


# 비경구투여가 가능한 지방산이 결합된 엔테카비어 유도체 화합물



- 본 제안서가 기업 내부자원의 한계를 넘어 **협력에 의한 제품 개발 및 업그레йд**로 기업의 핵심역량을 끌어올리는 기회를 제공할 수 있길 바랍니다.
- **연구자와의 만남**을 원하시는 분은 본 마케팅 담당자를 통해 연락 주시기 바랍니다.
- 기술과 관련된 문의사항 및 추가적인 제안사항 있으시면, 메일로 문의 부탁드립니다.

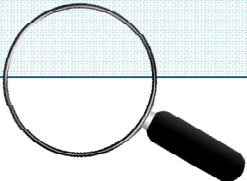
## 연구자 정보

성 명 : 강 명 주 교수 

소 속 : 약학대학 약학과

분 야 : 난용성 약물의 가용화에 기초한 경구 생체이용률 개선 및 액상 주사제 설계, 투여 경로 변경에 기초한 외용제제 설계 연구

## 담당자 연락처

성 명 : 이 대 용 과장 

소 속 : 단국대학교 천안캠퍼스 산학협력단

연 락 처 : 041-550-1429 (ldy@dankook.ac.kr)

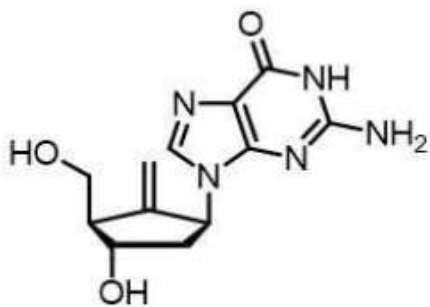
**특허 정보**

▪ 지방산이 결합된 엔테카비어 유도체 화합물 및 이의 약학적 용도  
 (출원 제10-2016-0129647)

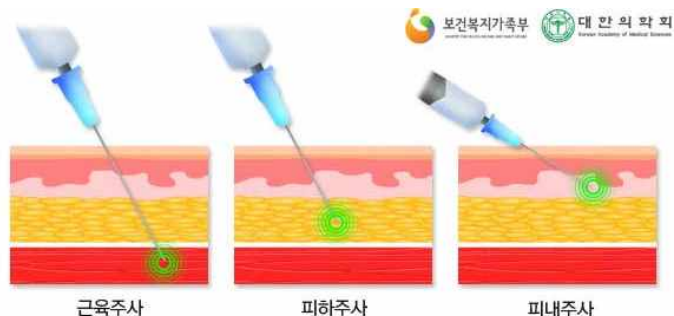
**기술 개요**

▪ 비경구투여가 가능한 지방산이 결합된 엔테카비어 유도체 화합물

- 본 기술은 지방산이 결합된 엔테카비어 유도체 화합물 및 이의 약학적 용도에 관한 것임
- 엔테카비어는 항-HBV(B형 간염 바이러스) 약물 중 **항-HBV 활성이 가장 높음**
  - 엔테카비어는 식사시간 피해 매일 경구투여 해야 하므로 환자의 복약 순응도가 떨어짐
- 엔테카비어에 지방산을 아실화시켜 전구약물(prodrug)화하여 서방성 비경구투여용 약물을 제조할 수 있음
  - 비경구투여용 제제로 제조할 경우 단회투여 후 수 주 이상의 지속적인 효과를 발현할 수 있으며 **환자의 복약 순응도를 개선시킬 수 있음**



[엔테카비어 구조식]



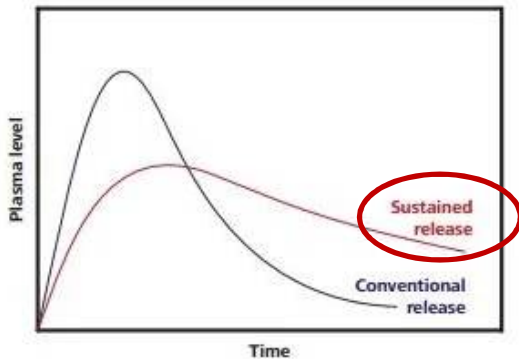
[비경구투여 방식]

## 기술 특징점

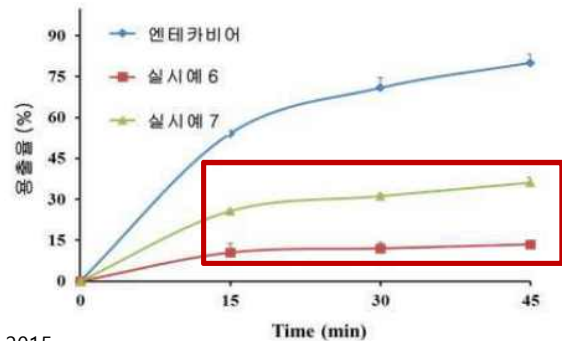
### ■ 낮은 용해도와 용출 속도로 서방성 제제화 가능

- 지방산이 결합된 엔테카비어 유도체 화합물은 용해도와 용출 속도가 낮아 **서방성 비경구 투여용 약물로 제조할 수 있음**

- (용해도) 엔테카비어 유도체 화합물 실시예 6의 낮은 수용해도는 현탁 주사제의 제조를 가능하게 하며 체내 비경구투여 후 서방출 패턴 확보 가능 (엔테카비어의 인산완충액에 대한 용해도의 1% 미만)
- (용출 속도) 엔테카비어는 45분째 80% 이상의 약물이 빠르게 용해된 반면, 엔테카비어 유도체 화합물 실시예 6(13%)과 실시예 7(36%)은 서서히 용해되어 주사 후 서방출 패턴 확보가 가능함을 예상할 수 있음



약물의 흡수속도는 용해속도에 의해 결정됨



자료 : News-medical, API Release from Sustained-Release Tablets, 2015  
[기존 제제와 서방형 제제의 방출속도 비교]

[용출 속도 비교]

## 종래 기술 대비 우수성

### 종래 기술 문제점

#### ■ 서방형 주사제의 필요성

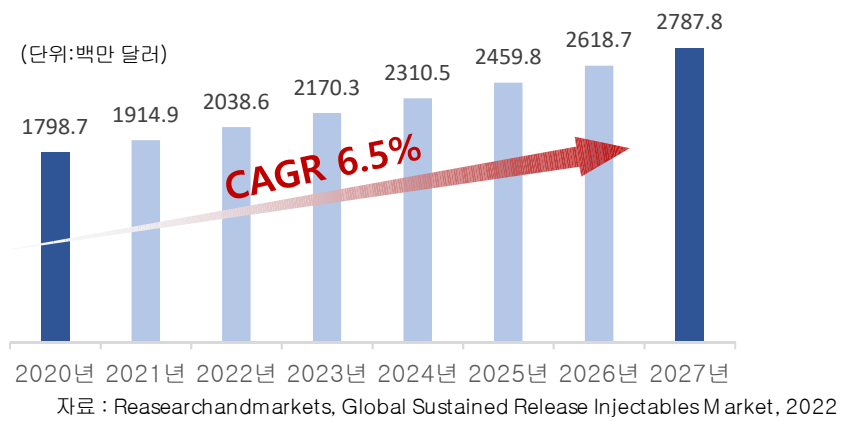
- 엔테카비어 장기간 경구투여시 환자의 복약순응도가 떨어지는 문제점 있음
- 지질 소재에 기반한 시도의 경우 이들 제형에 탑재된 약물이 급격히 방출되고 탑재과정에서 약물의 손실이 불가피함

### 개발 기술 차별성

- 서방성 비경구투여시 단회투여 후 긴 시간 지속적인 효과 발현가능하고 환자의 복약순응도 개선가능
- 지방산을 아실화시켜 전구약물화한 경우 낮은 용해도와 용출 속도로 서방출 패턴 확보가능

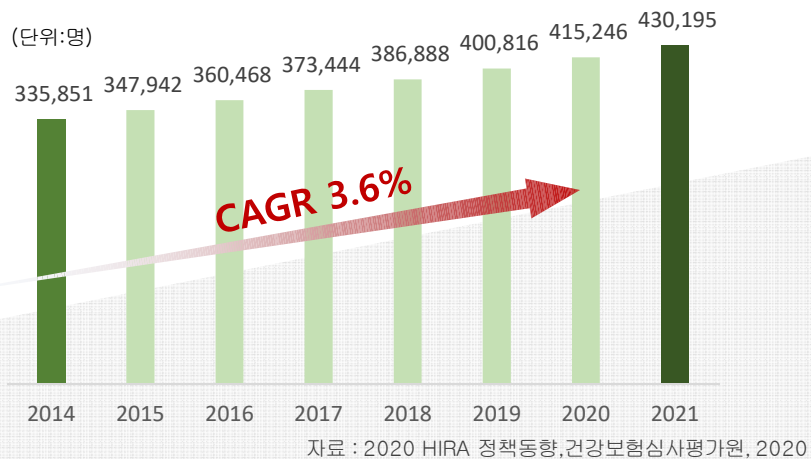
## 시장 규모

- 전 세계 서방성 약물 전달 시장은 2020년 1798.7백만 달러에서 **연평균 6.5% 성장**하여 2027년 2787.8백만 달러 규모에 이를 것으로 전망됨
- 서방형 제제는 약물의 투여횟수를 줄일 수 있어 환자의 편의 증진과 관련 시장이 확대되고 있음



**[세계 서방성 약물 전달 시장 규모]**

- WHO에 의하면 2019년에, 전세계적으로 2억 9,600만 명이 만성 B형 간염에 감염되었으며 매년 150만 명이 새로 감염되는 것으로 추정함
- 국내에서도 B형 간염 **환자 수는 증가하는 추세임**
- 만성 B형 간염 환자의 경우, 치료에 장기간의 약 복용이 필요함



**[국내 B형간염 연도별 진료환자수]**

보유 특허

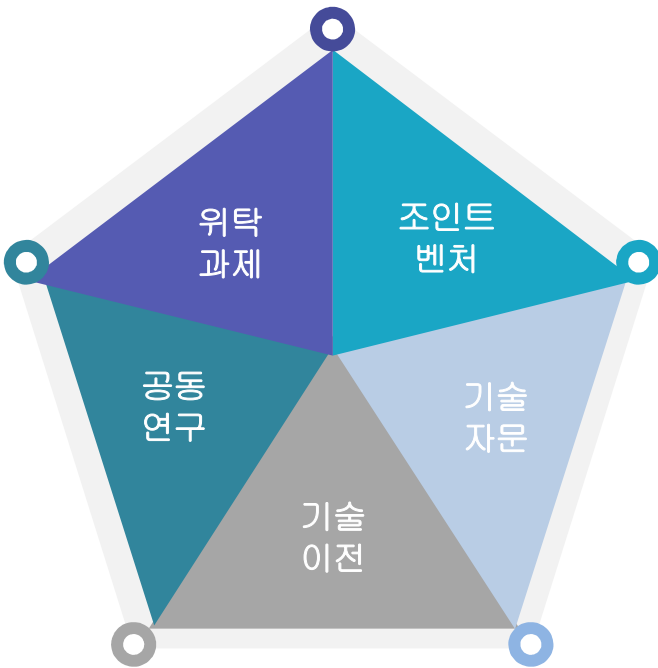
No	국가	출원(등록)번호	명칭
1	KR	10-2020-0010658	루테인을 포함하는 액상 조성물 및 이의 제조방법
2	KR	10-2019-0064578	몬테루카스트 또는 그의 약제학적으로 허용가능한 염을 포함하는 시럽 조성물
3	KR	10-2158375	비타민 D 에멀전 및 비스포스포네이트를 포함하는 복합 액상 제형 및 이의 골다공증 예방 또는 치료 용도
4	KR	10-2197257	엔테카비어 지방산 에스테르 유도체 수성현탁액의 안정화 조성물
5	KR	10-2006680	히알루론산과 마그네슘을 포함하는 골관절염 치료를 위한 안정한 액상 조성물
6	KR	10-1819310	사이클로스포린을 포함하는 약학 조성물
외 17건			

보유 논문

No	논문명	게재년도
1	Effect of particle size on in vivo performances of long-acting injectable drug suspension	2022
2	High-Payload Nanosuspension of Centella asiatica Extract for Improved Skin Delivery with No Irritation	2021
3	Montelukast microsuspension with hypromellose for improved stability and oral absorption	2021
4	Effect of Penetration Enhancers on Toenail Delivery of Efinaconazole from Hydroalcoholic Preparations	2021
5	A simple and efficient method to determine montelukast in rat plasma using liquid-liquid extraction and tandem mass spectrometry	2020
6	Current status of the development of intravesical drug delivery systems for the treatment of bladder cancer	2020
7	Nanocomplex System of Bupivacaine with Dextran Sulfate for Parenteral Prolonged Delivery	2020
외 70건		

산-학 협력 형태 및 절차

본 연구실의 산-학 협력 방법에는 다음의 다섯 가지 형태가 대표적이며 상호 협의에 의해 결정됩니다.



- 기업의 필요/애로 기술 개발을 위해 연구실에 과제 제시
- 기술개발 + 사업화 : 대학과 기업의 합작투자 형태
- 기업 필요기술을 연구실+기업이 공동 개발 (특허 및 제품 산출)
- 기업의 기술 애로사항에 대해 해결방법 제시 및 지도
- 연구실 보유 특허/ 기술, 노하우를 계약체결을 통해 기업으로 이전

절차	랩 소개서 접수	상담신청	기술상담	산학협력 상담
내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 관련 정보 접수</li> <li>• 랩 기술/ 연구분야 파악</li> <li>• 관련 랩 기술 활용 여부 판단</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 랩 기술 관련 추가 의문 사항 정리</li> <li>• 애로기술 해결 가능성 질의</li> <li>• 상세 기술 질의 사항 정리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기술 관련 사항 질의 응답</li> <li>• 추가 연구 가능성 질의응답</li> <li>• 기업 애로 기술 해결 가능성 여부 확인</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 협력 유형 선택</li> <li>• 상호협력 목표 설정</li> <li>• 역할과 책임 (R&amp;R) 설정</li> <li>• 협력 계약 체결</li> </ul>
소요 기간	1~2주 소요	1주 이내 소요	3~4주 소요 (2~3회 미팅)	1개월 이상 소요