

Krupp-Syndrom

Raoul Schmid^a, Patrick Imahorn^b



Dieser Artikel beinhaltet pragmatische Überlegungen und praktische Hinweise zum Management dieses häufigen Phänomens. Adressaten sind «in der freien Wildbahn» Notfalldienst leistende Kolleginnen und Kollegen und indirekt natürlich auch betroffene Kinder und v.a. deren Eltern. Ihnen kommt bei der Beurteilung und Bewältigung einer Krupp-Situation zentrale Bedeutung zu.

Vorbemerkung

In der medizinischen Literatur haben sich in den letzten Jahren keine grundlegend neuen Erkenntnisse zum Krupp-Syndrom ergeben. Aus diesem Grunde verzichten wir im vorliegenden Artikel auf die Beleuchtung pathophysiologischer Grundlagen und wissenschaftlicher Hintergründe. Ziel und Aufgabe dieser Arbeit ist es, in pragmatischer Form dem Notfallarzt eine einfache Hilfestellung zum Management dieser meist zu unangenehmer Stunde auftretenden potentiell lebensbedrohlichen Atemwegserkrankung zu geben. Wir gehen dabei im besonderen auf einfache und in der Schweiz verfügbare Massnahmen ein. Gewisse Vereinfachungen sind unumgänglich und müssen im Einzelfall jeweils individuell beurteilt werden. Routine und Erfahrung bei der (klinischen) Beurteilung des Schweregrads der Atemwegsobstruktion erweisen sich nach wie vor als fundamental.

Für viele Eltern stellt ein akuter Krupp eine traumatische Erfahrung dar. Hier erweist es sich als hilfreich, wenn man mit dem Hinweis auf ein mögliches Wiederholungsrisiko ein Merkblatt (siehe Tab. 1) und die entsprechenden Notfallmedikamente mit nach Hause gibt. 5 bis 10% der Kinder in der Schweiz erleiden mindestens einmal einen Krupp-Anfall. Damit ist klar, dass jeder in der Grundversorgung Notfalldienst leistende Arzt auf dieses Krankheitsbild vorbereitet sein muss. Knaben, meist im Alter von 1 bis 6 Jahren, sind deutlich häufiger betroffen als gleichaltrige Mädchen. Schon die telefonische Anmeldung der Eltern (häufig zu nachtschlafender Zeit) muss den Notfallarzt an das Vorliegen eines Krupp-Syndroms denken lassen. Die Tatsache, dass Parainfluenzaviren in über 50% und RS-Viren in 10% Infektauslöser sind, macht die klare Häufung in den Wintermonaten plausibel.

Leitsymptome sind

- bellender Husten,
- Heiserkeit,
- in- (evtl. auch ex-)spiratorischer Stridor.

Die Symptomatik ist erklärt durch den Umstand, dass eine akute Laryngotracheitis mit Stenosierung im subglottischen Bereich vorliegt. Unter dem Begriff «Krupp-Syndrom» sind im wesentlichen vier Grunderkrankungen subsummiert. Deren Unterscheidung hat durchaus auch praktische Relevanz.

Formen des Krupp-Syndroms

Viraler Krupp

Er ist die häufigste Form und geht einher mit Zeichen des zugrunde liegenden Infektes, welcher 1 bis 2 Tage vorher symptomatisch wurde. Zum Krupp-Anfall kommt es klassischerweise 2 bis 3 Stunden, nachdem das Kind zu Bett gelegt wurde. Emotionale Aufregung seitens Patient oder Eltern kann zu einer dramatischen Aggravation führen. Schon allein die Beruhigung am Telefon oder der Transport in die Arztpraxis führt häufig zu einer deutlichen Besserung.

«Spasmodic» Krupp

Er ist gekennzeichnet durch rezidivierendes Auftreten. Auslöser sind neben Viren auch unspezifische Faktoren (Wetter, Kälte, Allergene, Schadstoffe, psychisch). Die Symptomatik ist plötzlich einsetzend und oft von nur 1 bis 6 Stunden Dauer. Ein hyperreagibles Atemwegssystem wird angenommen: «Kehlkopfasthma». Tatsächlich entwickeln betroffene Kinder häufiger ein Asthma bronchiale als Kontrollkollektive. Offenbar gibt es Hinweise, dass ein gastroösophagealer Reflux bei sehr kleinen Patienten eine auslösende Rolle spielen kann.

Bakterielle Laryngotracheitis

Diese seltene Variante findet sich eher bei älteren Kindern und kann einen malignen Verlauf nehmen. Betroffene Kinder sind schwer krank, meist mit hohem Fieber. Der Stridor und die Atembehinderung wird durch Pseudomembranen verursacht, welche kaum abhustbar sind.

Echter (diphtherischer) Krupp

Es kann nicht genug darauf hingewiesen wer-

^a FMH Pädiatrie, Baar

^b Leitender Arzt Pädiatrie, Kinderspital, Luzern

Korrespondenz:
Dr. med. Raoul Schmid
FMH Pädiatrie
Rigistrasse 15
CH-6340 Baar

kinderarztpraxisrdd@swissonline.ch

Tabelle 1. Merkblatt-Vorlage für Eltern.

Krupp-Syndrom, Pseudo-Krupp, falscher Krupp

Anzeichen:

Plötzlicher Beginn aus Wohlbefinden oder leichter Erkältung, typischerweise abends nach dem Zubettgehen.

Heiserkeit, keuchende Atmung mit Behinderung der Einatmung.

Bellender Husten.

Erste Massnahmen:

Kind beruhigen, selber ruhig bleiben!

Kühle, feuchte Zimmerluft, Luftbefeuchter.

Mit dem Kind ans offene Fenster oder ins Freie.

«Badezimmer-Dampfbad»: Im Badezimmer bei geschlossener Türe mit der Heisswasserbrause Dampf erzeugen; mit dem Kind neben die Badewanne sitzen und es ablenken (Spiele, Bilderbuch etc.); Kind wegen der Gefahr von Verbrühungen nie allein lassen!

Medikamente:

Abschwellende, entzündungshemmende Fieberzäpfchen: [eigene Medikamentenwahl eintragen, genaue individuelle Dosierung]

Abschwellende Nasentropfen: [eigene Medikamentenwahl]

Kortisonpräparat: [eigene Medikamentenwahl]

Bei Atemnot oder mit den oben genannten Massnahmen keine Besserung innert 15–30 Minuten: Arzt anrufen!

Notfall-Telefonnummer: ...

Tabelle 2. Differentialdiagnose.

Akute Epiglottitis (*Hämophilus influenzae*, selten andere Bakterien)

Obstruktive Bronchitis, Asthma

Infantiler (weicher) Larynx

Allergisches Larynxödem, z.B. bei/mit Quincke-Ödem

Fremdkörper

Subglottisches Hämangiom

den, dass auch in der Schweiz das Risiko der bedrohlichen Kehlkopfdiphtherie nicht auszuschliessen ist. Immerhin werden 10% aller Kinder von ihren Eltern nicht durch die Impfung geschützt (entsprechend 7000 bis 8000 Neugeborenen pro Jahr). Auch wenn damit der Ausbruch einer Epidemie unwahrscheinlich ist, kommen immer wieder sporadische, eingeschleppte Fälle zur Meldung. Klinisch kommt es beim schwer kranken Kind zur Bildung von grau-weissen Membranen in Kehlkopf und Rachen. Charakteristisch sind ein faulig-süsslicher Geruch und eine Lymphdrüenschwellung am Hals. Die Letalität wird mit 10% angegeben.

Differentialdiagnose (Tab. 2)

Zwei Situationen verdienen besondere Erwähnung:

Akute Epiglottitis

Sie ist glücklicherweise seit der Einführung der HiB-Impfung selten, im Einzelfall aber nicht weniger bedrohlich geworden. Während ein Krupp in der Regel mit grosser allgemeiner Unruhe und Aufregung einhergeht, verläuft die Epiglottitis unserer Erfahrung nach ziemlich still: Das in seinem Allgemeinzustand deutlich reduzierte Kind verzichtet auf unnötige Bewegungen, spricht nicht, hustet kaum. Bei Schluckunfähigkeit wird das Trinken verweigert und der Speichel rinnt aus den Mundwinkeln. Hier ist ein äusserst sorgfältiges Management angezeigt. Jede unnötige Manipulation am Kind, ja schon blosser Annäherung, ist möglichst zu unterlassen. Der Transport in ein Zentrum muss zumindest in Intubationsbereitschaft erfolgen.

Akute obstruktive Bronchitis und Asthmaanfall

Sie kann ebenfalls zu in- und expiratorischer Atembehinderung führen. Die Atmung ist hingegen stossend, evtl. die Ausatmung pfeifend, und charakteristischerweise stöhnend. Eine Verwechslung ist allerdings insofern tolerabel, dass sich die therapeutischen Ansätze ähneln und zumindest keine Verschlechterung provozieren.

Diagnostik

Bereits bei der telefonischen Ankündigung lässt sich die Verdachtsdiagnose stellen und erste supportive Massnahmen können empfohlen werden! Die Diagnose ergibt sich immer aus der Anamnese und dem klinischen Bild. Die Anamnese umfasst Beginn und Dauer der Symptomatik, Begleitsymptome und selbstverständlich Impfstatus des Kindes, besonders bezüglich *Haemophilus influenzae* und Diphtherie. Selbst banale Zusatzuntersuchungen sind so gut wie nie hilfreich, sondern dann gefährlich, wenn sie für das Kind belastend sind. Wir verzichten in klaren Fällen gar auf eine Auskultation, immer aber auf die forcierte Racheninspektion, um auch die kleine Gefahr eines reflektorischen Atemstillstandes auszuschliessen! Das Kind wird auf dem Schooss oder im Arm der Eltern belassen. Dort lässt sich, wenn nötig aus sicherer Entfernung, ein Bild über den Schweregrad der Symptomatik machen. Wir beachten folgende Parameter: Verhalten und Allgemeinbefinden, Atemfrequenz, Stridor, Dyspnoe, Zyanose, juguläre Einziehungen. Die in der Literatur erwähnten Scores zur Abschätzung des Schweregrades basieren auf einem Vorschlag von Westley [1] und wurden von verschiedenen Autoren modifiziert [2–6]. Für die Klinik, in der Ausbildung junger Kollegen, mögen sie ihren Stellenwert haben. In der Praxis scheinen sie uns wenig hilfreich. Die Beurteilung der Situation umfasst ja neben der Schwere der Atembehinderung auch wichtige Begleitumstände: Kompetenz der Eltern, Verkehrswege, Ansprechen auf die Initialtherapie, Verfügbarkeit ärztlicher Hilfe etc.

Therapie

Allgemein symptomatische Massnahmen

Die Beruhigung von Kind und Eltern als Grundpfeiler der Hilfeleistung wurde bereits erwähnt. Feuchte Luft, respektive die Inhalation von Dampf (im Badezimmer die heisse Brause anstellen, sich mit dem Kind neben die Wanne setzen – cave Verbrennungen) gilt seit Jahrzehnten als die Initialtherapie der Wahl. In der Literatur findet sie rege Erwähnung. In einer neueren Studie wird ihre Wirksamkeit allerdings angezweifelt. Nach unserer praktischen Erfahrung eignet sich kalte Luft genauso gut (Kind adäquat bekleidet ins Freie oder ans offene Fenster, Transport im kühlen Auto), diese Empfehlung muss allerdings als anekdotisch eingestuft werden. Dennoch zeigt die Erfahrung immer wieder, dass sich die Symptomatik bereits während eines kurzen Transportes in unsere Praxen wesentlich verbessert, um sich dort in den geheizten Räumen wieder zu verschlechtern.

Antipyretika, insbesondere abschwellende NSAR (Ibuprofen, Diclofenac, Mefenaminsäure) sind zumindest beim fiebernden Kind hilfreich. Wir empfehlen sie grundsätzlich, wenn möglich schon bei der telefonischen Anmeldung, auch wenn ihre Wirksamkeit unseres Wissens nie in einer Studie untersucht wurde. Das gleiche gilt für abschwellende Nasentropfen, deren Gewinn in der allgemein erleichterten Atmung und der verbesserten Befeuchtung der Atemluft liegt.

Kortikosteroide

Ihre Wirksamkeit ist in diversen Studien nachgewiesen. Sie gelten heute als wirksamste medikamentöse Massnahme. In der Schweiz bieten sich folgende Präparate zur Anwendung an: Betamethason oder Prednison per os, allenfalls Prednisolon rektal (Klysmacort® oder Rectodelt®, erhältlich aus dem Ausland über die Apotheke). In den letzten Jahren wurde auch der Nachweis erbracht, dass inhalative Steroide in hoher Dosierung vergleichbar gute Wirksamkeit haben. Topische Steroide sind aber erheblich teurer als orale. Damit beschränkt sich der Einsatz auf jene Familien, welche bereits über die entsprechende Möglichkeit verfügen und in der Anwendung geübt sind. Für die zumeist betroffene Alterskategorie der Kinder zwischen 1 und 6 Jahren bieten sich die Verwendung eines Dosieraerosols (DA) über Vorschaltkammer oder die Feuchtinhalation über Kompressionsvernebler an. Aus der Asthma-Therapie ist die exzellente Verträglichkeit inhalativer Steroide bekannt. Studien zur Wirksamkeit inhalativer Steroide liegen nur für Budesonid vor; trotzdem empfehlen wir aus pragmatischen Überlegungen und in Anlehnung an die Asthmabehandlung folgende Stra-

Tabelle 3.
Medikamente und ihre Dosierung für Kinder von 1 bis 6 Jahren.

Steroide systemisch

Betnesol® Tbl. löslich 0,5 mg 4 Tbl. pro 10 kg, Einmaldosis (Betamethason)

Prednisolon P® (0,5 mg/Tr.) 1–2 Tr. pro kg, evtl. 2 × tgl. über 3 Tage

Klysmacort® oder Rectodelt® rektal 1 Supp. zu 100 mg (Prednisolon)

Steroide inhalativ

Budesonid (Pulmicort® Respules 0,5 mg/ml) 1 mg, Wiederholung nach 30 Min.

Fluticason (Axotide® DA) 2 × 250 µg

Adrenalin

Inhalation mit 2–5 ml Adrenalin 1:1000 (1 ml = 1 mg) unverdünnt über Kompressionsvernebler während ca. 10 Min.

NSAR

Diclofenac Supp. 12,5 mg (z.B. Voltaren®, Inflammac®)

Mefenaminsäure Supp. 125 mg (z.B. Ponstan®, Mefenazid®, ...)

Ibuprofen oral (z.B. Brufen®-Sirup)

Antitussiva und abschwellende Nasentropfen

tegie: Im akuten Stadium Inhalation einer Einheit (= 1 mg Budesonid) mit Kompressionsvernebler oder Vorschaltkammer (Fluticason DA 250 µg), Wiederholung nach 15 bis 30 Minuten, je nach Verlauf evtl. die Fortsetzung über 3 bis 5 Tage in zwei Tagesdosen.

Adrenalin

Die Inhalation von Adrenalin ist für schwere Fälle vorzusehen und kann aber durchaus in einer Praxis oder gar unter ärztlicher Überwachung beim Patienten zuhause mittels Kompressionsvernebler durchgeführt werden. Die Nebenwirkungen wie Tachykardie und Hypertonie sind beim herzgesunden Kind durchaus tolerabel. Die Inhalation findet vorzugsweise auf dem Schoß von Vater oder Mutter statt. Wir achten aber darauf, dass der betreuende Elternteil möglichst wenig Adrenalin mitinhaliert!

Die Wirkung ist oft frappant und kann für den Unerfahrenen zur Unterschätzung des weiteren Verlaufes führen. Wir können nicht genü-

gend darauf hinweisen, dass ein Rebound-Effekt bis 6 Stunden nach der Inhalation einsetzen kann. Dies veranlasst uns zu folgenden zwei Empfehlungen: immer ein Kortikoid zusätzlich zum Adrenalin verabreichen – und es muss eine minutiöse Überwachung für die folgenden 6 Stunden gewährleistet sein! Im Idealfall kann sie durch kompetente Eltern zuhause erfolgen, falls ein Arzt mit kurzem Anfahrtsweg lückenlos erreichbar ist. Ansonsten ist eine Hospitalisation unbedingt ins Auge zu fassen.

Antibiotika

Es klingt zwar banal, soll an dieser Stelle dennoch Erwähnung finden: Beim häufigen viralen Krupp und ebenso bei der meist viralen Bronchitis des jungen Kindes sind Antibiotika nicht indiziert! Sie sind für die seltenen Fälle bakterieller Laryngotracheitis oder -bronchitis, für den diphtherischen Krupp und natürlich die Epiglottitis reserviert. In diesen Fällen ist aber der Allgemeinzustand des Kindes häufig so ernst, dass eine Hospitalisation unumgänglich wird.

Hospitalisation

In den allermeisten Fällen kann dank gutem Management und elterlicher Instruktion beim viralen oder beim «spasmodic» Krupp eine Klinikeinweisung vermieden werden. In schweren oder therapieresistenten Fällen, besonders aber bei Verdacht auf Epiglottitis oder Kehlkopfdiphtherie drängt sie sich dennoch auf. Hier geht ein unnötiges und hohes Risiko ein, wer die Eltern den Transport des schwer kranken Kindes übernehmen lässt – und sei der Weg auch noch so kurz! Eine solche Überführung muss professionell in Anästhesiebegleitung erfolgen, denn es ist jederzeit ein Atemstillstand möglich.

Quintessenz

- Die Diagnose eines Krupp-Syndroms erfolgt klinisch.
- Die Ursache ist fast immer viral oder lokal «allergisch».
- Kortikosteroide sind der Hauptpfeiler der medikamentösen Therapie.
- Supportive Massnahmen (Symptomatika, Beruhigung, kalte oder feuchte Luft) sind in leichten Fällen ausreichend.
- Keine Angst vor Adrenalin-Inhalation, falls notwendig! Eine Überwachung 6 Stunden nach Inhalation muss gewährleistet sein.
- Der Transport in die Klinik erfolgt in schweren Fällen mit der Ambulanz in Anästhesiebegleitung.

Literatur

- 1 Westley CR, Cotton EK, Brooks JG. Nebulised racemic epinephrine by IPPB fort he treatment of croup. *Am J Dis Child* 1978;132:484–7.
- 2 Seidenberg J. Kruppsyndrom. Aus: *Päd Pneumologie* (Rieger, v.Handt, Remtroner) Springer Verlag 1999. p. 707–17.
- 3 Malhotra A, Krilov LR. Viral croup. *Pediatr Rev* 2001;22:5–12.
- 4 Ausejo M, et al. Glucocorticoids for croup. *Cochrane database syst rev* 2000;(2):CD001955.
- 5 Griffin S, Ellis S, Fitzgerald-Barron A, Rose J, Egger M. Nebulised steroid in the treatment of croup: a systematic review of randomised controlled trials. *Br J Gen Pract* 2000;50:135–41.
- 6 Geelhoed GC. Croup. *Pediatr Pulmonol* 1997;23:370–4.