

# Pediatrisk sömnmedicin

## Utredningsmetoder i Skövde + fall ur pediatrikt perspektiv

Laszlo Kadar och Per Gustafsson,  
Barn- och Ungdomsmedicin  
Skaraborgs Sjukhus  
Skövde

22 sept 2017, kl 11.15-11.45



**Barnläkarföreningens**  
sektion för barn- och ungdomsallergologi

**Höstmöte 21-22 september**  
**First Hotel Billingeus i Skövde**

# Andningsteamet vid BUM i Skövde

” En arbetsdag / vecka

” Barnsjuksköterska



” Sjukgymnaster



” Barnläkare



# Andningsteamets uppgift

---

Erbjuda strukturerad utredning, behandling och uppföljning av:

- 1) barn och ungdomar med multi-handikapp och andningsproblematik
  - 2) andra barn och ungdomar med svår andningsproblematik
-

# Antal patienter och besök

---

" 2015	33 besök
" 2016	118 besök
" 2017 våren	115 besök
" Antal patienter	73

---

# Patientspektrum

---

- ” CP-skada
  - ” BPD
  - ” Muskeldystrofier
  - ” OSAS
  - ” Olika syndrom
  - ” PBB / Bronkiektasi
  - ” Svår astma
-



Verksamhet  
+Knoppis+



# POX-screening - på Knoppaliden

---

- ” Medelvärde SaO<sub>2</sub>
  - ” Lägsta SaO<sub>2</sub>
  - ” Tid SaO<sub>2</sub> under 94%
  - ” Tid SaO<sub>2</sub> under 90%
  - ” Medelvärde / variation (SD) puls
  - ” Max puls
-

# Utredningsmetoder i Skövde

---

- ” Röntgen
    - . Lungrtg, esofagusrtg, DT thorax
  - ” Labprover
    - . Blodgas, Hb, CRP
  - ” Lungfunktionsmätning
    - . N<sub>2</sub> -utsköljning + andra efter förmåga / +Flygspiro+
  - ” Sömnregistreringar
    - . POX-screening, polygrafi, polysomnografi
  - ” 24h impedans/pH mätning i esofagus
  - ” Bronkoskopi
    - . Anatomi, BAL (celler, odling, aspiration)
-



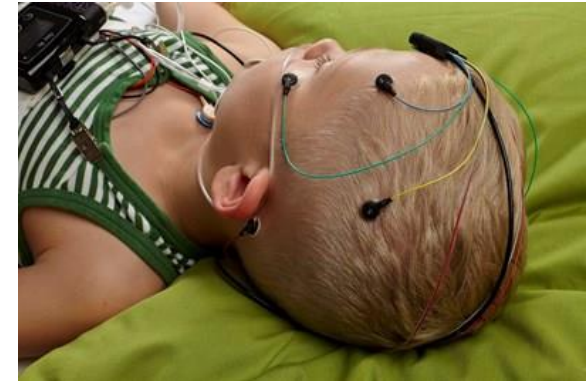
# Polysomnografi

## AASM riktlinjer följs

---

- ” Sömnstadier
    - . EEG, EOG, EMG-från hakan
  - ” Puls
    - . EKG
  - ” Benrörelse
    - . Anterior tibialis EMG
  - ” Andning
    - . Flödesgivare näsa och mun, effort (RIP, respiratorisk inductanspletysmografi), POX
-

# Utrustningen i Skövde



## Signal Specifications:

13x Unipolar Channels	Touch proof connector DIN 42-802, $\pm 8\text{mV}$ input range AC < $1\ \mu\text{Vrms}$ noise, 90 Hz BW, 256 kHz Sampling rate
4x Bipolar Channels	Key hole connector, $\pm 350\text{mV}$ input range DC or AC < $1\ \mu\text{Vrms}$ noise, 90 Hz BW, 256 kHz Sampling rate
2x RIP Channels	Thorax and Abdomen Respiratory Inductance Plethysmography
1x Flow/Pressure Channel	>60 cmH <sub>2</sub> O input pressure range, DC-90 Hz, <1 mmH <sub>2</sub> O noise
1x Sound Channel	8kHz sampling, Internal 3.6 kHz bandwidth, 24-bit ADC
3x Activity/Position Channel	Internal 3 axis, $\pm 2\ \text{g}$
1x Wireless Interface	Bluetooth® V2.0 wireless interface for external devices
1x Ambient Light	1 Hz

# Utrustningen

NOX A1, CO<sub>2</sub>, video



# Kronisk lungskada vid CP- mekanismer / förlopp

---

- “ Övre luftvägsobstruktion, synskada, hjärnstammens dysfunktion, postural diskomfort, muskelkramp, epilepsi mediciner, aspiration, hosta
    - . Sömnpblem
  - “ Dregling, reflux, sväljningssvårigheter
    - . Aspiration
  - “ Aspiration, dålig nutrition, kyphoskolios, muskelsvaghet, luftvägsobstruktion, återkommande infektioner, PBB/CSLD/BE
    - . Nedsatt mucociliär clearance
  - “ Nedsatt mucociliär clearance
    - . Obstruktion, atelektas, infektioner, bronkiektasi, ventilation/perfusion-  
ojämnhhet, nedsatt lungcompliance
  - “ Återkommande infektioner/PBB/CSLD/BE
  - “ Kyphoskolios
    - . Reflux, aspiration, nedsatt mucociliär clearance, förträngningar i luftrören
  - “ Glossoptosis, faryngeal muskelsvaghet, förstorad adenoid och  
halsmandlar
    - . Högt andningshinder
  - “ Aspiration, bronkiektasi, nedsatt mucociliär clearance, kyphoskolios,  
förträngningar i luftrören, laryngomalaci
    - . Små luftvägsobstruktion . +astma+
-

# Luftvägsproblem - CP skada

---

Dregling

Aspiration

Sväljningssvårigheter

Reflux

Övre luftvägsobstruktion

Sömnapné

Spasticitet

Förträngning av centrala luftvägar tfa skolios

Muskelsvaghet

Obstruktion av små luftvägar

Kyphoskolios

Långsam ventrikeltömning

Nutritionssvårigheter

Luftvägsinfektioner

Epilepsi

# Fall-exempel Apertsyndrom född okt 2013

---

- ” Kraniosynostos, syndaktilier
  - ” Glasögon
  - ” Rör i öronen
  - ” Trång hö näsa (1-2 mm choana)
  - ” Obstruktion små luftrörs, ökad slembildning
  - ” Dregling
  - ” Kräkningar
  - ” Sömnapné
-

# Fall-exempel Apertsyndrom född okt 2013

---

## ” Polygrafi vid 4 mån

### . Första försök:

” Bra signaler i 90 minuter sedan fungerar inte flödeskanalen

” Medelsaturation: 97%

” AHI: 6, ODI: 4.6

### . Andra försök

” POX fungerar inte

” Flödeskanalen fungerar bara 3 timmar

” AHI: 9

---

# Fall-exempel Apertsyndrom född okt 2013

---

- ” Polygrafi vid 1.5 år
    - . Ingen signal på flödeskanalen
    - . Bröst och bukband fungerar periodvis
    - . Relativt bra POX signal
      - ” AHI går inte att bedömma
      - ” Medelsaturation: 97.4%
      - ” Lägsta: 87%
      - ” ODI: 14
      - ” Desaturationer 3.7% i snitt
-



# Fall-exempel Apertsyndrom född okt 2013

---

- ” Polygrafi vid 2.5 år
    - . Ingen signal från flödeskanalen
      - ” AHI ryggläges: 24 / timme
      - ” AHI icke-ryggläges: 17
      - ” ODI: 14/timme
      - ” Medelsaturation: 97%
      - ” Lägsta: 89%
      - ” Snarkindex <: 1%
      - ” Ansträngd andning enl ljudkanalen
      - ” RDI > AHI med stor sannolikhet
  - ” Tonsillotomi + abrasio
-

# Fall-exempel Apertsyndrom född okt 2013

---

- ” Polysomnografi vid 3.5 år
    - . Batterifel - 65 minuters registrering
      - ” AHI 24.1/timme
        - . Obstr: 4.6, Hypo: 17.6, övriga: 1.9
      - ” ODI: 18.6/timme
      - ” Medelsaturation: 96.7%
      - ” Lägsta: 89%
      - ” Snarkindex: 68.8%
-

# Fall-exempel Apert-syndrom född okt 2013

---

” CPAP?

- . Svårt . >risk ökad hypoplasi av mellanansiktet

” Högflödesgrimma?

- . Svårt pga choanal förträngning

” Watch and wait?

---

# Sammanfattning

---

- “ Barn med multihandikapp och kronisk lungsjukdom kräver ett brett pediatriiskt pulmonologiskt kunnande och samlat omhändertagande i team vad gäller
    - “ utredning
    - “ behandling
    - “ uppföljning
  - “ där utvärdering/behandling av sömnrelaterade andningsstörningar är av stor betydelse
-

**Extra-bild**

# "Flygspirometri" – high altitude-simulation, som del i lungfunktions bedömningen

