

Alles Maßarbeit?

Ivo Berger

Klinik St Hedwig Regensburg



Anna, 13 Jahre

Seit 2 Tagen rez. Schmerzen im Nackenbereich

Am Vortag Schwellung supraclaviculär bemerkt

Sonst völlig gesund und beschwerdefrei

Anna - Aufnahmebefund

BKS 70/ >120, sonst unauffälliger Laborbefund

Ultraschall:

Vergrößerte LK bds. supraclaviculär, Milzinfiltration

Röntgen-Thorax: Mediastinalverbreiterung

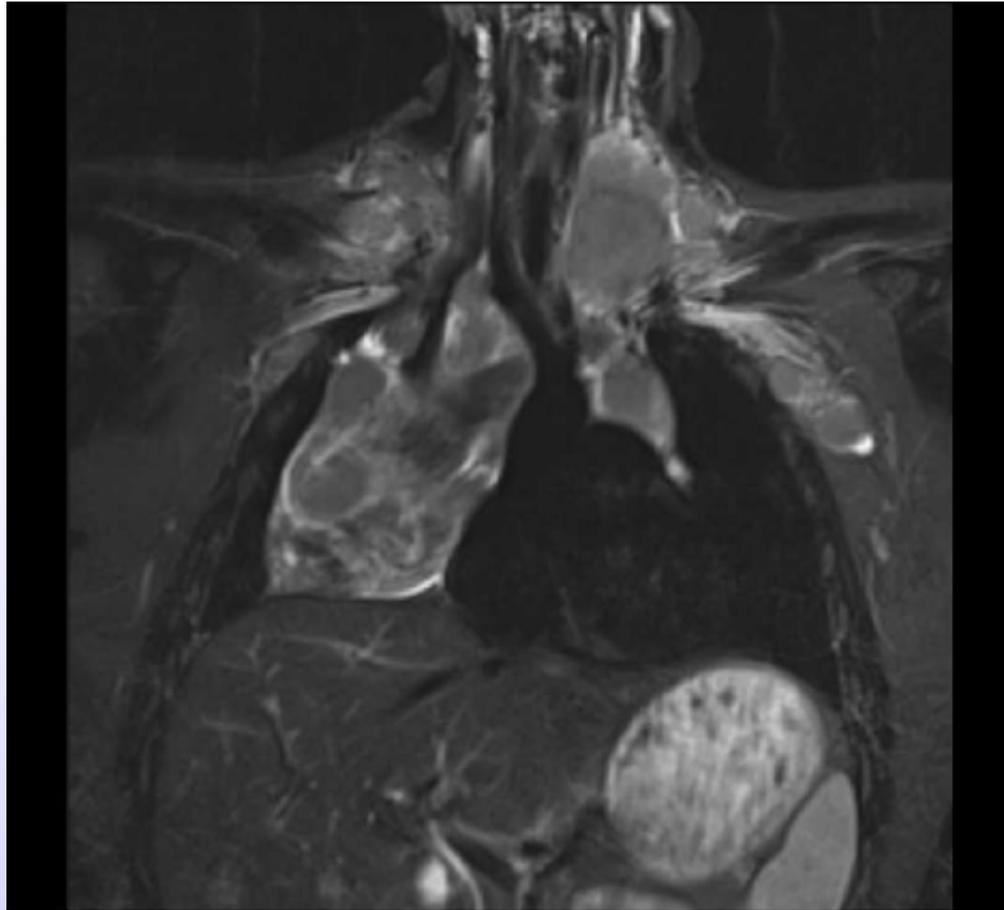
V.a. M. Hodgkin



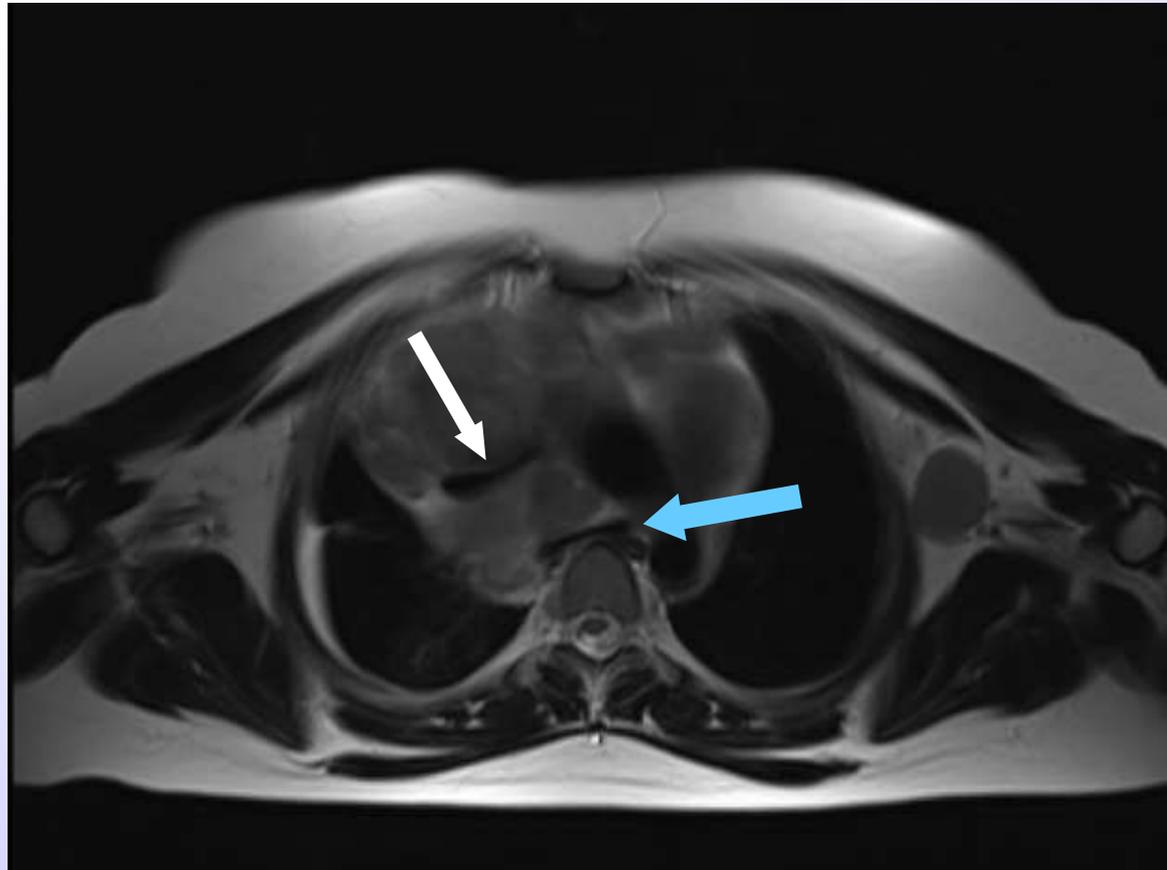
Thorax Röntgen



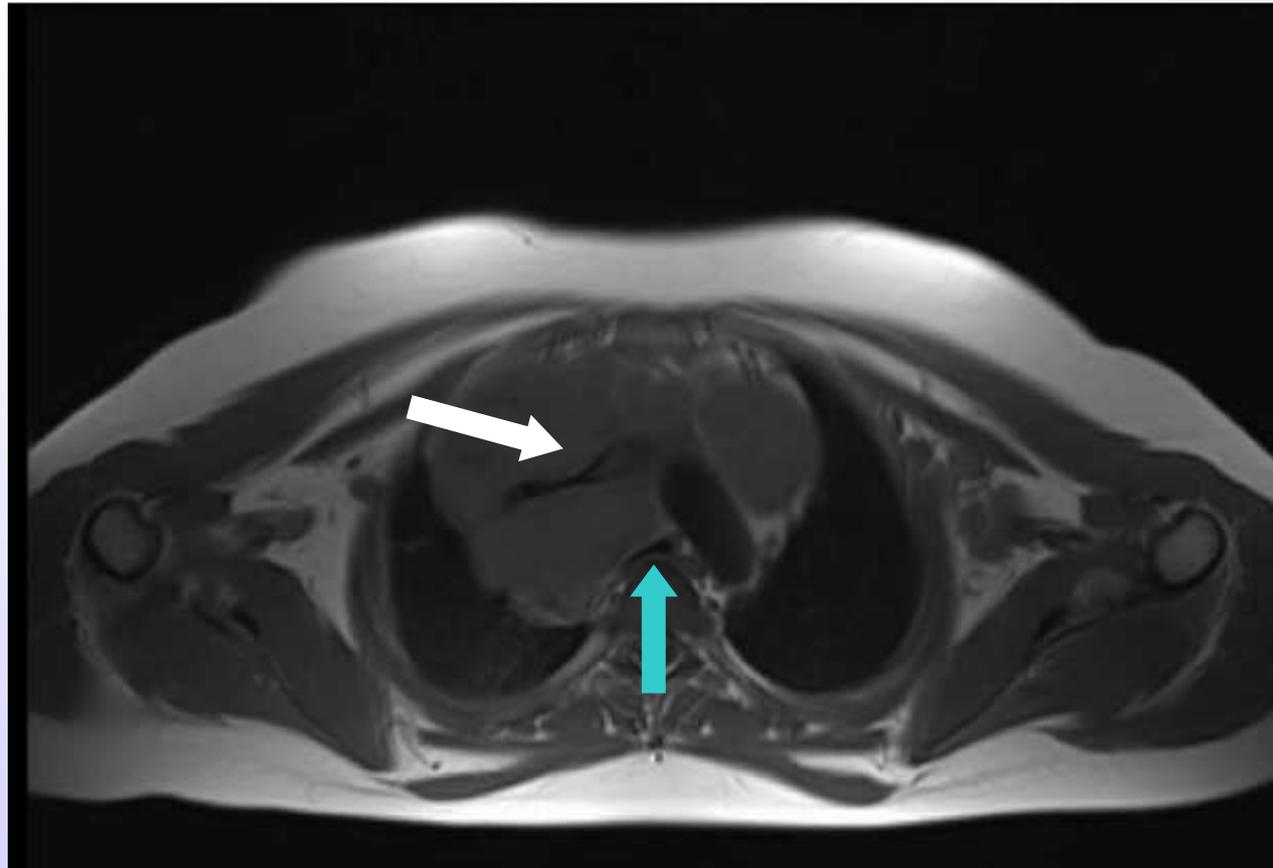
NMR



NMR



NMR



Anna – NMR des Thorax

„...im oberen, vorderen Mediastinum...

..**paracardial**...ausgedehnte **Tumormasse**...

...deutliche **Einengung** des rechten **Hauptbronchus**...

V.cava sup.... schlitzförmig... Verlauf durch die Tumormasse. Schlitzförmig...von links ...die V. anonyma...“

Mediastinal Mass Syndrome

- (Anteriore) Mediastinale Raumforderung (RF)
- Perioperativ respiratorische und / oder kardio-zirkulatorische Beeinträchtigung
- Potentielle Dekompensation mit fatalem Ausgang

Respiratorische Gefährdung

- Lageabhängige Kompression der Atemwege (im Liegen mehr als im Sitzen)
- Veränderte Druck- und Strömungsverhältnisse unter Überdruckbeatmung
- Reduzierter Muskeltonus in Narkose, vor allem nach Relaxierung

Cardiozirkulatorische Gefährdung

- Kompression der Pulmonalarterie
- Kompression der V. cava superior
- Kompression des Herzens

Potenziert durch reduzierten Muskeltonus

Postoperativ

Bestehende Probleme u.U. verschärft durch:

- Nachblutung
- Pneumothorax
- Wundödem

Häufigkeit mediastinaler RF

St. Jude`s Children`s Research Hospital, Memphis,
Tennessee 1973 – 1988:

| Diagnose | Anzahl | davon mit mediast. RF |
|-----------------|--------|-----------------------|
| ALL | 1464 | 130 (8,4%) |
| Hodgkin Lymphom | 333 | 102 (30,6%) |
| NHL | 330 | 230 (69,7%) |
| Neuroblastom | 332 | 69 (20,8%) |

Ingram 1990



Wie gefährlich ist eine Narkose (beim Kind)?

ASA Closed Claims Project Database bis Dez. 2008:

5 Fälle von pädiatrischen Patienten mit mediastinaler
Raumforderung (USA).

Maranets 2010



Wie gefährlich ist eine Narkose (beim Kind)?

Bis 1986: 15 veröffentlichte Berichte über kardio-
respiratorische Todesfälle auf Grund eines MMS
bei Kindern

Northrip 1986



Memorial Sloan-Kettering Cancer Center (Cornell University) New York

Anesthesiology
72:991-995, 1990

General Anesthesia Prior to Treatment of Anterior Mediastinal Masses in Pediatric Cancer Patients

Lynne R. Ferrari, M.D.,* Robert F. Bedford, M.D.†



Memorial Sloan-Kettering Cancer Center (Cornell University) New York

- 163 Patienten mit ant. mediastinaler RF in 6 Jahren
- Davon benötigten **44** eine Narkose
- 44 Allgemeinnarkosen
- 8 perioperative Komplikationen ohne bleibende Schäden

Children`s Hospital Boston

Journal of Pediatric Surgery (2008) 43, 1990–1997



ELSEVIER

Journal of
Pediatric
Surgery

www.elsevier.com/locate/jped surg

Management of children and adolescents with a critical airway due to compression by an anterior mediastinal mass

Lena Perger^a, Edward Y. Lee^b, Robert C. Shamberger^{a,*}



www.kuno-ostbayern.de

Children`s Hospital Boston

- **40** Anästhesien bei Kindern mit kritischem Atemweg (*) bei ant. mediastinaler RF 1989 –2007
- 3 Allgemeinanästhesien
- 0 perioperative Komplikationen

Children`s Hospital of Philadelphia

Journal of Clinical Anesthesia (2010) 22, 159–163



ELSEVIER

Journal of
Clinical
Anesthesia

Original contribution

Anesthetic management of children with an anterior mediastinal mass

Paul A. Stricker MD (Assistant Professor)*,
Harshad G. Gurnaney MBBS (Assistant Professor), Ronald S. Litman DO (Professor)



www.kuno-ostbayern.de

Children`s Hospital of Philadelphia

- Allgemeinanästhesie bei **46** Patienten mit anteriorer mediastinaler RF 1998 – 2006
- 5 geringfügige periop. Komplikationen

Dramatischer Todesfall I

Resuscitation, 19 (1990) 175—177
Elsevier Scientific Publishers Ireland Ltd.

175

Case Report

Sudden fatal cardiac arrest in a child with an unrecognized anterior mediastinal mass

Masao Yamashita, Isho Chin, Hitoshi Horigome,
Yoshihiro Umesato and Masahiro Tsuchida

*Department of Anaesthesiology and Paediatrics, Ibaraki Children's Hospital, 3-3-1, Futaba-dai, Mito,
311-41 (Japan)*



www.kuno-ostbayern.de

Dramatischer Todesfall I

We report a case of sudden fatal cardiac arrest in a 3-year-old boy. The arrest occurred when he was placed in the supine position by force for a venipuncture. Autopsy revealed a large anterior mediastinal mass. The death was attributed to the airway obstruction and cardiac compression by the mass. Postural change to supine position by force was believed to have triggered compression of the cardiopulmonary system by an unrecognized anterior mediastinal mass, resulting in cardiac arrest.

Dramatischer Todesfall II

ANESTH ANALG
1986;65:1079-82

Total Airway Occlusion and Superior Vena Cava Syndrome in a Child with an Anterior Mediastinal Tumor

Dennis R. Northrip, MD, Bradford K. Bohman, MD, and Kentaro Tsueda, MD

Dramatischer Todesfall II

- 11jähriges Mädchen mit Atemnot, Husten und B-Symptomatik seit drei Wochen
- Rückenlage nicht möglich (CT wird abgebrochen)
- Nach der Einleitung vollständige Atemwegsverlegung und Kompression der großen Gefäße
- Unter Reanimation: Thorakotomie mit Tumor-Debulking
- Tod auf der IPS am 7. post OP Tag

Präoperativ

Sorgfältige klinische Beurteilung auf Zeichen

- Tracheobronchialer,
- Pulmonalarterieller / cardialer und
- Cavaler Obstruktion

Lageabhängigkeit?

Präoperativ

Röntgendiagnostik:

- Röntgen –Thorax
- CT – Thorax mit Vermessung der tracheo-bronchialen Enge (TCA > 50% ?)

Präoperativ

Funktionsdiagnostik

- Lungenfunktionsuntersuchung in sitzender und liegender Position (PEF, MEF₅₀/MIF₅₀)
- TEE / TTE

Erdös 2005, Perger 2008



Präoperativ

Klassifizierung der klinischen Situation als:

- sicher
- kritisch
- ungewiss

Erdös 2005, Perger 2008



(*) Kritischer Atemweg (n. Perger 2008)

- Trachealquerschnitt $< 50\%$ Soll
- PEF im Liegen $< 50\%$ Soll
- Deutliche Enge oder Verschluss eines oder beider Hauptbronchi
- Atemnot

Aber...

Prädiktiver Wert der Untersuchungen?

und...

Durchführbarkeit bei Kindern ?

Ferrari 1990, Shamberger 1995, Slinger 2007



Also...?

- Interdisziplinäres Vorgehen
- Allgemeinanästhesie möglichst vermeiden
- Diagnostischer Algorithmus
- Anästhesiologischer Algorithmus

Diagnostische „Eskalation“

n. Perger 2008



Anteriore mediastinale RF

Anteriore mediastinale RF

Blutentnahme

Diagnose

Therapie



Anteriore mediastinale RF

Blutentnahme

Diagnose

Therapie



Knochenmarkpunktion

Diagnose

Therapie

Anteriore mediastinale RF

Blutentnahme

Diagnose

Therapie



Knochenmarkpunktion

Diagnose

Therapie

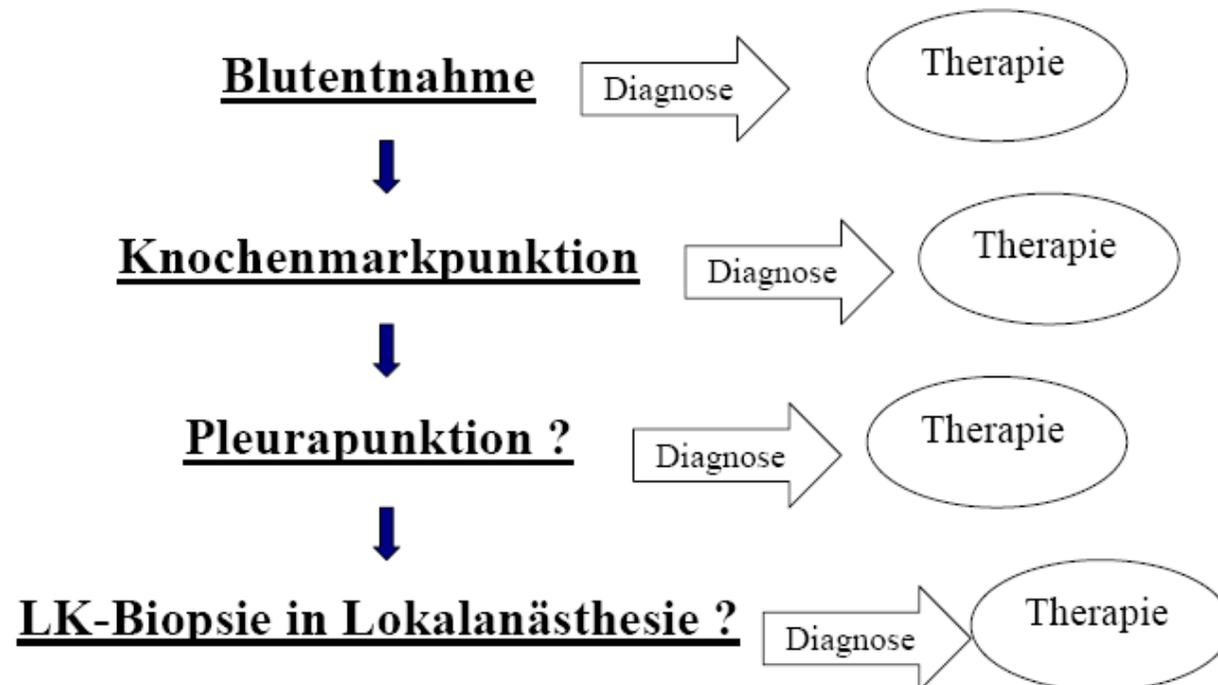


Pleurapunktion ?

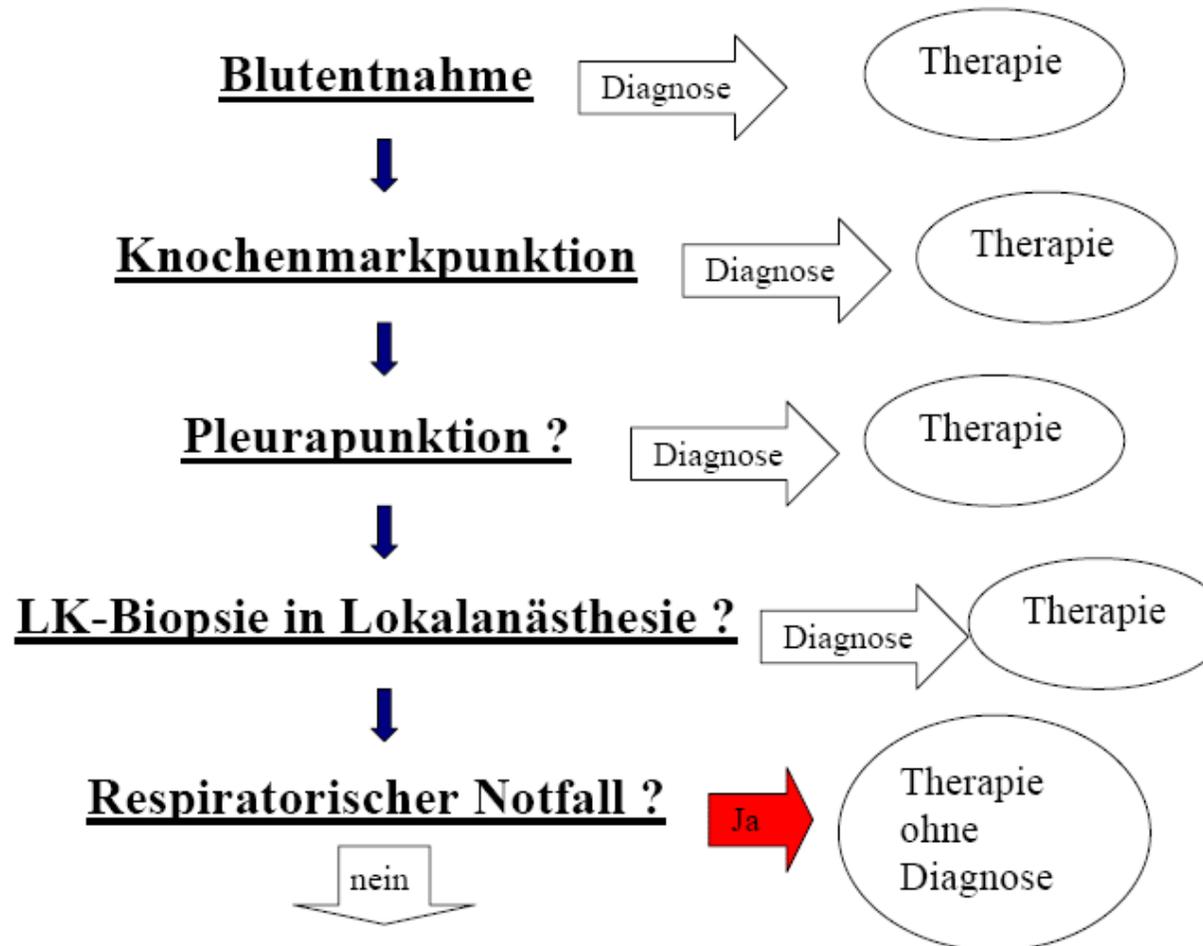
Diagnose

Therapie

Anteriore mediastinale RF



Anteriore mediastinale RF



Anteriore mediastinale RF

Blutentnahme

Diagnose

Therapie



Knochenmarkpunktion

Diagnose

Therapie



Pleurapunktion ?

Diagnose

Therapie



LK-Biopsie in Lokalanästhesie ?

Diagnose

Therapie



Respiratorischer Notfall ?

Ja

Therapie
ohne
Diagnose

nein

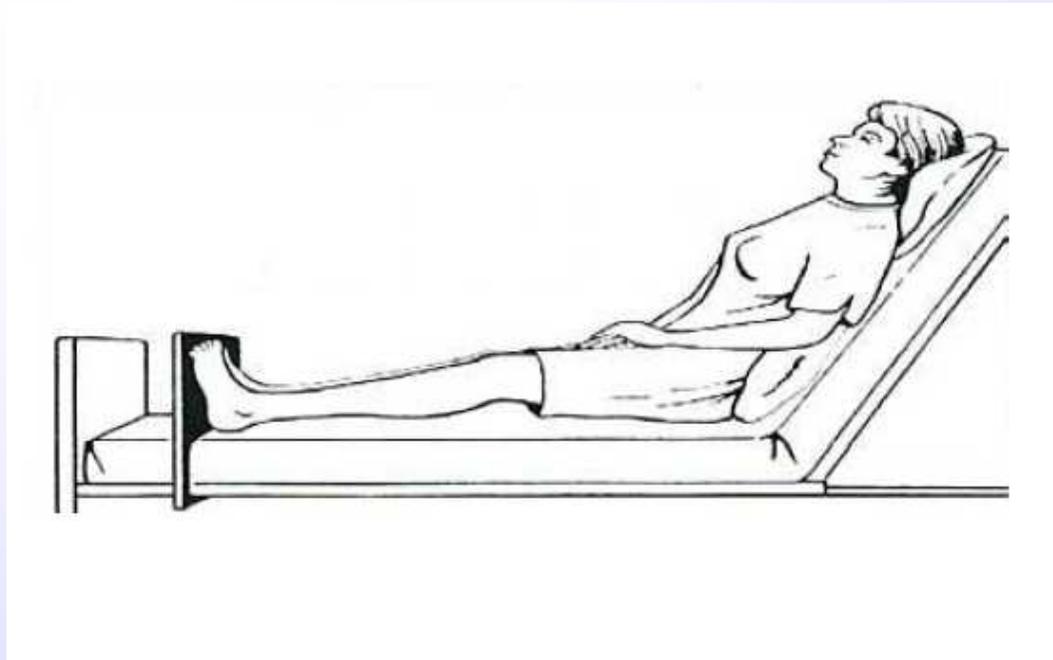
Biopsie des Mediastinums in Lokalanästhesie
(Bildgebungsgesteuert oder offen)



Anästhesiologisches Vorgehen I

- Sorgfältige, interdisziplinäre Planung
- Personelle Ressourcen
- Verzicht auf medikamentöse Prämedikation (?)
- Venöser Zugang an der unteren Extremität
- „Vollverkabelung“ (ZVK, Art., PAK, TEE) (?)
- Narkoseinduktion in der „angenehmsten“ Position

Semi – Fowler`s position



Anästhesiologisches Vorgehen

II

- Positionswechsel jederzeit möglich
- Alternativer Atemweg (armierte Tuben, starres Bronchoskop)
- Spontanatmung (möglichst FOI)
- Verzicht auf Relaxierung
- Kurzwirksame Medikamente
- HLM (?)

Erdös 2005



Fazit

- Bei lageabhängiger Symptomatik ist eine Allgemeinnarkose niemals sicher.
- Technische Untersuchungen können keine abschließende Sicherheit geben.
- Für jeden Patienten muss ein individuelles Vorgehen erarbeitet werden.

Anna

- Anteriore mediastinale RF, mit
- Kompression des rechten Hauptbronchus und der V. cava sup.
- Klinisch keine Einschränkung
- Kooperationsfähig
- Gewicht 50 kg
- Muskelerkrankung in der Familienanamnese

Anna eigenes Vorgehen

- Analgosedierung: Remifentanyl ($0,1 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$)
- Infiltration der li Halsseite mit 30 ml Xylocain
- Offene LK – Biopsie
- Liquor – Punktion und
- SPA mit 2,0 ml Carbostesin 0,5 % isobar + $5 \mu\text{g}$ Sufentanyl
- KMP (4x)
- ZVK V. jug. int. rechts

Diagnostik

- Blutentnahme/Ausstrich: keine Diagnose
- Liquor-Punktion: keine Diagnose
- KMP: keine Diagnose
- LK-Biopsie: M. Hodgkin

Unterm Strich

Man hätte es anders machen können, aber...

In einer potentiell lebensbedrohenden Situation wurde eine optimale Diagnostik ermöglicht, ohne die Patientin einem unnötigen Risiko auszusetzen.



Fragen...?

Literatur

Borenstein S H, Gerstle T, Malkin D, Thorner P, Filler R M
The Effects of Prebiopsy Corticosteroid Treatment on the Diagnosis of Mediastinal Lymphoma
J Ped Surg (2000) 35, 973-976

Erdös G, Kunde M, Tzanova I, Werner C
Anästhesiologisches Management bei mediastinaler Raumforderung
Anästhesist (2005) 54, 1215-1228

Ferrari R L, Bedford R F
General Anesthesia Prior to Treatment of Anterior Mediastinal Masses in Pediatric Cancer Patients
Anesthesiology (1990) 72, 991-995

Ingram L, Rivera G K, Shapiro D N
Superior Vena Cava Syndrome Associated With Childhood Malignancy: Analysis of 24 Cases
Medical and Pediatric Oncology (1990) 18, 476-481

Loeffler J S, Leopold K A, Recht A, Weinstein H J, Tarbell N J
Emergency Prebiopsy Radiation for Mediastinal Masses: Impact on subsequent Pathologic Diagnosis and Outcome
J Clin Oncol(1986) 4, 716-721

Maranets I, Wang S-M
Anterior mediastinal masses and anesthesia in children: how far have we come along?
J Clin Anesth (2010) 22, 157-158

Northrip D R, Bohman B K, Tsueda K
Total Airway Occlusion and Superior Vena Cava Syndrome in a Child with an Anterior Mediastinal Tumor
Anesth Analg (1986) 65, 1079-1082



Literatur

Perger L, Lee E Y, Shamberger R C

Management of children and adolescents with a critical airway due to compression by an anterior mediastinal mass

J Ped Surg (2008) 43, 1990-1997

Shamberger R C, Holzman R S, Griscom N T, Tarbell N J, Weinstein H J, Wohl M E

Prospective evaluation by computed tomography and pulmonary function tests of children with mediastinal masses

Surgery (1995) 118, 468-471

Slinger P, Karali C

Management of the patient with a large anterior mediastinal mass: recurring myths

Curr Opin Anaesthesiol (2007) 20, 1-3

Stricker P A, Gurnaney H G, Litman R S

Anesthetic management of children with an anterior mediastinal mass

J Clin Anesth (2010) 22, 159-163

Yamashita M, Chin I, Horigome H, Umesato Y, Tsuchida M

Sudden fatal cardiac arrest in a child with an unrecognized anterior mediastinal mass

Resuscitation (1990) 19, 175 - 177