

中山醫學院醫學研究所碩士論文

Master Thesis, Institute of Medicine,

Chung Shan Medical and Dental College

指導教授：陳家玉 博士

郭碧照 副教授

早產兒視網膜病變相關因素之探討

The Exploration of Related Factors
In Retinopathy of Premature

研究生：池美華 撰

中華民國八十八年六月



授權書

(博碩士論文)

本授權書所授之論文為本人在中山醫學院醫學研究所 87 學年度第 2 學期取得碩士學位之論文。

論文名稱: 早產兒視網膜病變相關因素之探討

同意 不同意

本人具有著作財產權之論文全文資料，授予行政院國家科學委員會科學技術資料中心、國家圖書館及本人畢業學校圖書館，得不限地域、時間與次數以微縮、光碟或數位化等各種方式重製後散布發行或上載網路。

本論文為本人向經濟部智慧財產權申請專利的附件之一，請將全文資料延後兩年後再公開。

同意 不同意

本人具有著作財產權之論文全文資料，授予教育部指定送繳之圖書館及本人畢業學校圖書館，為學術研究之目的以各種方法重製，或為上述目的再授權他人以各種方法重製，不限地域與時間，惟每人以一份為限。

上述授權內容均無須訂立讓與及授權契約書。依本授權之發行權為非專屬性發行權利。依本授權所為之收錄、重製、發行及學術研發利用均為無賞。上述同意與不同意之欄位若未鈎選，本人同意視同授權。

指導教授姓名: 陳家玉、郭碧照

研究生簽名: 池美華 學號: R85116
(親筆正楷)

日期: 民國 88 年 6 月 1 日

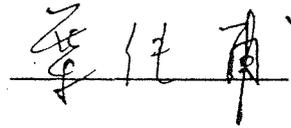
參考書恕不外借

本論文為中山醫學院授與理學碩士之必備條件之一，經
中山醫學院研究所碩士論文考試委員會審查合格及口試通
過。

口試委員

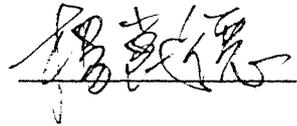
國立成功大學醫學院教授

葉純甫 教授



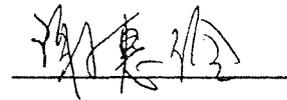
長庚大學醫學院教授

楊崑德 教授



中山醫學院護理系系主任

謝惠玲 副教授



中山醫學院小兒科教授

陳家玉 教授

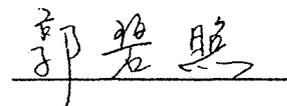
(論文指導教授)



中山醫學院護理系副教授

郭碧照 副教授

(論文指導教授)



中華民國八十八年六月

學生池美華論文題目為早產兒視網膜病變相關因素之探討，其論文已經中山醫學院醫學研究所碩士論文考試委員會審查合格及口試通過，並由其指導教授核閱後無誤。

指導教授：陳家玉 教授

簽名：陳家玉

郭碧照 副教授

簽名：郭碧照

中華民國八十八年六月一日

致 謝

三年前由於外子和女兒的鼓勵，報考本校醫學研究所護理組，當被通知入學時，那種喜悅與慶幸是無可言喻的，在此高齡，尚能重返母校就讀，心想非得好好努力不可，於是開始渡過一生中最愉快、最艱辛也最有意義的求學生涯。

因工作的關係，每逢考試前或整理報告，均得忙到夜深。論文寫作期間，指導教授陳家玉博士對於研究計劃的指導與修正；郭碧照副教授於論文綱要之指正、表格製作並在針對內容的如何呈現給予很多的建議，均令學生永誌難忘。感謝葉純甫教授、楊崑德教授、謝惠玲主任對於論文修改給予的寶貴意見，使得論文更為完整；感謝呂宗學醫師在統計上的指導與協助，更感謝資料收集期間病歷室全體同仁的配合，讓研究得以順利進行；另外感謝我的好朋友邱啟潤副教授在我遇到困難時，適時幫助我，以及前中山醫院柯碧霞督導一路陪伴我、鼓勵我，在此論文完成之際，獻上我最虔誠的謝意。

當然外子是我今日能順利完成學業的幕後最大功臣，在此向他說一聲謝謝，也跟寶貝女兒說一聲對不起，疏忽了她的感覺，最後謹希望今日的喜悅能與親朋好友分享。

中 文 摘 要

本研究目的旨在探討那些因素是造成早產兒視網膜病變的危險因子，以及早產兒視網膜病變消退的情形，同時比較有無早產兒視網膜病變二組的病患屬性、醫護措施、檢驗數據、疾病診斷之差異。本研究採回溯病歷的方法，樣本來自於中部某一區域醫院暨教學醫院，於1996年10月1日至1998年9月30日止所有出生第一天即住進新生兒加護病房存活的早產兒且至少留院28天，出生體重在2500公克以下者，其中先天性心臟病、先天畸形、三個月內未追蹤者一律去除，合計195人次。資料以 χ^2 、t-test及Logistic regression等統計方法進行分析。

研究結果發現:195個研究對象中有112人(57.4%)罹患早產兒視網膜病變；消退的比率為85%。早產兒視網膜病變會因出生體重、出生28天之體重、出生28天增加之之體重、妊娠週數、輸血量、加護病房住院天數、有無使用呼吸器、survanta之藥物治療、Hb值、貧血診斷、氧氣使用天數而有差異，而氧氣使用天數及出生28天之體重是預測早產兒視網膜病變的重要因子，顯示醫護人員開始照顧早產兒之時，可先參考上述因素，隨時監測，以提供良好的護理照顧，預防視網膜病變的發生。

關鍵字:視網膜病變、早產兒。

Abstract

The aim of this study was to investigate risk factors for developing retinopathy of prematurity (ROP) in preterm babies and to describe regression of ROP. We also evaluated the differences in demographic data, medical intervention, laboratory data, and diagnosis between these preterm babies who suffered ROP or not. This study was performed retrospectively from Oct. 1, 1996, through September 30, 1998. 195 preterm (gestational age below 37 weeks and birth body weight below 2500 gm) were enrolled, who must stay in neonatal intensive care unit (NICU) for at least 28 day. Infants with congenital heart disease, congenital anomaly and loss follow up for 3 months were excluded. Data were analyzed by chi-square test, t-test and logistic regression.

In this study, retinopathy of prematurity was found in 112 infants (53.4%). Among these ROP infants regression rate was 85%. This study also showed that birth body weight, gestational age, use of mechanical ventilator and surfatant, Hb, Anemia, diagnosis, body weight at 28-day-old, blood transfusion, period

of NICU admission and O₂ duration were significant difference in developing ROP in preterm infants. Logistic regression analysis indicated that O₂ duration and body weight at 28-day-old were correlation with developing ROP. In summary , careful monitor and nursing care may also an important role for preventing development of ROP in preterm infants.

Key Words: retinopathy 、 premature ◦

R
008.8
3484
88

目 錄

	頁數
論文摘要.....	I
目錄.....	IV
第一章緒論	
第一節研究動機及重要性.....	1
第二節研究目的.....	3
第二章文獻查證	
第一節早產兒視網膜病變的定義及分類.....	4
第二節造成早產兒視網膜病變的危險因子.....	6
第三章研究架構及假設	
第一節研究架構.....	10
第二節研究問題與研究假設.....	11
第三節名詞解釋.....	13
第四章材料與方法	
第一節研究設計.....	14
第二節研究對象.....	14
第三節資料收集.....	15
第四節研究工具.....	16
第五節資料分析.....	17
第五章研究結果	

中山醫學院圖書館



C055156

第一節研究對象罹患早產兒視網膜病變及 屬性資料之分佈.....	20
第二節早產兒視網膜病變消退之情形.....	24
第三節醫護措施與早產兒視網膜病變之相關性.....	27
第四節臨床數據與早產兒視網膜病變之相關性.....	29
第五節疾病診斷與早產兒視網膜病變之相關性.....	31
第六節影響早產兒視網膜病變的重要因子.....	33
第六章討論	
第一節研究對象屬性資料分析及 早產兒視網膜病變消退之情形.....	37
第二節早產兒之醫護措施與 早產兒視網膜病變之相關性	39
第三節早產兒之臨床數據與 早產兒視網膜病變之相關性.....	41
第四節早產兒之疾病診斷與 早產兒視網膜病變之相關性.....	43
第五節影響早產兒視網膜病變之重要相關因素.....	43
第七章結論與建議	
第一節結論.....	44
第二節建議與應用.....	45
參考資料.....	47
附錄一.....	52



早產兒視網膜病變相關因素之探討

第一章緒論

第一節研究動機及重要性

近年來因新生兒照顧上的進步及有效性的治療，造成超低體重早產兒(出生體重小於1000公克者)存活率增加，由1977-1984年的34.5%上升至1985-1992年的53.7% (C. Gregory, 1995)。早產兒存活率增加，導致罹患早產兒視網膜病變(Retinopathy of premature; ROP)的危險性也增加 (Valentine et al. 1989)，相對地改善早產兒罹患 ROP 的情形顯得格外重要。

早產兒一旦罹患 ROP，在眼睛方面可造成各種不同程度的傷害如：嚴重近視、散光甚或視網膜剝離，尤其是出生體重低於1500Gm，妊娠週數少於35週且使用氧氣超過24小時的早產兒(Maheshwari et al 1996; Cooke, 1996;)更須經常監測，以避免重度早產兒視網膜病變(severe ROP)的產生。雖然有關 ROP 新的治療方法持續被介紹出來，但是時間的不同重覆評值其危險因子仍是重要的。

在整個住院期間，雙親往往因失去完美之小孩而悲傷 (Cohen & Byrne, 1989; Gardner & Hagedora, 1990; George et al. 1988; Porat, 1984; Shapiro, 1986)，因 ROP 往往是經過一段危險階段之後才被診斷出來的，故護士須提供訊息。所以嬰兒住院期間，護士參與協助計劃眼底

之檢查及其程序，是有必要的。尤其是有生命受威脅者的因子，如出生體重小於 1500 公克且使用氧氣有較長時間的早產兒。

第二節 研究目的

本研究為了能更了解到底那些因素是造成住院早產兒視網膜病變的危險因子，因此收集中部某區域醫院暨教學醫院過去兩年來，新生兒加護病房住院之早產兒，作為本研究之研究對象。基於上述的研究動機，本研究的目的是：

- 一. 描述因體重不同分類之早產兒罹患視網膜病變之情形。
- 二. 描述早產兒視網膜病變消退之情形。
- 三. 探討早產兒視網膜病變的發生與病患屬性、醫護措施、檢驗數據、疾病診斷之相關性。
- 四. 探討不同程度的早產兒視網膜病變(mild ROP、severe ROP)是否因氧氣的濃度、使用的天數不同而有差異。
- 五. 預測早產兒視網膜病變的重要影響因子。

第二章文獻查證

第一節早產兒視網膜病變的定義及分類

一. 早產兒視網膜病變(Retinopathy of premature;ROP):

早產兒視網膜病變是指早產兒視網膜血管的增殖性變化，當它的血管長成之前發生的。而血管在視網膜上開始生長，大約在妊娠 16 週時，由眼後長出到周邊，直到妊娠 40 週完成(Baird & Hemming , 1982)。早產兒由於網膜血管的未成熟性及血管尚未伸至網膜週邊部的無血管領域中就會引起血管的異常增殖，這種血管的增殖性變化即早產兒視網膜症的真象。

二. 早產兒視網膜病變分類

早期將 ROP 稱為晶體後纖維增生症(retrolental fibroplasia;RLF)，它是一種增生性的網膜病變，眼底視網膜發生血管的攣縮、擴張、扭曲、增生及纖維化，最後導致視網膜剝離、玻璃體內出血、青光眼等而致視力喪失，分為活性期和結疤期(Reese , 1953)。1984 年早產兒視網膜病變分類委員會(the committee for the classification of Retinopathy of Prematurity)為了治療此疾病需要一個共通的分類，於是發展一套分類系統，此分類系統可明確描述此疾病的位置、分期、範圍。將早產兒視網膜病變分為四個分期，簡述如下:第一期病變為薄而平坦的白色界線，分隔前方的無血管與後方有血管視網膜。第二期病變為達到界

線的血管過度分枝，並在高度與寬度上延伸成粉紅色脊。第三期病變在脊的後方有不同程度的纖維血管增殖。第四期病變為視網膜下滲出液及視網膜牽引造成的視網膜剝離。

若有視網膜血管擴張及彎曲可以在分期後加個“+”，任何一期病變其週邊血管都可為擴張及彎曲(林，1988)。

通常第一期與第二期的病變會自行好轉，第三期或第三期以上就得密切追蹤，如有持續惡化則應早作治療，凡是病變部位在第一區或第二區近第一區者，病程進展迅速；闕值、plus sign 常因變化快速需審慎評估或早期治療(洪，民88)。

第二節造成早產兒視網膜病變的危險因子

一. 光線與早產兒視網膜病變

Terry(1942)在研究中首先提到太早暴露在光的照射下，也許是造成 ROP 的一個因素，1969 年 Riley & Slater 提出光對網膜組織可能造成傷害，直到 Glass & colleagues (1985)研究顯示暴露於較亮環境的嬰兒，其早產兒視網膜病變罹患率高，尤其是出生體重 1000Gm 以下者，因此更加認為過早暴露於燈光下，也許是早產兒視網膜病變的一個因素。1966 年 Noell et al. 在一個動物實驗中，發現視網膜病變與光線暴露的期間長短有關。但是 1989 年 Ackerman et al. 卻在一個對照組實驗中，發現降低嬰兒接受光的強度與暴露於一般燈光下之控制組並無不同。

二. 氧氣與早產兒視網膜病變

1942 年 Terry 首先提及晶體後纖維增生症 (retrolental fibroplasia), 認為氧氣是此症之原因，1952 年 Patz 也提到氧氣乃是造成 ROP 之病理因素之一。早期 (1980)眼科和兒科醫師，對 ROP 尚無有效性治療，且花較少時間在眼底檢查，最後造成視網膜剝離。Shapiro(1986)指出缺氧是造成 ROP 的一個危險因子。1996 年，Holmes JM. 曾在老鼠的動物實驗中也發現將較小的老鼠暴露於高氧七天及缺氧五天的環境後，其網膜血管增生的機會比大老鼠組高，雖然這僅是動物實驗，氧氣使用並不能視為造成 ROP 的

唯一原因，但是各科的醫師、護士、呼吸治療師等，在提供氧氣給嬰兒時，不能過度使用，卻是千真萬確的。Kinsey et al. (1977)之研究顯示出出生體重小於(或等於) 1000 公克者，其氧氣治療的期間為造成早產兒視網膜病變高相關因子之一。Teoh et al. (1995)分析各種潛在危險因子發現氧氣治療的期間為早產兒視網膜病變主要有意義的因素。

Anonumous(1997)的研究中則發現氧氣使用 60 天者其發生早產兒視網膜病變的機會是未使用氧氣的 2.08 倍。

三. 出生體重、妊娠週數與早產兒視網膜病變

Kinsey et al. (1977)指出早產兒視網膜病變之相關因子有出生體重、妊娠週數、氧氣供應之時期等。最近 20 年來早產兒視網膜專家一致的看法，認為早產兒視網膜病變之發生及嚴重度，與早產兒出生體重成反比且比懷孕週數更具可靠性。生下時體重愈低，懷孕週數愈短，早產兒視網膜病變的危險性就愈大，尤其是 1600 公克以下 30 週以內的嬰兒。也就是說早產兒本身成熟度愈低愈易罹患 ROP。

Schaffer et al. (1993) 也發現導致閾值警戒視網膜病變 (Threshold ROP)之危險因子包含低出生體重、妊娠週數少、多胎妊娠、白種人等。Gallo et al. (1993)報告指出 47.4% 的嬰兒(出生體重小於 1500Gm)罹患 ROP，其中第三期及第三期以上視網膜病變佔 26.9%，Fellows et al. (1995)也發現更嚴重的 ROP 常發生在雙胞胎中體重較大者。Straker et

al. (1991) 研究中有 141 位極低體重早產兒 (VLBW) 接受檢查，發現 19.2% 罹患早產兒視網膜病變，其中重度 ROP 佔 1.56%。Rothman (1986) 在一配對的研究中證明多胞胎妊娠並非是早產兒視網膜病變的危險因子，而 Ronit Friling et al. (1997) 在以出生體重小於或等於 1500 公克為對象，單胞胎與多胞胎二組針對產生早產兒視網膜病變的機會是否不同的研究中，雖然二組並無明顯差異，但證實 VLBW 在任何一組中，皆是造成早產兒視網膜病變最有意義的指標。

Lucey (1984) 指出早產兒腦室出血 (Intraventricular Hemorrhage ; IVH) 與視網膜病變具有強烈相關，Brown et al. (1987) 在其五年的追蹤研究中，有 92 位慢性肺疾病的樣本中 85% 發生重度 ROP，同時也發現高的 PCO_2 與重度 ROP 並不相關，但卻常見有痙攣及腦室出血現象。Bassiouny (1996) 證實腦室出血、敗血症與 ROP 相關，1997 年 Teng et al. 採回溯性研究方法，以 143 位 VLBW 之嬰兒分析，結果發現敗血症是唯一造成重度 ROP 的重要因子。

四. 其他相關因子之研究

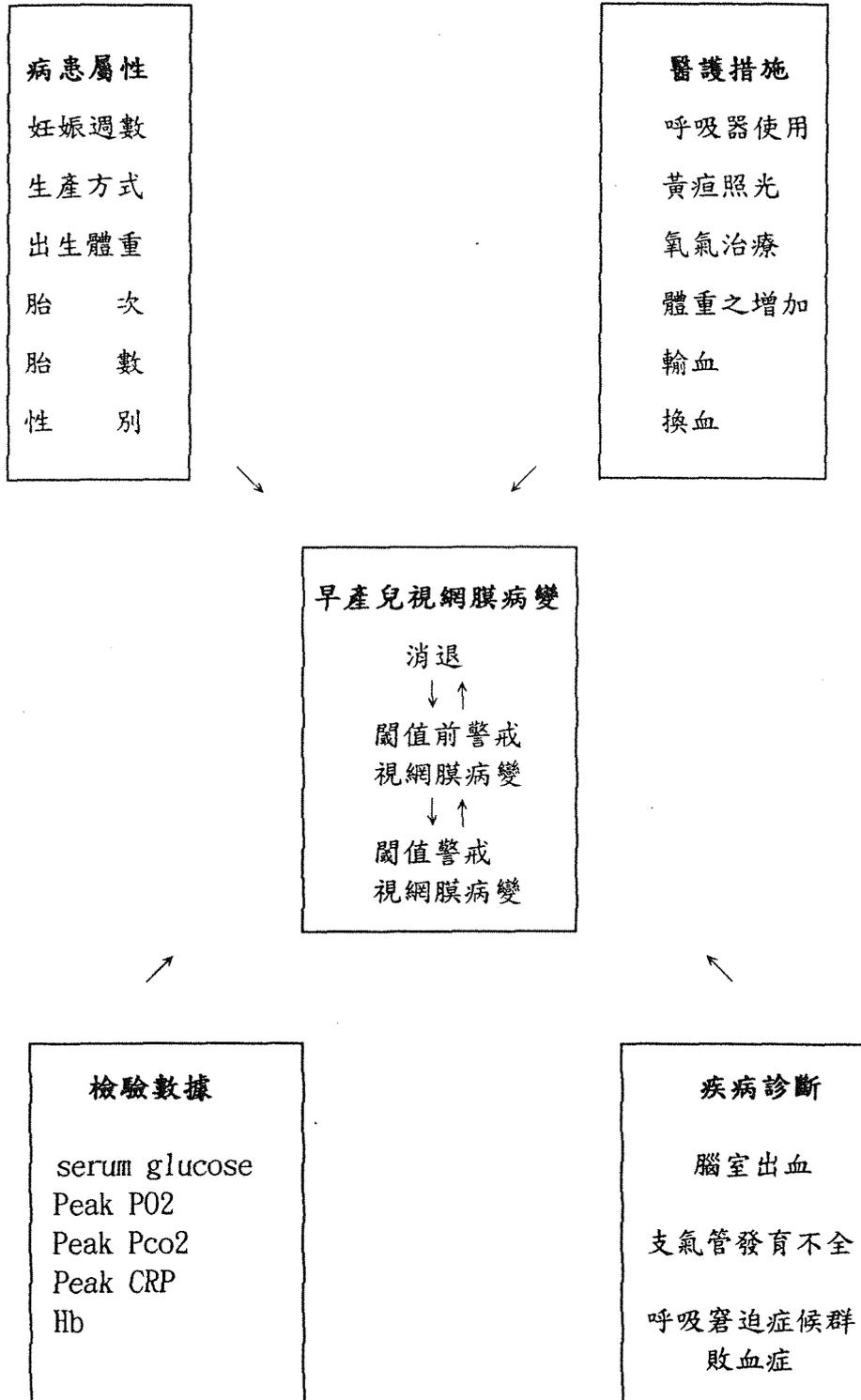
輸血和呼吸器的使用與早產兒視網膜病變也具有相關性 (Bassiouny, 1996; L. Hesse, 1997.) 有可能是因輸血而帶給視網膜多餘的氧氣。而早產兒常因肺部的不成熟造成呼吸窘迫現象，肺泡內表面張力素的缺乏，導致肺泡塌陷或擴張不全，更加重低血氧、酸血症的形成，在臨床上醫師會以

survanta 治療，其主要成份來源是由牛肺中萃取其表面張力素(surfactant)，再加上人工合成的磷脂質而成。1996年 Axer-siegel et al. 指出雖然 survanta 在早產兒視網膜病變的發生率及嚴重度方面有效果，但並未明確，反而因 PaO₂ 的急劇上升及低體重兒存活的增加，是有可能造成早產兒視網膜病變的危險因子。在老鼠的動物實驗中發現吸入的 CO₂ 增加，其網膜血管不易生長(Holmes 1997)。這對造成人類的 ROP 也許是一個危險因子。Termote (1996) 研究認為 survanta 治療對早產兒視網膜病變的盛行率無影響，但是與降低重度 ROP 相關。

第三章研究架構與假設

第一節研究架構

本研究架構為參考國內外相關文獻及研究目的所擬定。



第二節研究問題與研究假設

根據研究目的，本研究擬定下列研究問題：

- 一. 早產兒有多少比率患有 ROP ？
- 二. 罹患 ROP 與未患 ROP 二組早產兒之出生體重、妊娠週數、生產方式、胎次、胎數、性別之分佈情形為何 ？
- 三. 了解 LBW、VLBW、ELBW 其 ROP 消退的比率為何 ？
- 四. 下列因素與發生 ROP 相關 ？

(一)病患屬性方面

1. 是否因出生體重、妊娠週數、生產方式、胎次、胎數、性別之不同而有不同？

(二). 醫護措施方面

1. 是否因呼吸器的使用、照光治療、表面張力素的治療、換血而有不同？
2. 了解 ROP 是否與照光的天數有關？
3. 了解 ROP 是否因氧氣治療的濃度、天數有關？
4. 與早產兒體重之增加，其相關性為何？
5. 與輸血量之相關性為何？

(三). 檢驗數據方面

1. 是否因住院期間血糖、Hb 之不同而有差異？
2. 是否住院後第一次動脈血液氣體值(ABG): PO_2 、 PCO_2 、Base 的不同而有差異？
3. 是否因 CRP 的不同而有差異？

(四). 疾病診斷

1. 是否因腦室出血、支氣管發育不良、呼吸窘迫症候群、敗血症而有不同?

五. 預測影響 ROP 的重要因子?

根據研究問題擬定下列研究假設:

- 一. 視網膜病變的有無，會因早產兒本身屬性而有不同(包含早產兒的性別、妊娠週數、生產方式、出生體重、胎次與胎數)。
- 二. 視網膜病變的有無，會因醫護措施的不同而有差異(包含呼吸器使用、照光治療、換血、Survanta 藥物治療)。
- 三. 視網膜病變的有無，會因臨床檢驗數據的不同而有差異〔包含住院期間血糖(最低值)、血色素(最低值)、住院第一次動脈血氣體分析值、CRP(最高值)〕。
- 四. 視網膜病變的有無，會因疾病診斷的不同而有差異(包含腦室出血、支氣管發育不良、呼吸窘迫症候群、敗血症)。

第三節名詞解釋

- 一. Low Birth Weight (LBW):依 Nelson 教科書上指凡出生體重小於 2500gm 而言，在本研究是指介於 1501- 2500 gm 者。
- 二. Very Low Birth Weight (VLBW):依 Nelson 教科書上指凡出生體重小於 1500gm 而言，在本研究是指凡出生體重介於 1001-1500gm 者。
- 三. Extreme Low Birth Weight(ELBW):依 Schaffer&Avery's 教科書上指凡出生體重小於 1000gm 而言者，在本研究是指凡出生體重小於 1000gm 或等於 1000gm 者。
- 四. 早產兒:依 Nelson 教科書上指凡妊娠週數小於 37 者，在本研究亦同。
- 四. ROP:視網膜病變發生程度在 stageI、 stageII、 stageIII、 stageIV 。
- 五. Prethreshold ROP(MILD ROP):在本研究中是指含 ROP stageI、 stageII 。
- 六. Threshold ROP(SEVERE ROP):在本研究中是指含 ROP stageIII、 stageIV 。

第四章材料與方法

第一節研究設計

本研究設計是採回溯性的方法作描述性的分析研究。

第二節研究對象

本研究於中部某一教學醫院暨區域醫院，以回溯病歷的方法，將 1996 年 10 月 1 日至 1998 年 9 月 30 日止二年間所有出生第一天即住進該院新生兒加護病房存活的早產兒且至少留院 28 天者，其出生體重在 2500GM 以下者，全部納入本研究之研究對象。所有早產兒皆在出生四週起，接受常規眼底檢查，且持續追蹤直到新生血管長成，總計 196 人次樣本(其中先天性心臟病、先天畸形、三個月內未追蹤者一律去除)，但其中一本病歷因資料不全去除，合計有效樣本 195 人次。每次檢查後皆由會診醫師依 International Classification of Retinopathy of Prematurity(ICROP) 分類，凡 ROP stage II 或更高者則檢查次數更多或依其程度治療，記錄在會診單上並簽名。

第三節資料收集

本研究經文獻查證及臨床專家的經驗整理後，設計出研究計劃，依回溯病歷的方法逐項記錄。

資料收集之實施步驟如下：

1. 回溯病歷。
2. 將 BBW2500gm 以下接受 ROP 篩檢且存活至少九十天，有繼續追蹤者選出，作為本研究之族群。
3. 逐項將原先設計出可能相關的變項依病歷內容記錄下來。如附錄一。
4. 整個 ROP 篩檢的過程皆在出生滿四週以後接受眼底檢查，檢查方式為受檢前大約 2 小時，由照顧護士以 0.5% 的散瞳劑(Mydrin-p) 在每隔 15 分鐘時，雙眼各點一滴，連續三次後，如已散瞳則不必再點藥，若未散瞳則續以同樣方法續點散瞳劑，直到瞳孔放大為止，檢查前準備小的開眼器，再由醫師利用眼底鏡視察後，親自將結果及下次會診時間記錄在會診單上面。

第四節研究工具

本研究的資料收集部分，來自住院病歷的記錄，病歷上有關 ROP 的記載事宜，全由院內所訓練的眼科總住院醫師診察並記錄。患孩基本屬性資料皆由主護護士填寫，有關產婦資料如病歷無特殊記載則經由電話詢問填寫。

研究工具之信效度：

1. 篩檢 ROP 皆為眼科總住院醫師，受過專業的訓練外，其在診間皆已看過近千次，其中不易診斷的部分皆經由主治醫師協助再認定，故具備足夠信、效度。
2. 病歷記錄由主護護士填寫，護士平常即被要求記錄須確實，每一星期由護理長抽查 10 本，經證實無誤。
3. 所用眼底鏡(plopper, U. S. A)向視新儀器公司購買，平時使用前醫師會調燈泡亮度，如果不夠光量則加以更換。電子磅秤(seca model 727)固定每年由濟生儀器公司作校正。

第五節 資料分析

本研究將所得資料譯碼，輸入電腦並重覆檢試準確性。以 SPSS/for Window 7.0 套裝軟體進行統計分析，依據研究目的，採用下列幾種統計方法：

1. 描述性統計：以百分比描述 LBW、VLBW、ELBW 之早產兒 ROP 之罹患率、早產兒 ROP 消退之情形及早產兒疾病診斷之分佈情形。以平均值、標準差描述檢驗數據在 ROP(+)、ROP(-) 二組之情形，包含動脈血氣體分析值、出生體重、輸血量、出生 28 天體重、妊娠週數、Peak CRP、Peak PO₂、Hb、serum glucose、加護病房住院天數、氧氣濃度的不同包括 22-39% 氧氣使用天數、40-59% 氧氣使用天數、60% 氧氣使用天數、氧氣使用總計天數、照光天數、呼吸器使用天數、1 及 5 分鐘 Apgar score 計分、增加之體重等。

2. 推論性統計：

(1) 以 Chi-square 分析早產兒本身屬性、醫護措施、疾病診斷與有無 ROP 之相關性，考驗假設一、二、四。

(2) 以 student-t Test 檢定接受 ROP(+)、ROP(-) 二組之動脈血氣體分析值、出生體重、輸血量、出生 28 天體重、妊娠週數、Peak CRP、Peak PO₂、Hb、serum glucose、加護病房住院天數、氧氣濃度的不同包括 22-39% 氧氣使用天數、40-59% 氧氣使用天數、60%

氧氣使用天數、氧氣使用總計天數、照光天數、呼吸器使用天數、1及5分鐘Apgar score計分、增加之體重等。是否有差異，考驗假設二、三。

(3)以 logistic Regression 預測影響 ROP 的重要因素。

本研究各項假設考驗之顯著水準以 $\alpha = 0.05$ 為標準。

第五章研究結果

本章依研究目的，將所得資料分析後，分述如下：

第一節 研究對象罹患 ROP 及屬性資料之分佈

第二節 早產兒視網膜病變消退之情形

第三節 醫護措施與 ROP 之相關性

第四節 臨床數據與 ROP 之相關性

第五節 疾病診斷與 ROP 之相關性

第六節 預測影響早產兒視網膜病變的重要因子。

第一節 研究對象罹患 ROP 及屬性資料之分佈

本研究之資料收集總共 195 個研究對象，其中 112 人 (57.4%) 罹患 ROP，83 人 (42.6%) 未患 ROP。罹患 ROP 者依期數之分佈則第一期者有 39 人 (20.0%)，第二期者有 43 人 (22.1%)，第三期者有 24 人 (12.3%)，第四期者有 6 人 (3.1%)。(詳見表一)

本研究對象之屬性資料如表二，分別說明如下：

一. 出生體重

在 ROP(+) 組中出生體重 ≤ 1000 公克者(超低體重兒)有 9 人 (8.0%)，1001-1500 公克者(極低體重兒)有 44 人 (39.3%)，1501-2500 公克者(低體重兒)有 59 人 (52.7%)；而在 ROP(-) 組中出生體重 ≤ 1000 公克者(超低體重兒)有 1 人 (1.2%)，1001-1500 公克者(極低體重兒)有 14 人 (16.9%) 出生體重 1501-2500 公克者(低體重兒)有 68 人 (81.9%)。二組中之出生體重在統計上有明顯差異 ($P < 0.01$)。

二. 妊娠週數

ROP(+) 組中妊娠週數 ≤ 30 週者 32 人 (28.6%)，31-33 週者 44 人 (39.3%)， ≥ 34 週者 36 人 (32.1%)；ROP(-) 組中妊娠週數 ≤ 30 週者 10 人 (12.1%)，31-33 週者 47 人 (56.6%)， ≥ 34 週者 26 人 (31.3%)。二組之妊娠週數在統計上有明顯差異 ($P = 0.01$)

三. 生產方式

ROP(+)組中自然分娩者有 42 人(37.5%)，剖腹產者有 70 人(62.5%)；ROP(-)組中自然分娩者有 27 人(32.5%)，剖腹產者有 56 人(67.5%)；二組之生產方式在統計上並無明顯差異($P>0.05$)。

四. 胎次

ROP(+)組中第一胎有 62 人(55.4%)，第二胎有 31 人(27.7%)，第三胎有 12 人(10.7%)，第三胎以上有 7 人(6.2%)；ROP(-)組中第一胎有 35 人(42.2%)，第二胎有 28 人(33.7%)，第三胎有 14 人(16.9%)，第三胎以上有 6 人(7.2%)；二組之胎次在統計上並無明顯差異($P>0.05$)。

五. 胎數

ROP(+)組中單胞胎者有 62 人(55.4%)，雙胞胎者有 43 人(38.4%)，三胞胎者有 6 人(5.3%)，三胞胎以上者有 1 人(0.9%)；ROP(-)組中單胞胎者有 48 人(57.8%)，雙胞胎者有 32 人(38.6%)，三胞胎者有 2 人(2.4%)，三胞胎以上者有 1 人(1.2%)。二組之胎數在統計上並無明顯差異($P>0.05$)。

六. 性別

ROP(+)組中男生有 54 人(48.2%)，女生有 58 人(51.8%)；ROP(-)組中男生有 49 人(59.0%)，女生有 34 人(41.0%)。二組之性別在統計上並無明顯差異($P>0.05$)。

表一 研究對象罹患 ROP 之分佈情形

	有 ROP 病變 (n=112)		無 ROP 病變 (n=83)	
	人數	百分比	人數	百分比
總計	112	57.4	83	42.6
第一期	39	20.0	-	-
第二期	43	22.1	-	-
第三期	24	12.3	-	-
第四期	6	3.1	-	-

表二 有無 ROP 基本屬性資料比較

病患屬性	有 ROP 病變 (n=112)		無 ROP 病變(n=83)		卡方值
	N	%	N	%	
出生體重					$X^2=18.65$
ELBW	9	8.0	1	1.2	*P=0.00
VLBW	44	39.3	14	16.9	
LBW	59	52.7	68	81.9	
妊娠週數					$X^2=9.13$
≤ 30	32	28.6	10	12.1	P=0.01
31- 33	44	39.3	47	56.6	
≥ 34	36	32.1	26	31.3	
生產方式					$X^2=0.52$
NSD	42	37.5	27	32.5	P=0.47
C/S	70	62.5	56	67.5	
胎 次					$X^2=3.67$
第一胎	62	55.4	35	42.2	P=0.30
第二胎	31	27.7	28	33.7	
第三胎	12	10.7	14	16.9	
三胎以上	7	6.2	6	7.2	
胎 數					$X^2=1.11$
單胞胎	62	55.4	48	57.8	P=0.78
雙胞胎	43	38.4	32	38.6	
三胞胎	6	5.3	2	2.4	
三胞胎以上	1	0.9	1	1.2	
性 別					$X^2=2.24$
男生	54	48.2	49	59.0	P=0.13
女生	58	51.8	34	41.0	

#:Fisher's Exact Test

第二節 早產兒視網膜病變消退之情形

本節依第一次會診眼科時的 ROP 程度及至追蹤期滿恢復期之程度作一調查描述。將其變化分別以 1、2、3、4、5 表之。1 表示輕度 ROP 轉為正常，2 表示重度 ROP 轉為輕度 ROP，3 表示輕度 ROP 轉為重度 ROP，4 表示重度 ROP 轉為正常，5 表示重度 ROP 轉為重度 ROP。結果發現：罹患 ROP 112 人中有 82 人(73.2%)由輕度 ROP 消退至正常，有 4 人(3.6%)由重度 ROP 轉為輕度 ROP，有 13 人(11.6%)由重度 ROP 轉為正常，有 11 人(9.8%)由輕度 ROP 轉為重度 ROP，有 2 人(1.8%)由重度 ROP 轉為重度 ROP。也就是說 ROP 消退總計有 85%，而最終仍有 11.6%為重度 ROP(詳見表三)。另外再就出生體重細分為 ELBW、VLBW、LBW 來看，則發現其中 ELBW 中有 5 人(4.5%)由輕度 ROP 消退至正常，有 1 人(0.9%)由重度 ROP 轉為正常，有 2 人(1.8%)輕度 ROP 轉為重度 ROP，有 1 人(0.9%)由重度 ROP 轉為重度 ROP；VLBW 中有 31 人(27.7%)由輕度 ROP 消退至正常，有 1 人(0.9%)由重度 ROP 轉為輕度 ROP，有 6 人(5.4%)由重度 ROP 轉為正常，有 5 人(4.5%)由輕度 ROP 轉為重度 ROP，有 1 人(0.9%)由重度 ROP 轉為重度 ROP；LBW 中有 46 人(41.1%)由輕度 ROP 消退至正常，有 3 人(2.7%)由重度 ROP 轉為輕度 ROP，有 6 人(5.4%)由重度 ROP 轉為正常，有 4 人(3.6%)由輕度 ROP 轉為重度 ROP。(詳見表四)

表三 早產兒 ROP 消退之分佈情形 (n=112)

ROP 變化	人 數	百分比
1	82	73.2
2	4	3.6
3	11	9.8
4	13	11.7
5	2	1.8

附註：1 表輕度 ROP 轉為正常；2 表重度 ROP 轉為輕度 ROP
3 表輕度 ROP 轉為重度 ROP；4 表重度 ROP 轉為正常；
5 表重度 ROP 轉為重度 ROP

表四 不同出生體重之早產兒其 ROP 消退之分佈情形 (n=112)

ROP 變 化	出 生 體 重					
	ELBW (n=9)		VLBW (n=44)		LBW (n=59)	
	n	%	n	%	n	%
1	5	4.5	31	27.7	46	41.1
2	-	-	1	0.9	3	2.7
3	2	1.8	5	4.5	4	3.6
4	1	0.9	6	5.4	6	5.4
5	1	0.9	1	0.9	-	-

附註：1 表輕度 ROP 轉為正常；2 表重度 ROP 轉為輕度 ROP
 3 表輕度 ROP 轉為重度 ROP；4 表重度 ROP 轉為正常；
 5 表重度 ROP 轉為重度 ROP

第三節 醫護措施與早產兒視網膜病變之相關性

本節分析罹患早產兒視網膜病變之有無與患孩是否使用過呼吸器、是否轉送、換血、及曾經使用 survanta 與否的相關性。(詳見表五)

ROP 會因呼吸器的使用($P < 0.01$)、survanta 的治療($p < 0.05$)與否而有統計上的顯著差異，不會因外院轉送、換血措施而有統計上之差異。

表五 有無 ROP 之早產兒住院醫護措施及比較

變 項	有 ROP 變化		無 ROP 變化		卡方值
	N	%	N	%	
呼吸器使用					$X^2=8.83$
有	80	71.4	42	50.6	P=0.00
無	32	28.6	41	49.4	
轉 送					$X^2=0.47$
有	78	69.6	54	65.1	P=0.50
無	34	30.4	29	34.9	
換 血					$X^2=0.52$
有	3	2.7	1	1.2	* P=0.64
無	109	97.3	82	98.8	
使用 survanta					$X^2=4.67$
有	20	17.9	6	7.2	P=0.03
無	92	82.1	77	92.8	

#: (Fisher's Exact Test)

第四節 臨床數據與早產兒視網膜病變之相關性

本節以 t 檢定比較 ROP(+)、ROP(-)二組在臨床數據的差異性。

經由統計分析發現出生體重、出生第 28 天體重、出生第 28 天增加之體重、輸血量、妊娠週數、血色素、加護病房住院天數、氧氣濃度的不同包含 22-39%氧氣使用天數、40-59%氧氣使用天數、60%氧氣使用天數、氧氣使用總計天數、呼吸器使用天數，在二組中皆有明顯差異($p < 0.01$)。(詳見表六)

表六 有無 ROP 之早產兒臨床數據及比較 (Mean , SD)

臨床數據	有 ROP 病變	無 ROP 病變	t 值	p 值
	Mean(SD)	Mean(SD)		
	(n =112)	(n=83)		
Base	-2.7(4.5)	-2.7(4.6)	0.06	ns
BBW	1588.6(425.2)	1796.9(324.5)	3.88	<0.01
BT	94.7(87.6)	40.6(50.2)	-5.44	<0.01
BW28DAY	1724.5(536.0)	2099.4(453.3)	5.28	<0.01
CRP	0.9(4.0)	0.6(1.3)	-0.72	ns
GA	31.8(2.4)	32.8(1.9)	3.22	<0.01
Glucose	51.0(22.7)	54.8(22.6)	1.16	ns
Hb	8.9(1.3)	9.4(1.5)	2.50	<0.05
ICU Day	27.2(19.6)	16.3(11.3)	-4.87	<0.01
22%~39% O2	12.88(12.9)	5.8(6.52)	-4.78	<0.01
40%~59% O2	3.1(3.8)	2.2(0.2)	-3.27	<0.01
60% O2	3.4(4.4)	1.7(2.1)	-3.56	<0.01
O2 Day	19.3(17.9)	9.2(9.1)	-5.17	<0.01
PCO2	42.9(13.5)	41.5(11.9)	-0.78	ns
Photoday	6.5(4.6)	5.8(3.7)	-1.09	ns
PO ₂	192.4(129.0)	187.6(126.4)	-0.26	ns
Apgar Sore 1	5.3(2.3)	5.8(1.7)	1.75	ns
Apgar Sore 5	7.4(1.7)	7.8(1.4)	1.78	ns
Ventilation day	11.6(15.0)	4.5(8.2)	-4.21	<0.01
BBWgain	135.8(230.9)	302.4(249.2)	4.76	<0.01

第五節 疾病診斷與早產兒視網膜病變之相關性

在本研究中其診斷件數排名前十名者依序為呼吸窘迫症候群(RDS)有 175 件(89.7%)，新生兒黃疸(Neonatal Hyperbilirubinemia)有 38 件(19.5%)，肺炎(Pneumonia)有 21 件(10.8%)，結膜炎(conjunctivitis)有 18 件(9.2%)，敗血症有 15 件(7.7%)，腸胃道出血(G-I bleeding)有 12 件(6.2%)，新生兒感染(neonatal infection)有 11 件(5.6%)，貧血(anemia)者有 10 件(5.1%)，(Hypoalbuminemia)有 9 件(4.6%)，(PVL)有 8 件(4.1%)，BPD 有 8 件(4.1%)，此外尚有較為少數的診斷如：急性腸胃炎、肺出血、腦膜炎、腦室出血、水腦、疝氣、肝炎、壞死性腸炎等。(詳見表 7.1)。

本節以 X^2 分析 ROP(+)、ROP(-)二組之出院診斷是否有差異，結果發現二組中除了貧血的診斷具統計上明顯差異 ($P=0.046$) 外，其餘並無任何診斷具有明顯差異 ($P>0.05$)。顯示早產兒視網膜病變的發生，並不因其他診斷的不同而受影響(詳見表 7.2)。

表 7.1 研究樣本疾病診斷件數排名

診 斷	N	%
RDS	175	89.7
Hyperbilirubenemia	38	19.5
Pneumonia	21	10.8
Conjunctivitis	18	9.2
Sepsis	15	7.7
G-I bleeding	12	6.2
Neonatal infection	11	5.6
Anemia	10	5.1
Hypoalbuminemia	9	4.6
PVC	8	4.1
BPD	8	4.1

附註：每位早產兒疾病診斷有一種或一種以上

表 7.2 有無 ROP 之早產兒常見出院診斷之比較

診斷名稱	ROP(+) (n=112)		ROP(-) (n=83)		卡方值
	N	%	N	%	
AGE					$X^2= 0.58$
有	5	4.5	2	2.4	#p=0.70
無	107	95.5	81	97.6	
Anemia					$X^2=4.57$
有	9	8.0	1	1.2	#P=0.05
無	103	92.0	82	98.8	
BPD					$X^2=3.08$
有	7	6.3	1	1.2	#P=0.14
無	105	93.7	82	98.8	
Conjunctivitis					$X^2=0.69$
有	12	10.7	6	7.2	p=0.41
無	100	89.3	77	92.8	
G-I Bleeding					$X^2=0.45$
有	8	7.1	4	4.8	#p=0.56
無	104	92.9	79	95.2	
infection					$X^2=2.18$
有	4	3.6	7	8.4	p=0.21
無	108	96.4	76	91.6	
pneumonia					$x^2=0.19$
有	13	11.6	8	9.6	p=0.66
無	99	88.4	75	90.4	

#:Fisher's Exact Test

表 7.2 續 有無 ROP 之早產兒常見出院診斷之比較

診斷名稱	ROP(+)(n=112)		ROP(-)(n=83)		卡方值
	N	%	N	%	
hyperbilirubinemia					$\chi^2=0.18$
有	23	20.5	15	18.1	p=0.67
無	89	79.5	68	81.9	
meningitis					$\chi^2=0.22$
有	4	3.6	2	2.4	#p=1.00
無	108	96.4	81	97.6	
sepsis					$\chi^2=0.57$
有	10	8.9	5	6.0	p=0.45
無	102	91.1	78	94.0	
pul. hemorrhage					$\chi^2=0.58$
有	5	4.5	2	2.4	#p=0.70
無	107	55.5	81	97.6	
Hydrocephalus					$\chi^2=0.14$
有	3	2.7	3	3.6	#p=0.70
無	109	97.3	80	96.4	
RDS					$\chi^2=2.81$
有	97	86.6	78	94.0	P=0.09
無	15	13.4	5	6.0	
IVH					$\chi^2=1.70$
有	5	4.5	1	1.2	#P=0.24
無	107	95.5	82	98.8	

#:Fisher's Exact Test

第六節 影響早產兒視網膜病變的重要因子

本節是以 Logistic regression:forward 統計分析，將所有在 ROP(+)、ROP(-) 二組間有差異的變項為出生體重、出生第 28 天體重、出生第 28 天增加之體重、輸血量、妊娠週數、血色素、加護病房住院天數、22-39% 氧氣使用天數、40-59% 氧氣使用天數、60% 氧氣使用天數、氧氣使用總計天數、呼吸器使用天數、Survanta 的治療、診斷名稱，加以檢測，找出造成 ROP 之重要預測因子。

結果顯示出生第 28 天體重及 O_2 使用天數二個變項，是造成 ROP 的重要預測因子(詳見表八)。

表八 早產兒視網膜病變的重要因子(Logistic regression 分析)

變 數	Beta	Wald	Sig.	OR
BW _{28DAY}	-0.0011	9.4655	0.0021*	0.9989
O ₂ day	0.046	7.8711	0.0050*	1.0471
Constant	1.7427	5.2641	0.0218	

其預測方程式 $ROP = 1.7427 - 0.0011(\text{出生 28 天體重}) + 0.0460(\text{O}_2\text{使用天數})$ 。

第六章討論

本章將就研究結果，作逐一討論，包括研究樣本的屬性分析及自然消退的情形；醫護措施、臨床數據、疾病診斷之分析影響 ROP 的重要因素分析。

第一節研究對象屬性資料分析

Teng (1997)之研究 ROP 罹患率 18.8%，本研究包含 195 個樣本，其中屬超低體重者有 10 位，極低體重者有 58 位，低體重者有 127 位。罹患 ROP 者 112 人(57.4%)，未患 ROP 者 83 人(42.6%)，又本研究中自然消退的比率在超低體重者有 6 位(5.4%)，極低體重者有 37 位(33.0%)，低體重者有 52 位(46.5%)。而以最高期數分佈，則第一期 39 人、第二期 43 人、第三期 24 人、第四期 6 人；本研究 ROP 罹患率為 57.4%，ROP 自然消退的比率達 85%，顯示雖然檢查結果罹患率高，但消退的比率也隨著出生體重的增加而有上升的趨勢。另外在此研究中，二組樣本之生產方式、胎次、胎數、性別皆無明顯意義，但出生體重 ROP(+)組平均 1588.6 公克，ROP(-)組平均 1796.9 公克；妊娠週數 ROP(+)組平均(31.8 ± 2.4 週)，ROP(-)組平均(32.8±1.9 週)，在統計上皆有明顯差異(P<0.01)，可見較低出生體重與較低的妊娠週數會影響早產兒的視網膜病變，這與 Bassiouny(1996)的結果相同，因此低體重、妊娠週數少的早產兒更應該加強照護。進一步將出生體重分為三組即 ELBW、VLBW、LBW，則三組間也有明顯

的不同($P=0.00$);將妊娠週數分為三組即 ≤ 30 週、31-33週、 ≥ 34 週,則三組不同的妊娠週數亦有明顯差異($P=0.01$)。

第二節 早產兒之醫護措施與 ROP 之相關性

一. 外院轉送

在本研究中計有 132 人是由外院轉送，63 人為自院生產，而是否因轉送，在二組中並無顯著差異，這與 Malpas et. al(1997)研究結果相同，可解釋個案在轉送的過程仍然受到醫護人員全程照護所致。

二. 換血

由研究結果得知，有無換血對造成 ROP 與否並無顯著差異，而 Teoh et. al(1995)之研究主要對象是針對體重小於 1500 公克者，其顯示出換血及氧氣治療是預測 ROP 的重要因子。但本研究對象為凡住進新生兒加護病房且體重在 2500 公克以內皆納入分析，故與 Teoh 研究結果不同。

三. Survanta 藥物之使用

本研究結果早產兒使用 Survanta 與否對造成 ROP 具統計上的顯著差異($P < 0.05$)。早產兒使用 Survanta 可降低 RDS 的嚴重度，但是在 ROP 的發生率方面，影響力尚不明確，傳聞它可使組織氧氣濃度的改變，與 Jermote et. al(1996); Kennedy et al. (1997)之結果不符合。在 1995 年 Brunner-Di 的研究結果發現使用 Survanta 之低體重兒，發生重度 ROP 並未增加，而 Pennefather (1996)的研究報告中指出 Survanta 用於預防上比起有症狀再治療，其發生率有較低的趨向。可見早產兒由於呼吸肌肉和胸壁皆較脆弱，如果缺

乏表面張力素，很容易因缺氧而需高氧治療，進而引發 ROP。

五. 呼吸器使用

本研究結果發現呼吸器的使用與否，在二組中有顯著差異。而 1997 年 Teng 等人的研究指出 CPAP 的使用天數與 ROP 相關，因本研究為回溯性研究，在收集資料時，未就呼吸器使用的模式加以設計，故無法比較。

第三節早產兒之臨床數據與 ROP 之相關性

在本節中將以早產兒之臨床數據加以討論。

本研究中有關住院期血清之 CRP(最高值)、Glucose(最低值)、住院第一次 PO_2 、 PCO_2 、Base、Hb(最低值)等，在二組中只有 Hb 具有統計上的意義($p < 0.01$)。過去很少文獻報告有關 Hb 與 ROP 之間的關係，本研究發現 Hb 的減少是引起 ROP 的一個因子。可能 Hb 低會使血中攜氧能力降低，造成視網膜病變，或 Hb 低造成生長遲滯，亦可能造成視網膜血管發育不良；另二組輸血量在 ROP(+) 平均 94.7ml/Kg，ROP(-) 平均 40.6ml/Kg($p < 0.01$) 與 Maheshwari et. al(1996) 年的研究顯示符合。此可以解釋 Hb 越低，臨床輸血量相對的就會多，而本研究二組中此二變項恰好皆呈現明顯的差異。

關於出生 28 天的體重，ROP(+) 平均 1724.5 公克，ROP(-) 平均 2099.4 公克，與出生時體重相比，增加之體重在 ROP(+) 平均為 135.8 公克，ROP(-) 平均為 302.4 公克，經 T-Test 檢定後有統計上顯著差異的意義($p < 0.01$)，這顯示增加患孩的熱量，減少消耗能量，則會有很好的結果。

此外照光的天數、加護病房住院天數、Apgar score 1 分鐘、5 分鐘之計分等變項，在二組中只有加護病房住院天數有明顯差異，其在 ROP(+) 平均為 27.2 ± 19.6 天，ROP(-) 平均為 16.3 ± 11.3 天($p < 0.01$)，顯示有 ROP 病變的其一般病

情較為嚴重平均住加護病房天數較多，而光對於 ROP 並無特定的影響。

氧氣是被認為造成 ROP 因子最有可能的，在 Anonymous (1997)的研究中指出氧氣使用 60 天者，其相對危險性高。此外很多的動物實驗(Holmes, 1996; McLeod DS. 1996)證實提高氧氣濃度會增加動物的視網膜病變。本研究結果氧氣使用天數在 ROP(+)平均為 19.3 天，ROP(-)平均為 9.2 天，二組之氧氣使用天數具有統計上的意義($p < 0.01$)，可見在照顧病重的早產兒時，使用氧氣需要很高的技巧，必須隨時評估隨時調整；而不同濃度的氧氣如：22-39%、40-59%、60%等所使用的天數，也均達顯著差異，與 Patz, 1952; Teoh, 1995 之研究相符。

而 Apgar score 1 分鐘、5 分鐘計分在 ROP(+)、ROP(-)二組皆不具統計意義($P > 0.05$)；可能是本研究之樣本大部為直接轉送或自院生產，其處置大致相同，導致後果也無不同。

第四節早產兒的疾病診斷與 ROP 之相關性

ROP 與早產兒的疾病診斷變項之相關性，經卡方值檢定，除貧血診斷外，皆無統計意義($p>0.05$)，即影響 ROP 的因素，會因住院期間貧血而有明顯改變。此乃因 Hb 低，使血中攜氧能力降低，使用氧氣的機會增加，而氧氣又是公認造成 ROP 的重要因子(Terry, 1942; Shapiro, 1986)。

第五節 影響 ROP 之重要相關因素

由 Logistic regression 分析的結果，顯現出生 28 天體重及氧氣使用總計天數為 ROP 的預測因子，其出生第 28 天體重每降低 1 公克，發生 ROP 的機率越高，其倍數為 0.9989，每多給氧氣治療時間多一天，發生 ROP 的機率越高，其倍數為 1.0471 倍。由於視網膜的耗氧量比其他任何組織都高，而視網膜內層所需的葡萄糖及氧氣由視網膜循環供應。人類的視網膜微血管，若發生血流障礙，則會造成視網膜灌流不良，導致功能喪失，因此可能體重的增加不理想或動脈血中高濃度的氧，都可增加 ROP 的產生，因此當護理人員開始照顧早產兒之時，可先參考上述因素，隨時監測，以提供良好的護理照護。

第七章結論與建議

第一節結論

經本研究結果得下列結論：

- 一. ROP 的產生會因出生體重、妊娠週數等屬性的不同而達統計上之顯著差異，不會因生產方式、胎次、胎數、性別的不同而有差異。
- 二. ROP 的產生會因有無使用呼吸器、Survanta 之治療達統計上顯著差異，而不會因有無換血、轉送等醫護處置之不同而有差異。
- 三. ROP 的產生會因住院期間血色素(最低值)的不同，達統計上顯著差異，而不會因住院期間血糖(最低值)、住院第一次動脈血氣體分析值、CRP(最高值)的不同而有差異。
- 四. ROP 的產生與在疾病診斷方面的相關性，只有住院期間貧血診斷達統計意義，不會因其它疾病診斷的不同而有不同。
- 五. 出生體重愈輕，妊娠週數愈少，平均增加體重愈少，氧氣使用天數愈久其 ROP 愈嚴重。
- 六. ROP 的重要預測因子為出生 28 天體重及氧氣使用天數。

第二節建議與應用

一. 護理業務的應用

1. 為了有效降低 ROP 的產生，醫護人員在面對懷孕的母親應提醒如何預防早產的相關訊息，讓孕婦能事先做好防範措施，避免產下低體重的早產兒，方為上策。
2. 醫護人員在照顧早產兒時，對於用氧及其持續用氧時間，皆須密切觀察，特別注意氧氣濃度及呼吸器使用者。
3. 為了避免早產兒視網膜病變的產生，護理人員在評估上需特別注意每日體重增加情形及如何減少耗氧，特別注意減少哭鬧，可給安撫奶嘴、注意保暖、計算並維持其基本熱量的攝取等，皆可直接、間接的對體重的獲得有幫助。
4. 評估膚色並監測血液中血色素值，如果血色素過低，宜建議醫師給予輸血處置。

二. 在未來的研究方面

針對危險因子作護理措施，比較是否 ROP 會減少。也可針對增加體重的餵食方面再設計，比較早產兒視網膜病變其自然消退是否不同，未來可以探討。

三. 研究限制

1. 因採回溯性的方法，在收集資料時，有關母親生活型態、孕期及生產時相關因素資料難以齊全，故無法有效分析其可能的影響因子。

2. 本研究的個案大部居住在中部地區，且只在中部某一區域醫院新生兒加護病房收案，所以推論有限。

參考資料

林和鳴譯(1988). 眼科學精義(六版). pp. 290-291. 台北:環球.

洪漢陽(1989). 臨床新生兒科學(三版). pp. 103-108. 台北:嘉州.

Axer-Siegel, R., Snir, M., Ma'ayan, A., Na'or, N., Davidson, S., Weinberger, D., & Yassur, Y., (1996). Retinopathy of prematurity and surfactant treatment. Journal of Pediatric Ophthalmology & Strabismus, 33(3), 171-174.

Baird, A., Hemming, A. (1982). Neonatal vision screening. J Vis Impair Blindness, 76:182-185.

Barbara Ackerman, RN., Elaine Sherwonit, RN., & Joanne Williams, BSN. (1989). Reduced Incident Light Incident Light Exposure: Effect on the Development of Retinopathy of Premature in Low Birth Weight infants.

Bassiouny, MR. (1996). Risk factors associated with retinopathy of prematurity: a study from Oman. J of Tropical Pediatrics, 42(6):355-8.

Brown, DR., Milley., Rioepi, UJ., & Biglan, AW. (1997). retinopathy of prematurity, Risk factors in a five year cohort of critically. Am j Dis

Child, 141(2), 154-160.

Brunner-Di., Pietro, D., Bossi, E., & Koerner, F., (1995). Screening for retinopathy of prematurity after surfactant treatment. European Journal of Pediatrics, 154(9 suppl 4):S90-94.

Charles, J., Ganthier, R., & Appiah, A., (1991) Incidence and characteristics of retinopathy of prematurity in a low-income inner-city population. Ophthalmology, 98:14-17

C. Gregory Keith., & Lex W. Doyle. (1995). Retinopathy of prematurity in Extremely Low Birth Weight Infants. Pediatrics, 95(1), 42-45.

Cohen, K., & Byrne, S. (1989). The role of the nurse in assisting with eye examinations on premature infants. Neonatal Network, 8(2), 31-35.

Cooke, RW. (1996). Improved outcome for infants at the limits of viability, European Journal of Pediatrics, 155(8), 665-667.

Fellows, RR., Mc, Gregor ML., & Bremen, (1995). retinopathy of prematurity in discordant twins. J Pediatr Ophthalmol Strabismus, 32:86-88.

Fielder, A., Shaw, D., Robinson, J., & Ng,

Y. (1992). Natural history of retinopathy of prematurity: a prospective study. Eye, 6:233-242.

Gallo, JE., Jacobson, L., & Broberger, U., (1993). Perinatal factors associated with retinopathy of prematurity. Acta Paediatrica, 82:829-834.

Gardner, S., & Hagedorn, M., (1990). Physiologic sequelae of prematurity: The nurse practitioner's role. Retinopathy of prematurity. Journal of Pediatric Health Care, 4(2), 72-76.

George, D., Stephen, S., Fellows, R., & Bremer, D. (1988). The latest on retinopathy of prematurity. MCN, 13, 254-258.

Glass, P., Avery, G., Subramanian, K., Keys, M., Sostek, A. & Friendly, D. (1985). Effect of bright light in the hospital nursery on the incidence of retinopathy of prematurity. The New England Journal of Medicine, 317 (7), 401-404.

Hall, JG., Freedman, SF., & Kylstra, JA. (1995) Clinical course and systemic correlates of retinopathy of prematurity in quintuplets. Am J Ophthalmol, 119: 658-660.

Hesse, L. (1997). Blood transfusion, Iron Load and

retinopathy of prematurity. *European Journal of Pediatric*, 156(6):465-70.

Holmes, JM., Leske, DA., Zhang, S., (1997). The effect of raised inspired carbodioxide on normal retinal vascular development in the neonatal rat. *Current Eye Research*, 16(1):78-81.

Lucey, J, Dangman, B. (1984). A reexamination of the role of oxygen in retrolental fibroplasia pediatrics, 73:82-96.

Maheshwari, R., Kumar, H., Paul, VK., Singh, M., Deorari, AK., & Tiwari HK. (1996). Incidence and risk factors of retinopathy of prematurity in a tertiary care newborn unit in New Delhi. National Medical Journal of India, 9(5), 211-214.

Noell, WK., Walker, VS., & Kang, BS. (1966). Retinal damage by light in rats. Invest Ophthalmol Vis Sci (5):450-473

Palmer, J., Flynn, J., Hardy, R., (1991) The Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity Group Incidence and early course of retinopathy of prematurity. Ophthalmology, 98:1628-1640.

Patz, A., Hoeck, LE., dela, Crug, E. (1952) Studies

on the effect of high oxygen administration in retrolental fibroplasia. Am J Ophthalmol 35:1248-1252.

Porat, R. (1984). Care of the infant with retinopathy of prematurity. Clinics of Perinatology, 11(1), 123-151.

Riley, PA., & Slater, TF. (1969) Pathogenesis of retrolental fibroplasia. Lancet ii:265.

Ronit, Friling., Shirlery, D., Rosen, MA., Tova, Monos., Michael, Karplus., and Yuval, Yassur. (1997). Retinopathy of Prematurity in Multiple-Gestation Very Low Birth Weight Infants. Journal of Pediatric Ophthalmology & Strabismus, 34(2), 96-100.

Schaffer, DB., Palmer, EA., Plotsberg, DF., et al(1993) Prognostic factors in the natural course of Retinopathy of prematurity. Ophthalmology , 100:230-237.

Shapiro, c., (1986) Retrolental fibroplasia:What we know and what we don't know. Neonatal Network, pp. 34-45.

Teng, RJ. Wu , TJ., Yan, KI. (1997). Retinopathy of prematurity in very-low-birthweight neonates:

epidemiology and risk factors. Chung-Hua Min Kuo Hsiao Erh Ko I Hsueh Hui Tsa Chih , 38(5), 370-374.

Teoh, SL., Boo, NY., Ong, LC., Nyein, MK., Lye, MS., & Au, MK. (1995). Duration of Oxygen therapy and exchange transfusion as risk factors associated with Retinopathy of prematurity in very-low-birthweight infants. Eye, 9(Pt6), 733-737.

Termote, J., Schalijs-Delfos, NE., Cats, BP., Wittebol-Post, D. Hoogervorst, BR., Brou, Wers, HA. (1996). Less severe retinopathy of prematurity induced by surfactant replacement therapy. Acta Paediatrica, 85(12), 1491-1496.

Terry, TL. (1942) Extreme prematurity and fibroblastic overgrowth of persistent vascular sheath behind each crystalline lens, I: preliminary report. Am J Ophthalmol, 25, 203-204.

Terry, TL. (1943) Fibroblastic overgrowth of persistent tunica vasculosa lentis in premature infants. II: report of cases-clinical aspects. Arch Ophthalmol, 29:36-53.

The Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity. (1984). An international

- classification of retinopathy of prematurity. Arch Ophthalmol, 25, 203-204.

The Italian ROP study group. (1997). Italian multicentre study on retinopathy of prematurity. European Journal of Pediatrics, 156(12): 934-4.

Valentine, P. , Jackson, C. , Kalina, R. & Woodrum D. (1989). Increased survival of low birth weight infants: impact on the incidence of retinopathy of prematurity, 84:442-445.

