

# Diagnostik und Management des fetalen Hydrothorax

Prof. Dr. Philipp Klaritsch  
Universitätsklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe  
Medizinische Universität Graz

## Hydrothorax (=Pleuraerguss)

- ▶▶ unilateral oder bilateral
- ▶▶ isoliert oder als Teil eines generalisierten Hydrops
- ▶▶ primärer Hydrothorax oder Chylothorax
  - Regression in 10-25%
- ▶▶ Sekundär
  - Pulmonal
    - Bronchopulmonaler Sequester
    - Zwerchfellhernie
    - CPAM (CCAM)
  - Kardial
    - Herzfehler
  - Anämie
  - fetale Infektionen
  - chromosomale oder syndromale Veränderungen
    - v.a. Turner Sy., Tris 21, Noonan Sy.



# Diagnostik und Outcome bei Hydrothorax



Medizinische Universität Graz

- ▶▶ Organscreening und genetische Abklärung
- ▶▶ Gutes Outcome bei expektativem Vorgehen, wenn
  - milde bis moderate Ausprägung des Hydrothorax
  - keine funktionelles Herzbeeinträchtigung
  - keine ausgeprägte Mediastinverschiebung
  - keine ausgeprägte Lungenkompression
- ▶▶ Schlechtes Outcome (Survival nur 25%) bei expektativem Vorgehen, wenn
  - Hydrops auftritt
  - schwerwiegende Lungenhypoplasie vorliegt

**-> dann fetale Intervention möglich**



# Fetale Eingriffe bei Hydrothorax

## ▶▶ Ziel einer Intervention

- Verringerung der intrathorakalen Kompression und dadurch Verbesserung des (gesunden) Überlebens

## ▶▶ Technische Optionen

- Wiederholte Thorakozentese
- Thorako-amniale Shunteinlage
- Pleurodese
- “Vaskuläre Okklusion” (bei Sequester)

# Thorakozentese

## ▶▶ Ziel

- Verringerung der intrathorakalen Kompression und daher Verbesserung des Outcome

## ▶▶ Wiederholte Thorakozentese

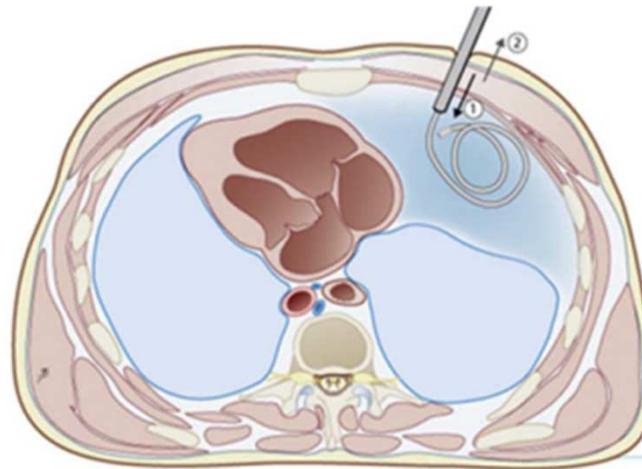
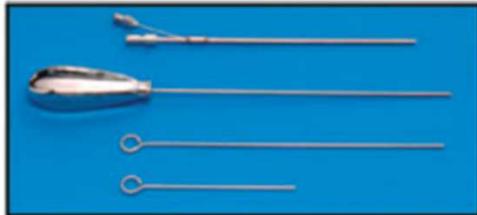
- meist Rezidivhydrothorax binnen weniger Tage
- Eher nur zur Diagnostik oder in späteren Wochen

## Thorako-amnialer Shunt

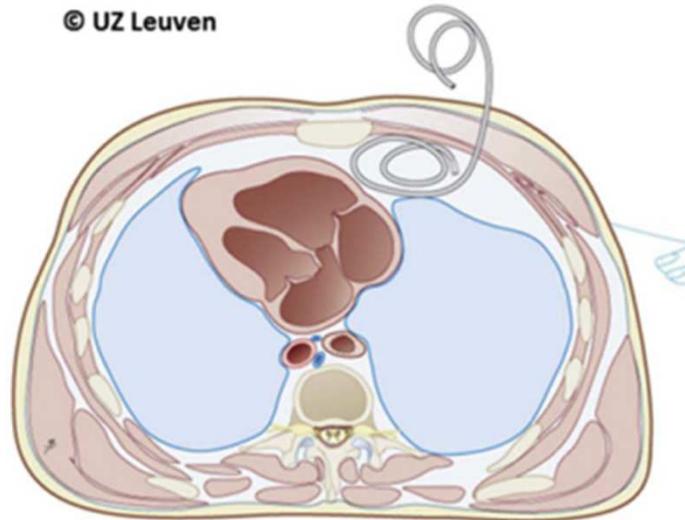


- ▶▶ Outcome von Thorakozentese und Shunt vergleichbar
- ▶▶ Shunt in früheren Gestationsaltern meist bevorzugt,
- ▶▶ Insertion in laterale oder hintere Brustwand um Verletzungen der Brustdrüse oder Mamille zu vermeiden

# Thorako-amnialer Shunt



© UZ Leuven



# Intrauterines Shunting



## Shunting outcomes

Shunt-Dislokation/Obstruktion in 10%  
pPROM und Frühgeburt (durchschnittlich 34. SSW)

<i>Reference</i>	<i>Center</i>	<i>Number (%) of cases*</i>		<i>Perinatal survival (n (%))</i>	
		<i>Hydropic</i>	<i>Non-hydropic</i>	<i>Hydropic</i>	<i>Non-hydropic</i>
Pettersen & Nicolaides (1997) <sup>11</sup>	London	41 (59.4)	28 (40.6)	19 (46.3)	28 (100.0)
Picone <i>et al.</i> (2004) <sup>17</sup>	Paris	47	—	31 (66.0)	
Smith <i>et al.</i> (2005) <sup>19</sup>	Bristol	16 (76.2)	5 (23.8)	7 (43.8)	3 (60.0)
Rustico <i>et al.</i> (2007) <sup>20</sup>	Milan	43 (81.1)	10 (18.9)	25 (58.1)	9 (90.0)
Present study	Toronto	59 (67.0)	29 (33.0)	31 (52.5)	21 (72.4)

Yinon et al. UOG 2010

# Pleurodesese

## ▶▶ Ziel:

- Verringerung des Hydrothorax und Vermeidung wiederholter Punktionen oder einer thorako-amnialen Shunteinlage

## ▶▶ Technik:

- Injektion von OK-432 (Picibanil) in die Pleura
- Sklerosierende Substanz (von Streptococcus pyogenes abgeleitet)
- erzeugt Entzündungsreaktion und Verklebung der Pleura

## Experimental treatment of bilateral fetal chylothorax using *in-utero* pleurodesis

Y.-S. YANG\*#, G.-C. MA†‡#, J.-C. SHIH\*, C.-P. CHEN§, C.-H. CHOU\*, K.-T. YEH¶\*\*, S.-J. KUO††, T.-H. CHEN‡‡§§, W.-L. HWU¶¶, T.-H. LEE\*\* and M. CHEN\* ††§§¶¶\*\*^

Studien mit n ≥ 45 Feten

Table 4 Summary of published fetal pleural effusion series\* that underwent treatment *in utero*

Reference	n	Mode of treatment	Survival rate (%): hydropic; non-hydropic
Rodeck <i>et al.</i> <sup>20</sup> (1988)	8		
Bernaschek <i>et al.</i> <sup>21</sup> (1994)	9		
Mussat <i>et al.</i> <sup>22</sup> (1995)	20	Shunting	63; 100
Pettersen and Nicolaides <sup>23</sup> (1997)	58	Shunting	50; 100
Pettersen and Nicolaides <sup>23</sup> (1997)	7	Thoracocentesis	33; 50
Aubard <i>et al.</i> <sup>24</sup> (1998)	90	Shunting	66; 100
Aubard <i>et al.</i> <sup>24</sup> (1998)	29	Thoracocentesis	10; 60
Picone <i>et al.</i> <sup>4</sup> (2004)	47	Shunting	66; NA
Wilson <i>et al.</i> <sup>25</sup> (2004)	9	Shunting	67†
Smith <i>et al.</i> <sup>26</sup> (2005)	21	Shunting	44; 60
Rustico <i>et al.</i> <sup>1</sup> (2007)	104	Shunting	62; 82
Rustico <i>et al.</i> <sup>1</sup> (2007)	21		
Nygaard <i>et al.</i> <sup>13</sup> (2007)	7		
Chen <i>et al.</i> <sup>15</sup> (2007)	12	Pleurodesis	0; 100
Yinon <i>et al.</i> <sup>18</sup> (2010)	88	Shunting	53; 72
Yang (this study)	45	Pleurodesis	15; 67

\*Case reports not included. †Only overall survival rates reported. NA, not available.



## Bronchopulmonaler Sequester

- ▶▶ Hyperechogener “Tumor” im Thorax
- ▶▶ Bronchopulmonales Gewebe ohne Anschluss an Atemwege
- ▶▶ Meist linksseitig
- ▶▶ Intralobar oder extralobar (mit eigener Pleura)
- ▶▶ Intrathorakal oder subdiaphragmal
- ▶▶ aberrante arterielle Versorgung – meist direkt aus der Aorta descendens
  - Dadurch Differenzierung zu mikrozystischer CPAM (früher: CCAM) möglich
  - Aber: Hybridläsionen kommen vor
- ▶▶ In ca. 10% ipsilateraler Hydrothorax

# Bronchorpulmonaler Sequester

- ▶▶ häufig spontane Regression
- ▶▶ Therapie nur bei ausgeprägtem Hydrothorax oder Hydrops fetalis
- ▶▶ Intrauterine Therapie
  - Thorako-amniales Shunting
  - Alkoholinjektion
  - Radiofrequenzablation
  - Interstitielle Laserung

## Case report



- ▶▶ 26- jährige Patientin 2 Gravida 1 Para, 30W + 0 SSW.
- ▶▶ Zuweisung wegen neu aufgetretenem fetalen Hydrothorax.
- ▶▶ Bisher unauffällige spontane Einlingsschwangerschaft.
- ▶▶ Die Patientin hat bereits ein gesundes Kind.

# Linksseitiger BPS mit Hydrothorax



## Bronchopulmonary sequestration with massive pleural effusion: pleuroamniotic shunting vs intrafetal vascular laser ablation

M. R. MALLMANN\*, A. GEIPEL\*, M. BLUDAU\*, K. MATIL†, I. GOTTSCHALK†,  
M. HOOPMANN†‡, A. MÜLLER§, H. BACHOUR¶, A. HEYDWEILLER¶, U. GEMBRUCH\*  
and C. BERG\*†

### Shunt vs laser for bronchopulmonary sequestration

5

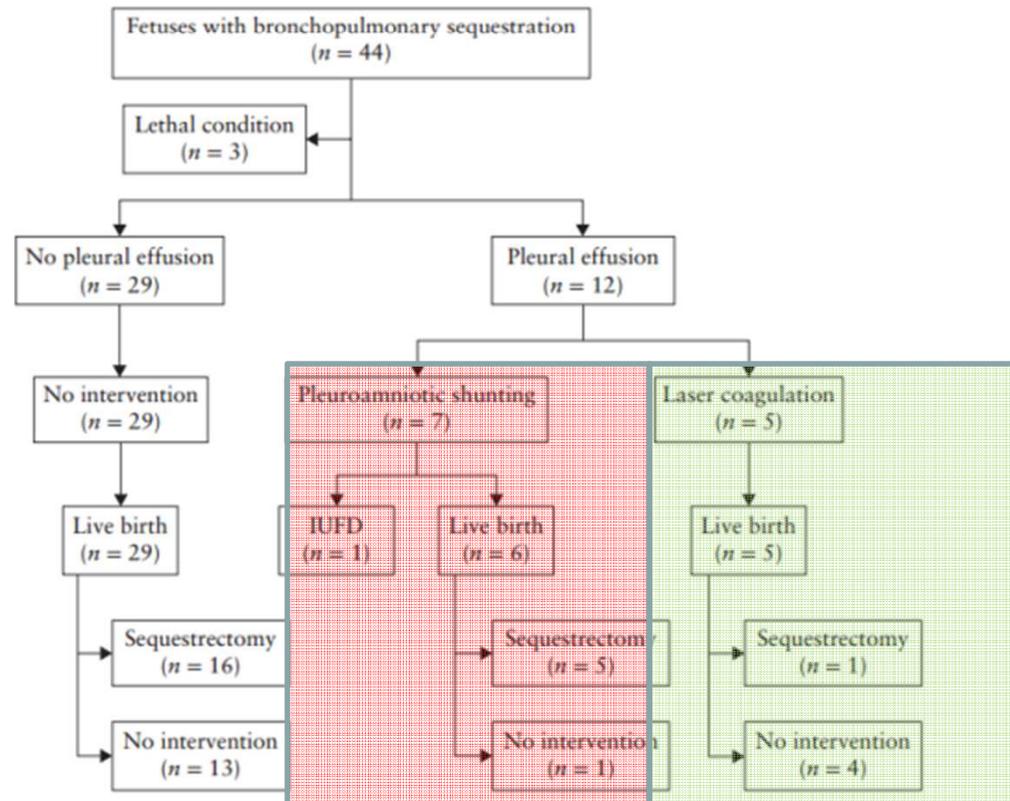


Figure 4 Flow chart showing management and pregnancy outcome of 41 pregnancies complicated by bronchopulmonary sequestration diagnosed between 2002 and 2011.

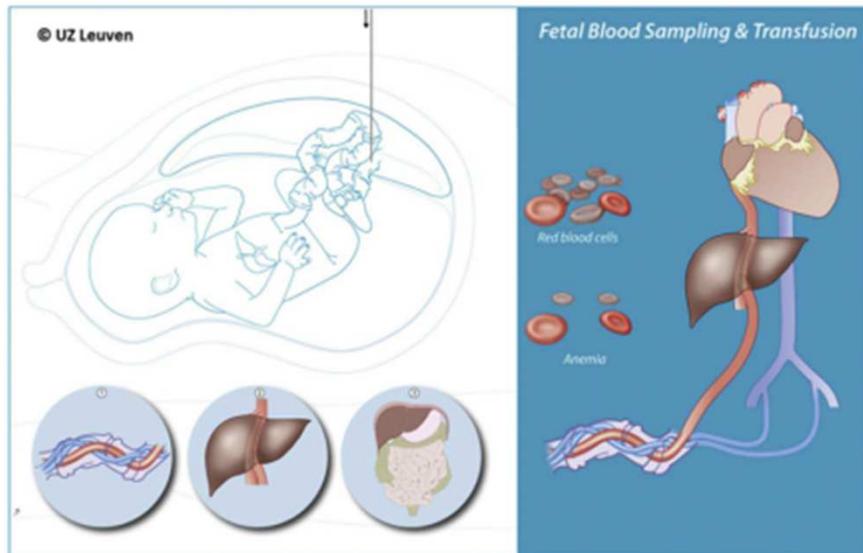
# Interstitielle Laserung 32. SSW



Medizinische Universität Graz



# Intrauterine Transfusion



Bestrahltes 0-neg  
Erythrozytenkonzentrat (Hkt  
80%)  
Transfusionsmenge abhängig von  
fetalem Blutvolumen und  
aktuellem Hb/Htk

NS-Insertion

free loop

intrahepatisch



## Outcome nach interstitieller Laserung

- ▶▶ Hyderothorax spontan verschwunden
- ▶▶ Sequester zunehmend verkleinert
- ▶▶ Spontangeburt mit 37+5 SSW
- ▶▶ Kind gesund
- ▶▶ Im MRT Sequester nicht mehr nachweisbar



Medizinische Universität Graz

**Danke für Ihre Aufmerksamkeit !**

## **Einheit für intrauterine Lasertherapie**



Leiter: assoc. Prof. PD Dr. Philipp Klaritsch  
Universitätsklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe  
Auenbruggerplatz 18, A-8036 Graz.  
Tel. 0316 385 12888 Fax 0316 385 13199

**[philipp.klaritsch@medunigraz.at](mailto:philipp.klaritsch@medunigraz.at)**

**+43-0316-385-81641**