

# Αντιμετώπιση των εξαιρετικά πρόωρων νεογνών στην αίθουσα τοκετών

Τσακαλίδης Χρήστος  
Καθηγητής Νεογνολογίας ΑΠΘ  
B Νεογνολογική κλινική και ΜΕΝΝ

# Επιδημιολογικά στοιχεία

Received: 17 March 2020

Revised: 25 March 2020

Accepted: 26 March 2020

DOI: 10.1002/ijgo.13195

WILEY



**REVIEW ARTICLE**

**Obstetrics**

## Global burden of preterm birth

Salimah R. Walani\*

Παγκοσμίως 15.000.000 (11.1%) γεννήσεις είναι <37 εβδομάδων

# Επιδημιολογικά στοιχεία

Completed weeks of gestation																			
22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
															Term				
All Preterm																			
Very Preterm										Moderate			Late						
Extremely																			

**Εξαιρετικά πρόωρα** νεογνά (<28η εβδομάδα): **5.2%**

**Πολύ πρόωρα** νεογνά (28η-<32η εβδομάδα): **10.4 %**

**Οριακά πρόωρα** νεογνά (32<sup>η</sup>-<37<sup>η</sup> εβδομάδα): **84.3%**

**Το 85% των νεογνών οριακής προωρότητας είναι όψιμα πρόωρα (34<sup>η</sup>-<37<sup>η</sup> εβδομάδα)**

# European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome: 2022 Update

120 | 1 | 23  
Neonatology  
Fetal and Neonatal Research

David G. Sweet; Virgilio P. Carnielli; Gorm Greisen; Mikko Hallman; Katrin Klebermass-Schrehof; Eren Ozek; Arjan te Pas; Richard Plavka; Charles C. Roehr; Ola D. Saugstad; Umberto Simeoni; Christian P. Speer; Maximo Vento; Gerry H.A. Visser; Henry L. Halliday

Neonatology (2023) 120 (1): 3–23.

<https://doi.org/10.1159/000528914> Article history



Karger

## Φροντίδα πριν τον τοκετό

Έγκυες με αναμενόμενο τοκετό πριν την 30η εβδομάδα να μεταφέρονται σε τριτοβάθμια κέντρα (B1)

Θεραπεία με προγεστερόνη στον κόλπο σε γυναίκες με μονήρη κύηση, κοντό τράχηλο στο μέσο της κύησης ή ιστορικό πρόωρου τοκετού (A1)

Χορήγηση κορτικοστεροειδών σε αυξημένο κίνδυνο πρόωρου τοκετού < 34εβδ, ιδανικά 24h προ τοκετού (έως 7 ημέρες) (A1)

Επαναληπτικό σχήμα κορτικοστεροειδών μπορεί να χορηγηθεί 1-2 εβδομάδες μετά το πρώτο, αν παραμένει ο κίνδυνος πρόωρου τοκετού < 32εβδ (A2)

Μικρής διάρκειας χρήση τοκολυτικών σε πολύ πρόωρες κυήσεις, για να ολοκληρωθεί η χορήγηση κορτικοστεροειδών ή να γίνει ενδομήτρια μεταφορά σε τριτοβάθμιο κέντρο (B1)

## European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome: 2022 Update

120 | 1-23  
Neonatology  
Fetal and Neonatal Research

David G. Sweet; Virgilio P. Carnielli; Gorm Greisen; Mikko Hallman; Katrin Klebermass-Schrehof; Eren Ozek; Arjan te Pas; Richard Plavka; Charles C. Roehr; Ola D. Saugstad; Umberto Simeoni; Christian P. Speer; Maximo Vento; Gerry H.A. Visser; Henry L. Halliday

Neonatology (2023) 120 (1): 3–23.

<https://doi.org/10.1159/000528914> Article history



Karger


# Φροντίδα πριν τον τοκετό

## Χορήγηση MgSO<sub>4</sub> σε μητέρες με πρόωρο τοκετό < 32εβδ, 4h προ τοκετού (A1)

- 4g bolus, με ή χωρίς 1g/h δόση συντήρησης ως τον τοκετό (υψηλότερη δόση σε παχύσαρκες;)
- πρέπει να χορηγείται η μικρότερη δυνατή δόση, ώστε να αποφεύγονται οι παρενέργειες στη μητέρα, πχ αγγειοδιαστολή και νευρομυικός αποκλεισμός
- σε μητέρες με επικείμενο πρόωρο < 32εβδ τοκετό, μειώνει την επίπτωση εγκεφαλικής παράλυσης στα 2 χρόνια (~30%), χωρίς όμως διαφορά στη θνητότητα

# Φροντίδα πριν τον τοκετό

## European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome: 2022 Update

David G. Sweet ; Virgilio P. Carnielli; Gorm Greisen; Mikko Hallman; Katrin Klebermass-Schrehof; Eren Ozek; Arjan te Pas; Richard Plavka; Charles C. Roehr; Ola D. Saugstad; Umberto Simeoni; Christian P. Speer; Maximo Vento; Gerry H.A. Visser; Henry L. Halliday

*Neonatology* (2023) 120 (1): 3–23.

<https://doi.org/10.1159/000528914>  [Article history](#)



Σε ΠΡΕΥ η χορήγηση αντιβιοτικών μπορεί να καθυστερήσει τον τοκετό και να μειώσει τη νεογνική θνητότητα

Αποφυγή λήψης αμοξικιλίνης και κλαβουλανικού λόγω αύξησης κινδύνου για ΝΕΚ

# Φροντίδα στην αίθουσα ΤΟΚΕΤΟΥ

## European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome: 2022 Update

David G. Sweet ; Virgilio P. Carnielli; Gorm Greisen; Mikko Hallman; Katrin Klebermass-Schrehof; Eren Ozek; Arjan te Pas; Richard Playka; Charles C. Roehr; Ola D. Saugstad; Umberto Simeoni; Christian P. Speer; Maximo Vento; Gerry H.A. Visser; Henry L. Halliday

*Neonatology* (2023) 120 (1): 3–23.

<https://doi.org/10.1159/000528914>  [Article history](#)

120 | 1 | 23



Neonatology

Fetal and Neonatal Research



WILEY

Karger

Καθυστερημένη απολίνωση του ομφάλιου λώρου για τουλάχιστον 60sec (A1). Το milking του ομφάλιου λώρου αντενδείκνυται σε νεογνά <28εβδ (αυξάνει IVH)

Νεογνά με αυτόματη αναπνοή πρέπει να σταθεροποιούνται με CPAP (A1). Αν το νεογνό είναι απνοϊκό ή βραδυκαρδιακό ξεκινάει αερισμός. Πίεση CPAP 6 cm H<sub>2</sub>O και PIP 20-25 cm H<sub>2</sub>O (D2)



Προτιμότερη η χρήση T-piece συγκριτικά με ασκό και μάσκα (B1)

Έναρξη αναζωογόνησης με FiO<sub>2</sub> 0.30 για πρόωρα ΗΚ <28εβδ. Η ρύθμιση του FiO<sub>2</sub> πρέπει να καθορίζεται βάσει οξυμετρίας (B2). SpO<sub>2</sub>>80% (και καρδιακή συχνότητα >100/min) πρέπει να επιτευχθεί σε 5min (C2)

Χρήση πλαστικής σακούλας κάτω από θερμαντική πηγή και χορήγηση υγροποιημένου αέρα σε νεογνά < 32εβδ. Προσοχή στην υπερθερμία (A1)

Συνήθως νεογνά ΗΚ 22-24εβδ χρήζουν διασωλήνωσης

# Lung ultrasound during newborn resuscitation predicts the need for surfactant therapy in very- and extremely preterm infants

Shiraz Badurdeen   • C. Omar F. Kamlin • Sheryle R. Rogerson • ... Stuart B. Hooper • Peter G. Davis • Douglas A. Blank • Show all authors

Open Access • Published: February 03, 2021 • DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.01.025> •

52 πρόωρα < 32εβδ

28 εξαιρετικά πρόωρα (54%)

εκτίμηση της ικανότητας του U/S πνευμόνων να ανιχνεύει έγκαιρα την ανάγκη χορήγησης επιφανειοδραστικού παράγοντα, η οποία βελτιώνει την έκβαση

Lung ultrasound grades




**Type 0: Hepatization**  
A true US image with no artifacts, taken prior to initiating breathing, no air in the lung, no defined pleural line

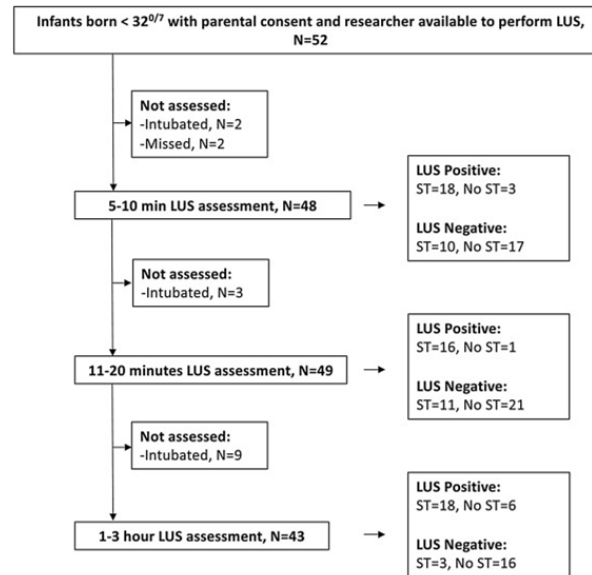
**Type 0.5: Speckled pleural line (S)**  
Pleural line has hypochoic blotches and is poorly defined, associated with atelectasis

**Type 1: White out**  
Coalescence of B-lines creating a "white-out" image, pleural line is defined, but often blunted, associated with RDS

**Type 2: B-lines**  
Distinct vertical B-lines (B), indicating residual fluid, mixed with horizontal A-lines (A), the pleural line is sharp (SPL)

**Type 3: A-lines**  
Horizontal A-lines (A), sharp pleural line (SPL), normal lung sliding, no B-lines

More aeration and fluid clearance 



**Fig. 2** Participant flow diagram. Min = minutes, LUS = lung ultrasound, ST = surfactant therapy. Test positive for lung ultrasound is any type 1 grade or worse, on either side of the chest (i.e. grade 1/2, 1/1 or 1/0.5). Test negative is type 2 grade or better on both sides of the chest (i.e. grade 2/2, 2/3 or 3/3).



## Surfactant therapy

Time from birth	Sensitivity			Specificity		
	LUS 1/2	LUS 1/1	FiO <sub>2</sub> >0.3	LUS 1/2	LUS 1/1	FiO <sub>2</sub> >0.3
5–10 min, N = 48	64% (44–81%)	54% (34–72%)	46% (28–66%)	85% (62–97%)	95% (75–100%)	50% (27–73%)
11–20 min, N = 49	59% (39–78%)	44% (25–65%)	30% (14–50%)	95% (77–100%)	95% (77–100%)	77% (55–92%)
1–3 hr, N = 43	86% (64–97%)	81% (58–95%)	57% (34–78%)	73% (50–89%)	86% (65–97%)	95% (77–100%)
Time from birth	Negative predictive value			Positive predictive value		
	LUS 1/2	LUS 1/1	FiO <sub>2</sub> >0.3	LUS 1/2	LUS 1/1	FiO <sub>2</sub> >0.3
5–10 min, N = 48	63% (50–74%)	59% (49–69%)	40% (28–54%)	86% (67–95%)	94% (68–99%)	57% (42–70%)
11–20 min, N = 49	66% (55–75%)	58% (50–67%)	47% (39–56%)	94% (70–99%)	92% (63–99%)	62% (38–81%)
1–3 hr, N = 43	84% (64–94%)	83% (66–92%)	70% (59–79%)	75% (60–86%)	85% (66–94%)	92% (63–99%)

Ο U/S πνευμόνων μπορεί με ακρίβεια να προβλέψει την ανάγκη χορήγησης επιφανειοδραστικού παράγοντα σε νεογνά < 32εβδ

## STATE-OF-THE-ART

# Delivery room interventions to prevent bronchopulmonary dysplasia in extremely preterm infants

EE Foglia<sup>1,2</sup>, EA Jensen<sup>1,2</sup> and H Kirpalani<sup>1,2</sup>

Journal of Perinatology (2017) 00, 1–9

© 2017 Nature America, Inc., part of Springer Nature. All rights reserved 0743-8346/17

---

- Ανασκόπηση με σκοπό την παρουσίαση των παρεμβάσεων που εφαρμόζονται κατά την μετάβαση στην εξωμήτρια ζωή για την μείωση της BPD σε εξαιρετικά πρόωρα νεογνά
- High-quality randomized controlled trials (RCTs), meta-analyses και observational studies

**Box 1** Summary of Evidence for Perinatal Interventions to Prevent BPD

Continuous positive airway pressure (CPAP) vs mechanical ventilation

- Evidence: Cochrane meta-analysis of 3 large RCTs ( $n=2358$ ) reporting outcome of BPD or death at 36 weeks PMA<sup>32</sup>
- Results: Primary CPAP therapy compared with mechanical ventilation reduced the risk of BPD/death.
- Treatment effect: Relative risk 0.89 (95% CI: 0.81 to 0.97)
- Number needed to treat: 20 (95% CI: 11 to 100)

Sustained inflation vs intermittent positive pressure ventilation or CPAP

- Evidence: Meta-analysis of 4 RCTs ( $n=611$  infants) comparing SI with IPPV or CPAP reporting the outcome of BPD or death at 36 weeks PMA<sup>40</sup>
- Results: Neither SI or IPPV was superior to reduce the risk of BPD/death.
- Treatment effect: Relative risk 0.92 (95% CI: 0.66 to 1.29)

Supplemental oxygen during delivery room resuscitation

- Evidence: Meta-analysis of 10 RCTs ( $n=677$  infants  $\leq 32$  weeks gestation) comparing low ( $\leq 30\%$ ) with high ( $\geq 60\%$ ) initial  $\text{FiO}_2$  for delivery room resuscitation reporting outcome of BPD<sup>55</sup>
- Results: Neither approach to supplemental  $\text{FiO}_2$  was superior to reduce the risk of BPD
- Treatment effect: Relative risk 1.11 (95% CI: 0.73 to 1.68)

Surfactant

INSURE vs nasal CPAP

- Evidence: Meta-analysis of 6 RCTs ( $n=1250$ ) reporting the outcome of BPD or death at 36 weeks PMA<sup>71</sup>
- Results: Neither INSURE or nasal CPAP was superior to reduce the risk of BPD/death.
- Treatment effect: Relative risk 0.88 (95% CI: 0.76 to 1.02)

Early ( $< 2$  h of life) vs Late ( $\geq 2$  h of life) administration among infants receiving invasive mechanical ventilation

- Evidence: Cochrane meta-analysis of 3 RCTs ( $n=3050$ ) reporting the outcome of BPD or death at 36 weeks PMA<sup>64</sup>
- Results: Early compared with late surfactant reduced the risk of BPD/death.
- Treatment effect: Relative risk 0.83 (95% CI: 0.75 to 0.91)
- Number needed to treat: 16 (95% CI: 11 to 34)

Less-invasive surfactant administration (LISA) vs all control therapies

- Evidence: Meta-analysis of 5 RCTs ( $n=857$ ) reporting the outcome of BPD or death at 36 weeks PMA (Figure 2)
- Results: LISA compared with control therapy reduced the risk of BPD/death.
- Treatment effect: Relative risk 0.74 (95% CI 0.58 to 0.94).
- Number needed to treat: 15 (95% CI 8 to 70)

Less-invasive surfactant administration (LISA) vs INSURE

- Evidence: Meta-analysis of 3 RCTs ( $n=426$ ) reporting the outcome of BPD or death at 36 weeks PMA (Figure 2)
- Results: LISA compared with INSURE reduced the risk of BPD/death.
- Treatment effect: Relative risk 0.63 (95% CI 0.42 to 0.93)
- Number needed to treat: 12 (95% CI 6 to 66)

August 9, 2022

# Association of Administration of Surfactant Using Less Invasive Methods With Outcomes in Extremely Preterm Infants Less Than 27 Weeks of Gestation

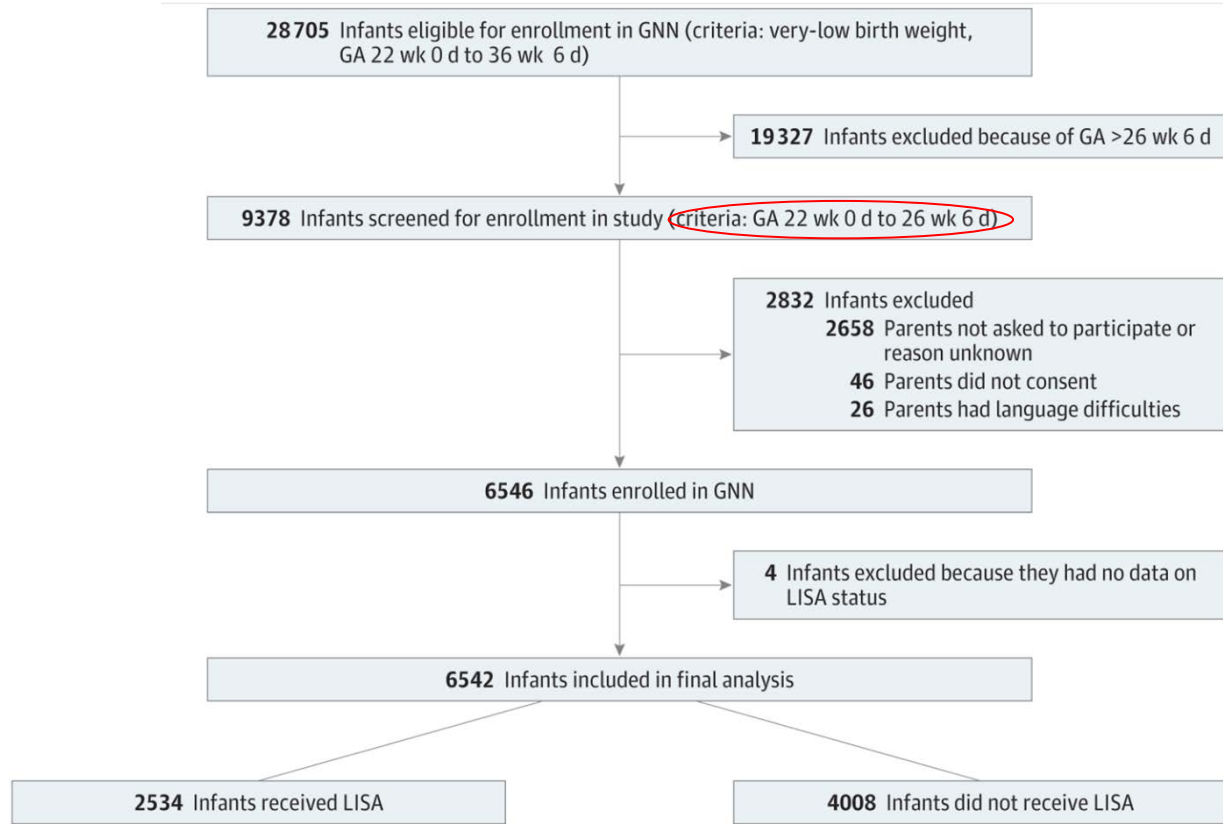
Christoph Härtel, MD<sup>1</sup>; Egbert Herting, MD, PhD<sup>2</sup>; Alexander Humberg, MD<sup>2</sup>; et al

» [Author Affiliations](#) | [Article Information](#)

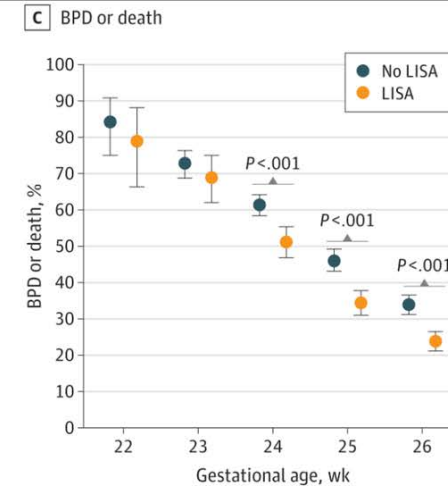
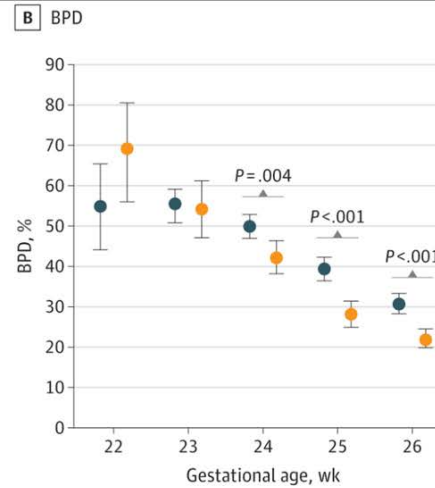
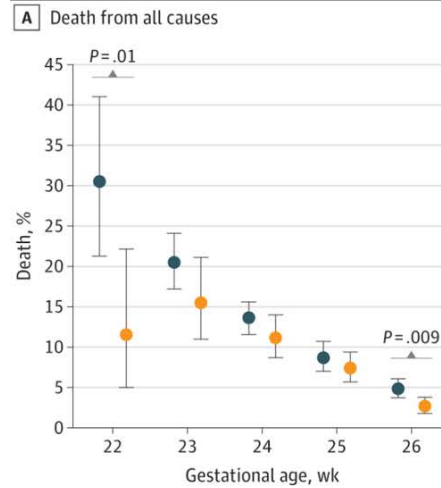
*JAMA Netw Open.* 2022;5(8):e2225810. doi:10.1001/jamanetworkopen.2022.25810

68 τριτοβάθμια κέντρα

χρήση LISA τις πρώτες 72h ζωής



# Αποτελέσματα



**Table 3. Multivariate Logistic Regression Models Showing Association of Outcomes With LISA After Adjustment for Possibly Confounding Variables**

Outcome	Model 1 <sup>a</sup>			Model 2 <sup>b</sup>			Model 3 <sup>c</sup>		
	No./total No.	OR (95% CI)	P value	No./total No.	OR (95% CI)	P value	No./total No.	OR (95% CI)	P value
All-cause in-hospital death	517/6214	0.74 (0.61-0.90)	.002	573/6169	0.74 (0.60-0.91)	.003	467/5229	0.93 (0.74-1.17)	.56
BPD	2362/6215	0.69 (0.62-0.78)	<.001	2342/6170	0.65 (0.57-0.73)	<.001	1930/5231	0.66 (0.58-0.76)	<.001
BPD or death	2840/6212	0.64 (0.57-0.72)	<.001	2817/6167	0.59 (0.53-0.67)	<.001	2318/5227	0.66 (0.58-0.75)	<.001
Pneumothorax	412/6207	0.66 (0.53-0.82)	<.001	412/6162	0.73 (0.58-0.92)	.008	327/5224	0.66 (0.51-0.88)	.002
Surgery for ROP	445/6070	0.70 (0.57-0.87)	.001	444/6025	0.78 (0.62-0.98)	.029	387/5105	0.69 (0.54-0.88)	.003
Any ICH	2057/6205	0.78 (0.69-0.87)	<.001	2045/6160	0.79 (0.70-0.89)	<.001	1708/5222	0.90 (0.79-1.03)	.12
PVL	316/6189	0.88 (0.69-1.12)	.29	316/6145	0.89 (0.69-1.15)	.38	277/5211	0.93 (0.71-1.22)	.60

Abbreviations: BPD, bronchopulmonary dysplasia; ICH, intracerebral hemorrhage; LISA, less invasive surfactant administration; OR, odds ratio; PVL, periventricular leukomalacia; ROP, retinopathy of prematurity.

<sup>a</sup> Model 1: LISA as the primary exposure variable adjusted for gestational age, small-for-gestational-age status, sex, multiple birth, inborn status, antenatal steroid use, and maximum fraction of inspired oxygen in the first 12 hours of life.

<sup>b</sup> Model 2: LISA as the primary exposure variable adjusted for the factors listed for model 1 plus maternal factors, including mode of delivery (elective cesarean delivery, vaginal

birth, and emergency cesarean delivery), causes of preterm birth (labor, amniotic infection, preeclampsia/HELLP [highly elevated liver enzymes and low platelets], pathological Doppler result, and placental abruption), study site, and year of discharge.

<sup>c</sup> Model 3: LISA as the primary exposure variable adjusted for all factors listed for model 2 plus surrogate markers of infant's condition at birth (Apgar score at 5 minutes, arterial cord blood pH, and need for inotropes in the first 24 hours of life) plus participating center.

Härtel C. et al(2022). Association of Administration of Surfactant Using Less Invasive Methods With Outcomes in Extremely Preterm Infants Less Than 27 Weeks of Gestation. *JAMA network open*

# Καφεΐνη

Αποτελεί standard of care στη θεραπεία των πρόωρων

Ιδιαίτερη σημασία στην εποχή του CPAP, για την αποφυγή διασωλήνωσης και μηχανικού αερισμού

Μετα-ανάλυση έδειξε ότι η χορήγηση καφεΐνης νωρίς (2h με 3ημέρες ζωής) σχετίζεται με μείωση BPD συγκριτικά με καθυστερημένη χορήγηση

Δύο μικρές RCTs έδειξαν ότι η χορήγηση καφεΐνης τα πρώτα λεπτά έως 2h ζωής είναι εφικτή και ίσως βελτιώνει τα βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα

Παρόλο που η καφεΐνη πρέπει να χορηγείται νωρίς, δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα που να συστήνουν τη χορήγησή της στην αίθουσα τοκετών

## Impact of delivered tidal volume on the occurrence of intraventricular haemorrhage in preterm infants during positive pressure ventilation in the delivery room

Qaasim Mian<sup>1 2</sup>, Po-Yin Cheung<sup>1 2</sup>, Megan O'Reilly<sup>1 2</sup>, Samantha K Barton<sup>3</sup>, Graeme R Polglase<sup>3</sup>, Georg M Schmölzer<sup>1 2</sup>

νεογνά <29εβδ που έλαβαν αερισμό θετικών πιέσεων στη γέννηση τουλάχιστον για 2min

τοποθετήθηκε αισθητήρας ροής μεταξύ μάσκας και συσκευής αερισμού

2groups: VT <6mL/kg και VT >6mL/kg

η IVH εκτιμήθηκε με U/S τις πρώτες ημέρες ζωής

Table 1 Demographics of study infants

	V <sub>T</sub> <6 mL/kg group (n=41)	V <sub>T</sub> >6 mL/kg group (n=124)	P values
Birth weight (g)	915 (250)	858 (251)	0.44
Gestational age (weeks)	26 (1)	26 (2)	0.63
Male*	6 (38%)	20 (41%)	1.00
Antenatal steroids*	16 (100%)	43 (88%)	0.32
Apgar 1 mint	5 (2–5)	3 (2–5)	0.16
Apgar 5 mint	7 (6–7)	6 (5–7)	0.35
MgSO <sub>4</sub> *	12 (75%)	21 (45%)	0.05
Caesarean section*	12 (75%)	35 (71%)	0.56
Delayed cord clamping	32 (77%)	79 (64%)	0.49

Data are presented as mean (SD) unless indicated.

\*n (%).

†Median (IQR).

# Αποτελέσματα - Συμπεράσματα

63 (51%) νεογνά είχαν IVH στο high VT group συγκριτικά με 5 (13%) στο normal VT group (P=0.008)

Σοβαρού βαθμού IVH (III ή IV) ανέπτυξαν 33/124 (27%) νεογνά στο high VT group και 2/41 (6%) στο normal VT group (P=0.01)

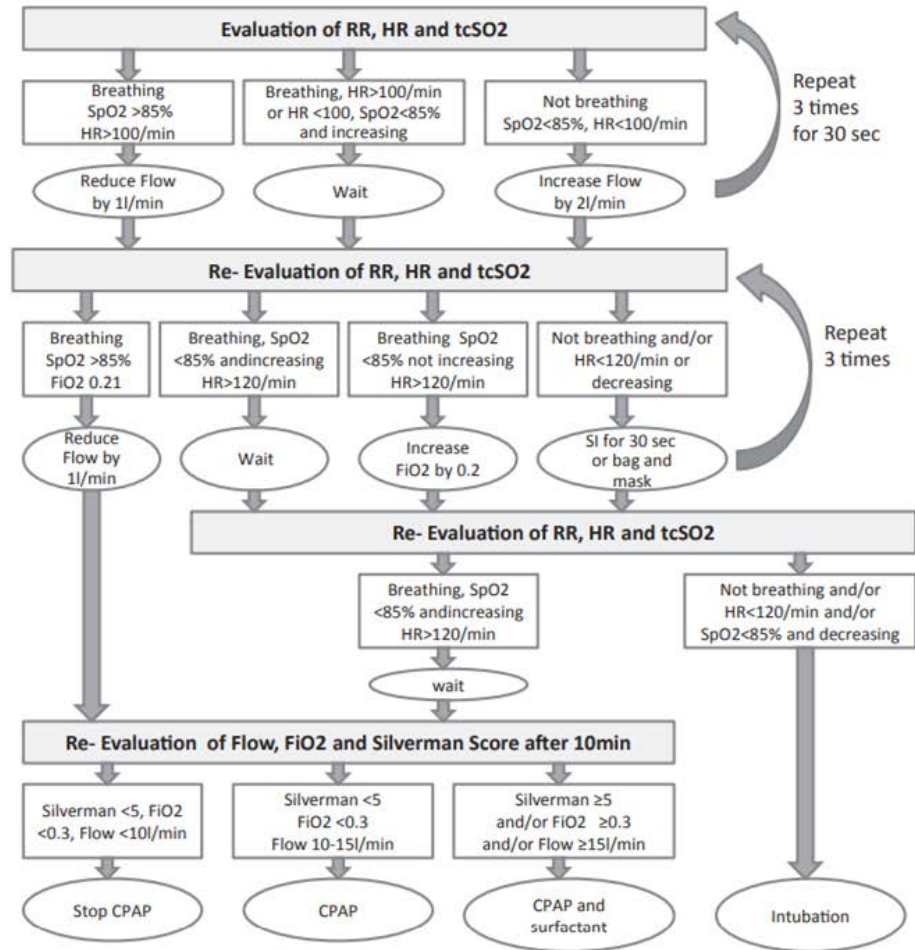
Πρέπει να χρησιμοποιούνται στρατηγικές μείωσης του VT κατά τον αερισμό με θετικές πιέσεις για την αποφυγή βλάβης του εγκεφάλου



# Outcome of extremely low gestational age newborns after introduction of a revised protocol to assist preterm infants in their transition to extrauterine life

Katrin Mehler <sup>1</sup>, Judith Grimme, Julia Abele, Christoph Huenseler, Bernhard Roth, Angela Kribs

- εξαιρετικά πρόωρα νεογνά <26εβδ που γεννήθηκαν 15/11/2001-31/12/2007
- 164 νεογνά συγκρίθηκαν με 44 control group
- θάνατος πριν την έξοδο, BPD, IVH, PVL, NEC με ανάγκη χειρουργείου, ROP με ανάγκη επέμβασης, διάτρηση λεπτού εντέρου. Νευρογνωσιακή εκτίμηση (Bayley Scales of Infant Development II and III)



**Figure 1** Flow chart of delivery room management. FiO<sub>2</sub>, inspired fraction of oxygen; SpO<sub>2</sub>, oxygen saturation measured by pulse oximetry; HR, heart rate; RR, respiratory rate; CPAP, continuous positive airway pressure.

Table 2. Management of RDS

	s22	c22	s23	c23	s24	c24	s25	c25	sAll	cAll
	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
	=	= 4	=	=	=	=	=	= 18	=	= 44
	13		57	10	53	12	41		164	
Delivery room management										
Only CPAP (n; %)	0	4* (100)	0	3* (30)	0	6* (50)	2 (5)	11* (61)	2 (1)	24* (55)
CPAP with surfactant (n; %)	11 (85)	0*	41 (72)	0*	42 (79)	0*	27 (66)	0*	121 (74)	0*
Intubation with surfactant (n; %)	2 (15)	0	16 (28)	6 (60)	10 (19)	6** (50)	11 (26)	6 (33)	39 (24)	18** (41)
Management of RDS <72 h										
Any mechanical ventilation<72 h (n; %)	10 (77)	2 (50)	27 (47)	9** (90)	28 (52)	8 (66)	19 (46)	13** (72)	84 (51)	32** (72)

\*p<0.01, \*\*p<0.05, data on two patients missing.

RDS, respiratory distress syndrome; CPAP, continuous positive airway pressure.

Table 3. Mortality and morbidity of survivors

	s22 n = 13	c22 n = 4	s23 n = 57	c23 n = 10	s24 n = 53	c24 n = 12	s25 n = 41	c25 n = 18	sAll n = 164	cAll n = 44
Death (n; %)	8 (62)	2 (50)	<b>11</b> <b>(19)</b>	<b>5**</b> <b>(50)</b>	<b>7</b> <b>(13)</b>	<b>5**</b> <b>(42)</b>	7 (17)	5 (28)	<b>33</b> <b>(20)</b>	<b>17**</b> <b>(39)</b>
Morbidity of survivors										
BPD (n; %)	2 (40)	2 (100)	13 (28)	2 (40)	<b>4 (9)</b>	<b>3*</b> <b>(43)</b>	4 (12)	3 (43)	<b>23</b> <b>(18)</b>	<b>10**</b> <b>(37)</b>
IVH I–II (n; %)	0	1 (50)	6 (13)	0	11 (24)	2 (29)	5 (15)	4 (57)	22 (17)	7 (3)
IVH III–IV (n; %)	1 (20)	0	<b>3 (7)</b>	<b>4*</b> <b>(80)</b>	4 (9)	1 (14)	5 (15)	4 (57)	<b>13</b> <b>(10)</b>	<b>9**</b> <b>(33)</b>
Cystic PVL (n; %)	0	0	2 (4)	0	0	0	1 (3)	0	3 (2)	0
ROP with laser therapy (n; %)	2 (40)	1 (50)	9 (20)	2 (40)	4 (9)	1 (14)	5 (15)	1 (14)	20 (15)	5 (19)
NEC with surgery (n; %)	0	0	1 (2)	0	1 (2)	0	0	1 (14)	2 (2)	1 (4)
Small bowel perforation (n; %)	0	0	6 (13)	0	3 (7)	0	2 (6)	0	11 (8)	0

\*p&lt;0.01, \*\*p&lt;0.05.

BPD, bronchopulmonary dysplasia; IVH, intraventricular haemorrhage; PVL, periventricular leucomalazia; ROP, retinopathy of prematurity

# Αποτελέσματα- Συμπεράσματα

Υποστήριξη εξαιρετικά  
πρώρου νεογνού κατά τη  
μετάβαση από την ενδομήτρια  
στην εξωμήτρια ζωή, παρά  
αναζωογόνηση

Mehler, K. et al (2012). *Outcome of extremely low gestational age newborns after introduction of a revised protocol to assist preterm infants in their transition to extrauterine life. Acta Paediatrica*

# A Review on Non-invasive Respiratory Support for Management of Respiratory Distress in Extremely Preterm Infants

Yuan Shi<sup>1</sup>, Hemananda Muniraman<sup>2</sup>, Manoj Biniwale<sup>3</sup> and Rangasamy Ramanathan<sup>4\*</sup>

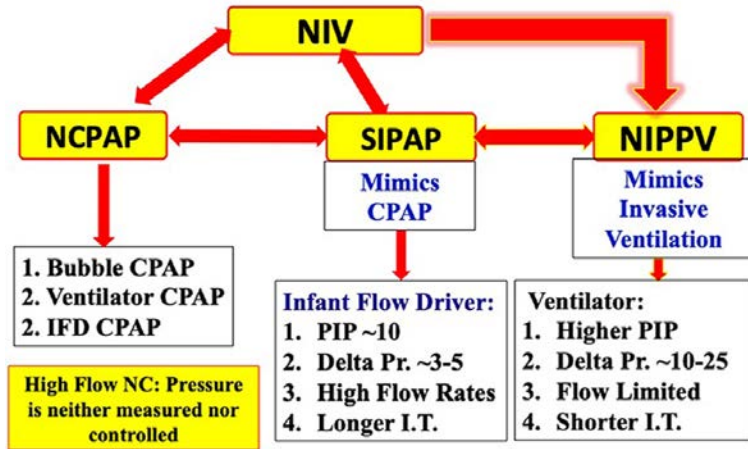
REVIEW article

Front. Pediatr., 28 May 2020

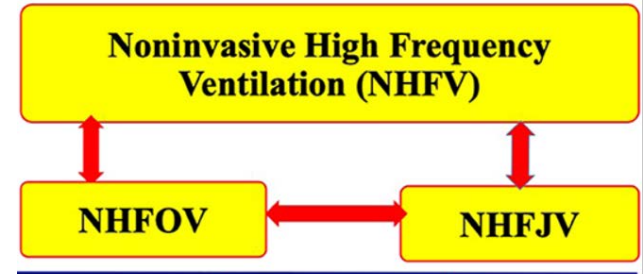
Sec. Neonatology

Volume 8 - 2020 | <https://doi.org/10.3389/fped.2020.00270>

## NIV Modes: 4 of 6 Modes



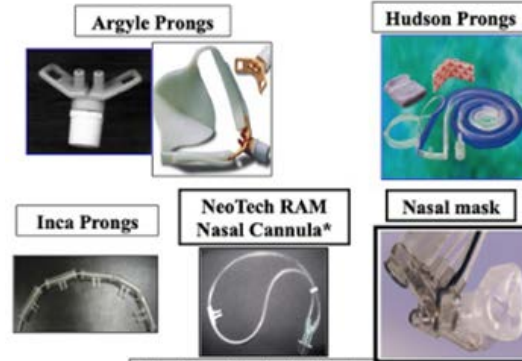
## NIV Modes: 5<sup>th</sup> Mode



## NIV: 6<sup>th</sup> Mode

NIV-NAVA

## Nasal Interfaces

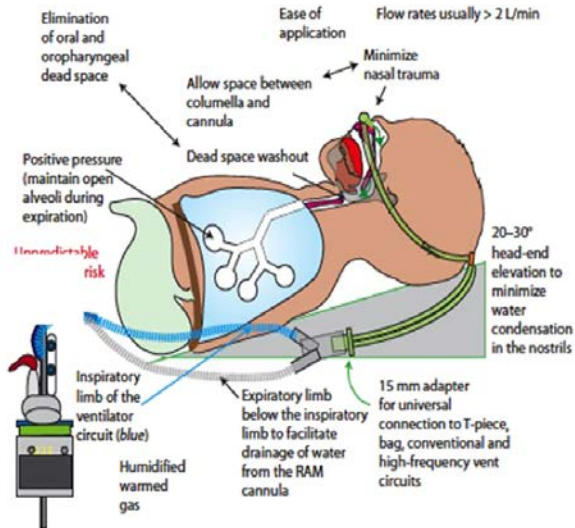


\* Binasal Prongs designed as a Nasal Cannula

# Nasal interfaces in DR

- η χρήση RAM NC μείωσε την ανάγκη διασωλήνωσης σε πρόωρα με μέση ΗΚ 27εβδ

## Use of RAM Nasal Cannula in the NICU



Modified from Essentials Neonatal Ventilation, 1<sup>st</sup> edition, Elsevier; copyright Satyar Lakshminrusimha (used with permission)

## Advantages of RAM NC over Bag & Mask in the Delivery Room

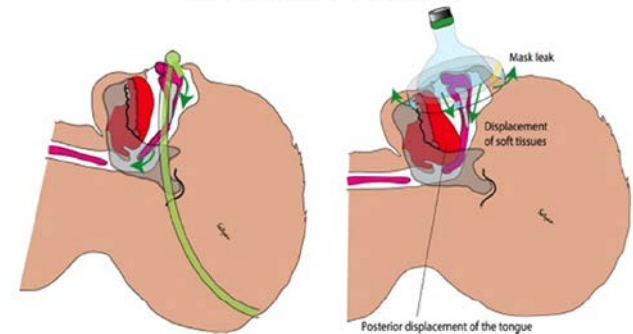


Fig. 17.10 Advantages of RAM Cannula Over Mask Ventilation in the DR. Copyright: Satyan Lakshminrusimha.

**No leaks; By-passes oro-pharynx and decreases dead space; easy to use**

Modified from Essentials of Neonatal Ventilation, 1<sup>st</sup> edition, Elsevier; copyright Satyan Lakshminrusimha (used with permission)

- σε νεογνά <29εβδ SLI που ακολουθείται από NCPAP 6-8cmH<sub>2</sub>O. Η χρήση RAM NC μειώνει σημαντικά τα ποσοστά διασωλήνωσης στην αίθουσα τοκετών
- σε μεταανάληση η χρήση ρινικής μάσκας συγκριτικά με binasal prongs μείωσε την αποτυχία του CPAP και την επίπτωση του μέτριου-σοβαρού ρινικού τραύματος

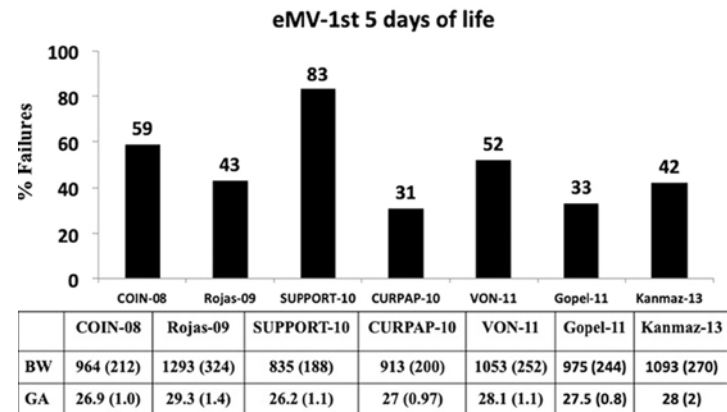
# NIV για σταθεροποίηση στην αίθουσα τοκετών

- άνω του 70% των εξαιρετικά πρόωρων χρειάζεται υποστήριξη με αερισμό με θετικές πιέσεις
- έως τις αρχές του 2000 η διασωλήνωση και η χορήγηση surfactant αποτελούσαν standard of care
- έκτοτε μεγάλες κλινικές μελέτες έχουν αποδείξει τα πλεονεκτήματα χρήσης του CPAP στην αίθουσα τοκετών, με μείωση της διασωλήνωσης και του IMV

# NCPAP στην αίθουσα τοκετών

- μελέτες COIN και SUPPORT έδειξαν ίδια αποτελεσματικότητα στη χρήση CPAP συγκριτικά με τη διασωλήνωση
- ποσοστά αποτυχίας CPAP 31-83%
- συστηματική ανασκόπηση και μεταανάλυση αυτών και άλλων 7 ερευνών έδειξε μικρή αλλά στατιστικά σημαντική μείωση στη θνητότητα ή BPD (NNT 25)

## NCPAP in the Delivery Room & Early Failures (eMV in the 1<sup>st</sup> <5 days) 2008-2013



Modified from Fischer HS, Buhrer C. Pediatrics 132:e1351-e60;2013



# NIPPV στην αίθουσα τοκετών

- δεν υπάρχουν τυχαίοποιημένες κλινικές μελέτες σύγκρισης CPAP vs NIPPV
- μια αναδρομική μελέτη σε VLBW που συνέκρινε PPV face mask με NIPPV σε RAM NC, έδειξε ότι η NIPPV μείωσε στατιστικά σημαντικά:
  - την διασωλήνωση στην αίθουσα τοκετών (31 vs. 85%) συμπεριλαμβανομένων και των εξαιρετικά πρόωρων ΗΚ 24-27εβδ
  - την ανάγκη θωρακικών συμπίεσεων (11 vs. 31%)
  - την ανάγκη για IMV τις πρώτες 24h ζωής (38 vs. 66%)

# SLIs στην αίθουσα τοκετών

- σε πολυκεντρική μελέτη πρόωρων που χρειαζόταν ανάνηψη στη γέννηση, συγκρίθηκαν η χρήση 2 SLIs με μέγιστη PIP 25cmH<sub>2</sub>O για 15s vs IPPV. Δεν μειώθηκε ο κίνδυνος θνητότητας ή BPD στις 36εβδ διορθωμένη ηλικία.
- συστηματική ανασκόπηση και μεταανάλυση σύγκρισης SLI vs IPPV και CPAP έδειξαν:
  - καμία διαφορά στον κίνδυνο θανάτου στην αίθουσα τοκετών ή πριν το εξιτήριο (αυξημένος κίνδυνος θανάτου τις 2 πρώτες ημέρες σε SLI)
  - μικρότερη διάρκεια MV στο SLI group, χωρίς όμως να προσφέρει καλύτερα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα
- δεν υποστηρίζεται η χρήση ρουτίνας SLI στην αίθουσα τοκετών

# HFNC στην αίθουσα τοκετών

- Reynolds et al HFNC (6–7 LPM) για την σταθεροποίηση νεογνών <30εβδ ΗΚ
- Συμπεραίνουν ότι είναι εφικτή η χρήση HFNC στην αίθουσα τοκετών σε πρόωρα
- Χρειάζονται επιπλέον μελέτες για εξαιρετικά πρόωρα

## The golden hour: improving the stabilization of the very low birth-weight infant

Val Castrodale <sup>1</sup>, Shannon Rinehart

μονοκεντρική αναδρομική μελέτη εξαιρετικά πρόωρων < 28εβδ, May 2008-Dec 2011

σύγκριση νεογνών πριν και μετά τη θέσπιση του Golden Hour Protocol

το Golden Hour Protocol καθορίζει: τους ρόλους του προσωπικού στην αίθουσα τοκετών, τοποθέτηση νεογνού σε σακούλα πολυαιθυλενίου, τοποθέτηση isolette skin temperature probe στα πρώτα 10min και τοποθέτηση UVC πριν την μεταφορά στη MENN

επιθυμητά αποτελέσματα: θερμοκρασία μασχάλης στην εισαγωγή 36.5°C - 37.4°C, γλυκόζη στην εισαγωγή στη MENN 50 mg/dL και έναρξη χορήγησης γλυκόζης και αμινοξέων την 1h ζωής

TABLE 1. Comparison of Patient Demographics and Outcomes Between Pre- and Postprotocol Infants

	Preprotocol Patients (n = 106)	Postprotocol Patients (n = 119)	P-Value
	Median (IQR)	Median (IQR)	
Gestational age (wks)	26.0 (3.0)	26.0 (2.0)	0.338
Birth weight (kg)	0.778 (0.300)	0.830 (0.299)	0.187
Admit temperature (C°)	36.4 (1.0)	36.6 (0.7)	0.053
Admit glucose (mg/dL)	57.0 (38.0)	62.0 (32.0)	0.027
Time difference (hr:min)	1:46 (0:40)	0:55 (0:26)	<0.001

Abbreviation: IQR, interquartile range.

TABLE 2. Comparison of Admission Temperatures, Glucose, and Intravenous Access Between Pre- and Postprotocol Patients

	Preprotocol Patients (n = 106)	Postprotocol Patients (n = 119)	P-Value
	N (%)	N (%)	
Admit temperature in-range	30 (28.3)	53 (49.6)	0.002 OR: 2.5
Admit glucose >50 mg/dL	59 (55.7)	86 (72.3)	0.012 OR: 2.1
Intravenous access within 1 hour	8 (7.5)	73 (61.3)	<0.001 OR: 19.4

η χρήση του Golden Hour Protocol βελτίωσε στατιστικά σημαντικά την σταθεροποίηση των εξαιρετικά πρόωρων νεογνών

## Delivery room interventions to improve the stabilization of extremely-low-birth-weight infants

Maria Pia De Carolis<sup>1</sup>, Giovanna Casella<sup>2</sup>, Erika Serafino<sup>1</sup>, Giovanni Pinna<sup>1</sup>, Carmen Cocca<sup>1</sup>, Sara De Carolis<sup>2</sup>

μονοκεντρική αναδρομική μελέτη 2012-2016 ELBW

group1 τοποθέτηση UVC στην αίθουσα τοκετών και group2 τοποθέτηση UVC μετά την εισαγωγή στη NICU

και στα δυο groups μετά τον UVC ξεκίνησε IV 10% glucose και μετά PN

**Table 1.** Neonatal characteristics of the two Groups.

	Group I (UVC) N = 40	Group II (no UVC) N = 97	p
GA, wks <sup>a</sup>	26.5 ± 2 (23–30)	26.5 ± 2 (23–34)	.48
BW, g <sup>a</sup>	708 ± 160 (420–980)	735 ± 142 (420–990)	.17
Male, n (%)	24 (60)	50 (51.5)	.36
SGA	14 (35)	24 (24.7)	.22
Prenatal steroids, n (%)	35 (87.5)	81 (83.5)	.55
C-section, n (%)	32 (80.0)	75 (77.3)	.73
Apgar at 1 min <sup>b</sup>	5 (1–8)	6 (1–8)	.15
Apgar at 5 min <sup>b</sup>	8 (2–10)	8 (3–9)	.98
pH <sup>a</sup>	7.28 ± 0.13 (6.96–7.46)	7.27 ± 0.10 (7.00–7.44)	.46

**Table 2.** Temperature and glycemia monitoring of the two groups.

	Gruppo I (CVO) N = 40		Group II (no CVO) N = 97		p
	Mean ± SD (min–max)	IC (95%)	Mean ± SD (min–max)	IC (95%)	
Admission temperature (T <sub>1</sub> ), °C	35.9 ± 1.2 (34.0–37.5)	35.5–36.3	35.4 ± 1.0 (32.3–37.4)	34.3–34.7	< .001
Temperature after 2 h of life (T <sub>2</sub> ), °C	36.1 ± 1.0 (33.5–37.2)	35.8–36.4	35.7 ± 0.8 (33.5–37.1)	35.5–35.9	.001
Hourly temperature increase, °C/h	0.21 ± 0.19	0.15–0.27	0.25 ± 0.17	0.22–0.28	.19
Admission Glycemia*	76 ± 45.2 (16–204)	62–90	55.8 ± 28 (9–155)	55.2–56.4	.001
Infants with hypoglycemia, n (%)	8 (20)		38 (39.2)		.03
Lowest value, mg/dL	25 ± 7.1 (16–34)	22.8–27.2	23.6 ± 8 (9–40)	22–25.2	.29

Είναι σημαντική η άμεση τοποθέτηση UVC και η ύπαρξη “delivery room intensive care unit”, που θα λειτουργεί οργανωμένη σύμφωνα με το “Golden Hour Protocol”

## Process for a Safe Delivery Room Cuddle in Extremely Preterm Infants



### Antenatal / Pre-Birth Phase

#### Planning & Preparation:

- ✓ Perinatal optimisation: delivery in appropriate centre, ANCS, MgSO<sub>4</sub>
- ✓ Identify potential delivery complications or contra-indications to cuddle
- ✓ Prepare equipment & prepare team
  - ✓ Assign roles, & talk through mental model of process of stabilisation/cuddle
- ✓ Prepare room: ambient temperature ≥26°C & minimise drafts
- ✓ Parental counselling: include discussion of potential and possibility for DRC and allay parental apprehensions

### Birth & Stabilisation

#### Pre-Cord Clamping

- ✓ Place in polythene bag & apply hat
- ✓ Initiate IPPV/PEEP as apparatus allows

#### Post-Cord Clamping

- ✓ Establish Pulse-Ox & continuous temperature monitoring
- ✓ Establish definitive respiratory support:
  - ✓ e.g. Nasal CPAP with hat OR Intubate & Ventilate
  - ✓ Surfactant / LISA as indicated
- ✓ Site OGT/NGT to facilitate gastric decompression

#### Optimal timing of cord clamp:

Then bring under radiant heater /resuscitaire

### Assess Suitability for Cuddle

- ✓ Saturations >90% and potential to increase FIO<sub>2</sub> /pressures during cuddle if needed
- ✓ Stable heart rate
- ✓ Temperature ≥36.7°C
- ✓ Stable non-invasive interface or secure ETT with equal air entry and rise
- ✓ Continuous confirmation of tube position if intubated (capnography)



Go for Cuddle

#### Caution/Contra-indication:

- ✗ Difficult airway or airway malformation
- ✗ Condition needing imminent intervention not available in delivery room
- ✗ Shocked infant in obvious need for inotropic support or significant fluid resuscitation
- ✗ Maternal general anaesthesia or parents decline cuddle

DO NOT MOVE THE BABY UNLESS THE TEMPERATURE IS ≥36.7°C.

IF REQUIRED (Hypothermic): INCREASE RADIANT HEATER POWER / ENSURE PLASTIC BAG CONTINUITY / USE HEATED MATTRESS

### Cuddle Time

- ✓ Ensure adequate power and medical gases
- ✓ Transfer infant to transport incubator & bring close to mother OR bring infant on resuscitaire next to mother
- ✓ Good communication between neonatal and maternity teams is key:
  - ✓ Nominate an experienced team lead, maintain situational awareness & use closed loop communication
  - ✓ Ensure airway is secure & supervised
- ✓ Place infant on mother's chest, in bag & cover with warm towels – keep heated mattress if in use
- ✓ Continue optimal respiratory support
- ✓ Assiduously monitor throughout: Heart Rate, Saturations, Continuous Temperature Probe, & Capnography (if ETT intus)
- ✓ Act on any concerns calmly but promptly
- ✓ Encourage parental photographs & video and reassure parents during cuddle

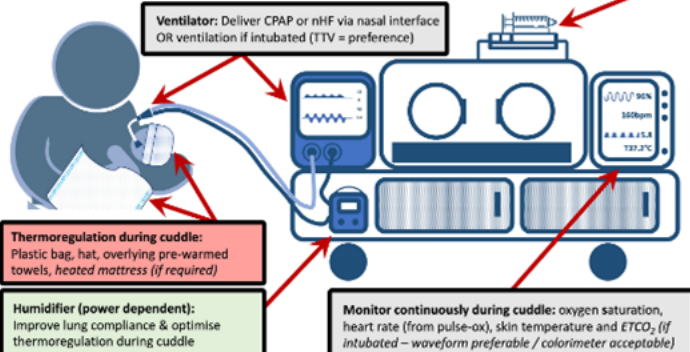
Steps taken to ensure the safety of the neonate during a cuddle represent ongoing Neonatal Intensive Care: they enhance care and are good practice

## Practicalities of the safe Delivery Room Cuddle

### Option A. Transport Incubator System (TIS)

- Transfer infant from resuscitaire/stabilisation area into pre-heated TIS
- Establish respiratory support & monitoring
- Position TIS next to mother's bed, ensure adequate cable/ventilator tubing lengths
- Bring infant out to mother, keeping on TIS respiratory support & monitoring

**Syringe Driver / Pump (Optional):** For provision of maintenance IV fluids during cuddle (if IV cannula sited)



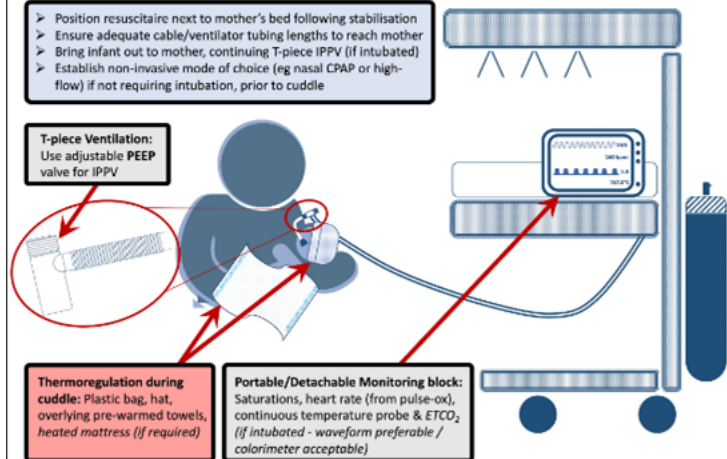
### Option B. Resuscitaire

- Position resuscitaire next to mother's bed following stabilisation
- Ensure adequate cable/ventilator tubing lengths to reach mother
- Bring infant out to mother, continuing T-piece IPPV (if intubated)
- Establish non-invasive mode of choice (eg nasal CPAP or high-flow) if not requiring intubation, prior to cuddle

**T-piece Ventilation:** Use adjustable PEEP valve for IPPV

**Thermoregulation during cuddle:** Plastic bag, hat, overlying pre-warmed towels, heated mattress (if required)

**Portable/Detachable Monitoring block:** Saturations, heart rate (from pulse-ox), continuous temperature probe & ET/CO<sub>2</sub> (if intubated - waveform preferable / colorimeter acceptable)





Ευχαριστώ