



Altonaer  
Kinderkrankenhaus

Ein Unternehmen des UKE



**MAIK**

Münchner außerklinischer  
Intensiv Kongress®

# Das querschnittgelähmte Kind

## Akutversorgung und lebenslange Nachsorge



Altonaer  
Kinderkrankenhaus

Ein Unternehmen des UKE

# Vorstellung



## Das Altonaer Kinderkrankenhaus

- > 12.000 stat. Pat. / Jahr
- > 40.000 amb. Pat. / Jahr

Der



- 6 Wohnheimplätze
- 8 Intensivbetten für LZ-Beatmung im Kindesalter



© euroterra.de | hamburg  
simulation archimodus.de | hamburg

Lufthafen; B. Grolle



Altonaer  
Kinderkrankenhaus

Ein Unternehmen des UKE

## Wie kam es zu diesem Vortrag?

- Dres. Hirschfeld & Grolle gemeinsam im Vorstand



**DIGAB**

Deutsche Interdisziplinäre Gesellschaft  
für Außerklinische Beatmung

- Dr. Hirschfeld: Querschnitt - Beatmung
- Dr. Grolle: Kinder - Beatmung
- Ergo: Kinder & Querschnitt & Beatmung = Hoher Querschnitt im Kindesalter

Hoher Querschnitt im Kindesalter sehr selten weil:

- Keine Risikosportarten (Motorradfahren...)
- Selten Flachwasserspringer (Boberg: 18 in diesem Jahr)
- Selten alkoholisierte Patienten
- Kinder „rollen besser ab“ (Seltener schwere Stürze)
- Traumatischer, hoher QS meist tödlich

- Ca. 300 x MMC (kein hoher QS)
  - 1 x HWS-Fraktur bei traumatischer Geburt
  - 1 x iatrogen bei post-OP-Blutung (Chiari OP)
  - 1 x iatrogen nach Skoliose-OP
  - 2 x transverse Myelitis
  - 4 x Autounfall (3 x am Unfallort reanimiert)

- Festlegung des Lähmungsniveaus
- Lähmung komplett / inkomplett
- Phrenicus-Funktion
- Atmung mit / ohne Zwerchfell

- Kontinuierliche / intermittierende Beatmung
  - Lähmungsniveau
  - Komplette / inkomplette Lähmung
- Fast alle Patienten mit Tracheostoma (gelegentliche Rückverlagerung im Verlauf)
  - Meist invasive Beatmung
  - Gelegentlich Phrenicusstimulation
  - Selten Maskenbeatmung
  - Sehr selten Unterdruckbeatmung

- „Lufthunger“ der Patienten  
(sehr häufig Hyperventilation)
- Häufige Atelektasen  
(PEEP meist unerlässlich)
- Sekretmanagement / Sekretolyse  
(fehlender Hustenstoß)
- Pro / Contra Schrittmacherbeatmung



- Tracheostoma
- Beatmungsparameter
- Hustenhilfen
- Sekretolyse
- Atelektasen
- Infektionen
- Weaning



Altonaer  
Kinderkrankenhaus

Ein Unternehmen des UKE

# Hoher QS beim Kind: Beatmung - und dann ...

## ***Musterfrau, Erika, geb. 06.07.2011***

Sehr geehrte Frau Kollegin Mustermann,  
ich berichte über die oben genannte Patientin, die behandelt wurde:



vom 06.02.2012 bis zum 18.10.2012 auf der Intensivstation des „Lufthafen“

***Diagnosen: Querschnittlähmung komplett ab C5 nach ASIA Typ A bei  
Z.n. Reanimation nach Verkehrsunfall (11.10.2012) mit  
Densfraktur (operativ versorgt am 11.10.2012) und  
Myelonschädigung (C5-C8)  
Neurogene Harnblasen- und Mastdarmentleerungsstörung  
24h invasive maschinelle Dauerbeatmung über  
reizarmes Tracheostoma (Anlage 23.11.2012) mit  
liegender TK Typ Shiley 5.5, nicht geblockt***

***Rezidivierende tracheale Blutungen***

***Rezidivierende Atelektasen***

***Rezidivierende Harnwegsinfekte***

***Ernährungsschwierigkeiten – PEG, Ch.15 (Anlage 03.02.2012)***

***Lähmungsbedingte generalisierte Extremitätenspastik (Bein-betont)***

***Fraglich lähmungsbedingter spinaler Deafferentierungsschmerz***

***Temperaturregulationsstörung***

***Immobilisationsosteopenie mit pathologischen Frakturen***

***Oberschenkel rechts (04'12) und links (08'12)***

***Beginn Weaning seit 26.11.2012***

- PEG
- Schlucktraining
- Ernährungskonzept
- Korrekte kalorische Zufuhr
- Vitamine, Elektrolyte, Spurenelemente
- Freude am Essen

- Intermittierendes Katheterisieren
- Suprapubischer Katheter
- Harnwegsinfekte
- Nephrokalzinose
- Vegetative Reaktionen bei Blasenhochstand



- Ausreichende Flüssigkeitszufuhr
- Medikamentöse Stuhlregulierung (Movicol)
- Digitales Ausräumen
- **CAVE:** Koprostase (Zwerchfellhochstand-Pneumonie)

- Skoliose
  - Korsett (**CAVE**: Atmung)
  - Operative Skolioseversorgung (VEPTR, dorsale Dese)
- Kontrakturen
  - Lagerungsschienen
  - Physiotherapie



- Medikamentöse Therapie (Baclofen)
- Physiotherapie



- E-Rolli
- Stehbrett
- Therapiestuhl
- Pflegebett
- Orthesen
- Korsett ...



- Immobilisationsosteopenie  
(**CAVE**: Pathologische Frakturen)
  - Elektrolythaushalt (Calcium, Phosphat)
  - **CAVE**: Hypercalciurie - Nephrokalzinose, Niereninsuffizienz
  - Vitamin-D-Haushalt
  - Knochendichtemessung  
(bei kleinen Kindern keine Normwerte)
  - Bisphosphonattherapie bei rezidivierenden pathologischen Frakturen

- Gehäufte pulmonale Infektionen durch Fremdkörper (TS), Atelektasen, Sekretstase, fehlenden Hustenreflex
- Gehäufte Harnwegsinfekte durch Fremdkörper (suprapubischer Katheter), intermittierendes Katheterisieren und Restharn
- Gehäufte Hautinfektionen durch trophische Störungen / Dekubiti
- Häufig opportunistische Erreger (insbesondere Pseudomonas)
- **CAVE:** Multiresistente Erreger durch
  - Häufige Krankenhausaufenthalte
  - Unkritischen Antibiotikaeinsatz

- **CAVE**: Cerebrale Begleitverletzungen im Rahmen des Unfalltraumas
- **CAVE**: Kognitive Defizite bei rezidivierenden Hypoxien im Rahmen von Komplikationen
- Abgrenzung von psychischer und organmedizinischer Traumatisierung im Einzelfall sehr schwierig
- Frühzeitige Rehabilitation und gezielte Förderung ist essentiell

- „Talker“
- Umfeldsteuerung
  - Kinnsteuerung
  - Pupillensteuerung

- Tritt häufig auf („Phantomschmerzen“)
- Angaben insbesondere im frühen Kindesalter sind erschwert zu erheben
- Zusammenarbeit mit Schmerztherapeuten sinnvoll

- Kommt bei allen betroffenen Patienten vor
- Medikamentöse Therapie in der Regel unmöglich
- Regulation über Umgebungstemperatur ist essentiell:
  - Klimaanlage
  - Cold Packs
  - Wärmedecken  
(**CAVE**: Verbrennungsgefahr)

- Bradykardien häufig (immer im spinalen Schock)
- Fehlende Volumenregulation insbesondere bei Lagewechsel
- Zustandsverschlechterung kann viele Ursachen haben
  - Blasenhochstand
  - Lagewechsel
  - Unter / Übertemperatur
  - Schmerzen
  - Seelische Not

- Lagewechsel durch Patienten selbst nicht möglich
- Schmerzen bei Druckstellen werden nicht wahrgenommen
- Trophische Störungen der Haut werden durch spinales Trauma begünstigt
  - **CAVE:** Regelmäßige Lagewechsel, Antidekubitusmatratzen und frühzeitige Behandlung von Dekubiti sind unerlässlich



- Psychosoziale Belastung für Kinder und insbesondere die Angehörigen ist extrem hoch
- Depression / Suizidalität ist häufig - insbesondere in Pubertät und Adoleszenz
- Sexualität ist elementarer Teil jeden Lebens, insbesondere in Pubertät und Adoleszenz
- Erfahrungen mit dieser Patientengruppe sind sehr, sehr rar. Dies erschwert eine suffiziente Begleitung der Patienten zusätzlich

- Der **hohe Querschnitt im Kindesalter** ist **sehr selten**
- **Evidenz fehlt**, Eminenz ist eingeschränkt
- **Beatmungstherapie** bei hohem Querschnitt ist schwierig und **anspruchsvoll** aber bei weitem **nicht alles**
- Die **Versorgung** hoch querschnittgelähmter Kinder ist **sehr komplex** und erfordert ein großes, interdisziplinäres Team mit ausreichender Erfahrung
- Akutversorgung und lebenslange Nachsorge sollte **ausgewiesenen Zentren** vorbehalten bleiben



Altonaer  
Kinderkrankenhaus

Ein Unternehmen des UKE

Vielen Dank



**MAIK**

Münchner außerklinischer  
Intensiv Kongress®

**LUFTHAFEN** 

Die Wohnstation am AKK



Lufthafen; B. Grolle