

新生兒轉送成功的因素 與新生兒轉送特殊考量

高雄醫學大學附設中和紀念醫院
新生兒科
陳秀玲 醫師



為何需要新生兒轉診？



週產期分級照護

初級
(primary)

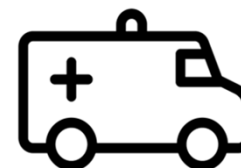
診所

中級
(secondary)

地區醫院

高級
(tertiary)

醫學中心





急！10天仙桃嬰兒 突發肺炎呼吸困難

堵！赴武漢就醫遇堵電台插播
求救信息

趕快💣
VS.
安全❤️

- 仙桃一名10天的嬰兒突發急性肺炎，轉送武漢市兒童醫院。不料，在武漢遇到堵車，的哥通過廣播電台呼救。本報記者獲知後，立即與市立兒童醫院取得聯繫，在出租車抵達前，醫院已做好救治準備。昨日下午，一場生命救援讓嬰兒的父親感動淚流。目前，嬰兒已脫離危險，入院治療。(2012/1/14)

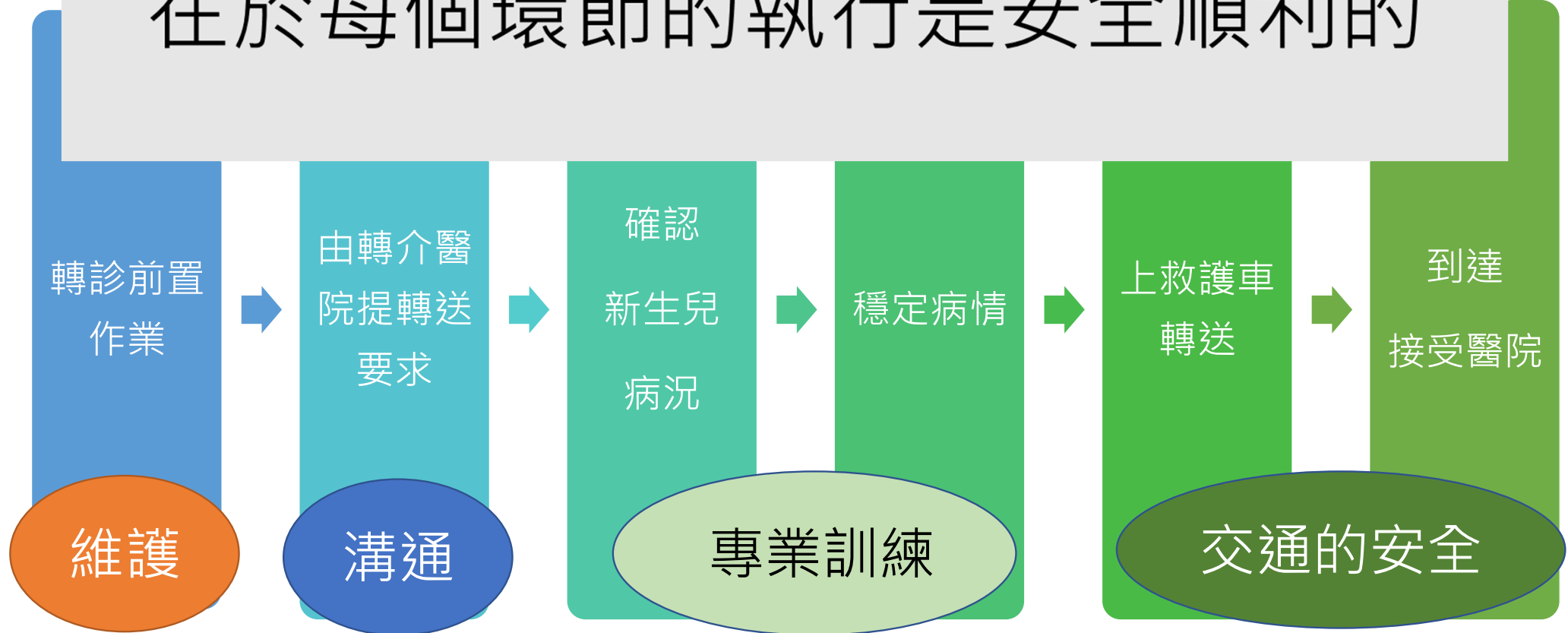
<http://hb.sina.com.cn/news/s/2012-01-14/>

為何需要 進步的新生兒轉送系統

- Chance 以及其他人曾為文說明非系統性的轉送新生兒的危險性
- 在研究中顯示，由受過新生兒照護專門訓練人員來轉送早產兒是相當重要的，在良好的轉送後，病人的死亡率及其後的住院天數都會降低。
- 在美國1970年代由於周產期醫療照護的區域化，使得全國產生了許多轉送系統。



新生兒轉送成功的因素 在於每個環節的執行是安全順利的



轉診前置作業

-硬體-

- 硬體設備：
 - 輸送型保溫箱*或救護車擔架
 - 輸送型心肺監視器*
 - 移動型（嬰兒）呼吸器*，氧氣*及壓縮空氣瓶*
 - 急救器材及藥物，輸液幫浦*
 - 可攜式生化檢驗儀、血糖機
 - 特殊加護裝置及特殊藥物
 - 包布、包被、及固定病人與器材之裝置
 - 行動電話及轉診資料

*需考量轉診路程及時間，應具備續電1-2小時功能，氣體鋼瓶容量應足以提供至少1小時用量。

呼吸道處置

Transport Equipment-1

Airway

- ✓ Bag-valve-mask system with oxygen reservoir
- ✓ Masks
- ✓ Oxygen tubing
- ✓ Oral and nasopharyngeal airways
- ✓ Laryngoscope and blades
- ✓ Stylets
- ✓ Endotracheal tubes
- ✓ Cricothyrotomy kit
- ✓ Nasal cannulas
- ✓ Suction catheters
- ✓ Bulb syringe
- ✓ Nebulizer

IV相關處置

Transport Equipment-2

Vascular Access

- ✓ IV catheters (all sizes)
- ✓ Central venous catheters
- ✓ Intraosseous needles
- ✓ IV tubing and connectors
- ✓ Needles/butterflies
- ✓ Three-way stopcocks
- ✓ Alcohol and Betadine wipes
- ✓ Arm boards
- ✓ Syringes (all sizes)
- ✓ IV solutions
- ✓ Sterile and nonsterile gloves (all sizes)
- ✓ Sterile gown
- ✓ Caps/masks
- ✓ Umbilical catheters
- ✓ Umbilical tape
- ✓ Suture set
- ✓ Tourniquet
- ✓ Tape measure
- ✓ Tape/Tagaderm

其他

Transport Equipment-3

Additional supplies

- ✓ Closed chest drainage system
- ✓ Lumbar puncture set
- ✓ Nasogastric tubes
- ✓ Razors
- ✓ Chemstrips
- ✓ Tongue blade
- ✓ Backboard
- ✓ Dressings/bandages
- ✓ Blood pressure cuffs (all sizes)
- ✓ ECG electrodes
- ✓ Extra batteries
- ✓ Extra bulbs
- ✓ Vaseline gauze
- ✓ Blood tubes
- ✓ Urinary catheters (all sizes)
- ✓ Urine bags
- ✓ Pacifier
- ✓ Stocking caps
- ✓ Penlight/flashlight
- ✓ Stethoscope
- ✓ Scissors/clamps/forceps

轉診前置作業

-軟體-

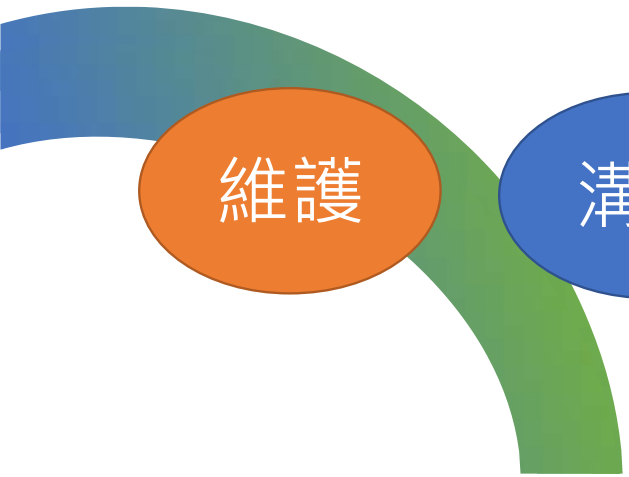
- 專線電話及專人負責個案聯絡事宜
- 基本資料之收集：重症新生兒轉送基本資料
- 判斷轉診適應症。
- 預測可能遇到的狀況，如呼吸道、呼吸、以及循環等病變，並準備進行必要治療所需器材。
- 準備妥當即進入轉診步驟。

與合作醫院溝通注意事項

- 由科部主導與合作轉診醫院簽訂合作契約，詳細規定雙方應盡之義務及應負之責任。
- 擬定雙方皆認同之轉診適應症，包括符合 standby 的適應症。
- 轉送後續聯絡事項：主動回覆轉診情形，電話追加詢問詳細病史，電話或傳真解釋病情，出院後寄送出院病摘及轉診回覆單。
- 有爭議個案邀請對方醫院人員共同召開病情說明會。

新生兒轉送成功的因素
在於每個環節的執行是安全順利的

品質改善 (Quality improvement)



維護

溝通

專業訓練

交通的安全

以高醫為例...



發現問題、成立專案小組

建立高危險性新生兒轉送標準作業流程查核表

發展新生兒加護病房外接轉診車設備完整率審核標準

擬定品管監測計畫及建立查核制度

於2011年即制定ISO新生兒外接管理程序書

以高醫為例...

轉診過程中...

- 2012年-曾因新聞報導外院轉診保溫箱跌落造成意外事件，查核單位人員無確實保養，於是專案小組...運用醫療失效模式與效應分析(HFMEA)提昇高危險新生兒外接之輸送安全。
- 2017年03月份發生一件輸送員輸送型保溫箱擔架異常操作導致傾斜跌落，使輸送員頭部受傷之事件，小組以根本原因分析(Root Cause Analysis, RCA)進行改善。

交通的安全

溝通

- 2014年-因轉診資料不齊全、雙方溝通不良導致延遲出車而病人無法即早接受治療；或太早出車因故臨時取消轉診。



以移動型保溫箱的維護為例...

維護



運用醫療失效模式與效應分析(HFMEA)提昇高危險性新生兒外接安全

2014年04月10日-2014年08月31日

- 凝聚對安全共識，進行評估、執行與評值，發現流程中危險因子，依據病患轉送安全原則提出對策
- 改善策略:
 - (1)修訂高危險新生兒**外接作業流程表**
 - (2)安排舉辦護理人員轉送**在職教育**課程
 - (3)制定急救配備**標準化及查核表**，避免轉送外接時物品短缺、破損或過期
 - (4)制定醫療儀器設備使用規則及保養檢查，修正缺乏定期保養、日常維修概念
 - (5)制定轉診作業審核表，並制定**品管監測計劃**



輸送員輸送移動型保溫箱 擔架異常操作 導致傾斜跌落

2017年03月份

進行品質改善...

運用根本原因分析
提昇服務員執行輸送型
保溫箱擔架操作之安全





近端原因

(1) 溝通及認知上的誤差。

- 護理師：不知道服務員聽不懂而未進行示範教學及說明拉桿代表之意義。
- 輸送服務員：不知道操作上的危險性，故未當場提出異議，致操作不當受傷。

(2) 擔架床升降教育訓練宣導不足。

遠端原因(系統因素)

- (1) 擔架床設備：拉桿用途標示不清及無防呆裝置。
- (2) 加強教育訓練：針對特殊醫療儀器之輸送，宜在每梯更換輸送服務員前，請輸送隊組長派員至單位學習「輸送型保溫箱實務操作」並造冊管理。
- (3) 改善車體設備：車體增加拉桿用途之標示，製作「lock鍵」以預防人員誤拉。
- (4) 改善人員輸送安全：執行移動型保溫箱運送前，由轉診負責人員確認輸送服務員會執行輸送型保溫箱車體之操作及知道誤拉拉桿之危險，以維護輸送時安全。

運用根本原因分析
提昇服務員執行輸送型
保溫箱擔架操作之安全

2017年03月20日-2017年03月31日

提升高危險性新生兒轉診外接之交班完整率

- 病患從外院轉送的交班方式，限於工作、人力及環境等因素，除了由轉出醫院將基本資料**傳真**外，其餘則由專責醫護人員至他院後詢問後，再與主護護理師進行交班。
- 當交班內容不完整時則需再**電話詢問**，常造成時間浪費與工作量增加。
- **提升交班完整率**可以使病嬰及早接受醫療處置，為了能落實訊息傳遞之正確、完整與及時性及落實轉運病人之風險管理與標準作業程序。

成立品管圈

轉診前 請對方醫院 傳真的文件 內容

舊的

更新的

FROM: _____ (請寫傳真號碼)
TO: 07-3208201 高醫新生兒加護病房

高雄醫學大學附設中和紀念醫院 重症新生兒轉送基本資料

轉診醫院: _____ 轉診醫師: _____ 電話: _____
醫院地址: _____ 轉診日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日
新生兒姓名: _____ 之子、女 出生時間: _____ 月 _____ 日 _____ 時 _____ 分
懷孕週數: _____ 週 出生體重: _____ 公克 Apgar Score: _____ (1分鐘) ~ _____ (5分鐘)
轉診原因: ☐早產 ☐呼吸窘迫 ☐發紺 ☐心臟病 ☐低體重
☐胎便吸入 ☐抽搐 ☐敗血症 ☐先天性畸形 ☐需手術治療
☐低 Apgar Score ☐其他 _____
目前情況: TPR: _____ °C / _____ bpm / _____ /min; SpO₂: _____ %
治療: _____

母親資料:
產婦姓名: _____ 年齡: _____ 歲 預產期: _____
血液檢驗: VDRL _____ HBsAg _____ HbeAg _____ Rubella _____
過去病史: ☐肝炎 ☐梅毒 ☐糖尿病 ☐高血壓 ☐腎臟病 ☐肺結核
☐心臟病 ☐子癲症 ☐其他 _____
妊娠併發症: ☐妊娠子癲症 ☐子癲前症 ☐早期破水 ☐臍帶脫垂
☐前置胎盤 ☐胎盤早期剝離 ☐妊娠糖尿病
☐其他 _____
生產方式: _____ 麻醉方式: _____

高雄醫學大學附設中和紀念醫院

重症新生兒轉送 24 小時熱線電話: 07—3208201

傳真: 07—3208201

FROM: _____ (請寫傳真號碼)
TO: 07-3208201 高醫新生兒加護病房

高雄醫學大學附設中和紀念醫院
重症新生兒轉送基本資料

☆為必填

☆轉診醫院: _____ 產房轉出 / 嬰兒室出 轉診醫院電話: _____

☆新生兒姓名: _____ 之子、女 出生時間: _____ 月 _____ 日 _____ 時 _____ 分

☆懷孕週數: _____ 週 出生體重: _____ 公克 目前體重: _____ 公克

☆Apgar Score: _____ (1分鐘) ~ _____ (5分鐘) ~ _____ (10分鐘)

☆生產方式: ☐Vaginal ☐C/S ☐Vacuum ☐Forceps ☐不詳

麻醉方式: ☐Local ☐Epidura ☐General

☆胎位: ☐Vertex ☐Breech ☐Others ☐不詳 延遲啼哭: ☐有 _____ 分鐘 ☐無

☆生產情形: ☐正常 ☐多胎 ☐瞬繞頸 _____ 圈 ☐急產 ☐其他

☆身長: _____ 公分、頭圍: _____ 公分、胸圍: _____ 公分

☆轉診原因: ☐早產 ☐呼吸窘迫 ☐發紺 ☐心臟病 ☐低體重
☐胎便吸入 ☐抽搐 ☐敗血症 ☐先天性畸形 ☐需手術治療
☐低 Apgar Score ☐其他 _____

☆轉診時生命徵象: TPR: _____ °C / _____ bpm / _____ /min; SpO₂: _____ % at _____

☆治療: ☐有 / _____ ☐觀察中

☆臨油產後生命徵象: TPR: _____ °C / _____ bpm / _____ /min; SpO₂: _____ % at _____

☆處置: ☐VitK₁ ☐吸糖 ☐HBIG ☐B 肝疫苗 ☐新生兒篩檢 ☐聽力篩檢

餵食情況: _____; 最後一次餵奶時間: _____

產婦基本資料:

☆產婦姓名: _____, ID: _____ 年齡: _____ 歲 血型: _____

預產期: _____ 年 _____ 月 _____ 日 Gravida: _____ Para: _____ ☆破水時間: _____ 時 _____ 分

羊水量: ☐正常 ☐過多 ☐過少 ☐胎便 ☐血染 ☐不詳 ☐無血

☆血液檢驗: VDRL _____ HBsAg _____ HbeAg _____ Rubella _____ HIV _____

☆GBS 檢驗: ☐是 / _____ ☐否; 生產前感冒: ☐是 / _____ ☐否; 發燒: ☐是 / _____ ☐否

過去病史: ☐肝炎 ☐梅毒 ☐糖尿病 ☐高血壓 ☐腎臟病 ☐肺結核 ☐心臟病
☐子癲症 ☐其他 _____

資料填寫不完整或有緊急事情請註明轉出負責醫師聯絡電話: _____

☆轉診護理師簽名: _____ 註明轉診護理師及轉出日期

☆轉診日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日

產婦用藥情形: Steroid()劑 ☐Antibiotic ☐ _____ ☐Others ☐無

☆轉出自費醫師: _____

☆電話: _____

重症新生兒外撥專線電話: 07—3208201 (傳真前請先來電切換接收傳真)

Quality metrics for neonatal transport-I

- Unplanned dislodgement of therapeutic devices
- Verification of tracheal tube placement
- Average mobilization time of the transport team
- First attempt tracheal tube placement
- Rate of transport-related injuries
- Rate of medication administration errors

Quality metrics for neonatal transport-II

- Rate of patient medical equipment failure during transport
- Rate of cardiopulmonary resuscitation performed during transport
- Rate of serious reportable events
- Unintended neonatal hypothermia upon arrival to destination
- Rate of transport related crew injury
- Use of standardized patient care handoff



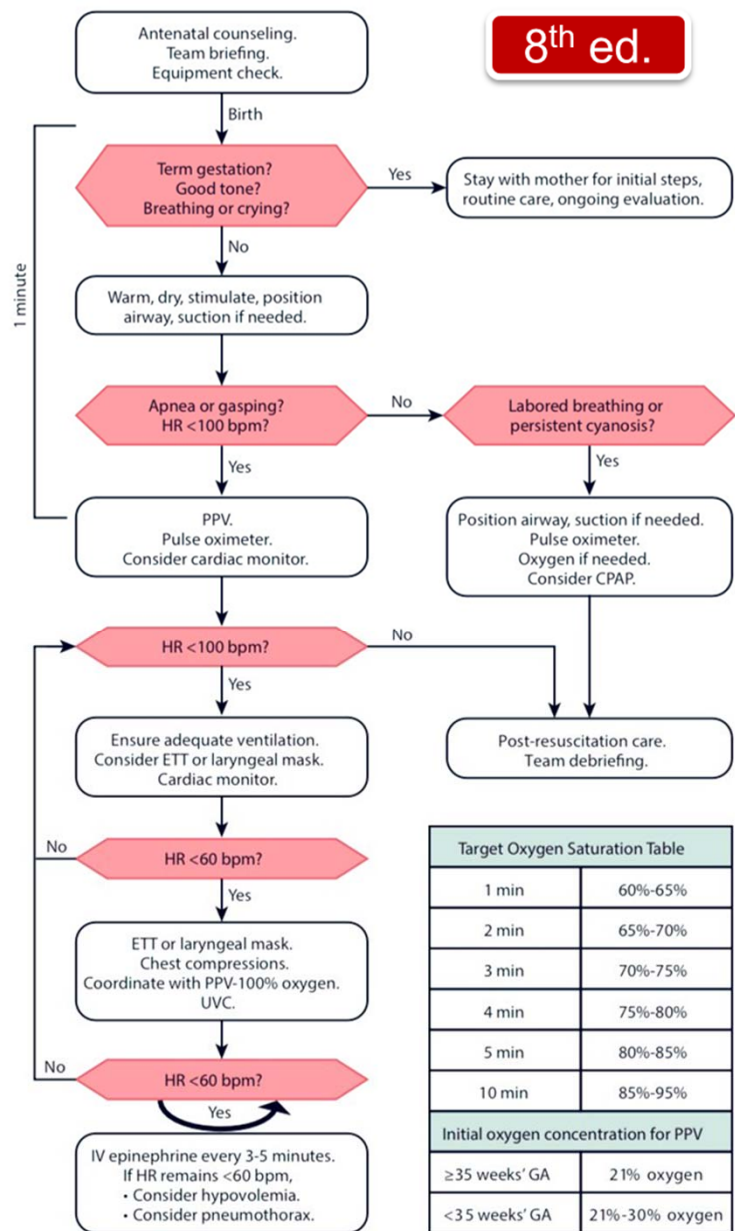
新生兒轉送特殊考量

新生兒轉送時要注意的問題

轉診小組在轉送時應與轉入之單位作連繫溝通

- 心臟/呼吸狀態是否足夠穩定以承受轉送？
- 嬰兒的體溫是否盡可能為正常範圍內？
- 是否所有導管/管路都在適當的位置並且是安全的？
- 血糖是否在正常範圍內？

RASCH, Deborah K. Handbook of Pediatric and Neonatal Transport Medicine. 2002.



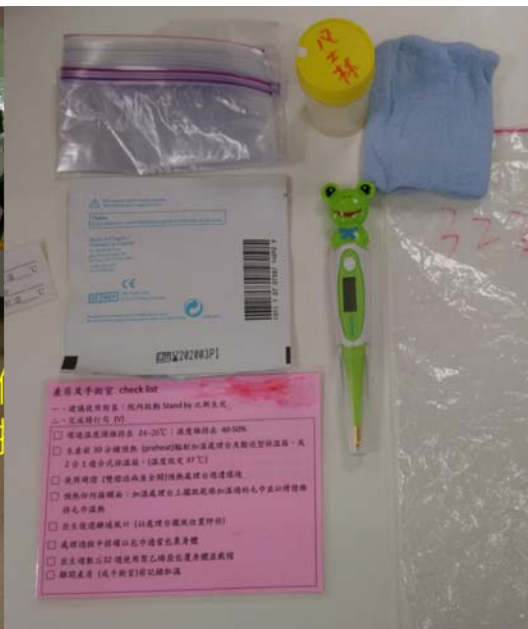
心臟/呼吸狀態是否足夠穩定以承受轉送？

轉診時的急救措施 Cardiopulmonary resuscitation of newborn during transport

第八版版NRP新生兒急救流程圖

確立暢通的呼吸道

- 基本呼吸道處理
 - 姿勢擺位
 - 以suction 清除口鼻分泌物
 - 有呼吸道阻塞或先天畸形時，可放oral airway 輔助呼吸道通暢
- 氣管內插管
- 困難插管
 - Laryngeal mask airway (LMA)
 - 環狀軟骨造口術 (Cricothyrotomy)



體溫的維持

Avoidance of Early Hypothermia

其他特殊考量-HIE-轉送時的低溫？

Passive cooling

- Removal of external heats sources (Switches of the warmer)

Active cooling

- Using cool packs
- **CritiCool[®] MINI** (servo-controlled)

active 33.8°C vs.
passive 35.4°C, $P < 0.01$

J Perinat Med.2019 Apr 24;47(3):365-369

Xvlqj #b#huyr0frqwrong#ghylfh#gxulqj #udqvsruw#i#ghrqdwv#z lk#KIH#qfundvhv#
wkh#surede lw|#i#bulylqj #dwkh#hnhudk#rvs lwq#q#kh#wdujhwh#hp shudwuh#dqjh#
z lk#d#rzhue#rg|#hp shudwuh#dqg#hv#y#dude lw|1

Ixxuh#hvhdufk#lv#ghhghg#r#qyhwlj dw#gljuhghfv#q#p ruw lw|#dqg#ghxur#rj lfd#p sdip hqw1

其他特殊考量-需手術的新生兒

- 先天性橫膈疝氣：
 - ✓直接插管並置入胃管
- 氣管食道瘻管：
 - ✓趴姿、頭高
 - ✓置入胃管以抽吸口水
- Omphalocele/
Gastroschisis：
 - ✓使用溫的食鹽水紗布覆蓋，再加上無菌塑膠袋

其他特殊考量 -倫理考量



- ✓ 轉診時的急救責任歸屬？
- ✓ 急救若病嬰仍無法回復心跳，之後...
(是否能上救護車？)
- ✓ 出車到半路，對方醫院取消(說家屬欲轉其他醫院)...
- ✓ 回到醫院後辦住院的問題 (家屬是否跟車或一起上救護車？)

給予家長支持



花時間**陪伴**寶寶的父母解釋：

- 嬰兒的臨床狀況
- 為何需要轉診到另一家醫院
- 可能的治療計劃
- 提供醫生和護士的姓名和電話號碼
- 提供同意入院書
- 若需要的話，應該給父母地圖，顯示醫院的確切位置，新生兒加護病房的位置以及要撥打的電話號碼
- 媽媽應該有機會看到和觸摸她的寶寶

THANKS!

Any questions?

