

兒科輪狀病毒腸胃道感染調查： 社區與院內感染之比較

賴玫娟¹ 邱南昌² 李聰明³ 黃富源²

¹馬偕紀念醫院感染管制委員會 ²小兒科 ³感染科

輪狀病毒感染是兒科患童腹瀉常見的導因，它的感染有季節性，也有可能導致院內感染，稍一不慎甚至可導致群突發。國內這方面的報告較少，特將本院兒科病房感染輪狀病毒個案的情況加以整理並比較院內感染和社區感染之異同點，以確知國內輪狀病毒感染的好發季節、年齡及可能傳播途徑，進而設法加以預防及控制。本報告採回溯性調查，期間自1991年至1995年，五年間共有1,167例輪狀病毒造成的腸胃炎個案，其中院內感染有123例佔10.5%，社區感染1,044例（佔89.5%）。感染率在十一月起逐漸上升，二月份達到最高峰，以後逐漸下降，在五月至十月間較少。院內感染的時間分佈大致隨社區感染而改變。感染多發生於幼兒，一歲以下佔53.0%，三個月以下佔23.8%。院內感染個案之年齡層較社區感染為低，院內感染有47.2%發生於三個月以內之嬰兒，社區感染則只有22.9%發生於三個月以內之嬰幼兒。各病房中以新生兒中心的院內輪狀病毒感染率較高，該單位為封閉式病房，病童完全由醫護人員照護，病房床位密度高，引起交互感染的機率可能較大，此單位在1994年曾發生輪狀病毒感染之群突發。在輪狀病毒好發季節應注意住院患童的適當隔離措施。對病床密度較高的病房，尤其完全由醫護人員照顧的嬰兒病房，更應加強洗手，以避免院內感染群突發的發生。（感控雜誌1997；7：141~7）

關鍵詞：輪狀病毒、院內腸胃道感染、群突發

前 言

輪狀病毒是引起成人腹瀉偶見的致病原[1]；卻是兒科患童腹瀉常見的導因[2]。它不只導致腹瀉，亦會出現嘔吐、脫水、酸中毒、肌肉酸痛，亦可能會造成中樞神

民國86年1月22日受理

民國86年2月28日修正

民國86年4月7日接受刊載

聯絡人：賴玫娟

聯絡地址：台北市中山北路二段92號

馬偕紀念醫院感染管制委員會

聯絡電話：(02)5433535轉3091

經系統的症狀出現，例如：無熱性痙攣、無菌性腦膜炎、腦炎和神經發育遲緩等[3-9]。輪狀病毒的感染具有季節性，在社區形成流行後也可能導致院內感染，稍一不慎甚至引發院內感染群突發[8]。國內這方面的報告比較少[10]，故將本院病房感染輪狀病毒個案的感染情形加以整理，以了解本地輪狀病毒感染的好發季節、年齡及院內感染狀況，以供參考。

材料與方法

本院共有八個小兒科病房，分佈於五樓、十樓、十一樓以及十三樓等四個樓層，共有324床，除十一樓和十三樓病室為開放性空間，其餘為封閉式隔離病房，每一病室均具有洗手設備。本調查採回溯性調查，期間自1991年1月1日至1995年12月31日收集院內及社區輪狀病毒的感染個案。

輪狀病毒的確認乃針對出現腸胃道感染症狀的病人，或同時期有院內感染輪狀病毒流行時，同一病房或同病室的病患的糞便檢體以酵素免疫吸附法 (enzyme-linked immunosorbent assay, ELISA)，檢測輪狀病毒抗原[11]。如為陽性反應，則判為個案。

腸胃道院內感染乃依據衛生署最新頒佈全國統一之定義：有急性發生之腹瀉 (水便超過十二小時)，無論是否有嘔吐或發燒，且不像由非感染因素 (例如：診斷性檢查、治療性措施、慢性病急劇惡化、心理壓力等) 所引起。或具有非其他已認知之原因所引起之噁心、嘔吐、腹部疼痛或頭痛等臨床症狀任兩項，且有下列條件

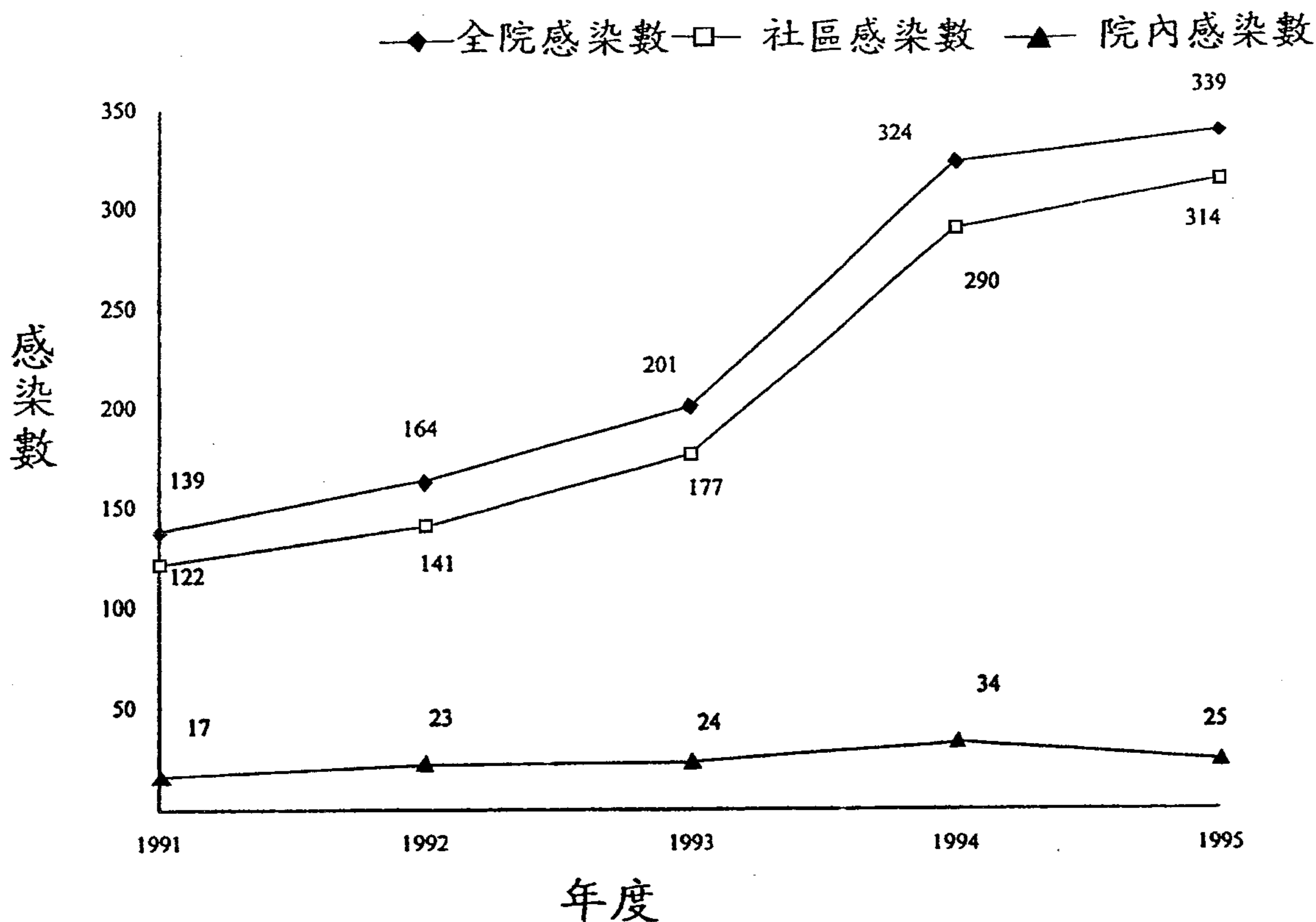
「任一項」者：1、糞便培養或直腸抹片檢查分離出腸道致病菌；2、常規或電子顯微鏡檢查顯示有腸道致病菌；3、糞便或血液之抗原或抗體顯示有腸道致病菌；4、由組織培養偵測的細胞病變 (毒素分析) 顯示有腸道致病菌；5、血清抗體反應有意義之增加[12]。凡符合腸胃道感染之定義且糞便檢體輪狀病毒檢測為陽性反應者，其感染症狀發生於住院後二天則判為院內輪狀病毒感染個案；餘為社區輪狀病毒感染個案。

凡符合定義，均由本院之專任感染管制護理師例行至病房查閱病歷收集感染個案之病歷資料並分析危險因子：包括年齡、性別、入院日期、出院日期、侵入性治療、感染日期、病房單位、科別等。

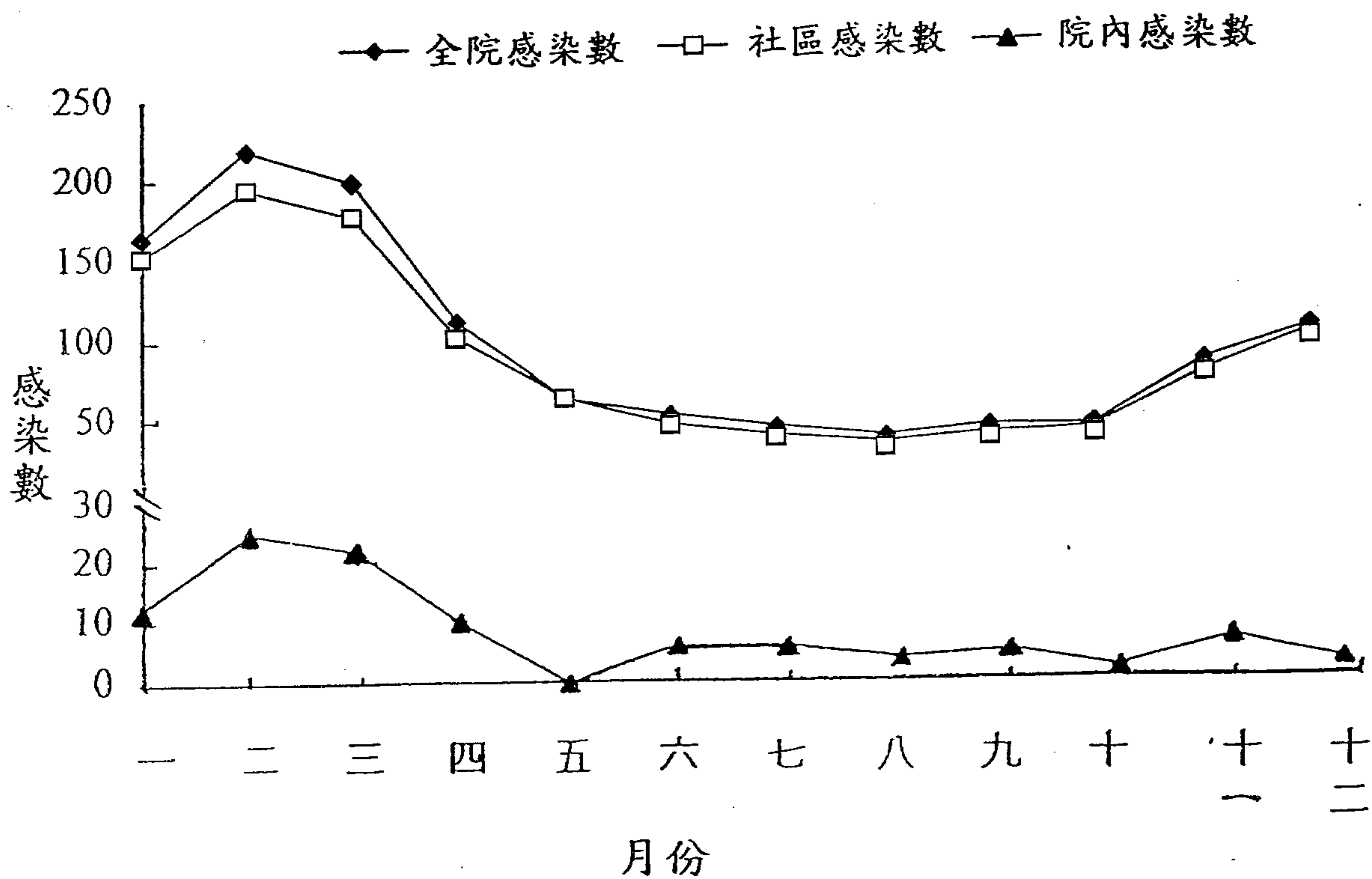
結 果

兒科病患經診斷為輪狀病毒感染在此五年間共有1,167例，總感染率為2.7%，包括院內感染有123例佔10.5%，社區感染1,044例佔89.5%。同期間院內腸胃道感染病例數中，輪狀病毒佔了86.7%。輪狀病毒腸胃炎個案數的逐年變化 (如圖一)；全院的感染個案數呈現逐年上揚趨勢，自1991年的122位感染個案數至1995年的314位，院內感染在1994年有明顯上升之情形，乃因本院於該年在新生兒中心發生輪狀病毒感染群突發。

輪狀病毒感染的月份之變化 (如圖二)，社區感染的感染數在十一月份起逐漸上升，在二、三月份達到最高峰後下降；在五至十月間大致維持較少的感染數情形；院內感染數大致跟隨著社區感染率起



圖一 輪狀病毒年度感染個案數

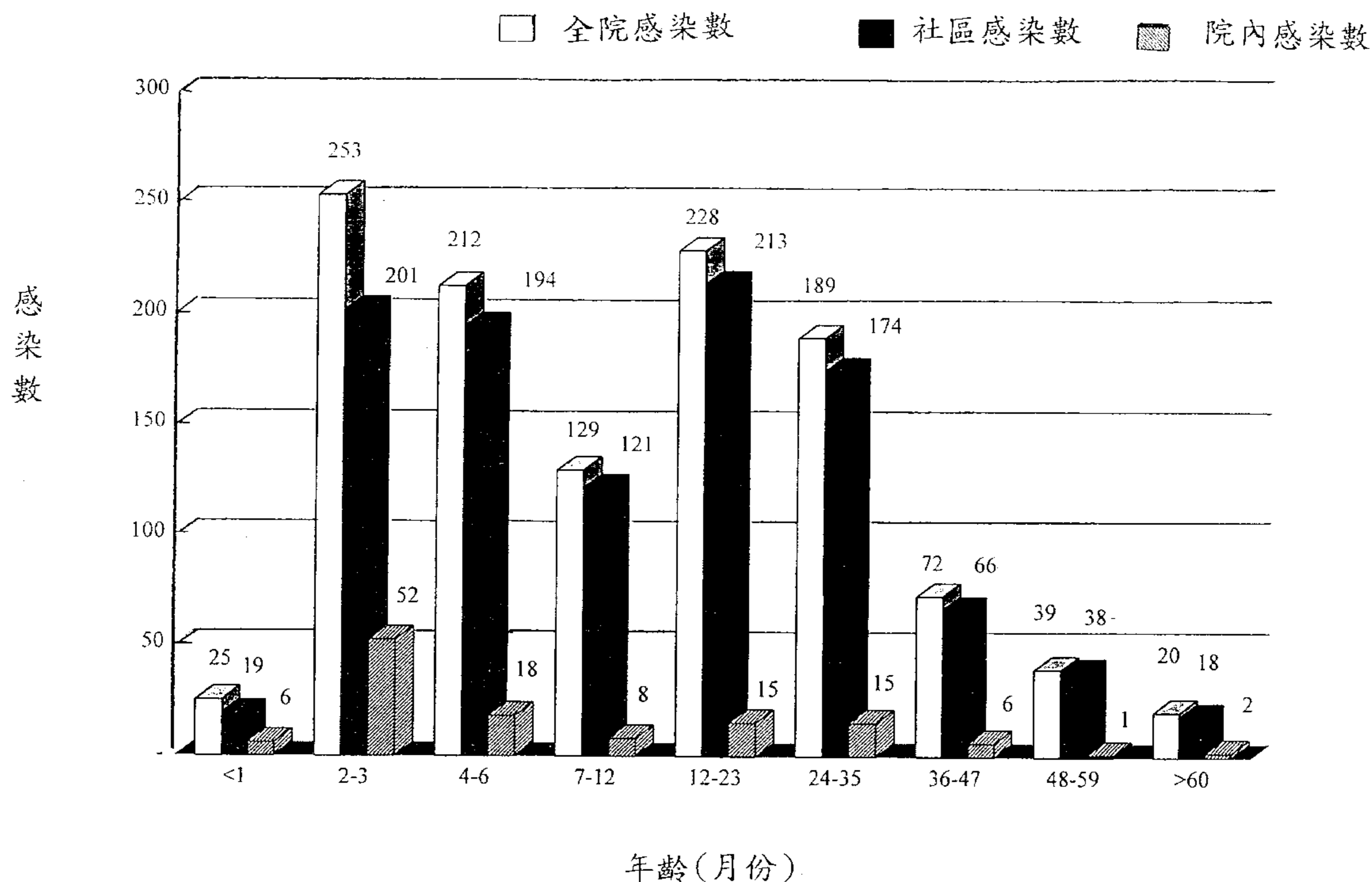


圖二 輪狀病毒月份感染個案數

伏。

至於輪狀病毒感染的年齡分佈情形(如圖三)。感染多發生於幼兒，年齡在三歲以下有1,036(佔88.8%)，一歲以下則佔感染數的53.0%，三個月內的感染數佔

23.8%。院內感染個案中出生一個月內大的新生兒感染數有6位(佔4.7%)，三個月內佔47.2%；社區感染輪狀病毒的年齡則在一個月內19位(佔1.8%)，三個月內佔21.1%，其年齡層較院內感染為高。



圖三 輪狀病毒感染個案年齡分佈情形

院內感染輪狀病毒就病房單位而言，以新生兒中心的感染率為各單位之冠，其感染率為0.44‰；其次為十一樓一般兒科病房為0.37‰，再者為小兒加護病房，感染率為0.35‰。1994年新生兒中心曾出現輪狀病毒院內感染群突發，該年發生的院內感染個案於二月底、三月初急遽的增加，有七位感染個案，在加強感染管制措施後，在四月仍有兩位感染個案，之後未再出現輪狀病毒感染個案直至七月。在性別上無論是院內感染或社區感染均是男性多於女性，男童佔62.2%，女童則佔37.8%。

發生感染輪狀病毒院內感染以住院一星期後至一個月內的感染數最多，佔41.5% (51/123)，院內感染個案之平均住院日為 20.5 ± 8.1 天；而本院同時期兒科患者的平均住院日為 7.1 ± 5.6 天。

討 論

輪狀病毒腸胃道感染的盛行率，在世界各地不同；院內感染和社區感染的盛行率也有很大的不同。在已開發國家其所佔之腸胃道感染病原比例高於開發中國家。甚至在同一國家中，社會經濟地位較高的族群，腸胃道感染由輪狀病毒引起的比例也高於社會經濟地位較低的族群。而院內感染的盛行率高於社區感染[13]。本院兒科院內腸胃道感染中，輪狀病毒檢出率佔86.7%，此與已開發國家院內感染的比例差不多[2]。

在溫帶國家，輪狀病毒感染好發於冬季，在熱帶國家則是整年都差不多，但略好發於較冷而乾燥的季節[14]。臺灣位於亞熱帶，季節分佈界於兩者之間，在本地一年當中都有輪狀病毒感染的病例，但仍以冬季較多，不過本地冬季並不是較乾燥的季節。院內感染的好發季節隨著社區感染而變化是可預期的。在十一月才看出個案數上升。表示在輪狀病毒感染個案在住

院後，院內感染機會才隨著上升。

本院資料顯示大部份的感染在三歲以下發生，其中一半以上的感染發生在一歲以下。此外，內科系病房只有一位36歲的成人病患發生院內輪狀病毒感染，故可知輪狀病毒感染以兒科病患為主。如果單以社區感染而言，年齡在二至六個月間為高峰期；院內感染而言，則是二至三個月感染為最多數。針對好發年齡層世界各地的報告也略有不同，大多以年齡層在六至二十四個月間最多[2、15]，但也有好發於六個月以下幼兒的報告[16]。推究本院病例院內感染和社區感染好發年齡不同的可能原因，乃院內感染好發於新生兒病房，而此病房以一個月以下嬰幼兒為多。新生兒感染輪狀病毒通常為無症狀或症狀較輕[17]，不過若在住院期間發生腹瀉，尤其當同病室有其他病嬰有輪狀病毒腸胃炎時，醫護人員馬上會警覺，為了預防院內感染的擴散，會盡力查出病原體，因此增加輪狀病毒的檢出率。而門診腹瀉病童若非較嚴重，通常不會去做這些檢查，如此一來院內感染輪狀病毒的年齡層也會顯得較社區感染為低；侵入性治療經分析($P<0.01$)與輪狀病毒感染並無明顯相關。

輪狀病毒感染的潛伏期為1~3天，本研究顯示；本院院內輪狀病毒感染多發生於住院一星期後至一個月內，而院內輪狀病毒感染病童的平均住院日為 20.5 ± 8.1 天，遠長於同期兒科病童之平均住院日 7.1 ± 5.6 天，這些個案住院時間長，乃因原有疾病需要而使其暴露時間增長而導致院內腸胃道感染的機會增加，可能個案本身原有之疾病才是住院日長之主因；因此院內

輪狀病毒感染個案的平均住院天數顯示出遠大於同時期之兒科平均住院天數。

輪狀病毒感染的傳染途徑主要為糞口傳染，但也可經由呼吸道感染。本院最高院內感染發生率的病房是新生兒中心，此病房為封閉式病房，全由醫護人員照顧而非由家屬照顧。同病室的每位護理人員需替七至八位嬰兒換尿布、餵奶，以及其他護理工作，加上其他醫療人員的醫療行為，因而藉由醫護人員的手引起交互感染的可能性較大。醫護人員在病童一有腹瀉就會特別小心，若糞便分離出病原體，則會採取隔離措施，並轉床至隔離室。但10%~30%之輪狀病毒是無症狀的[17]，因此仍可能未能查知此病原之存在而造成院內感染。為了避免此漏失，醫護人員一定要加強洗手措施，在接觸任何一名嬰兒前、後絕對要洗手。每一病室設置洗手檯，方便醫護人員洗手也是必要的。在流行期間更要考慮是否進行全面篩檢，以找出無症狀的帶原者。相對於嬰幼兒病童，較大年齡之病童多由家屬自行照顧，病房間交互感染的機會小。但仍不可忽略經呼吸道感染的可能性，或經由醫師觸診或護理人員量體溫或操作其他護理工作時而傳播的可能。

輪狀病毒會侵犯小腸，造成腸黏膜細胞破壞，使乳糖酶缺乏[18]。而嬰幼兒主食為牛奶或母乳，乳糖酶缺乏將導致乳糖吸收不良。若有輪狀病毒腸胃炎時，可能需要更改牛奶配方為不含乳糖的特殊治療用牛奶。因此更早發現輪狀病毒和預防輪狀病毒感染有其重要性。

在偵測輪狀病毒感染，本院目前採用

糞便檢體的酵素免疫吸附法其敏感性和準確性都很高，但卻無法分型鑑定引起院內感染的次族群。如想確定傳染來源應再進一步做血清學或以分子生物學的方法檢測[19, 20]。至於以疫苗來預防輪狀病毒感染，目前雖有疫苗能用來預防嚴重輪狀病毒感染，但是否值得全面推廣，則仍有待商榷[21]。

結 論

輪狀病毒腸胃道感染好發於嬰幼兒，院內感染之病童的年齡低於社區感染之病童。冬季為好發季節，此時期應特別注意即早發現感染病童，予以適當隔離。在病床密度較高的病房和全由醫護人員照顧的病童易造成交互感染，故在接觸任一病童前、後一定要徹底洗手，以避免傳染給其他病童。

誌 謝

感謝歷年及現任感染管制護理師不懈的至病房收集資料及分析。

參考文獻

- Hrdy DB: Epidemiology of rotaviral infection in adults. *Rev Infect Dis* 1987; 9: 461-9.
- Konno T, Suzuki H, Imai A, et al: A long-term survey of rotavirus infection in Japanese children with acute gastroenteritis. *J Infect Dis* 1987; 138: 569-76.
- Mary LC, Howard C: Virus causing gastroenteritis. In: Balows A, William JH, Kenneth LH, eds. *Manual of Clinical Microbiology* 5th ed. Washington, DC: American Society for Microbiology. 1991; 951-4.
- Salmi T, Arsitla D, Kovokko A: Central nervous system involvement with rotavirus gastroenteritis. *Scand J Infect Dis* 1978; 10: 29-31.
- Wong CJ, Zane MT, Bruckner A: Aseptic meningitis in an infant with rotavirus gastroenteritis. *Pediatr Infect Dis* 1984; 3: 244-6.
- Ushijima H, Bosu K, Abe T, et al: Suspected rotavirus encephalitis. *Arch Dis Child* 1986; 1: 692-4.
- Keidan IS, Keren GL: Rotavirus encephalopathy—evidence of central nervous involvement during rotavirus infection. *Pediatr Infect Dis J* 1992; 11: 773-5.
- Benenson AS: *Control of Communicable Disease in Man*. 16th ed. Washington, DC: American Public Health Association. 1995; 196-9.
- Lin SC, Hsu HY, Wang PJ, et al: Rotavirus gastroenteritis associated with afebrile seizure in childhood. *Acta Paediatr Sin* 1996; 37: 204-7.
- 呂春美: 談院內輪狀病毒感染與防治。感控通訊1993; 3(1): 9-10。
- James MH, William RJ: *Nosocomial gastroenteritis infection*. Baltimore: Williams and Wilkins. 1987; 405-39.
- Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, et al: CDC definitions for nosocomial infections 1988. *Am J Infect Control* 1988; 16: 128-40.
- Haffejee IE: The epidemiology of rotavirus infections: A global perspective. *J Ped Gastroenterol Nutrition* 1995; 20: 275-86.
- Senturia YD: Epidemiology of rotavirus gastroenteritis. *J Epidemiol Community Health*. 1986; 40: 236-9.
- Gurwith M, Wenman W, Gurwith D, et al: Diarrhea among infants and young children in Canada: A longitudinal study in three northern communities. *J Infect Dis* 1983; 147: 685-92.
- Muchnik GR, Grinstein S, Plaza A: Rotavirus infection in children hospitalized for diarrhea in Argentina. *Ann Trop Paediatr* 1981; 1: 167-73.
- Champsaur H, Questiaux E, Prevot J, et al: Rotavirus carriage, asymptomatic infection, and disease in the first two years of life. I. Virus shedding. *J Infect Dis* 1984; 14: 667-74.
- Barnea GL, Townley RRW: Duodenal mucosal damage in 31 infants with gastroenteritis. *Arch Dis Child* 1973; 48: 343-9.
- Gouvea V, Ho MS, Glass I, et al: Serotypes and electropherotypes of human rotavirus in the USA: 1987-1989. *J Infect Dis* 1990; 162: 362-7.
- Birch CS, Heath RL, Gust ID: Use of serotype specific monoclonal antibodies to study the epidemiology of rotavirus infection. *J Med Virol* 1988; 24: 45-53.
- Margaret BR, Roger IG, Penelope HD, et al: Safety and efficacy of high dose rhesus human reassortant rotavirus vaccines—report of the national multicenter trial. *Pediatrics* 1996; 97: 7-13.

Rotaviral Gastrointestinal Infections in Children: Comparison between Nosocomial and Community-acquired Infections

Mei-Chun Lai¹, Nan-Chang Chiu¹, Chun-Ming Lee², Fu-Yuan Huang¹

¹Infection Control Committee, ²Department of Pediatrics, ³Department of Infectious Diseases, Mackay Memorial Hospital, Taipei.

Rotavirus is a very common pathogen causing pediatric gastroenteritis and may cause an outbreak of nosocomial infections. However, until now there have been only a few local reports describing the data for rotaviral infections. In this retrospective study, we collected the clinical information on childhood rotaviral infections in our hospital during the period January, 1991 to December, 1995 and compared the difference between nosocomial and community-acquired infections. There were a total of 1,167 cases of rotaviral gastroenteritis during this 5-year-period. Among them, 123 cases (10.5%) were hospital-acquired. The number of infected cases increased gradually from November, reached a peak in February then declined and remained low from May to October. The seasonal variation in nosocomial infections followed the change in community-acquired infections. Rotavirus most frequently affected infants and toddlers, with 53.0% of the patients being less than one year of age and 23.8% less than three months of age. Patients with nosocomial infections tended to be younger than those with community-acquired infections, with 47.2% of nosocomial infections occurring in patients less than three month of age, but only 22.9% of community-acquired infections occurring in patients of the same age. The neonatal ward had the highest nosocomial rotaviral infection rate. In this isolated ward, patients were cared for by nurses instead of by parents and an outbreak of rotaviral infections occurred during 1994. The average length of hospital stay for nosocomially infected patients was 20.5 ± 8.1 days while that for the whole pediatric patients was 7.1 days. During the winter epidemic period of rotaviral infections, isolation of infected patients is necessary and hand-washing should be emphasized, especially in the nurse-care unit. (Nosocom Infect Control J 1997; 7:141~7)

Key words: Rotavirus, nosocomial gastrointestinal infection, outbreak.