

코로나19 장기 면역반응 연구에 유용한 연구 자원 공개

- 코로나19 확진자 100명 추적 관찰 연구자료 및 인체 자원 추가 공개

질병관리청(청장 지영미) 국립보건연구원(원장 박현영)은 코로나19 확진자 다중오믹스와 임상 정보, 인체 자원 추가 자료를 연구 목적으로 2024년 5월 1일 공개한다고 밝혔다.

이번에 공개하는 인체 자원은 코로나19 확진자(100명분)에 대해 3시점(확진 시, 확진 후 3개월 후, 6개월 후)에서 추적 관찰 기간 동안 수집된 인체 자원과 임상 정보가 포함되며(붙임1 참고), 일반혈액검사, 191개의 면역 인자(사이토카인)의 발현 정보와 코로나19 바이러스 유전체 정보(오미크론 변이 등) 등의 추가 정보가 제공된다(붙임2 참고).

코로나19 확진자(100명분)의 정보는 확진 후 최대 6개월까지 추적 관찰 자원으로 코로나19 감염에 따른 장기 면역반응 연구에 유용하게 활용될 것으로 기대된다.

한편, 국립보건연구원은 코로나19 확진자(459명분) 및 백신 접종자를 포함한 일반인(161명분)의 다중오믹스 분석 결과와 임상 정보, 인체 자원을 연구 목적으로 2022년과 2023년에 총 2회에 걸쳐 공개·분양한 바 있다.

코로나19 확진자의 다중오믹스 데이터와 인체 자원은 국립보건연구원 국립중앙인체자원은행을 통해 분양되며, 국립중앙인체자원은행 누리집 (<https://biobank.nih.go.kr>) 에서 확인할 수 있다.

박현영 국립보건연구원장은 “코로나19 확진자로부터 수집한 고품질의 인체 자원 및 다중오믹스 정보를 지속적으로 생산하여 공개함으로써, 코로나19 감염 이후 면역반응 변화에 대한 보다 면밀한 연구가 가능할 것으로 기대한다”라고 밝혔다.

<붙임> 1. 코로나19 확진자 공개 인체자원
2. 코로나19 확진자 공개정보

담당 부서 <총괄>	미래의료연구부 헬스케어인공지능연구과	책임자	과 장	김상철 (043-719-8861)
		담당자	연구사	조혜영 (043-719-8863)
담당 부서 <협조>	미래의료연구부 바이오뱅크과	책임자	과 장	채희열 (043-249-3003)
		담당자	연구사	김남희 (043-719-6534)



붙임 1**코로나19 확진자 공개 인체자원**

○ (수집대상자) 코로나19 확진자에서 인체 자원 수집

- (코로나19 확진자) 중증도*에 따라 구분하여 수집하였으며, 경증과 중증 환자에 대해 3시점(확진시, 확진후 3개월 후, 확진후 6개월 후)에서 인체 자원 수집

* 경증(Asymptomatic, Mild, Moderate), 중증(Severe, Critical)

- 중증도는 폐렴과 함께 다음 증상 중 하나가 동반되는 경우로, 호흡수 30회 이상, 산소포화도 93% 이하, 산소화 지표*(PaO2/FiO2) 300mmHg 이하, 흉부 방사선 혹은 흉부 컴퓨터 단층촬영(CT)상 폐의 침윤 50% 이상 여부로 분류

* 혈액 내 산소 수치가 낮거나 이산화탄소 수치를 측정할 때 사용하는 지표

○ (수집자원 종류) 코로나19 확진자로부터 gDNA, PBMC(세포), 혈청, 혈장, 뇨, 상하기도검체(객담) 인체 자원 수집

< 코로나19 확진자 인체 자원 현황 >

	명수	추적 회수	인체 자원 종류 (단위: 바이알)						
			gDNA	혈청 (0.3mL vial)	혈장(gDNA) (0.3mL vial)	혈장(CPT) (0.3mL vial)	PBMC	Urine (1mL vial)	객담
확진자	100명	3회	819	1,849	2,647	4,220	1,157	3,845	100
계	100명	3회	819	1,849	2,647	4,220	1,157	3,845	100

○ 임상 정보 및 진단검사결과(변수 총 293개 항목)

연번	구분(변수 수)	변수 설명
1	등록정보(7)	성별, 만 나이, 내원/입원일, 임상정보수집일 등
2	인구학적 정보(5)	대상자 그룹, 거주지, 임신 혹은 출산 여부, 키, 몸무게, BM
3	COVID 관련 정보 (3)	확진일, 내원경로, 내원 경로 기타 기술
4	백신접종 정보(11)	백신 접종 여부, 백신 접종 차수 등
5	접종력(2)	인플루엔자 백신 접종 여부, 접종일
6	내원 시 기저질환(25)	고혈압 유무, 당뇨 유무, 관상동맥질환 유무, 뇌졸중 유무, 심부전 유무, 만성폐쇄성폐질환 유무, 결핵 유무, 천식 유무, 만성신장병 유무, 악성종양 유무, 만성간염/간경화 유무, HIV 감염 및 치료 유무, 흡연 유무 등
7	입원 여부(1)	입원 여부
8	합병증(11)	Shock, Bacteremia, Acute respiratory distress syndrom, Cardiac arrhythmia, Cardiomyopathy, Cardiac arrest, Acute renal injury, Liver dysfunction 등
9	내원 시 소견(57)	발열 유무, 기침 유무, 객담 유무, 호흡곤란 유무, 인후염 유무, 콧물 유무, 근육통 유무, 피로/권태 유무, 두통 유무, 의식장애 유무, 구토/오심 유무, 설사 유무, 기타 증상 등
10	비약물적 치료(20)	저유량 비관 산소치료 적용 여부·최고산소량, 산소마스크 착용여부·최고산소량, 고유량 산소치료 적용 여부·최고산소량 등
11	약물적치료(31)	항바이러스 투여 여부 및 종류, 항생제 투여 여부 및 종류, 스테로이드 투여 여부 및 종류 등
12	내원 시 생체 징후(12)	체온, 심박수, 호흡수, 수축기 및 이완기 혈압, 산소포화도, 의식수준 등
13	혈액검사(64)	혈액검사 시행여부, Hemoglobin, WBC, Neutrophil, Lymphocyte, Platelet, Sodium, Potassium, Urea, Creatinine, Albumin, AST, ALT, Total bilirubin, LDH, D-dimer, Lactate, Troponin I/T, Ferritin 등
14	영상의학적 검사(5)	Chest X-ray 시행여부·소견 여부 등
15	심전도 검사(1)	ECG 시행여부
16	폐기능 검사(35)	FVC 측정여부, FEV1 측정여부 등

○ 면역인자(Cytokine) 분석결과(변수 총 191개)

- 면역인자(Cytokine) 분석결과는 경증, 중증 일부 환자에 대해서만 생산
 - 코로나19 확진자의 3시점(확진시, 확진 후 3개월, 확진 후 6개월)에서 면역인자 분석결과 생산

사이토카인 분석항목			
alpha 2-Macroglobulin	SCF/c-kit Ligand	beta 2-Microglobulin	Thrombopoietin/Tpo
Fetuin A/AHSG	u-Plasminogen Activator (uPA)	MBL	VCAM-1/CD106
Protein S/PROS1	CCL22/MDC	Serpin A4/Kallistatin	CCL23/MPIF-1
CD14	CCL26/Eotaxin-3	Component C2	CD117/c-kit
CXCL4/PF4	CD163	LBP	CEACAM-1/CD66a
LRG1	Coagulation Factor III/Tissue Factor	Properdin	Follistatin-related Gene Protein/FLRG
Serpin C1	Furin	Serpin A10/ZPI	IFN-beta
Aldehyd Dehydrogenase 1-A1	IGFBP-1	BCMA/TNFRSF17	IL-11
CCL14	IL-28B/IFN-lamgda 3	CCL18/PARC	IL-4R alpha
Coagulation Factor XIV/Protein C	IL-6R alpha	Collagen I alpha 1	MCAM/CD146
Complement Factor D/Adipsin	Oncostatin M/OSM	DPPIV/CD26	Osteoactivin/GPNMB
Fibroblast Activation Protein alpha/FAP	Reg3A	Galectin-3	Resistin
Galectin-3BP/MAC-2BP	S100A9	IGFBP-2	SCGF/CLEC11a
Lumican	Serpin B3/SCCA1	Myeloperoxidase/MPO	TACI/TNFRSF13B
VAP-1/AOC3	Thrombomodulin/BDCA-3	CA15-3/MUC-1 (Unit)	Thrombospondin-2
CCL5/RANTES	TRAIL R2/TNFRSF10B	Complement component C9	TRNACE/TNFSF11/RANKL
EN-RAGE/S100A12	ADAMTS13	M-CSF R/CD115	APRIL/TNFSF13
MMP-2	CA125/MUC16 (Units)	MMP-9	Chitinase 3-like 1
Myoglobin	CXCL1/GRO alpha	Lipocalin-2/NGAL	CXCL10/IP-10
TIMP-1	Dkk-1	CCL19/MIP-3 beta	EGF
CCL2/MCP-1	ENPP-2/Autotaxin	CCL3/MIP-1 alpha	GDF-15
CCL4/MIP-1 beta	Growth Hormone	CD23/Fc epsilon RII	HGF
CD31/PECAM-1	IFN-alpha	CX3CL1/Fractalkine	IL-13
CXCL9/MIG	IL-18/IL-1F4	ErbB3/Her3	IL-23
FIt-3 Ligand/FLT3L	IL-33	Granzyme B	M-CSF
IL-4	G-CSF	IFN-gamma	IL-31
IL-5	IL-2	IL-1 beta	IL-1 alpha/IL-1F1
IL-10	IL-17/IL-17A	IL-12 p40	IL-12 p70
IL-6	uPAR	IL-8	IL-1ra/IL-1F3
Kallikrein 6/Neurosin	Angiopoietin-1	LIGHT/TNFSF14	Angiopoietin-like Protein 3/ANGPTL3
MMP-12	MMP-13	MMP-3	MMP-7

사이토카인 분석항목			
MMP-8	CCL24/Eotaxin-2/MPIF-2	CD40 Ligand/TNFSF5	CCL11/Eotaxin
Complement Component C5a	CXCL2/Gro Beta/MIP-2	CXCL6/GCP-2	FABP4/A-FABP
Fas Ligand/TNFSF6	Granzyme A	TGF-alpha	TNF-alpha
TREM-1	TSLP	VEGF	Alpha 1-Microglobulin
Angiopoietin-2	BAFF	BMP-10	Contactin-1
CXCL11/I-TAC	CXCL13/BCA-1	CXCL5/ENA-78	Endocan/ESAM-1
ErbB2/Her2	FGF basic/bFGF	Galectin-9	L-Selectin/CD62L
MIA	Nectin-4	Nephrin	IL-15
IL-17E/IL-25	IL-3	IL-36 beta/IL-1F8	IL-7
LIF	Osteopontin/OPN	PDGF-AA	PD-L1/B7-H1
ST2/IL-33R	GM-CSF	ICAM-1/CD54	Neuregulin-1 beta/NRG1 beta 1
Prolactin	SP-D	vWF-A2	Pentraxin 3/TSG-14
IGFBP-4	MIF	MICA	HE4/WFDC2
NT-4	Leptin/OB	Proprotein convertase 9/PCSK9	MAcCAM-1
TRAIL/TNFSF10	Syndecan-1/CD138	P-Selectin/CD62P	TFF3
BDNF	VEGFR1/Flt-1	TGF-beta 1	TGF-beta 2
PDFG-DD	Complement C1q	SDF-1	

○ 코로나19 바이러스 유전체 정보

Pango 계통*	국제보건기구 (WHO) 분류	주요 발생국가	수집건수
BN.1.2	Omicron(BA.2-like)	대한민국	1
B.1.1.529	Omicron	미국	7
BN.1.2.3	Omicron(BA.2-like)		1
BN.1.3	Probable Omicron (Unassigned)		2
B.1.1		영국	1
BA.2.10.1	Probable Omicron (Unassigned)	호주	2
EG.1.6	Omicron(XBB-like)	대한민국	1
FR.2	Omicron(BA.2-like)	대한민국	1
A			6
BN.1.2.2	Omicron(BA.2-like)	일본	1
B.11			2
EG.1.4	Omicron(XBB-like)	미국, 대한민국	1
EG.1	Omicron(XBB.1-like)	호주	1
CJ.1.3	Omicron BA.2-like)		1
XBB.1.9.2	Omicron(XBB.1-like)	미국	1

XBB.1.16.3	Omicron (XBB-like)	미국	1
B.4			1
HT.2	Omicron (XBB-like)	미국	1
XBB.1.42.2	Omicron (XBB-like)	미국	1
XBB.1.16	Omicron (XBB-like)	미국	1
XBB.1.5.37	Omicron (XBB.1.5-like)	스페인	1
HH.1.1	Omicron (XBB-like)	미국	1
HH.1	Omicron (XBB-like)	싱가포르	1
FY.3.1	Probable Omicron (Unassigned)	중국	1
unassigned			8

* Pango 계통 : 2020년 4월 영국과 호주에서 시작된 코로나19 바이러스의 계통 (Lineages)을 명명하기 위한 문자와 숫자로 된 시스템으로 새로운 바이러스를 추적하는데 사용됨(<https://cov-lineages.org>).

○ 다중오믹스 분석정보 생산 현황

- 일반진단검사, COVID-seq은 코로나19 확진자 1시점(확진시)에 서만 생산
- Cytokine Profiling은 경증, 중증 일부 환자에 대해서만 생산

< 코로나19 확진자 다중오믹스 분석정보 공개대상 >

오믹스 분석종류	확진자(명)	확진자(건)	총계 (건)
일반진단검사	100	275	275
Cytokine Profiling	40	80	80
COVID-seq	100	100	100