

談早產視網膜病變嬰幼兒的早療策略

劉盛男

高雄市鳳山區文山國小不分類資源班教師
兼特教組長

黃啟峯

高雄市鳳山區文山國小校長

摘 要

早產視網膜病變為早產兒最常見的眼科疾病。罹患早產視網膜病變的嬰幼兒未來可能引發相關的眼睛病理、其它視覺障礙及發展與教育上的問題，亟需早期療育的介入。本文先就早產視網膜病變之盛行率、成因與致病機轉、視覺併發症等相關醫學議題做一概述，再論及視網膜病變的早產兒在各方面發展上可能面臨的衝擊，最後提出實用的早療策略供家長及相關人員參考。

關鍵字：視障嬰幼兒、早產視網膜病變、早療策略

壹、前言

早產視網膜病變(Retinopathy of Prematurity, ROP;以下簡稱ROP)是造成幼兒失明的重要原因(吳為吉, 2009)。ROP是一種發生於早產兒或低體重新生兒的視網膜病變,又稱為晶狀體後纖維增生症(retrolental fibroplasia),易出現在早產兒雙眼的疾病,造成視網膜血管異常增生及其後遺症。ROP主要是因為早產兒出生時視網膜尚未發育完全,加上出生後在保溫箱內受到高濃度氧氣的刺激,先天不良與後天失調,造成視網膜血液供應系統失衡。輕者局部視網膜缺氧,重者大量不正常血管滋生,造成出血,甚至視網膜剝離,導致失明(Termote, Schali, J, Donders, & Cats, 2003)。由於醫療的進步,愈來愈多低週數與低體重的早產兒得以存活,相對的,ROP也如影隨形,及其成長之後所引發其它的視障或伴隨的行為、社會互

動及發展與教育等相關問題或疾病,成為一個早期療育方面愈來愈值得關注的議題。

貳、ROP的盛行率

ROP在台灣的盛行率,根據2005年長庚醫院的研究,在出生體重小於1600公克的新生兒中為36.48%,出生體重小於1000公克的新生兒中更高達59.46%(吳為吉, 2009)。依高醫的研究,出生時懷孕週數在29到30週早產兒的ROP的發生率約為47%,在28週以下早產兒的ROP的發生率約為84%;出生體重在1000到1500公克早產兒的ROP的發生率約為46%,在1000公克以下的則為80%(賴昱宏, 2011)。

據美國早產視網膜症冷凍治療研究小組於1991年提出,出生體重在1251公克以下,ROP的盛行率是65.8%,出生體重在1001公克以下是81.6%(Termote, et al., 2003)。



叁、ROP 的成因與致病機轉

ROP 的成因與致病機轉，從文獻上或從醫師的臨床經驗可歸納如下(Trief, Duckman, Morse, & Silberman, 1989 ; Valentine, Jackson, Kalina, & Woodroom, 1989)：

一、成因

- (一) 出生體重太輕
- (二) 懷孕週數太短(小於 30 週)
- (三) 氧氣使用的時間(長期曝露,大於 2 週)
- (四) 氧氣使用的濃度(高濃度)
- (五) 合併有呼吸道疾病或心臟疾病且住在加護病房的早產兒

早產視網膜症主要發生於早產兒，但並非絕對，有極少數足月產的嬰兒也會發生。

二、致病機轉

人類胎兒視網膜一直到 16 週大時才有

血管發育，正常視網膜的血管發育是由視神經盤向四周擴散開來，於 36 週大時血管會到達鼻側的視網膜邊緣，約 40 週大時(即預產期)才達顳側視網膜邊緣。一旦胎兒提早出生，尚未成熟的視網膜血管受到高濃度氧氣的刺激，會造成正常血管系統停止生長，微血管閉塞，使得局部視網膜得不到血管的供應。缺乏血液供應的視網膜會分泌大量的血管生成因子，造成許多不正常的新生血管產生，進而造成視網膜病變的進展。

肆、ROP 的分類與治療上的建議

ROP 依據眼科醫師在眼底鏡下所觀察到的變化，分為五期；每期建議的治療方式，如表 1 所述：

表 1

ROP 之期別特性及治療方式

期別	特 性	治療方式
第一期	視網膜呈平坦狀，可以見到有正常血管供應的視網膜區域與周邊缺乏血管供應的視網膜區域，兩區域交界處形成一條明顯的分隔線 (demarcation line)	觀察
第二期	由於視網膜血管間質細胞的增生，分隔線隆起形成脊狀(ridge)	密切的追蹤 (因為有 85%-90% 的第一期和第二期 ROP 會自然褪去)
第三期	增生的間質細胞形成不正常的新生血管，並且沿著脊長入玻璃體之中	輕微:觀察 嚴重:冷凍 (cryotherapy)、雷射或抗新生血管藥物治療，以防止 ROP 繼續進展惡化，而導致視網膜出血或剝離
第四期又分為 a、b 兩期	4a 期：為新生血管纖維化，纖維收縮拉扯玻璃體與視網膜造成局部視網膜剝離。一般剝離是由周邊開始，再向視網膜中央進行。此時剝離的區域還未影響到視網膜感光細胞最多的中央窩 4b 期：中央窩已受到波及	鞏膜扣帶術(scleral buckling)或玻璃體切除術 (vitrectomy)
第五期	全眼的視網膜均已剝離，為最嚴重的早產兒視網病變。即使日後開刀使視網膜復位，受損的視力也很難恢復	同上

(引自吳為吉, 2009; Palmer, 2003; Chen & Mahtosh, 2004; Steinveg, Griffin, Griffin, & Gingras, 2005)

伍、ROP 之視覺併發症

Trief et al. (1989) 將 ROP 之視覺併發症依嚴重程度分為五級，如表 2 所述：

表 2

ROP 視覺併發症的程度

嚴重程度	視覺表徵
一級	近視
二級	重度近視與散光
三級	只能看見手部動作
四級	只剩光覺或全盲
五級	全盲

(引自 Trief et al., 1989)

另外，包括近視、散光、外斜視、弱視、白內障等皆有可能在未來發生，此外也易發生「閉鎖性青光眼」及「視網膜剝離」，嚴重的 ROP 可導致雙眼無光覺，這類嬰兒將無法像一般的小孩一樣欣賞五彩繽紛的世界；有些雖以雷射、冷凍、環扣手術或玻璃體切除術治療好，但可能終其一生還是會有眼睛上的問題 (Chen & Mahtosh, 2004)。

陸、ROP 的影響對嬰幼兒未來在發展與教育上面臨的衝擊

視網膜病變的早產兒可能引發發展以及教育上的問題，以下就 ROP 嬰幼兒在社會與概念發展、環境知覺及敏感度、動作技能發展、語言獲得、行為問題及進入小學階段等方面可能面臨的衝擊分述如下：

一、社會與概念發展

ROP 致盲嬰兒與父母間特殊關係的連結過程常遭遇一段艱困的歷程，由於盲嬰兒缺乏模仿能力，通常無法展現笑顏。Teplin

(1983) 的研究發現 ROP 盲嬰兒約在 6 個月大左右才熟稔自己的雙親，若由陌生人抱起將緊張而哭鬧。因此，父母須學習注意與觀察嬰兒所展現的細微線索，如身體或手部的同時動作等，這些線索可能意味著被抱抱或觸摸的需求。另外，盲嬰兒知覺組織或動作發展通常較一般幼兒遲緩，6 個月大的一般嬰兒能覺知物體恆存 (object permanence) 與因果關係，視網膜病變的早產嬰兒無法發展這類概念。對他們而言，這類概念的獲得取決於對環境的互動與經驗的解讀，這些互動與經驗通常由家長、主要照顧者、手足、同儕或教保人員等經常與嬰兒互動者所促動。Warren (1994) 指出盲嬰兒以一種不同的速度或結果度過與其他嬰兒相同發展位階。

二、環境知覺及敏感度

Withagen、Vervloed、Janssen、Knoors 與 Verhoeven (2010) 發現盲嬰兒伸手觸摸 (reaching) 發出聲響的物體發生於約 9 個月大，而一般嬰兒約在 4 個月；盲幼兒約 18 至 24 個月大才能獨立行走。一般而言，盲嬰兒動作發展里程碑 (如坐姿平衡) 並非需要透

過空間的動作，大約發生於與一般嬰兒相同的時間。為協助發展中的嬰兒，須讓他們浸淫於強調形狀、聽覺注意力及空間定向、觸覺、聽覺與運動覺經驗之中。

三、動作技能發展

幼兒需要基本的動作技巧 (motor skill) 以因應未來生活、學習、認知、體能活動所需更複雜的技巧。研究顯示，視障幼兒發展基本的動作時會遭遇挑戰，於邁向發展位階的過程呈現遲緩的現象，特別是與行動、運動及動作有關的行為與技能發展上產生缺陷 (Aki, Atasavun, Turan, & Kayihan, 2007)。動作發展與視障幼兒的學習、情緒及行為缺陷密切相關 (Ophir, Ashkenazy, Cohen, & Tirosh, 2005)，學習的缺陷結合視覺線索的闕如，導致其行動與身體活動的效率降低，甚至導致危險 (Oh, Ozturk, & Kozub, 2004)。此外，ROP 視障幼兒之視障程度亦可能影響其動作學習、在遊戲中互動的能力與空間概念的了解。據 Hatton、Bailey、Burchinal 與 Ferrell (1997) 的研究發現，視障程度更重的兒童在動作技巧的發展上更為遲緩。

四、語言獲得

語言發展對重度視障幼兒具關鍵性。他們能模仿聲音，然而卻可能變成鸚鵡式仿說 (echolalic)，由於缺乏對人稱的參照，許多視障幼兒對我、你等人身代名詞混淆。另一語言發展問題的範疇包含非偶發 (noncontingent) 的聲響，若將盲幼兒置於電視前或聽收音機等非偶發聲響的環境中，他們將習得聲音乃不具意義而不願意將之與溝通做連結。父母及手足亦需跟盲幼兒講述他所處的環境，他們能提供持續性的聲音標記至活動的物體及情感之中；除了標記之外，在盲幼兒環境中的成人與同儕應同時描

述物體的功能與特性 (O'Connor, Stephenson, Johnson, Tobin, Moseley, & Ratib, 2002)。

五、行為問題

行為問題亦存於盲幼兒之間。盲幼兒常有僵化的固定動作 (亦稱習癖行為, blindism 或 mannerism)，這類重複、僵化、自我著迷的習癖動作乃起因於缺乏對環境刺激的注意以及漸增的感官或社會刺激的需求 (Ophir-Cohen et al., 2005; Gal & Dyck, 2009)。為協助減少習癖行為，家長與手足需協助盲幼兒引導其注意力至環境中的人事物。

Teplin (1983) 指出 ROP 盲幼兒有較高的風險出現行為問題，這些行為問題可能導因於家長的低度期望、幼兒的情緒退縮、刺激不足或缺乏以及家長過度保護。此外，由於 ROP 致盲的幼兒情緒困擾有較高發生率，其他可能的原因為腦傷、早產、視覺損失等。ROP 幼兒通常對情感產生厭惡，導致他們從人群中退縮。許多家長對本身照顧技巧信心不足而害怕抱起幼兒，因為他們相信此類動作將對幼兒的眼睛造成進一步的傷害 (Warren, 1994)。對觸摸的缺乏導致盲幼兒與雙親之間缺乏連結，這類親密關係連結的不足或缺乏將引發僵化行為等行為問題。

六、進入小學階段的衝擊

發生視網膜病變的嬰幼兒，除了可能引發其它視障或眼疾共病外，之後一路成長所衍生的教育問題亦值得重視。Termote 等人 (2003) 調查荷蘭 1994 至 2000 年 54 位 ROP 的視障嬰兒，其引發的障礙或疾病包含多重障礙、支氣管肺部發育不良 (bronchopulmonary dysplasia)、發展遲緩、行為異常或行為問題、癲癇、神經缺陷、聽覺障礙等。研究顯示視網膜病變的兒童智商

分數低於平均水準 (Trief et al., 1989)。Msall、Phelps、Hardy、Dobson、Quinn、Summers 與 Tremont 醫師 (2004) 針對 255 位出生體重過輕 (小於 1251 公克) 且罹患視網膜病變的早產兒, 在 5.5 歲時就視覺狀態、功能性技能、社會資訊, 以及 8 歲時接受特殊教育、發展性障礙、復健治療、學業及社會能力等狀況, 分為 133 位視覺狀況較佳者與 82 位視覺狀況較差者進行比較性研究。研究結果發現, 視覺狀況較差者比視覺狀況較佳者

出現更多的障礙: 腦性麻痺 (39%: 16%)、發展性障礙 (57%: 22%)、自閉症 (9%: 1%)、癲癇 (23%: 3%)。接受特殊教育 (63%: 27%)、學業成就低於同儕水準 (84%: 48%)、視覺狀況較差者比視覺狀況較佳者接受較多學校提供的復健治療等。根據 Msall et al. (2004) 的研究, 8 歲 ROP 存活者出現之發展性障礙歸納如表 3; 8 歲時接受特教與復健服務者歸納如表 4:

表 3
8 歲 ROP 存活者出現之發展性障礙

種類	視覺狀況較佳者	視覺狀況較差者
	133 位	82 位
學習障礙或學習遲緩	46 (34.6%)	36 (43.9%)
發展遲緩或發展障礙	29 (21.8%)	47 (57.3%)
腦性麻痺	21 (15.8%)	32 (39%)
聽覺障礙	12 (9%)	2 (2.4%)
自閉症	1 (0.8%)	7 (8.5%)
情緒/行為障礙或注意力缺陷過動症	33 (24.8%)	14 (17.1%)
抽搐或癲癇	4 (3%)	19 (23.2%)
出現上述其中之一	74 (55.6%)	57 (69.5%)

(引自 Msall et al., 2004)

表 4

8 歲時接受特教與復健服務者

種類	視覺狀況較佳者	視覺狀況較差者
	133 位	82 位
接受特殊教育	36 (27.1%)	52 (63.4%)
學業低成就	64 (48.1%)	69 (84.1%)
語言治療	28 (21.1%)	41 (50.0%)
物理治療	30 (22.6%)	42 (51.2%)
職能治療	27 (20.3%)	36 (43.9%)
視障服務	24 (18.0%)	64 (78.0%)

(引自 Msall et al., 2004)

在學業成就與社會能力方面，Msall et al. (2004) 就相同研究對象針對數學、閱讀、書寫三方面的成就水準以及未監控下的遊戲、與同儕互動、實用的判斷力、室內外運動四方面的社會能力加以比較。統計結果歸納如下：

一、學業成就

(一) 數學

視力狀況較佳者 55% 相同或高於同儕水準，28% 可能低於同儕水準，22% 確定低於同儕水準；視力狀況較差者 20% 相同或高於同儕水準，14% 可能低於同儕水準，66% 確定低於同儕水準。

(二) 閱讀

視力狀況較佳者 50% 相同或高於同儕水準，27% 可能低於同儕水準，23% 確定低於同儕水準；視力狀況較差者 18% 相同或高於同儕水準，12% 可能低於同儕水準，70% 確定低於同儕水準。

(三) 書寫

視力狀況較佳者 50% 相同或高於同儕水準，34% 可能低於同儕水準，16% 確定低於同儕水準；視力狀況較差者 17% 相同或高於同儕水準，10% 可能低於同儕水準，73% 確定低於同儕水準。

二、社會能力

(一) 未監控下的遊戲

視力狀況較佳者 80% 相同或高於同儕水準，34% 可能落後及確定落後同儕水準；視力狀況較差 38% 相同或高於同儕水準，62% 可能落後及確定落後同儕水準。

(二) 與同儕互動

視力狀況較佳者 77% 相同或高於同儕水準，23% 可能落後及確定落後同儕水準；視力狀況較差 39% 相同或高於同儕水準，61% 可能落後及確定落後同儕水準。

(三) 實用的判斷力

視力狀況較佳者 67% 相同或高於同儕水準，33% 可能落後及確定落後同儕水準；視力狀況較差 32% 相同或高於同儕水準，68% 可能落後及確定落後同儕水準。

(四) 室內外運動

視力狀況較佳者 67% 相同或高於同儕水準，33% 可能落後及確定落後同儕水準；視力狀況較差 22% 相同或高於同儕水準，78% 可能落後及確定落後同儕水準。

由上述結果顯示，無論視力狀況較佳或較差的 ROP 兒童，在學業成就及社會能力普遍低於一般正常發展的同儕，轉介這類兒童與進行療育是必須且立即的。

柒、ROP 之早期療育策略

許多早期介入策略適合包含 ROP 在內的視障幼兒。這些策略可用於發展這類幼兒的社會互動、語言、自助技能、輔助科技以及定向行動 (Orientation and Mobility, 簡稱 O&M) 等，茲分述如下：

一、社會互動

Jacko、Mayros、Brady-Simmons、Chica 與 Moore (2013) 認為提供與盲嬰兒互動的遊戲學習經驗對其未來在社會化技能發展與獲得上扮演關鍵角色。應經常鼓勵 ROP 視障幼兒與同儕互動，這類在融合班級裡發展的互動能協助視障幼兒“觀察”在班級裡合宜的行為，ROP 視障幼兒能從角色模仿中受益。此外；如運用視覺、觸覺或觸視覺並用探索，展現更多與環境更有效率的互動並積極參與活動及遊戲，從中獲得正向自我概念的發展進而減少習癖行為的發生。

二、語言

ROP 視障幼兒的語言介入應強調真實經驗才能發展環境的真正圖像。其他的建議則為避免代表性的模型，例如玩具汽車或卡車，因為它們會造成幼兒比例上的混淆。另

外，持續並使用更多描述性語言，如提供方向、描述物體或物質的質地及結構，或者指示物與物以及物與人之間相對、從屬及因果等關係 (Erwin, 1996)。

三、自助技能

(一) 如廁

強調如廁、穿脫衣物或進食等獨立的生活自理技能將非常實用。在如廁方面，家長或教保人員運用室內定向行動策略，如明眼人嚮導 (sighted-guide)、追跡 (tracing) 找出浴室之蓮蓬頭、洗手臺或馬桶的相關位置、描述浴廁環境的細微特徵、上廁所的時段保持一致並於如廁前後協助，更加促進視障幼兒衣物穿脫技巧之精熟。當 ROP 視障幼兒在環境中獲得安全感，他們將能放鬆心情而讓如廁訓練更為簡單與熟練。

(二) 穿脫衣物

在穿脫衣物技能領域對 ROP 視障幼兒早期的獨立非常重要。家長或主要照顧者儘可能將穿脫衣物所需技能細分多項子技能 (subskill) 或多個步驟 (即工作分析法, task analysis)，每個步驟加以精熟學習的同時給予獎勵，最後按照順序將其連貫成一個完整的穿脫衣物步驟。另外，可透過相同或不同質地的線索找出適合搭配的衣物。

(三) 進食

ROP 視障幼兒學習自行進食乃須透過持續性的器皿與方位整合，根據筆者實際教學經驗，完成這類特定的進食目標應包含：

1. 熟稔杯盤、碗筷、湯匙等食器放置範圍
2. 進食過程如何搭配不同餐具之使用
3. 針對烹調方式、食材口感、味道濃淡等分辨能力
4. 熟知不同類食物的擺放位置 (例如肉類擺在盤子的 6 點鐘方向，蔬菜則為 3 點鐘方向等)
5. 能控制不同黏稠度的飲料進食方法 (如吸

管或特殊吸取工具等)

四、輔助科技

視障科技輔具的發展日新月異，ROP 視障幼兒輔助及教育科技包含點字、大字體印刷、低視力輔具及電腦輔助科技等。若經由多方評估確認 ROP 視障幼兒最適合的學習工具為點字者，須及早介入點字的教學。點字教學強調字彙的獲得，這些字彙對幼童而言需具意義、能了解所參與活動環境內的物品名稱與功能以及幼兒經常性地接觸到的地方或人物。許多 ROP 視障幼兒仍存有部分視覺，他們在某種程度上能學習閱讀印刷媒材，印刷媒材字體或圖片之大小需適合幼童閱讀，過大或過小易生混淆與困擾。另外，透過低視力輔具 (如遠近擴視機、各類放大鏡等) 及合適的照明能促進 ROP 視障幼兒閱讀能力，這類科技輔具讓視障幼兒在生活與學習適應上從中獲益良多 (劉盛男, 2011; Wheeler, Griffin, Taylor, & Taylor, 1997; Griffin, Williams, Davis, & Engleman, 2002)。

五、定向與行動

定向 (orientation) 係指視障者在所處環境中，能隨時利用個人殘餘諸感官，以了解個人和環境中各項物體間的相互關係，以及環境中物與物之相對關係的能力；行動 (mobility) 是視障者利用自身的各項生理運動機能，能有效而安全地從一個地方走動至另一個地方的能力 (劉盛男, 2005)。定向與行動為教導視障者行走的概念與技能，使其在任何環境及各種情境狀況下均能安全、有效且優雅的行走 (劉信雄、王亦榮、林慶仁, 2000)。Ferrell (1979) 對學前視障幼兒定向行動的定義包括感官技巧發展、概念發展、動作發展、正式移動技能、環境與社區知覺、運杖技能等。早期教育階段的定向行動訓練，主要在協助孩子發展正確的姿勢、步態、空間知覺、大肌肉動作技能；並同時發展出

生活應用技巧如尋物技能、追跡技能和抓取技能，讓孩子在環境中有自信的行動（萬明美，1996）。劉信雄（1981）認為幼兒期盲童在定向行動方面要擴展其生活空間、建立健全適應能力、培養好奇與探索慾望，內容應包括行動訓練、感覺訓練、身體形象訓練、概念培養與姿勢訓練。

定向與行動為 ROP 視障幼兒獨立位移時不可或缺的重要技能。視障幼兒需行動的技巧與工具以協助他們在環境中探索與行動，定向行動技巧需強調運用感官技能以察覺並了解週遭環境，相對於外部空間及物體，有關身體意象（body-image）的發展為定向行動訓練的先備技能。其它定向行動的關鍵技巧為：（一）感官技能（視、聽、觸、嗅及運動覺）；（二）在空間中校準法（如感知空間中的人事物、傾聽並察覺震動物的方向）；（三）注意光源的存在及其方位；（四）氣味的方向及辨識；（五）環境中各種聲源的方向；（六）系統性探索模式，包含尋找上、下物體或掉落物、運用連續的方式使用指頭感測物體表面、注意環境中物質的質地及密度、距離之內部比較性量測以決定空間中物品的排列而能在空間之中遊走（Hill, Dodson-Burk, & Smith, 1989）。

在實際介入方面，根據筆者任教心得及綜合 Simmons 與 Maida（1992）所提出的視障嬰幼兒定向行動教學，歸納出伸手觸摸、爬行（crawling）、扶行與步行（cruising & walking）、使用輔走工具（mobility device）及運杖（cane use）五種教學策略，茲分述如下：

（一）伸手觸摸

定向與行動的學習始於嬰兒出生幾個月而至一生的過程。發出聲響的玩具可用於多種不同方式鼓勵嬰兒找到探索世界的興趣，將這類玩具掛於嬰兒床讓嬰兒伸手可及的範圍之內將能鼓勵嬰兒伸手探索。當嬰兒被置於嬰兒床上，此舉將給予嬰兒一個知道身處何方的方式。許多玩具應散置於鄰近嬰兒床或其他遊戲區，讓嬰兒有機會學習物體所在之處。這些固定物將讓嬰兒用耳朵尋找聲源同時運用雙手探索，以使他們習得更多運用其他感官感受的方式（Withagen et al., 2010）。

當鼓勵嬰兒與環境互動的同時，主要照顧者應注意嬰兒的回應，特別是環境中有許多噪音存在時。嬰兒對於電視打開時的聲響、電話或門鈴聲或其他手足遊戲聲等，可能的回應是好奇或無動於衷。當嬰兒感受到過度刺激時，他（她）將嘗試理解周遭發生之事，哭泣或變得靜止不動為嬰兒對噪音過多的回應。家長可藉由擁抱、輕撫加以安慰並嘗試減低音量或帶離過度噪音的現場。家長最為了解嬰兒，應決定環境中噪音或其他刺激嬰兒所能忍受或感到愉悅的程度。Ihsen、Troester 與 Brambring（2010）認為家長的臉部與聲音對有部分視覺的嬰兒能鼓勵伸手觸摸最佳的動力。嬰兒將讓家長知道自己所喜歡的玩具，通常他們最喜歡他們能握住的玩具，可嘗試拿出不同發出聲響的玩具觀察嬰兒喜歡哪種聲音。當他（她）聽到奇特聲響時，會興奮地笑著並嘗試扭動身軀。可運用嬰兒最喜歡的玩具以鼓勵其在空間中伸手觸摸。

家長或主要照顧者將很快發現嬰兒最喜歡的玩具放置位置會影響他（她）把玩的程度與頻率。最初，將玩具置於嬰兒之前可協助他們易於探索、發現並把玩。隨後將玩具移至任一方位以鼓勵他們移動身體去發現玩具。旋轉身體、鎖定玩具或尋找聲源的經驗將協助嬰兒發展平衡感。最終，嬰兒將能自由地自一側移動身體至另外一側，翻滾的動作於焉展開。

家長或主要照顧者將很快發現嬰兒最喜歡的玩具放置位置會影響他（她）把玩的程度與頻率。最初，將玩具置於嬰兒之前可協助他們易於探索、發現並把玩。隨後將玩具移至任一方位以鼓勵他們移動身體去發現玩具。旋轉身體、鎖定玩具或尋找聲源的經驗將協助嬰兒發展平衡感。最終，嬰兒將能自由地自一側移動身體至另外一側，翻滾的動作於焉展開。

嬰兒對某些地方開始熟悉並感到舒適喜歡時，可多介紹幾個新地方或角落。將嬰兒置於某個房間裡，暫時離開並觀察；若未焦躁不安，此乃嬰兒感到舒適之地，或者嬰兒將滾動身子到每個地方探索。戶外是個新氣味、新質地與多重聲音豐富的來源。戶外有許多獨特的味道，例如剛修剪完草地的味道、花香或室外烤肉的香味等。另外，室外區域能提供不常見的質感，例如光腳丫踩在草地或沙地的觸感、觸摸沙子、捏碎落葉的手觸及聲響。戶外的聲音亦能讓幼兒感到新奇與喜愛，不同種類交通工具的啟動、煞車與喇叭聲，垃圾車的音樂聲，小販的叫賣聲或者大自然的蟲鳴鳥叫、潺潺流水聲均能提供嬰兒充實的感官經驗。

綜上，家長或主要照顧者應謹記：1.嬰兒床周圍放置一些玩具；2.觀察嬰兒對過度噪音刺激的反應。記住他（她）可能焦躁不安或突然間變得安靜，安靜意味著愉悅或感興趣，家長或主要照顧者應試著學習解讀嬰兒反應的線索；3.最初在嬰兒前面放置玩具，接著放在不同位置；4.改變嬰兒的方向或將玩具置於肚子上；5.鼓勵嬰兒伸手探索，伸手探索玩具或人將能使他（她）與環境更進一步接觸。

（二）爬行

在嬰兒真正展現爬行動作之前，必先經歷身體滾動的動作。對嬰兒而言，這將是個興奮的時刻，因為他（她）能已開始控制自己所想要的。例如，聽到開關櫃子的響環聲時，已能嘗試滾動身子去尋找這個聲源。

在這個階段，嬰兒隨者身體時常來回滾動，筋肉會變得更強壯，身子變得更柔軟，例如可進行拉住腳讓腳趾碰觸頭部等活動，如此讓他們有機會體驗律動且動作過程之中充滿趣味。當嬰兒在爬行的姿勢時滾動，將察覺自己身體意象與體驗平衡感，此時可呈

現嬰兒喜歡的玩具鼓勵他們向前移動或從滾動的姿勢後退。多數視障嬰兒喜歡移動，透過他們喜愛的聲音或玩具，家長或主要照顧者應當鼓勵嬰兒移動。爬行讓嬰兒手腳並用地探索以獲取環境中各項訊息的機會，剛開始接觸地板，接著可能對房間中的物品（如沙發）感到好奇進而開始探索；及長，再鼓勵嬰兒移動到桌下或爬越枕頭。嬰兒藉由爬行、翻滾、滾動或者自己找出其他移動的形式而喜歡移動身子。不管嬰兒用哪種形式移動，鼓勵將不可少！

綜上，家長或主要照顧者應謹記：1.家裡環境應做好把尖銳鋒利的物品收納或屏蔽、硬面地板鋪軟墊、容易搖晃的東西固定起來等安全動作；2.讓嬰兒喜歡為自己動手做之經驗；3.嬰兒嘗試開始滾動爬行或走路時加以讚美與鼓勵；4.選擇許多物體像高腳椅、餐桌、電視櫃等大型傢俱放在家裡固定的位置，讓嬰幼兒運用這些物體作為室內定向的定位工具。

（三）扶行與步行

若幼兒開始試著伸手拿取置於桌椅上的玩具時，他們將發現自己的身體須向左或向右調整位置，此刻，扶行的動作即展開。幼兒扶行需在家長陪同及協助引導下，開始扶著傢俱沿著牆壁學走路，視障幼兒需大量地練習扶行以從中獲得更多的感官訊息，當扶著傢俱支撐或沿著牆壁走路時能獲得安全與信心。此階段幼兒將學習如何有效的運用平衡感，一旦幼兒感覺舒適亦能平衡時，可讓幼兒練習獨立扶行。扶行為追跡、防護技巧（protective technique）、明眼人嚮導法的先備技能。

1. 追跡

追跡為一種協助視障者確認環境特性的技能，例如牆壁的質地或走廊轉角等。一開始可讓幼兒伸出雙手接觸牆面橫跨行走

(side-step)，待幼兒步態穩定之後伸出單手無名指或小指，手腕微微下彎輕觸牆面前行即可。

2. 防護技巧

當幼兒減少依賴傢俱作為支撐物，行走更為獨立的同時需介入防護技巧。上肢防護技巧為使用單手做為緩衝以保護腰部以上的身體部位；下肢防護技巧為使用單手做為緩衝以保護腰部以下的的身體部位。

3. 明眼人嚮導法

行走時讓幼兒握住嚮導者手腕或二根指頭跟著一起行動。

綜上，家長或主要照顧者應謹記：1. 用橡皮墊等覆蓋傢俱的尖角；2. 給予幼兒探索或自己動手做的機會；3. 運用明眼嚮導法讓幼兒握住手腕或二根指頭步行；4. 鼓勵幼兒用手保護自己（防護技巧）。

（四）使用輔走工具或變通行動輔助器（Alternative Mobility Device, AMD）

Clarke (1988) 將輔走工具定義為“能讓障礙者儘可能在環境中獨立行動的一種工具或機械裝置”。視障者行動時，傳統上所使用的輔走工具包括四類：明眼人嚮導、手杖、電子輔走工具及導盲犬。近幾十年來，為因應各年齡層視障者與定向行動課程的需求，乃發展出第五種輔走工具：變通行動輔助器，如改良式手杖、騎坐玩具（riding toy）、步行器（precane device）、兒童推動玩具（push-toy device）、雙桿工具（two-shafted device, 如 Connecticut precane）等。使用 AMD 主要提供視障幼兒簡單易學的保護工具，並做運杖前技能（precane skill）的準備。由於每項輔走工具各有優缺點，Clarke 提出評估與選擇輔走工具時，教學者必須考量幼兒的動作技能、殘餘視力等級、社會接受度、適合度、安全性、適應性、成本與訓練是否可得等因素，以鼓勵幼兒從事適齡的獨立行動

（independent movement）。Pogrud 與 Rosen (1989) 強調視障幼兒使用輔走工具時必需小心謹慎，需在物理治療師建議下，確定輔走工具是安全的才能使用。例如，有些輔走工具強化幼兒腿部肌力，提供保護與探索環境的機會，然卻限制了幼兒的爬行與增強不當的動作模式。此外，使用某些輔走工具時，若無成人在旁監督，可能造成幼兒意外傷害。視障幼兒學習使用手杖時，從玩具（如手推車、掃帚柄等）過渡到手杖的使用，需有一段轉換期。合適的輔走工具除有上述玩具的優點外，尚有更佳的耐久性與觸覺敏銳度。然而與明眼幼兒相比，這些輔走工具較具目的針對性，讓人更覺得視障幼兒有所障礙或是身體有某些缺陷。因此，選用輔走工具需加考量社會效度。

綜上，家長或主要照顧者應謹記：1. 推動玩具是有趣的，當幼兒開始四處移動時可做為人與障礙物間最佳的緩衝。在專業人員的建議與協助下，運用推動玩具或運杖前技能（pre-cane）的輔走工具讓幼兒親身感受前推某物時之緩衝效果；2. 推動玩具、騎坐玩具，幼兒遊戲購物車、木質遊戲推車等均能在賣場或玩具店購得。為確保推動玩具是穩定而不會容易翻倒，可置重物（如電話簿、裝水的寶特瓶）於前端，讓幼兒推動行走時更為穩固；3. 多運用變通行動輔助器讓幼兒練習、發展並維持走姿平衡。

（五）運杖

當幼兒對推動玩具或其他輔走工具及步行器的學習已熟練，即能介入運杖技能讓其行走時更加獨立與更具信心。手杖（或稱白杖，white cane）對視障幼兒意味著另一階段自由行動的開始，這項簡單的工具為盲幼兒最佳的學習夥伴。當幼兒成長以及需獨立行動至不同的地方時，有許多特殊的運杖技巧必須學習。環境週遭有所變化，例如行進動

線中遭遇邊欄、階梯或障礙物時，手杖將能事先預警，避免身體碰撞跌倒而受傷 (Kim & Emerson, 2012)。手杖的介入對視障幼兒而言，有些可能立即喜歡用它，有些可能需花多一些時間進行調適。部分家長認為幼兒多了一項可協助獨立行走的工具而感到高興，部份認為此工具易遭來旁人異樣眼光而感羞愧，然可透過專業人員的解說、教導，讓幼兒直接受益下釋懷。雖然手杖不像一般幼兒所擁有的玩具，然它可讓視障幼兒如一般幼兒般地移動，且踏出獨立行動的第一步。

幼兒的手杖其構造是白色，前端約三分之一為紅色，尖端處為一可置換的橡膠材質套環，後端約四分之一處為橡膠握柄，頂端有彈性鬆緊環讓幼兒套住腕部而不致讓手杖掉落。杖長依個人身高選用，直立時約離心窩處上下一個拳頭高度即可。新式手杖可折疊成三節便於攜帶與收納。

部分仍具功能性視覺的 ROP 幼兒是否需要使用手杖？許多手杖使用者亦具有視覺能力，使用手杖能快速走路通過不熟悉或地形地物正在變換的區域（如施工的道路等）。若幼兒有足夠的功能性視覺，路經不甚熟悉的區域而不會遭遇碰撞或跌倒，或許在學前機構不需學習使用手杖；視力極其有限的 ROP 幼兒需開始從頭學習基本的持杖技能。許多視障幼兒家長發現當幼兒學習使用手杖時，其獨立行動的信心隨之增加。當幼兒知道手杖可以“告訴”他們在行進路線有階梯或障礙物時，能直接站立及上下、閃避並走得更快。

學前視障巡迴教師等定向行動教學者會指導幼兒如何運杖。先從正確持杖及基本運杖技能開始，之後教學者會視各種地形地物的變換及幼兒學習情況介入多種運杖法並彈性調整之。當幼兒身心狀態更加成熟，教學者會介紹額外的定向行動方法，讓幼兒在空

間中有技巧的、安全且舒適的移動。

綜上，家長或主要照顧者應謹記：1.視障幼兒使用手杖的合適性雖存有爭議，考量幼兒個別差異及學習需求，須聽取相關專業人員的建議是否採用之；2.手杖讓幼兒在行動方面更為獨立；3.當物體位於行走的動線時，手杖讓幼兒學習確認、定位並閃避。

捌、結論

ROP 嬰幼兒未來可能引發重度視障、多重障礙或相關疾病，然而他們的學習與生活可從醫療、語言、自助、定向行動及輔助科技的介入而獲得改善。透過多種的早期療育策略及跨專業的服務，除了生活品質可進一步提昇之外，相信 ROP 嬰幼兒邁向獨立學習之路與豐富其生活品質將指日可待！

參考文獻

- 吳為吉（2009）。ROP 的最新治療。長庚醫訊月刊第 31 卷第 5 期。
- 萬明美（1996）。視覺障礙教育。台北：五南。
- 劉信雄（1981）。盲童定向行動訓練。台南：台灣省視覺障礙兒童混合教育計畫師資訓練班印行。
- 劉信雄、王亦榮、林慶仁（2000）。視覺障礙學生輔導手冊。台南：國立台南師院特殊教育中心。
- 劉盛男（2005）。學前視覺障礙兒童的定向與行動。屏師特殊教育，10，49-56。
- 劉盛男（2011）。視障幼童讀寫萌發及其教學與調整策略。特教論壇，10，49-63。
- 賴昱宏（2011）。從 ROP 談其相關的眼科檢查。高醫醫訊月刊第 31 卷第 5 期。
- Aki, E., Atasavun, S., Turan, A., & Kayihan, H.

- (2007). Training motor skills of children with low vision. *Perceptual and Motor Skill*, 104, 1328-1336.
- Chen, R. T., & Mahtosh, M. P. (2004). Treatment of severe retinopathy of prematurity: A new approach. *Pediatrics Research*, 55, 554-563.
- Clarke, K. L. (1988). Barriers or enablers? Mobility devices for visually impaired and multihandicapped infants and preschoolers. *Education of the visually handicapped*, 20, 115-132.
- Erwin, E. (1996). Meaningful participation in early childhood general education using natural supports. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 90, 400-411.
- Ferrell, K. A. (1979). Orientation and mobility for preschool children: What we have and what we need. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 73, 147-150.
- Gal, E., & Dyck, M. J. (2009). Stereotyped movement among children who are visually impaired. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 103(11), 754-765.
- Griffin, H. C., Williams, S. C., Davis, M. L., & Engleman, M. (2002). Using technology to enhance cues for children with low vision. *TEACHING Exceptional Children*, 35(2), 36-42.
- Hatton, D. D., Bailey, D. B., Burchinal, M. R., & Ferrell, K. A. (1997). Developmental growth curve of preschool children with vision impairments. *Child Development*, 68, 788-806.
- Hill, E., Dodson-Burk, B., & Smith, B. (1989). Orientation and mobility for infants who are visually impaired. *RE:view*, 21, 47-60.
- Ihsen, E., Troester, H., & Brambring, M. (2010). The role of sound in encouraging infants with congenital blindness to reach for objects. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 104(8), 478-488.
- Jacko, V. A., Mayros, R., Brady-Simmons, C., Chica, I., & Moore, J. E. (2013). Blind babies play program: A model for affordable, sustainable early childhood literacy intervention through play and socialization. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 107(3), 238-242.
- Kim, D. Shik., & Emerson, R. W. (2012). Effect of cane length on drop-off detection performance. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 106(1), 31-35.
- Msall, M. E., Phelps, D. L., Hardy, R. J., Dobson, V. D., Quinn, G. E., Summers, C. G., & Tremont, M. R. (2004). Educational and social competencies at 8 years in children with threshold retinopathy of prematurity in the CRYO-ROP multicenter study. *Pediatrics*, 113(4), 790-799.
- O'Connor, A., Stephenson, T., Johnson, A., Tobin, A., Moseley, M., & Ratib, S. (2002). Long term ophthalmic outcome of low birth weight children with and without retinopathy of prematurity. *Pediatrics*, 109(1), 12-18.
- Oh, K-H., Ozturk, M. A., & Kozub, F. M. (2004). Physical activity and social engagement patterns during physical education of youth with visual impairments. *RE:view*, 36(1), 39-48.

- Ophir-Cohen, M., Ashkenazy, E., Cohen, A., & Tirosh, E. (2005). Emotional status and development in children who are visually impaired. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 99(8), 478-485.
- Palmer, E. A. (2003). Implications of the nature course of retinopathy of prematurity. *Pediatrics*, 111(4), 885-886.
- Pogrud, R. L., & Rosen, S. J. (1989). The preschool blind child can be a cane user. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 83, 431-439.
- Simmons, S. S., & Maida, S. O. (1992). *Reaching, crawling, walking...let's get moving: Orientation and mobility for preschool children*. (EDRS Accession NO. ED357531). 14/10/2013 Retrieved from EBSCOhost databases.
- Steinweg, S. B., Griffin, H. C., Griffin, L. W., & Gingras, H. (2005). Retinopathy of prematurity. *RE:view*, 27(1), 32-41.
- Teplin, S. (1983). Development of blind infants and children with retrolental fibroplasia: Implications for physicians. *Pediatrics*, 71, 6-12.
- Termote, J., Schalij, N. E., Donders, A. R. T., & Cats, B. (2003). The incidence of visually impaired children with retinopathy of prematurity and their concomitant disabilities. *Journal of AAPOS*, 7(2), 131-136.
- Trief, E., Duckman, R., Morse, A., & Silberman, R. (1989). Retinopathy of prematurity. *Journal of Visual Impairment*
- Warren, D. H. (1994). *Blindness and children: An individual differences approach*. New York: Cambridge University Press.
- Wheeler, L. C., Griffin, H. C., Taylor, J. R., & Taylor, S. (1997). Educational intervention strategies for children with visual impairments with emphasis on retinopathy of prematurity. *Journal of Pediatric Health Care*, 11(6), 275-279.
- Withagen, A., Vervloed, M. P. J., Janssen, N. M., Knoors, H., & Verhoeven, L. (2010). Tactile functioning in children who are blind: A clinical perspective. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 104(1), 43-54.

Early Intervention Strategies for Visually Impaired Young Children with Retinopathy of Prematurity

Liu, Sheng-Nan

Resource Room Teacher,
Wen Shan Elementary School
Fengshan Dist., Kaohsiung City

Huang, Chi-Feng

Principal
Wen Shan Elementary School
Fengshan Dist., Kaohsiung City

Abstract

Young children with retinopathy of prematurity may result in a range of ocular pathology and other visual impairments and have immediate intervention needs. This article discusses about the relevant and critical medical issues of retinopathy of prematurity. Future developmental and educational impact on these children is detailed and analyzed. Most importantly, several practical early intervention strategies are suggested.

key words : young children with visual impairments 、retinopathy of prematurity 、early intervention strategies