



私立中山醫學院臨床醫學研究所碩士論文

論文題目：油症兒生理發展之追蹤研究

指導教授： 周明智 教授

口試委員： 李孟智 副教授

郭育良 教授

研究生： 賴德仁 (R85101)

中華民國 87 年 6 月

8

2

0006

R  
008-8  
5922  
授權書

(博碩士論文)

本授權書所授權之論文為本人在中山醫學院醫學研究所  
組 86 學年度第 2 學期所撰 碩士學位論文。

論文名稱：油症兒生理發展之追蹤研究

同意  不同意  
本人具有著作財產權之論文摘要，授予國家圖書館、本人畢業學校及行政院  
國家科委並與該單位之  
網路，並與該單位  
或紙本重製發行。

同意  不同意  
本人具有著作財產權之論文全文資料，授予行政院國家科委並與該單位  
本資料中心組服務。本論文之研究報告及全文資料，以微縮、博碩士論文  
至國民小學圖書館，製成光碟、重製、發行及學術研究利用均為無償。

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，不限時間與地域，惟每人一份為限。

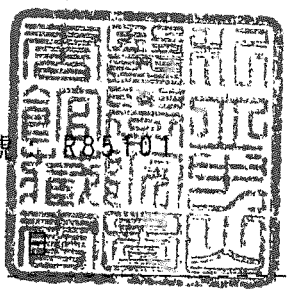
上述授權內容均無須訂立讓與及授權契約書。依本授權之發行權為非專屬性發行  
權利。依本授權所為之收錄、重製、發行及學術研究利用均為無償。

指導教授姓名：周明智

研究生簽名：賴德仁  
(親筆正楷)

學號

日期：民國 87 年 6 月 22



- 備註：1. 上述同意與不同意之欄位若未勾選，本人同意視同授權。  
2. 授權第二項者，請再交論文一本予承辦人員。  
3. 本授權書已於民國 85 年 4 月 10 日送請著委會修正定稿。

參考用音恕不外借



# 簽署人須知

1. 依著作權法之規定，任何單位以網路、光碟與微縮等方式整合國內學術資料，均須先取得著作財產權人之授權，請分別在三種利用方式的同意欄內勾選並填妥各項資料。屬專利權之授權，是指被授權人所取得的權利並非獨占性的使用權，授權人尚可就其專利權之其他權利與義務；屬專利權之授權，是指被授權人所取得的權利並非獨占性的使用權，授權人尚可就其專利權之其他權利與義務。
2. 依著作權法之規定，任何單位以網路、光碟與微縮等方式整合國內學術資料，均須先取得著作財產權人之授權，請分別在三種利用方式的同意欄內勾選並填妥各項資料。屬專利權之授權，是指被授權人所取得的權利並非獨占性的使用權，授權人尚可就其專利權之其他權利與義務。
3. 依著作權法之規定，任何單位以網路、光碟與微縮等方式整合國內學術資料，均須先取得著作財產權人之授權，請分別在三種利用方式的同意欄內勾選並填妥各項資料。屬專利權之授權，是指被授權人所取得的權利並非獨占性的使用權，授權人尚可就其專利權之其他權利與義務。
4. 依著作權法之規定，任何單位以網路、光碟與微縮等方式整合國內學術資料，均須先取得著作財產權人之授權，請分別在三種利用方式的同意欄內勾選並填妥各項資料。屬專利權之授權，是指被授權人所取得的權利並非獨占性的使用權，授權人尚可就其專利權之其他權利與義務。
5. 依著作權法之規定，任何單位以網路、光碟與微縮等方式整合國內學術資料，均須先取得著作財產權人之授權，請分別在三種利用方式的同意欄內勾選並填妥各項資料。屬專利權之授權，是指被授權人所取得的權利並非獨占性的使用權，授權人尚可就其專利權之其他權利與義務。

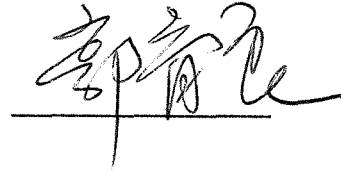
研究生姓名： 賴德心 聯絡電話： 04-2393981  
地址： 台中市太原路三段1142號

本論文為中山醫學院授與醫學碩士學位之必備條件之一，  
經中山醫學院臨床醫學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

國立成功大學環境醫學研究所教授

郭育良 教授




私立中山醫學院臨床醫學研究所副教授

李孟智副教授



私立中山醫學院臨床醫學研究所教授  
(論文指導教授)

周明智教授



中華民國八十七年六月

學生賴德仁論文題目為油症兒生理發展之追蹤研究，其論文已經中山醫學院臨床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：周明智教授

簽名：周明智

中華民國八十七年六月

# 油症兒生理發展之追蹤研究

## Longitudinal study on physical development of Yucheng children

### 中文摘要

本研究是探討母親多氯聯苯中毒後所生之小孩(簡稱油症兒)之生理發展情形。研究對象是 118 名油症兒，而且每名油症兒配以一名同性別、年齡、居住環境、家庭社經地位及母親年齡相似之對照兒。研究時間是從 1992 年至 1997 年間，除了 1996 年未做外，研究小組之成員均每年親自去各地衛生所替油症兒及其對照兒做詳細的身體檢查及最近半年內兒童健康史之調查。

研究結果發現隨著年齡之增長，油症兒已較不易罹患感冒及中耳炎，油症兒之身高與體重均比對照兒稍矮與稍輕，尤其女性油症兒在身高與體重之發展更是明顯地低於對照兒；另外男性油症兒的陰莖長度在 11 歲時顯著地較其對照兒短。這些發現可能與多氯聯苯會影響免疫機轉、影響鈣化及生長激素，及其具有促進女性荷爾蒙及抗男性荷爾蒙之作用有關。本研究結論為先天性多氯聯苯中毒對油症兒某些生理發展俱有長期之影響，故仍應持續追蹤研究。

Keywords: Congenital PCBs intoxication, Yucheng children, Physical  
development

## 英 文 摘 要

The purpose of this longitudinal study was to investigate the physical development of children (Yucheng children) born to mothers who were poisoned by polychlorinated biphenyls (PCBs) in the late 1970s. In 1985, 118 Yucheng children and controls, matched for sex, age, residence, and parents' socioeconomic status, were recruited for this long-term follow-up study after an initial examination. We examined their physical development annually from 1992 to 1997, except 1996.

Compared to matched controls, Yucheng children had more episodes of getting cold or otitis media, but became unremarkable when they grew up. Besides, Yucheng children were shorter and had lower body weight, and the differences were significant in female Yucheng children. Male Yucheng children had shorter penile length. These results could be explained by that PCBs may suppress immunity, calcification and growth hormone, and PCBs has the estrogenic and antiandrogenic effects.

In conclusion, PCBs has a long-term adverse effects on some aspects of physical development among Yucheng children, which deserves further attention and follow-up.

# 前 言

多氯聯苯( polychlorinated biphenyls, 簡稱 PCBs )是人工合成的化學物質,係由兩個相連接的苯環上含有 1 至 10 個氯離子。PCBs 的生產始於 1920 年代,由於其高沸點及對熱穩定並可耐強酸、強鹼及其他化學物質,故在 1930 年起人類廣泛使用 PCBs 於工業用途,例如當作熱媒、絕緣油、塗料、印刷油墨及農藥效力延長劑等。直到 1966 年 Jensen 等人(1,2)發現 PCBs 存在魚、鳥的組織及人的頭髮後,人類才警覺到 PCBs 對環境的污染問題。PCBs 可經食物鏈及生物濃縮而吸收入人體,由於 PCBs 難溶於水、而易溶於脂肪,經人體吸收後,分佈於全身含脂肪的組織,少量經肝膽排入腸道,大部份再被吸收,因此不易被排出體外,而易造成持續性傷害(3)。PCBs 亦可經由胎盤及母乳而傳遞到嬰幼兒之體內(4,5)。在美國所報導之最高劑量的 PCBs 中毒事件則因攝取魚類而導致(6)。

自從 1920 年開始合成 PCBs 以來,國際上已發生兩次大量 PCBs 中毒事件,其中 1968 年日本九州福岡曾發生 PCBs 中毒事件,稱為 Yusho (rice oil disease),受害人數達 1684 人(7)。1978 及 1979 年台灣台中、彰化一帶的 PCBs 中毒事件,稱為油症(Yucheng),受害人數達 2061 人(8)。這兩起事件皆肇因於服用被 PCBs 污染的米糠油所引起的疾病。台灣 PCBs 中毒事件,引發台灣及世界各學術界的注意,主要乃是其中毒劑量之大,為他處所無,因此長期追蹤這些油症病患,以明瞭這些工業毒物在人體內之長短期致病機轉、長期對後代子孫的深遠影響



及其因應之道，目前已成爲全世界學術界注目的焦點。

在美國曾發現多量攝食大湖區(Great Lakes)受 PCBs 中毒魚類之母親所生之小孩，其出生之體重較輕，頭圍亦較小之情形(9)。Rogan 等(10)對臺灣中毒母親所生平均 31 個月之 115 名小孩(即油症兒)所作之研究發現，油症兒出生時體重較輕、有色素沉著、結膜炎、指甲變形及已有牙齒；身體檢查發現油症兒身高較矮、體重較輕且仍有牙齦肥厚及腫大、皮膚色素沉著及指甲變形，另外病史上則呈現較多之氣管炎。朱等(11)在 1991 年對 56 對平均 9 歲之油症兒及其對照兒之研究發現，油症兒呼吸道感染之機會仍較多且較常有中耳炎，其身高仍顯著偏矮，但體重與其對照兒相比已無顯著差異。我們前幾年之研究結果(12)亦與朱之結果相似。除了追蹤油症兒之生理發展外，從 1985 年以來我們也長期追蹤油症兒智能與行爲發展，發現油症兒之智能發展較對照兒差，且在行爲上有較多的問題(13-21)。

我們從 1992 年以來即長期追蹤油症兒及其對照兒之生理發展，由於這些小孩已陸續進入青春期的，所以此篇論文是針對這幾年來之追蹤研究進行分析探討，以明瞭油症兒及其對照兒之生理發展有何差異。本研究之虛無假設是油症兒及其對照兒在生理發展上並無差異。

# 材料與方法

## 一、研究對象

1979 年政府公佈 PCBs 中毒事件時，曾呼籲可能中毒者前往當地衛生局、所登記，免費接受檢驗與治療。該資料由行政院衛生署防疫處蒐集管理。本研究小組由該處獲得資料，至 1985 年 3 月底為止油症兒共有 86 名，1985 年 4 月，美國環境衛生科學院(National Institute of Environmental Health Science; NIEHS)研究小組來台，負責蒐集有關油症兒生理層面的資料，當他們做田野調查時，本研究小組也隨同到各地衛生局、所並與當地有關的人員建立關係，了解當地的社會、文化背景，並在確認油症兒的人數和蒐集對照組兒童所需之背景資料。結果發現有不少油症兒並未被列入官方的資料內，至 1985 年 7 月底，我們查出另有 32 名油症兒。本研究第一次田野調查工作從 1985 年 9 月間開始實施，當時僅做智能與行為發展之追蹤研究，我們獲得 118 名母親中毒後所生之油症兒的父母同意參與我們的研究。118 名油症兒中，每一名油症兒均配以一名對照兒。對照兒之選擇條件如下：(1)確知母親於懷孕前、懷孕及哺乳時期未曾攝食經 PCBs 污染過的米糠油，孩子亦未曾攝食該米糠油。(2)同性別。(3)年齡相似(若 12 個月以下的兒童，其出生日不得早或晚於油症兒 15 天；12 個月以上的兒童，其出生日與油症兒不得超過 1 個月。(4)母親間年齡的差距不得超過 3 歲。(5)家庭社經地位指數(socioeconomic status score，以下簡稱 SES)，油症兒與其對照兒雙方得分差距不得大於 1 分。SES 是以父母親的教

育程度和雙親職業較高職位者為計算基礎，此三變因的總和計算。其給分的標準為教育程度：研究所以上為 5 分，大專為 4 分，高中(職)為 3 分，國中為 2 分，小學或未就學為 1 分。職業：專業類為 5 分，次專業類為 4 分，熟練技術類為 3 分，次熟練技術類為 2 分，一般勞力、勞工類為 1 分。三者合併，家庭的 SES 指數最高為 15 分，最低 3 分。(6)居住在同一鄰，若同鄰中無法找到適當的對照兒，則在接連的鄰內找尋。(7)若油症兒在上托兒所、幼稚園或小學，則在同一機構同班中，選出符合上述條件之對照兒。每一位油症兒均依上述條件選出三位對照兒，再由同一位助理親自訪問這三家，按家長對本研究的了解及合作態度，選出最符合條件的對照兒。在 1997 年因研究經費有限，所以只選取偶數歲數之油症兒及其對照兒，即只選取半數樣本進行調查。

## 二、研究時間

在 1985 年至 1991 年間我們僅做智能與行為發展之追蹤研究，從 1992 年至 1997 年間，除了 1996 年未做外，研究小組之成員均每年親自去各地衛生所替油症兒及其對照兒做詳細的身體檢查。

## 三、研究工具及研究步驟

身體檢查方面，由經過訓練的主治醫師及助理，前往各地衛生所，作以下之檢查，而這些檢查者並不知道檢查對象是油症兒或對照兒。

1. 兒童健康史之調查：由醫師詢問其主要照顧者，以調查其最近半年內，得過感冒、肺炎或氣管炎、氣喘、中耳炎或耳流膿、積水、耳膜破洞、腸胃炎或腹瀉、腦膜炎、皮膚生痂、過敏性鼻炎之次數，看醫生次數及住院次數。
2. 生長發育之評估：
  - (1) 體重及身高：由受過訓練之助理，用同一身高、體重計測量，體重量到 0.1kg，身高則量到 1mm。
  - (2) 頭圍：由受過訓練之助理，用固定之皮尺測量 3 次，以其平均值為最後之結果。
3. 一般身體檢查：由主治醫師作詳細之身體檢查。另外檢查其第二性徵之發育，依照 Tanner's staging system(22)，男孩依據其睪丸及陰毛之發育，女孩則依據其乳房及陰毛之發育判定為第一至第五期。我們使用固定的尺測量男孩陰莖(penis)之長度(從恥骨到龜頭)，可量到 1 mm。

#### 四、統計分析

以上身體檢查之資料存於 data base 或 PE2 之檔案中，並利用 SPSS 程式進行統計分析。統計之方法如下：

1. Mann-Whitney test：比較油症兒與其對照兒最近半年內得過感冒、肺炎或氣管炎、氣喘、中耳炎或耳流膿、積水、耳膜破洞、腸胃炎或腹瀉、

腦膜炎、皮膚生癩、過敏性鼻炎之次數，看醫生次數及住院次數，另外比較 Tanner's stage 也用此統計方法。

2. Group t-test：比較油症兒與其對照兒身高、體重、頭圍與男孩陰莖之長度。
3. 用以上之統計方法來分析每年度之結果並另作個別年齡之比較，以上兩者再依其男、女之性別作比較。
4. Alpha 值訂為 0.05，也就是說 P 值小於 0.05 即訂為有顯著差異。

## 結 果

自 1992 年到 1997 年接受身體檢查之油症兒及其對照兒之人數如表 1，1996 年未作，1997 年因經費之關係而只選出一半之人數作身體檢查。

所作之結果如下：每年度所作之個案數如表一。

由於兒童健康史之調查僅在半年內感冒次數及半年內中耳炎次數較多，其餘各項在油症兒及其對照兒均很少見，所以只列出以上兩種之結果。

### (一) 半年內感冒次數：

(1) 每年度之比較：油症兒與其對照兒兩者均無顯著差異，油症兒僅在 1995 年稍多( $P=0.013$ )(表 1)。

男、女再個別比較：男、女油症兒與其對照兒兩者均無顯著差異(表 2, 3)。

(2) 依照年齡作比較：油症兒僅在 12 歲時顯著地多於對照兒( $P=0.029$ ) (表 4)。

男、女再個別比較：男性油症兒僅在 11 歲時顯著地多於對照兒 ( $P=0.003$ )，女性油症兒則在 15 歲時顯著地多於對照兒( $P=0.018$ ) (表 5, 6)。

### (二) 半年內中耳炎次數：

(1) 每年度之比較：除了在 1992 及 1993 年油症兒顯著地多於其對照

兒外( $P=0.016, 0.044$ )，其餘年度則無顯著差異(表 7)。

男、女再個別比較：男、女油症兒與其對照兒兩者均無顯著差異(表 8, 9)。

(2) 依照年齡作比較：油症兒僅在 8 及 12 歲時顯著地多於對照兒 ( $P=0.022, 0.013$ )(表 10)。

男、女再個別比較：男性油症兒與其對照兒無顯著差異，女性油症兒僅在 8 及 12 歲時顯著地多於對照兒( $P=0.037, 0.035$ ) (表 11, 12)。

### (三) Tanner's stage :

(1) 每年度之比較：油症兒與其對照兒僅在 1997 年有顯著差異(表 13)。

男、女再個別比較：只有女性油症兒在 1997 年與其對照兒有顯著差異外( $P=0.035$ )，其餘年度則無顯著差異(表 14, 15)。

(2) 依照年齡作比較：均無顯著差異(表 16)。

男、女再個別比較：均無顯著差異(表 17, 18)。

### (四) 身高：

(1) 每年度之比較：油症兒與其對照兒兩者均無顯著差異(表 19)。

男、女再個別比較：只有女性油症兒在 1995 及 1997 年較其對照兒顯著地矮外( $P=0.017, 0.016$ )，其餘年度則無顯著差異(表 20, 21)。

(2) 依照年齡作比較：油症兒有比其對照兒較身高矮之趨勢，尤其年齡在 8、12 及 13 歲更是顯著( $P$  值分別為 0.016, 0.034 及 0.042) (表 22)。

男、女再個別比較：男性皆無顯著差異，但女性則在 10, 12, 13 及 16 歲有顯著差異( $P$  值分別為 0.040, 0.012, 0.018, 0.023) (表 23, 24)。

#### (五) 體重：

(1) 每年度之比較：油症兒與其對照兒兩者均無顯著差異(表 25)。

男、女再個別比較：均無顯著差異(表 26, 27)。

(2) 依照年齡作比較：油症兒有比其對照兒體重較輕之趨勢，尤其年齡在 8、9 歲更是顯著( $P$  值分別為 0.011, 及 0.006) (表 28)。

男、女再個別比較：男性皆無顯著差異，但女性則在 8, 9 及 12 歲有顯著差異( $P$  值分別為 0.032, 0.007, 0.033) (表 29, 30)。



## (六) 頭圍：

(1) 每年度之比較：油症兒與其對照兒兩者均無顯著差異(表 31)。

男、女再個別比較：均無顯著差異(表 32, 33)。

(2) 依照年齡作比較：均無顯著差異(表 34)。

男、女再個別比較：均無顯著差異(表 35, 36)。

## (七) 男孩陰莖之長度：

(1) 每年度之比較：油症兒僅在 1992 年顯著地較其對照兒短( $P=0.000$ )

(表 37)。

(2) 依照年齡作比較：油症兒在 11 歲顯著地較其對照兒短( $P=0.019$ ) (表

38)。

## (八) PCBs 濃度與生理發展：

到目前為止，我們從加拿大的共同研究者 Dr. Ryan 處獲得 45 名油症兒之 1991 年血清中 total PCBs 及其衍生物之濃度，其 total PCBs、2, 3, 4, 7, 8-pentachloro-dibenzofuran(PCDF) 及 1, 2, 3, 4, 7, 8-hexachloro-dibenzofuran(HxCDF) 之中位值濃度各為 5.7ppb、185ppt、424ppt，10 名對照兒混合血清中之相對濃度是 0.56ppb、19ppt、23ppt，由以上資料顯示經過 13 年後的油症兒組在血清濃度上仍高於其對照組 10 至 20 倍，但經檢定後，這三種濃度均與體重、身高、頭圍及男孩陰莖之長短無關。

## 討 論

由以上之結果可知油症兒比其對照兒有稍多的感冒及中耳炎次數，感冒次數在 12 歲時達顯著差異，中耳炎次數則在 8 及 12 歲時達顯著差異。我們另一位共同研究者趙文元醫師曾在 1993 年對 103 個油症兒及 96 個對照兒做耳鼻喉科之檢查(23)，他的結果與我們的結果類似，他發現油症兒顯著地易罹患中耳疾病，而且罹患中耳疾病的油症兒其血清中之 2, 3, 4, 7, 8- PCDF 及 1, 2, 3, 4, 7, 8- HxCDF 較沒有罹患中耳疾病的油症兒高。

文獻(24)顯示動物懷孕而正好在器官衍生階段暴露於 tetrachloro-dibenzodioxin (TCDD) 及相關之化學物質會抑制體液性及細胞性免疫(humoral and cell-mediated immunity)。此外，動物暴露於 TCDD 而造成免疫被抑制時，常易感染細菌或病毒[例如 *Salmonella bern*(25, 26)，*Streptococcus pneumoniae*(27)，*Herpes simplex*(28)及 *Influenza A*(29)]。呂在 1985 年(30)發表台灣之油症病患血中有較低之 IgA 及 IgM。張在 1980(31)年曾提到台灣多氯聯苯中毒的人其血清中  $\alpha$  2 球蛋白稍增，但  $\gamma$  球蛋白則稍減，他懷疑是體液性免疫之抑制所致。至於對油症兒的免疫功能研究方面，藍在 1990 年(32)發表對台灣 19 位油症兒及 32 位對照兒在中毒 7-9 年後之免疫功能，發現無明顯差別；但藍所作的樣本數較少，且未抽血檢查血中 PCB 及其衍生物之濃度，所以其結果在統計上較無意義。除了免疫之原因外，另外也可能是先天性 PCBs 中毒而導致耳部結構畸形(例如歐氏管太窄而易因上呼吸道感染而阻塞)，

而容易罹患中耳炎。縱使油症兒有較易罹患感冒及中耳炎之傾向，但似乎隨著年齡之增長，彼此之差異漸不顯著，這可能意謂著油症兒之免疫功能有逐漸恢復之傾向。

有很多的証據可証實多氯聯苯會影響胎兒及小孩之成長，例如出生體重較輕 (9, 10, 33, 34, 35, 36)及頭圍較小 (9,33)。本研究之油症兒之身高比對照兒矮，體重比對照兒輕，雖然影響生長之因素有社經狀況、營養狀態、罹患疾病及遺傳因素等 (37)，但在我們事先謹慎選擇對照兒後，似可排除社經狀況及營養狀態之影響；我們也測量油症兒之父母與其對照兒之父母之身高作比較，兩者並無顯著差異，所以應可排除遺傳之影響。過去我們對油症兒一系列的認知、行為發展之研究顯示他們呈現較多的行為問題及較高的活動量 (13 - 21)，這些因素是否與生長有關？油症兒從小即有較多之上呼吸道感染及中耳炎，是否也會影響生長？目前學者們認為可能是 PCBs 造成之鈣化不良或生長激素之影響所致(37, 38, 39)。另外本研究顯示女性油症兒之身高與體重與其對照兒較有差異，是否是女性較早進入青春期所致？我們需要繼續追蹤以了解男性之情形。

本研究發現男性油症兒之陰莖在 11 歲顯著地較其對照兒短，到底 PCBs 是否會影響性腺、性器官之發育？目前仍僅只於動物研究階段，動物研究(40)發現 PCBs 會降低雌猴和雌貂之黃體素，破壞雄猴和雄鼠之睪丸。大部份之研究是讓動物直接中毒，Sager(41)則做一個雌鼠在哺乳期中毒經母乳傳給其下

一代雄鼠之研究，發現其下一代雄鼠之生殖能力較差；解剖時發現前列腺明顯減小且發育不良；有些雄鼠之貯精囊較小，而其睪丸則明顯增大。Sager(41)認為可能是 PCBs 誘導肝臟微粒體酵素 (hepatic microsomal enzyme)，而影響類固醇(steroid)之平衡所致。藥理學和組織學之研究(42-47)均可證實 PCBs 會誘導動物或人體肝臟微粒體酵素，如此而影響荷爾蒙之代謝，而具有促進女性荷爾蒙(estrogenic and estradiol - potentiating action) 及抗男性荷爾蒙之作用。我們也發現在 14-15 歲之男性油症兒血清中之雌二醇(estradiol) 亦顯著地高於其對照兒，這樣的結果與動物之研究結果相似，所以男性油症兒之陰莖較其對照兒短之原因可能就是 PCBs 之促進女性荷爾蒙及抗男性荷爾蒙之作用。

在高濃度的 PCBs 暴露中，人體之 PCBs 及 PCDFs 之半衰期約為 2 年半至 3 年，在中等濃度的 PCBs 暴露中，人體之 PCBs 及 PCDFs 之半衰期約為 7 至 10 年(48)。依此理論，1982 年以後出生之油症兒之血清內 PCBs 及 PCDFs 之濃度應較低，所以可能較不影響其生理發展。針對此，我們再分兩組，第一組為 1978 年至 1981 年出生之油症兒及其對照兒，第二組為 1982 年至 1985 年出生之油症兒及其對照兒，結果發現第一組之油症兒與其對照兒在以上各項生理發展之差異與第二組及全部之油症兒及其對照兒之差異並無特別之處，也就是說較早出生之油症兒與較晚出生之油症兒之各項生理發展並無明顯差異，原因可能是油症兒的母親過去均暴露在高濃度的 PCBs 及 PCDFs 中，而 PCBs 及 PCDFs 則

長期堆積在母親之脂肪內，而與血液中之 PCBs 及 PCDFs 達成長久之穩定平衡。也就是說長期母親血液中 PCBs 及 PCDFs 之濃度均頗高，所以不管早期或晚期出生之油症兒，PCBs 及 PCDFs 對其生理發展之影響是一樣的。

本研究的缺點是由於經費、分析技術與人力之限制，所以無法長期而全面地分析 PCBs 及 PCDFs 之濃度，因此未來我們將申請更多之計劃與經費，並與我們的共同研究者一起在國內分析 PCBs 及 PCDFs 之濃度；另外，長期追蹤下來，個案漸漸長大，配合度越來越差，鑑於此我們不僅與衛生處、各縣市衛生局及各地衛生所保持聯絡外，也常與這些個案及個案的父母親聯繫，所以 13 年研究下來仍能追蹤到七成之個案。

本研究的特色在於這是一個長期有計劃地對先天 PCBs 中毒母親所生之小孩的長期追蹤研究，過去的研究僅只於動物之研究或僅做中毒較輕之個案研究，而同樣大量中毒的日本則僅有零星之發表。雖然 PCBs 在 1970 年代已停產，但由於其半衰期長及處理不易，所以仍大量存在於生態循環中，而與其結構相似但毒性更強之戴奧辛(Dioxin)也有上述之問題，世界日趨嚴重之環保問題已是生活在地球村之全人類責無旁貸之課題，而本研究之結果更可提供世界各國環保人士重要之參考。

我們的研究發現油症兒之身高與體重與其對照兒較有差異，現在這些油症兒及其對照兒正值青春期的(年齡 13-20 歲)，是不是所有研究對象經過青春後，我們的所見會有所不同？從本研究之結果或許我們可以預期油症兒之免

疫功能會漸漸改善而較少罹患感冒及中耳炎，其身高及體重會漸漸迎頭趕上，至於男性油症兒之陰莖是否仍較短，目前實在難以預料。一件不小心之工業災害竟然影響這麼長遠，甚至於影響第二代之身體及精神之發展，所以我們必須繼續追蹤以明瞭先天性 PCBs 中毒對生長發育及精神發展之影響，以明瞭這些工業毒物在人體內之長短期致病機轉、對後代子孫的深遠影響及其因應之道。

## 參 考 文 獻

1. Jensen S: A new chemical hazard. *New scient* 1966; 32: 612.
2. Jensen S, Johnels AG: DDT and PCB in marine animals from Swedish water. *Nature* 1969; 224: 247-285.
3. De Voogt P, Brinkman UA: Production, properties and usage of polychlorinated biphenyls. In Kimbrough RD, Jensen AA eds: *Halogenated biphenyls, terphenyls, naphthalenes, dibenzodioxins and related products* (2nd edition). Amsterdam: Elsevier, 1989: 3-42.
4. Yakushiji J, Watanabe I, Kuwabara K, Tanaka R, Kashimoto T, Kunita N: Postnatal transfer of PCBs from exposed mothers to their babies: influence of breast-feeding. *Arch Environ Health* 1984; 39: 368-375.
5. Jacobson JL, Fein GG, Jacobson SW, Schwartz PM, Dowler JK: The transfer of polychlorinated biphenyls(PCBs) and polybrominated biphenyls(PBBs) across the human placenta and into maternal milk. *Am J Public Health* 1984; 74: 378-379.
6. Schwartz PM, Jacobson SW, Fein G, Jacobson JL, Price HA: Lake Michigan fish consumption as a source of polychlorinated biphenyls in human cord serum, maternal serum and milk. *Am J Public Health* 1983; 73: 293-296.
7. Taki I, Hisanaga S, Amagagase Y: Report on Yusho pregnant women and their fetuses. *Fukuoka Acta Med* 1969; 68: 471-474.
8. Hsu ST, Ma CI, Hsu SKS, et al: Discovery and epidemiology of PCB poisoning in Taiwan. *Am J Indust Med* 1984; 5: 71-79.

9. Fein GG, Jacobson JL, Jacobson SW, Schwartz PM, Dowler JK: Prenatal exposure to polychlorinated biphenyls: effects on birth size and gestational age. *J Pediatr* 1984; 105: 315-320.
10. Rogan WJ, Gladen BC, Hung KL, et al: Congenital poisoning by polychlorinated biphenyls and their contaminants in Taiwan. *Science* 1988; 241: 334-336.
11. Ju SH, Chen YJ, Chen YC, Hsu CC: Follow-up study of growth and physical health of children born to mothers intoxicated by polychlorinated biphenyls.(presented at The Annual Meeting, The American Pediatric Society and the Society for Pediatric Research , May 9-7, 1992, Baltimore, Maryland, U. S. A.)
12. 賴德仁、周文君、朱曉慧、陳信昭、葉宗烈、徐澄清：油症兒生理、精神發展之追蹤研究（一）：第七年田野工作之生理層面所見。中華精神醫學 1993; 7: 29-37。
13. 徐澄清、陳純誠、宋維村等：多氯聯苯兒之智能、行爲發展追蹤研究：第一次田野工作之截斷面所見。中華精神醫學 1988; 2: 26-40。
14. 陳純誠、徐澄清、葉宗烈等：多氯聯苯兒之智能、行爲發展追蹤研究：第二次田野工作所見。中華精神醫學 1988; 2: 257-266。
15. 葉宗烈、徐澄清、陳純誠等：多氯聯苯兒之智能、行爲發展追蹤研究：第二年田野工作綜合所見與比較。中華精神醫學 1988; 2: 172-185。
16. 陳永成，徐澄清，宋維村等：多氯聯苯兒之智能、行爲發展之追蹤研究：



第三年田野工作綜合報告。中華精神醫學 1989; 3: 89-99。

17. Hsu CC, Chen YC, Soong WT, et al: A six-year follow-up study of intellectual and behavioral development of Yucheng (oil disease) children: Cross-sectional findings of the fourth year field work. *Chinese Psychiatry* 1989; 3(Supp 1): 101-111.
18. Chen YC, Yeh TL, Hsu CC: A six-year follow-up study of intellectual and behavioral development of Yucheng (oil disease) children: Cross-sectional findings of the fifth year field work. *Chinese Psychiatry* 1990; 4: 40-51.
19. Chen YC, Guo YL, Hsu CC: The cognitive and behavioral development of children prenatally exposed to polychlorinated biphenyls and contaminants: Sixth-year fieldwork report. *Chinese Psychiatry* 1992; 6: 116-125.
20. Chen YC, Guo YL, Hsu CC, Rogan WJ: Cognitive development of Yu-Cheng ('oil disease') children prenatally exposed to heat-degraded PCBs. *JAMA* 1992; 268: 3213-3218.
21. Lai TJ, Guo YJ, Yu ML, Ko HC, Hsu CC: Cognitive development in Yucheng children. *Chemosphere* 1994; 29: 2405-2411.
22. Tanner JM: *Growth at adolescence*, 2nd ed., Oxford, Blackwell, 1962.
23. Chao WY, Hsu CC, Guo YL: Middle-ear disease in children exposed prenatally to polychlorinated biphenyls and polychlorinated dibenzofurans. *Arch Environ Health* 1997; 52: 257-262.
24. Thomas PT, Hindsill RD: The effect of perinatal exposure to tetrachlorodibenzo -

- p-dioxin on the immune response of young mice. *Drug chem Toxicol* 1979; 2: 77-98.
25. Thigpen JE, Faith RE, McConnell EE, et al: Increased susceptibility to bacterial infection as a sequela of exposure to 2, 3, 7, 8-tetrachlorodibenzo- p -dioxin. *Infect Immunol* 1975; 12: 1319-1324.
  26. Hinsdill RD, Couch DL, Speirs RS. Immunosuppression in mice induced by dioxin (TCDD) in feed. *J Environ Pathol Toxicol* 1980; 4: 401-425.
  27. White KL, Lysy HH, McCay JA, et al: Modulation of serum complement levels following exposure to polychlorinated dibenzo- p -dioxins. *Toxicol Appl Pharmacol* 1986; 84: 209-219.
  28. Clark DA, Sweeney G, Safe S, et al: Cellular and genetic basis for suppression of cytotoxic T-cell generation by haloaromatic hydrocarbons. *Immunopharmacol* 1984; 6: 143-153.
  29. House RV, Lauer LD, Murray MJ, et al: Examination of immune parameters and host resistance mechanisms in B3C3F1 mice following adult exposure to 2, 3, 7, 8-polychlorodibenzo- p -dioxin. *J Toxicol Environ Health* 1990; 31: 203-215.
  30. Lu YC, Wu YC: Clinical findings and immunological abnormalities in Yu-Cheng patients. *Environ Health Perspect*, 1985; 59: 17-29.
  31. 張金堅、陳瑞三、黃伯超、董大成: 多氯聯苯中毒患者之研究: 第一報: 患者之血液檢查。 *臺灣醫誌*, 1980; 79: 304-313。
  32. Lan SJ, Yen YY, Lan JL, Chen ER and Ko YC: Immunity of PCB transplacental

- Yu-Cheng children in Taiwan. *Bull Environ contam Toxicol* 1990; 44: 224-229.
33. Rogan WJ, Gladen BC, Mckinney JD, et al.: Neonatal effects of transplacental exposure to PCBs and DDE. *J Pediatr* 1986; 109: 335-341.
34. 藍守仁、嚴雅音、楊長興、楊俊毓、陳瑩霖: PCBs 經胎盤油症兒的出生體重之研究。高雄醫誌, 1987; 3: 273-282。
35. Rylander L, Stromberg U, Hagmar L: Dietary intake of fish contaminated with persistent organochlorine compounds in relation to low birth weight. *Scand J Work Environ Health* 1996; 22: 260-266.
36. Rylander L, Stromberg U, Hagmar L: Decreased birth weight among infants born to women with a high dietary intake of fish contaminated with persistent organochlorine compounds. *Scand J Work Environ Health* 1995; 21: 368-375.
37. 藍守仁、嚴雅音: PCBs 中毒國小學童生長的研究。高雄醫誌, 1986; 2: 682-687。
38. Yoshimura T, Ikeda M: Growth of school children with polychlorinated biphenyl poisoning or Yusho. *Environ Research* 1978; 17: 416-425.
39. Yamashita F, Hayashi M: Fetal PCB syndrome: clinical features, intrauterine growth retardation and possible alteration in calcium metabolism. *Eiviron Health Perspect* 1985; 59: 41-45.
40. Morrissey RE, Schwetz BA: Reproductive and development toxicity in animals. In: Kimbrough RD, Jensen AA eds. *Halogenated biphenyls, terphenyls, naphthalenes, dibenzodioxins and related products*. 2<sup>nd</sup> ed. Amsterdam: Elsevier.

1989; 201-204.

41. Sager DB: Effects of postnatal exposure to polychlorinated biphenyls on adult male reproductive function. *Environ Research*, 1983; 31: 76-94.
42. Komatsu T, Tanaka K: Shortening of hexobarbital sleeping time and change of serum triglyceride level in chlorobiphenyls-intoxicated rats. *Acta Med Fukuoka* 1971; 62: 35-41.
43. Fujita S, Tsuji H, Kato K, Saeki S, Tsukamoto H: Effect of biphenyl chlorides on rat microsomes. *Acta Med Fukuoka* 1971; 62: 30-34.
44. Hirayama C, Irida T, Yamamoto T: Fine structural changes of liver in a patient with chlorobiphenyls intoxication. *Acta Med Fukuoka* 1969; 60: 455-461.
45. Bitman J, Cecil HC: Estrogenic activity of DDT analogs and polychlorinated biphenyls. *J Agr Food Chem* 1970; 18: 1108-1112.
46. Komatsu T: Estradiol - potentiating action of PCB. *Acta Med Fukuoka* 1972; 63: 374-377.
47. Platonow NS, Funnell HS: Antiandrogenic-like effect of polychlorinated biphenyls in cockerels. *Vet Record* 1967; 88: 545-547.
48. Ryan JJ, Levesque D, Panopio LG, et al: Elimination of polychlorinated dibenzofurans (PCDFs) and polychlorinated biphenyls (PCBs) from human blood in the Yucho and Yu-Cheng rice oil poisonings. *Arch Environ Contam Toxicol* 1993; 24: 504-512.

# (附表：表 1 至表 38)

表 1. 油症兒與對照兒半年內感冒次數之比較

Year	Yucheng(N)	Control(N)	Z	P
1992	110	111	-1.96	0.050
1993	111	111	-1.59	0.113
1994	95	94	-0.23	0.822
1995	83	84	-2.49	0.013*
1997	47	56	-0.95	0.342

N= number, Mann-Whitney test, \*: P<0.05

表 2. 油症兒與對照兒半年內感冒次數之比較(男生部份)

Year	Yucheng(N)	Control(N)	Z	P
1992	58	57	-1.58	0.114
1993	58	57	-1.42	0.155
1994	49	49	-0.54	0.591
1995	42	41	-1.82	0.069
1997	25	23	-0.29	0.769

N= number, Mann-Whitney test

表 3. 油症兒與對照兒半年內感冒次數之比較(女生部份)

Year	Yucheng(N)	Control(N)	Z	P
1992	52	54	-1.15	0.249
1993	53	54	-0.91	0.365
1994	46	45	-0.21	0.836
1995	41	43	-1.69	0.091
1997	22	33	-0.57	0.572

N= number, Mann-Whitney test

表 4. 油症兒與對照兒半年內感冒次數之比較 (依照年齡)

Age	Yucheng(N)	Control(N)	Z	P
7	17	18	-1.22	0.221
8	40	40	-0.18	0.858
9	50	50	-1.16	0.247
10	59	59	-0.10	0.918
11	56	55	-1.80	0.072
12	65	64	-2.18	0.029*
13	57	60	-0.24	0.811
14	42	44	-0.10	0.917
15	30	32	-1.89	0.059
16	18	16	-0.83	0.406

N= number, Mann-Whitney test, \*: P<0.05

表 5. 油症兒與對照兒半年內感冒次數之比較 (依照年齡、男生部份)

Age	Yucheng(N)	Control(N)	Z	P
7	11	11	-1.17	0.242
8	22	22	-0.06	0.952
9	26	27	-0.30	0.767
10	32	32	-0.52	0.603
11	30	31	-2.98	0.003*
12	32	29	-1.72	0.085
13	29	28	-0.65	0.513
14	21	20	-0.53	0.600
15	13	11	-0.69	0.492
16	9	8	-1.44	0.150

N= number, Mann-Whitney test, \*:  $p < 0.05$

表 6. 油症兒與對照兒半年內感冒次數之比較 (依照年齡、女生部份)

Age	Yucheng(N)	Control(N)	Z	P
7	6	7	-0.59	0.552
8	18	18	-0.15	0.883
9	24	23	-1.54	0.123
10	27	27	-0.40	0.689
11	26	24	-0.34	0.737
12	33	35	-1.35	0.177
13	28	32	-0.33	0.740
14	21	24	-0.53	0.595
15	17	21	-2.36	0.018*
16	9	8	-0.15	0.881

N= number, Mann-Whitney test, \*:  $p < 0.05$

表 7. 油症兒與對照兒半年內中耳炎次數之比較

Year	Yucheng(N)	Control(N)	Z	P
1992	110	111	-2.42	0.016*
1993	111	111	-2.01	0.044*
1994	95	94	-0.02	0.988
1995	83	84	-0.46	0.645
1997	47	56	-0.65	0.514

N= number, Mann-Whitney test, \*:  $p < 0.05$

表 8. 油症兒與對照兒半年內中耳炎次數之比較(男生部份)

Year	Yucheng(N)	Control(N)	Z	P
1992	58	57	-1.57	0.116
1993	58	57	-0.99	0.322
1994	49	49	-1.00	0.317
1995	42	41	-0.02	0.986
1997	25	23	-0.69	0.491

N= number, Mann-Whitney test

表 9. 油症兒與對照兒半年內中耳炎次數之比較(女生部份)

Year	Yucheng(N)	Control(N)	Z	P
1992	52	54	-1.83	0.067
1993	53	54	-1.76	0.078
1994	46	45	-0.99	0.323
1995	41	43	-0.61	0.540
1997	22	33	-0.26	0.793

N= number, Mann-Whitney test



表 10. 油症兒與對照兒半年內中耳炎次數之比較 (依照年齡)

Age	Yucheng (N)	Control (N)	Z	P
7	17	18	-0.03	0.976
8	40	40	-2.29	0.022*
9	50	50	-1.33	0.183
10	59	59	-1.65	0.100
11	56	55	-0.60	0.550
12	65	64	-2.48	0.013*
13	57	60	-0.36	0.720
14	42	44	0.00	1.000
15	30	32	-1.38	0.167
16	18	16	-0.94	0.346

N= number, Mann-Whitney test, \*:  $p < 0.05$

表 11. 油症兒與對照兒半年內中耳炎次數之比較 (依照年齡、男生部份)

Age	Yucheng(N)	Control(N)	Z	P
7	11	11	-0.05	0.961
8	22	22	-1.00	0.317
9	26	27	-1.02	0.308
10	32	32	-1.00	0.317
11	30	31	-0.56	0.577
12	32	29	-1.36	0.175
13	29	28	-0.60	0.550
14	21	20	0.00	1.000
15	13	11	-1.09	0.277
16	9	8	0.00	1.000

N= number, Mann-Whitney test

表 12. 油症兒與對照兒半年內中耳炎次數之比較 (依照年齡、女生部份)

Age	Yucheng(N)	Control(N)	Z	P
7	6	7	0.00	1.000
8	18	18	-2.09	0.037*
9	24	23	-0.92	0.356
10	27	27	-1.36	0.174
11	26	24	0.00	1.000
12	33	35	-2.11	0.035*
13	28	32	-1.33	0.182
14	21	24	0.00	1.000
15	17	21	-0.90	0.368
16	9	8	-0.94	0.346

N= number, Mann-Whitney test, \*:  $p < 0.05$

表 13. 油症兒與對照兒 Tanner's stage 之比較

Year	Yucheng(N)	Control(N)	Z	P
1992	110	111	-0.60	0.547
1993	111	111	-1.43	0.152
1994	83	85	-0.67	0.505
1995	71	76	-0.64	0.519
1997	47	56	-2.38	0.017*

N= number, Mann-Whitney test, \*:  $p < 0.05$

表 14. 油症兒與對照兒 Tanner's stage 之比較 (男生部份)

Year	Yucheng(N)	Control(N)	Z	P
1992	58	57	-0.03	0.979
1993	58	57	-1.56	0.119
1994	48	48	-0.26	0.794
1995	42	41	-1.03	0.305
1997	25	23	-1.05	0.294

N= number, Mann-Whitney test

表 15. 油症兒與對照兒 Tanner's stage 之比較(女生部份)

Year	Yucheng(N)	Control(N)	Z	P
1992	52	54	-0.98	0.329
1993	53	54	-0.50	0.614
1994	35	37	-0.50	0.616
1995	29	35	-0.09	0.927
1997	22	33	-2.11	0.035*

N= number, Mann-Whitney test, \*:  $p < 0.05$

表 16. 油症兒與對照兒 Tanner's Stage 之比較(依照年齡)

Age	Yucheng(N)	Control(N)	Z	P
7	17	18	-0.97	0.331
8	40	40	-0.84	0.399
9	50	50	-1.20	0.229
10	53	55	-1.45	0.148
11	51	52	-0.66	0.509
12	60	63	-0.75	0.452
13	53	56	-1.56	0.119
14	39	41	-0.80	0.426
15	30	31	-1.75	0.081
16	17	15	-0.88	0.381

N= number, Mann-Whitney test

表 17. 油症兒與對照兒 Tanner's Stage 之比較(依照年齡、男生部份)

Age	Yucheng(N)	Control(N)	Z	P
7	11	11	-1.00	0.317
8	22	22	-1.43	0.152
9	26	27	-1.73	0.083
10	32	32	-0.78	0.433
11	30	30	-0.56	0.573
12	32	29	-0.14	0.890
13	28	28	-1.02	0.306
14	21	20	-0.24	0.811
15	13	11	-1.45	0.146
16	9	8	-1.04	0.299

N= number, Mann-Whitney test

表 18. 油症兒與對照兒 Tanner's Stage 之比較 (依照年齡、女生部份)

Age	Yucheng(N)	Control(N)	Z	P
7	6	7	0.00	1.000
8	18	18	0.00	1.000
9	24	23	-0.56	0.574
10	21	23	-1.22	0.224
11	21	22	-0.45	0.652
12	28	34	-0.97	0.332
13	25	28	-1.30	0.194
14	18	21	-1.51	0.132
15	17	20	-0.95	0.343
16	8	7	-1.85	0.065

N= number, Mann-Whitney test

表 19. 油症兒與對照兒之身高比較

Year	Yucheng group (N) Mean±S.D.(cm)	Control group (N) Mean±S.D.(cm)	t-value	P
1992	135.30±13.11 (110)	138.06±12.96 (111)	-1.57	0.117
1993	142.48±12.88 (111)	143.74±12.48 (111)	0.74	0.459
1994	147.70±12.16 (95)	150.11±12.08 (94)	-1.37	0.174
1995	150.73±10.72 (83)	153.51±10.68 (84)	-1.67	0.096
1997	159.34± 9.94 (47)	162.02± 8.73 (56)	-1.44	0.153

N= number, group t-test

表 20. 油症兒與對照兒身高之比較(男生部份)

Year	Yucheng group (N) Mean±S.D. (cm)	Control group (N) Mean±S.D. (cm)	t-value	P
1992	134.14±13.07 (58)	136.35±12.06 (57)	-0.94	0.349
1993	141.52±13.36 (58)	142.71±12.50 (57)	-0.50	0.621
1994	148.61±13.57 (49)	150.12±13.15 (49)	-0.56	0.577
1995	153.01±12.43 (42)	154.27±12.78 (41)	-0.46	0.650
1997	164.38±10.30 (25)	168.56± 8.15 (23)	-1.56	0.125

N= number, group t-test

表 21. 油症兒與對照兒身高之比較(女生部份)

Year	Yucheng group (N) Mean±S.D. (cm)	Control group (N) Mean±S.D. (cm)	t-value	P
1992	136.58±13.17 (52)	139.86±13.73 (54)	-1.25	0.212
1993	143.54±12.37 (53)	144.83±12.48 (54)	-0.54	0.591
1994	146.73±10.51 (46)	150.09±10.94 (45)	-1.49	0.139
1995	148.41± 8.14 (41)	152.78± 8.29 (43)	-2.44	0.017*
1997	153.60± 5.53 (22)	157.46± 5.77 (33)	-2.49	0.016*

N= number, group t-test    \*: p<0.05

表 22. 油症兒與對照兒身高之比較(依照年齡)

Age	Yucheng group (N) Mean±S.D. (cm)	Control group (N) Mean±S.D. (cm)	t-value	P
7	120.84± 4.62 ( 17)	122.07± 5.06 ( 18)	-0.76	0.455
8	125.94± 6.59 ( 40)	129.41± 5.94 ( 40)	-2.47	0.016*
9	133.24± 6.84 ( 50)	134.68± 6.47 ( 50)	-1.08	0.281
10	137.64± 7.03 ( 59)	139.95± 7.34 ( 59)	-1.74	0.084
11	143.59± 7.34 ( 56)	145.89± 8.41 ( 55)	-1.53	0.129
12	149.48± 7.02 ( 65)	152.20± 7.35 ( 64)	-2.14	0.034*
13	153.89± 9.70 ( 57)	157.11± 6.85 ( 60)	-2.06	0.042*
14	158.76± 8.17 ( 42)	159.37± 7.46 ( 44)	-0.36	0.718
15	159.59± 6.81 ( 30)	162.65± 7.01 ( 32)	-1.74	0.087
16	161.25± 8.91 ( 18)	165.66± 8.30 ( 16)	-1.49	0.145

N= number, group t-test    \*: p<0.05

表 23. 油症兒與對照兒身高之比較(依照年齡、男生部份)

Age	Yucheng group (N) Mean±S.D. (cm)	Control group (N) Mean±S.D. (cm)	t-value	P
7	121.46± 4.34 ( 11)	122.46± 5.70 ( 11)	-0.61	0.546
8	126.65± 7.17 ( 22)	130.26± 5.96 ( 22)	-1.82	0.076
9	132.80± 6.06 ( 26)	134.66± 6.21 ( 27)	-1.11	0.273
10	137.43± 7.18 ( 32)	138.18± 6.89 ( 32)	-0.42	0.673
11	142.53± 7.30 ( 30)	145.27± 7.93 ( 31)	-1.41	0.164
12	150.62± 8.12 ( 32)	152.01± 7.99 ( 29)	-0.67	0.504
13	154.09±12.55 ( 29)	157.05± 8.40 ( 28)	-1.05	0.299
14	163.49± 8.02 ( 21)	164.92± 6.00 ( 20)	-0.65	0.522
15	163.41± 6.06 ( 13)	168.55± 6.08 ( 11)	-2.07	0.051
16	169.11± 3.22 ( 9)	172.06± 5.38 ( 8)	-1.35	0.203

N= number, group t-test

表 24. 油症兒與對照兒身高之比較(依照年齡、女生部份)

Age	Yucheng group (N)	Control group (N)	t-value	P
	Mean±S.D. (cm)	Mean±S.D. (cm)		
7	119.68± 5.31 ( 6)	120.94± 4.00 ( 7)	-0.48	0.645
8	125.07± 5.88 ( 18)	128.36± 5.91 ( 18)	-1.67	0.103
9	133.71± 6.70 ( 24)	134.70± 6.91 ( 23)	-0.46	0.646
10	137.89± 7.07 ( 27)	142.05± 7.41 ( 27)	-2.11	0.040*
11	144.82± 7.34 ( 26)	146.68± 9.12 ( 24)	-0.79	0.434
12	148.38± 5.67 ( 33)	152.35± 6.90 ( 35)	-2.60	0.012*
13	153.68± 5.63 ( 28)	157.15± 5.29 ( 32)	-2.45	0.018*
14	154.02± 5.03 ( 21)	154.75± 5.02 ( 24)	-0.48	0.633
15	156.68± 5.97 ( 17)	159.56± 5.34 ( 21)	-1.55	0.131
16	153.39± 4.38 ( 9)	159.25± 5.00 ( 8)	-2.56	0.023*

N= number, group t-test \*: p<0.05

表 25. 油症兒與對照兒之體重比較

Year	Yucheng group (N)	Control group (N)	t-value	P
	Mean±S.D. (kg)	Mean±S.D. (kg)		
1992	32.13±10.76 (110)	33.96±10.94 (111)	-1.25	0.211
1993	36.30±11.69 (111)	38.43±11.37 (111)	-1.38	0.169
1994	42.38±13.67 ( 95)	43.03±11.99 ( 94)	-0.35	0.727
1995	43.54±12.10 ( 83)	44.47±10.76 ( 84)	-0.52	0.601
1997	51.28±11.76 ( 47)	52.64± 9.43 ( 56)	-0.64	0.525

N= number, group t-test

表 26. 油症兒與對照兒體重之比較(男生部份)

Year	Yucheng group (N) Mean ± S.D. (kg)	Control group (N) Mean ± S.D. (kg)	t-value	P
1992	31.78 ± 10.32 ( 58)	32.49 ± 10.49 ( 57)	-0.37	0.716
1993	36.44 ± 11.75 ( 58)	37.46 ± 11.51 ( 57)	-0.47	0.640
1994	42.42 ± 12.94 ( 49)	42.29 ± 13.12 ( 49)	0.05	0.961
1995	44.65 ± 12.97 ( 42)	42.66 ± 12.09 ( 41)	0.72	0.472
1997	54.43 ± 13.23 ( 25)	55.24 ± 10.75 ( 23)	0.23	0.816

N= number, group t-test

表 27. 油症兒與對照兒體重之比較(女生部份)

Year	Yucheng group (N) Mean ± S.D. (kg)	Control group (N) Mean ± S.D. (kg)	t-value	P
1992	32.51 ± 11.32 ( 52)	35.51 ± 11.29 ( 54)	-1.36	0.176
1993	36.14 ± 11.73 ( 53)	39.46 ± 11.24 ( 54)	-1.50	0.138
1994	42.33 ± 14.54 ( 46)	43.84 ± 10.72 ( 45)	-0.56	0.574
1995	42.41 ± 11.19 ( 41)	46.19 ± 9.14 ( 43)	-1.69	0.094
1997	47.70 ± 8.82 ( 22)	50.82 ± 8.07 ( 33)	-1.33	0.191

N= number, group t-test



表 28. 油症兒與對照兒體重之比較(依照年齡)

Age	Yucheng group (N)	Control group (N)	t-value	P
	Mean ± S.D. (kg)	Mean ± S.D. (kg)		
7	22.76 ± 4.97 ( 17)	22.64 ± 3.02 ( 18)	0.09	0.929
8	25.01 ± 5.20 ( 40)	28.78 ± 7.48 ( 40)	-2.62	0.011*
9	28.11 ± 6.19 ( 50)	32.26 ± 8.43 ( 50)	-2.80	0.006*
10	32.44 ± 8.33 ( 59)	34.70 ± 9.10 ( 59)	-1.40	0.163
11	37.86 ± 9.67 ( 56)	38.12 ± 9.11 ( 55)	-0.15	0.882
12	40.84 ± 9.14 ( 65)	43.08 ± 9.54 ( 64)	-1.36	0.176
13	48.12 ± 10.70 ( 57)	47.40 ± 9.11 ( 60)	0.39	0.694
14	50.53 ± 8.68 ( 42)	50.57 ± 7.58 ( 44)	-0.03	0.979
15	52.12 ± 9.25 ( 30)	54.19 ± 8.57 ( 32)	-0.91	0.367
16	56.27 ± 13.52 ( 18)	54.42 ± 5.59 ( 16)	0.53	0.599

N= number, group t-test

\*: p<0.05

表 29. 油症兒與對照兒體重之比較(依照年齡、男生部份)

Age	Yucheng group (N)	Control group (N)	t-value	P
	Mean ± S.D. (kg)	Mean ± S.D. (kg)		
7	23.64 ± 5.91 ( 11)	22.72 ± 3.73 ( 11)	0.44	0.668
8	25.73 ± 6.25 ( 22)	29.65 ± 8.67 ( 22)	-1.72	0.094
9	29.00 ± 7.08 ( 26)	31.91 ± 9.06 ( 27)	-1.30	0.198
10	32.66 ± 8.48 ( 32)	35.29 ± 11.43 ( 32)	-1.05	0.299
11	37.54 ± 9.31 ( 30)	37.13 ± 9.45 ( 31)	-0.17	0.865
12	42.28 ± 8.90 ( 32)	41.79 ± 10.72 ( 29)	0.19	0.848
13	47.71 ± 10.22 ( 29)	45.39 ± 11.22 ( 28)	0.82	0.418
14	53.49 ± 8.54 ( 21)	51.04 ± 8.96 ( 20)	0.90	0.376
15	53.92 ± 8.69 ( 13)	57.27 ± 10.51 ( 11)	-0.84	0.410
16	61.62 ± 14.53 ( 9)	54.79 ± 4.30 ( 8)	1.35	0.209

N= number, group t-test

表 30. 油症兒與對照兒體重之比較(依照年齡、女生部份)

Age	Yucheng group (N) Mean±S.D. (kg)	Control group (N) Mean±S.D. (kg)	t-value	P
7	21.17± 2.16 ( 6 )	22.51± 1.63 ( 7 )	-1.25	0.241
8	24.13± 3.51 ( 18 )	27.72± 5.78 ( 18 )	-2.25	0.032*
9	27.15± 5.02 ( 24 )	32.67± 7.80 ( 23 )	-2.87	0.007*
10	32.19± 8.31 ( 27 )	34.00± 5.30 ( 27 )	-0.95	0.347
11	38.22±10.25 ( 26 )	39.40± 8.67 ( 24 )	-0.44	0.661
12	39.45± 9.29 ( 33 )	44.15± 8.44 ( 35 )	-2.18	0.033*
13	48.55±11.35 ( 28 )	49.15± 6.44 ( 32 )	-0.25	0.804
14	47.57± 7.94 ( 21 )	50.19± 6.39 ( 24 )	-1.21	0.234
15	50.75± 9.69 ( 17 )	52.57± 7.12 ( 21 )	-0.65	0.522
16	50.92±10.63 ( 9 )	54.05± 6.93 ( 8 )	-0.73	0.480

N= number, group t-test      \*: p<0.05

表 31. 油症兒與對照兒之頭圍比較

Year	Yucheng group (N) Mean±S.D.(cm)	Control group (N) Mean±S.D.(cm)	t-value	P
1992	52.37± 2.14 (110)	51.77± 5.12 (111)	1.15	0.251
1993	52.02± 2.42 (111)	52.57± 2.11 (111)	-1.82	0.071
1994	53.76± 7.23 ( 95 )	54.35± 8.57 ( 94 )	-0.51	0.614
1995	54.65±10.43 ( 83 )	57.76± 7.51 ( 84 )	0.63	0.528
1997	52.83± 7.78 ( 47 )	54.18± 2.18 ( 56 )	-1.15	0.254

N= number, group t-test

表 32. 油症兒與對照兒頭圍之比較(男生部份)

Year	Yucheng group (N) Mean±S.D.(cm)	Control group (N) Mean±S.D.(cm)	t-value	P
1992	52.45± 1.98 ( 58)	52.52± 1.92 ( 57)	-0.19	0.853
1993	52.25± 2.20 ( 58)	52.72± 2.06 ( 57)	-1.19	0.238
1994	53.51± 7.15 ( 49)	55.13± 9.57 ( 49)	-0.95	0.347
1995	52.48± 2.05 ( 42)	53.89± 7.70 ( 41)	-1.13	0.263
1997	52.28±10.50 ( 25)	55.09± 2.43 ( 23)	-1.30	0.204

N= number, group t-test

表 33. 油症兒與對照兒頭圍之比較(女生部份)

Year	Yucheng group (N) Mean±S.D.(cm)	Control group (N) Mean±S.D.(cm)	t-value	P
1992	52.28± 2.32 ( 52)	50.97± 7.01 ( 54)	1.31	0.197
1993	51.77± 2.64 ( 53)	52.42± 2.16 ( 54)	-1.39	0.167
1994	54.03± 7.38 ( 46)	53.50± 7.34 ( 45)	0.35	0.731
1995	56.87±14.44 ( 41)	53.63± 7.42 ( 43)	1.28	0.205
1997	53.45± 2.39 ( 22)	53.55± 1.76 ( 33)	-0.15	0.879

N= number, group t-test

表 34. 油症兒與對照兒頭圍之比較(依照年齡)

Age	Yucheng group (N) Mean ± S.D.(cm)	Control group (N) Mean ± S.D.(cm)	t-value	P
7	50.12 ± 1.88 ( 17)	49.43 ± 6.39 ( 18)	0.44	0.663
8	50.83 ± 2.11 ( 40)	50.34 ± 6.60 ( 40)	0.45	0.655
9	51.69 ± 1.82 ( 50)	53.14 ± 7.04 ( 50)	-1.41	0.164
10	52.49 ± 6.70 ( 59)	52.95 ± 6.49 ( 59)	-0.38	0.708
11	54.03 ± 9.12 ( 56)	52.44 ± 1.74 ( 55)	1.28	0.205
12	53.44 ± 6.19 ( 65)	53.61 ± 6.15 ( 64)	-0.15	0.878
13	53.32 ± 1.89 ( 57)	54.12 ± 6.31 ( 60)	-0.93	0.354
14	53.59 ± 10.88 ( 42)	53.55 ± 2.09 ( 44)	0.03	0.978
15	53.73 ± 2.29 ( 30)	55.58 ± 8.35 ( 32)	-1.20	0.237
16	56.94 ± 10.84 ( 18)	54.19 ± 2.22 ( 16)	1.05	0.306

N= number, group t-test

表 35. 油症兒與對照兒頭圍之比較(依照年齡、男生部份)

Age	Yucheng group (N) Mean ± S.D.(cm)	Control group (N) Mean ± S.D.(cm)	t-value	P
7	50.51 ± 2.04 ( 11)	51.18 ± 1.83 ( 11)	-0.28	0.425
8	51.10 ± 2.21 ( 22)	52.05 ± 1.60 ( 22)	-1.62	0.113
9	52.17 ± 1.68 ( 26)	54.27 ± 9.37 ( 27)	-1.15	0.261
10	51.93 ± 1.90 ( 32)	53.92 ± 8.62 ( 32)	-1.28	0.210
11	53.72 ± 8.93 ( 30)	52.61 ± 1.59 ( 31)	0.67	0.509
12	52.68 ± 1.81 ( 32)	52.95 ± 2.02 ( 31)	-0.54	0.590
13	53.22 ± 1.88 ( 29)	55.01 ± 9.05 ( 31)	-1.03	0.313
14	51.29 ± 11.19 ( 21)	53.75 ± 2.16 ( 31)	-0.99	0.333
15	53.80 ± 2.24 ( 13)	55.23 ± 2.37 ( 31)	-1.51	0.147
16	55.28 ± 1.39 ( 9)	55.19 ± 2.40 ( 31)	0.09	0.927

N= number, group t-test

表 36. 油症兒與對照兒頭圍之比較(依照年齡、女生部份)

Age	Yucheng group (N) Mean±S.D.(cm)	Control group (N) Mean±S.D.(cm)	t-value	P
7	49.42± 1.43 ( 6 )	46.67± 9.78 ( 7 )	0.73	0.490
8	50.49± 2.00 ( 18 )	48.25± 9.40 ( 18 )	0.99	0.334
9	51.17± 1.86 ( 24 )	51.80± 1.78 ( 23 )	-1.20	0.236
10	53.16± 9.75 ( 27 )	51.80± 1.66 ( 27 )	0.72	0.479
11	54.38± 9.50 ( 26 )	52.21± 1.92 ( 24 )	1.14	0.264
12	54.17± 8.51 ( 33 )	54.15± 8.12 ( 35 )	0.01	0.992
13	53.43± 1.93 ( 28 )	53.33± 1.77 ( 32 )	0.19	0.851
14	55.90±10.31 ( 21 )	53.38± 2.05 ( 24 )	1.10	0.282
15	53.68± 2.39 ( 17 )	55.76±10.25 ( 21 )	-0.90	0.377
16	58.60±15.54 ( 9 )	53.19± 1.58 ( 8 )	1.04	0.328

N= number, group t-test

表 37. 男性油症兒與對照兒陰莖長度之比較

Year	Yucheng group (N) Mean±S.D.(cm)	Control group (N) Mean±S.D.(cm)	t-value	P
1992	3.25± 1.16 ( 57 )	4.15± 1.38 ( 55 )	-3.75	0.000*
1993	3.81± 1.55 ( 56 )	4.19± 1.82 ( 55 )	-1.18	0.241
1994	5.53± 2.00 ( 49 )	6.20± 2.49 ( 47 )	-1.46	0.149
1995	6.02± 1.74 ( 42 )	6.35± 2.06 ( 41 )	-0.77	0.444
1997	7.88± 1.48 ( 24 )	8.57± 1.65 ( 23 )	-1.52	0.136

N= number, group t-test      \*: p<0.05

表 38. 男性油症兒與對照兒性器官(penis)長度之比較 (依照年齡)

Age	Yucheng group (N) Mean±S.D.(cm)	Control group (N) Mean±S.D.(cm)	t-value	P
7	3.25± 0.72 ( 11)	3.75± 0.70 ( 11)	-1.63	0.119
8	3.39± 1.06 ( 20)	3.49± 1.20 ( 21)	-0.30	0.767
9	3.28± 0.90 ( 25)	3.51± 1.05 ( 27)	-0.87	0.389
10	3.69± 1.22 ( 32)	3.97± 1.29 ( 31)	-0.88	0.384
11	3.79± 1.57 ( 30)	4.79± 1.60 ( 29)	-2.42	0.019*
12	5.21± 1.93 ( 32)	5.94± 2.02 ( 28)	-1.43	0.159
13	5.97± 2.11 ( 29)	6.90± 2.03 ( 26)	-1.68	0.098
14	6.68± 1.89 ( 21)	7.56± 1.91 ( 20)	-1.47	0.149
15	7.78± 1.31 ( 12)	8.75± 1.57 ( 11)	-1.62	0.122
16	7.29± 0.68 ( 9)	7.69± 0.93 ( 8)	-1.00	0.335

N= number, group t-test    \*: p<0.05