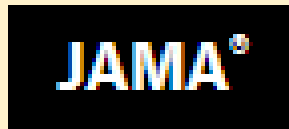




Research Letter

# Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens

**臺北市立聯合醫院教研部**  
**鄭志堅教學主治醫師**  
**教學主治醫師群**  
**邱婷芳主任**  
**璩大成副總院長**



Access provided by Taipei City Hospital

JAMA Published online March 11, 2020

整理日期:2020/03/13

# Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens

- 在這研究中，確診患者的多個不同部位的檢體樣本中可能檢測到SARS-CoV-2，其中下呼吸道樣本最常檢測出病毒呈陽性。
- 在糞便檢體中可檢測到活病毒，這說明SARS-CoV-2可能通過糞便途徑傳播。
- 一小部分血液樣本的PCR檢測結果呈陽性，這表明感染有時可能是全身性的。
- 病毒同時通過呼吸道和呼吸道以外途徑的傳播可能有助於解釋疾病的傳播迅速。

# COVID-19

- SARS-CoV-2引起的呼吸道疾病流行病從中國開始流行，並且已經擴散到其他的國家。
- 當前，鼻咽拭子的Real-time reverse transcriptase-polymerase chain reaction (rRT-PCR) 被用來確診之用。
- 可是，該病毒是否可以在其他部位的標本中檢測到，因此有可能通過呼吸道(飛沫)以外的其他方式傳播尚未可知。

# 方法

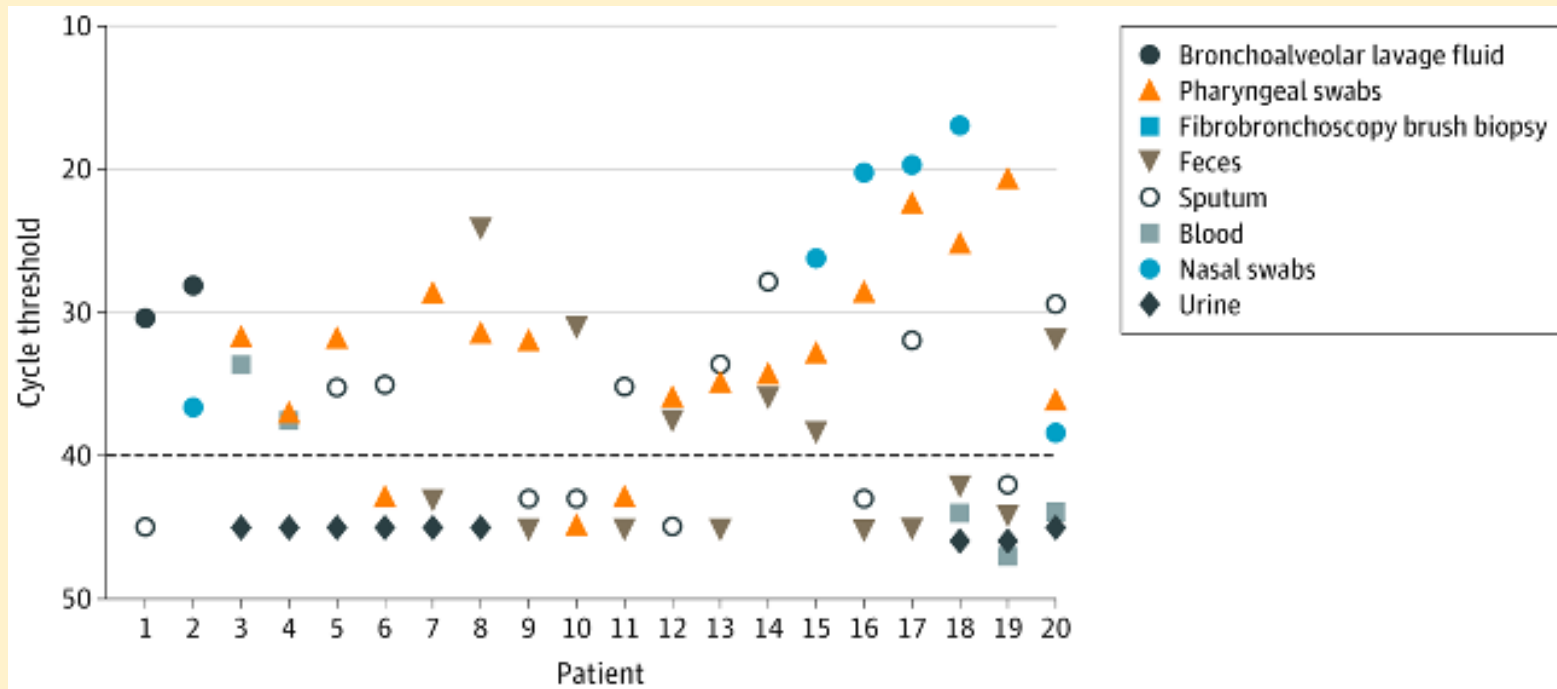
- 調查了SARS-CoV-2（COVID-19）住院病人的不同組織採樣檢體之間的分佈，這些患者的確診診斷是根據**症狀**和**放射診斷**並通過SARS-CoV-2病毒檢測確認。
- (收集)從2020年1月1日至2月17日，從湖北，山東省和中國北京的3所醫院根據臨床適應症收集患者標本。
- 入院後1至3天從大多數患者中收集咽喉拭子。整個罹病住院期間都有採集血液，痰液，糞便，尿液和鼻腔樣本。
- 罹患重症或用呼吸器的患者會用支氣管鏡肺泡灌洗液和沖刷式細胞切片。
- 如前所述，從臨床標本中萃取RNA並針對SARS-CoV-2的rRT-PCR進行測定。
- rRT-PCR的循環閾值(cycle threshold value)用作SARS-CoV複製數目的指標，RNA樣本中的循環閾值較低，對應於較高病毒量(high viral load) 就是循環的閾值越低病毒拷貝越多越快 )
- 小於40的循環閾值被解釋為SARS-CoV-2 RNA陽性。用 40做為分界 )
- 共培養了四個高複製數的SARS-CoV-2陽性糞便標本，然後用電子顯微鏡檢測活的病毒。

# 結果

Table. Detection Results of Clinical Specimens by Real-Time Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction

Specimens and values	Bronchoalveolar lavage fluid (n = 15)	Fibrobronchoscope brush biopsy (n = 13)	Sputum (n = 104)	Nasal swabs (n = 8)	Pharyngeal swabs (n = 398)	Feces (n = 153)	Blood (n = 307)	Urine (n = 72)
Positive test result, No. (%)	14 (93)	6 (46)	75 (72)	5 (63)	126 (32)	44 (29)	3 (1)	0
Cycle threshold, mean (SD)	31.1 (3.0)	33.8 (3.9)	31.1 (5.2)	24.3 (8.6)	32.1 (4.2)	31.4 (5.1)	34.6 (0.7)	ND
Range	26.4-36.2	26.9-36.8	18.4-38.8	16.9-38.4	20.8-38.6	22.3-38.4	34.1-35.4	
95% CI	28.9-33.2	29.8-37.9	29.3-33.0	13.7-35.0	31.2-33.1	29.4-33.5	0.0-36.4	

- 從205例COVID-19患者中收集了1070件樣本，患者的平均年齡為44歲（分布從5-67歲），男性為68%。大多數患者有發燒，乾咳和全身疲勞症狀。19%的患者患有嚴重疾病。
- 支氣管肺泡灌洗液標本顯示有最高的陽性率（14/15; **93%**），其次是痰（72/104; **72%**），鼻腔拭子（5/8; **63%**），纖維支氣管鏡沖刷細胞切片（6/13; **46%**），咽喉拭子（126/398；**32%**），糞便（44/153；**29%**）和血液（3/307；**1%**）。72個尿液樣本均未檢測出陽性。
- 鼻腔拭子的病毒含量最高，因為除鼻腔拭子的平均週期閾值為24.3（ $1.4 \times 10^6$ 複製/mL）以外，所有標本類型的平均週期閾值均超過30（ $< 2.6 \times 10^4$  複製/mL）。



- 20名患者每人同時採集了2至6個檢體樣本。
- 在6例患者的單一樣本（呼吸道樣本，糞便或血液）中檢測到病毒RNA 就是6個人只有一個檢體有的意思 案號1, 6, 7, 10, 11, 19
- 7例患者在呼吸道標本和糞便（ $n = 5$ ）或血液（ $n = 2$ ）中排出了病毒。 就是（呼吸道和糞便8, 12, 14, 15, 20）（呼吸道和血液3, 4）
- 在2名沒有腹瀉的患者的糞便樣本中看到了活SARS-CoV-2。

# 討論

- 在這項研究中，從205名COVID-19患者的多個部位的檢體樣本中檢測到SARS-CoV-2，其中下呼吸道樣本最常檢測出該病毒呈陽性。
- 重要的是，在糞便中可檢測到活病毒，這說明SARS-CoV-2可能通過糞便途徑傳播。
- 一小部分血液樣本的PCR檢測結果呈陽性，這表明感染有時可能是全身性的。病毒同時通過呼吸道和呼吸道以外途徑的傳播可能有助於解釋疾病的傳播迅速。
- 此外，從多個部位測試檢體標本可以提高檢驗敏感度並減少偽陰性測試結果。之前兩項較小型的研究報告了湖北省16例患者的肛門或口腔拭子和血液中存在SARS-CoV-2(文獻3)，17例確診病例的咽拭子和痰中存在病毒(文獻4)。
- 本研究的限制包括有些患者沒有詳細的臨床訊息，因此數據無法與症狀或病程相關連結，並且某些類型的標本樣本數量很少。將來有必要對詳細的時間和症狀以及從不同部位連續收集的標本進行進一步的調查。

# 延伸閱讀.....相關4篇文章

1.

Tan W, Zhao X, Ma X, et al. Notes from the field: a novel coronavirus genome identified in a cluster of pneumonia cases—Wuhan, China 2019-2020. China CDC Weekly. 2020;2(4):61-62.

2.

Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus–infected pneumonia in Wuhan, China. JAMA. Published February 7, 2020

3.

Zhang W, Du RH, Li B, et al. Molecular and serological investigation of 2019-nCoV infected patients: implication of multiple shedding routes. Emerg Microbes Infect. 2020;9(1):386-389.

4.

Pan Y, Zhang D, Yang P, Poon LLM, Wang Q. Viral load of SARS-CoV-2 in clinical samples. Lancet Infect Dis. Published online February 24, 2020.