



# 퇴행성 관절염 등급 판단을 위한 머신 러닝 모델

김만수 김주호 윤지하 이준영

---

## 기획 배경

---



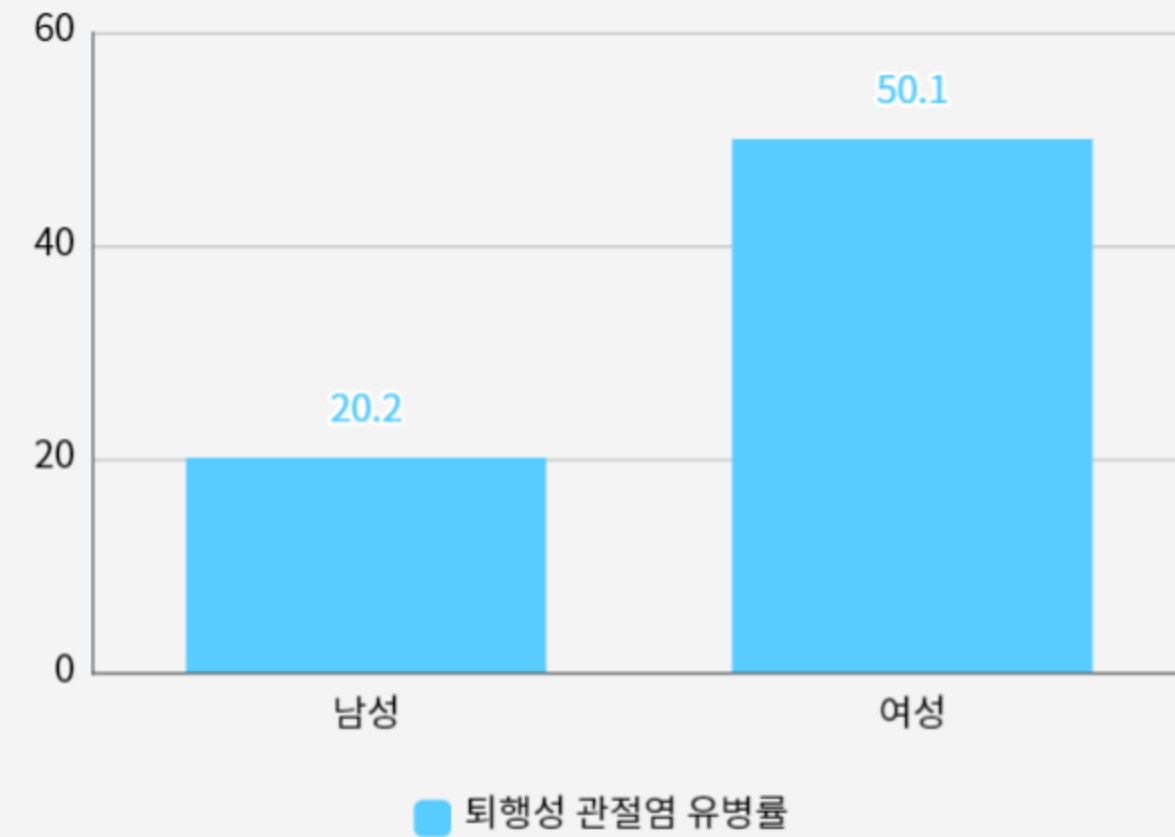
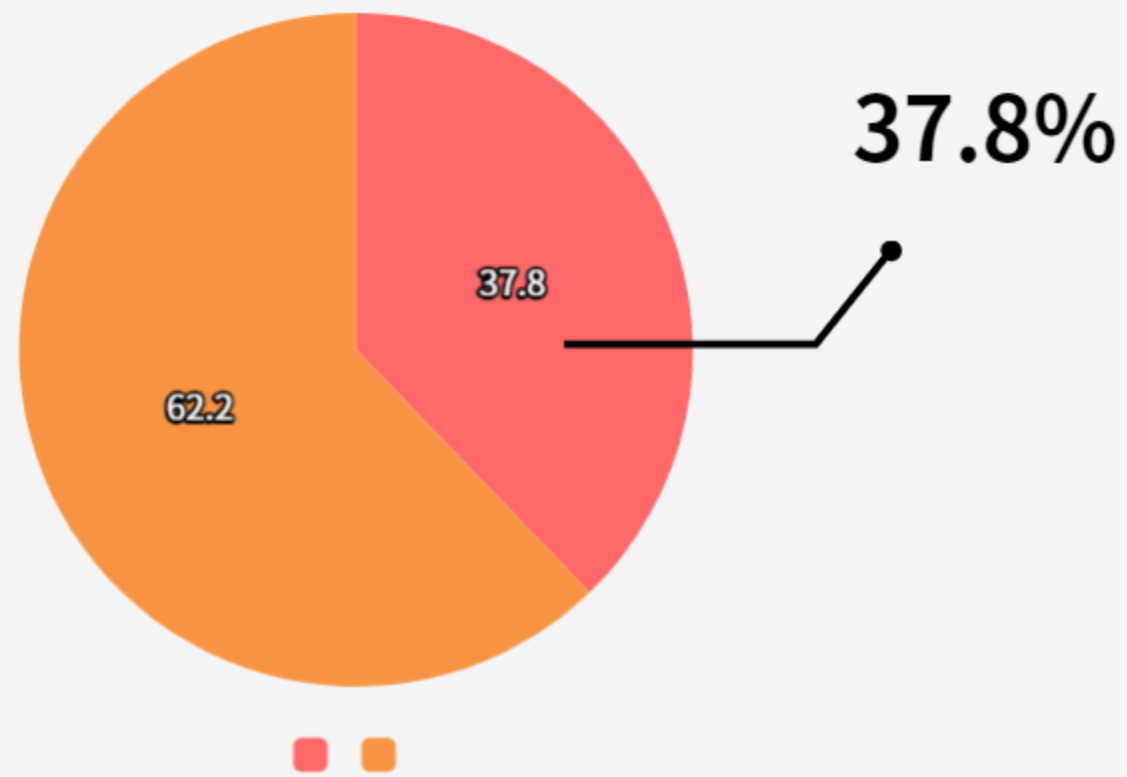
퇴행성 관절염은 관절을 구성하는 여러 가지 성분 중에서 관절 연골과 그 주위의 뼈에 퇴행성 변화가 나타나는 질환. 체중을 많이 받는 무릎 관절, 엉덩이 관절 등과 관계가 깊음. '퇴행성 관절 질환', '골관절염', '골관절증'이라고도 불림.



슬관절 골관절염은 무릎의 연골이 닳아 관절의 부드러움이 사라지고 이에 따라 관절 사이의 간격이 좁아져 통증을 수반하는 질환. 노인 인구에서 가장 흔히 발생하는 만성 질환 중 하나

# 기획 배경

## 65세 이상 고령인구 퇴행성 관절염 유병률



우리나라 65세 이상의 고령인구에서 퇴행성 관절염의 유병률은 37.8%이며, 남성 20.2%, 여성 50.1%로 여성이 남성에 비해 약 3배 높음

## 현황 분석

---



무릎 골관절염의 위험 인자들로는 환자의 성별, 연령, 체중, BMI (비만도) 수치 등이 있음.  
X-ray 영상을 통해 골극 (osteophyte)의 형성, 골경화증 (osteosclerosis, 골다공증), 연골석회증(Chondrocalcinosis), 낭종 (Cyst), 마모 (Attrition), 관절 간격 감소 (Joint space narrowing) 등이 동반되는지 알 수 있음.

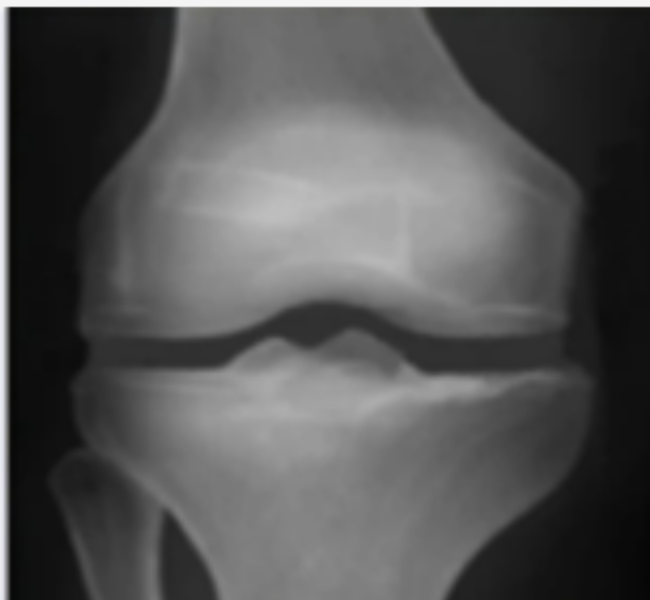
## 현황 분석

---

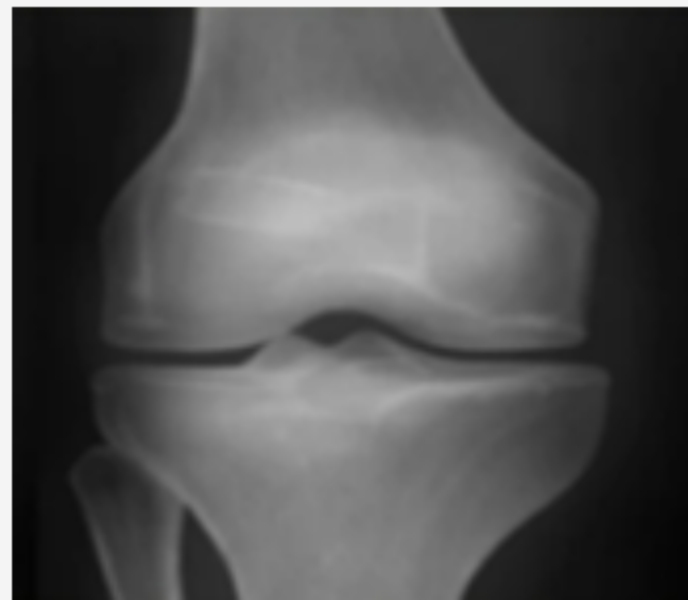
# KL Grade(Kellgren-Lawrence 등급)

X-ray 상에서 이상소견을 나타내는 평가 지표

Grade 0  
정상

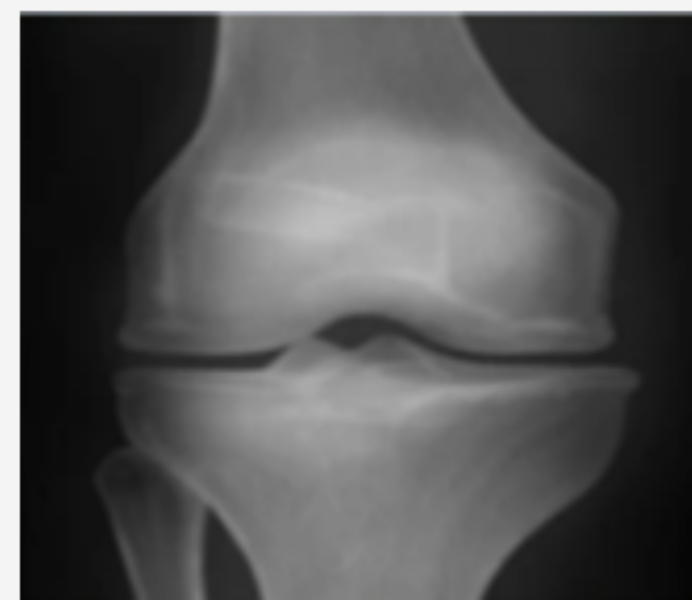


Grade 1  
의심스러움



골극의 가능성만 존재

Grade 2  
경도



확실한 골극과 관절간의 좁아짐  
의 가능성이 있음

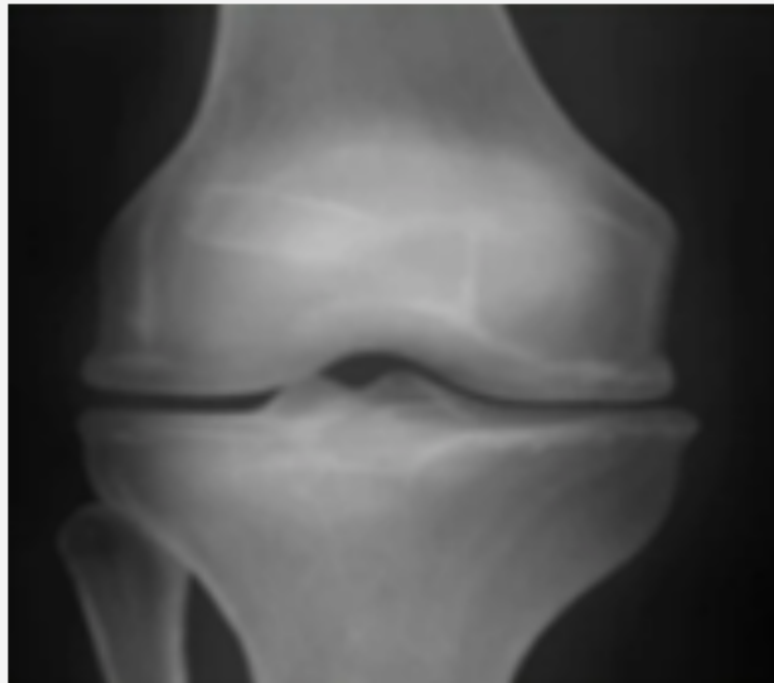
## 현황 분석

---

### KL Grade(Kellgren-Lawrence 등급)

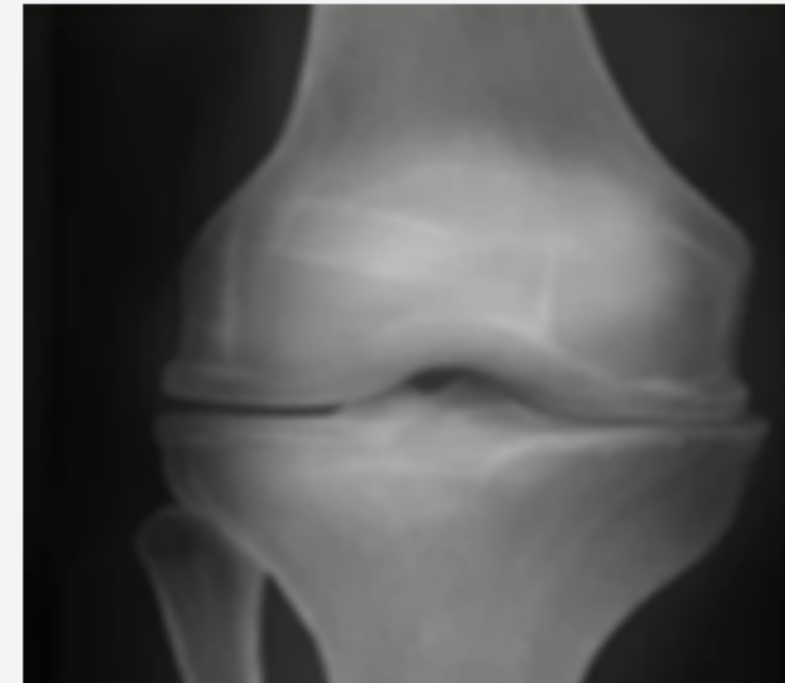
X-ray 상에서 이상소견을 나타내는 평가 지표

Grade 3  
중등도



중간크기 또는 다발성의 골극/  
확실한 관절간의 좁아짐

Grade 4  
고도



커다란 골극, 심한 관절간의 좁아짐/  
골경화 양상이 존재

## 현황 분석

---

### KL Grade(Kellgren-Lawrence 등급)

KL grade 2 이상 + 무릎 관절 통증  
=> 증상적 골관절염(symptomatic osteoarthritis)

### 슬관절 골관절염

완치 불가능,

KL grade 3이상 => 슬관절 인공관절 전치환술 같은 수술적인 치료의 대상

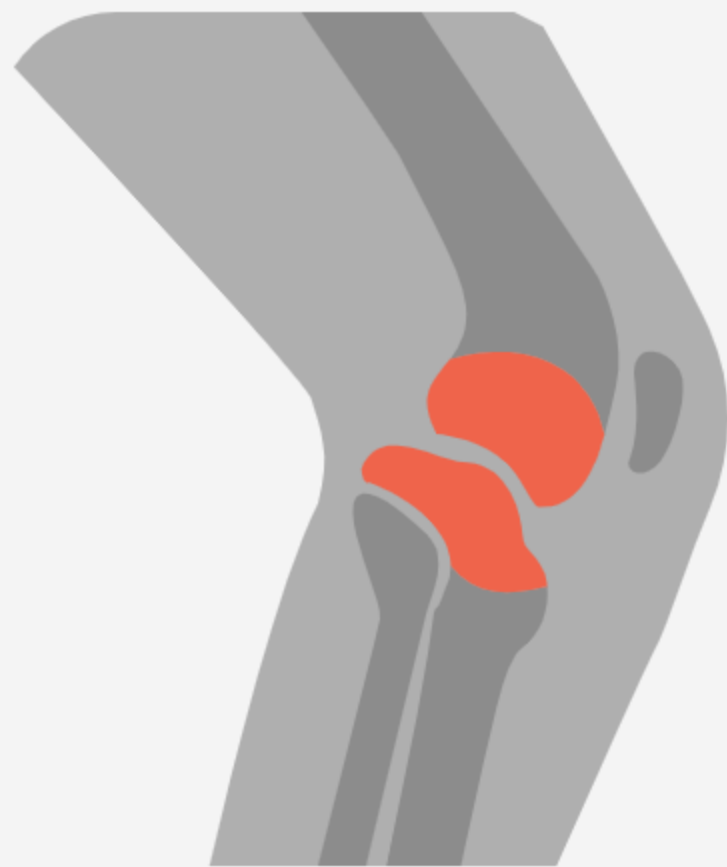
## 현황 분석

---

심평원의 자료에 따르면 슬관절 골관절염으로 인한 요양급여 비용총액은 2018년 6000억원에 이릅니다.

KL grade에 따라서 수술적인 치료의 보험 기준도 적용되며 치료 방법도 달라지기 때문에 정확한 KL grade의 평가가 필요.

하지만 이것은 의사의 판단에 따라서 달라질 수 있기 때문에 일정한 접근 방식을 통한 구분 필요.



2018년 요양급여  
비용총액  
"6000억원"



엑스레이 영상을 이용한 퇴행성 관절염의  
등급 판단을 위한 머신 러닝 모델 개발

### 1.데이터 수집

본 연구에서는 미국 국립 보건원에서 운영하는 미국 정신건강 연구소 데이터 아카이브의 골관절염 이니셔티브 데이터셋을 활용.

다기관에서 수집한 2004-2014년까지 데이터를 담고 있으며 최초 스크리닝부터 108개월까지 총 12회의 추적 정보가 존재. 기본적인 임상정보, x-ray, MRI, 피검사 결과 등의 다양한 데이터를 포함하고 있고 45-79세의 남녀 그리고 다양한 인종의 데이터를 포함.

최초에는 5000명 정도의 환자가 존재하며 후속 치료 과정에서 환자수가 점차 감소.

### 2.데이터 가공 및 전처리

-파이썬/ Open CV를 이용한 전처리

### 3.영상 학습 알고리즘 개발

### 4.기계학습 관절염 등급 판단 및 예측 프로그램의 효용성 평가

정확도 80% 이상의 머신 러닝 모델 구현

# 예상 시안

---



**감사합니다**

---