



*Article*

# Epidemiological Characteristics of 2143 Pediatric Patients with 2019 Coronavirus Disease in China

臺北市立聯合醫院教研部  
朱智邦教學主治醫師  
教學主治醫師群  
邱婷芳主任  
璩大成副總院長

**PEDIATRICS**  
OFFICIAL JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

Access provided by Taipei City Hospital

*Pediatrics*. 2020;doi:  
10.1542/peds.2020-0702

# Epidemiological Characteristics of 2143 Pediatric Patients with 2019 Coronavirus Disease in China

- 本研究搜集中國CDC自2020/1/16~2020/2/8的2143位兒科COVID-19病人的資料
  - 年齡中位數7歲，731位確診病例，1412位疑似病例
  - **超過90%個案嚴重度在中度或中度以下（含無症狀）**
    - **症狀較成人輕，但幼齡兒童，尤其是嬰兒仍是敏感族群**
  - 流行初期病患快速增加，之後逐漸減少
  - 大部分病例分佈於湖北及鄰近區域
- 本研究也提供了COVID-19人傳人的證據

# 前言

- 自從2019年12月初開始武漢爆發新冠肺炎後，此病快速擴散到中國全境以及全世界
  - 2020年1月從病人肺泡沖刷液中分離出病原為冠狀病毒——一種包膜的RNA病毒
  - 病毒命名為2019 novel coronavirus(2019-nCoV)
  - 造成的疾病命名為2019 coronavirus disease(COVID-19)
  - WHO宣佈為國際關注公衛緊急事件(PHEIC: public health emergency of international concern)
- 目前對COVID-19在兒童上的表現仍不清楚，本研究調查中國境內2143位兒童，以釐清流行病學特徵

# 研究方法

- 針對2143位中國境內18歲以下之病患
- 符合以下條件為疑似個案
  - 臨床表現(三項符合兩項)：
    - 發燒，呼吸道，消化道症狀或是疲倦
    - 檢驗數據：正常或低下之白血球/淋巴球，CRP升高
    - 胸部X光異常
  - 接觸史：
    - 接觸過確診COVID-19病人，住在疫區（例如湖北省）或是有病患確診的社區。
    - 如果住在未有病例報告的區域，則以接觸史來區分高中低危險性
- 中低危險性個案，須先排除流感與其他常見呼吸道疾病。
- 疑似個案的確診
  1. 個案的鼻腔，咽喉拭子或血液檢體以RT-PCR找到病毒核酸
  2. 上述檢體中基因定序找到與2019-nCoV相近的基因序列

# 研究方法：嚴重程度分類

- 無症狀(Asymptomatic)

- 無臨床及影像學症狀，核酸檢驗為陽性

- 輕度(Mild)

- 僅有上呼吸道（發燒，疲倦，肌痛，咳嗽，喉嚨痛，流鼻水，打噴嚏）或腸胃道症狀（噁心嘔吐，肚子痛，拉肚子）。理學檢查只有咽喉充血，聽診正常。

- 中度(Moderate)

- 出現肺炎，發燒，咳嗽，有些人有喘鳴但無明顯低血氧（如呼吸急促）聽診出現痰音或是囉音，有些病人無臨床症狀，但電腦斷層異常

- 重度(Severe)

- 通常在早期的呼吸或是腸胃道症狀一星期後，出現低血氧症狀，血氧飽和低於92%，呼吸急促及發紺(cyanosis)

- 危症(Critical)

- 出現急性呼吸窘迫(ARDS)或呼吸衰竭，有時候會有休克，腦病變，心肌病變或心衰竭，凝血功能異常，或急性腎臟損傷，有致命風險

# 研究方法

- 疑似與確診個案都會納入分析當中，資料來源為中國疾病管制局(China CDC)的電子資料庫
- 分析的變項包括（利用SPSS 22.0及ArcGiS 10.2）
  - 性別，年齡，疾病開始及診斷時間
  - 類別變項以Chi-square 或Fisher' s exact tests分析
  - 以Mann-Whitney U test分析非常態分佈變項
  - 本研究無法估計潛伏期

# 結果

- 2143位兒科病人：
  - 731(34.1%)確診，1412(65.9%)疑似
  - 年齡中位數為7（四分位距2-13）
  - 1213(56.6%)為男性:男女比例沒有顯著差異
  - 94.1%嚴重度在中度及中度以下
  - 約一半(45.9%)住在湖北

Table 1 Characteristics of Children' COVID-19 Cases in China

Characteristics	All cases	Different Category		
		Confirmed	Suspected	P Value
Median age (Interquartile range)	7.00 (11.0)	10.00(11.0)	6.00(10.0)	<0.001
Age group				
<1	379(17.7)	86(11.8)	293(20.8)	<0.001
1-5	493(23.0)	137(18.7)	356(25.2)	
6-10	523(24.4)	171(23.4)	352(24.9)	
11-15	413(19.3)	180(24.6)	233(16.5)	
>15	335(15.6)	157(21.5)	178(12.6)	
Gender				
Boy	1213(56.6)	420(57.5)	793(56.2)	0.567
Girl	930(43.4)	311(42.5)	619(43.8)	
Severity of illness				
Asymptomatic	94(4.4)	94(12.9)	0(0.0)	<0.001
Mild	1091(50.9)	315(43.1)	776(54.9)	
Moderate	831(38.8)	300(41.0)	531(37.6)	
Severe	112(5.2)	18(2.5)	94(6.7)	
Critical	13(0.6)	3(0.4)	10(0.7)	
Missing	2(0.1)	1(0.1)	1(0.1)	
Days from symptom onset to diagnosis				
Median days (Interquartile range)	2(4.0)	3(4.0)	2(4.0)	<0.001
Range	0-42	0-42	0-36	
Province				
Hubei	984(45.9)	229(31.3)	755(53.5)	<0.001
Surrounding areas*	397(18.5)	155(21.2)	242(17.1)	
Others	762(35.6)	347(47.5)	415(29.4)	
Total	2143	731(34.1)	1412(65.9)	

Data are presented with median (Interquartile range) and n (%).

\*Surrounding areas are the provinces and Municipality bordering Hubei, they are Anhui, Henan, Hunan, Jiangxi, Shaanxi and Chongqing.

# 結果

- 嚴重度與年齡層之分析
  - 在<1，1-5，6-10，11-15，以及>=16四個年齡層中，重症及危症的佔得病者的比例分別為10.6%，7.3%，4.2%，4.1%，3.0%  
(年齡越小越多)
  - 唯一死亡案例為湖北14歲男性

Table 2 Different Severity of Illness by Age Group

Age group*	Asymptomatic	Mild	Moderate	Severe	Critical	Total
<1	7(7.4)	205(18.8)	127(15.3)	33(29.5)	7(53.8)	379(17.7)
1-5	15(16.0)	245(22.5)	197(23.7)	34(30.4)	2(15.4)	493(23.0)
6-10	30(31.9)	278(25.5)	191(23.0)	22(19.6)	0(0)	521(24.3)
11-15	27(28.7)	199(18.2)	170(20.5)	14(12.5)	3(23.1)	413(19.3)
>15	15(16.0)	164(15.0)	146(17.5)	9(8.0)	1(7.7)	335(15.7)
Total	94	1091	831	112	13	2141(100)

Data were presented with number and percent (%);\*Two cases had missing values.



# 結果

- 右上圖，個案數在早期(一月中至二月初)快速增加，之後達到穩定並有減少的趨勢(2月20日後)
- 右中圖與下圖，確診男性與女性也可看到類似趨勢
- 下圖，疾病開始到診斷中位數2天，多數一星期內

Figure 1. Onset and diagnosis date of 2143 children's COVID-19 cases in China (A: onset date, B: diagnosis date)

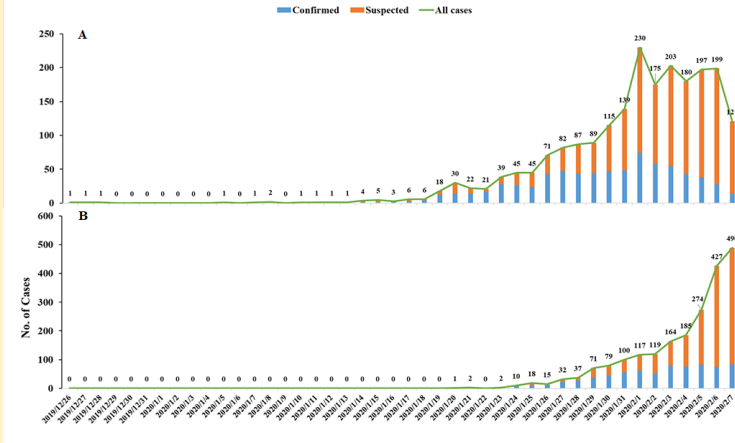


Fig 1 Onset and Diagnosis Date of 2143 children's COVID-19 Cases in China. A: onset date; B: diagnosis date

Figure 2. Onset and diagnosis date of 413 confirmed male children's COVID-19 cases in China (A: onset date, B: diagnosis date)

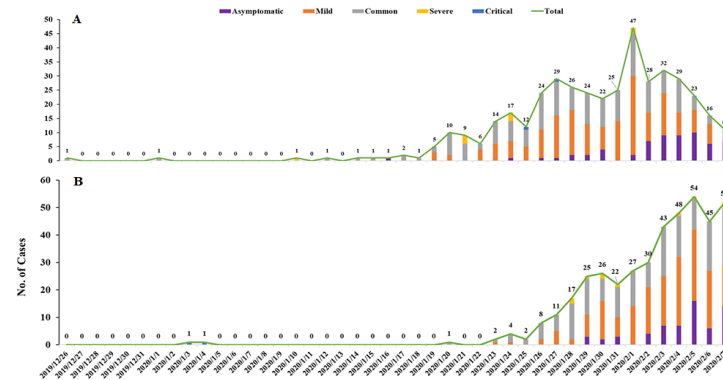


Figure 3. Onset and diagnosis date of 311 confirmed female children's COVID-19 cases in China (A: onset date, B: diagnosis date)

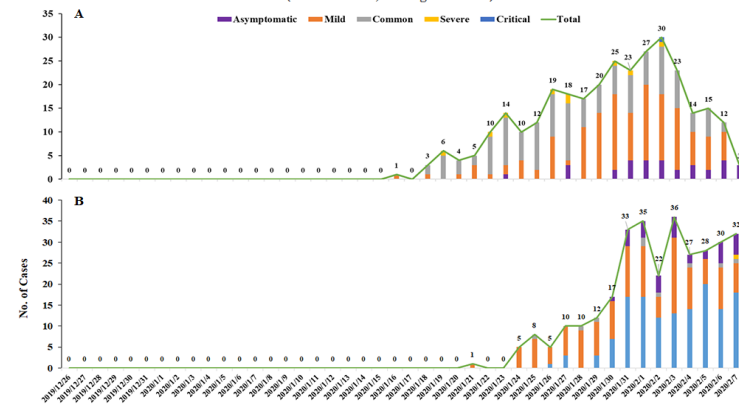
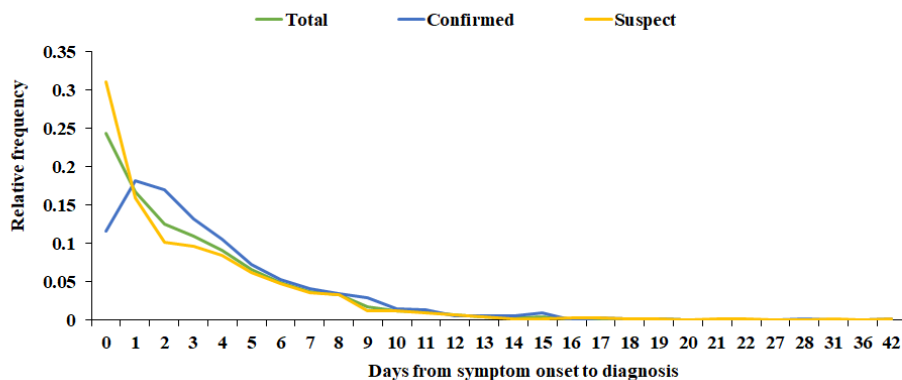
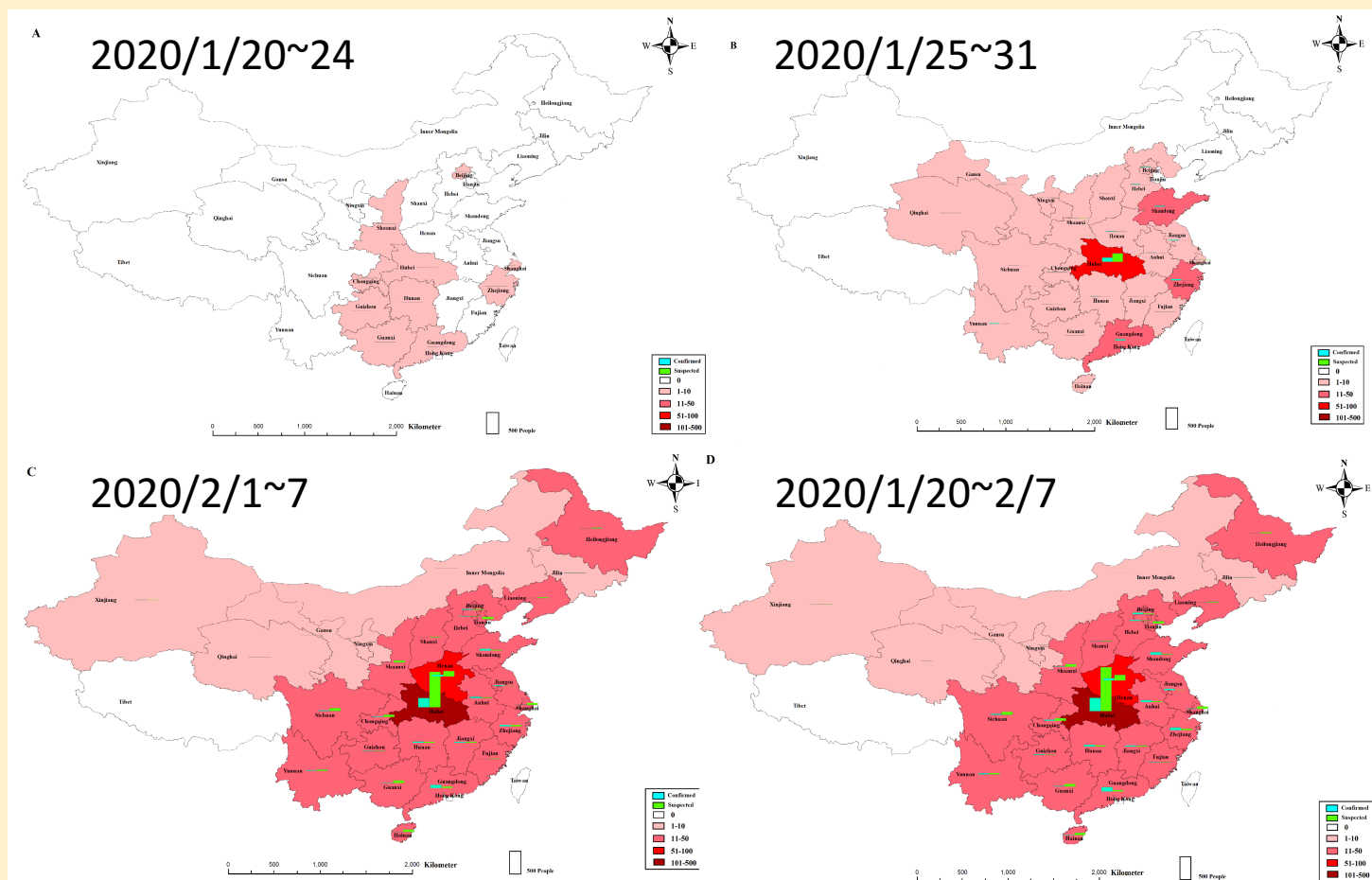


Figure 4. Relative frequency of days from symptom onset to diagnosis



# 結果

- 隨著流行展開，病例逐漸從湖北往周邊省份蔓延



# 討論

- 第一篇針對兒童COVID-19的流行病學研究
- 大多數兒童都有接觸染病的家屬或其他兒童，指向人傳人的傳染（兒童不太會去華南海鮮市場...）
- **症狀較成人輕：只有一位病例死亡，大多數為輕症，重症危症比例較成人少(5.9% vs 18.5%)**
  - 兒童被保護得較好，較少接觸病人？
  - Angiotensin converting enzyme II(ACE2)被認為是2019-nCoV的受體，兒童的成熟度與功能可能較差
  - 兒童在冬季有較多呼吸道感染，抗體較多
  - 兒童的免疫系統在發展中，對病原的反應與成人不同
  - 不過，在本研究當中，年齡越小的病患重症比例越高

# 討論：

- 冠狀病毒為大型包膜的RNA病毒
  - 可分為四屬(genera):alpha, beta, gamma, delta
  - Alpha和beta冠狀病毒會感染人(HCoVs)
  - 四種冠狀病毒(HCoV 229E, NL63, OC43, and HKU1)每年會引起10-30%成人上呼吸道感染症
- 以基因序列來說，2019-nCoV可能源自蝙蝠，傳染給人的過程中，可能需要其他動物(中間宿主)加速基因重組與突變
  - 中國廣州學者在穿山甲發現基因99%相同冠狀病毒

# 討論

- 疑似案例中重危症比例比確診案例多
  - 可能有其他病原的感染（如RSV），之後會更清楚
- 男性比女性多一點，未達顯著，與其他研究類似
- 年齡中位數為7歲，但從一天大到18歲都有！
- 從病例的時間分佈來看
  - 流行的早期病例快速增加(2019/12~2020/2)
  - 從2020/2開始，病例數開始減少
  - 政府的介入有效，應會繼續下降
- 大多數的個案在武漢，傳播的湖北省其他地方及鄰近區域
  - 人口的流動是很重要的因素
  - 黑龍江省？觀光客多，哈爾濱冰雕節

# 討論

- 本研究的長處
  - 第一個針對兒童有關COVID-19流行病學與傳播的全國研究
    - 證實兒童的重症比例較低，死亡率較低
  - 大量的病例可以讓研究者根據性別，年齡，時間空間分佈的分析
  - 對疑似以及確診病例都有統計，對中國的兒童病例有完整的介紹
- 本研究的短處
  - 資料庫無臨床症狀，疑似案例可能混雜其他疾病
  - 資料沒有接觸史，無法估算潛伏期
  - 許多個案仍在住院中，預後需要再更進一步研究

# 本文重點(Summary)

- 兒童不分性別也有新冠肺炎！
- 症狀較成人輕微
  - 超過90%嚴重度中度以下
- 年齡小的個案，尤其是嬰兒，也是COVID-19的易感族群

Table 1 Characteristics of Children' COVID-19 Cases in China

Characteristics	All cases	Different Category		
		Confirmed	Suspected	P Value
Median age (Interquartile range)	7.00 (11.0)	10.00(11.0)	6.00(10.0)	<0.001
Age group				
<1	379(17.7)	86(11.8)	293(20.8)	
1-5	493(23.0)	137(18.7)	356(25.2)	
6-10	523(24.4)	171(23.4)	352(24.9)	<0.001
11-15	413(19.3)	180(24.6)	233(16.5)	
>15	335(15.6)	157(21.5)	178(12.6)	
Gender				
Boy	1213(56.6)	420(57.5)	793(56.2)	
Girl	930(43.4)	311(42.5)	619(43.8)	0.567
Severity of illness				
Asymptomatic	94(4.4)	94(12.9)	0(0.0)	
Mild	1091(50.9)	315(43.1)	776(54.9)	
Moderate	831(38.8)	300(41.0)	531(37.6)	
Severe	112(5.2)	18(2.5)	94(6.7)	<0.001
Critical	13(0.6)	3(0.4)	10(0.7)	
Missing	2(0.1)	1(0.1)	1(0.1)	
Days from symptom onset to diagnosis				
Median days (Interquartile range)	2(4.0)	3(4.0)	2(4.0)	<0.001
Range	0-42	0-42	0-36	
Province				
Hubei	984(45.9)	229(31.3)	755(53.5)	
Surrounding areas*	397(18.5)	155(21.2)	242(17.1)	<0.001
Others	762(35.6)	347(47.5)	415(29.4)	
Total	2143	731(34.1)	1412(65.9)	

Table 2 Different Severity of Illness by Age Group

Age group*	Asymptomatic	Mild	Moderate	Severe	Critical	Total
<1	7(7.4)	205(18.8)	127(15.3)	33(29.5)	7(53.8)	379(17.7)
1-5	15(16.0)	245(22.5)	197(23.7)	34(30.4)	2(15.4)	493(23.0)
6-10	30(31.9)	278(25.5)	191(23.0)	22(19.6)	0(0)	521(24.3)
11-15	27(28.7)	199(18.2)	170(20.5)	14(12.5)	3(23.1)	413(19.3)
>15	15(16.0)	164(15.0)	146(17.5)	9(8.0)	1(7.7)	335(15.7)
Total	94	1091	831	112	13	2141(100)

Data were presented with number and percent (%);\*Two cases had missing values.