

# siRNA 나노항암제

2023. 11.

엘바이오(주)

대표이사 정종훈, Ph.D.  
서울대학교 명예 교수

<http://www.el-bio.com>

CEO/CTO Jong Hoon Chung, Ph.D, E. Prof. SNU

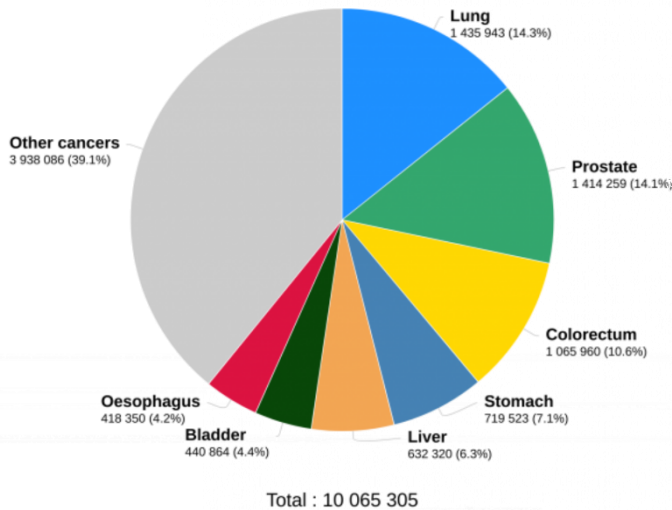
Vice-CTO Pankaj Garg, Ph.D

E-mail: [jchung@snu.ac.kr](mailto:jchung@snu.ac.kr)

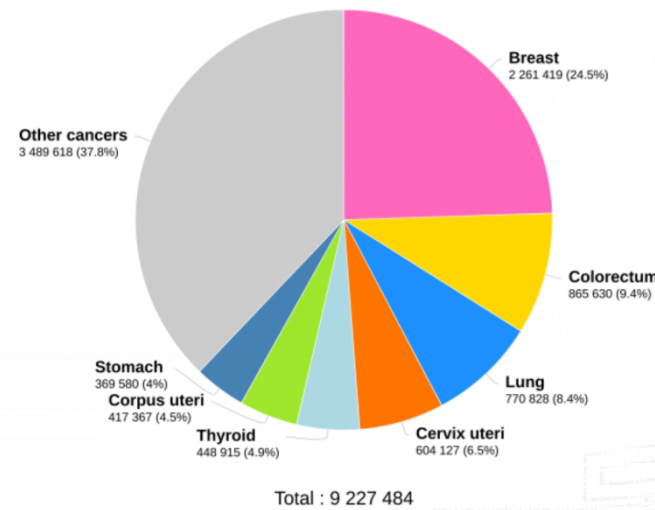
# ◆ 항암제 개발 필요성

- ▶ 세계 : 5명중 1명 생애중 암에 걸림(IARC,2020) (한국: 3.5명중 1명)
- ▶ 2020년, 세계에서 **1930만명/년 암 발생 및 1000만명/년 사망**
- ▶ 국내 사망 1위: 암 . **사망률: 158 명/10 만명**
- ▶ **항암제의 낮은 치료율/부작용으로 새로운 나노 항암제 필요**

Estimated number of new cases in 2020, worldwide, males, all ages

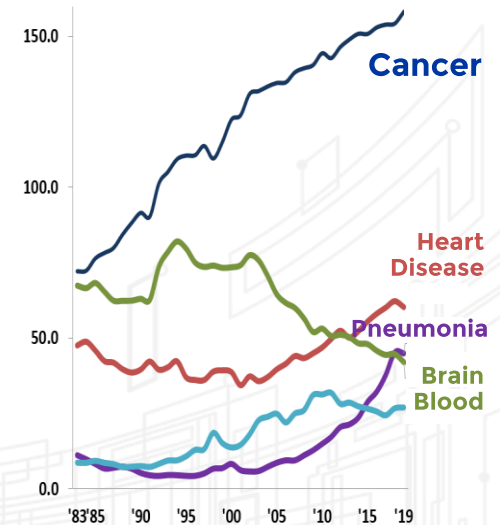


Estimated number of new cases in 2020, worldwide, females, all ages



| Source | Globocan 2020

(인구 10만 명당 명)



| Source | Statistics Korea

# ◆ 항암제 현황 : 뇌종양 치료제 테모달은 생명연장할뿐



## ➤ 현 항암제: 면역항암제 대세, 치료율이 높은 siRNA 항암제 필요

제품	회사	유형	비고
Opdivo	BMS/ONO	PD-1	흑색종, 폐암, 신장암, 약10조원 매출(2018)
Revlimid	Celgene	Immuno D.	다발성 골수종 약10조원 매출(2018)
Keytruda	MSD(Merck)	PD-1	흑색종, 폐암 약7.5조원매출(2018)
<b>Temodal</b>	<b>MSD</b>	<b>Chemotherapy</b>	<b>뇌암, 2개월 생명연장, 혈소판/중성구 부작용</b>
Bavencio	Pfizer/Merck	PD-L1	폐암 (비세포)
Avastin	Roche	Immuno D.	대장암, 뇌암 등 <b>신생혈관 억제, 생명연장</b>
Imfinzi	Astrazeneca	PD-L1	폐암 (비세포)
Tecentriq	Roche	PD-L1	폐암, 방광암, 유방암
Kimriah	Novartis	유전자항암제	백혈병, CAR-T세포치료제, 키메라항원수용체
<b>Xylisiran 1</b>	<b>엘바이오(주)</b>	<b>siRNA항암제</b>	<b>뇌암, 폐암, 간암 등 적용, siRNA 합성의약품</b>

\* PD-1 Drugs: T 세포가 정상세포에도 부작용 야기함

\*\* 테모달(DNA손상) 및 아바스틴(Avastin: VEGF 억제)

## ❖ 기존 항암제의 문제 ---> siRNA 나노항암제로 해결

### 기존 항암제의 문제

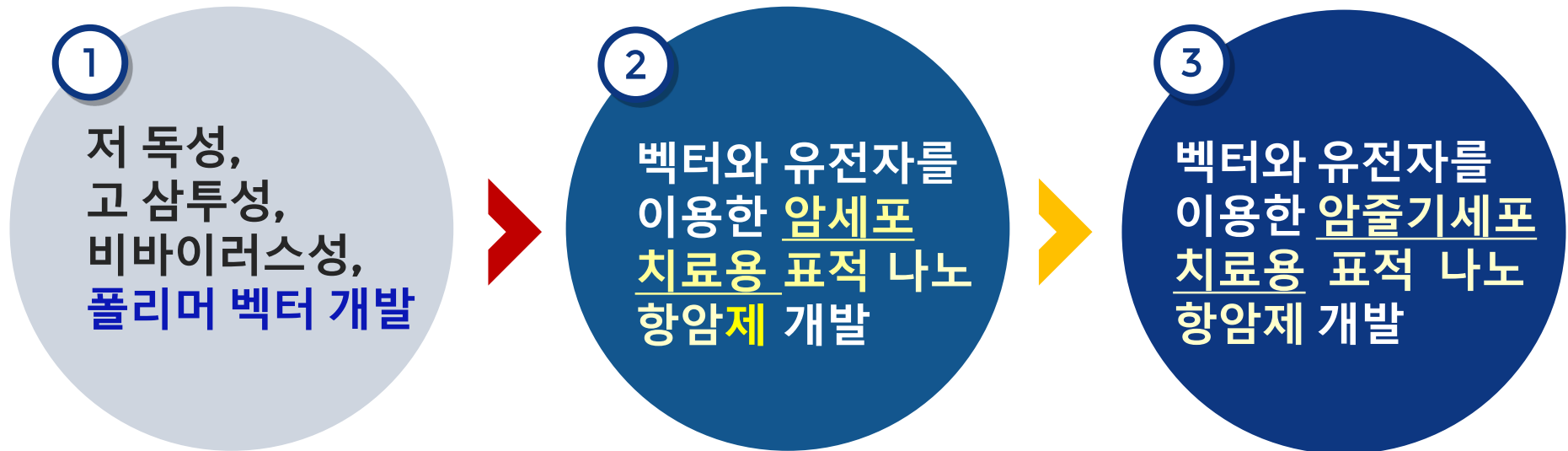
- 항암제 치료율 낮음
- siRNA 항암제 없음
- 뇌종양 치료제 없음
- 항암제의 부작용
- 테모달 항암제: 생명연장

### siRNA 나노항암제

- 암세포 표적
- 세계 최초 siRNA 나노항암제
- 뇌혈관장벽/종양혈관장벽 통과
- 부작용 적음/전달효율 높음
- 암줄기세포 사멸/암 완치 가능

## 유전자 전달체를 이용한 표적 siRNA 나노항암제 개발

- 면역항암제의 치료율 약30%, 부작용 때문에 혁신적인 siRNA 항암제 필요



## 비전

- **siRNA 항암제 세계 최초 개발**: 모든 암에 적용 가능함
- 세계 시장 점유율 목표 : 5% 이상 (12조원/년)
- 암 완치 가능 : 암 줄기세포도 사멸 시킴

투자 유치

GLP에서  
안전성 시험

동물실험

임상시험계획서  
제출 및 승인  
KFDA, FDA

전략

# ◆ 제품: 유전자 벡터(전달체) 및 나노 항암제



## 1. 폴리머 벡터 (개발 완료, 온라인 판매 23.11)

- Xylifectamine(PdXYP) : 고 삼투성, 고 전달효율
- VB-Xylifectamine(VB-PdXYP) 표적 벡터
- Nanochain : 나노입자들을 연결한 벡터



## 2. 암세포 치료용 siRNA 나노항암제 : VB-PdXYP / siRNA : 비임상 진행중, 국내/미국 특허 등록



## 3. 암줄기세포용 siRNA 나노항암제: VB-PdXYP + T7 / siRNA1 : 국내특허 등록 / 미국, 중국, 일본 특허출원 완료

## 4. 나노체인 형태의 siRNA 나노항암제 : 국내 / PCT 국제특허 출원 완료

## 5. CRISPR 나노항암제

# ◆ siRNA 나노항암제 기전

- ❖ 기전 : 1. 암세포 타겟팅 & 암세포의 DNA 합성 억제로 세포사멸
- 2. 암줄기세포 타겟팅, 자기재생 억제로 암줄기세포 사멸

## 1. 암세포용 표적 나노 항암제

비타민Bx 기반의 SHMT 효소는 티민 염기 생성에 필수적임

암세포의 DNA 합성 억제

Vector + Vit.Bx / siRNA

암세포 표적

## 2. 암줄기세포(CSC)용 나노 항암제

T7 펩타이드 → 암줄기세포 표적

Vector + Vit.Bx + T7 / siRNA1

siRNA1 → 암줄기세포 자기재생 억제로 사멸

투여경로

직접 주사



정맥 주사  
흡입



경구

\* 참고; + : 화학적 결합, / : 혼합을 뜻함



# ◆ siRNA 나노항암제 기전 : 모든 암에 적용 가능

## ◆ siRNA로 DNA (티민 염기) 합성을 억제시켜 암세포 사멸시킴

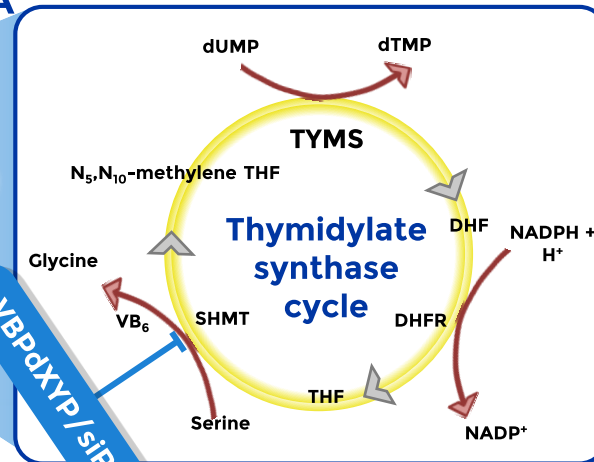
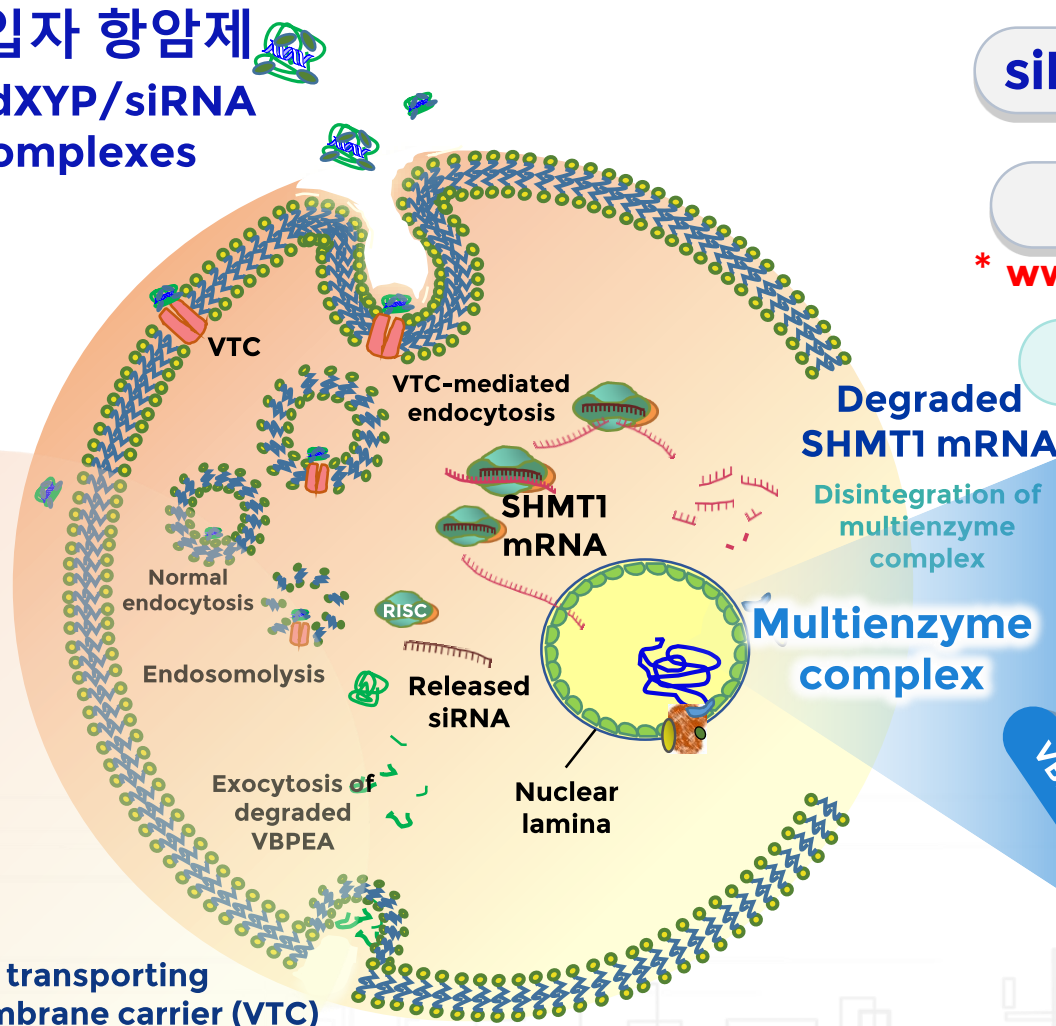
나노입자 항암제  
VBPdXYP/siRNA  
Complexes

siRNA가 SHMT1/TYMS 효소억제

dTMP 부족 및 우라실 오결합

\* [www.nature.com/cddis](http://www.nature.com/cddis) 2014.11

암세포 사멸(세포주기 정지/p53유도)



VB6 transporting  
membrane carrier (VTC)

S. Pandey, J.H. Chung et. al.  
Biomaterials, 2014.8

# ◆ siRNA 항암제 기전 증명- 기전을 증명해 주는 논문 -



❖ [www.nature.com/cddis](http://www.nature.com/cddis) 2014.11

OPEN

Citation: Cell Death and Disease (2014) 5, e1525; doi:10.1038/cddis.2014.482  
© 2014 Macmillan Publishers Limited All rights reserved 2041-4889/14



[www.nature.com/cddis](http://www.nature.com/cddis)

## SHMT1 knockdown induces apoptosis in lung cancer cells by causing uracil misincorporation

A Paone<sup>1</sup>, M Marani<sup>1</sup>, A Fiascarelli<sup>1</sup>, S Rinaldo<sup>1</sup>, G Giardina<sup>1</sup>, R Contestabile<sup>1</sup>, A Paiardini<sup>1</sup> and F Cutruzzolà<sup>1\*</sup>

1. 폐암 세포에서 SHMT1 녹다운이 세포주기 정지 및 p53 의존성 세포사멸 유도
2. 폐암 세포에서 SHMT1의 중요한 역할은 DNA 복제동안 스캐폴드 단백질로서 역할
3. iSHMT1, iSHMT2 및 iSHMT1+2 : 각각 19%, 7% 및 11%의 세포자멸사 유도

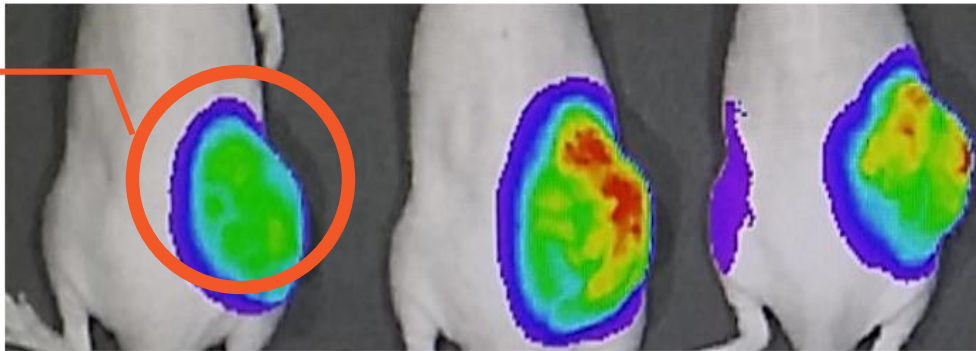
◆ siRNA 나노항암제의 **사람폐암세포 종양 치료효과**

➤ VBPdXYP벡터/siRNA 항암제의 사람폐암세포 종양 치료 효과 높음

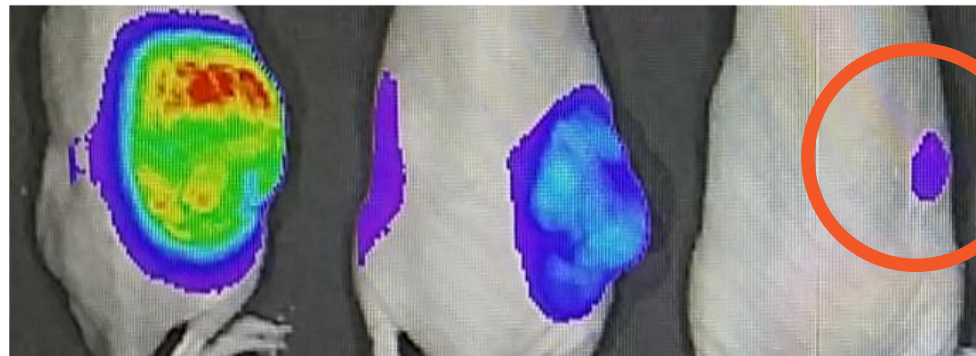
Human Lung Cancer, A549

Control PdXYP VBPdXYP

Day 0



Day 30

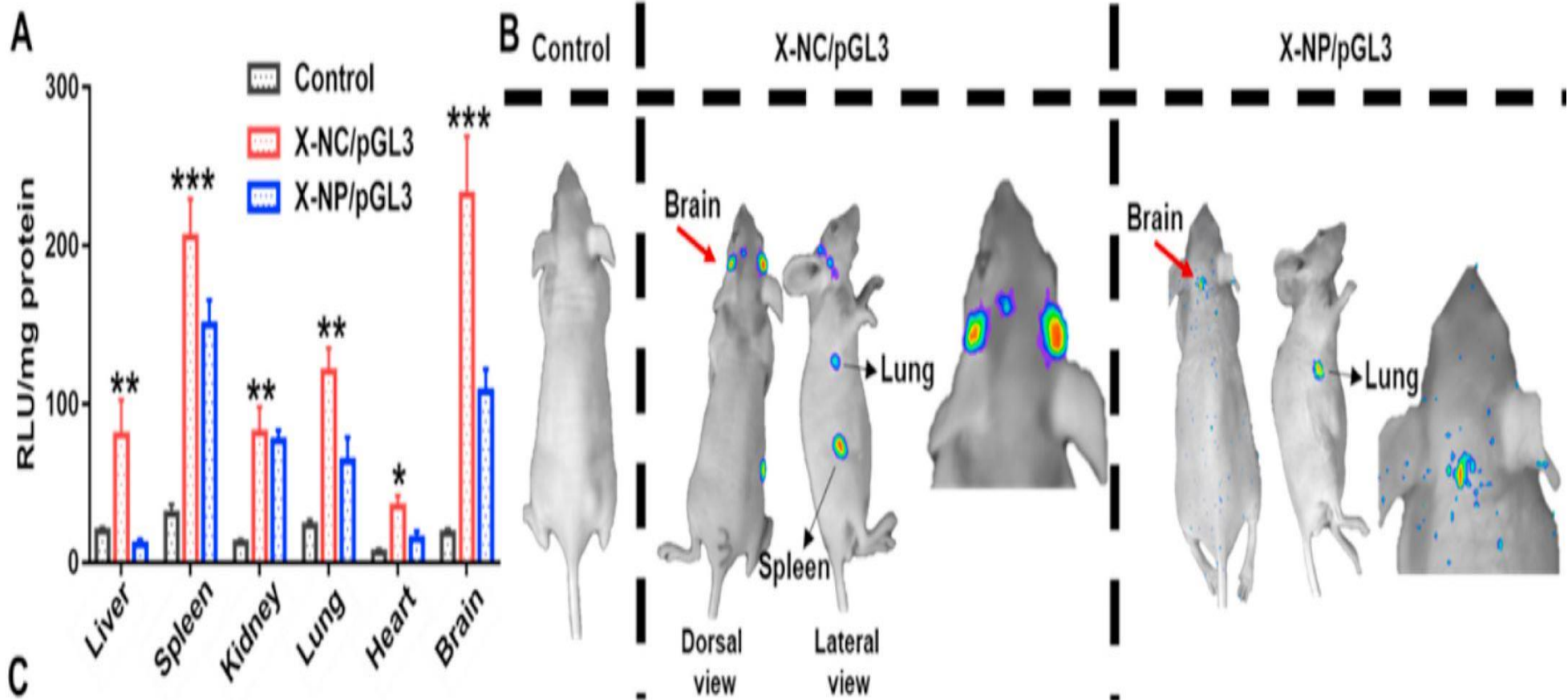


VBPdXYP/siRNA치료:  
종양 크기를  
평균 약80% 줄임(n=4)  
→ 장기 치료효과 구명 필요

\* Intratumoral Injection

# ◆ 벡터의 생체 흡수도: BBB 통과 뇌에 흡수됨

X-NP: 나노입자 벡터, X-NC: 나노체인 벡터

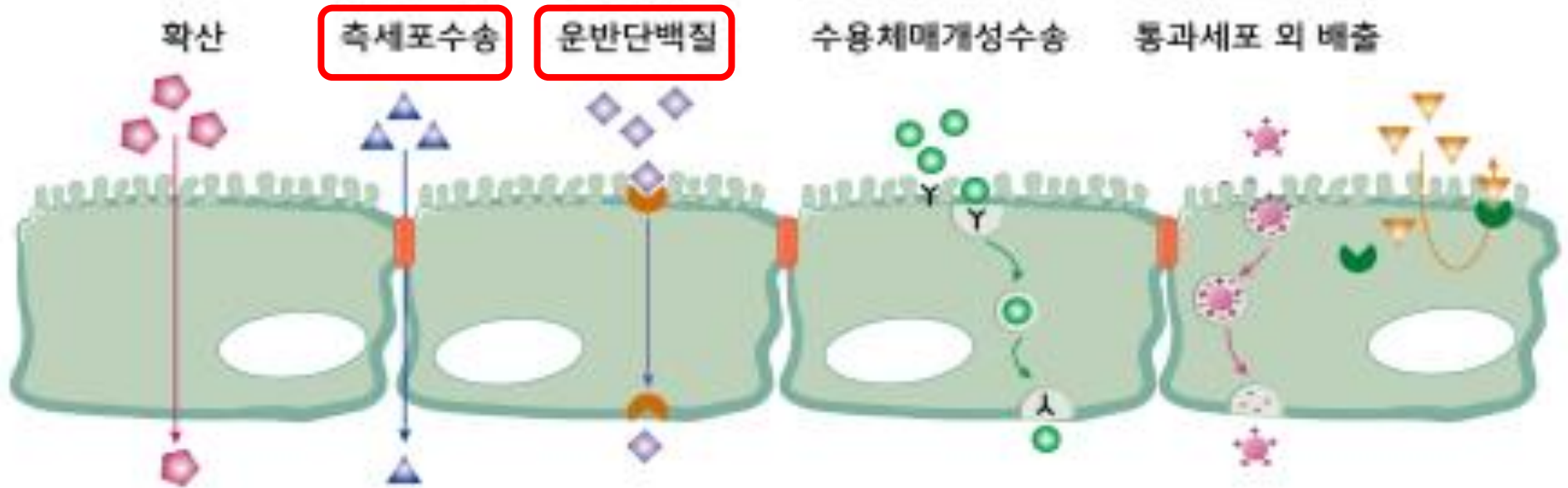


In vivo bioimaging showing luciferase expression 5 days after IV injection

- 벡터가 마우스 주요 6개 기관중 뇌와 폐에 각각 약 19% 흡수됨, NC >> NP
- 따라서 뇌암과 폐암에 적용함

# ◆ BBB(뇌혈관장벽) 통과하는 방법

혈액



- |   |  |  |   |   |
|---|--|--|---|---|
| <p>뇌</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산소</li> <li>- 이산화탄소</li> <li>- 질소</li> <li>- 기체 분자</li> <li>- 지용성 물질</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 삼투성 물질</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Transporter</b></li> <li>- 포도당</li> <li>- 아미노산</li> <li>- <u>삼투성 물질 때문</u></li> <li>- <u>NFAT5 Transporter 형성</u></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Receptor mediated endocytosis</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transcytosis</li> <li>- 거대 분자</li> <li>- 인슐린</li> <li>- 렙틴</li> <li>- 단백질</li> </ul> |
|---|--|--|---|---|

출처: 한국통합생물학회

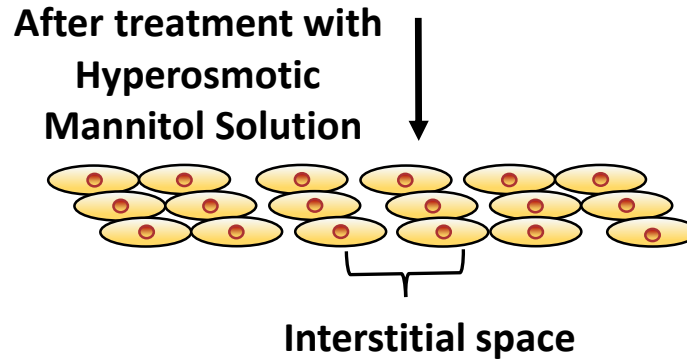
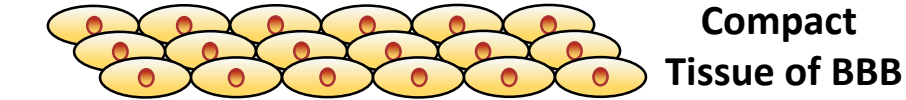
# ◆ 항암제의 BBB 침투원리: 1) 세포 Tight junctions 미세간격 유발

## \* 세포 간격 침투 물질:

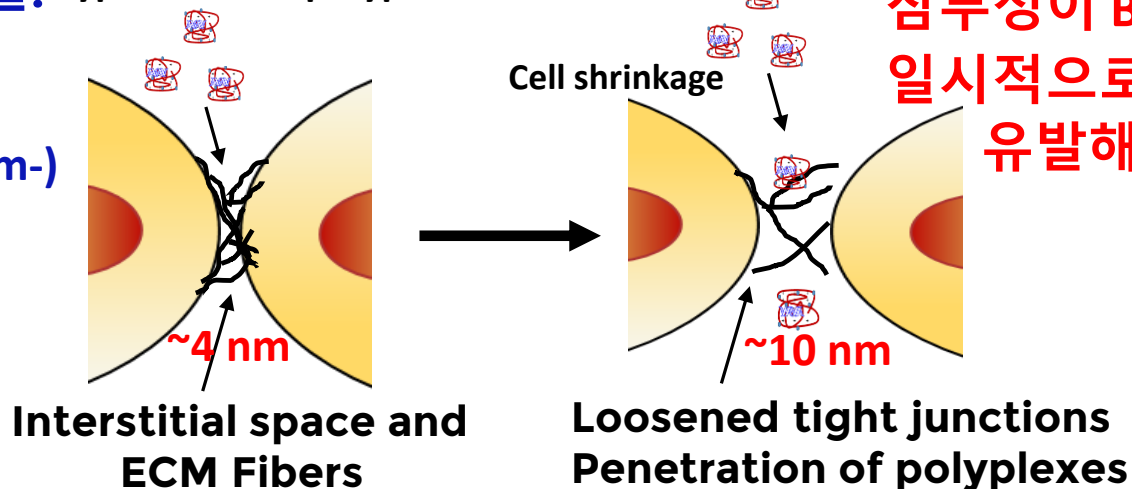
1. 물 (혈장의 91%)
2. 전해질
3. 나노입자
4. 혈청알부민

## \* 간격 침투 못하는 물질: Hyperosmotic polyplexes

1. 혈구(45%)
2. 혈장(55%) 단백질
  - 면역 글로블린(400nm-)
  - 피브리노겐
  - 내독소

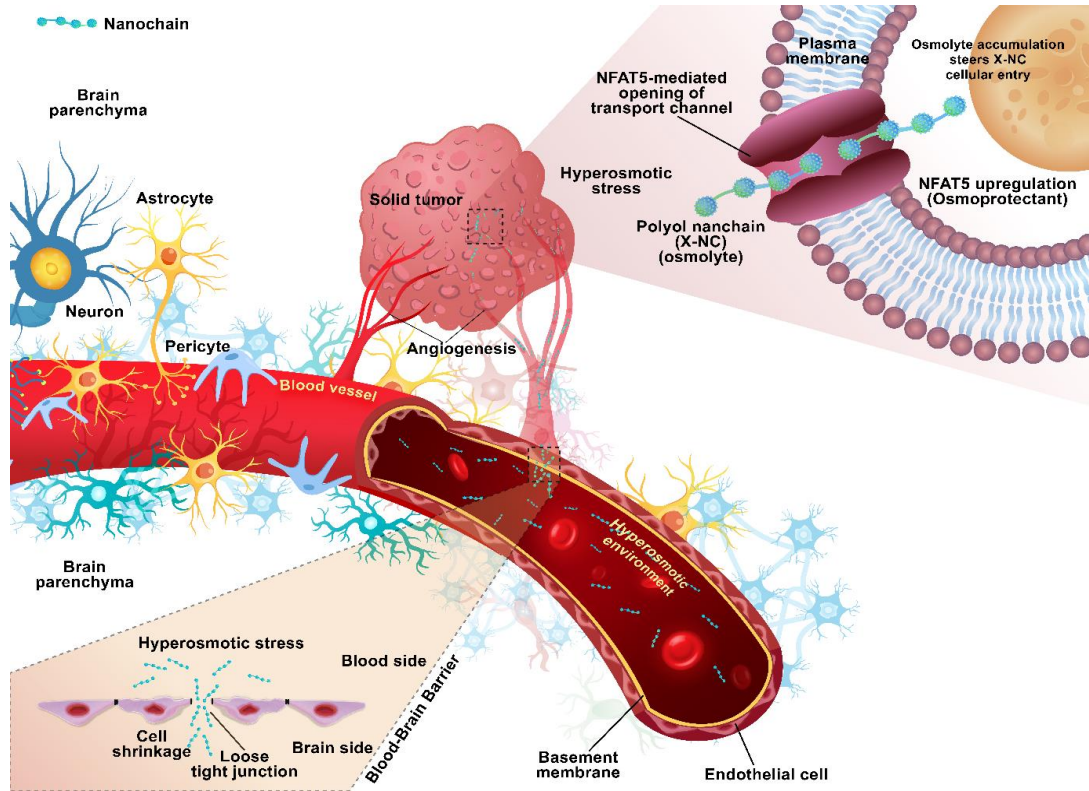


\* BBB 모사 미세유체칩에서 삼투성이 BBB 세포간격을 일시적으로 ~10 nm 간격을 유발해 항암제 침투함

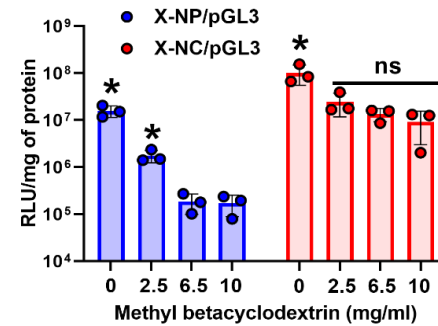


# ◆ 삼투성 항암제의 BBB 침투 및 세포 흡수 원리

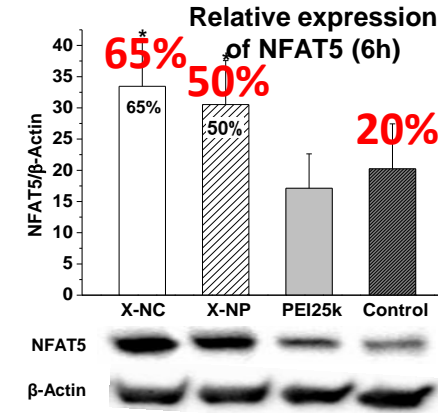
## ◆ 2) 세포막에 NFAT5 단백질 Transporter 활성화



### Caveolae Inhibition

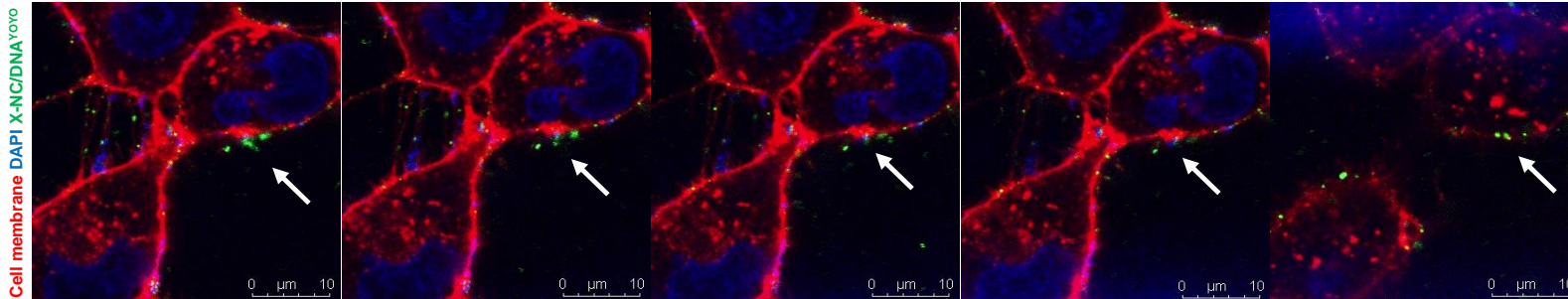


Non-involvement of caveolae



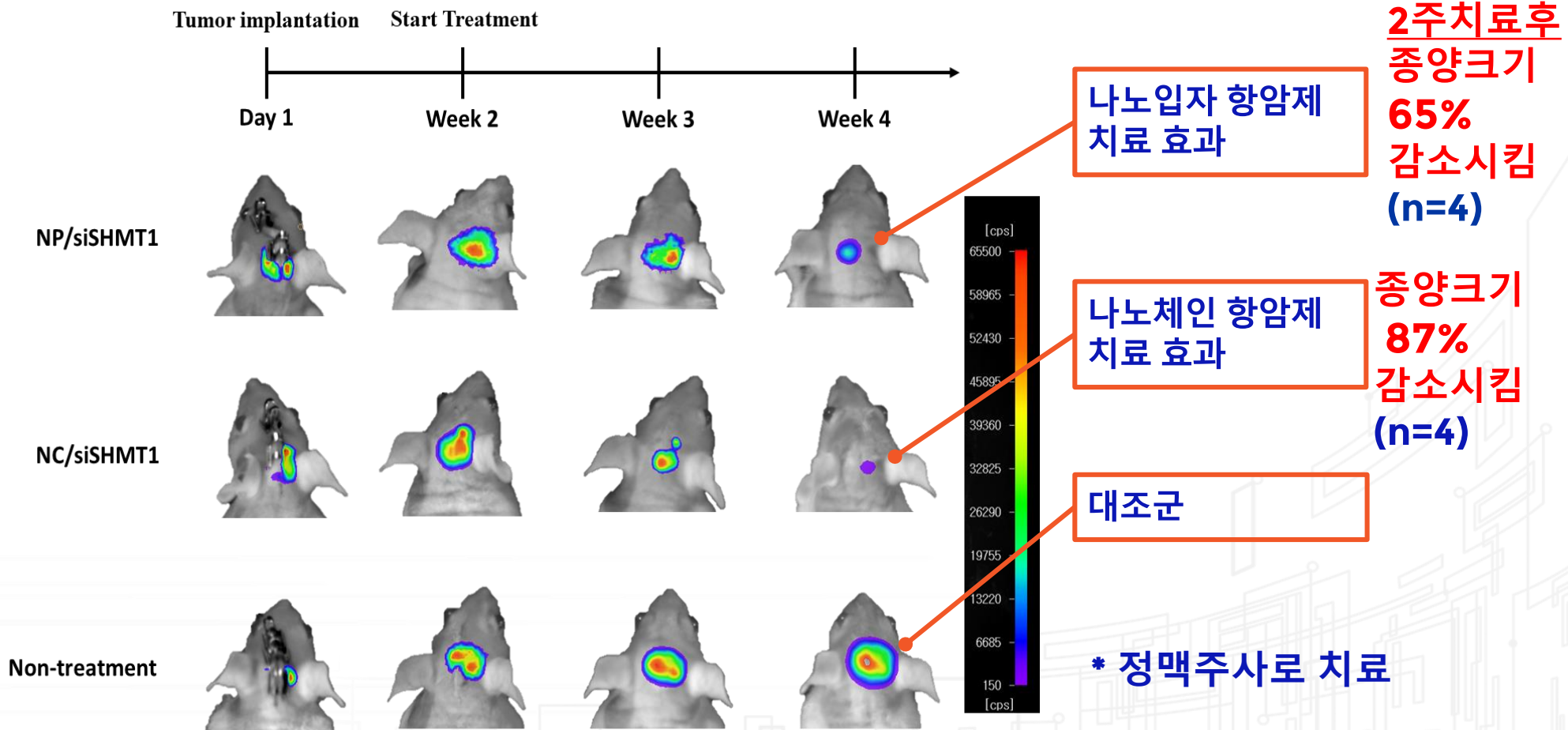
Hyperosmotically induced NFAT5 Involvement.

• **NFAT5:** nuclear factor of activated T-cells-5  
막의 삼투 평형을 복원하기 위해  
Transporter 활성화



# ◆ siRNA 나노항암제 뇌종양 치료효과 (정맥주사)

➤ **siRNA 나노 항암제로 뇌종양 치료 효과가 매우 높음**  
 - Published in "Biomaterials" (2022, IF: 15) -

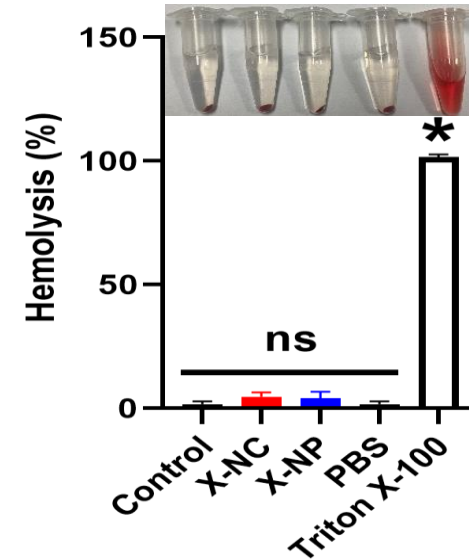
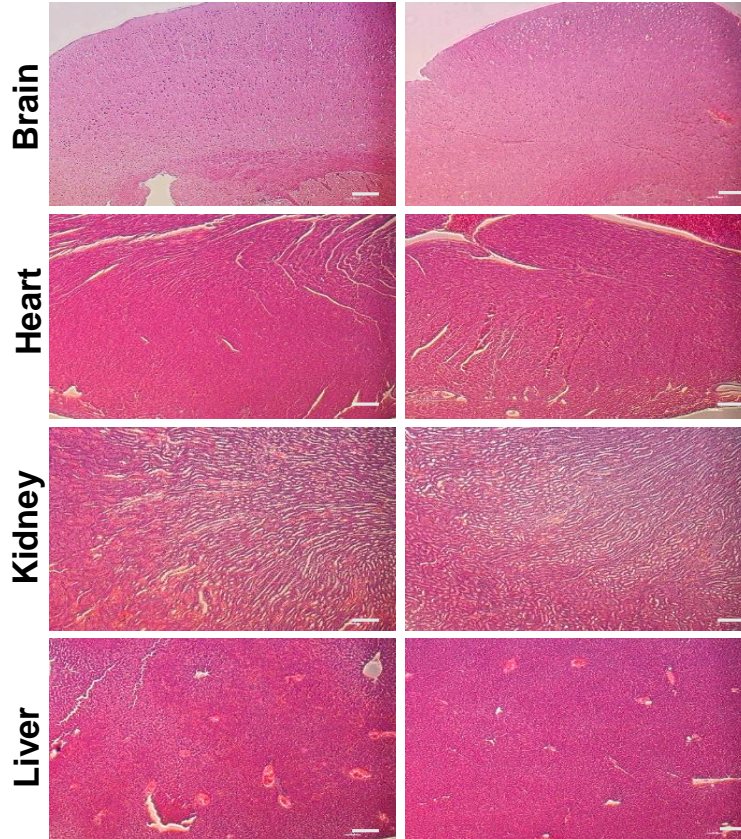




# ◆ siRNA 나노항암제의 마우스 조직 비독성

## ➤ 마우스 주요 조직에서 비독성을 보임(정상)

Non-tumor control X-NC(나노체인 항암제)

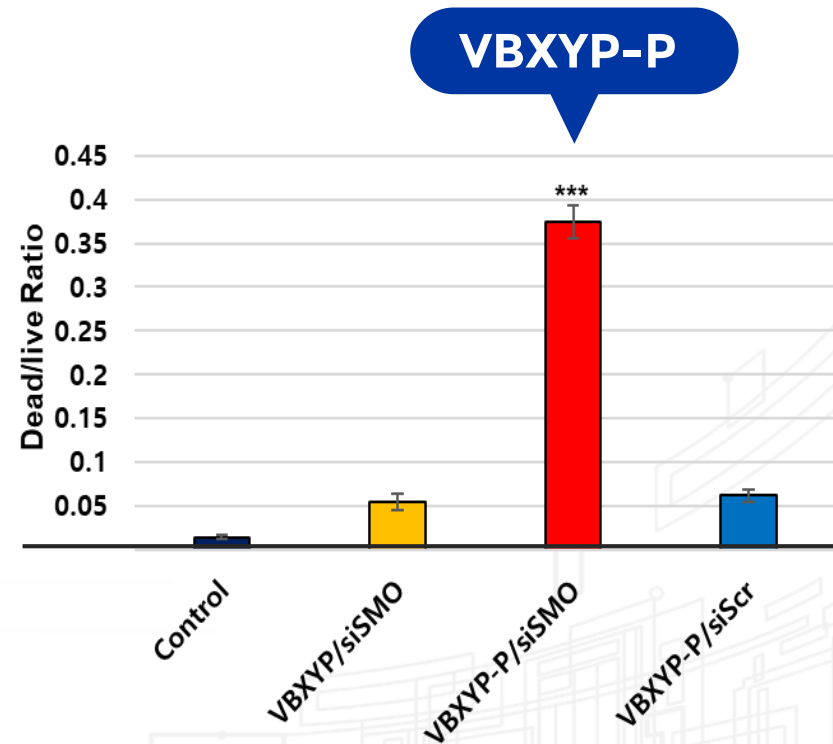
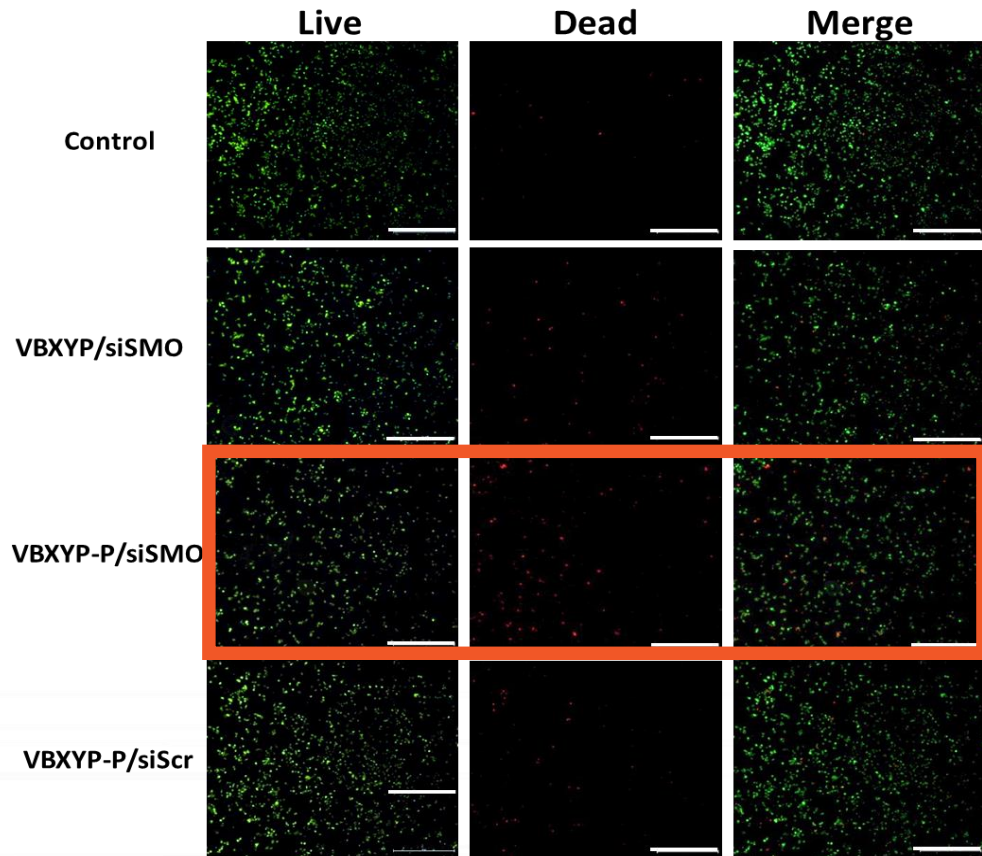


**Hemolytic effect**  
(용혈 부작용 없음)

H&E staining (조직 염색에서 정상)

# ◆ 암줄기세포(CSC) 치료용 표적 siRNA 나노항암제

➤ **VBXYP-P(VB-PdXYP-P)와 siRNA1를 이용해 암 줄기세포를 사멸시킴**



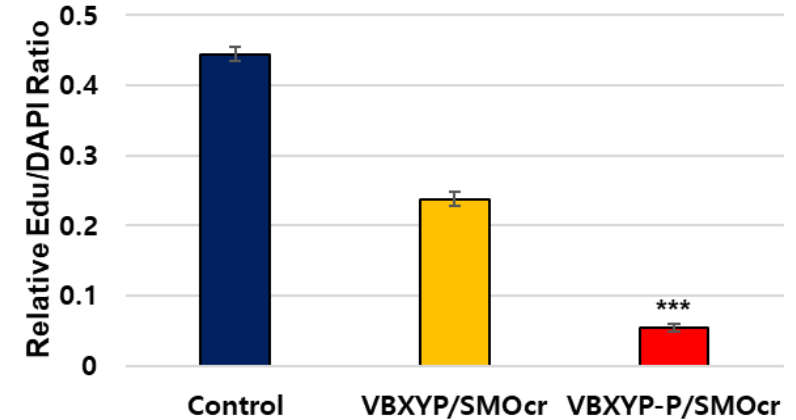
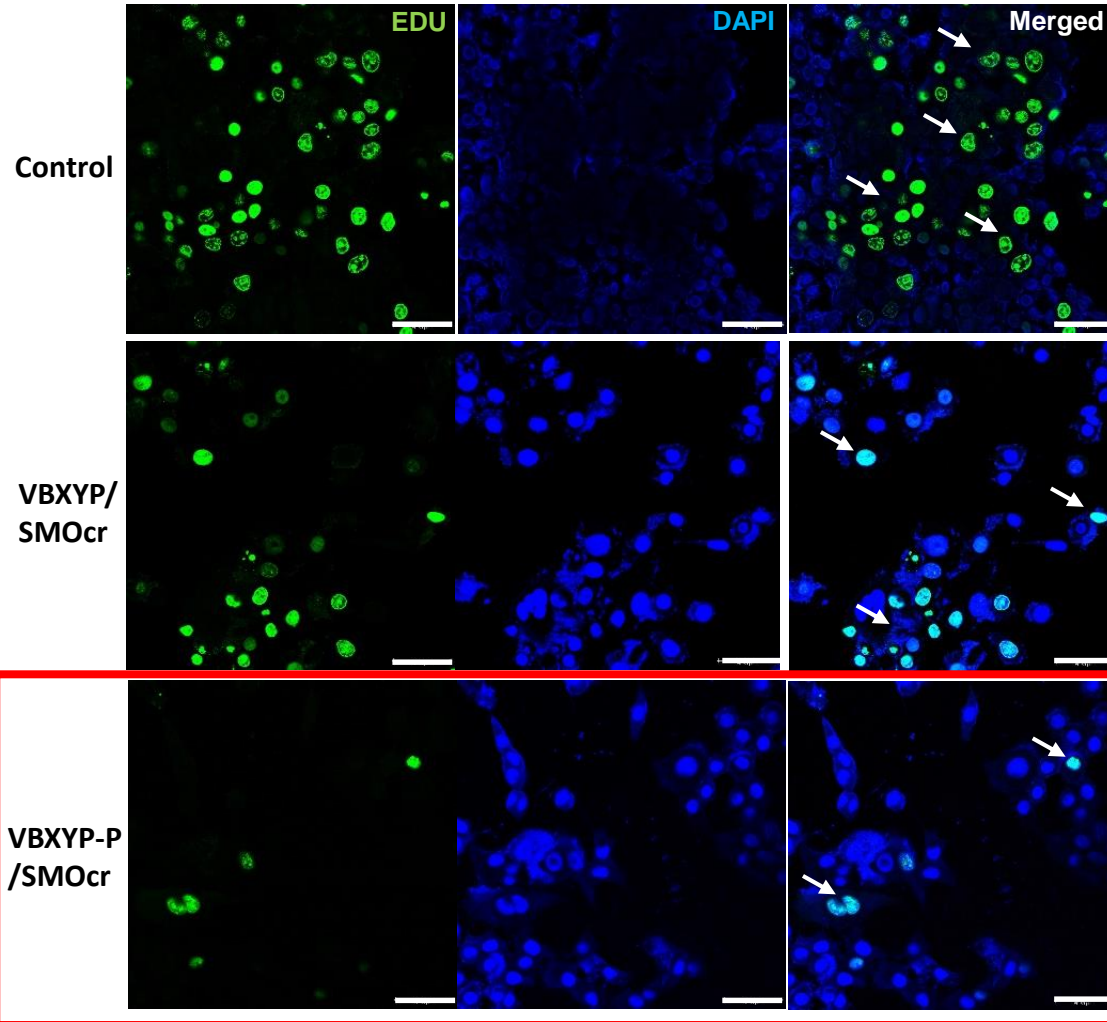
# ◆ VBXY-P와 CRISPR를 이용한 암 줄기세포 사멸 시험

(Published in J. of Controlled Release, 2023. 3, IF: 11.6)

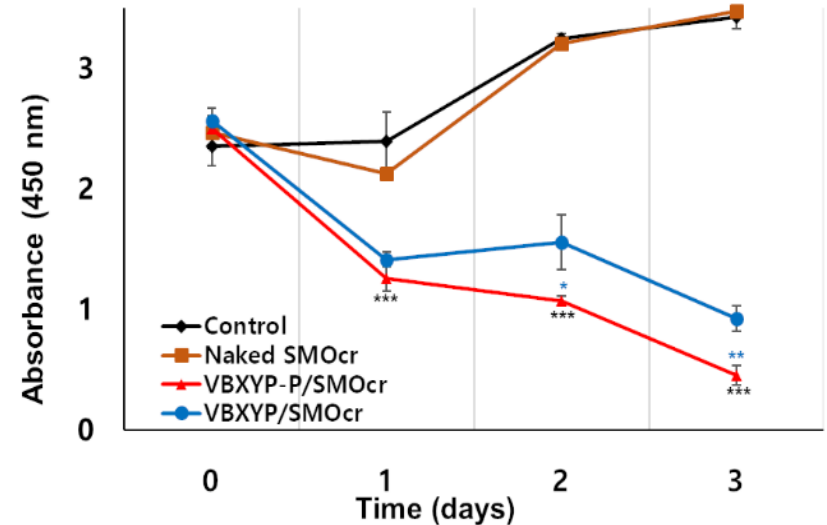


## ◆ VBXY-P/CRISPR-Cas9 항암제 처리군이 높은 암 줄기세포 사멸도 보임

EdU proliferation assay



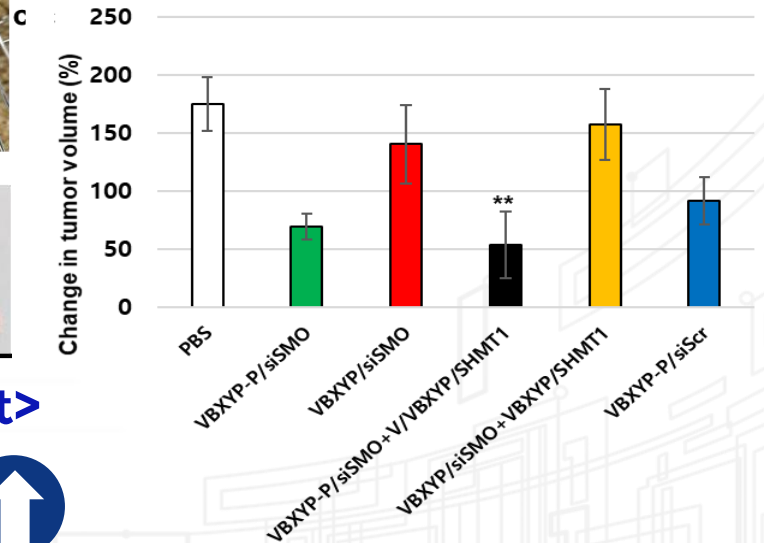
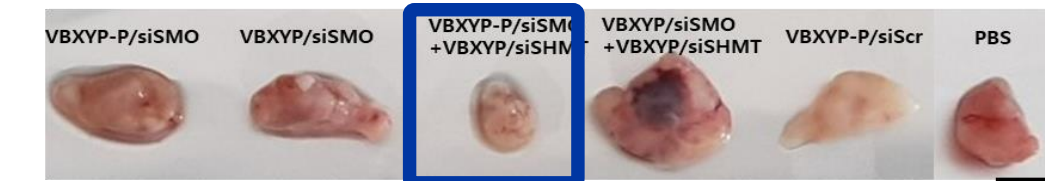
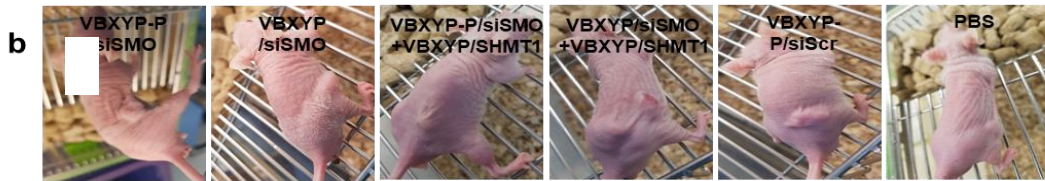
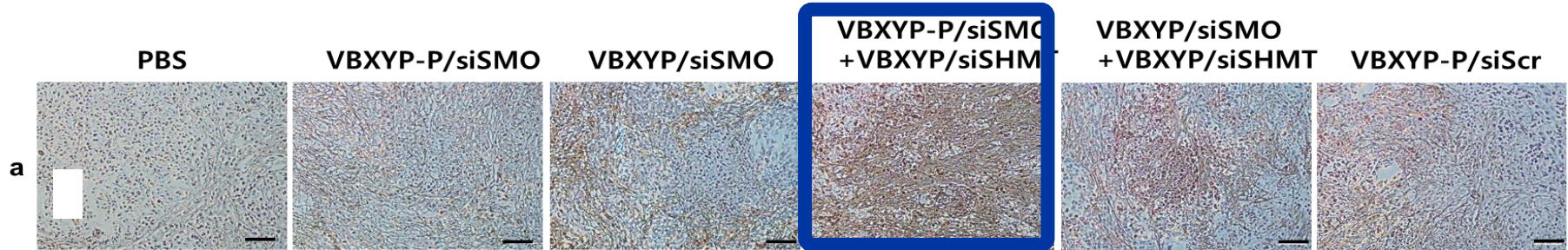
WST proliferation assay



# ◆ siRNA 나노항암제의 암세포/암줄기세포 복합 치료효과

## ◆ 뇌종양세포(Glioblastoma) 동물실험 (TUNEL Assay)

➤ 벡터와 siRNA, siRNA1을 이용해 암세포와 암줄기세포 동시 사멸시킴



<VBXY-P/siRNA1 + VBXY-P/siRNA treatment>

Tumor size ↓ Apoptotic cells ↑

\* 치료 3주후 종양크기를 초기에 비해 50% 감소시킴(n=3)

# ◆ 세계 최초로 siRNA 항암제 개발중

## ❖ FDA 승인된 siRNA 치료제(4개) / 개발중인 siRNA 치료제들

제품	회사	유형	비고
1. Patisiran	<u>Alnylam Pharm.</u>	LNP siRNA Therapy	Amyloidosis 단백질 억제, FDA 승인됨 (2018)
2. Givosiran	<u>Alnylam</u>	GALNac/siRNA	급성 간 포르피린증(AHP) 치료, FDA 승인
3. Lumasiran	<u>Alnylam</u>	GALNac/siRNA	HAO1타겟, 과옥실산뇨증치료제, FDA 승인
4. Inclisiran	<u>Novartis</u>	GALNac/siRNA	고 콜레스테롤 치료, Alnylam이 기술이전, FDA 승인
SRN-008/ 009	바이오니아	siRNA 치료제 SAMiRNA	써나젠 siRNA 중추신경계 치료제, <b>1.36% BBB 통과</b> , 비 임상중.
CNS질환치료제, OLX702A	<b>OLIX</b> 올릭스	GalNac-asiRNA	중추신경계 질환 표적, 비대흉터 치료 지방간염, <b>한소제약 5300억원 기술이전</b>
LEM-S401	레모넥스	siRNA 치료제	비대흉터 치료제 임상1상 IND 승인
Atu027176	Silence Therapeutics & Calando P.	Protein kinase N3(PKN3) siRNA	<b>전립선암 PKN3표적</b> , siRNA로 림프절 전이의 감소, 임상. <b>중국 한소제약과 200억원 제휴 (2020).</b> <b>아스트라제네카와 41억달러 파트너십 제휴.</b>
	<b>엘바이오(주)</b>	<b>siRNA 항암제</b>	폐암, 뇌종양항암제 개발중, 모든 암 적용 가능

\* Alnylam P. 사가 개발중인 siRNA 치료제들 :  
Fitusiran(혈우병), Zilebesiran(고혈압), ALN-XDH(통풍), ALN-APP(알츠하이머), ALN-HSD(지방간염)

# ◆ 항암제의 차별성/경쟁력 - 표적, BBB/BTB 통과, 높은 전달효율, 낮은 독성



## ❖ siRNA 항암제의 차별성 및 경쟁력

면역항암제

약 30% 치료율  
많은 부작용

VS

위험  
부작용

바이러스 벡터

표적 폴리머 벡터 / siRNA

1. 암 세포 표적
2. 낮은 독성, 삼투성으로 BBB & BTB 통과
3. 높은 유전자 전달 효율: 약 60~70% 이상
4. 암세포 및 암줄기세포 사멸로 완치 가능
5. 기전: DNA 합성억제 / 암줄기세포 자기재생 억제
6. 모든 암에 적용 가능: 뇌, 폐, 췌장, 간, 위 암 등

**siRNA 항암제를 모든 암에 적용/완치 가능**

# ◆ 항암제 경쟁사 비교 분석



항목	엘바이오(주)	MSD	Roche	Lilly
뇌종양 항암제	(자이시란)	테모달	아바스틴	알림타(페메트렉시드)
항암제 유형	<b>siRNA 치료제</b>	화학제	항체치료제	티민 대사 화학제
<b>기 전</b>	<b>DNA 합성 억제</b>	DNA 손상	VEGF 저해	DNA(TS/DHFR)억제
암세포 표적	○	-	-	-
적 용	<b>모든 암</b>	-	-	-
<b>뇌종양 치료</b>	<b>종양 치료</b>	<b>생명연장</b>	<b>생명연장</b>	-
뇌혈관장벽 통과	○	-	-	-
BTB 통과	○	-	-	-
<b>생분해성</b>	<b>1주일</b>	-	-	-
유전자 전달효율	높음	-	-	-
부작용	적음	혈소판, 호중구 감소	있음	있음: 혈소판 감소
혈청 안정성	높음	-	-	-
<b>암줄기세포 치료</b>	○	X	X	X

## ◆ 엘바이오(주) 성과

- '18. 1 **미국/한국특허 등록: VBPEA 유전자 벡터 및 항암제로의 적용**
- '18.10 **미국/한국특허 등록: 삼투성 폴리머 벡터 및 항암제로의 적용**
- '19. 4 **엘바이오(주) 서울대 실험실 예비벤처기업으로 창업**
- '19. 9 **중소벤처기업부 초기창업패키지 사업에 선정됨 (평가: 최우수)**
- '19.11 **기술보증기금의 테크밸리사업에 선정됨(20억원 100% 보증)**
- '19.11 **한국기술보증기금 벤처기업 선정 / 기업부설연구소 설립**
- '20.1~ **한국 A제약(주)에서 유전자전달체 GMP 제조**
- '21.5 **정종훈 CEO, 학술진흥 기여로 대통령 표창장 수상**
- '21.6 **중소벤처기업부 창업성장기술사업 디딤돌과제 수행**
- '21.9 **안전성평가연구소( KIT) 어깨동무기업 선정**
- '22.10 **관악S밸리 데모데이(Tour Vol.4), 관악구청 최우수상 수상**
- '23.5 **서울시 관악구청, 스타트업 스케일 업 사업 수행중**
- '23.10 **서울시 서남권 캠퍼스 창업기관 네트워킹, 최우수상 수상**



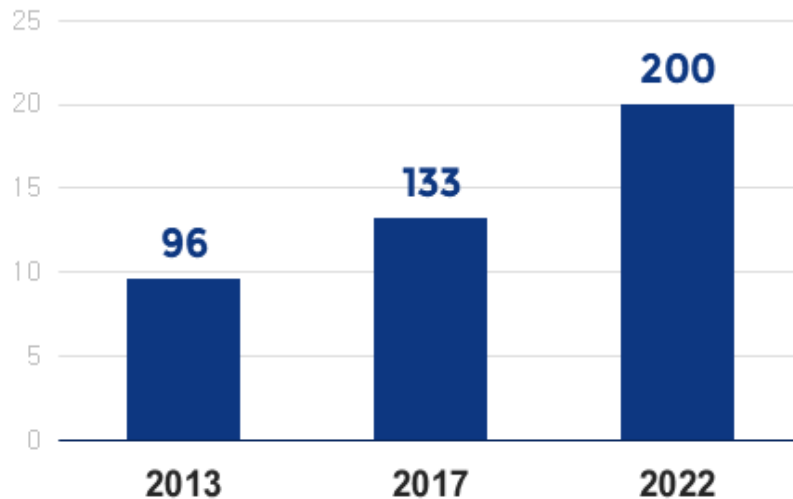
# ◆ 항암제 시장

## ❖ 전세계 항암제 시장

- 항암제 세계 시장 규모 : 약238조원(USD 190 billion, 2022) (GBI Research)
- 면역항암제 시장 규모: 약 94조원(USD 76 billion , 2022) (GBI Research)
- 유전자 항암제 시장 규모: 약 12조원(USD 10 billion, 2020)
- siRNA 치료제 시장 규모: 약 20조원(2024)

목표  
**5%**  
12조원/년

세계 항암제 시장 규모  
(Data : IQVIA, Unit : One billion Dollar)



항암제 및 면역항암제 시장 규모  
(Data: GBI Research, Unit: One billion Dollar)

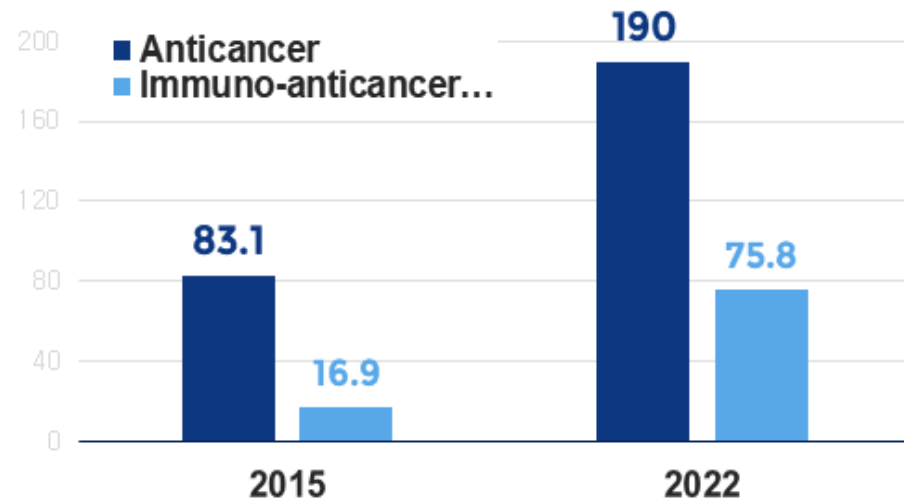
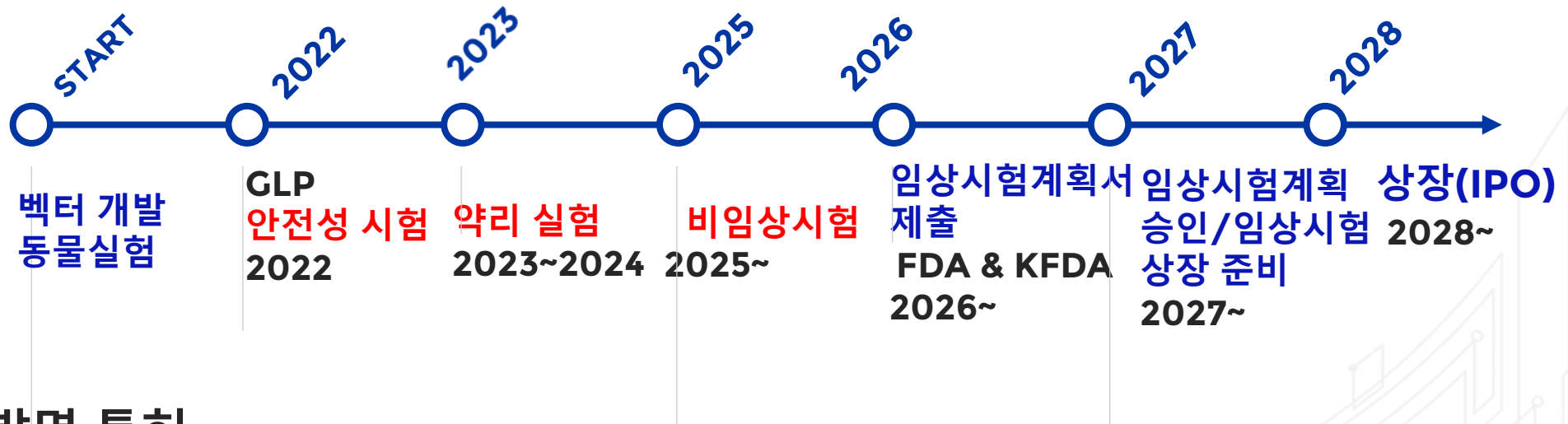


그림 항암제, 면역항암제, 유전자항암제 및 siRNA 치료제의 시장 규모

## ❖ siRNA 나노 항암제의 사업화 계획



### 발명 특허:

- 벡터 및 암세포 siRNA 나노항암제 미국/한국 특허 2건 등록
- 벡터 및 암줄기세포 siRNA 나노항암제 한국특허 등록, 국제특허 4건출원
- 벡터 및 나노체인 형태 siRNA 나노항암제 국내/국제특허 2건 출원

# ◆ 사업 모델 (Business Model)



- 유전자 벡터: 연구용 시약으로 판매
- 나노 항암제: 글로벌 제약회사와 공동 개발, 임상 및 판매
- **1 단계 판매: 유전자 벡터, 2 단계 판매: 나노 항암제**

(단위 : 백만원 )

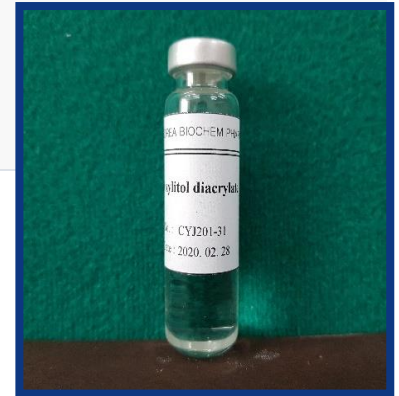
제 품	년도	년도			
		2023	2025	2026	2028
- 유전자 벡터1	국내		1,000	2,000	3,000
	해외		1,000	2,000	3,000
- 나노 항암제 - 암줄기세포 항암제	국내	비임상	비임상	비임상	임상
	해외		비임상	비임상	비임상
- CRISPR 항암제	국내		비임상	비임상	비임상
	해외		비임상	비임상	비임상
합계			2,000	4,000	6,000

# ◆ 사업 모델 (Business Model)



## ◆ 1차 판매 - 유전자 벡터 시약, 2차판매 - siRNA 항암제

- 유전자 벡터의 국내 및 글로벌 판매 ('23. 11~)
- **비바이러스 벡터 시장 규모: 12조원('24)**  
(Marketsand Markets, Gene Therapy Market, 2019)



벡터 시제품

<http://www.el-bio.com>

유전자 벡터 상품명	가격/mL		유전자 전달효율	특성	비고
	용량 (mL)	가격 (USD)			
Xylifectamine (Elbio 제품)	0.1		60~70%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 폴리머 벡터</li> <li>• 낮은 독성</li> <li>• 높은 유전자 전달 효율</li> </ul>	
	0.5				
	1.5				
Lipo. 벡터 (Thermofisher)	0.1	73	30~40%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시판되고 있는 유전자 벡터</li> <li>• 낮은 유전자 전달효율</li> <li>• 세포들에 의해 좌우됨</li> </ul>	
	1.5	840			
	15	6,430			

# ◆ 항암제 국내 판매가격 및 연 판매액



(자료: 의약뉴스(2021), 건강보험심사평가원(2021), Phamnews, Phamstoday, IHS마켓)

Company	Anti-Cancer Drug Name(Type)	Sales Price(1000 Won)	연 판매액 (십억원, 2020)
<b>ELBIO</b>	(siRNA Anti-Cancer Drug)	(급여 ~2,000/회, 50kg기준 예상, 비급여 10,000/회 예상)	
Merck	Keytruda (폐암/PD-1 type)	10,000(급여, 50kg기준: 2,860)	15,421
ONO	Opdivo (위암 등/PD-1 type)	30,000(급여, 50kg기준: 2,321)	7,719
Gilead's	Yescarta(B-림프종/ CAR-T유전자세포치료제)	비급여 410,000/회	644
Novartis	Kymriah(백혈병/ CAR-T유전자세포치료제)	비급여 500,000/회	494
Roche	Tecentriq(폐암, 방광암, 유방암/PD-L1)	급여 2,306, 840mg/회	3,271
Celgene	Revlimid (다발성 골수종)	급여 86,085/10mg, 1회/일	16,000
BMS	Yervoy (흑색종/CTLA-4)	7,980/개	1,798
<b>MSD</b>	<b>Temodal (뇌암/화학치료제)</b>	급여 126/250mg	1,000
Astrazeneca	Imfinzi (절제불가 3기폐암/PD-L1)	급여 3,350/10mg/병; 10mg/kg 50 kg기준: 167,500	2,208

## ◆ siRNA 항암제 판매단가, 연간 판매량/판매액 (추정)

Sales Agent Company	Region	비급여 판매 단가 (천원)	예상 연간 판매량 (천회)	투여횟수 /환자	예상 연 판매액 (조원)	비 고 (연간 뇌종양 환자수 기준)
ELBIO	Korea	10,000/회	200	20	2	10,000명/년
P. Pham	US	10,000/회	500	20	5	50,000명/년
H. Pham	China	10,000/회	500	20	10	100,000명/년
M. Pham	Germany	10,000/회	500	20	5	50,000명/년

- \* 예상 연 판매량은 siRNA 뇌종양 항암제 판매 시작후 3년 이후의 초기 연간 판매량임.
- \* siRNA 항암제의 비급여 판매 단가는 50 kg 기준으로 siRNA 단가를 고려 추정함.
- \* 국내 급여 처리시 치료단가는 5~10%로 예상함.
- \* 세계 뇌종양 환자는 1500만명/년 추정됨(국내 뇌종양 환자/년 기준).
- \* siRNA 항암제는 모든 암에 적용 가능함에 따라 판매량 증가 예상.

# ◆ siRNA 나노항암제의 SWOT 분석



## 강점 (Strength)

1. 유전자 전달 벡터 **원천기술특허 확보**
2. **siRNA로 암세포 사멸 특허 확보**
3. 암줄기세포도 사멸시켜 암 완치
4. 비타민B6로 암세포 표적 기전 확보
5. 벡터를 국내 제약회사에서 GMP생산

## 약점 (Weakness)

1. **siRNA 제조 특허 없음 : 주문 제작**
2. 벡터 생산공장 없음: **위탁 GMP생산**
3. 연구개발비 부족: 국가과제 확보 및 투자 유치 추진
4. 연구 인력 부족: 협력기관과 협력

## 기회 (Opportunity)

1. **siRNA 치료제 4개 제품 FDA 승인**
2. **siRNA 항암제 없음**
3. **siRNA항암제를 모든 암에 적용**
4. 뇌질환 약물전달체로 활용
5. 암줄기세포 치료용 벡터로 활용

## 위협 (Threat)

1. **Alnylam제약사 siRNA치료제 개발중**
2. Silence Therapeutics사 전립선암 siRNA 항암제 개발중
3. Astrageneca사 siRNA 치료제 개발에 41억불 투자함.
4. OLIX,바이오니아 siRNA치료제 개발중

## 자금 소요

비임상 시험	25억원
연구비	5억원
인건비	6억원
운영비	4억원

계 40억원

## 자금 조달 계획

현 자본금	7억원
현 대출	1억원
투자유치	20억원
연구과제	12억원

계 40억원



◆ 투자 유치 (단위: 억원)



# ◆ 미래 계획 및 가치

## ◆ 미래 계획

- 1 국가신약과제 / 투자 유치 ➤ 엘바이오(주)는 유전자 항암제로 모든 암 치료를 목표로 함, 일부 기술이전도 가능함.
- 2 안전성 시험 및 동물실험
- 3 한국 식약처 및 미국 FDA 임상시험계획서 제출 및 승인
- 4 글로벌 제약회사와 공동 임상시험



# ◆ 회사 가치

- \* 폴리머 플랫폼 기반의 siRNA 항암제 가치는?
- \* 올릭스(주): GalNAc-siRNA 중국 한소제약에 5300억원기술이전(2021년)

I. 유전자 전달체: Xylifectamine

II. 유전자 항암제 파이프라인 4종:

1. 암세포 siRNA 항암제
2. 암줄기세포 siRNA 항암제
3. 나노체인 siRNA 항암제
4. CRISPR 항암제

ELBIO  
Inc

- 투명 경영
- 제품 신뢰



- 미래 성장성
- 2028년 IPO 추진(기술특례)



- 투자 회수: 약 5~년

◆ **핵심 멤버 / 협력기관: 서울대병원, 의생명연구원, 한국A제약(주)**



**CEO/CTO, Professor**  
**Chung, Jong Hoon, Ph.D**

Seoul National Univ.  
Cancers, Biomaterials, Tissue Engineering.  
Ph.D. in **Eng. Science**, Louisiana State Univ.  
MS, BS: Seoul N. Univ.



**Senior Researcher**  
**Pandey, S. Ph.D**

Ph.D. in Biosystems & Biomaterials, SNU.  
**Cell Biology**, Cancers,  
Cancer Stem Cells,  
In-vitro & In-vivo Tests



**Vice-CTO, Professor**  
**Garg, P. Ph.D**

Seoul National Univ.  
Ph.D. in Biosystems & Biomaterials, SNU.  
**Chemistry**, Synthesis of Gene Vectors,  
Cancers, In-vitro & In-vivo Tests



**Director**  
**Kim, BH, MS**  
in Business Administration  
**Accounting**  
SooKMyung W. University



**Adjunct Researcher**  
**Lee, MC, Ph.D**

Seoul National Univ.  
Ph.D. in Biosystems & Biomaterials, SNU.  
**Genetic Engineering**,  
Cancers, Cancer Stem Cells,  
In-vitro & In-vivo Tests



**Senior Researcher**  
**Lim, JW, Ph.D**

Seoul National Univ.  
Biosystems & Biomaterials, SNU.  
**Biosystems Engineering**,  
Cancers, Cancer Stem Cells,  
In-vitro & In-vivo Tests

# 팀: 조직



대표이사 정종훈, PhD

고문 서울치대 명예교수  
한림원 부원장 MD 정필x

고문 아주대 의대병원  
MD 정연x 교수

자문 / 협력기관  
서울대 병원 강, 이 교수  
성모병원 신경외과 J교수  
부천성모병원 흉부외과 심교수  
서울대 약대 교수  
서울대 캠퍼스타운  
안전성평가연구소(KIT)  
위탁제조: 한국 A 제약(주)

토론토 지사  
Samuel Chung

이사 J.H. Lee

전무 김복희

기업부설연구소

회계관리팀

김복희

임상시험팀  
서울대 병원  
가톨릭대 성모병원  
아주대 의대 병원

항암제팀

가르그 박사  
판데이 박사  
이명철 박사  
임재운 박사  
김홍배 박사  
홍동련 약사

의료소재팀

선우훈 교수  
박상배 교수  
김재은 박사  
박병주

**siRNA 나노항암제로  
모든 암을 완치시킬 수 있습니다.**

**경청에 감사드립니다.**

**ELBIO Inc**