

計畫編號：DOH93-DC-1025

行政院衛生署疾病管制局九十三年度科技研究發展計畫

從全民健康保險資料庫探討國內水痘盛行與醫療利用情形

研究報告

執行機構：國立陽明大學

計畫主持人：吳肖琪 副教授

協同主持人：吳義勇 醫師

研究人員：陳啟禎、朱慧凡、余佩儒

執行期間：九十三年一月一日至九十三年十二月三十一日

本研究報告僅供參考，不代表衛生署疾病管制局意見

第一章 緒論

第一節 背景及重要性

1997 年起台北市首先實施 1~2 歲幼兒水痘疫苗免費接種計畫，1999 年台中縣實施 1~2 歲幼兒水痘疫苗免費接種計畫，1999 年台中市開始實施 1~12 歲兒童水痘疫苗免費接種計畫 (疾病管制局，2003)。九十三年元月一日開始，疾病管制局免費提供九十二年一月一日以後出生且年滿一歲的幼兒接種水痘疫苗。水痘疫苗接種可減少水痘併發症及嚴重性，並減少水痘相關之醫療利用與費用。從屏東基督教醫院的經驗(郭秀娥等，2002)，當病患將水痘傳給護士時，院方除展開調查與監測，對陸續發生水痘感染的護士給予口服 acyclovir(200mg)每日四次共五天，並給予休假 5 天，以期阻斷傳播途徑；該研究分析顯示疫苗政策的實施，可以減少醫護人員因水痘休假之工時損失，減少因院內感染水痘造成其他病患的病情加重與醫療糾紛，其效益是值得肯定的。

美國或加拿大對於水痘嚴重併發住院個案的分析皆有基礎資料，然國內對水痘盛行與醫療利用的基礎資料闕如，由於因水痘住院及併發症發生率有極大的區域差異，故此類資料對政府評估是否進行水痘疫苗接種策略相當重要，因此本研究目的擬利用全民健保門住診申報資料，探討國內水痘發生情形，並針對疾病流行病學特性，探討流行季節、年齡層、併發症發生與相關利用與醫療費用。

第二節 研究目的

1. 探討水痘的發生率。
2. 探討水痘併發症情形。
3. 探討整體水痘及不同水痘併發症個案之醫療利用及費用。
4. 探討水痘及帶狀疱疹病毒流行病學分佈趨勢。

第二章 文獻探討

第一節 水痘臨床症狀及傳染途徑

水痘(varicella)為高傳染性的疾病，它和帶狀疱疹一樣，其致病原皆是「水痘-帶狀疱疹病毒」(varicella-zoster virus, VZV)，又名人類疱疹病毒第3型，屬DNA病毒科。當第一次感染VZV引起的疾病稱為水痘，其特徵為全身性、搔癢性的水疱疹，加上輕微的發燒或全身症狀，可能有許多的併發症，如續發性細菌感染、肺炎、腦炎，甚至有些人會引發雷式症候群(Reye's syndrome)。成年人或其他高危險群感染水痘，併發症會更嚴重，死亡率也較高(Preblud, 1986; 黃旭瑩等, 1999; 鄭欽元等, 2000)。其在家庭中的二次侵襲率亦高達85-90%，它是幼童主要疾病之一，尤其是5-9歲學齡的小孩，佔50%以上的個案，15歲以上的個案僅有10%，估計有95%的民眾在30歲以前被感染(Ipp, 2003)。

感染水痘的病患，自皮膚病灶發生前一至兩天一直到所有皮膚病灶結痂期間皆具有傳染力，經由空氣或接觸到水痘病毒的體液，傳染期約從接觸VZV患者後的第十天至第二十天；如果在免疫力受抑制的病患或接受水痘-帶狀疱疹病毒免疫球蛋白(VZIG)注射的病患，其傳染期會延長到第二十八天。可經由直接接觸、飛沫及空氣等途徑造成家庭成員、社區及院內的集體感染；懷孕婦女如感染水痘，可經由胎盤傳給胎兒，胎兒會在出生的第一天至第十六天間出現VZV感染的病徵(鄭欽元等, 2000)。

大部分的水痘患者症狀是輕微的，例如：起疹子、癢、發燒或疲勞(CDC, 2003)，但是有些併發症，包括：細菌性伺機感染(bacterial superinfections)以及中樞神經系統(central nervous system; CNS)和肺部的併發症需要住院治療，有些個案甚至會導致長期失能與死亡(Law等, 1999)。臨床上最常見到的併發症為皮膚病灶的細菌性感染，常發生在五歲以下兒童。第二常見的併發症為神經性之併發症，包括腦炎、雷氏症候群，神經性併發症約佔住院病患的20%，好發於五歲至十四歲間的兒童。成人最嚴重的併發症為肺炎，通常在發生水痘病灶的一週內出現。其他併發症，特別是在成人，包括血小板低下、關節炎、肝炎、虹膜炎(iritis)、葡萄膜炎(uveitis)、腎絲球腎炎和肉芽腫性血管炎(granulomatous angiitis)。懷孕的婦女得水痘，屬於發生肺炎併發症的高危險群。如果在懷孕前二十週得水痘，胎兒則會有發生先天性畸型的機會，包括四肢異常、大腦皮質萎縮。

根據WHO(2003)的資料顯示，感染水痘-帶狀疱疹病毒(VZV)的個案約有10-20%的個案會有後遺帶狀疱疹的問題，尤其是50歲以後或免疫抑制的人，對癌症、HIV陽性、免疫缺損

者發生的情形相對較普遍。黃旭瑩(1999)提出免疫功能不全的孩童，若產生蔓延性的水痘，會造成連續兩星期持續性出疹及高燒，並可併發腦炎、胰臟炎、肝炎或肺炎；有愛滋病的孩童可以發生慢性水痘，在為期3個月的期間內持續長出新的疹子。

如果孕婦在生產前五天至生產後兩天這段期間遭受感染，新生兒則容易有較嚴重的發病，如水痘性肺炎，死亡率可高達30%。孕婦在生產前五天以前得到水痘，母親的水痘抗體可經胎盤進入胎兒體內保護寶寶不易發病；而母親於生產後二天才得到水痘，新生兒感染的機會減少，且約兩週後才會發病，那時幼兒已有較好的免疫反應，因此即使發病，病況較輕；如在醫院內傳染，會加重病患病情，延長住院天數，遭感染的醫療人員將被要求暫時停止執行醫療工作，會造成不小的醫療資源消耗(鄭欽元等，2000)。

第二節 各國水痘流行病學概況

美國每年約有三百萬人得水痘，約有 15-20 萬人有併發症(Ipp, 2003)，9300 人因水痘而住院，死亡率為 4 萬分之一；每年約有 100 個兒童因而死亡(McKendrick, 1995；Preblud, 1986；Guess 等, 1986)。加拿大安大略省之死亡率則為 3.3 萬分之一(Varughese, 1988)。Ipp(2003) 則指出較嚴重併發需要住院的比率約為五千分之一。

免疫抑制的小孩得到水痘，會發展併發症或嚴重感染的比率與嚴重性，遠高過健康的小孩(Law 等, 1999)，這類小孩約有 30-50% 會有散播的感染(disseminated infection)，有 10% 會死亡。近年來對於這類小孩的預防與管理有較佳的進展，尤其是針對急性白血症的小孩，已有較標準的做法，包括在確知暴露於水痘後，採用 prophylaxis 併用 varicella zoster immune globulin(VZIG)；確實水痘發病後，提供靜脈 acyclovir 住院治療。

Liew 等(1994)利用已發表的研究及專家會議去預測疫苗的效力(表 2-2-1)，估計會有嚴重併發症住院的比率為 0.0015，會得肺炎、腦膜炎的的機率分別是萬分之 1.4；死亡率為十萬之 0.8；腦膜炎導致長期失能的機會 0.09；水痘個案會去急診就醫的機率是 0.035，門診是 0.118；護理電話諮詢 0.88；起疹子後 24 小時內之門診 0.05，輕微水痘併發需要門診複診的機率是 0.02。

表 2-2-1 估計美國每年水痘發生、併發症、醫療利用與工作損失情形

變項	估計個案發生	出處
每十萬個 5-9 歲發生水痘率	9156	Wharton 等(1990)
水痘情形(分母為水痘個案)		
嚴重併發症住院	0.0015	Wharton 等(1990)
肺炎	0.00014	Wharton 等(1990)
腦膜炎	0.00014	Wharton 等(1990)
死亡	0.0000082	Wharton 等(1990)
腦膜炎致長期失能	0.03	專家會議
水痘相關之利用(分母為水痘個案)		
急診利用	0.0055	Lieu 等(1994b)
門診利用	0.118	Lieu 等(1994b)
護理電話諮詢	0.88	Lieu 等(1994b)
起疹子後 24 小時內門診	0.05	Lieu 等(1994b)
輕微水痘併發需門診複診	0.02	
工作損失		
Acyclovir 治療兒童之父母	0.2	Dunkle 等(1991)

資料來源：Lieu TA, Cochi SL, Black SB, Halloran ME, Shinefield HR, Holmes SJ, Wharton M, Washington AE. Cost-effectiveness of a routine varicella vaccination program for US children. JAMA 1994a; 271(5):375-81.

Law 等(1999)比較加拿大健康住院兒童與白血症住院兒童感染水痘的醫療利用情形(表 2-2-2)，將住院日區分為短期(≤ 7 天)、長期(> 7 天)；發現健康兒童短期住院者有 40% 以上有感染，長期住院者有 30%，但是白血症兒童僅有 5% 以下的輕微感染。健康兒童短期住院者有 5% 以下住進加護病房，長期住院者有 16.2%，但是白血症兒童僅有 5% 以下住進加護病房；健康兒童用 Acyclovir 治療的比率有 20% 左右，長期住院者有 32.9%，但是白血症兒童有 97.5% 以上使用 Acyclovir 治療。

Law 等(1999)進一步探討不同併發症住院利用情形(表 2-2-3)與是否有併發症住院利用(表 2-2-4)，發現併發症是影響醫療利用的重要因素。

表 2-2-2 加拿大 IMPACT 水痘住院資料庫個案與調查水痘住院個案之比較

	健康兒童			白血病兒童	
	調查個案	IMPACT 個案		非 IMPACT 個案	IMPACT 個案
	短期住院	短期住院	長期住院		
個案數	328	80	80	84	40
平均年齡(標準差)	3.8 (3.2)	3.8 (2.5)	5.1 (3.3)	6.6 (3.2)	6.6 (3.3)
男性比例	58.2%	56.2%	53.8%	48.8%	62.5%
白人比例	79.2%	90.4%	76.0%	87.8%	80.6%
曾暴露於水痘疱疹病毒	39.9%	41.2%	42.5%	36.9%	40.0%
暴露後有水痘疱疹免疫球蛋白	3.0%	1.2%	2.5%	46.4%	45.0%
合併症					
水痘	13.7%	5.0%	3.8%	92.8%	50.0%
不嚴重的感染	42.1%	45.0%	30.0%	1.2%	7.5%
中樞神經系統(CNS)	19.8%	23.8%	28.8%	1.2%	5.0%
血小板低下	4.6%	5.0%	0	1.2%	2.5%
其他合併症	19.8%	21.2%	37.0%	3.6%	35%
加護/呼吸器照護	1.8% / 0.6%	5.0% / 2.5%	16.2% / 7.5%	1.2% / 1.2%	5.0% / 2.5%
Acyclovir 治療	21.4%	20.5%	32.9%	100%	97.5%
住院日(平均，範圍)	3 (1-7)	3.5 (1-7)	11 (8-57)	6 (2-30)	7 (2-16)

資料來源：Law B. Fitzsimon C. Ford-Jones L. McCormick J. Riviere M. Cost of chickenpox in Canada: part II.
Cost of complicated cases and total economic impact. The Immunization Monitoring Program-Active
(IMPACT). Pediatrics. 104(1 Pt 1):7-14, 1999 Jul.

表 2-2-4 加拿大有白血症兒童罹患水痘之直接醫療資源利用與整體成本

	有合併症 (n=20)		無合併症 (n=20)	
	資源利用	成本	資源利用	成本
住院 (日數)				
+VZIG*	7.3 (2.6)	7172.1 (2576.9)	6.1 (2.1)	6034.4 (2056.7)
-VZIG	9.5 (2.7)	9397.9 (2651.1)	7.3 (2)	7221.5 (1925.6)
醫師諮詢				
+VZIG	1.5 (2.0)	55.2 (62.1)	1.2 (1.3)	56.3 (50.3)
-VZIG	3.1 (4.6)	110.5 (146.9)	1.0 (1.3)	44.2 (58.1)
醫療處置				
+VZIG	0.6 (0.9)	3.1 (4.6)	0.6 (0.8)	3.0 (4.2)
-VZIG	2.1 (3.0)	31.4 (85.3)	0.4 (0.5)	7.3 (18.1)
整體成本				
+VZIG		7230.4 (2598.9)		6093.8 (2105.5)
-VZIG		9539.8 (2825.6)		7273.1 (1906.2)

*VZIG：水痘疱疹免疫球蛋白

資料來源：Law B. Fitzsimon C. Ford-Jones L. McCormick J. Riviere M. Cost of chickenpox in Canada: part II. Cost of complicated cases and total economic impact. The Immunization Monitoring Program-Active (IMPACT). Pediatrics. 104(1 Pt 1):7-14, 1999 Jul.

美國 1972 到 1983 年平均每年有 48 個個案因水痘而引起腦膜炎(Preblud, 1986)，有 388 個個案有雷氏症候群，有 96 個個案因水痘死亡，皆有逐年降低的情形。由於改變 aspirin 的使用到 1985 年只有 14 個個案有雷式症候群。各年齡層因水痘引起腦膜炎的比例(表 2-2-5)，大於 20 歲所佔的比例有增加的情形。死亡則是近年來 15 歲以上比例有增加的情形(表 2-2-6)。以 20 歲以上得到水痘的死亡率最高達 10 萬分之 30.9。在住院方面(表 2-2-7)(Guess 等 1986)20 歲以上得水痘的住院率最高(萬分之 127)，其次是 15-19 歲(萬分之 42)，14 歲以下皆小於萬分之 12。各年齡層住院水痘病患併發症發生情形(表 2-2-8)，五歲以下以細菌性皮膚感染(萬分之 2.6)及肺炎(萬分之 1.3)最多；20 歲以上以肺炎(萬分之 26.7)及腦膜炎(萬分之 3.3)最多。

成人得水痘的情形仍值得重視，美國成人仍有很多因為水痘死亡(Nach, 2002)，Miller 等(1993)分析 1967-1990 年美國死於水痘個案，發現在大於 14 歲的人當中，雖然疾病致死率皆在 1/4000；但是死亡率在 1967-70 年為十萬分之 0.021，隨年代增加，到 1986-90 年升為十

萬分之 0.043。然而在後續的研究中(Brisson 等, 2002)發現 1996 年到 2000 年成人死亡的情形, 由 32 人降到 18 人。

Rawson 等(2001)研究英格蘭及威爾斯在 1995-1997 年水痘死亡的情形, 發現平均每年有 25 人死於水痘, 整體有水痘諮詢者致死率為 10 萬分之 9.22, 死亡者中成人佔 81%, 諮詢者中成人佔 19%; 男性的死亡是女性的兩倍, 出生地在英國以外者死亡機率較高(12%與 4%)。

表 2-2-5 美國 1972-1983 年各年齡層平均每年因水痘引起腦膜炎的比例

年齡 (歲)	1972-1979*		1980-1983†		% 改變量§
	No.	%‡	No.	%‡	
< 1	2	2.7	1	0.9	-86.6
1-4	12	22.0	7	25.0	-44.3
5-9	26	46.6	9	35.2	-63.5
10-14	8	14.3	3	13.0	-56.2
15-19	2	3.4	1	2.8	-57.9
≥ 20	6	11.0	6	23.1	+1.6
合計	58*	100.0	28 †	100.0	-53.1

* 八年總計 464 人(有 18 人缺年齡資料)

† 四年總計 109 人(有 1 人缺年齡資料)

‡ 以有年齡資料者計算

§ 採平均值故有小數點

資料來源: Preblud SR: Complications and costs. Pediatrics 1986;78:728-35.

表 2-2-6 美國 1972-1983 年各年齡層平均每年因水痘死亡的比例

年齡 (歲)	1970-1974*		1975-1979†		1980-1982‡		% 改變量§
	No.	%	No.	%	No.	%	
< 1	12	10.8	6	5.9	5	7.1	-55.8
1-4	24	21.2	15	16.1	9	12.5	-60.6
5-9	44	39.1	28	29.4	14	18.4	-68.6
10-14	9	8.3	9	9.3	8	10.4	-16.3
15-19	1	0.7	3	3.4	3	4.0	+275.0
≥20	22	19.9	34	35.8	35	47.5	+59.0
Total	112	100.0	95	99.9	74	99.9	-33.3

* 五年合計 557 人

† 五年合計 472 人

‡ 三年合計 223 人

§ 採平均值故有小數點

|| 以有報告的個案數為分母

資料來源：Preblud SR: Complications and costs. Pediatrics 1986;78:728-35.

表 2-2-7 美國各年齡層民眾水痘住院情形

年齡(歲)	總住院人次	百分比%	每萬水痘個案住院率
< 1	333	9	10
1-4	1,129	29	9
< 5	1,462	38	12
5-9	1,096	29	8
10-14	370	10	12
15-19	248	6	42
20+	661	17	127

資料來源：Guess HA, Broughton DD, Melton LJ, Kurland LT.

Population-based studies of varicella complications. Pediatrics. 1986;78(suppl):723-727.

表 2-2-8 美國各年齡層因水痘住院民眾最常見之併發症

年齡(歲) 與 併發症	估計美國每年住院人次	每萬水痘個案住院率
<5		
Bacterial skin infections	320	2.6
Pneumonia	160	1.3
5-9		
Varicella encephalitis	124	0.9
Reye syndrome	92	0.6
10-14		
Reye syndrome	47	1.5
Varicella encephalitis	28	0.9
15-19		
Varicella encephalitis	17	2.9
Varicella pneumonia	14	2.4
20+		
Varicella pneumonia	139	26.7
Varicella encephalitis	17	3.3

資料來源：Guess HA, Broughton DD, Melton LJ, Kurland LT. Population-based studies of varicella complications. *Pediatrics*. 1986;78(suppl):723-727.

Fornaro (1999)研究進行義大利水痘流行病學分布概況及成本分析，1997 年 39 位小兒科醫師參與有關小兒感染疾病哨兵網絡(sentinel network)的計畫，共有 30,168 位 0-14 歲孩童進入該研究。研究結果發現在 0-14 歲孩童中有 1599 位發生水痘，整體水痘的發生率為百分之 51.01%。在月份分布方面，主要以三月水痘發生率最高，8 月水痘發生率最低。在年齡分布方面，0-14 歲的孩童中，以 1-5 歲的孩童水痘發生率最高。併發症方面，主要有 56(3.5%)個案因水痘引起的併發症，其中以下呼吸道感染為最常見的併發症。

第三節 水痘併發症、醫療利用及死亡率

一、併發症

雖然水痘被視為輕微的疾病，但水痘導致多種的併發症，某些併發症需要住院照護治療 (Anonymous, 1988)。加拿大從 1966 年住院率為 10 萬分之 8.0 降至 1983 年十萬分之 2.3，從 1983 年 3 月至 1984 年 4 月，總計有 571 位個案因水痘所引起的併發症需要住院，其中 54% 為男性。特定年齡層因水痘引起的住院，以小於一歲嬰兒所佔的比例最高，大約為 10 萬分之 27.5，因水痘引起的住院會隨著年齡降低而降低。Bovill(1998)針對英國東北泰晤士河區所做的研究，發現在 1989 至 1993 年間因水痘住院者中，144 位成人中 25% 有胸部併發症，但 78 位兒童中僅有 10.3% 感染胸部併發症，而不論在各年齡層，男性皆為併發症的顯著危險因子，孩童氣喘則為肺部併發症的危險因子。

美國 1972 到 1983 年平均每年有 48 位個案因水痘而引起腦膜炎 (Preblud, 1986)，有 388 位個案有雷氏症候群，有 96 位個案因水痘死亡，皆有逐年降低的情形。而由於改變 aspirin 的使用，到 1985 年只有 14 個雷式症候群個案。但各年齡層因水痘引起腦膜炎的比例，大於 20 歲所佔的比例有增加的情形。

Choo(1995)針對英格蘭健康照護組織 (Harvard Community Health Plan, HCHP) 電子檔案 (automated record) 的分析發現，兒童因水痘相關併發症，引發住院需求最常見的原因為皮膚表淺傷口感染、成人最常見為肺炎。<5 歲孩童因水痘細菌性感染造成住院風險為其他族群的 8 倍；反之，成人因水痘引發肺炎併發症所造成的住院風險為其他族群的 2 倍。Meyer(2000)針對美國水痘疫苗實施之前死亡率，發現因水痘而住院年齡層以 5-9 歲孩童最低，大於 20 歲以上成人為 5-9 歲孩童的 13 倍，嬰兒為 5-9 歲孩童的 6 倍。

Galil (2002)發現 65.4% 因水痘住院病患有大於一種併發症，其中下呼吸道感染及皮膚感染為最常見。1-4 歲孩童佔整體併發症 35.3%；20 歲以上成人佔整體併發症比例 60.9%，但皮膚及軟骨組織感染主要發生於 1-4 歲孩童，肺炎主要發生於成人，在電解質不平衡方面 1-4 歲嬰兒及 20 歲以上成人所佔比例大致相同。

二、醫療利用

Galil (2002)研究比較美國實施水痘疫苗前(1988-1995)與實施疫苗後(1995 - 1998)水痘住院情形，在實施水痘疫苗後，住院率從每萬人 0.42 降至每萬人 0.32，下降 25%，但未達到統計上顯著意義。在實施疫苗前 1-4 歲孩童佔整體住院比例最高(32.17%)，其次為 20 歲以上成年人(31.9%)。住院率方面，每萬人住院率為 0.42，隨著年齡降低每萬人住院率愈高，其中以 <1 歲嬰兒每萬人住院率最高。但在每萬水痘病患住院率，分佈極端，20 歲以上成年人為 5-9 歲孩童的 12.8 倍；<1 歲嬰兒為 5-9 歲的 5.7 倍。

Bovill(1998)探討倫敦北部 1968-1972 年、1979-1983 年及 1989-1993 年三段期間水痘住院利用情形，發現>15 歲因水痘住院病患從第一階段到第三階段成長 2.23 倍。成人平均年齡從 26.2 歲增加為 34.3 歲。成人中 23% 因水痘造成肺炎感染。抽煙患者得到肺炎的機率為未無抽煙病患的 6 倍。在成人方面，男性住院率為女性的 2 倍；在孩童方面，男性住院率為女性的 1.2 倍。不論在各年齡層，男性較女性會有更嚴重的併發症。

Guess(1986)針對某一社區(Olmsted County Minnesota)特定時間採用全國性住院抽樣問卷、醫師訪視紀錄及病歷紀錄探討因水痘住院及併發症情形。發現水痘住院率方面，以 20 歲以上得水痘的住院率最高(萬分之 127)，其次為 15-19 歲(萬分之 42)，14 歲以下水痘的住院率皆小於萬分之 12。各年齡層住院水痘病患併發症情形，5 歲以下水痘住院病患，以細菌性皮膚感染及下呼吸道感染為最常見的併發症；水痘引起的腦膜炎及雷氏症候群主要發生於 5-14 歲因水痘住院病患；20 歲以上水痘病患主要以肺炎為最常見的併發症。

Law 等(1999)比較加拿大健康住院兒童與白血症住院兒童感染水痘的醫療利用情形，將住院日區分為短期(≤ 7 天)、長期(> 7 天)；發現健康兒童短期住院者有 40% 以上有感染，長期住院者有 30%，但是白血症兒童僅有 5% 以下的輕微感染。健康兒童短期住院者有 5% 以下住進加護病房，長期住院者有 16.2%，但是白血症兒童僅有 5% 以下住進加護病房；健康兒童用 Acyclovir 治療的比率有 20% 左右，長期住院者有 32.9%，但是白血症兒童有 97.5% 以上使用 Acyclovir 治療。

三、死亡率

Meyer(2000)發現水痘死亡與季節間呈現顯著的相關。加拿大在 1973-1985 年間，有 86 人因為水痘引起死亡，其中平均年死亡率以小於一歲嬰兒為最高(十萬分之 0.21)，其次為五至九歲的孩童(十萬分之 0.12)，其中值得注意的是 60 歲以上的老年人佔死亡人數的 20%(Anonymous, 1988)。

Rawson(2001) 採用國家官方統計資料研究英格蘭及威爾斯在 1995-1997 年因水痘死亡的情形，發現平均每年有 25 人死於水痘，整體水痘諮詢者致死率為十萬分之 9.22。在因水痘死亡者中，成人所佔比例逐年增加，由 1967-1977 年 64%增加為 1986-1997 年的 81%，但成人僅佔因水痘而門診者的 19%，另外針對 0-4 歲族群，水痘亦為導致死亡的重要原因。性別方面，男性的死亡人數為女性的兩倍，尤其是 15-44 歲年齡層的性別差異更為明顯。而出生地在歐洲或北美洲出生的民眾因水痘死亡的比例高於英國當地出生民眾。

第四節 水痘住院的經濟負擔及水痘疫苗成本效果分析

有關因水痘住院的經濟負擔估計，大部分研究是利用出院資料或全國性的調查去計算併發症的平均醫療花費(Lieu 等，1994；Preblud 等，1986)。Law 等(1999)利用加拿大 11 所三級照護醫院網絡所收集 1991 年 1 月至 1996 年 3 月的免疫監測計畫活動(Immunization Monitoring Program Active，IMPAC)中之住院資料，比較 160 位健康小孩與 40 位白血症因水痘住院小孩的費用，並利用健康小孩中抽出 26 位進行照顧者之訪談以評估產能損失(工作損失及日常活動損失)，結果發現由社會觀點分析，健康兒童中有併發症的水痘個案平均每人花費成本為 \$7,060 元(回溯性評估)及 \$8,398 元(前瞻性評估)，而有白血症兒童估計直接醫療成本為 \$7,228 元。從國家整體的疾病經濟負擔來看，非嚴重(併發症)水痘個案醫療費用反而佔總醫療費用的 89%。在估計加拿大一年水痘個案為 346,527 人與健康兒童的水痘住院率(一般兒童有併發症的比率)為 0.54%的假設下，估計水痘對加拿大一年整體經濟影響為 \$12,240 萬元，另外尚有 \$2400 萬的衛生部花費。

水痘疫苗為 1970 年代由日本發展出來的活性減毒疫苗，在日本及韓國已成為常規接種，有超過兩百萬劑的疫苗被使用過；同時在許多歐洲國家也被使用在免疫功能不全的病童身上。美國亦已從大型臨床試驗中證明其穩定性(Magano 等，1992)，國內也已核准使用。在美國及日本的追蹤研究發現，曾經接種水痘疫苗者，在接種十年後，仍有 95% 以上的人具有抗體(Kuter 等，1991；Asano 等，1986)。而接種疫苗若仍產生水痘，徵狀也較輕微，會有較少的水痘、較不會發燒、且較早復原(疾病管制局，2003)。

Lieu 等(1994)在美國所做的研究顯示入學兒童有 97% 的接種率，健康兒童接種疫苗可以保護 94% 的兒童免得水痘，若以每劑疫苗 35 美元計算，每年約要花費 1.62 億美元；但是從社會面來看包括減少工作損失及醫療費用，每投資 1 元在疫苗上可以節省超過 5 美元；若僅計算醫療費用，每個疫苗接種只花 2 美元，每節省一個人年僅花費 2,500 美元。若以 1990 年加州出院資料扣去免疫不全、癌症、及腫瘤的病患後，平均因水痘住院的成本為 7,482 美元。

第三章 研究方法

第一節 資料來源與資料處理

一、資料來源

衛生署提供 90 年 7-12 月及 91 年全民健保「住院費用清單明細檔」、「門診處方治療明細檔」、「住院醫療費用醫令清單明細檔」與「門診處方醫令明細檔」。

二、研究對象及研究處理流程

- (一)以民國 91 年門住診申報之診斷碼(門診三個疾病診斷碼、住診一個主診斷及四個次診斷碼)符合水痘(ICD9-CM 前三碼「052」)及帶狀疱疹(ICD9-CM 前三碼「053」)診斷者為研究對象。在水痘就醫個案部分，由「門診處方治療明細檔」擷取符合水痘定義之門診申報資料共 2,666,348 筆，由「住院費用清單明細檔」擷取符合水痘定義之住診申報資料共 19,803 筆，依同一病患歸戶後分別獲得門診水痘病患 138,151 位及住診水痘病患 14,937 位後，再將門住診歸人病患檔合併後再依同一病患歸戶，若病患同時有水痘住院及水痘門診資料，以發生日期先者判定為水痘第一次診斷日期，共計有 138,952 位，扣除 33 筆 2002 年 1 月以前住院個案及 1,149 筆性別不詳個案後，獲得 91 年水痘病患 137,770 位，為本研究研究對象。
- (二)為了解過去病史對水痘就醫個案醫療利用、費用及併發症的影響，本研究選取水痘就醫個案中確定診斷日前半年，依據 Meyer(2000)對水痘個案過去病史定義(表 3-2-2)，判定個案是否有惡性腫瘤病史、免疫不全病史及愛滋病病史。
- (三)整體水痘發生率分母之計算，採用台閩地區人口統計資料。
- (四)惡性腫瘤病史、免疫不全病史及愛滋病病史者水痘發生率分母之計算，由 91 年門、住診清單中擷取疾病診斷碼(門診三個疾病診斷碼、住診包括一個主診斷碼及四個次診斷碼)符合者，分別依照同一病患歸戶後，再將門住診合併依同一病患歸戶，獲得 91 年惡性腫瘤病史者 338,256 位、免疫不全病史者 10,818 位及愛滋病病史者 3,406 位。
- (五)計算水痘第一次診確定斷日期後 30 日內之併發症、醫療利用及費用時，研究個案僅能計算 91 年 1-11 月個案。擷取方式與(一)相同(僅刪除 12 月份資料)，獲得 91 年水痘病患，共

計為 119,532 為病患。

(六)僅考慮水痘就醫個案住院利用部分，由「住院醫療費用醫令清單明細檔」中擷取加護病房醫令代碼、呼吸器醫令代碼及 Acyclovir 治療醫令代碼(表 3-1-1)，共 603,991 筆，依同次申報歸戶後得 268,071 筆資料。進一步將該檔案與 91 年「住院費用清單明細檔」資料連結，依同一次住院歸戶後，取得 2,495 筆 91 年因水痘住院個案，為了區分成人與孩童差異，再更進一步將其分為成人及孩童兩部分。

表 3-1-1 擷取使用加護病房、呼吸器、與 Acyclovir 治療之醫令代碼

	醫令代碼
加護病房	03010E、03011F、03012G、03013H
呼吸器	57001B、57002B
Acyclovir	A032684321、A032684343、A032684399、A032785321、A032785329、A032785365、A032785355、A032785377、A032785399、A033063321、A033063365、A033063372、A033063399、A033590319、A033590329、A033590399、A033738321、A034015321、A034015365、A034015372、A034015399、A034224312、A034224321、A034224372、A034355321、A034355377、A034583100、A035035317、A035035372、A035354321、A035354329、A035391321、A035391363、A035391399、A035544321、A035544329、A035544372、A035544399、A035977321、A035977329、A035977372、A035977399、A036408326、A036481312、A036481317、A036481321、A036481325、A036481343、A036481365、A036481372、A036481399、A036739321、A036825316、A037139316、A037139321、A037286321、A037286329、A037286372、A037286399、A037832323、A038288316、A038288321、A038288329、A038288361、A038323321、A038323329、A038604329、A038604363、A038604399、A038927323、A039005321、A039005329、A039036100、A039315100、A039368100、A039616329、A039616372、A039616399、A039620321、A039620372、A039620399、A0396203AH、A039628100、A039629100、A039854100、A040090100、A040808321、A040808329、A040808335、A040808338、A040808355、A040808372、A040808399、A040910321、A040910372、A040910399、A041492209、A041492265、A041492277、A042280100、A042755100、A042877317、A042877326、A042877343、A042877363、A042877372、A042877399、A044122100、A044971329、A044971372、A044971399、A046143100、B011325420、B011326265、B012736100、B013476309、B013476312、B013476321、B017035100、B017161109、B017161158、B017161159、B021385316、B021385329、B022077312、B022120312、B022251229、B022251238、B022550277、B022927100、B023300100

第二節 變項定義

一、分層變項

- (一)健康與免疫問題個案：免疫問題個案主要依據 Meyer(2000)及 Lin(2000)研究定義，擷取過去病史中有免疫缺乏、愛滋病、腫瘤、再生性不良貧血、孩童免疫缺乏疾病、及在過去半年內接受放射線治療、化學治療或預防性免疫療法的個案。
- (二)成人與孩童：成人為 ≥ 20 歲、孩童為 < 20 歲。
- (三)住院日長短：依據 Law(1999)研究定義，將水痘住院日分為短期住院(≤ 7 天)與長期住院(> 7 天)。
- (四)嚴重併發症：依據 Meyer(2000)研究定義，判定水痘就醫個案是否發生嚴重併發症，包括：中樞神經系統感染、出血、續發性感染及肺炎。
- (五)水痘與帶狀疱疹病毒就醫個案：依據 Lin(2000)研究定義分別探討水痘個案與帶狀疱疹病毒個案。

二、依變項

(一)水痘就醫個案發生情形。

(二)水痘住院利用(住院日、住院費用、加護病房使用、使用呼吸器等)、門診利用及急診利用情形。

(三)水痘併發症：本研究以 Meyer(2000)定義為主，輔以 Lin(2000)之定義。選取研究對象在第一次水痘確定診斷日後 30 天，在門住診清單診斷碼(門診三個診斷碼、住診一個主診斷及四個次診斷碼)中符合表 3-2-1 定義者。

(四)水痘確定診斷日期 7 天、14 天及 30 天內死亡率分別為 3 人、4 人及 7 人。因人數過少，故本研究未針對死亡率部分進行分析。

表 3-2-1 併發症定義

資料來源	併發症名稱	ICD-9-CM 編碼
Lin(2000)	敗血症	038.0-038.9
	蜂窩性組織炎及膿瘍	681.0-682.9
	膿痂疹(Impetigo)	684.0
Meyer(2000)	中樞神經系統感染	334.3、334.9、781.3、049.9、323.8、323.9、348.3、047.8、047.9、322.0-322.9、321.7、348.1-348.5、348.9、331.8
	出血	286.6、286.9、287.0-287.5、287.9
	續發性感染	034.1、035、040.0-040.9、041.0-041.9、729.4、420.0-420.9、421.0-421.9、429.0、320.1-320.3、320.8-320.9、680.0-684.0、686.0、686.8-686.9、038.0-038.9、790.7、324.0、324.1、324.9、326
	肺炎	481.0、480.8、480.9、486.0、483.0、485.0
Choo(1995)	皮膚表淺感染	681.0、681.00、681.1、681.10、681.9、682
	肺炎	480.8、480.9、483、485、486
	心內膜炎	321.2、321.8、322、323.9、357.0
	其他	038.0-038.4、052.7-052.8、070.4-070.6、070.9、570、573.1-573.3、573.9、785.59

三、自變項

(一)年齡別：依據 Coplan(2001)研究之年齡分組，區分為 0-4 歲、5-9 歲、10-14 歲、15-19 歲、20-24 歲、25-29 歲及 60 歲以上，共 7 組。

(二)性別：分為男性、女性。

(三)流行季節：按月分析。

(四)過去病史：文獻回顧發現，水痘個案行政資料或出院摘要分析中，Meyer(2000)與 Lin(2000)研究皆是利用 ICD-9 定義出高危險群(表 3-2-2)。本研究以 Meyer(2000)定義為主，輔以 Lin(2000)之定義。選取研究對象在第一次水痘確定診斷日前半年(183 天)，在門住診清單診斷碼(門診三個診斷碼、住診一個主診斷及四個次診斷碼)中符合表 3-2-2 定義者。

表 3-2-2 過去病史(情形)定義

資料來源	過去病史(情形)名稱	ICD-9-CM 編碼
Meyer(2000)	惡性腫瘤	140.0-165.9、170.0-175.0、179.0-208.9
	免疫缺乏	279.0-279.9
	人類免疫缺乏病毒/AIDS	042.0-044.9、795.8
Lin(2000)	人類免疫缺乏病毒	042.0-044.9、795.8
	白血病	200.0-208.9
	其他腫瘤	140.0-199.9
	再生不良性貧血	284.0-284.9
	兒童免疫缺乏	288.0-288.2、179.0-179.9
	懷孕	634.0-634.9、647.6、647.9、650.0-656.9
	放射線治療/化學治療/預防性免疫療法	V58.0、V58.1、V07.2

第三節 資料分析

本研究使用 SAS 套裝軟體 8.2 版進行資料分析，主要採用描述性統計，包括：

- 一、人數與人次：水痘就醫人數、水痘就醫者之併發症發生人數與人次。
- 二、比率與百分比：包括水痘就醫發生率、月份別水痘就醫個案百分比、水痘就醫者之併發症發生率、住院日大於 7 日者百分比、使用呼吸器百分比、加護病房使用百分比、Acyclovir 治療百分比、再住院率、水痘就醫者中使用門診、急診、住院百分比、
- 三、平均值與標準差：年齡、住院天數、門診、急診、住院次數與費用及總費用之平均值與標準差。
- 四、最小值與最大值：門診、急診、住院次數與費用之最小值與最大值。

第四章 研究結果

本研究利用全國健保資料庫中之門住診清單與醫令檔進行分析，依研究目的將結果分為四節：第一節探討水痘就醫發生率；第二節探討水痘併發症情形；第三節探討整體水痘醫療利用與費用、以及各併發症下水痘醫療利用及費用；第四節探討水痘及帶狀疱疹病毒流行病學分佈趨勢。

第一節 水痘就醫發生率

由表 4-1-1 發現整體水痘就醫發生率以 0-4 歲及 5-9 歲最高，分別為 3.26% 及 3.95%，男性及女性的發生率分布趨勢大致相同。有惡性腫瘤病史、免疫不全病史及愛滋病病史者，水痘就醫發生率亦以 0-4 歲及 5-9 歲最高。針對有愛滋病病史者，5-9 歲水痘就醫發生率高達 14.08%。有惡性腫瘤病史與免疫不全病史者，性別與年齡別水痘就醫發生率趨勢大致相同。

由表 4-1-2 發現 91 年水痘就醫個案以 11 月、12 月及 1 月最多，12 月個案佔全年 13.26%，9 月份水痘個案最少，佔全年度 5.5%。進一步分析成人(≥ 20 歲)及孩童(年齡 < 20 歲)各月份水痘就醫個案人數分布情形，水痘就醫個案中 13.8% 為成人，86.2% 為兒童，成人與兒童各月份水痘個案佔全年個案百分比分布趨勢大致相同，主要集中於 11 月、12 月及 1 月，9 月水痘個案最少。

表 4-1-3 中有免疫問題個案僅佔水痘就醫個案 0.2%。各月份水痘就醫情形大致與整體水痘就醫個案之趨勢相同，主要以 12 月為高峰。健康個案在各年齡層上之分佈，主要以 0-4 歲及 5-9 歲所佔百分比最高；有免疫問題個案在各年齡層上之分佈，主要以 0-4 歲、5-9 歲及 25-59 歲所佔百分比最高。整體來說，健康個案與有免疫問題個案在各年齡層上分佈的百分比相似，但在 60 歲以上老年人方面，健康個案中 60 歲以上老年人僅佔 0.3%；有免疫問題個案中 60 歲以上老年人佔 10.18%。

若假設每人一生皆會得到水痘，則根據 91 年各年齡層人口數及本研究所得各年齡層水痘

就醫人數，套入生命表計算(表 4-1-4)，則終其一生會估計仍有 55.8%的人口未得到水痘，或得到水痘未就醫；亦就是由健保所得水痘就醫人數估計水痘發生人數，應再乘以 2.3 倍 $(0.558/(1-0.558) + 1)$ ；但是若參考 Beutels et al.研究，水痘大部份在 12 歲以內得到，且考慮年紀愈大者水痘的嚴重性較高(Preblud, 1986)、住院率較高(Meyer, 2000)，則在估計國人水痘發生人數時，僅將健保資料 12 歲以下水痘就醫人數乘以 2.3 倍，估計 91 年全國有 285,900 人發生水痘 (表 4-1-5)。

第二節 水痘併發症情形

表 4-2-1 為不同月份水痘就醫個案 30 日內併發症發生率。中樞神經系統及出血在各月份之發生率並無特定趨勢，而續發性感染部分以 6-8 月較高(7.95%-8.94%)，肺炎則以冬季與早春發生率較高(10、11、1、3 與 4 月)。

表 4-2-2 為不同人口學特質與過去病史水痘就醫個案之 30 日內併發症發生率。以整體來看，續發性感染發生率最高(7.08%)、中樞神經系統感染、出血、與肺炎的發生率分別為 0.09%、0.06%、與 1.66%。進一步以不同人口學特質與過去病史來看，四項併發症皆以男性、有惡性腫瘤病史者發生率較高，但年齡層發生率則依不同併發症而有差異，中樞神經系統感染以 14 歲以下與 25-59 歲發生率較高、出血與續發性感染是隨年齡層增加而發生率增高、肺炎則是以 9 歲以下與 60 歲以上發生率較高。

表 4-2-3 為水痘就醫個案住院期間併發症的發生情況。91 年 1-11 月共有 2,495 位住院之主次診有水痘診斷之個案，其住院期間併發症以續發性感染(13.83%)與肺炎(11.42%)的發生率最高；各項併發症皆以男性發生率較高，平均年齡除出血為 17.03 歲外，其他併發症平均年齡皆約為 9 歲；平均住院日以有中樞神經系統感染者較高(5.52 天)，有續發性感染與肺炎者住院日大於 7 日者比例較高(分別為 13.62%與 10.88%)，而有中樞神經感染與出血者住加護病房之比例較高，再住院則以有中樞神經感染與肺炎者比例較高(分別為 10.34%與 8.07%)。

進一步將成人與兒童分層分析，結果發現四種併發症發生率皆是以兒童較高。在成人部分，四項感染症中以續發性感染(5.15%)與肺炎(4.68%)發生率較高，若以人口學特質來看，皆以男性併發症發生率較高，平均年齡約為 27.27~33.80 歲，在住院利用方面，平均住院日以有肺炎者較高(6.25 天)、中樞神經系統感染者較短(4.40 天)，但住院日大於 7 日比率以中樞神經系統感染最高(20%)，續發性感染與肺炎分別有 1.82%與 6%使用呼吸器照護，1.82%與 4%使用加護病房，再住院部份則以肺炎與出血者比率較高(分別為 10%與 6.67%)。在兒童部分，仍以續發性感染(20.32%)與肺炎(16.47%)發生率較高，以人口學特質來看，除出血以女性發生率較高外，其他併發症皆以男性發生率略高，平均年齡約為 4.18-6.07 歲；住院利用方面，平均住院日以中樞神經感染者較高(5.75 天)、出血者較短(4.71 天)，但住院日大於 7 日比率仍以續發性感染與肺炎較高(分別為 13.45 與 10.21%)，呼吸器照護的使用以中樞神經感染者比率較

高(4.17%)，加護病房使用則以中樞神經系統感染(20.83%)與出血(21.43%)比率較高，再住院部份則以中樞神經系統感染者比率較高(12.5%)。

第三節 水痘醫療利用及費用

一、整體醫療利用及費用

由表 4-3-1 可發現民國 91 年因水痘就醫者個案中，96.94%有使用水痘相關之門診、有 4.63%使用水痘相關之急診、有 2.34%使用水痘相關之住院。針對過去疾病史，發現惡性腫瘤病史之水痘患者，水痘確定診斷日 30 日內有 80.43%使用水痘相關門診、13.59%及 28.26%有使用水痘相關急診及住診；有免疫不全病史之水痘患者，水痘確定診斷日 30 日內有 90.48%使用水痘相關門診，有 7.14%及 11.9%使用水痘相關急診及住院。有愛滋病病史之水痘患者，水痘確定診斷日 30 日內有 80%使用水痘相關門診、有 4%及 16%使用水痘相關急診及住診。

從水痘就醫個案之水痘相關醫療利用情形(表 4-3-2)，發現確定診斷日 30 日內整體醫療費用平均為 847 元，包括平均門診費用 433 元、平均急診費 44 元、平均住院費 370 元。男性水痘患者的相關醫療費用 930 元，較女性 756 元高；年齡別方面，隨著年紀愈大的水痘患者，其水痘相關醫療費用愈高。針對過去病史，有惡性腫瘤病史、免疫不全病史及愛滋病病史之水痘患者整體醫療費用較高，整體水痘相關費用平均分別為 42,262 元、35,833 元及 5,714 元。

由表 4-3-3 可發現水痘個案在水痘確定診斷日 30 日內使用門診利用者，平均門診次數 1.37 次、平均門診醫療費用 446 元；年齡愈高門診相關醫療費用亦愈高。表 4-3-4 中發現使用急診者，平均急診次數約 1.05 次，平均醫療費用約為 950 元，進一步發現惡性腫瘤病史者及愛滋病病史者平均急診費用較高，分別為 3,562 及 6,511 元。表 4-3-5 中發現使用住院者，平均水痘相關住院次數為 1.02 次、平均醫療費用為 15,793 元、平均住院天數為 5.15 天；年紀愈大的水痘患者其住院費用及住院日數有較高的傾向。在疾病史方面，有惡性腫瘤、免疫不全及愛滋病病史之水痘患者其醫療費用及住院天數較高，醫療費用分別為 145,453 元、294,818 元及 31,975 元；住院天數分別為 17.46 天、17.80 天及 6.50 天。

二、各種水痘併發症病患之醫療利用及費用

表 4-3-6 至表 4-3-9 是針對水痘確定診斷日期 30 天內併發中樞神經感染者所做的分析，在 107 位水痘併中樞神經系統感染者平均每位使用水痘相關醫療費用 12,801 元，包括平均門診費 1,631 元、平均急診費 254 元、平均住院費用 10,916 元。有惡性腫瘤病史之水痘患者併發中樞神經感染的醫療費用會高達 136,748 元。水痘併中樞神經系統感染使用門診者，平均看診次數為 2.23 次、平均門診醫療費用為 2,178 元；使用急診者，平均看診次數為 1.27 次、平均急診醫療費用為 3,286 元；平均住診者，住院次數為 1.07 次、平均住院醫療費用為 38,467 元、平均住院天數為 6.02 天。

表 4-3-10 至表 4-3-13 是針對水痘確定診斷日期 30 天內併發出血者所做的分析，在 71 位水痘併發出血者平均每位使用水痘相關醫療費用 23,222 元，包括平均門診費 1,018 元、平均急診費 776 元、平均住院費用 21,428 元。60 歲以上併發出血者平均費用高達 93,677 元。水痘併發出血致使用門診者，平均看診次數為 2.36 次、平均門診醫療費用為 1,225 元；使用急診者，平均看診次數為 1.20 次、平均急診醫療費用為 2,204 元；平均住院者，住院次數為 1.12 次、平均住院醫療費用為 36,224 元、平均住院天數為 8.55 天。

表 4-3-14 至表 4-3-17 為水痘確定診斷日期 30 天內併發續發性感染者之分析，8,459 位水痘併發相關續發性感染者平均每位使用水痘相關醫療費用 2,473 元，包括平均門診費 718 元、平均急診費 129 元、平均住院費用 1,625。惡性腫瘤病史之水痘患者併發續發性感染的醫療費用會達 100,037 元、免疫不全病史之水痘患者併發相關續發性感染的醫療費用則會高達 318,907 元。水痘併發續發性感染使用門診者，平均看診次數為 2.08 次、平均門診醫療費用為 735 元；使用急診者平均看診次數為 1.08 次、平均急診醫療費用為 1,340 元；平均住院者，住院次數為 1.06 次、平均住院醫療費用為 20,098 元、平均住院天數為 5.77 天。

表 4-3-18 至表 4-3-21 是針對水痘確定診斷日期 30 天內併發肺炎者所做的分析，在 1,982 位水痘併發肺炎者平均每位使用水痘相關醫療費用 7,265 元，包括平均門診費 975 元、平均急診費 364 元、平均住院費用 5,926 元。過去有惡性腫瘤病史之水痘患者併發肺炎的醫療費用會達 105,551 元。水痘併發肺炎使用門診者，平均看診次數為 2.36 次、平均門診醫療費用為 1,037 元；使用急診者，平均看診次數為 1.11 次、平均急診醫療費用為 1,830 元；平均住院者，住院次數為 1.05 次、平均住院醫療費用為 18,352 元、平均住院天數為 5.52 天。

從表 4-3-22 可以發現 91 年 1 至 11 月因水痘就醫相關醫療費用，有 119,532 人，平均每人使用 847 元；若能避免水痘的相關就醫，不但可以減少罹病的痛苦，增加生活品質，且單在門住診醫療費用即可節省 10,124 萬元。若能避免水痘併發中樞神經系統感染，則可以避免 107 人之就醫利用，約可節省 136 萬元；若能避免水痘併發出血，則可以避免 71 人之就醫利用，約可節省 164 萬元；若能避免水痘併發續發性感染，則可以避免 8,459 人之就醫利用，約可節省 2,091 萬元；若能避免水痘併發肺炎，則可以避免 1,982 人之就醫利用，約可節省 1,439 萬元。若進一步換算成一年 130,399 人，若避免水痘的發生，水痘相關門住診醫療費用一年即可節省 10,562 萬元。

第四節 水痘及帶狀疱疹病毒流行情況

由表 4-4-1 可以發現主要 92 年 1 月到 12 月水痘及帶狀疱疹盛行率，若僅採用門住診申報之主診定義水痘發生率及帶狀疱疹盛行率與門住診主診斷加上次診斷來定義水痘發生率或帶狀疱疹病毒盛行率，在各年齡層上分佈情形大致相似。水痘方面，若以門住診之主次診來定義水痘發生率可發現，水痘發生率主要集中於 0-4 歲及 5-9 歲的孩童，盛行率分別為 3.26% 及 3.95%；若以門住診之主次診來定義帶狀疱疹盛行率，發現主要集中於 60 歲以上老年人。

由表 4-4-2 可以發現每十萬人口因水痘相關疾病住院比率主要以 0-4 歲孩童及 5-9 歲孩童較高，住院率分別為每十萬人中 57.96 人及 36.20 人因水痘相關疾病住院，20-24 歲每十萬人中 19.30 人因水痘相關疾病住院。在帶狀疱疹方面，因帶狀疱疹相關疾病住院率主要集中於 60 歲以上老年人，若以主次診定義則因帶狀疱疹病毒住院率每十萬人口高達 114 人。

第五章 討論

第一節 研究結果之探討

一、水痘就醫發生率

依據 Tan(2004)以台灣健保局南區分局資料進行研究，結果顯示南區 324.7 萬人中有 3.13 萬人得水痘，估計台灣一年會有 20 萬人因水痘就醫，但本研究及疾管局利用全國健保資料分析，皆顯示一年約有 14 萬人因水痘就醫；造成 Tan 高估的可能原因是，該研究分母採用南區分局人數，但若分子以在南區申報就醫的水痘患者計算，分子會將在南區以外納保但在南區就醫水痘個案計入，致過份高估水痘就醫發生率。

國外研究報告水痘發生率之差異極大，且較少探討不同年齡層之水痘發生率，綜合國外文獻，5-9 歲水痘發生率主要集中在 4.13-10.34%、10-14 歲發生率主要集中在 1.40-1.94%、15-19 歲主要集中於 0.29-1.22%。然本研究採用全國性健保資料庫發現 91 年國內 5-9 歲水痘就醫發生率為 3.95%、10-14 歲水痘就醫發生率為 0.47%、15-19 歲水痘就醫發生率為 0.19%。水痘就醫發生率較國外水痘發生率低的原因，主要是未計入不就醫之水痘個案，其他原因尚包括取樣差異、是否實施水痘疫苗、年度間具有不規則性、地理或種族上的差異等。

二、水痘與併發症之季節性

水痘的好發季節會因不同地區而有差異，Somekh(2000)以以色列南部一家醫院所做的研究即顯示，該區因水痘入院的高峰是在早春至夏季，大部分發生在每年的四至八月，而 Jaeggi 等(1998)針對瑞士伯恩邦 2 家兒童醫院所做的研究顯示，水痘發生個案數最多是在 5~6 月期間。而台灣地處亞熱帶，水痘的傳染季節應以冬天、春天為高峰(林揚志，2004)，本研究結果亦顯示水痘個案數以春季與冬季最高，夏季最低。在水痘併發症發生率部分，中樞神經系統與出血併發症與季節並無特殊相關性，但續發性感染則以夏季較高，肺炎則以冬季與春季較高，可能由於該季節亦是肺炎的好發季節，有可能因病患罹患水痘抵抗力較差而更易感染肺炎。

三、水痘住院期間併發症

(一)中樞神經系統併發症

以整體水痘住院病患來看，Maharshak 等(1999)與 Somekh 等(2000)分別針對以色列 1991

年 6 月至 1994 年 3 月中部 4 家醫學中心與 1991 年 6 月至 1995 年底南部 1 家醫學中心的水痘住院病患研究顯示，中樞神經系統併發症發生率分別為 9%與 11.5%，遠高於本研究發生率(1.16%)；可能與該研究以醫學中心住院水痘病患為對象，而本研究採用全國住診水痘個案為分母有關。以平均年齡來看，Maharshak 等(1999)與 Somekh 等(2000)研究結果分別為 10.4 歲與 9.4 歲，與本研究結果 9.3 歲類似，在平均住院天數方面，Maharshak 等(1999)與 Somekh 等(2000)研究結果分別為 8.1 天與 10.6 天，較本研究結果 5.52 天為高。若僅針對兒童部分來看，Jaeggi 等(1998)針對 1986-1996 年間瑞士伯恩邦 2 家兒童醫院 16 歲以下因水痘住院兒童(113 位)的研究顯示，有中樞神經系統併發症的兒童中，若以人口學特質來看，平均年齡以本研究較低(4.8 歲，Jaeggi 等研究為 6.6 歲)，女性比例則以本研究較高(50%，Jaeggi 等研究為 38%)，若以平均住院日來看，Jaeggi 等(1998)研究結果為 9 天，亦高於本研究的 4.75 天，但進一步比較 ICU 照護使用率，本研究(20.83%)則高於 Jaeggi 等(1998)研究(8%)。

(二)肺炎

以整體水痘住院病患來看，Maharshak 等(1999)與 Somekh 等(2000)分別針對以色列中部與南部醫學中心的水痘住院病患研究顯示，肺炎發生率分別為 12%與 16.8%，遠高於本研究發生率(11.42%)，以平均年齡來看，Maharshak 等(1999)與 Somekh 等(2000)研究結果分別為 6.6 歲與 11.7 歲，與本研究結果 9.4 歲類似，在平均住院天數方面，Maharshak 等(1999)與 Somekh 等(2000)研究結果分別為 5.7 天與 8.8 天，較本研究結果 5.06 天略高。

四、水痘醫療利用及費用

Preblud(1986)、黃旭瑩等(1999)、鄭欽元等(2000)皆提到成年人或其他高危險群感染水痘，併發症會更嚴重；本研究以一年的結果發現確實得水痘年齡愈大其急診及住院利用率也愈高(表 4-3-1)，整體醫療費用、急診及住院費用也隨著年齡愈大而愈高。因水痘而使用門診者之門診次數也是隨著年齡愈大而愈高(表 4-3-3)、急診及住院使用者亦有此現象。

從併發症發生率來看，以續發性感染最多、其次是肺炎、再其次是中樞神經系統感染及出血；但是從整體醫療費用來看，水痘併發出血與水痘併發中樞神經系統感染所耗用的醫療費用最高。

從併發症嚴重性來看，水痘併發中樞神經感染者 107 人中有 57 人住院，住院率達 53.7%；水痘併發出血者 71 人中有 42 人住院，住院率為 59.2%；較水痘併發續發性感染住院率(684/8459=8.1%)或肺炎感染住院率(640/1982=32.3%)為高。

在考量成本效益方面，Lieu(1994)在美國所做的研究顯示，從社會面來看包括減少工作損失及醫療費用，若疫苗以每劑 35 美元計算，每投資一元在疫苗可以節省 5 美元；若僅計算醫療費用，每劑疫苗接種只花 2 元。我國疾管局公費採購水痘疫苗價每劑為 344.8 元，民間自行採購價為 700 元；政府尚未免費提供水痘疫苗前，民眾自費約負擔 1,500-2,000 元間。若以過去十年每年出生嬰兒 22 萬-32.3 萬劑計算，每年疫苗成本為 7,586 萬至 11,034 萬元間。然本研究發現每位因水痘就醫者的平均費用為 847 元，單以 91 年水痘就醫個案估計水痘相關醫療費 10,562 萬元計算，水痘疫苗應仍屬符合成效之疫苗，若從社會面來評估減少工作損失、照顧者負擔、就醫陪伴及避免醫護人員感染....等社會成本，其效益應更顯著。

五、水痘及帶狀疱疹病毒流行病學分佈趨勢

台灣水痘或帶狀疱疹病毒相關之住院率遠高於國外其他研究，0-4 歲水痘相關住院率(每十萬人口 58.48 人住院)為 Coplan(2001)研究之 4 倍(每十萬人口有 14.6 人住院)；在帶狀疱疹方面，本研究 60 歲以上老人帶狀疱疹病毒相關住院率(每十萬人口有 114.28 人住院)為 Coplan(2001)研究(每十萬人口有 9.3 人住院)之 12.3 倍。為何有如此高的倍數關係？值得後續探討。

Lin(2000)在 1986-1995 年，藉由健康資訊管理與交換計畫(Health Information Management and Exchange, CHIEM)，獲得康乃狄克州水痘及帶狀疱疹病毒住院資料，水痘與帶狀疱疹病毒以主次診定義，發現帶狀疱疹病毒相關住院率為水痘相關住院率的 4 倍；本研究亦發現水痘及帶狀疱疹病毒發生率及住院率的分佈上具有差異，若採主次診定義水痘及帶狀疱疹病毒，則帶狀疱疹病毒住院率(每十萬人 22.35 人住院)為水痘個案住院(每十萬人 11.96 人住院)之 1.86 倍；若僅採主診定義水痘及帶狀疱疹病毒，則帶狀疱疹病毒住院率(每十萬人 11.63 人住院)為水痘個案住院(每十萬人 9.74 人住院)之 1.19 倍。至於 Coplan(2001)在 1994 年採用電話隨機訪 8,000 位 5-9 歲孩童評估水痘發生率、採用 Kaiser Permanente Medical Care Program, Northern California(KPMCP)電腦化資料庫主診定義水痘及帶狀疱疹病毒之住院率，發現 5-9

歲孩童水痘相關住院率為每十萬人口 2.6 人；與帶狀疱疹病毒相關住院率為每十萬人口 2.1 人，差異不大；可能與 Coplan(2001) 該研究僅針對 5-9 歲孩童、且僅以主診斷來定義有關。若僅採主診定義水痘及帶狀疱疹病毒，可能會產生低估其併發症的影響。未來全面實施水痘疫苗接種，評估其成本效益時，除應考慮社會成本外，在醫療費用應考慮水痘與帶狀疱疹病毒相關之醫療利用。

第二節 研究限制

有關水痘發生率的調查，傳統上以家戶問卷訪查(Guess, 1985; Yawn, 1997)或電訪(Coplan, 2001)為主，近年因病歷電子化及保險行政資料庫的建立，故有研究以水痘就醫者資料進行分析(Choo, 1995)。但 Halloran(1994)研究指出一般水痘兒童不會就醫，若採用健康照護組織之電子病歷可能會導致水痘發生率低估。

本研究使用健保資料估計水痘發生率會有低估的情形，應將得水痘未就醫的人數估計進去；然如何將低估的部份校正調整？若假設每人一生皆會得到水痘，則根據 91 年各年齡層人口數及本研究所得各年齡層水痘就醫人數，套入生命表計算(表 4-1-4)，則終其一生會估計仍有 55.8%的人口未得到水痘，或得到水痘未就醫；亦就是由健保所得水痘就醫人數估計水痘發生人數，應再乘以 2.3 倍($0.558/(1-0.558) + 1$)；但是若參考 Beutels 等(1996)研究，水痘大部份在 12 歲以內得到，且考慮年紀愈大者水痘的嚴重性較高(Preblud, 1986)、住院率較高(Meyer, 2000)，則在估計國人水痘發生人數時，僅將健保資料 12 歲以下水痘就醫人數乘以 2.3 倍，估計 91 年全國有 285,900 人發生水痘。

在評估成本效益時，本研究從健保資料僅能估算到水痘相關醫療費用的部分，若要從社會面評估減少工作損失、照顧者負擔、就醫陪伴及避免醫護人員感染....等社會成本，仍必須進行社會調查研究。

第六章 結論與建議

第一節 結論

- 一、整體以 0-4 歲及 5-9 歲的水痘就醫發生率最高。
- 二、水痘就醫個案發生百分比以 11 月、12 月及 1 月最高，12 月發生個案佔全年 13.24%，9 月份發生水痘個案的百分比最低。
- 三、健康水痘個案與有免疫問題水痘個案年齡層分佈相似，但 60 歲以上的百分比，在兩組個案間有些不同，健康水痘個案 60 歲以上老年人僅佔 0.3%；有免疫問題水痘個案 60 歲以上老年人佔 10.18%。
- 四、水痘確定診斷 30 日內併發症以續發性感染發生率最高(7.08%)。
- 五、水痘病患中，男性、有惡性腫瘤病史者 30 日內併發症發生率較高，年齡層則因不同併發症而有差異，出血與續發性感染發生率會隨年齡增加而增加，肺炎則以 9 歲以下與 60 歲以上者發生率較高。
- 六、在水痘相關住院個案中，住院期間併發症發生率以續發性感染(13.83%)與肺炎(11.42%)較高。
- 七、水痘併發出血者 71 人中，有 42 人住院，住院率為 59.2%；水痘併發中樞神經感染者 107 人中，有 57 人住院，住院率達 53.7%；較水痘併發續發性感染住院率($684/8459=8.1\%$)或肺炎感染住院率($640/1982=32.3\%$)高。
- 八、國內 91 年健保資料顯示因水痘就醫者的平均醫療費用為 847 元。
- 九、水痘及帶狀疱疹病毒發生率及住院率的分佈上具有差異，若採主次診定義水痘及帶狀疱疹病毒，則帶狀疱疹病毒住院率(每十萬人 22.35 人住院)為水痘個案住院(每十萬人 11.96 人住院)之 1.86 倍。

第二節 建議

- 一、九十三年元月一日開始疾病管制局免費提供九十二年一月一日以後出生且年滿一歲的幼兒接種水痘疫苗，預估這個世代未來因水痘或帶狀疱疹就醫的發生率會降低；未來幾年健保局因水痘就醫的費用會逐年下降，建議未來數年可再評估水痘疫苗介入對健保相關醫療利用之影響。
- 二、以健保資料推算水痘發生率會有低估的情形，若要真正計算發生率，仍需進行大型的社區調查。
- 三、對於有免疫不全等高危險病史之個案，醫護人員應盡量提醒病患接種水痘疫苗。
- 四、進行全面性水痘疫苗評估時，亦應考慮帶狀疱疹病毒相關醫療醫療費用。

參考文獻

1. 林揚志：醫學小常識-不是兒童的專利。華佗健康網
http://www.hato.com.tw/medicine/med_cont.asp?health_id=107 2004/12/01
2. 疾病管制局：台灣地區預防接種史
<http://203.65.72.83/ch/di/ShowPublication.ASP?RecNo=738> 2003/06/17
3. 郭秀娥、陳志成、盧道揚、周心寧、康慧怡、蔡朝仁：醫院預防員工感染水痘的策略與效益分析。院內感染控制 2002；**12**：197-204。
4. 黃旭瑩、李軾：水痘感染與水痘疫苗之預防接種。台灣醫界 1999；**42**：250-1。
5. 鄭欽元、宋文舉：幼兒水痘的感染控制與預防。臨床醫學 2000；**46**：292-5。
6. Anonymous. Chickenpox in Canada, 1924-87. Can Med Assoc J 1988；**138**：133-4.
7. Asano Y, Nagal T, Miyata T . Long-term prospective immunity of recipients of the Oka strain of live varicella vaccine. Pediatrics 1986；667-71.
8. Beutels P. Clara R. Tormans G. Van Doorslaer E. Van Damme P. Costs and benefits of routine varicella vaccination in German children. J Infect Dis 1996；**174** (Suppl 3)：S335-41.
9. Bovill B. Bannister B. Review of 26 years' hospital admissions for chickenpox in North London. J Infection 1998；**36** (Suppl 1)：17-23.
10. Brisson M, Edmunds WJ, Gay NG, Miller E. Deaths from chickenpox: Deaths from chickenpox in adults are decreasing. BMJ 2002；**324**：609.
11. Choo PW. Donahue JG. Manson JE. Platt R. The epidemiology of varicella and its complications. J Infect Dis 1995；**172**：706-12.
12. Coplan P. Black S. Rojas C. Shinefield H. Ray P. Lewis E. Guess H. Incidence and hospitalization rates of varicella and herpes zoster before varicella vaccine introduction: a baseline assessment of the shifting epidemiology of varicella disease. Pediatr Infect Dis J 2001；**20**：641-5.
13. Fornaro P. Gandini F. Marin M. Pedrazzi C. Piccoli P. Tognetti D. Assael BM. Lucioni C. Mazzi S. Epidemiology and cost analysis of varicella in Italy: results of a sentinel study in the pediatric

- practice. Italian Sentinel Group on Pediatric Infectious Diseases. *Pediatr Infect Dis J* 1999 ; **18** : 414-9.
14. Galil K, Brown C, Lin F, Seward J. Hospitalizations for varicella in the United States, 1988 to 1999. *Pediatr Infect Dis J* 2002 ; **21** : 931-5.
 15. Guess HA, Broughton DD, Melton LJ, Kurland LT. Population-based studies of varicella complications. *Pediatrics* 1986 ; **78** : 723-7.
 16. Halloran ME, Cochi SL, Lieu TA, Wharton M, Fehrs L. Theoretical epidemiologic and morbidity effects of routine varicella immunization of preschool children in the United States. *Am J Epidemiol* 1994 ; **140** : 81-104.
 17. Hsu HC, Lin RS, Tung TH, Chen TH. Cost-benefit analysis of routine childhood vaccination against chickenpox in Taiwan: decision from different perspectives. *Vaccine* 2003 ; **21** : 3982-7.
 18. Ipp M. Chickenpox and the chickenpox vaccine. <http://www.utoronto.ca/kids/varicela.htm> 2003/6/17
 19. Jaeggi A, Zurbrugg RP, Aebi C. Complications of varicella in a defined central European population. *Arch Dis Child* 1998 ; **79** : 472-7.
 20. Kuter BJ, Weibel RE, Guess HA, et al: Oka/Merck varicella vaccine in health children: final report of a 2-year efficacy study and 7-year follow up studies. *Vaccine* 1991 ; **9** : 643-7.
 21. Law B, Fitzsimon C, Ford-Jones L, McCormick J, Riviere M. Cost of chickenpox in Canada: part II. Cost of complicated cases and total economic impact. The Immunization Monitoring Program-Active (IMPACT). *Pediatrics* 1999 ; **104**(1 Pt 1) : 7-14.
 22. Lieu TA, Cochi SL, Black SB, Halloran ME, Shinefield HR, Holmes SJ, Wharton M, Washington AE. Cost-effectiveness of a routine varicella vaccination program for US children. *JAMA* 1994 ; **271** : 375-81.
 23. Lin F, Hadler JL. Epidemiology of primary varicella and herpes zoster hospitalizations: the pre-varicella vaccine era. *J Infect Dis* 2000 ; **181** : 1897-905.
 24. Maharshak N, Somekh E. Hospitalization for varicella in central Israel. *Acta Paediatr* 1999 ; **88** : 1279-83.

25. Mangano MF, White CJ: Varicella vaccine reflux. *Pediatrics*.1992 ; 89 : 353-4.
26. Meyer PA. Seward JF. Jumaan AO. Wharton M. Varicella mortality: trends before vaccine licensure in the United States, 1970-1994. *J Infect Dis* 2000 ; **182** : 383-90.
27. McKendrick MW. Acyclovir for childhood chickenpox. Cost is unjustified. *Br Med J* 1995 ; **310** : 108-9.
28. Miller E, Vurdien J, Farrington P. Shift in age in chickenpox. *Lancet* 1993 ; **341** : 308-9.
29. Noah N. Adults still account for many deaths from chickenpox. *BMJ* 2002 ; **325** : 221-2.
30. Preblud SR: Complications and costs. *Pediatrics* 1986 ; **78** : 728-35.
31. Rawson H, Crampin M, Noah N. Deaths from chickenpox in England and Wales 1995-7:analysis of routine mortality data. *BMJ* 2001 ; **323** : 1091-3.
32. Somekh E. Maharashak N. Shapira Y. Greenberg D. Dagan R. Hospitalization for primary varicella-zoster virus infection and its complications in patients from southern Israel. *Infection* 2000 ; **28** : 200-4.
33. Tan HF, Tseng HF, Chang CK, Ke D, Lee-Hsieh J. The incidence of varicella in southern Taiwan: a life table method estimation among susceptible population. *Vaccine* 2004 ; **22** : 2730-36.
34. WHO. Vaccines, Immunization and Biologicals.
<http://www.who.int/vaccines/en/varicella.shtm1>.