

# Pädiatrische Notfälle



Dr. G. Staubli, Dr. D. Garcia  
Interdisziplinäre Notfallstation  
Kinderspital Zürich



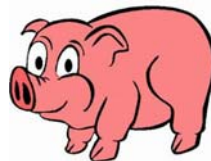
## Pandemische Grippe H1N1 2009



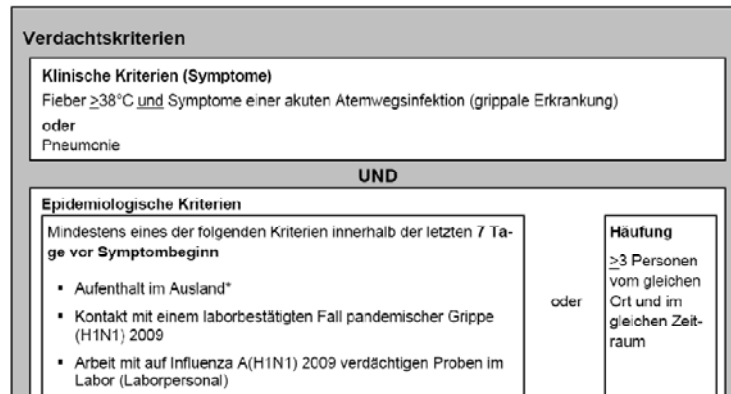
## Richtlinien PIGS

- Schweinegrippe
- Schweizerische Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie

**PIGS**  
Pediatric Infectious  
Diseases Group of  
Switzerland



# Verdachtskriterien



BAG, 2009



# Konsultation

- 1) Patienten mit **Anzeichen für schwere Erkrankung**
- 2) Patienten mit **erhöhtem Komplikationsrisiko**
- 3) Patienten, die mit **Personen mit einem erhöhten Komplikationsrisiko** zusammenleben



# Komplikationsrisiko

- Chronische Krankheiten (insbesondere Atemwegserkrankungen wie **Asthma**, COPD oder **Cystischer Fibrose**, kardiovaskuläre Krankheiten, **Stoffwechselkrankheiten** wie Diabetes, Nierenerkrankungen)
- Angeborene oder erworbene **Immunschwäche** und medikamentöse Immunsuppression
- Schwangere Frauen, **Kleinkinder**, ≥65-Jährige
- Bewohner von Altersheimen und Pflegeeinrichtungen



# Zuweisung

| Kriterien | Notfallmässige Spitalzuweisung bei folgenden Zeichen   |
|-----------|--|
| 1         | Schwere Dyspnoe ( <i>Einziehungen, Stöhnen</i> )   |
| 2         | Tachypnoe ( <i>Atemfrequenz <math>\geq 50/\text{min}</math> wenn <math>&lt; 1</math> jährig, <math>\geq 40/\text{min}</math> wenn <math>\geq 1</math> jährig</i> ) |
| 3         | O <sub>2</sub> -Sättigung $\leq 92\%$<br><i>Fehlende Zyanose erlaubt nicht eine schwere Erkrankung auszuschliessen</i>   |
| 4         | Respiratorische Erschöpfung oder Apnoen ( <i>Apnoe = Atempause <math>\geq 20</math> Sekunden</i> )   |
| 5         | Schwere Dehydratation oder Schock  |
| 6         | Bewusstseinsverminderung oder Krampfanfälle  |
| 7         | Rasch progredienter Krankheitsverlauf oder zweigipfliger Verlauf mit sekundärer Verschlechterung   |



## H1N1 Nachweis

- 1) alle Kinder, die mit Verdacht auf pandemische Grippe H1N1 **hospitalisiert** werden
- 2) Alle Säuglinge im **Alter von < 3 Monaten**
- 3) alle **symptomatischen Kinder** mit Verdacht auf pandemische Grippe H1N1 **und Kontakt** zu Personen mit erhöhtem Komplikationsrisiko

Kinder mit erhöhtem Komplikationsrisiko können, müssen aber bei gutem Allgemeinzustand und stabil verlaufenden Grunderkrankung nicht zwingend getestet werden



## Therapie

- Schlechter AZ
- Kinder <3 Monate
- (Pandemie)

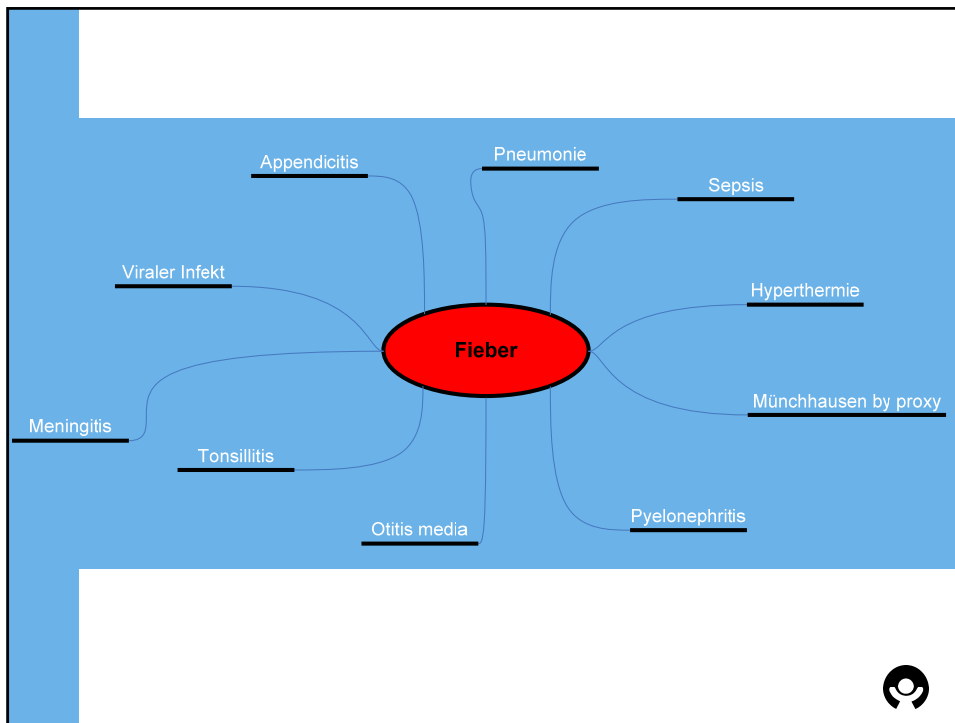
Sobald das BAG aufgrund der Zunahme der Fälle den Beginn der **pandemischen Welle** in der Schweiz meldet, wird diese Empfehlung ersetzt und für Säuglinge (<12 Monate alt) mit Zeichen einer Grippe H1N1 die empirische Therapie mit Tamiflu® empfohlen



# Schulausschluss (ZH)

- Schüler mit Symptomen einer Grippe bleiben zuhause
- Schüler (ohne Krankheitszeichen) bis zur **3. Primarklasse** bleiben zuhause, wenn ein Familien- oder Haushaltsmitglied erkrankt ist, bis die kranke Person wieder gesund ist
- Schüler ab der **4. Primarklasse**, die keine Krankheitszeichen aufweisen, gehen unter strenger Beachtung der Hygienevorschriften weiter zur Schule, auch wenn ein Familien- oder Haushaltsmitglied erkrankt ist





## Fieber: Was hilft mir weiter

- Anamnese

Vorbestehende Erkrankungen/Operationen

Medikamente

Umgebungsanamnese/Reiseanamnese

Impfstatus

## Fieber: Was hilft mir weiter

- Anamnese
- Körperliche Untersuchung
  - Allgemeinzustand



- A: Stridor  
Enorale Pathologie
- B: Tachypnoe  
Giemen
- C: Tachykardie  
Rekapillarisation

D E  
Don't Ever Forget the Glucose



## Yale Observation Scale

- **Quality of Cry**
  - Strong or No cry: 1
  - Whimper or Sob: 3
  - Weak cry, Moan, or high pitched cry: 5
- **Reaction to parents**
  - Brief Cry or Content: 1
  - Cries off and on: 3
  - Persistent cry: 5
- **State variation**
  - Awakens quickly: 1
  - Difficult to awaken: 3
  - No arousal or falls asleep: 5
- **Color**
  - Pink: 1
  - Acrocyanosis: 3
  - Pale, Cyanotic, or Mottled: 5
- **Hydration**
  - Eyes, skin, and mucus membranes moist: 1
  - Mouth slightly dry: 3
  - Mucus Membranes dry, eyes sunken: 5
- **Social response**
  - Alert or Smiles: 1
  - Alert or brief smile: 3
  - No smile, anxious, or dull: 5





## Yale Observation Scale\*

- Score = 10
  - Incidence serious illness: 2.7%
- Score = 11-15
  - Incidence serious illness: 26%
- Score >16
  - Incidence serious illness: 92.3%

\* Kinder zwischen 3 – 36 Monate

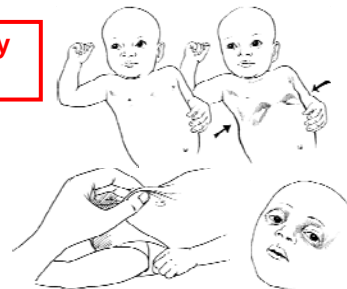


## Häufige Infektionen bei Kind:

- Atemwege:

**Respiratory distress**

Otitis, Tonsillitis, Sinusitis,  
Laryngotracheobronchitis,  
Pneumonie



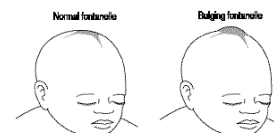
- Magen-Darm-Trakt  
(Gastro)enteritis

**Exsikkose**

- Nervensystem

**Meningitische Zeichen**

Meningitis, Enzephalitis



„Fieber ohne Fokus“: Suche nach

**Pneumonie, Pyelonephritis, Meningitis, Osteomyelitis !**



## Fieber: Was hilft mir weiter

- Anamnese
- Körperliche Untersuchung
  - Allgemeinzustand; A B C
- Hilfsuntersuchungen
  - Urinstatus/Urinkultur
  - Labor
  - Röntgen etc.



## Urin

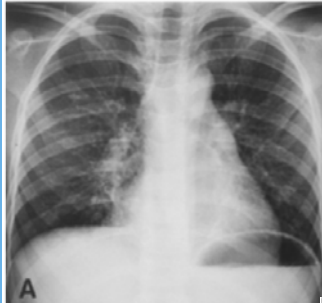
- Urinstatus
  - Wenn kein anderer Fokus, v.a. Kinder < 1 Jahr!

Falls Urin pathologisch

→ Urinkultur (Katheter/suprapubische Blasenpunktion)



## Röntgen



- Bei eindeutiger Seitendifferenz
- V.a. Erguss
- Verschlechterung im Verlauf

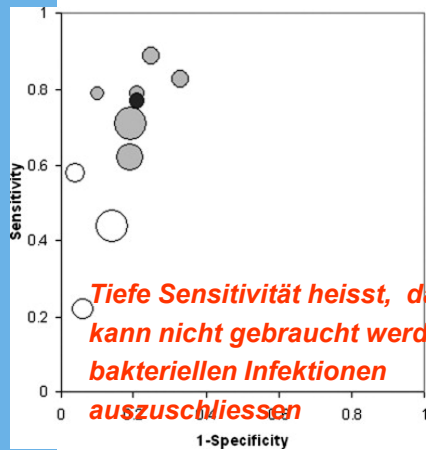


## Labor

- BB
- CRP
- PCT
- .....



## Diagnostic Accuracy of CRP to Detect Bacterial Infection in Children with Fever



Meta-Analyse: CRP

bei nicht hospitalisierten Kindern mit

- invasiven bakteriellen Infektionen
- bakteriellen Infektionen

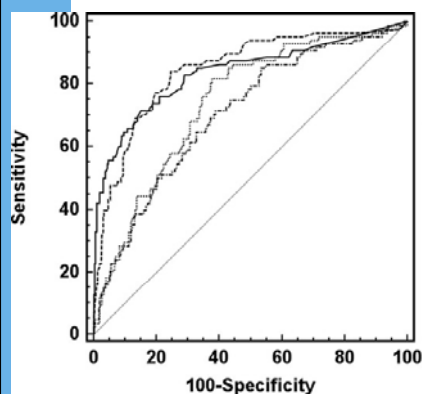
● Sensitivität 77%  
 ● Spezifität 79%

CRP: moderate Hilfe zu Bestätigung einer invasiven bakteriellen Infektion bei der Erstkonsultation von Kindern mit Fieber



Sanders S. et al. J Pediatr 2008; 153:570

## CRP und Procalcitonin zur Erkennung invasiver Infektionen bei Kindern mit Fieber in der Notfallstation



— PCT  
 - - - CRP  
 - · - ANC  
 - · - WBC

CRP und PCT waren signifikante Prädiktoren (OR 1.02; 1.32 !) für invasive bakterielle Infektionen\* (multiple Regressionsanalyse)

n=94/408 (23%) : Pyelonephritis (n=50), Pneumonie (n=24), Meningitis (n=7), okkulte Bakteriämie (n=6), Sepsis (n=3), Osteomyelitis/Arthritis (2/2)



Andreola B et al PIDJ 2007;26:672

## Fieber: Was hilft mir weiter

- Anamnese
- Körperliche Untersuchung
  - Allgemeinzustand; A B C
- Hilfsuntersuchungen
  - Labor
  - Röntgen etc.

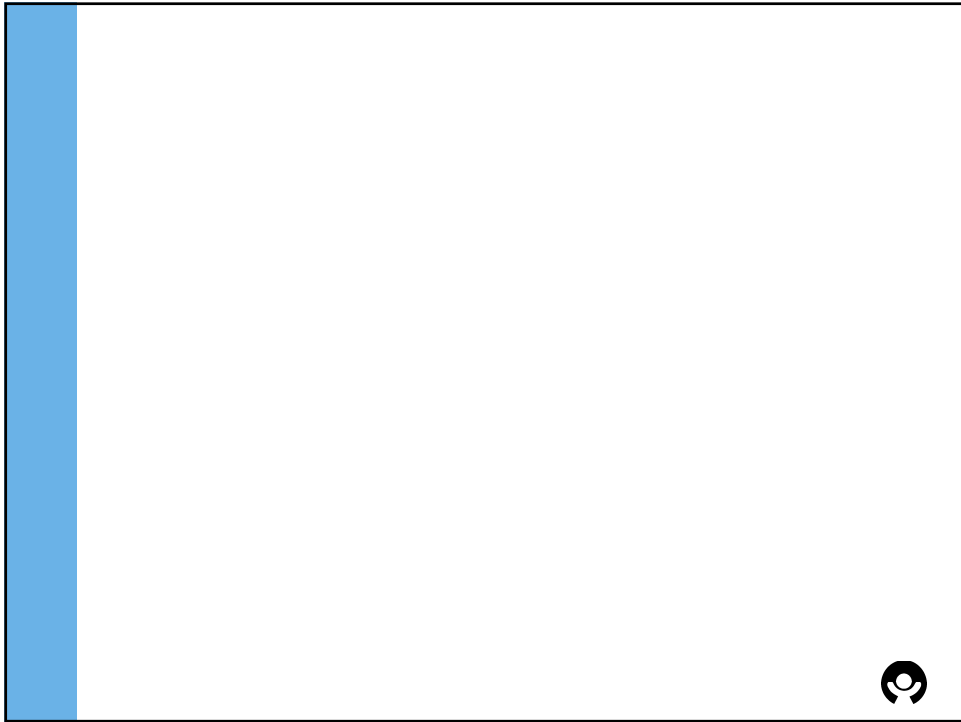
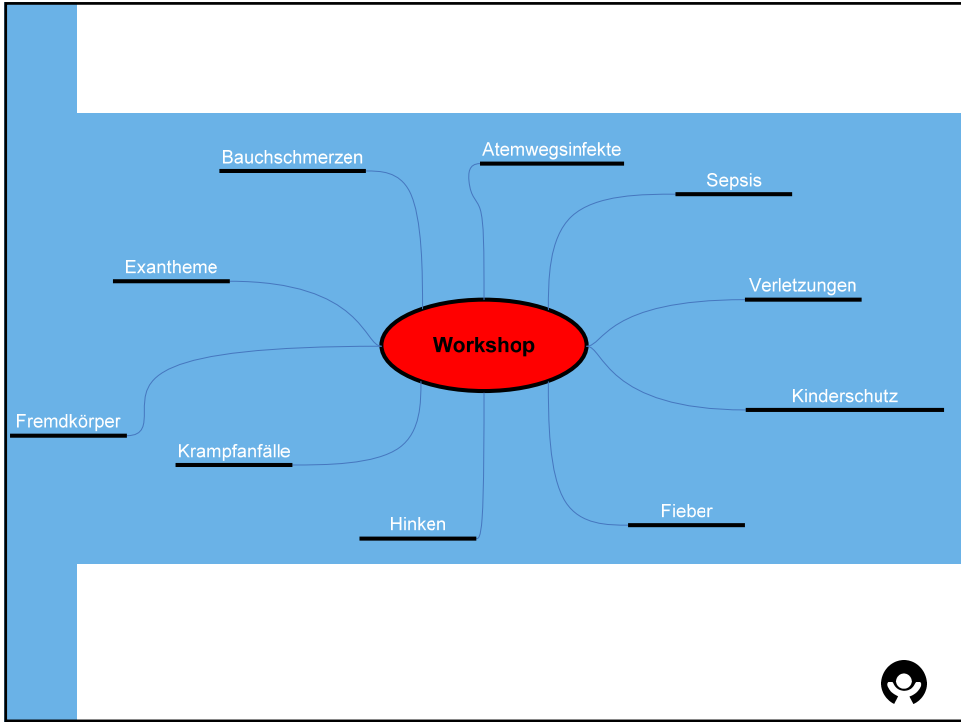
→ Zweitbeurteilung/Reassessment



## Fazit

- Impfungen als wichtige Prävention
- Anamnese und Status sind entscheidend
- Labor kann ev. helfen, aber auch verwirren
- Bei Unsicherheit → Reassessment!
  
- Wenn Eltern beunruhigt sind, muss das Kind angeschaut werden





## Rochester Kriterien

- Guter AZ
- Keine Knochen-, Weichteil-, Ohr- oder Hautinfektion
- Termingeburt
- Keine vorbestehenden Erkrankungen
- WBC < 15`000 und Stabkernige < 1500
- Urin < 10 Lc, Stuhl < 5 Lc



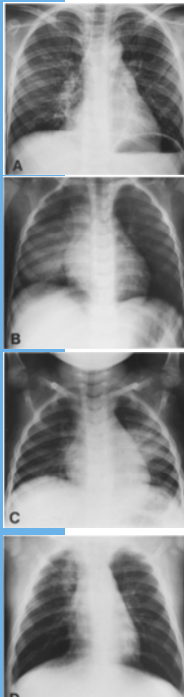
## Rochester Kriterien\*

- Interpretation: Occult Bacteremia risk
- Well-appearing febrile infant risk: 7-9%
- All Rochester criteria present: <1%

\* Säuglinge 0 – 60 Tage alt



## Pneumonie: bakteriell oder viral?



254 Kinder hospitalisiert mit CAP  
(Rx Infiltrat + Fieber +/- oder resp. Symptome)

|  | Bakteriell     | Viral           |
|--|----------------|-----------------|
| • Throaxröntgenbild                    |                |                 |
| <b>lobäres/alveoläres Infiltrat</b>    | <b>97(72%)</b> | <b>40(50%)*</b> |
| interstitielles Infiltrat              | 37(28%)        | 40(50%)*        |
| • Leukozytose (>15x10 <sup>9</sup> /l) | 48%            | 47%             |
| • BSR (>30mm/h)                        | 66%            | 60%             |
| • <b>CRP (&gt;80mg/l)</b>              | <b>52%</b>     | <b>28%*</b>     |
| • alveol. Infiltrat + CRP >80mg/l      | 46%            | 22%*            |

Alveoläres Infiltrat + CRP: eher bakteriell, aber:  
Interstitielles Infiltrat: zur Hälfte bakteriell !  
→ alle Antibiotika !?

Virkki et al, Thorax 2002; 57:438

## Klinik bakteriell versus viral

**Bakteriell**

*Kinder < 3 Jahre*

- Fieber >38.5°C
- Tachypnoe >50/min
- Einziehungen
- Infiltrat ?

*Kinder >3 Jahre:*

Dyspnoe  
(klinische Zeichen)

**Viral**

- Säugling
- Wheezing
- Ueberblähung
- Atelektase



**Schweregrad  
(Hospitalisation)**

- Zyanose
- O<sub>2</sub> Sättigung < 92%
- Tachypnoe >70/min
- Apnoe / Stöhnen
- Dehydratation /  
Trinkverweigerung
- Betreuung zuhause  
nicht (mehr) möglich

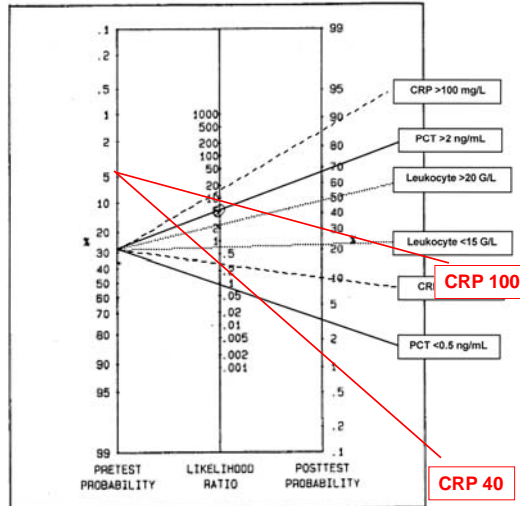
BTS guidelines: Thorax 2002; 57,1-24



## Okkulte Bakterielle Infektionen: BB, CRP, PCT?

110 Kinder:  
 29% schwere bakterielle infektionen  
 Bakteriämie (4) Lobärpneumonie (2)  
 Pyelonephritis (21) Mastoiditis (1)  
 Retropharyngealabszess (1)

| PCT               | LH ratio | Posttest Probability |
|-------------------|----------|----------------------|
| <0.5 ng/mL        | 0.09     | 3                    |
| 0.5–2             | .8       | 54                   |
| >2                | 5.2      | 68                   |
| <b>CRP</b>        |          |                      |
| <40 mg/L          | 0.26     | 10                   |
| 40–100            | 2.0      | 45                   |
| >100              | 14.5     | 86                   |
| <b>Leukocytes</b> |          |                      |
| <15 G/L           | 0.65     | 21                   |
| 15–20             | 1.6      | 40                   |
| >20               | 2.4      | 49                   |



Prävalenz bakt. Infekte 5%  
 → Posttest Probability

Galetto-Lacour, A. et al. Pediatrics 2003;112:1054

