

# **Posebnosti okužb spodnjih dihal pri otroku**

**Prof. dr. Milan Čížman, dr. med.**

**Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja, UKC Ljubljana**

# Pogoste ambulantne okužbe dihal otrok (<15 let) in odraslih v Sloveniji v letu 2009

Mesto okužbe	otroci	odrasli
<b>Akutna okužba zgornjih dihal</b>	<b>131 905</b>	<b>308 393</b>
- na več neopredeljenih mestih	52 677	143 611
- akutni nazofaringitis	20 044	27 737
-akutni tonzilofaringitis/škrlatinka	59 184	136 045
<b>Akutne okužbe srednjih dihal</b>	<b>10 343</b>	<b>18 725</b>
<b>Akutne okužbe spodnjih dihal</b>	<b>23 193</b>	<b>61 505</b>
- akutni bronhitis in bronhitis, ki ni opredeljen	17 346	41 629
- pljučnica (bakterijska + neopredeljena + virusna)	5 847	19 876

# Posebnosti okužb spodnjih dihal

- Okužbe spodnjih dihal so pogoste pri otrocih po vstopu v VVZ (cca 75 % otrok)
- Večinoma virusne etiologije
- Preje pride do dihalne stiske
- Pogosta raba antibiotikov, zlasti makrolidov

# Okužbe spodnjih dihal

- Akutni traheitis
- Akutni bronhitis
- Akutni bronhiolitis
- Pljučnica

# Akutni bronhitis

- Etiologija > 90 % respiratorni virusi, *M. pneumoniae*, *Chl. pneumoniae*, *B. pertussis*, *B. parapertussis*
- Povprečno trajanje 3 tedne
- Antibiotiki neznačilno skrajšajo (< 1 dan)
- Indikacija: pri otrocih z osnovno boleznijo, akutni začetek + visoki reaktanti vnetja, prolongiran potek (> 10 dni)

# Akutni bronhiolitis/1

- 1/3 otrok zboli do dveh let
- Sezonska virusna bolezen
- 2-3% dojenčkov hospitaliziranih zaradi bronhiolitisa
- Znaki okužbe zgornjih dihal
- Vročina, kašelj, poki z ali brez hropenja
- Hiperinflacija
- Etiologija virusna (RSV 60-85 %, respiratorni virusi, *M. pneumoniae*)

# Akutni bronhiolitis/2

- Običajno traja 3-7 dni
- Večina je zdravljenih doma podporno
- Antibiotik indiciran ob sumu na bakterijsko superinfekcijo (klinično, CRP > 60 mg/L, L > 15.0 x 10<sup>9</sup>/L)
- Pozornost:
  - nezmožnost hranjenja
  - dihalna stiska
  - apnoa

# Akutni bronhiolitis/3

## Indikacije za hospitalizacijo

- Težave pri hranjenju
- Zaspčnost
- Apnoa
- Frekvenca dihanja  $> 70/\text{min}$
- Dihanje z nosnimi krili
- Stokanje
- Uvlačenje medrebernih prostorov
- Saturacija  $< 95\%$



# Vrste pljučnic

- Doma pridobljena
- Tipična
- Atipična
- Primarna
- Sekundarna
- Bolnišnična pljučnica
- Aspiracijska
- Pri osebah z moteno imunostjo
- Pri osebah z osnovno kronično pljučno boleznijo

# **Etiologija sindroma pnevmonitisa brez vročine pri otroku starem 1-3 mes**

- **Chlamydia trachomatis**
- **RSV**
- **Drugi respiratorni virusi**
- **Bordetella pertussis**

# **Etiologija pljučnice pri otroku starem 1-24 mesecev**

- **RSV**
- **Drugi respiratorni virusi**
- **Streptococcus pneumoniae**
- **Haemophilus influenzae tip B (ni verjetno, če je bil otrok 3-krat cepljen)**
- **Haemophilus influenzae, ki se ne da tipizirati**
- **Chlamydia trachomatis**

# Etiologija pljučnice pri otroku starem 2-5 let

- Respiratorni virusi
- *Streptococcus pneumoniae*
- *Haemophilus influenzae*, ki se ne da tipizirati
- *Haemophilus influenzae* tip B, če ni bil cepljen vsaj 3x
- *Mycoplasma pneumoniae*
- *Chlamydophila pneumoniae*

# Etiologija pljučnice pri otroku starem 6-18 let

- *Mycoplasma pneumoniae*
- *Streptococcus pneumoniae*
- *Chlamydophila pneumoniae*
- Influenca virus A ali B
- Adenovirus in drugi respiratorni virusi

# Huda doma pridobljena pljučnica, ki zahteva zdravljenje v IE Vse starosti

- *Streptococcus pneumoniae*
- *Staphylococcus aureus*
- *Streptococcus pyogenes*
- *Haemophilus influenzae* tip B (cepljen <3-krat)
- *Mycoplasma pneumoniae*
- Adenovirus

# Diferencialna diagnoza pljučnic/1

	<b>Bakterijske – “tipične”</b>	<b>Atipične</b>
Začetek	nenaden	postopen
Vročina	visoka	±
Mrzlica	+	-
Kašelj	različno	dražeč
Prizadetost	+	-
Plevritična bolečina	+	-
Dihanje	pospešeno, stokanje	zmerno pospešeno
Fizikalni znaki	poki v vdihu, konsolidacija,	pičli, v nesorazmerju z RTG izvidom
RTG slika	infiltrat omejen na en reženj, segment	neomejen, različna gostota, intersticijski
Plevralni izliv	+	- (+)

# Diferencialna diagnoza pljučnic/2

	<b>Bakterijske – “tipične”</b>	<b>Atipične</b>
<b>CRP (mg/l)</b>	<b>&gt; 20</b>	<b>&lt; 20</b>
<b>L (x10<sup>9</sup>/L)</b>	<b>&gt; 15</b>	<b>&lt; 15</b>
<b>Nesegmentirani (%)</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&lt; 10</b>
<b>Odziv na penicilin</b>	<b>takojšen</b>	<b>brez učinka</b>
<b>Odziv na penicilin</b>	<b>takojšen</b>	<b>brez učinka</b>
<b>Potek</b>	<b>hitro napredovanje in izboljšanje</b>	<b>postopno, dolga rekonvalescenca</b>

*Kopriva S in sod. Drčevi dnevi 1991 (Izbrana poglavja iz pediatrije)*



# Klinični simptomi in znaki doma pridobljene pljučnice

- **Kašelj**
- **Vročina**
- **Pospešeno dihanje**
  - >60 vdihov/min pri dojenčkih < 2 meseca
  - >50 vdihov/min pri dojenčkih 2-12 mesecev
  - >40 vdihov/min pri majhnih otrocih 1-5 let
  - >20 vdihov/min otroci > 5 let
- **Ugrezanje med-, nad-, pod rebrnih prostorov**
- **Vlažni hropci**
- **Bronhialno dihanje**

# Diferencialna diagnoza akutnega kašlja z znaki okužbe dihal

	<b>Pljučnica</b>	<b>Bronhiolitis</b>	<b>Obstruktivni bronhitis</b>	<b>Astma</b>
Starost	Vse starosti	< 1 leto	>12mes-5 let	> 12 mes
Frekvenca dihanja	Običajno zvišana	Običajno zvišana	Lahko normalna ali zvišana	Lahko normalna ali zvišana
Hiperinflacija	Ni prisotna	Pogosto prisotna	Lahko je prisotna	Lahko je prisotna
Podaljšan ekspirij	Običajno ni razen pri <i>M. pneumoniae</i>	Lahko je prisoten	Prisoten	Prisoten
Hropci	Krepitacije običajno lokalizirane	Piski obojestransko	Niso prisotni, če so izginejo s kašljem	Niso prisotni, če so izginejo s kašljem

# Kriteriji dihalne stiske pri otroku s pljučnico

- **Pospešeno dihanje**
  - >60 vdihov/min pri dojenčkih < 2 meseca
  - >50 vdihov/min pri dojenčkih 2-12 mesecev
  - >40 vdihov/min pri majhnih otrocih 1-5 let
  - >20 vdihov/min otroci > 5 let
- **Ugrezanje juguluma in medrebrnih prostorov**
- **Dispnoja**
- **Stokanje**
- **Dihanje z nosnimi krili**
- **Apnea**
- **Motnje zavesti**
- **O<sub>2</sub> saturacija < 90% na zraku**

# Potencialne indikacije za hospitalizacijo

- Starost < 6 mesecev
- Prizadetost ali zaspanost
- Imunska pomanjkljivost
- Huda respiratorna stiska
- Hipoksija
- Osnovna bolezen srca ali pljuč
- Pljučnica z zapleti
- Dehidracija, nezmožnost pitja
- Bruhanje
- Socialni vzroki

# Zapleti doma pridobljene pljučnice/1

- Pljučni
  - plevralni izliv ali empiem
  - pnevmotoraks
  - pljučni absces
  - bronhoplevralna fistula
  - nekrotizirajoča pljučnica
  - akutna dihalna odpoved

*Bradley JS in sod. CID 2011*

# Zapleti doma pridobljene pljučnice/2

- **Metastatski**
  - meningitis
  - absces OŽS
  - perikarditis
  - endokarditis
  - septični artritis/osteomielitis
- **Sistemiški**
  - SIRS ali sepsa
  - HUS

**Primerjava deležev proti antibiotikom odpornih (I + R) invazivnih izolatov *S. pneumoniae* pri odraslih in otrocih v obdobju od leta 2005 do 2010  
(Paragi in sod. 2011)**

**OTROCI**

Otroci		Penicilin* (%)		Cefotaksim* (%)		Cefuroksim* (%)		Eritromicin (%)	
Število		S	I + R	S	I + R	S	I + R	S	I + R
2005	39	79,5	20,5	94,9	5,1	87,2	12,8	82,1	17,9
2006	31	56,7	43,3	93,3	6,7	76,7	23,3	76,7	23,3
2007	65	70,8	29,2	96,9	3,1	86,2	13,8	75,4	24,6
2008	59	67,8	32,2	83,1	16,9	81,4	18,6	69,5	30,5
2009	70	85,7	14,3	94,3	5,7	90,0	10,0	71,4	28,6
2010	52	80	20	92,3	7,7	90,2	9,8	65,4	34,6

Odrasli		Penicilin* (%)		Cefotaksim* (%)		Cefuroksim* (%)		Eritromicin (%)	
Število		S	I + R	S	I + R	S	I + R	S	I + R
2005	172	89,0	11,0	94,2	5,8	93,6	6,4	86,6	13,4
2006	130	84,6	15,4	93,8	6,2	92,3	7,7	89,2	10,8
2007	125	88	12	94,4	5,6	92	8	86,4	13,6
2008	149	86,6	13,4	94,6	5,4	93,3	6,7	87,2	12,8
2009	183	86,3	13,7	95,1	4,9	90,7	9,3	86,3	13,7
2010	179	83,8	16,2	96,1	3,9	92,7	7,3	86,5	13,5

**ODRASLI**

# Število izolatov *S. pneumoniae* z MIK za penicilin (PEN) 2, 3, 4 in več po letih

MIK $\mu\text{g/ml}$ PEN (št. izolatov)	2	3	4	> 4
2004	9	2	1	0
2005	1	0	0	0
2006	2	1	0	0
2007	3	0	1	0
2008	4	1	0	0
2009	2	1	0	0
2010	0	1	0	0
<b>Skupaj</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>



# Odmerki penicilina za zdravljenje pnevmokoknih okužb Pljučnica

<b>MIK <math>\mu\text{g/ml}</math> penicilin</b>	<b>Odrasli</b>	<b>Otroci (1 mes-12 let)</b>
<b>&lt; 0,1</b>	<b><math>4 \times 10^6</math> IE/dan/6h</b>	<b>150.000-200.000 IE/kg/dan:4</b>
<b>0,1-1</b>	<b><math>12 \times 10^6</math> IE/dan/6h</b>	<b>150.000-200.000 IE/kg/dan:4</b>
<b>2</b>	<b><math>24 \times 10^6</math> IE/dan/4h*</b>	<b>250.000-400.000 IE/kg/dan:4-6</b>
<b>4**</b>	<b><math>24-30 \times 10^6</math> IE/dan/4h</b>	<b>400.000*** IE/kg/dan:4-6</b>
<b>4</b>	<b><math>24 \times 10^6</math> IE/dan trajna infuzija</b>	<b>NP</b>

**\*alternativna zdravila, \*\*v Sloveniji 2004-2010 (2/1403)-0,14%,  
\*\*\*alternativa cefotaksim, ceftriakson**

***Jacobs MR 2008. Chiou CC 2006, Med Letter 2007.***

# Zdravljenje doma pridobljene pljučnice

Starost	Zdravilo izbire	Alternativa
1-3 mesece afebrilni pnevmonitis	midekamicin 30-50mg/kg/dan:3-4	klaritromicin 15 mg/kg/dan:2 azitromicin 10 mg/kg:1 1.dan, nato 5 mg/kg/dan:1, 4 dni
4 mes – 4 leta sum na tipično pljučnico	amoksicilin 40-90 mg/kg/dan:3	penicilin V 100.000 – 200.000 IE:4
5 – 18 let sum na atipično pljučnico	midekamicin 30-50 mg/kg/dan:3-4	klaritromicin 15 mg/kg/dan:2 azitromicin 10 mg/kg:1 1.dan, nato 5 mg/kg/dan:1, 4 dni

# Kaj je novega o pljučnici?

(Don M. Acta Paediatrica 2010)

- Respiratorni virusi najpogostejši vzrok < 2 leti starosti (nova humani metapnevmovirus, humani bokavirus)
- *M. pneumoniae*, pogosto (> 50%) pri otrocih > 5 let
- *C. pneumoniae*, pogosteje > 10 let
- *S. pneumoniae* v vseh starostih
- CRP > 80 mg/L ali PCT > 1.0 µg/L, verjetno bakterijska etiologija
- Oralni amoksicilin enako uspešen kot penicilin i.v. (afebrilen v 1.3 dni)

# Odstotek zdravljenja otrok z bronhiolitisom in pljučnico z antibiotiki na Infekcijski kliniki v letu 2011

	Št. hospitaliziranih	Št. zdravljenih z antibiotiki (%)
<b>Bronhiolitis 2009-2011</b>	<b>320</b>	<b>16,5</b>
<b>Pljučnica</b>	<b>258*</b>	<b>100</b>

\*pozitivna hemokultura: 8-krat izoliran *S. pneumoniae*, 1-krat *S. aureus*, 1-krat *S. salivarius* (pljučnica pridružena endokarditisu)

# Struktura (%) antibiotikov za zdravljenje okužb otrok v letu 2011 hospitaliziranih Infekcijska klinika Ljubljana

	Pen	Amoks	Amoksi/ klav.k.	Makrol	Cefal. 1- 3.gen	Drugo	Zame- njava začetne terapije
Bronhiolitis 2009-2011 n=63	25	25	35	8	6		3
Pljučnica n=258	66	1	19	7*	2	5	20

\*PCR na atipične povzročitelje: 15-krat pozitiven na *M. pneumoniae* in 1-krat serologija kaže na svežo okužbo z *M. pneumoniae*.