

코로나-19 백신 및 치료제 현황/전망

2020년 11월 18일

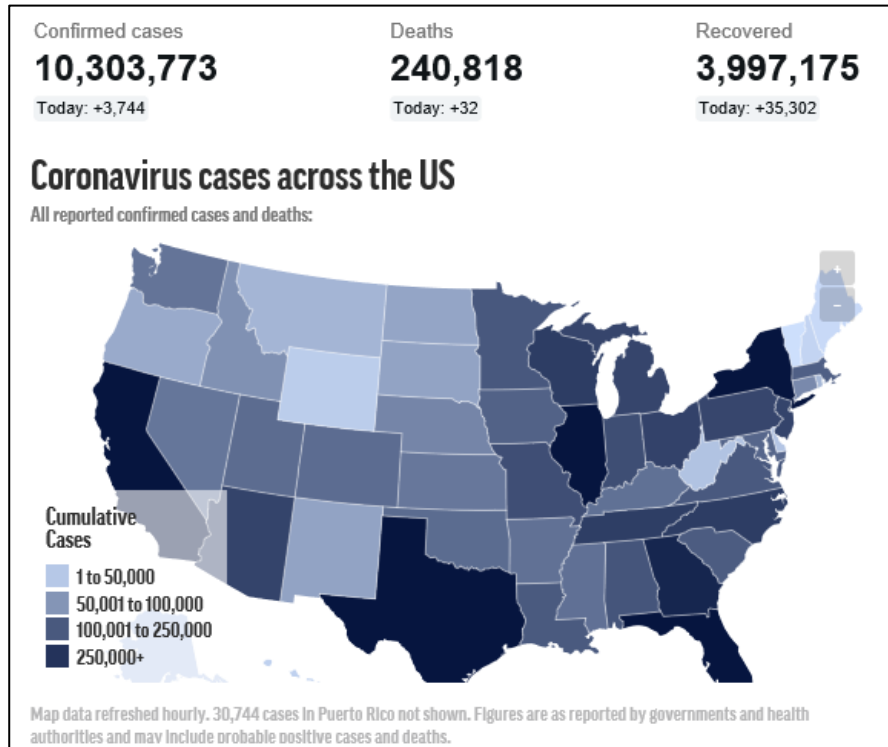
강원의대 신정임 교수

코로나 감염 현황

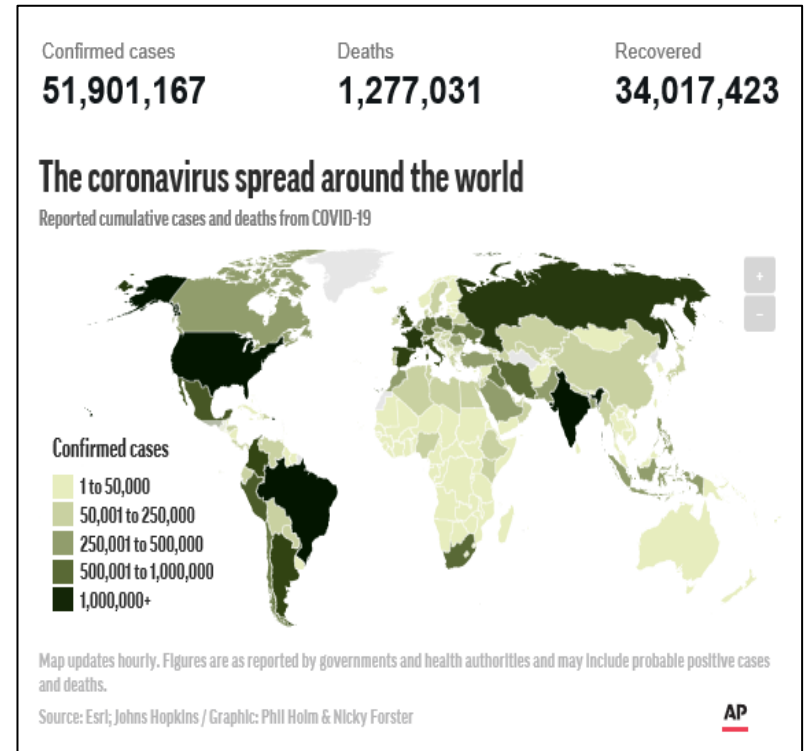
국내 현황

코로나바이러스감염증-19 COVID-19				
국내 발생현황 2020.11.13. 00:00 기준	확진환자 28,133 +191	검사진행 30,119 +835	격리해제 25,537 +133	사망자 488 +1

미국 현황



세계 현황





Travel restrictions



Social distancing



Reopening schools



Wearing face masks



Online learning

Japan suicide rates soar as economy suffers from coronavirus ...

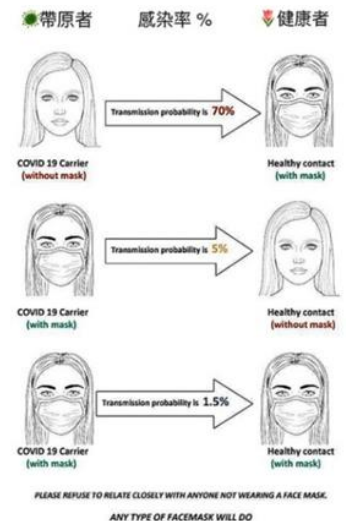
elmoudjaweb.com/japan-suicide-rates-soar-as-...

1 day ago · **Suicide rates** in Japan have soared to the highest level in five years, as the **coronavirus** pandemic takes its toll on the world's third largest economy. A total of 2,153 people killed themselves during October, a monthly increase of more than 300, according to preliminary police data. **Suicide rates** across Japan have been climbing since July, [...]

Coronavirus is causing a historic rise in mental health .

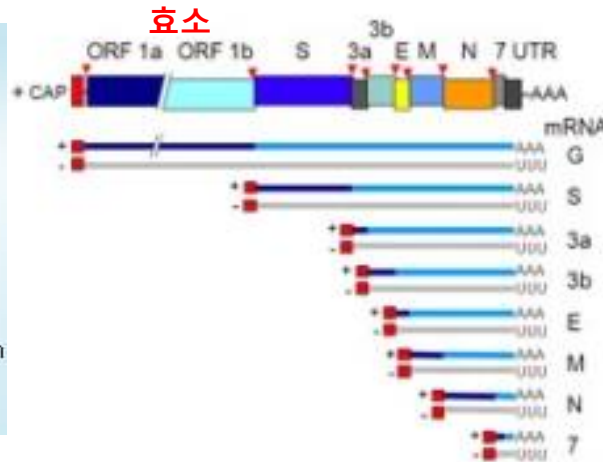
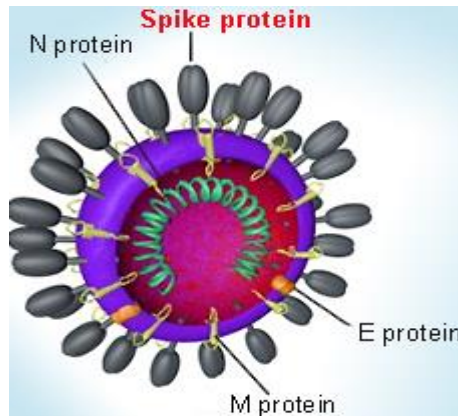
www.washingtonpost.com/.../mental-health-coronavirus

May 04, 2020 · Yet less than half receive treatment, federal **statistics** show. As **suicide rates** have fallen around the world, the **rate** in the United States has climbed every year since 1999, increasing 33 percent ...



바이러스Carrier (左)로부터 건강한 사람 (右)

코로나-19 (SARS-CoV-2)의 구조 및 특징



- 1) 바이러스 크기 : 직경 120 ~160 nm
- 2) (+)RNA genome (29.9 kbp)
- 3) 지질막이 있는 enveloped virus 임 -> 이들 바이러스는 대개 환경노출에 취약함
- 4) 코로나-19의 **Spike protein**이 2003년 SARS보다 cell receptor (ACE2)에 10~20배 결합능이 높음 -> 높은 전파/감염력의 원인이 됨
- 5) 2003년 SARS & 2015년 MERS 선행연구에서 Spike protein에 대한 항체가 vs. 질환생성억제와의 상관관계가 규명됨 -> **Spike-특이 항체**가 중요함

예방 백신

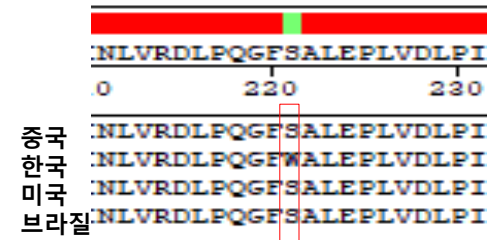
코로나-19 **Spike protein**는 바이러스 중화항체의 주요 타겟
- 백신의 중요 구성 성분

- 코로나-19 중국, 한국, 미국, 브라질 검체의 Spike protein은 거의 같음
- Spike protein내 RBD 부위는 2003년 SARS 및 박쥐에서 분리된 SARS-like CoVs와 75~77% 유사함

현재 연구 중인 백신 타입

- 1) **핵산 (mRNA) 백신 (임상 2/3상)**
- 2) **Ad5-nCoV (임상, 중국 & 러시아)**
- 3) **불활성화 바이러스백신 (중국)**
- 4) **재조합 Spike백신 등등 벡터 사용**

SARS-CoV-2 isolate Spike protein (1,273
아미노산)의 유사성 조사



<코로나19 백신 임상 3상 시험 현황>

2020.10.4.

개발사	개발 국가	방식	3상 시작일	종료 예정일	3상 국가	3상 규모
바이오엔테크 + 화이자	독일	핵산(mRNA)	4월 29일	2022년 11월 11일	미국, 아르헨티나, 브라질, 독일	2만9500
옥스퍼드대 + 아스트라제네카	영국	영장류 아데노바이러스-5 전달체(백터)	6월 15일	2021년 10월 31일	브라질, 미국, 영 국, 러시아	최대 3만 명
모더나+NIAID	미국	핵산(mRNA)	7월 27일	2022년 10월	미국	3만
시노팜 + 우한생물제품연구소	중국	불활성과 바이러스	7월 18일	2021년 7월 15일	UAE	1만5000
시노팜 + 베이징생물제품연구소	중국	불활성과 바이러스	7월 18일	2021년 7월 15일	UAE	1만5000
시노백	중국	불활성과 바이러스	7월 21일	2021년 10월	브라질	8870
캔시노+중국군사의과학 원	중국	인간 아데노바이러스-5 전달체(백터)	8월 9일 8월 30일	? 2022년 1월	사우디아라비아 파키스탄, 러시아	4만5500
가말레야 연구소	러시 아	아데노바이러스-5 및 아 데노바이러스-26 전달체 (백터)	8월 28일	2022년 12월	러시아	4만
얀센	벨기 에	아데노바이러스-26 전달 체(백터)	9월 5일	2023년 3월	미청	6만 명
노바백스	미국	재조합 단백질	9월 23일 (등록 기준)	2021년 9월	영국	9000명

자료 : 미국국립보건원의학도서관, 중국임상시험등록센터, 유럽연합임상시험등록센터, WHO, 뉴욕타임스, BMC, ISRCTN

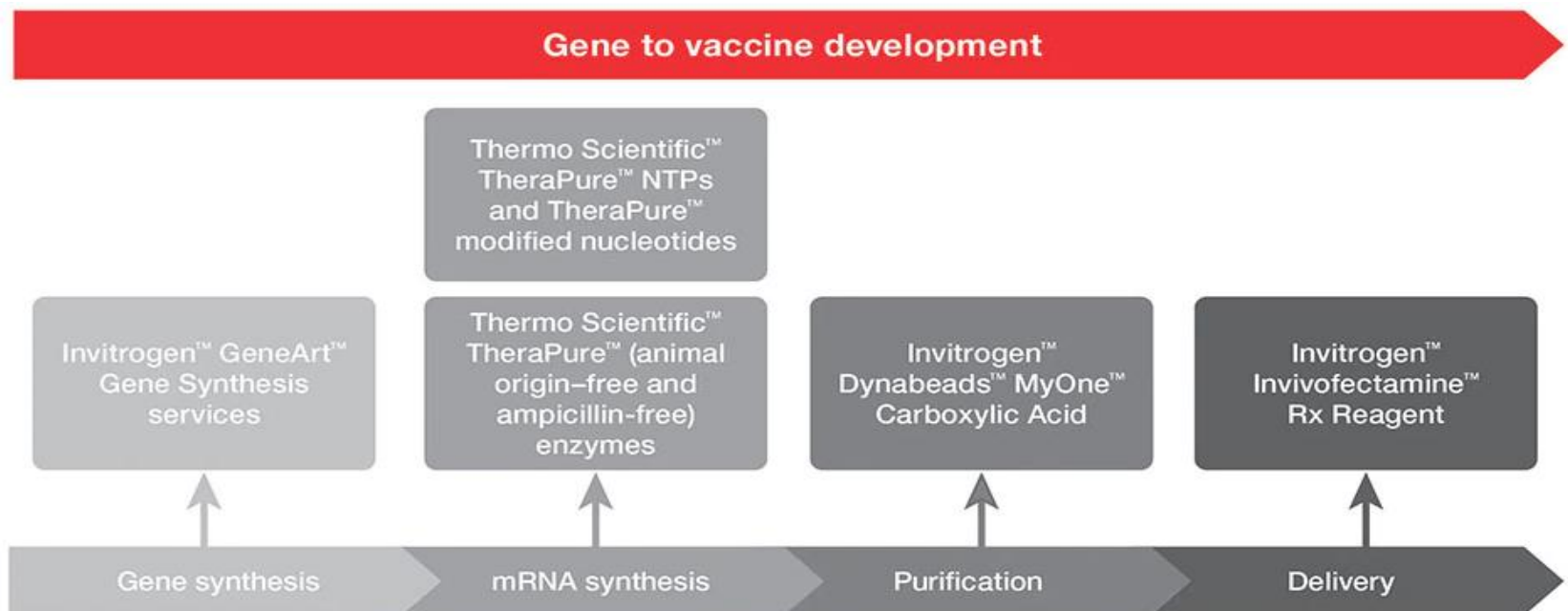
정리 : 동아사이언스

임상 I상, II상 & III 상 연구

- A **Phase I trial** tests an experimental treatment on a small group of often healthy people (20 to 80) to judge its safety and side effects and to find the correct drug dosage.
- A **Phase II trial** uses more people (100 to 300). While the emphasis in Phase I is on safety, the emphasis in Phase II is on effectiveness. This phase aims to obtain preliminary data on whether the drug works in people who have a certain disease or condition. These trials also continue to study safety, including short-term side effects. This phase can last several years.
- A **Phase III trial** gathers more information about safety and effectiveness, studying different populations and different dosages, using the drug in combination with other drugs. The number of subjects usually ranges from several hundred to about 3,000 people. If the FDA agrees that the trial results are positive, it will approve the experimental drug or device.

COVID-19 백신 연구 (임상 2/3상)

- **mRNA 백신** (코로나-19 Spike 단백질 발현 mRNA+리포좀 사용). **Pfizer/BioNTech**; 90% effective (43,538 명 백신대상군에서 증상이 거의 탐지되지 않음), 2 injections at 3 week intervals, 11월 말에 FDA에 긴급 승인 신청한다고 함. **Moderna**; 곧 3상 결과 발표 한다고 함. 2 injections at 4 week intervals. **Long immunity? Old people? -70°C delivery? 접종분량?**



COVID-19 치료제

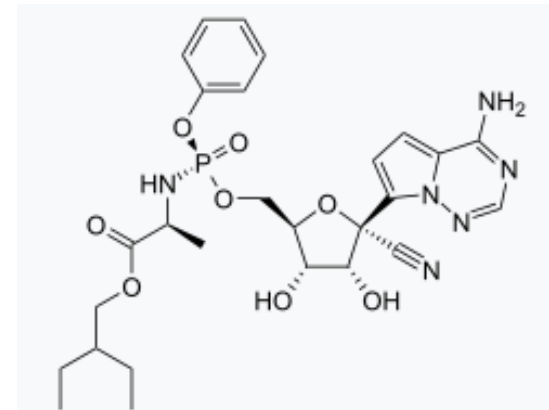
코로나-19 복제에 관련된 효소 (RNA polymerase, protease) 억제 및 바이러스 감염의 억제

- HIV 치료약제 (Ritonavir, Lopinavir – viral protease 억제)
- HCV 치료약제 (Sorvaldi/Ribavirin – viral RNA polymerase 억제)
- 말라리아 치료약제 (클로로퀸, 하이드록시클로로퀸 – 세포기능변화)
 - 1) 세포의 endosome내 pH상승으로 바이러스 성장억제로 추정
 - 2) 면역억제기능 (cytokine storm억제)이 있는 것으로 추정됨
- **렘데시비르** (viral RNA polymerase 억제)
- **항체** (바이러스중화작용), 혈장
- 기타

COVID-19 치료약제

Remdesivir (렘데시비르)

- 에볼라바이러스 치료약제로 개발되었으나 임상 3상에서 실패함
- SARS & MERS 억제 효과 보고됨.
- COVID-19 바이러스 억제 효과 보고됨
- 병원에서 IV주사로 치료됨 (1 vial 50만원 x 6 회)



Remdesivir Drug - Image Results



More Remdesivir Drug images

F.D.A. Approves Remdesivir as First Drug to Treat Covid-19 ...

www.nytimes.com/2020/10/22/us/remdesivir-fda...

COVID-19 치료항체



항체 셀트리온 서정진 "올해 연말쯤 코로나 항체치료제 개발...5일 내 바이러스 소멸" ▶신고

서정진 셀트리온 회장이 "올해 연말쯤 투약 후 4~5일만에 몸 속의 신종 코로나바이러스 감염증(코로나19) 바이러스를 소멸시키는 항체치료제를 선보일 수 있을 것"이라고 밝혔다. 서...

마이뉴스24 원문 | 뉴스줌 | 10시간전 | 비슷한 기사 5건 경증 및 중증환자대상 2/3상 연구 진행 중

INDEPENDENT

Eli Lilly gets emergency OK for coronavirus therapy



Josh Marcus

November 10, 2020, 9:43 AM

Regeneron Antibody Cocktail - News



Regeneron hopes U.S. will authorize coronavirus antibody drug soon

Regeneron Pharmaceuticals Inc said U.S. health regulators were doing a careful...

Reuters via Yahoo Finance

6 days ago

전 망

1. 1918년 스페인 독감 발생 시 수천만명 사망함.
-> 현재 독감은 control 되고 있음.
2. Preventive measures (마스크 사용 등) are available.
3. 2003년 SARS-CoV 및 2015년 MERS-CoV 발생 후 현재 문제되지 않음.
4. 현재, 토로나-19 백신 및 치료제 개발되고 있음.
5. 감염을 통해 감염자에서 항바이러스면역성이 유도될 것으로 예상됨.
6. 의학의 발달로 인해 의료시설 및 바이러스 관련 지식이 상당함.



조만간 극복할 것으로 예상됨

감사합니다