



新生兒重症個案轉運及處置

高雄長庚醫院新生兒科

歐陽美珍醫師

大綱

1. 新生兒重症個案轉運前準備
2. 新生兒重症個案轉運作業流程
3. 新生兒重症個案的生理狀況監測與評估
4. 新生兒重症個案轉運特殊疾病與處置



1

新生兒重症個案轉運前準備

爭分奪秒 安全新生兒轉送

- 轉診專線轉至專用手機，
外院直接與醫師聯繫
- 收集新生兒轉送基本資料，判斷轉診適應症
- 傳真資料

- 專業醫師及護理師執行
外接轉送作業
- 到達到達轉介醫院-交班、
評估及穩定新生兒狀況

- 轉送成功
- PNICU執行進一步治療



- 確認外接轉送車所有設備功能
- 以外接轉送查檢表確認外接用物齊全
- 執行救護車派出作業
- 床位準備

- 向家屬說明醫院急診路線圖及PNICU位置圖
- 注意交通安全
- 轉送返回本院

醫療團隊轉送人力及運作方式



每次外接
出勤人力

兒科醫師、護理師及救護車司機各1名

轉送人力
訓練

- 1.護理師加護病房年資滿2年，並完成急重症新生兒外接轉送課室及實務訓練。
- 2.住院醫師須完成NICU訓練並在主治醫師或總醫師帶領下實際執行外接轉送實務

轉送出勤
人力

符合資格之兒科醫師及新生兒加護病房護理師非常充足

出勤方式

- ➡醫師：白班→當月加護病房總醫師
夜間及假日→當日值班總值醫師
- ➡護理師：每班排1名負責轉送護理師

救護團隊專業素質是安全轉運的保證

識別疾病徵象、熟悉急救流程



輸送型保溫箱上下車擔架操作



擬真實務訓練

掌握氣管插管及呼吸器使用



建立臍靜脈及周邊靜脈通道



團隊組織協調溝通和臨機應變



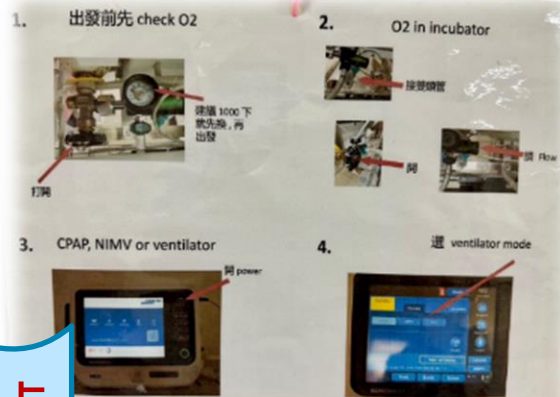
定期外接轉送品質改善



外接儀器操作圖卡



防呆圖卡



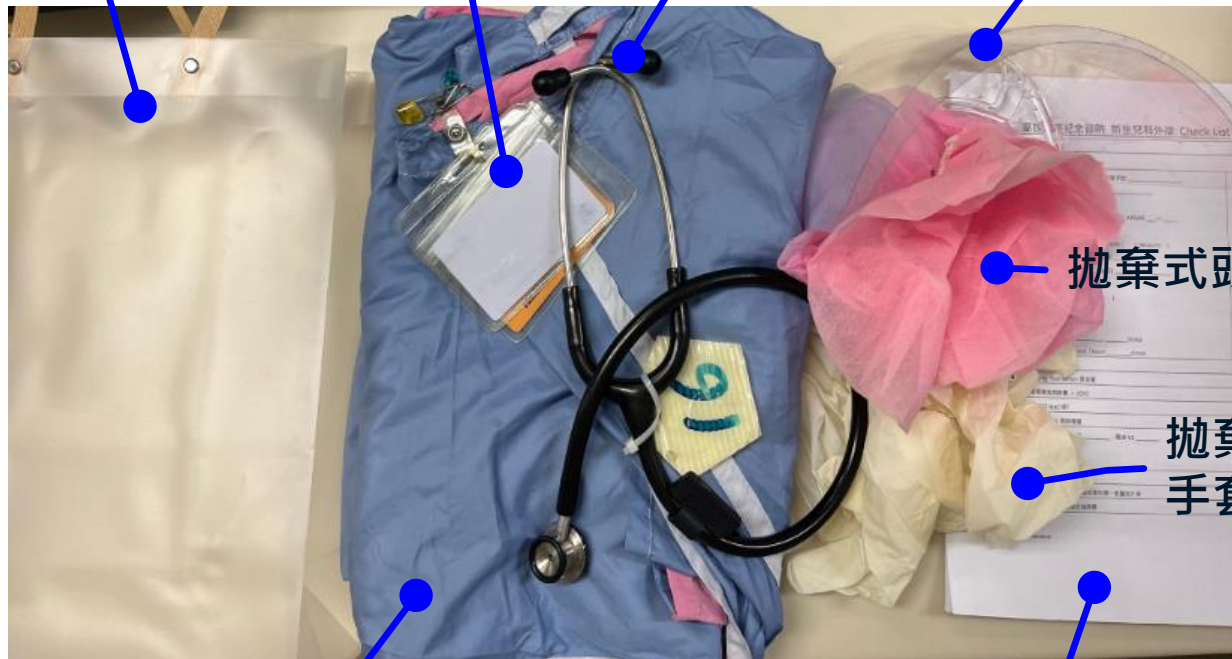
外接轉送包

轉送包

專用電梯卡

聽診器

護目鏡



拋棄式頭帽

拋棄式
手套

防水隔離衣

外接轉送準備查檢表

外接轉送準備查檢表

轉送中

轉送前
準備

高雄長庚紀念醫院 新生兒科外接 Check List

出	
1. 確認傳真單	
(1) 寶寶姓名: _____, 媽媽身分證字號: _____	
(2) 出生時間: ____月____日 ____:____, 醫院 _____	
(3) Post-menstrual age:	
(4) 出生狀況: GA ____wk, BBW ____gm, NSD/CS, APGAR ____-> _____ PROM () for ____hrs DOIC (), Meconium (), Cyanosis (), Vacuum ()	
(5) 目前 Vital signs: Temp ____ HR ____ RR ____ BP ____/____ (MAP ____) SpO2 ____ under ____	
(6) 外接原因: _____	
(7) 產前檢查: GDM (), PIH/ preeclampsia () - maternal PH: - antenatal medications: - GBS (), IPA () anti: _____, _____doses - Betamethasone _____doses, Dexan _____doses	
2. 確認外接車	
• Test lung: flow sensor 要接著	
• 氧氣筒氧氣剩餘量 > 1000	
• 有帶 EKG lead 嗎?	
• EKG monitor 剩餘電量	
• (1) 住院通知單: 床號: _____, 寶床 VS _____	
(2) 緊急醫療見證書 兩份文件已夾在外接本?	
• 有帶電梯卡嗎?	
3. 著裝、打給兒科急診(8164)通知要出發到哪一家醫院外接	
4. 外接本內紀錄單: 紀錄前護車出發時間	

2021/10/07 Version3

抵達外院:	
5. 確認寶寶身分 and vital signs 紀錄時間: Vital signs: Temp ____ HR ____ RR ____ BP ____/____ (MAP ____) SpO2 ____ under ____ F/S _____	
6. 確認外院已做了那些處置	
• Endo size ____ Fr. Fix at ____cm • O2 _____, NCPAP _____ • CPR: ambu ____, cardiac massage ____, epinephrine ____ CPR time _____ • Lab:	
• Medications: Vitamin K1 (), 眼藥 () • Feeding _____, last meal @ ____:____ • Others:	

家屬:	
6. 在住院單右上角寫下媽媽身分證字號 (寶寶在急診辦理住院用)	
7. 與家屬確認寶寶身分	
8. 簡短與家屬說明病人目前狀況與特殊 findings(如多趾、膈、endo etc)	
9. 請家屬儘快到急診辦理住院, 辦完住院後到兒科大樓 5 樓 NICU	
10. 離開外院前通知兒科急診(8164)即將出發回程	

轉送途中:	
11. 每 10 分鐘紀錄寶寶 vital signs, 箱溫	

返回本院:	
12. 將住院通知單與緊急醫療見證書拿給醫衛	
13. 兒急協助寶寶採檢 COVID-19, 外接人員除裝、送寶寶入 NICU	

2021/10/07 Version3

速度+1

CHECK LIST



外接車儀器點班使用登錄表																
機器名稱	日期		出車時間	回來時間	出車時間	回來時間	出車時間	回來時間	出車時間	回來時間	出車時間	回來時間	出車時間	回來時間	出車時間	回來時間
	固定數	核對														
呼吸器	1	數量 功能														
血氧偵測機	1	數量 功能														
氧氣鋼瓶(前)	1	數量 效期 功能 PSI														
氧氣鋼瓶(後)	1	數量 效期 功能 PSI														
外接人員																
護理長核簽																

機器名稱	日期		出車時間	回來時間	出車時間	回來時間	出車時間	回來時間	出車時間	回來時間	出車時間	回來時間	出車時間	回來時間	出車時間	回來時間
	固定數	核對														
呼吸器	1	數量 功能														
血氧偵測機	1	數量 功能														
氧氣鋼瓶(前)	1	數量 效期 功能 PSI														
氧氣鋼瓶(後)	1	數量 效期 功能 PSI														
外接人員																
護理長核簽																

1.出車及回來後點班，核對：數量、效期、功能正常。
 2.任何異常，須瞭解原因，當班請修並確定可正常使用，才可執行外接。

備註： 1.出車及回來後點班，核對：數量、效期、功能正常請打「V」，PSI請填寫數字。
 2.任何異常，須瞭解原因，當班請修並確定可正常使用，才可執行外接。
 3.護理長每日查核核簽。
 4.單位建檔點班表

工欲善其事、必先利其器

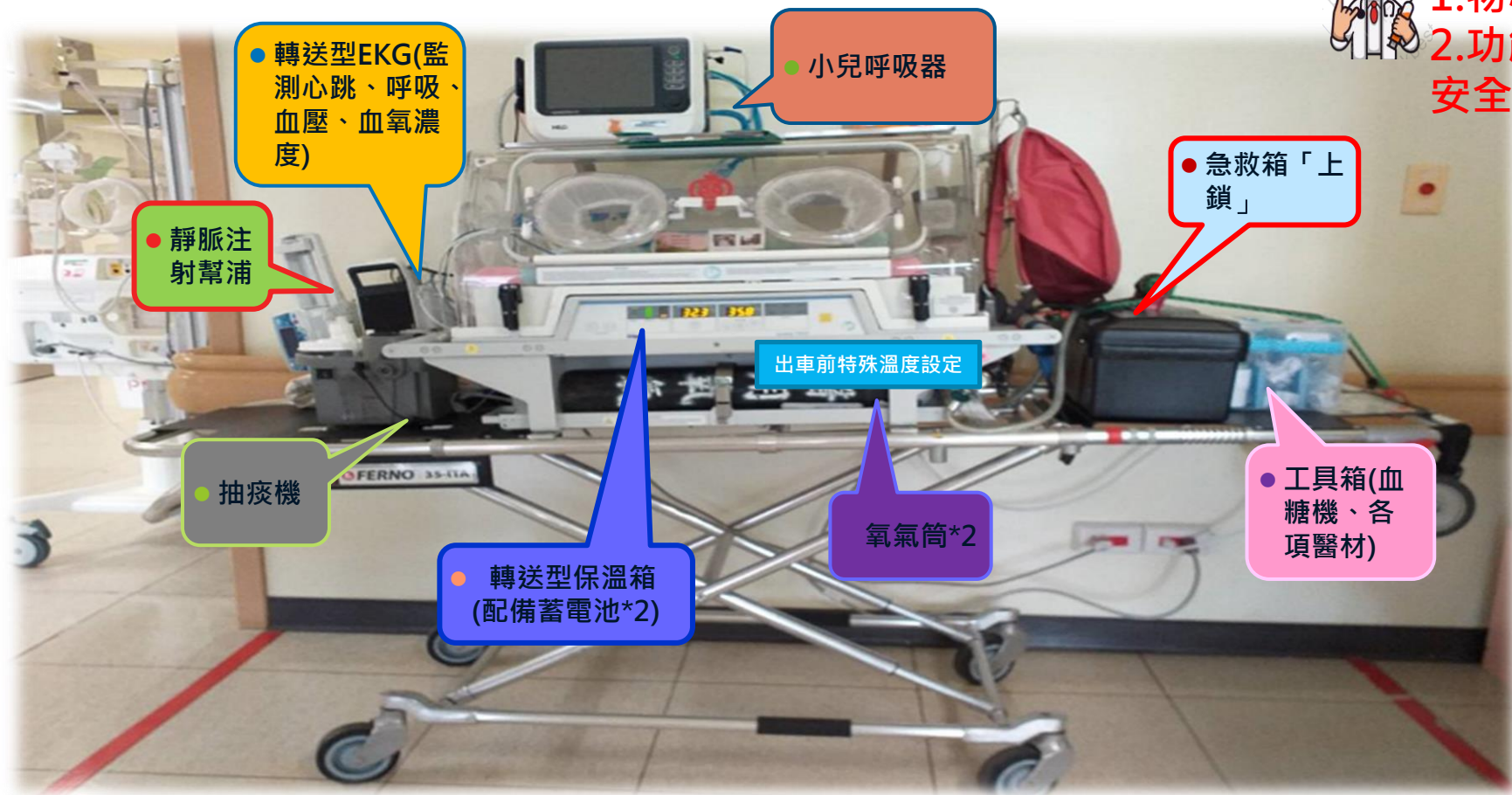


確認

1.物料

2.功能

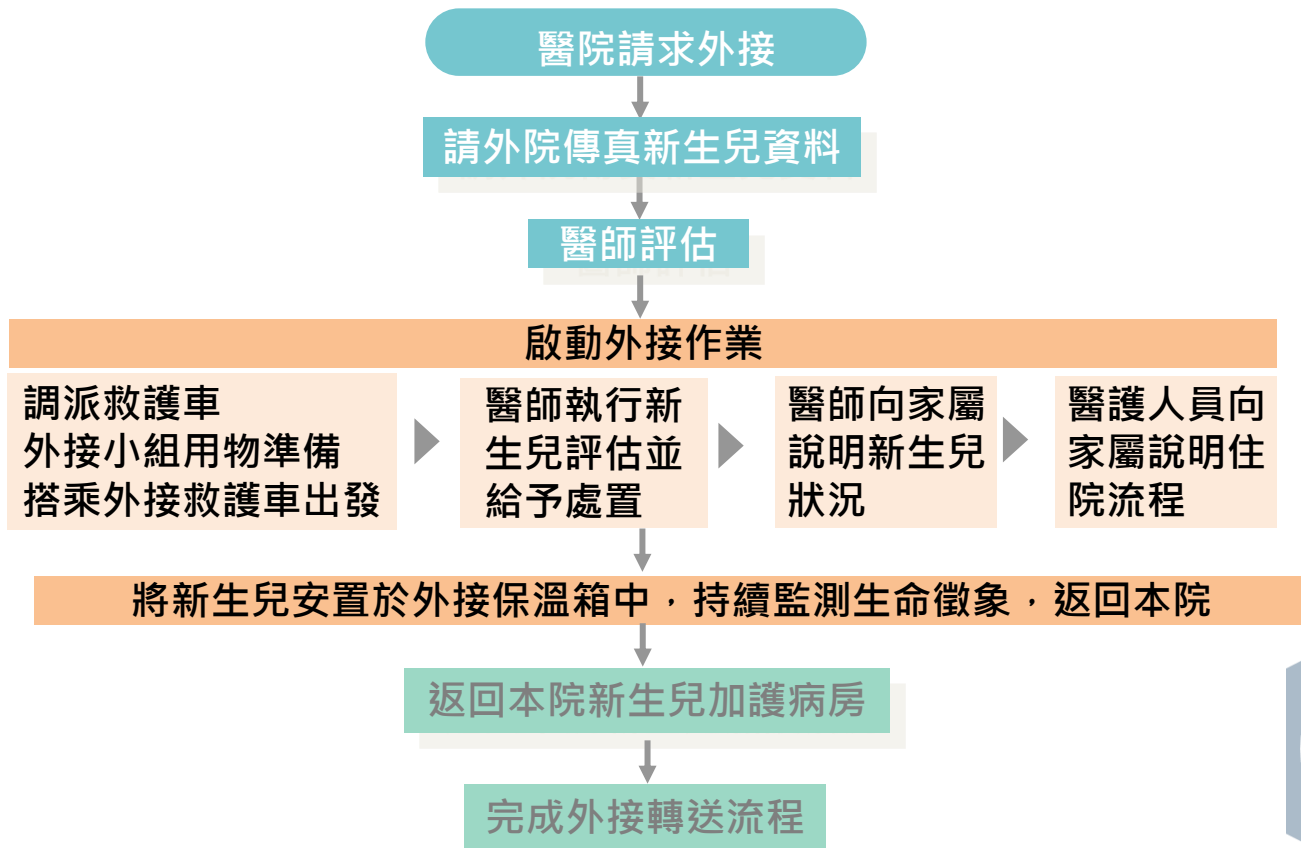
安全上路



2

新生兒重症個案轉運作業流程

新生兒重症個案轉運作業流程



新生兒重症個案轉運作業流程

來電外接專線
0972831133

- 專人接聽,準備床位,登錄來電時間
- 請**電話告知**病人資訊(可**同時進行傳真**)



請外院傳真新生兒資料

傳真文件內容

高雄長庚醫院新生兒轉診基本資料單

轉診醫院: _____ 轉診醫師: _____ 電話: _____
醫院住址: _____ 轉診日期: _____

嬰兒基本資料

性別: ☐ 男 ☐ 女
姓名: _____ 年齡: _____ 天 小月

出生週數: _____ 出生體重: _____ 公克 Apgar score _____
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 ☐ 畸形 ☐ 需手術
☐ 低 Apgar score ☐ 其他: _____

新生兒篩檢: ☐ 已做 ☐ 未做
聽力篩檢: ☐ 已做 (口通過) ☐ 未通過 ☐ 未做 (請務必取消註記)

母親基本資料

產婦姓名: _____ 年齡: _____ 預產期: _____
血液檢驗: VDRL _____ HbsAg _____ HbeAg _____ 其他: _____
過去病史: ☐ 肝炎 ☐ 梅毒 ☐ 糖尿病 ☐ 高血壓 ☐ 腎臟病 ☐ 結核病
☐ 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: _____
長庚兒童醫院新生兒轉送 24 小時熱線電話: 07-7326871
傳真電話: 07-7326876

24 HR 專線
0972831133



醫師評估

- 啟動外接作業
- 派車

新生兒重症個案轉運作業流程

啟動外接作業

STABLE : **S**ugar **S**afe care , **T**emperature , **A**ssisted breathing , **B**lood pressure , **L**ab works , **E**motional support

調派救護車
外接小組用物準備
搭乘外接救護車出發

醫師執行新
生兒評估並
給予處置

醫師向家屬
說明新生兒
狀況

醫護人員向
家屬說明住
院流程



將新生兒安置於外接保溫箱中，持續監測生命徵象返回本院

專人專線



外接

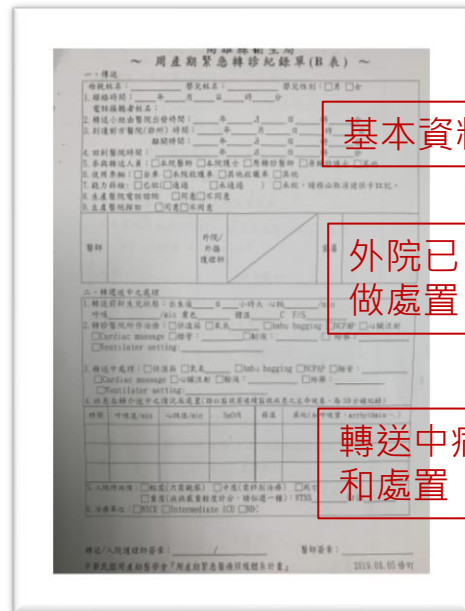


雙向溝通轉診

新生兒重症個案轉運作業流程

啟動外接作業

將新生兒安置於外接保溫箱中，持續監測生命徵象返回本院

基本資料

外院已做處置

轉送中病況和處置

專人專線

外接

雙向溝通轉診

新生兒重症個案轉運作業流程

返回本院新生兒加護病房

完成外接轉送流程

- 專責重症照護團隊，提供南區新生兒全人加護照護
- 專人整合轉運網絡，進行個案資料的收集與管理及個案追蹤
- 專人諮詢
- 雙向溝通管道，**雙向轉診**
- 醫療合作醫院網路查詢平台



3

新生兒重症個案的生理狀況監測 與評估

ISBAR 與外院醫護人員交班



IDENTIFICATION

自我介紹與確認交班對象(病人辨識
姓名、出生日期、性別)



SITUATION

病人情況或觀察到的改變



BACKGROUND

與病人臨床有相關的資料
GA? BW? Maternal history? Perinatal history?



ASSESSMENT

評估 生命徵象、各類檢驗檢查結果、特殊管路、儀器設定
Vital sign F/S



RECOMMENDATIONS

建議

初始評估

病人辨識: 姓名、出生日期、性別

生命徵象: BT BP

Appearance: 外觀

嬰兒對於來自周遭環境刺激所給予的反應

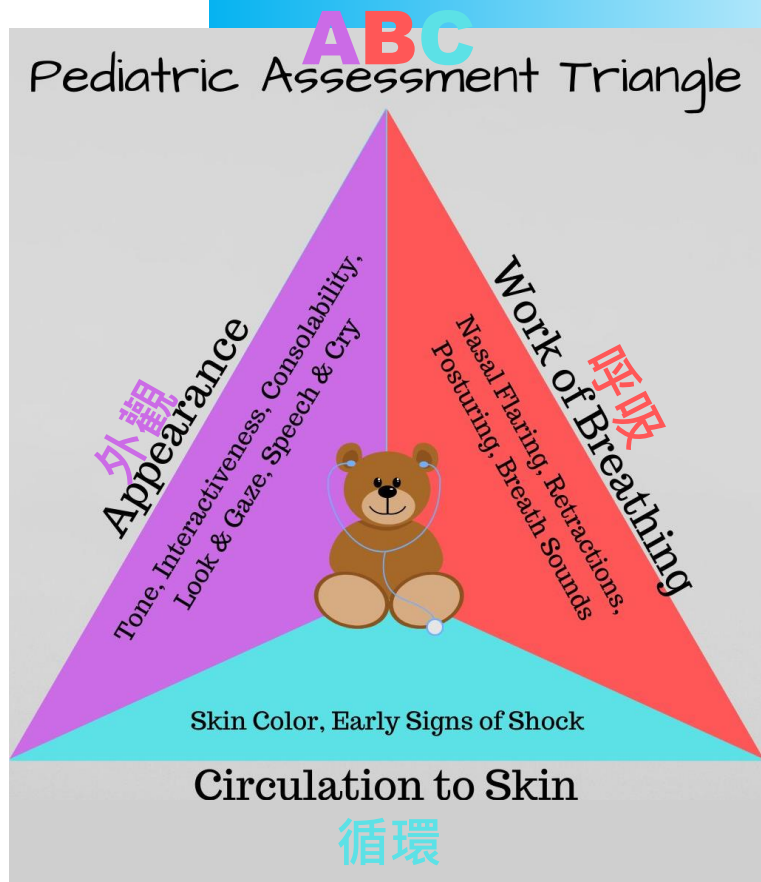
Tone: 肌張力

Interctivieness: 反應度

Consolability: 可安撫性

Look/Gaze: 眼神

Speech/cry: 發聲音



初始評估

Breathing: 呼吸

- ✓ 是否有異常呼吸音:
哮鳴音、喘鳴音、囉音、肋膜摩擦音
呻吟聲
- ✓ 呼吸樣態是否異常:
呼吸凹陷(胸骨上、肋間與肋下)?
是否有鼻翼扇動?躁動?
- ✓ 需要抽痰?插管?裝置呼吸器?
- ✓ Non-distressed tachypnea??



初始評估

Circulation: 心臟循環

心跳規律?血氧?血壓?心雜音?

皮膚顏色?彈性?微血管回填時間延長?

大理石紋斑、蒼白、發紺、皮膚黏膜彈性差

冒冷汗、四肢冰冷, 尿量減少

建立靜脈導管給予輸液?升壓劑? PGE1?



初始評估

Circulation: 心臟循環

新生兒明顯低氧血症

- 肺實質疾病、肺血管疾病、先天性心臟缺陷
(導管依賴型?主動脈狹窄?左心發育不全?肺動脈?)
- 對呼吸支持氧氣的反應? 低氧血症的嚴重程度?
- 與X光檢查結果不成比例嗎?
- Pre-ductal oximeter? Post-ductal oximeter?



HYPEROXIA TEST

- 100% O₂ × 10 minutes
- Arterial PO₂ (mmHg)
≥ 200 not cyanotic CHD
- 150-200 low probability of cyanotic CHD
- < 70 highly suspect cyanotic CHD



脈搏血氧飽和度分析儀篩檢危急 先天性心臟病

- 最佳時間點
出生24小時之後
- 篩檢的閾值
-95%
-上下肢血氧濃度差距大於3%
- 注意事項:對左側阻塞性CCHD 敏感度
仍偏低: hypoplastic left heart syndrome, critical coarctation of aorta
interrupted aortic arch, critical aortic stenosis



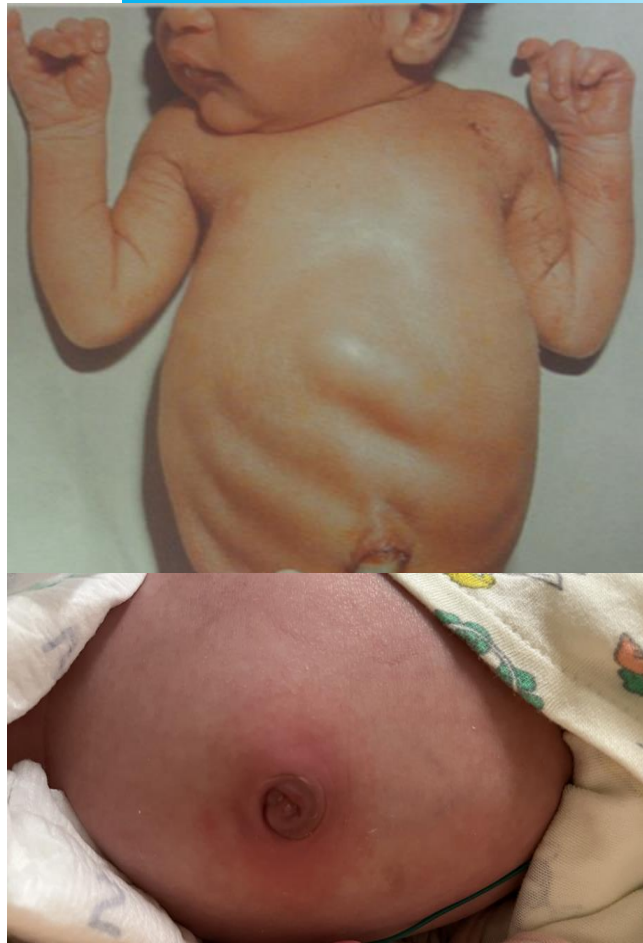
Lancet 2014;384:747-54

初始評估

消化系統:

吃的量?腹脹?嘔吐(顏色性狀量)
腹瀉次數或量大?顏色?血便?
腹壁皮膚顏色?靜脈顯露?腸型明顯
腸音減弱或消失?

放置口胃管減壓引流
腹圍量測



初始評估

新陳代謝:

低血糖?

先天性代謝缺陷? 通常在餵食之後，多在出生第二天到一個星期左右

代謝性酸中毒?

Hepatosplenomegaly

體溫

特殊氣味

低張、嗜睡



初始評估

神經系統:

神智改變、反應差?窒息後?

抽筋:反覆眨眼凝視四肢抽動騎腳踏車?

角弓反張姿勢、口舌反覆運動

四肢無自主運動:

原始反射消失、肌張減弱



初始評估

特殊情況：

外科情況

橫膈膜疝氣、氣管食道瘻管
食道閉鎖、腸胃道畸形、臍膨出
或腹壁裂、脊髓脊膜膨出.....

非常手段



<https://www.thecplawyer.com/birth-injury/injury-after-delivery/neonatal-hypoglycemia/>

4

新生兒重症個案轉運特殊疾病與處置

早產兒:

LBW,VLBW,ELBW:

- 體溫過低的早產兒, 顯著影響病死率、患病率以及長期預後
- 轉運保溫箱預熱溫度:
35 ° C~36 ° C
- 保溫、體溫監測
- 血糖監測及輸液



高長為例



周產期窒息

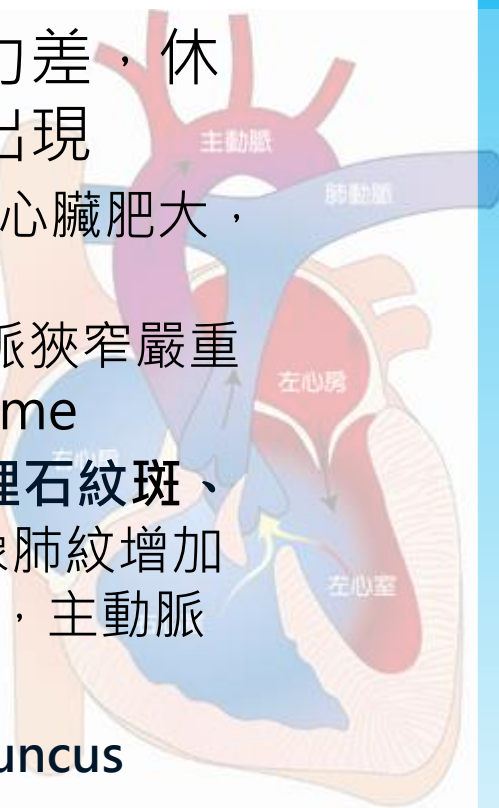
- 疑似有缺氧缺血性腦病變預施行低溫治療者
- 備車時設定保溫箱溫度32度
- 監測體溫:維持34-36度,當腋溫或皮膚感溫器顯示低於34度則調高箱溫0.5度反之高於36度請調降箱溫0.5度
- 全程不關閉保溫箱電源以調整箱溫控制體溫變化
- 途中每5~10分鐘注意病人生命徵象並適時調整



17 December 2022 <https://doi.org/10.1111/apa.16632>

導管依賴型先天性心臟病

- 剛出生可能沒有症狀，但是突然出現活力差，休克的表現，通常都在兩星期內會有症狀出現
- **右邊導管依賴型**: 嚴重發紺，代謝性酸血症，心臟肥大，胸部影像肺紋減少
法洛氏四重症，三尖瓣閉鎖，肺動脈閉鎖/肺動脈狹窄嚴重的Ebstein畸形,Hypoplastic Right heart syndrome
- **左邊導管依賴型**: 呈現整體循環差的表現: 大理石紋斑、蒼白、嚴重代謝性酸血症，心臟肥大，胸部影像肺紋增加主動脈狹窄，嚴重主動脈瓣狹窄，主動脈弓狹窄，主動脈弓中斷, 左心發育不良症候群
- **Ductus as a mixing level** :TGA ,TAPVR Truncus arteriosus



Prostaglandin E1 (PGE1)

- Initial (opening)
 - 50-100ng/kg/min(0.05~0.1ug/kg/min)
- Maintaining
 - 5-10ng/kg/min(0.005~0.01ug/kg/min)
- Rule of “6”
 - Promostan 1 amp=20 ug
 - For **3.3 Kg** baby
 - 3.3 x 6 ug(1 amp) in 10 ml**
 - keep 1 ml/hour=10ng/kg/min**
- Side Effect: apnea, fever, hypotension, bradycardia



先天代謝疾病的急性失衡



Any age

新生兒篩檢結果?

難以解釋急性疾病狀況

代謝疾病或嬰兒猝死的家族史

初步處置:

Stop enteral feeding,

IV fluids, correction of
associated acid-base and
electrolyte abnormalities

- 能量失衡
- 代謝物清除失能
- 產物無法產出

不明原因的嘔吐、活力差、食慾差、低血糖、高血鉍、代謝性酸血，奇怪尿味、抽筋，眼睛異常，都不要忘了新生兒的先天性代謝異常！

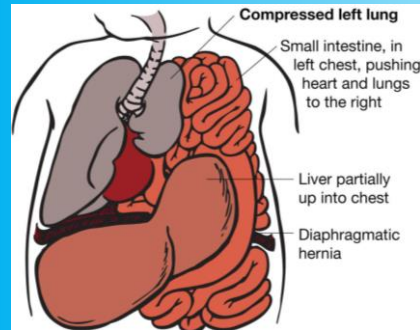
● 表徵與警訊

- SEPSIS-LIKE: 吐、拉、打嗝、氣味、心/肝/腦/肌肉失能、抽搐、休克
- HYPOGLYCEMIA: 心悸、冷汗、顫抖、心跳快、無力、抽搐、失去意識
- NEUROGENIC DISTRESS: 嗜睡、昏迷、呼吸暫停、抽搐、角弓反張、低張力、吸吮力差

橫膈膜疝氣CDH

- 插管 
- 鼻胃管引流
- 側臥患側、頭略高

懷疑先天性橫膈膜疝氣的個案不能用口罩式正壓換氣；必須立刻插氣管內管，並置放口胃管排氣。



橫膈膜疝氣CDH

Ventilation strategies for pulmonary HTN

- **Gentle lung ventilation** - keep barotrauma and volutrauma to a minimal
- **Permissive hypercapnia**
 - allow PaCO₂ of 40-60 mmHg
 - allow for less volume and pressure to be used in ventilation
- **Maintain pH greater than 7.2**
 - hypoxia and acidosis increase pulmonary vascular resistance
- **Exogenous surfactant administration**
 - Observational evidence from multiple groups found **no benefit in CDH**.



Ex utero
intrapartum
therapy

Maternal Transfer !!

EXIT improves the survival rate, safe and feasible.

Mechanical ventilation chosen

Initiation of CMV mode

- PIP: <25 cmH₂O, PEEP: 3–5 cmH₂O, rate: 40–60 breaths/min
- maintain PaCO₂ between 50 and 70 mmHg

****** Inability to ventilate with a PIP of 30 cmH₂O and rate of 60 breaths/min



high-frequency oscillatory ventilation (HFOV)

Limiting:

- mean airway pressures (MAPs): 14–16 cmH₂O
- pressure delta (ΔP): 30–40 cmH₂O

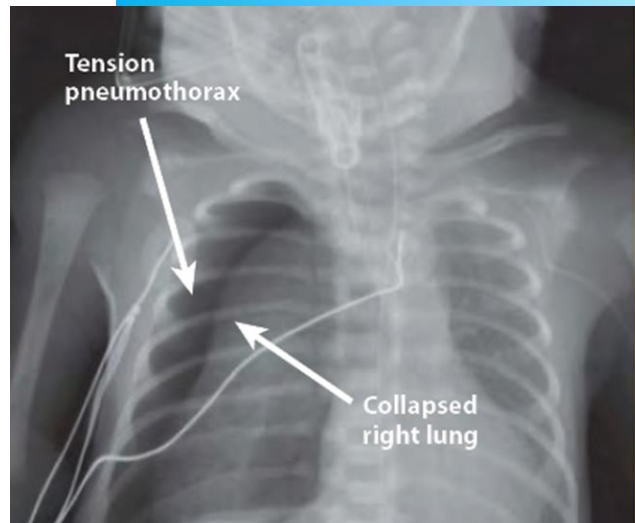
****** Inability to oxygenate with a MAP of 16 cmH₂O



Discussion about the initiation of **ECMO**

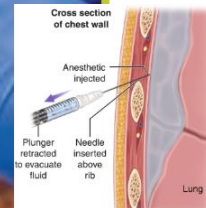
氣胸

1. 當嬰兒給予正確新生兒急救措施後依然沒有進步或嬰兒突然出現呼吸窘迫，需考慮是否有氣胸。
2. 當出現氣胸，患側呼吸音可能較小。然而，呼吸音也可能聽起來正常。
3. 快速篩檢性偵測法：transillumination test。
4. 當新生兒處於穩定時，確定診斷的方法為照X-ray。



氣胸處理

Thoracocentesis 肋膜穿刺術



A

18或20號IC catheter。如無IC catheter，可用較小的蝴蝶針針頭

肋膜積液處理

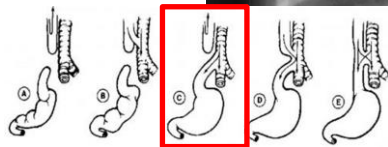
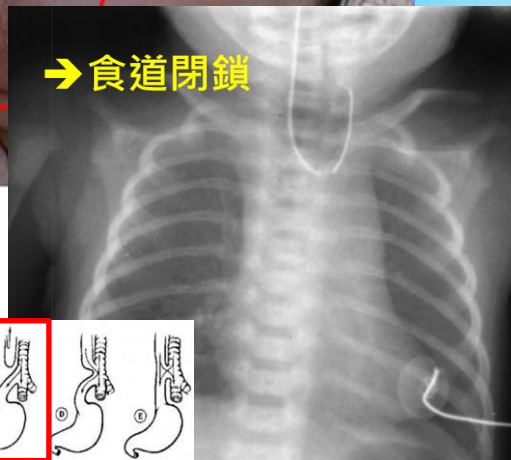
處置方式與氣胸相同，插入點為**第5**或**第6**肋間，沿著 posterior axillary line 插入抽吸。術後宜照X光確定療效。



Figure 10.5. Location for aspiration of a pleural effusion

氣管食道瘻管 食道閉鎖

- 約有85%為母親羊水過多
- **頭部抬高**以避免胃內容物經由氣管食道瘻管逆流到氣管之內，進入肺部
- 若懷疑此病。應立即從口腔或鼻孔插入**引流管**到食道近端盲端處，至少每隔10分鐘從此引流管抽吸唾液，以避免胃內容物經由氣管食道瘻管逆流到氣管之內，進入肺部



腹壁缺損：腹壁裂

1. 臍帶留下10-20公分，可做為手術復原使用
- 2、用溫熱生理食鹽水紗布包裹其腸子放置無菌塑膠腸袋中，擺向右側讓循環較佳
- 3、如有需要考慮直接插管或LMA，放置OG tube (8F or 10F)，連續抽吸，以避免腹脹
- 4、必要時仍可放置UV, 但需留下足夠長度供手術修復
- 5、要特別注意保溫和增加水份給予



臍膨出

1.用溫熱生理食鹽水紗布包裹

臍膨出，再置於無菌塑膠腸袋中
將嬰兒及其臍膨出擺向右側讓循環較佳，

2.放置OG tube (8F or 10F)，連續抽吸，以避免腹脹

3.特別注意臍靜脈導管不能放置

4.急救必要時，可放置骨針



腸胃道阻塞

- 餵食不順，嘔吐伴隨膽汁，腹脹，腹部顏色異常=> **注意腸道急症!!**
- 放置OG tube (8F or 10F)，引流減壓，以避免腹脹
- 測血糖
- 建立大量輸液補充，矯正酸血症
- 廣效抗生素
- 穩定呼吸



脊髓脊膜膨出

臨床表現：

- 1、神經管發育缺損
- 2、背部的患處可以看到水囊狀的凸出物，內含有組織液、部分的脊椎和神經
- 3、可能會合併有水腦、小腦及腦幹的缺損 (小腦延髓下疝畸形症-Arnold Chiari malformation)，進而導致病嬰有呼吸暫停或聲帶麻痺的症狀。



脊髓脊膜膨出

- 1、先用無菌紗布纏繞成甜甜圈或是將紗布覆蓋著無乳膠泡棉，水囊狀的脊髓脊膜膨出就可以落在甜甜圈的凹槽中
- 2、患有神經管缺損的新生兒，**具有對乳膠過敏的風險，應使用不具有乳膠的工具**
- 3、先讓新生兒採側臥或趴臥，以避免水囊狀的脊髓脊膜膨出受到擠壓



轉送前病嬰的穩定及轉送過程中照護

ABC

S.T.A.B.L.E.

Sugar Safe Care

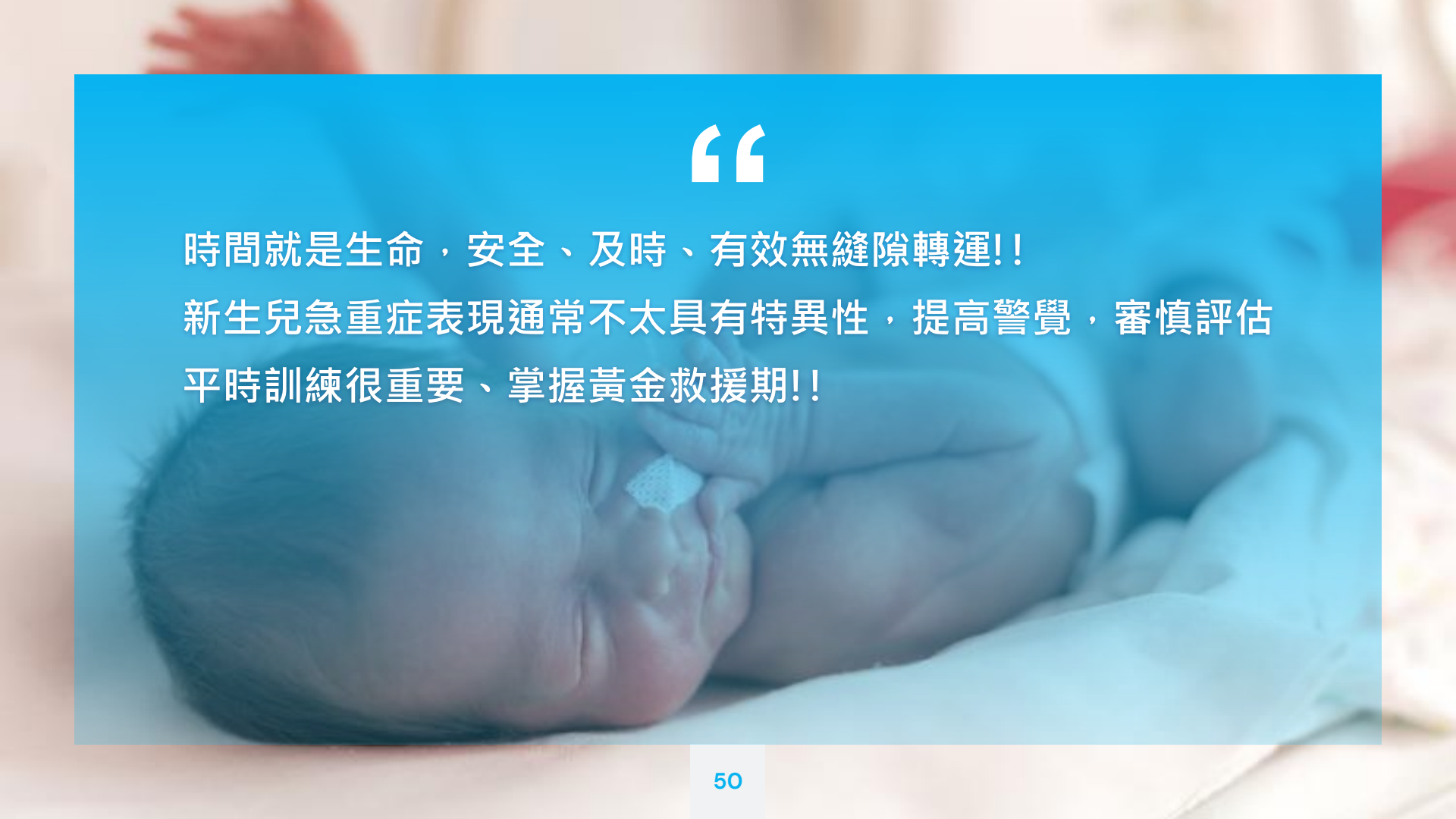
Blood pressure

Lab works

Temperature

Emotional support

Assisted breathing



“

時間就是生命，安全、及時、有效無縫隙轉運!!

新生兒急重症表現通常不太具有特異性，提高警覺，審慎評估
平時訓練很重要、掌握黃金救援期!!

感謝聆聽，敬請指教

