

<http://www.hpbio.co.kr/>





# I Company Overview

01. Summary

02. History

03. Business Field

## 회사 개요

**회사명** (주)에이치피바이오

**대표이사** 이승재

**설립일** 2017년 12월

**본사** 서울시 강남구 강남대로 310, 유니온센터 1602호

**중앙연구소** 충북 청주시 충북대학교 학연산공동기술연구원 3층

**임직원수** 18 명

**주요사업** 앵타머 기반 차세대 치료제 및 진단 기술 개발  
유전자 검사 분석 연구개발 및 진단 검사/키트 개발

**홈페이지** <http://www.hpbio.co.kr/>

## 이 승 재 CEO, 대표이사

### 20년 경력의 유전자분석 플랫폼 개발 전문가

- 미국 Purdue 대학교 컴퓨터공학
- Computer Associates Int.Inc. 소프트웨어 기획 개발 실장
- 인디시스템(주)  
실리콘밸리 미국 전략기획사업부문 법인장
- (주)휴먼패스 유전자 및 분자진단 사업 대표이사
- (주)에이치피바이오 대표이사

## 연혁

- 
- 2017** 12 (주)에이치피바이오 설립
- 
- 2018** 01 ISO 9001 획득  
 02 기업부설 연구소 설립  
 07 충북대 앵타머 기술이전 계약 체결
- 
- 2019** 04 여성 소비자가 뽑은 프리미엄 브랜드 대상 수상 (6년 연속)  
 . 글리포세이트 특이 결합 앵타머 및 이의 용도 특허 출원  
 06 중소벤처기업부 초기창업패키지 과제 수주  
 06 중소벤처기업부 지역기업 개방형 혁신 바우처 과제  
 12 대한민국 상생발전 대상 수상  
 . 중소벤처기업부, 창업성장과제 수주
- 
- 2020** 05 창업진흥원, 창업도약 패키지 과제 수주  
 06 국제학술대회 발표, 『Development of Human Tissue-derived cell authentication method through STR profiling』  
 08 세포 분석을 위한 프라이머 세트 및 이의 용도 특허 출원  
 10 국제학술대회 발표, 『Screening of aptamer for LDL-C accumulation inhibition in blood vessels』  
 11 호흡기 질환 바이러스의 구별을 위한 프라이머 세트 및 이의 용도 특허 출원  
 . 코로나바이러스에 특이적으로 결합하는 RNA 앵타머 및 이의 용도 특허 출원  
 . 코로나바이러스에 특이적으로 결합하는 DNA 앵타머 및 이의 용도 특허 출원  
 12 ESM-1 단백질에 특이적으로 결합하는 RNA 앵타머 및 상기 RNA 앵타머의 용도 특허 출원
- 
- 2021** 01 산자부, 에너지기술개발사업 내 용역 과제 수주  
 09 인터루킨-2단백질에 특이적으로 결합하는 DNA 앵타머 기반의 질병 조기진단용 스마트렌즈, 특허 등록 결정  
 09 ESM-1 단백질에 특이적으로 결합하는 RNA 앵타머 및 상기 RNA 앵타머의 용도 특허, PCT 출원 진행 중

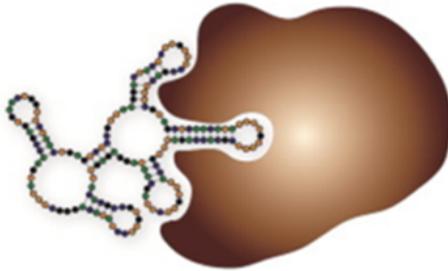
## 애타머 기술의 개요 및 특징



단일 가닥 DNA 혹은 RNA  
SELEX 기법으로 표적물질 결합 서열 확보



HAPTA 시스템 연계 세포 내, 외  
표적 물질 정밀 공략



애타머-표적물질 인지

### HPBio Theragnostic Technology

- ▶ 질병 표적 물질의 3차원 구조를 특이적으로 인식/결합
- ▶ 구조 분석/예측 시스템을 통한 표적 단백질의 활성 부위, 애타머의 결합 부위 등의 주요 신약개발 정보 확보 가능



1980년 RNA 자체적인 효소기능 발견  
1990년 애타머 선별기술 SELEX 개발



2004년 애타머 기반 치료제 FDA 승인  
(미국 Eyetech Pharmaceuticals 사)



기존의 신약기술로 표적 불가능한  
새로운 소재로서의 신약 개발 가능



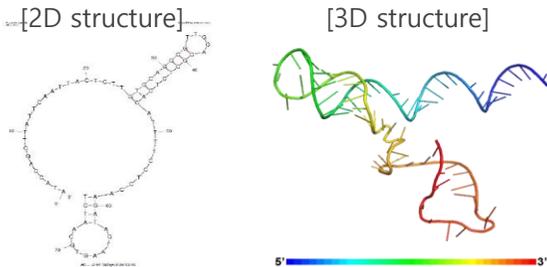
효과적인 플랫폼으로 다양한 질환에  
대해 특이적인 aptamer 제작 가능

## 독자적 앵타머 플랫폼 기반으로 난치성 질환의 진단 및 신약 기술개발

### HAPTA HPbio APTAMER Platform

#### 앵타머 발굴 및 표적물질 특화기술

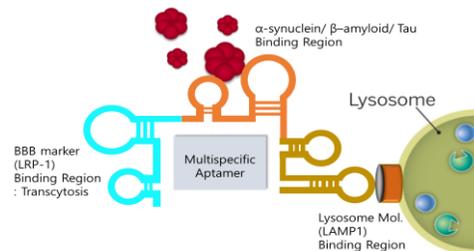
표적 물질에 대한 탁월한 앵타머 발굴 능력



- 구조 분석으로 표적과의 결합력 강화
- 의학적 미충족 수요에 집중 가능

#### 다중 표적 앵타머의 경쟁력

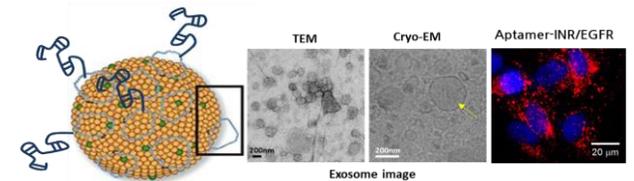
AptaCut, AptaLink 기술을 이용한 이중 항체의 불안정성을 극복하고 장점을 극대화 한 다중 표적 앵타머



- HPBio의 'AptaCut & AptaLink'
- 'Theranostics', 치료/진단 함께 적용

#### 세포내 투과성 및 안정성 극대화

앵타머-엑소좀 복합체를 통한 세포내 기능 강화



[앵타머-엑소좀 복합체]

- 세포내 투과성 및 안정성 강화
- 앵타머 치료제의 효능 강화
- 약물전달 효율 극대화 (부작용 최소화)

## 보유 특허 (등록) : 25건

번호	상태	등록번호	발명의 명칭
1	등록	제 10-0995426 호	비소에 특이적으로 결합하는 DNA 앵타머 및 그의 용도
2	등록	제 10-1513767 호	구리에 특이적으로 결합하는 DNA 앵타머 및 이의 용도
3	등록	제 10-1372362 호	쉬겔라 소네이의 침입성 플라스미드 항원 H 단백질과 특이적으로 결합하는 DNA 앵타머 및 이의 용도
4	등록	제 10-1432897 호	제조제 저항성 PAT 단백질에 특이적으로 결합하는 DNA 앵타머 및 이의 용도
5	등록	제 10-1460450 호	카드뮴에 특이적으로 결합하는 DNA 앵타머 및 이의 용도
6	등록	제 10-1541221 호	리스테리아의 병원성 조절인자 PrfA 단백질과 특이적으로 결합하는 DNA 앵타머 및 이의 용도
7	등록	제 10-1651212 호	쉬겔라 소네이 생균의 표면에 특이적으로 결합하는 DNA 앵타머 및 이의 용도
8	등록	제 10-1670135 호	리포칼린 2 단백질에 특이적으로 결합하는 DNA 앵타머 및 이의 용도
9	등록	제 10-1670330 호	비브리오 피셔리 생균의 표면에 특이적으로 결합하는 DNA 앵타머 및 이의 용도
10	등록	제 10-1716053 호	NACA 단백질에 특이적으로 결합하는 RNA 앵타머 및 이의 용도
11	등록	제 10-1693441 호	스트렙토코커스 뮤탄스 생균의 표면에 특이적으로 결합하는 DNA 앵타머 및 이의 용도
12	등록	제 10-1808916 호	보툴리눔 신경독소 C형 단백질에 특이적으로 결합하는 DNA 앵타머 및 이의 용도
13	등록	제 10-1759401 호	스핑크 1 단백질에 특이적으로 결합하는 DNA 앵타머 및 이의 용도
14	등록	제 10-1891406 호	살모넬라 타이피유리움 생균의 표면에 특이적으로 결합하는 DNA 앵타머 및 이의 용도
15	등록	제 10-1901025 호	당화혈색소 단백질에 특이적으로 결합하는 DNA 앵타머 및 이의 용도
16	등록	제 10-1716055 호	DNA 앵타머를 활용한 새로운 단백질 탐지 시스템 및 이의 용도
17	등록	제 10-1716054 호	시스타틴 B 단백질에 특이적으로 결합하는 DNA 앵타머 및 이의 용도
18	등록	제 10-1513766 호	알파태아단백질에 특이적으로 결합하는 DNA 앵타머 및 이의 용도
19	등록	제 10-1759399 호	장독소형 대장균 생균의 표면에 특이적으로 결합하는 DNA 앵타머 및 이의 용도
20	등록	제 10-1835936 호	돼지생식기호흡기증후군 바이러스에 특이적으로 결합하는 DNA 앵타머 및 이의 용도
21	등록	제 10-2050297 호	PG-1 펩타이드에 특이적으로 결합하는 DNA 앵타머 및 이의 용도
22	등록	제 10-2075637 호	PR26 펩타이드에 특이적으로 결합하는 DNA 앵타머 및 이의 용도
23	등록	제 10-2043654 호	PMAP36 펩타이드에 특이적으로 결합하는 DNA 앵타머 및 이의 용도
24	등록	제 10-2144879 호	글리포세이트 특이 결합 앵타머 및 이의 용도
25	등록	제 10-2307291 호	인터루킨-2 단백질에 특이적으로 결합하는 DNA 앵타머 기반의 질병 조기진단용 스마트렌즈

### [특허]

각 표적물질에 대한 특이적 결합을 가지는 앵타머와

활용성과 조성물에 대한 것임.

- 암 진단 및 치료용 앵타머 : 리포칼린2, NACA, 스팅크1, 시스타틴B, 알파태아단백질, 글리포세이트  
: 암 발생시 발현이 증감하는 바이오마커에 대한 앵타머를 개발한 것으로, 암진단, 치료에 활용 가능성 및 조성물에 대한 것이다.

- 미생물 진단 및 저해용 앵타머 : 쉬겔라소네이, 리스테리아모노사이토제네스, 비브리오피셔리, 스트렙토코커스, 살모넬라타이피유리움, 장독소형대장균  
: 수인성 미생물, 식품 유해미생물, 또는 인체내 미생물서 병원성을 일으키는 미생물에 특이적으로 결합하는 앵타머 선별에 관한 특허로, 해당 서열 기반의 활용성 및 조성물에 대한 것이다.

- 중금속 검출 및 제어용 앵타머 : 비소/구리/카드뮴  
: 수질오염을 유발하는 중금속 중, 비소/구리/카드뮴에 특이적으로 결합하는 DNA 앵타머 선별에 관한 특허로, 해당 서열 기반의 산업적/환경적 응용성 및 이를 기반으로 한 조성물에 대한 것이다.

- 암 진단 및 치료용 앵타머 : GPC3, ESM-1  
: 암 발생시 발현이 증감하는 바이오마커에 대한 앵타머를 개발한 것으로, 암진단, 치료에 활용 가능성 및 조성물에 대한 것이다.

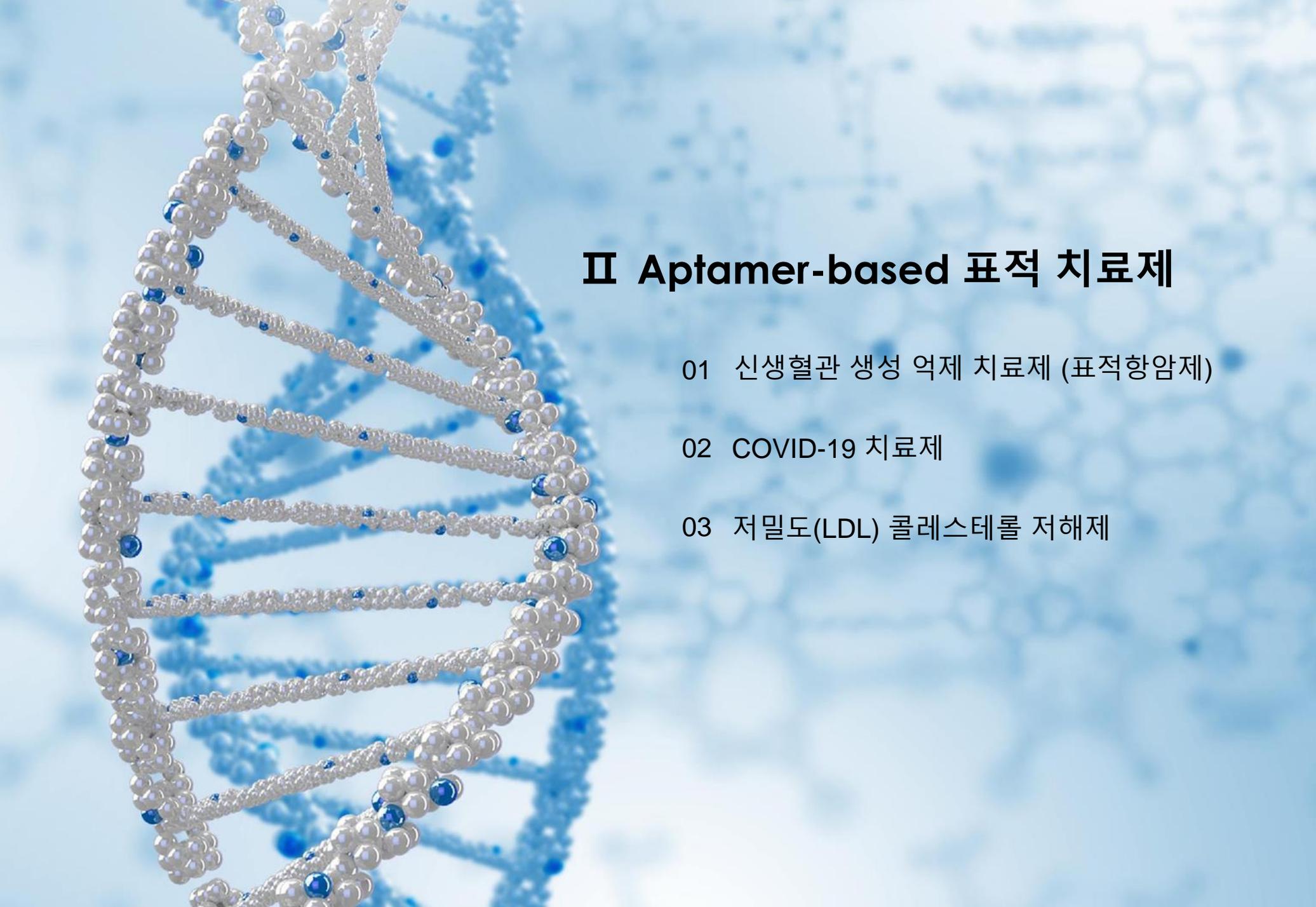
- 알츠하이머, 류마티스, 암의 조기 진단을위한 앵타머 및 스마트 렌즈 : 인터루킨-2

- 바이오의약품의 품질 규명을 위한 STR 분석 장비 기반의 세포 분석 방법 및 프라이머 세트 구성

- STR 분석 장비 기반 호흡기질환 (세균성, 바이러스성, 일반 독감, 폐렴, COVID-19 등) 진단이 가능한 프라이머 세트

- 코로나 바이러스 치료제  
: 코로나의 증폭에 관여하는 RdRP 를 저해하여 코로나 증식 저해로 COVID-19 치료제로 활용 가능한 앵타머 개발

공고 기관	사업명	과제 구성	과제명	과제기간
중소벤처기업부	지역기업 개방형 혁신 바우처(R&D) 사업	공동연구과제 (서울대학교)	인체조직유래 세포주 식별을 위한 OrgMSTR 분석법 개발	2019.07.01-2020.06.30
한국세라믹연구원	바이오세라믹 소재기업 역량강화 지원사업 (장비분석지원)	단독과제	애타머-세라믹 기반 정제용 컬럼 플랫폼 개발	2019.06.01-2019.12.31
중소벤처기업부	초기창업패키지(예비) 창업자 사업	단독과제	애타머-리포플라틴 복합체 기반 암 치료기술 개발	2019.06. ~ 2020.01.
중소벤처기업부	창업성장기술개발 사업 (디딤돌 창업과제)	단독과제 (외주용역 : (주)에코월드)	치아우식증 및 치주질환 예방을 위한 Apta-bomb 기반 구강케어 제품 개발	2019.12.02 ~ 2020.12.01
한국세라믹기술원	바이오세라믹 소재기업 역량강화 지원사업 (2차연도)	단독과제	애타머-실리카 비드 복합체 기반 중금속 제어용 컬럼 및 시제품 개발	2020.03.01 ~ 2020.12.31
중소벤처기업부	2020년 창업도약패키지 지원사업	단독과제	미생물유래 감염증 진단을 위한 전처리 시약 및 진단 키트 개발	2020.05.22~2021.03.21
한국연구재단	기본연구	단독과제	애타링크 기술 기반의 LDL 축적 저해제 개발	2019.05.01 ~2022.02.28
산업통상자원부	에너지기술개발사업	용역	원전해체발생 방사성 폐액처리 성능 향상을위한 친환경 바이오 소재 공정 개발	2021.1 – 2021.12



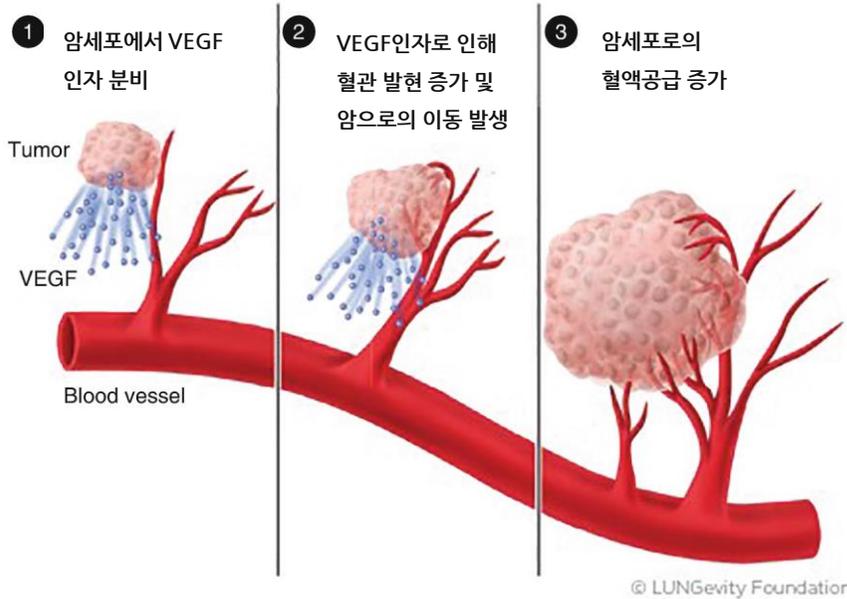
## Ⅱ Aptamer-based 표적 치료제

- 01 신생혈관 생성 억제 치료제 (표적항암제)
- 02 COVID-19 치료제
- 03 저밀도(LDL) 콜레스테롤 저해제

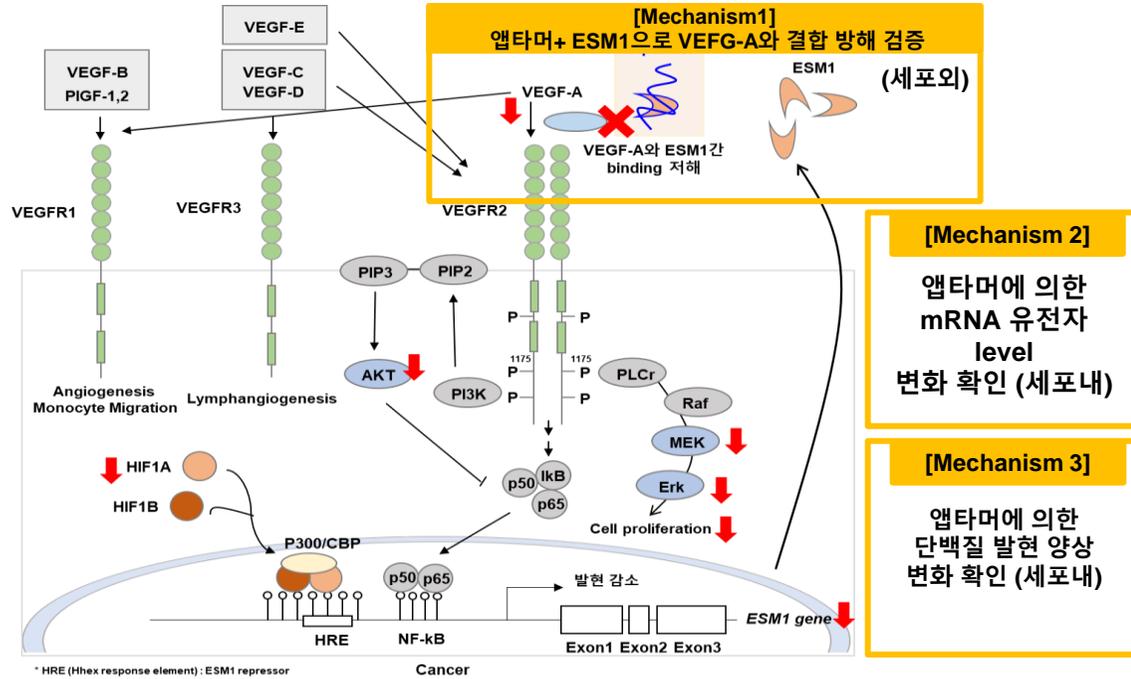
# 신생혈관생성 억제 치료제 개발 전략

[Intro : 암세포 내 신생혈관생성 과정]

Blood Vessel Overgrowth on Cell



[HPBio's 치료제 개발 Concept: 앵타머 기반 신생혈관억제 치료제의 작용기작]



- 암세포 성장시, 새로운 혈관생성을 통한 혈액공급을 유도하여 암 주위에 신생혈관생성이 증가함.
- 신생혈관생성을 위한 VEGF 인자 분비 ← ESM-1 단백질 관여
- 최종 개발 목표 : ESM-1 binding aptamer를 통한 ESM-1의 기존 기작 방해로 VEGF 기능 저해 및 초기 암 성장 억제

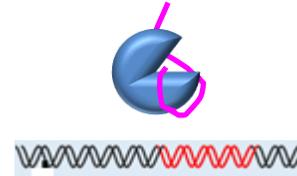
### COVID-19 개발 전략

RdRP (RNA dependent RNA polymerase)



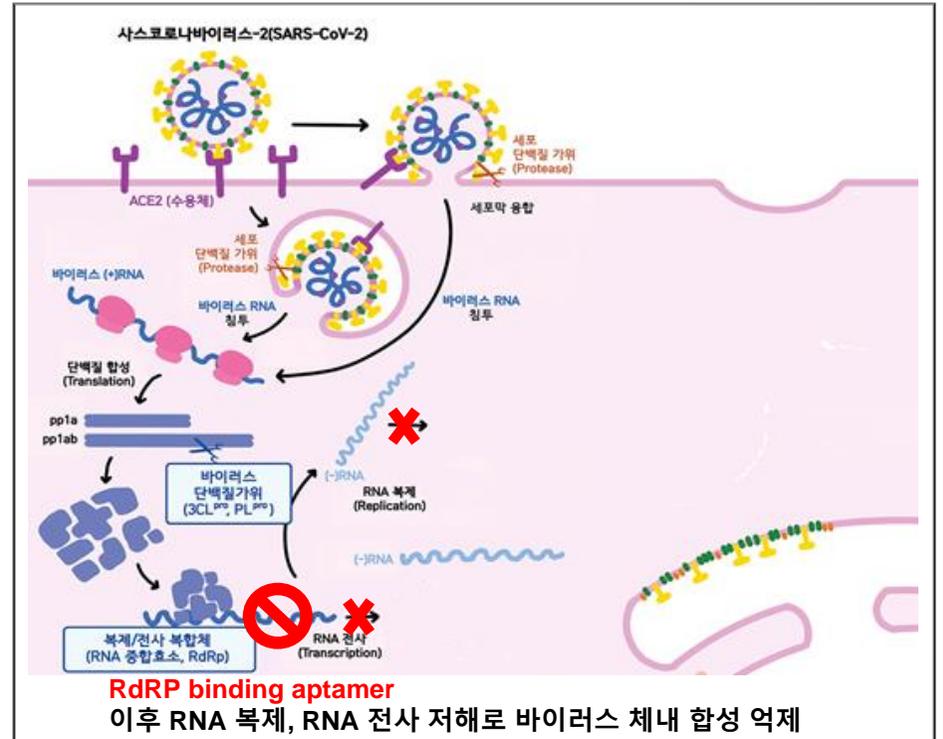
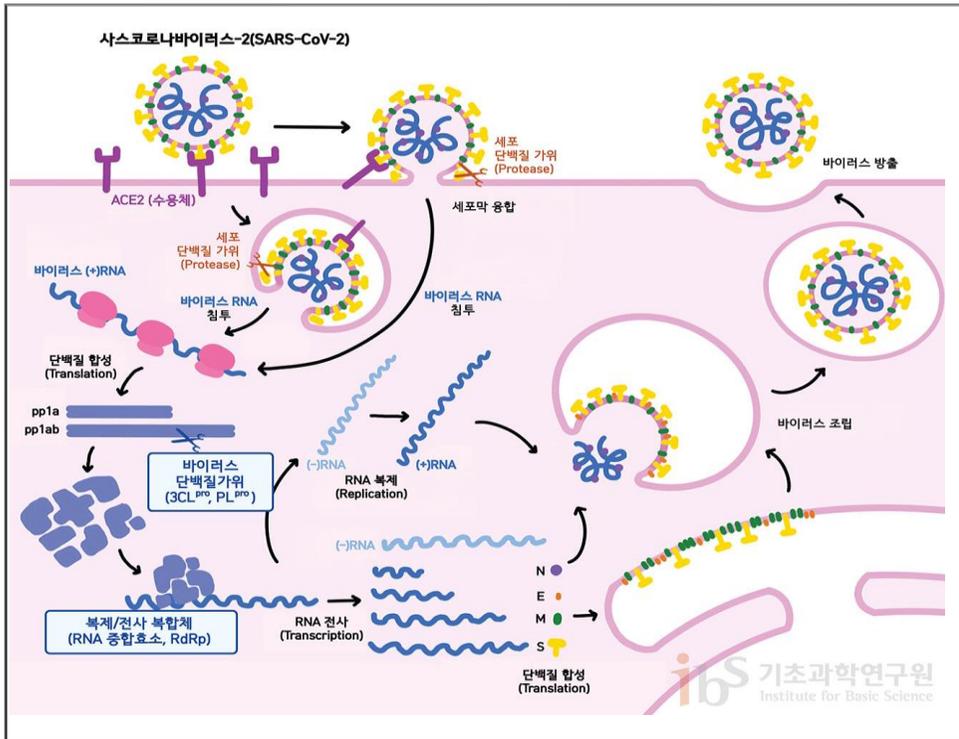
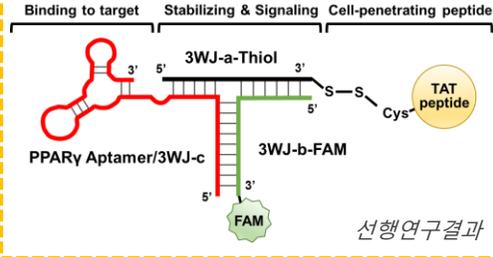
- SARS-COV-2 바이러스 RNA 전사, 복제 c

RdRP Aptamer treatment



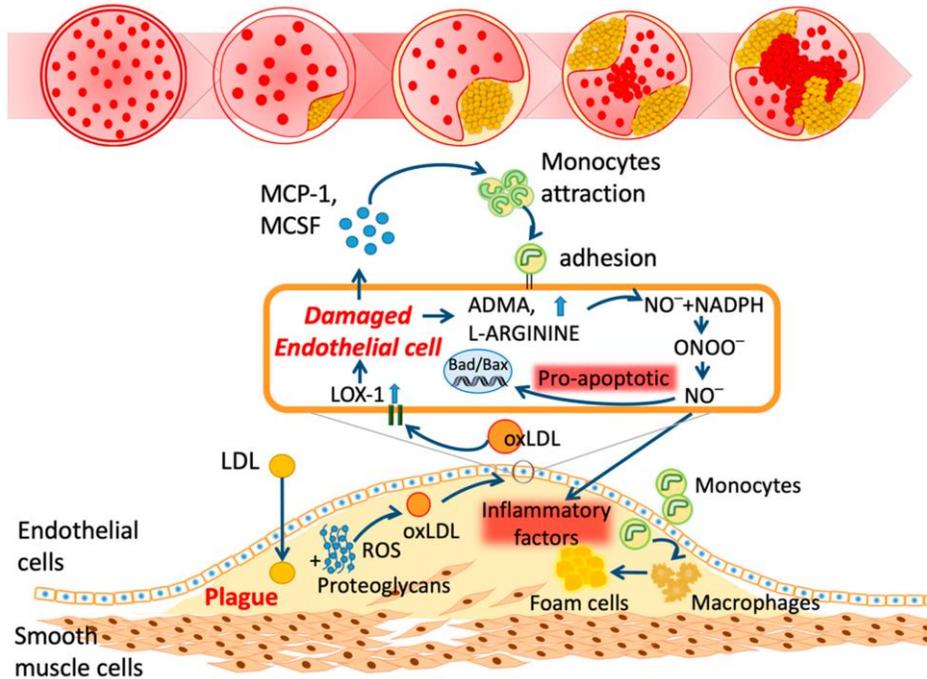
- 바이러스 RNA 전사, 복제 방해

● 세포내 투과 전략



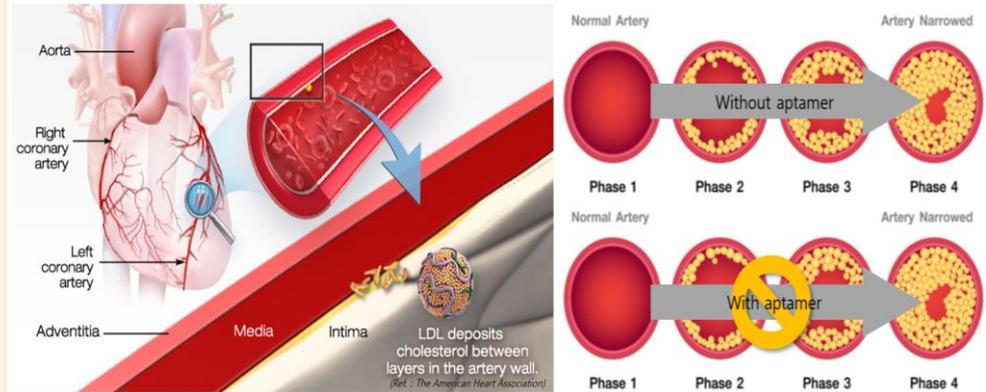
## 저밀도 콜레스테롤 저해제 개발 전략

### ● LDL 콜레스테롤의 질병 발생 기작



- LDL → ROS에 의해 oxLDL
- oxLDL은 동맥내 상처 등의 감염에 결합하여 죽상동맥경화증 발생에 기여

### ● LDL 콜레스테롤 저해를 위한 전략

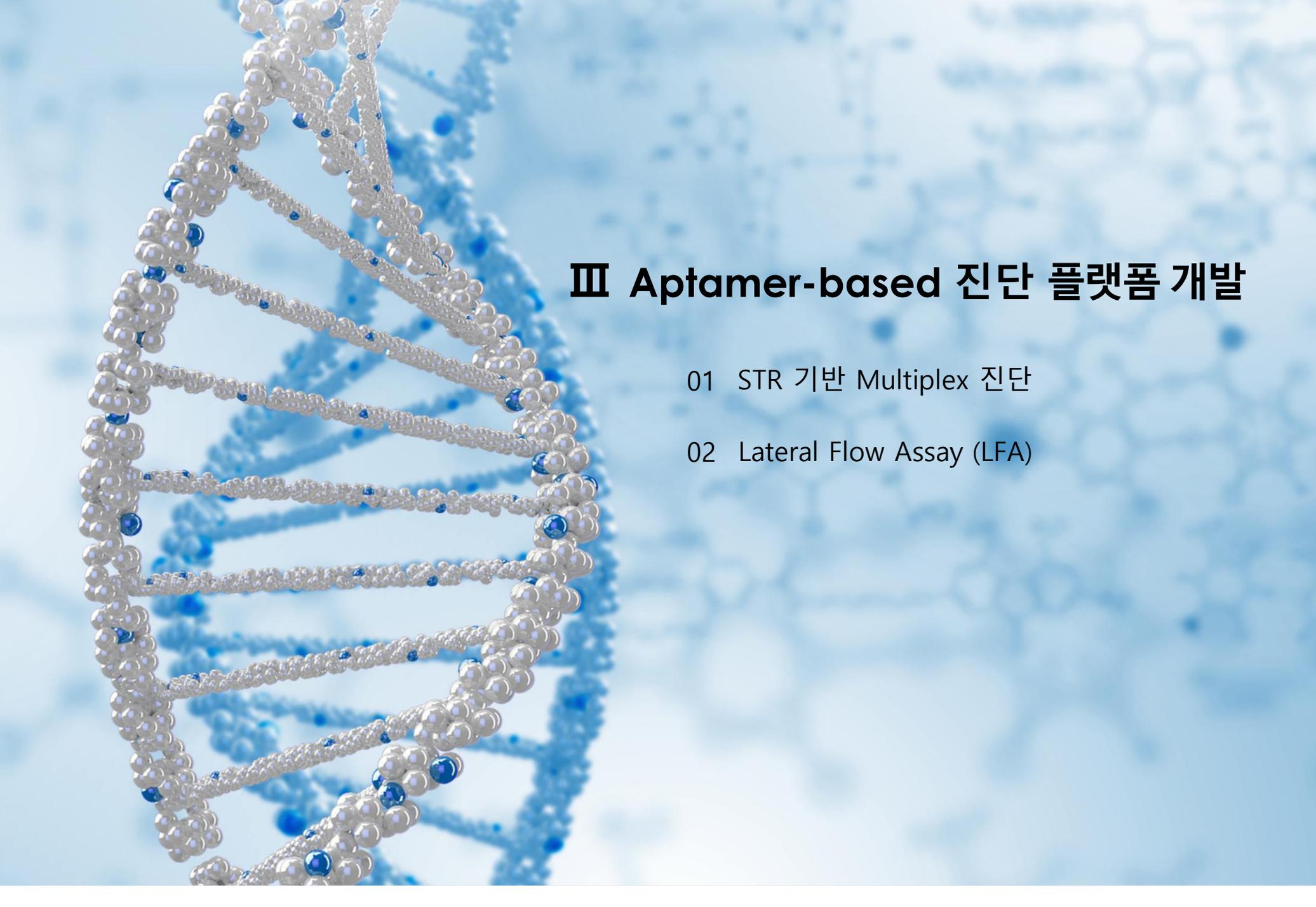


[Strategic diagram for utilization of LDL-c binding aptamer]

#### [치료 기작]

LDL애포타머가 LDL과 결합함으로써 LDL를 용해를 유도하여, 관련 질병의 치료제로 활용

- Endothelial cell 내의 LDL의 저해로 Foam cells 감소
- OxLDL의 상처 감염 Blocking 가능성  
→ 심혈관 질환 및 관상동맥 질환 치료제로서의 가능성 타진

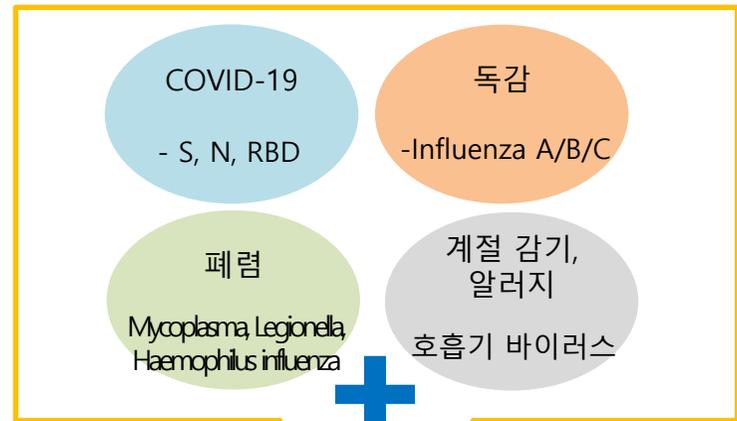
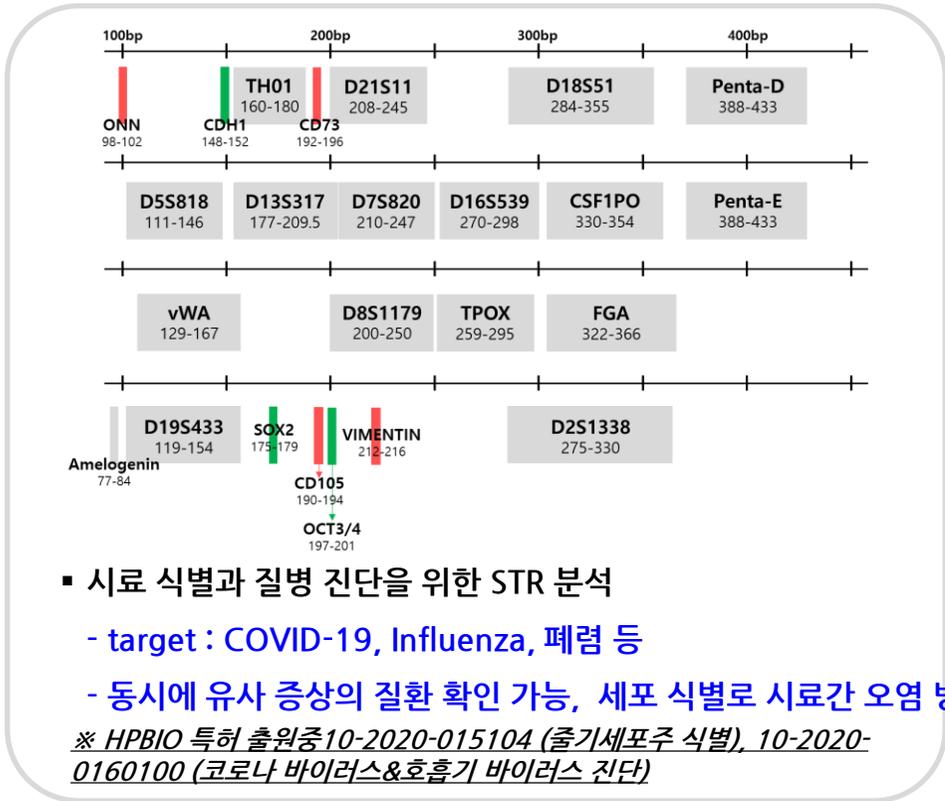


### Ⅲ Aptamer-based 진단 플랫폼 개발

01 STR 기반 Multiplex 진단

02 Lateral Flow Assay (LFA)

## STR 기반의 Multiplex 진단 개발전략

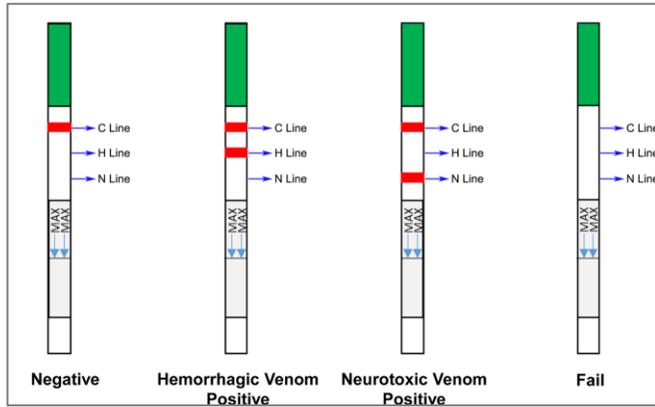


### STR 기반 인체 식별 STR 기반 Multiplex 진단 시스템

- Peak 의 유무로 질병 진단 가능
- 인체 좌위 식별 가능
- 유사질환의 다중 마커, 다량 샘플 진단

Lateral Flow Assay (LFA) 진단 개발전략

앵타머 기반의 진단 kit



[현장형 type의 strip kit]

■ 간암 진단용

- target : LCN2, AFP, GPC3

- Lateral Flow Assay 기반의 높은 편이성

※ HPBIO 특허 10-1670135(LCN2), 10-1716053(NACA), 10-1513766(AFP)

- 기보유 암 진단용 앵타머 기반으로, Lateral Flow Assay 형태의 진단 키트 개발예정
- 통상적으로 활용되고 있는 AFP를 기본으로 하고, LCN2 또는 GPC-3와의 조합 구성
- 암 자가 모니터링, 암 환자의 예후 추적 등에 활용

Thank You

