabe einer β_2 -Sympathomimetika ausgeschlossen werden.

Hilfreich neben den oben erwähnten Fragen kann folgende Stadien:

- Stadium I: normale körperliche Belastungsfähigkeit ohne Beschwerden
- Stadium II: Beschwerden bei stärkerer Belastung (genauer nachfragen)
- Stadium III: Beschwerden bei geringer Belastung (Vorsicht!)
- Stadium IV: Beschwerden in Ruhe (Vorsicht!!)

Maßnahmen:

- Kontrolle der Vitalfunktionen (**BAK**)
- Lagerung mit erhöhtem Oberkörper, möglichst sitzen; bei gleichzeitiger Möglichkeit, die Arme aufzustützen (Aktivierung der Atemhilfsmuskulatur)
- Ggf. Allergenzufuhr stoppen
- Beruhigender Zuspruch mit Atemanweisungen (Lippenbremse)
- Fenster und Kleidung öffnen
- 1 Liter O_2 /min geben (Placebo), bei deutlicher Zyanose und Dyspnoe 4 oder mehr Liter O_2 /min
- **EKG-Ableitung**, Pulsoxymetrie, Blutzuckertest
- Notarzt rufen



Erweiterte Maßnahmen:

- Gabe von β_2 -Sympathomimetika, nach dem die Vitalparameter erfasst wurden (Herzfrequenz, Blutdruck), EKG angelegt wurde und durch Befragung das Bestehen einer koronaren Herzerkrankung ausgeschlossen wurde – siehe oben !!
- Zugang vorbereiten, evtl. je nach Schwere auch legen (Vollelektrolytlösung)
- Evtl. Vorbereitung der Intubation
- Schonender Transport
- Monitoring (ständige Kontrolle der Vitalfunktionen)
- Klinik mit internistischer Intensivstation anfahren
- Internisten vorbestellen

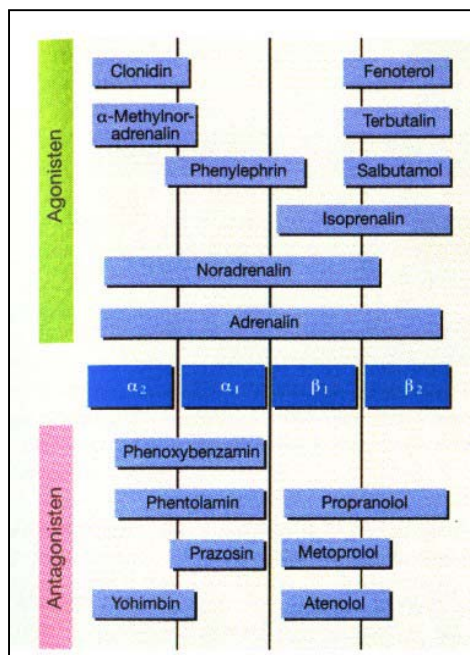
Broncho Spray

Wirkstoff: Salbutamol



Wirkung:

- bevorzugt β_2 - sympathomimetisch
- bronchodilatatorisch (Broncheinerweiternd)



- tokolytisch (Wehenhemmend)
- vasodilatatorisch (Gefäßerweiternd)
- Ebenso wirkt es (in mittleren bis hohen Dosen)



- **β_1 – sympathomimetisch**
 - Herzfrequenz steigernd (pos. chronotrop)
 - Muskelkraft steigernd (pos. inotrop)
 - Steigerung der Reizleitung (pos. dromotrop)
 - Reizschwelle des Herzen herabsetzend (pos. bathmotrop)



Pharmakokinetik

Wirkungseintritt:

- intravenös sofort
- bronchial innerhalb weniger Minuten

Wirkungsdauer:

- 4 - 6 h

Gravidität (Schwangerschaft):

- geringer plazentarer Übergang

Kontraindikationen

- Hyperthyreose
- schwere koronare Herzkrankheit (z.B. Angina Pectoris, Herzinfarkt, asthma cardiale)
- tachykarde Herzrhythmusstörungen
- Hypertonie
- **Vorsicht** bei beginnender Geburt!

Achtung:

β_2 - Sympathomimetika sollten nur nach **genauer Anamnese** und unter genauer Kontrolle der Vitalfunktionen und **EKG - Überwachung** eingesetzt werden.

Nebenwirkungen

- tachykardie, angina pectoris (erhöht den Sauerstoffverbrauch des Herzens)
- supraventrikuläre und ventrikuläre Herzrhythmusstörungen
 - (nicht so stark bei bronchialer Applikation da 30 % endobronchial zur Wirkung kommen und ca. 70 % verschluckt werden)
- Blutdruckabfall, Lungenödem, Flush (Hautrötung mit Hitzegefühl)
- Kopfschmerzen, Unruhe, Übelkeit, Tremor (Zittern)
- Hyperglykämie, diabetische Ketoazidose (diabetisches coma)

Dosierung

- 1 bis 2 Hübe unter EKG - Kontrolle und vorherigem Ausschluss einer schweren Herzerkrankung

Praxis

Wirkungs -bzw. Nebenwirkungsverstärkung durch andere β -Sympathomimetika, Antidepressiva, Parasympathomimetika, Theophyllin, Digitalisglykoside und Inhalationsanästhetika.

Wirkungsabschwächung bzw. Gegenmittel sind β -Rezeptorenblocker (z.B. Beloc, Wirkstoff: Metoprolol)

Allgemeines zu Bronchospasmolytika

Bei einem Bronchospasmus besteht ein Krampfzustand der Bronchialmuskulatur, der unbehandelt zu einer lebensbedrohlichen Atemnot führen kann. Die Bronchospasmolytika bewirken eine Erweiterung der spastisch, also krampfartig, verengten Bronchien. Dadurch sind die Bronchospasmolytika sehr wichtige Arzneimittel für die Behandlung von Asthma und bei einem akuten Asthmaanfall unter Umständen lebensrettend. Zu beachten ist hierbei allerdings, dass nicht alle Wirkstoffe der Bronchospasmolytika für die Behandlung des akuten Asthmaanfalls empfohlen werden.

Die Bronchospasmolytika werden in die folgenden Gruppen unterteilt:

- Betasympathomimetika
- Anticholinergika
- Xanthine
- Betasympathomimetika

Betasympathomimetika sind Substanzen, die an den Betarezeptoren des sympathischen Nervensystems anbinden und damit einige typischen Wirkungen des Sympathikus auslösen. Die Betarezeptoren des sympathischen Nervensystems unterteilen sich in die Beta-1- und Beta-2-Rezeptoren.

Bei einer Aktivierung der Beta-1-Rezeptoren kommt es insgesamt zu einer Erhöhung der Herzleistung, indem sich die Herzfrequenz, die Erregungsleitungsgeschwindigkeit und die Kontraktionskraft des Herzens erhöhen. Durch Aktivierung der Beta-2-Rezeptoren kommt es zu einer Erschlaffung der Muskulatur der Bronchien und der Gebärmutter, sowie zu einer Gefäßerweiterung. Bei der Behandlung von Asthma wird eine Erschlaffung der Bronchialmuskulatur angestrebt, die besonders im akuten Asthmaanfall unter Umständen lebensrettend sein kann.

Andere Wirkungen der Betasympathomimetika, wie beispielsweise die gesteigerte Herzaktivität, sind nicht nur unerwünscht, sondern können bei empfindlichen Patienten zu einer gefährlichen Belastung des Herz-Kreislauf-Systems führen. Daher wurden Betasympathomimetika entwickelt, die überwiegend an den Beta-2-Rezeptoren anbinden und nur noch eine untergeordnete Wirkung auf das Herz haben.

Substanzen, die gar nicht mehr an die Beta-1-Rezeptoren anbinden, sind aber ein bislang unerreichtes Ziel der Forschung. Deswegen haben alle Beta-2-Sympathomimetika, die zur Behandlung von Asthma eingesetzt werden, eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Wirkung auf das Herz.

Zusätzlich bewirken die Beta-2-Sympathomimetika eine Erschlaffung der Gebärmuttermuskulatur und hemmen dadurch die Wehentätigkeit, welches auch als **Tokolyse** bezeichnet wird. Dieser Umstand wird bei zu früh einsetzenden Wehen mit der Gefahr eine Frühgeburt auch therapeutisch genutzt, wobei die eingesetzten Substanzen als Tokolytika bezeichnet werden. Bei Frauen, die aber termingerecht entbinden sollen, können die Beta-2-Sympathomimetika den Geburtsvorgang behindern und damit zu Komplikationen führen. Daher wird für die Behandlung schwangerer Frauen zu kurzwirksamen Betasympathomimetika geraten, auf die im folgenden Text noch genauer eingegangen wird. Die Anwendung der Betasympathomimetika zur Behandlung von Asthma kann systemisch oder lokal begrenzt erfolgen. Bei einer systemischen Gabe gelangen die Substanzen durch die Einnahme von Tabletten oder der Verabreichung von Injektionslösungen mehr oder weniger in den gesamten Körper. Bei der lokalen Anwendung werden die

Betasymphomimetika inhaliert und kommen fast ausschließlich in der Lunge zur Wirkung. Dabei erreichen die Substanzen nach ca. 10 bis 20 Minuten ihr Wirkungsmaximum und wirken vergleichbar schnell wie injizierte Betasymphomimetika.

Die inhalierbaren Substanzen sind die Mittel der Wahl für die bedarfsorientierte Behandlung von akuten Asthmaanfällen und können auch, neben anderen Arzneimitteln, bei dem Status asthmaticus eingesetzt werden. Im Vergleich mit den systemisch angewendeten Substanzen haben die inhalierbaren Substanzen außerdem den Vorteil, dass sie trotz ähnlich guter Wirkung zu einem geringeren Anteil im Blut vorhanden sind und damit zu weniger Nebenwirkungen führen.

Es gibt aber auch Asthmapatienten, die aus unterschiedlichen Gründen mit den inhalierbaren Substanzen nicht ausreichend behandelt werden können. Hierbei muss, meist zusätzlich zu den inhalierbaren Betasymphomimetika, die Gabe von systemisch eingesetzten Betasymphomimetika erfolgen.

Die inhalierbaren Substanzen sind in der Regel nur ca. vier bis sechs Stunden wirksam und werden daher auch als kurzwirksame Substanzen bezeichnet. Da mit den systemisch verfügbaren Substanzen eine Dauertherapie erfolgt, werden hier in der Regel Substanzen mit einer längeren Wirksamkeit bevorzugt, die mindestens zwölf Stunden beträgt. Dadurch kann die regelmäßig einzunehmende Tablettenmenge möglichst gering gehalten werden und die Bereitschaft der Patienten, die Therapie korrekt durchzuführen erhöht sich.

Die folgenden Betasymphomimetika mit überwiegender Bindung an die Beta-2-Rezeptoren sind kurzwirksam und für den akuten Asthmaanfall zu bevorzugen:

- Salbutamol
- Terbutalin
- Fenoterol
- Reproterol

Literaturhinweis

- Memorix-Notfallmedizin, S. Müller, Verlag: Chapman&Hall, 3. Auflage
- Rettungsmedizin, T. Ziegenfuß, Thieme-Verlag, 1997
- Arzneimittelwirkungen, E. Mutschler, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, 7. Auflage
- Innere Medizin, J.-M. Hahn, Thieme-Verlag, 1997
- <http://www.m-ww.de/pharmakologie/arzneimittel/asthmamittel/salbutamol.html>