척추질환 환자의 특성을 반영한 차별화된 개인화 서비스 신규 개발로 수익성 향상

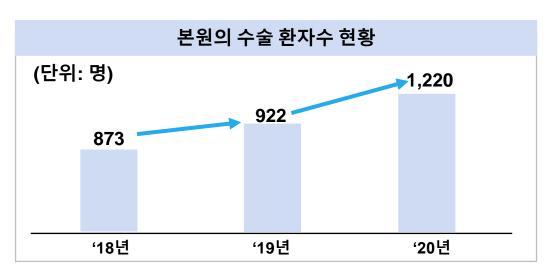
'21. 11. 19
B반 1조
권민지 김예흰 윤수연 장선영 조경희 한희정

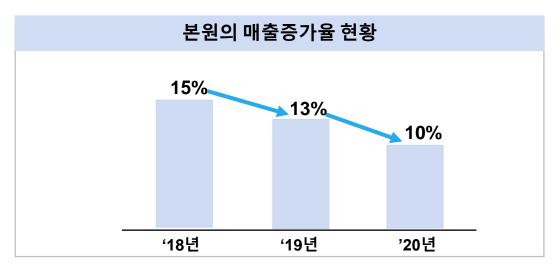
목차

- 1. 추진 배경
- 2. 현황 및 개선 기회
- 3. 분석계획
- 4. 분석 결과
- 5. 개선안
- 6. 시현
- 7. Learned Lessons

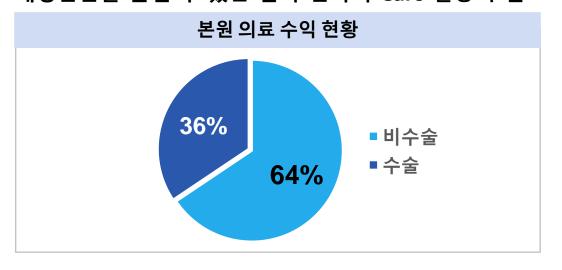
추진 배경

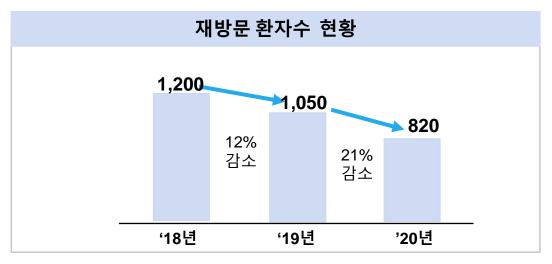
■ 본원의 수술 환자수는 증가 중임에도 불구하고, 매출증가율이 지속적으로 하락함에 따라 새로운 수익 창출 활동 필요





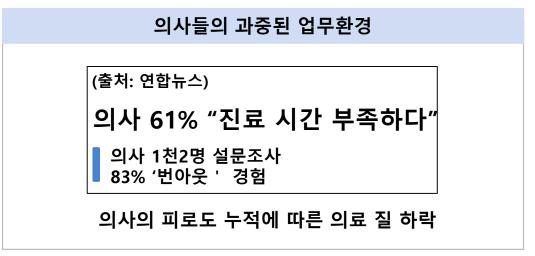
■ 본원의 수익성에 주된 영향을 미치는 요소는 비수술 치료임에도 불구하고, 재방문 환자수가 지속적으로 하락함에 따라 재방문율을 높일 수 있는 환자 친화적 Care 활동이 필요





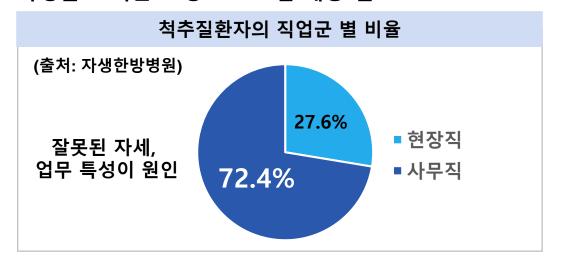
현황 및 개선기회

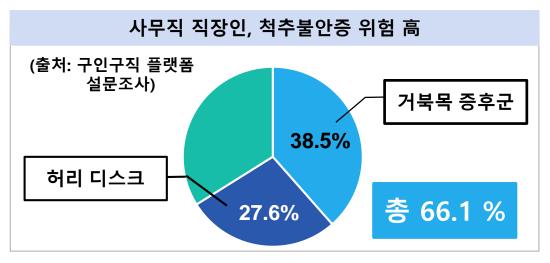
■ 의료진의 과중된 업무 및 전반적인 의료 서비스 수준의 하락 영향으로 본원의 의료 서비스 만족도 하락됨에 따라 환자의 니즈를 반영한 서비스 제공 필요



지표	우리나라	OECD 평균
의사와의 대화 시간이 충분함	86.7	90.1
치료나 수술을 알기 쉽게 설명함	74.7	83.2
전체	83.9	86.6

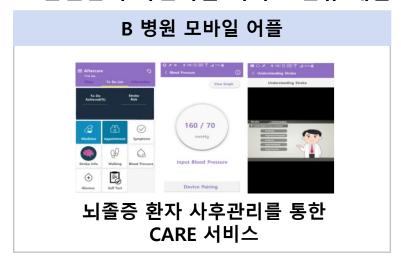
■ 현장직 대비 업무 특성상 잘못된 자세를 장시간 유지하는 사무직의 경우 척추질환자의 비율이 높음에 따라 직업의 특성을 고려한 교정 프로그램 제공 필요





현황 및 개선기회

■ 본원과 경쟁관계인 타 병원의 경우 우수한 서비스 개발 및 제공에 따른 영향으로 본원의 환자 재방문율이 감소됨에 따라 본원만의 차별화된 서비스 신규 개발 및 제공이 필요







■ 과제 수행 목표 1년 안에 재방문 수 900명, 신규 환자수 220명을 달성하고자 함

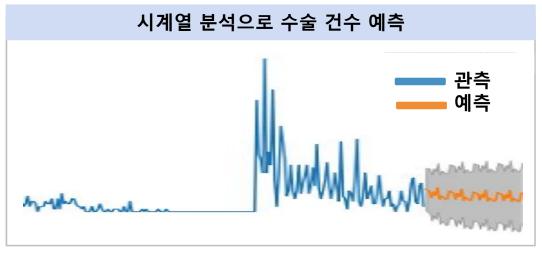
측정 지표(KPI)	운영 정의	가중치	현수준	목표(2024)수준		
₹6 N±(KFI)	돈 6 6기			'22년	'23년	′24년
재방문 수(명)	2번 이상 방문 환자 수	60%	800	900	1,200	1,600
신규 환자 유입 수(명)	신규로 환자 등록 카드를 작성한 환자 수	40%	200	220	260	320

분석계획

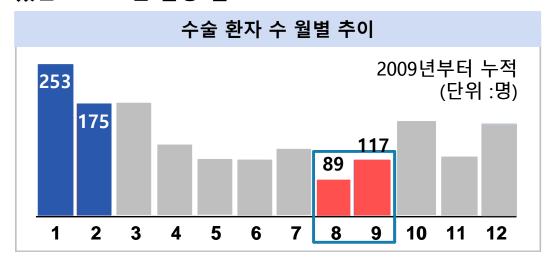
목적	분석방법	주요내용		
전체 데이터 분포	히스토그램	환자 통증 정도,통증기간, 골밀도 등 연속형 변수들의 단일 특징 및 분포 확인		
및 이상치 확인	막대그래프	재발여부, 수술 실패 여부 등 범주형 변수들의 단일 특징 및 분포 확인		
	Box Plot	재발 여부, 수술 실패 여부 등 범주형 변수들과 연령, 지방축적도 등 연속형 변수 간의 관계를 시각화 하여 영향인자 도출		
각 변수 간의 주요 특성 및 관계 파악	Mosaic Chart	재발 여부, 수술 실패 여부와 말초동맥질환여부, 심혈관 질환여부 등 특정 질병 여부와의 관계를 시각화 하여 영향인자 도출		
70 % [[]] 77	2 sample t-test, Willcoxon rank sum test	도출된 연속형 영향 인자들을 통계적 검증을 통해 유의성 확인		
	Chi-square 검정	도출된 범주형 영향 인자들을 통계적 검증을 통해 유의성 확인		
중점 Care 대상 환자군 설정	군집 분석	재발 여부가 높은 군집을 찾고 재발 여부에 영향을 미치는 변수들을 찾아 군집의 특성 파		
	의사결정나무			
재발 여부 예측 모델 개발	랜덤포레스트	환자들의 특성에 따라 '재발 여부'를 예측하여 의료진들이 수술 또는 환자 CARE에 참고 할		
	SVM	수 있도록 하는 예측 모델 개발 accuracy, f1-score 등의 평가 지표를 통해 가장 좋은 모델 선정		
	XGBoost			
환자 수술 건수 예측	시계열 분석	의료진 스케줄링을 위한 수술 건수 예측 모델		

■ 본원의 새로운 수술법 도입으로 수술 건수가 2019년 이후 급증하였으나, 2020년 이후부터 두드러진 하락세를 보임에 따라 감소된 환자를 복원할 수 있는 수익성 확보 방안 필요



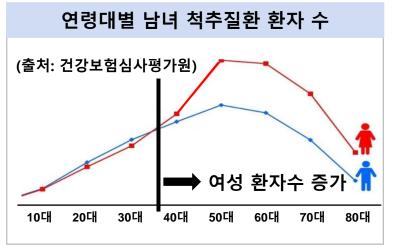


■ 월별 수술 환자 건수를 분석한 결과 비성수기인 8,9월에 수술 환자수가 감소됨에 따라 환자의 방문수를 증가시킬 수 있는 프로모션 활동 필요

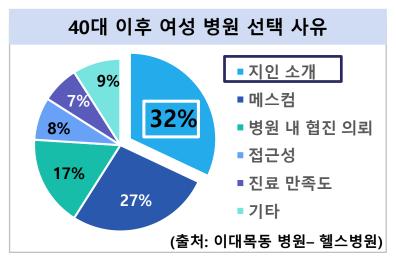




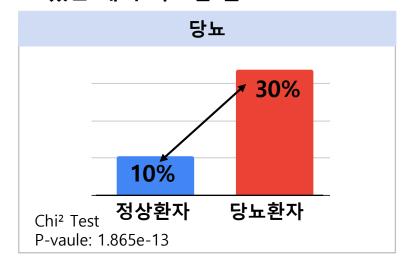
■ 척추 질환 환자 수의 경우 일반적으로 40대 이후 여성이 남성의 약 1.5배인데 본원의 경우 40대 이후 여성의 수술 건수가 상대적으로 작으므로 놓치고 있는 고객층을 대상으로 한 타켓 마케팅 전략 필요

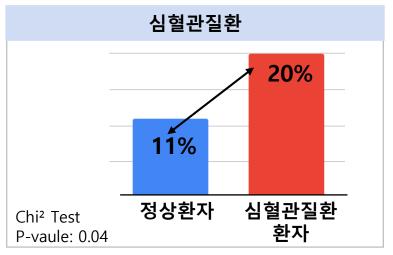


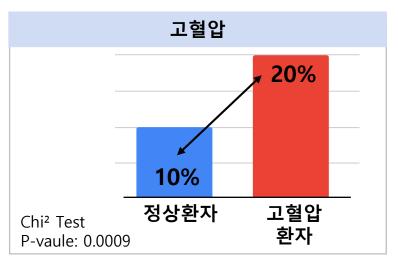




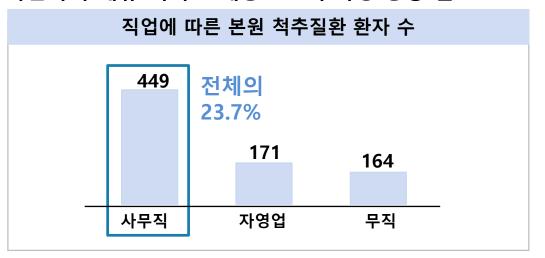
■ 당뇨, 심혈관 질환, 고혈압의 경우 디스크 재발율에 영향을 주는 위험인자이므로 척추치료와 해당 질병치료를 병행할 수 있는 케어 시스템 필요





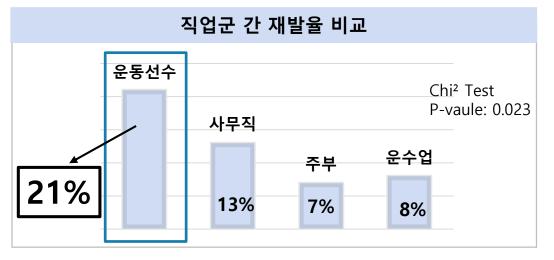


■ 본원 방문 환자 중 사무직의 경우 가장 높은 비중(23.7%)을 차지함에 따라 사무직에 특화된 교정 프로그램 개발 및 기업과의 제휴 서비스 제공으로 수익성 향상 필요





■ 본원 방문 환자 중 재발율이 가장 높게 나타남에 따라 운동선수에 특화된 재활 프로그램 개발 및 구단과의 제휴 서비스 제공으로 수익성 향상 필요

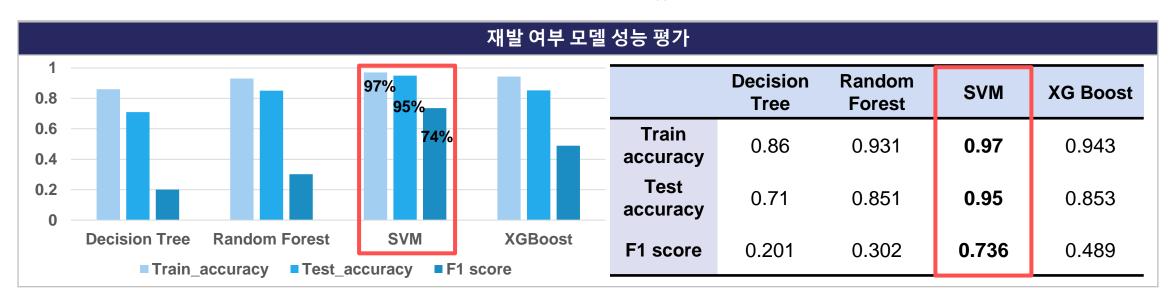




■ 군집분석결과 고위험군에 해당하는 환자의 주요 특성을 반영한 맞춤형 토탈 솔루션 개발 및 제공 필요

	재발률	수술 실패율	주요 특징
고위험	21.7%	7.3%	전방디스크 높음, 스테로이드 치료 확률(54.01%), 흡연율(24.82%), 고혈압여부(10.48%), 남성
중위험	14.7%	7.0% PI/PT 높음, Seg Angle(raw) 작음, 스테로이드 치료 확률(63.87%), 흡연율(19.8%), 고혈압 여부(20%), 남성	
저위험	8.6%	5.3%	MF + FS 큼, 대림프구 많음, 스테로이드 치료 확률(57.78%), 흡연율(23.48%),고혈압여부(9.20%),남성

■ '재발 가능성' 예측 모델 개발을 통해 수술 전 의료진이 참고할 수 있는 가이던스 제공 필요



신규 환자 니즈 파악한 마케팅 방안 필요

방문 증가시킬 수 있는 프로모션 필요

40대 이후 여성 바이럴 마케팅 필요

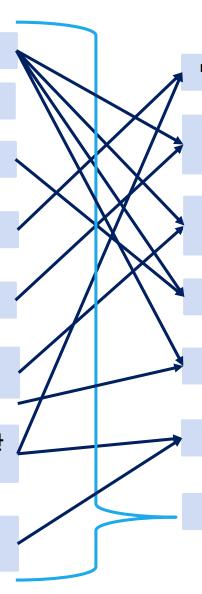
당뇨, 심혈관, 고혈압 재발율이 높으므로 맞춤 케어 필요

사무직 교정 프로그램 및 기업 제휴 제공으로 수익성 향상 필요

운동 선수 대상으로 한 차별화된 프로그램 제공 및 구단 제휴로 수익성 향상 필요

군집분석 결과 고위험군에 해당되는 환자의 주요 특성을 반영한 맞춤형 토탈 솔루션 개발 및 필요

재발 가능성 예측모델 개발을 통해 수술 전 의료진들에게 제공하는 가이던스 필요



당뇨, 심혈관, 고혈압, 흡연 관리 프로그램 개발 및 적용

사무직 특화 프로그램 및 기업 제휴 마케팅 전략 수립 및 적용

운동 선수 특화 프로그램 및 기업 제휴 마케팅 전략 수립 및 적용

50대 여성 마케팅 전략 수립 및 적용

월별 비성수기 대상 프로모션 개발 및 적용

방문 횟수가 적은 고위험군 환자 대상 특별 관리 실시

플랫폼

■ 재발율과 관련이 높은 질환 또는 습관을 가진 환자들을 위한 맞춤형 솔루션 프로그램 개발 및 적용

당뇨 환자를 위한 식단 Care 제공



주된 맞춤형 솔루션

- 입원 기간 내 맞춤형 식단표 제공
 - 염분 ▼
 - 콜레스테롤 ▼
 - 채소류 ▲

그 외

- 완치 진단 후에도 6개월 내 방문 시 무료검진
- 통증 완화를 위한 비수술 치료 제공

<u>식단 예시</u>



심혈관, 고혈압 환자를 위한 운동 Care 제공



<u>주된 맞춤형 솔루션</u>

- 운동이 익숙하지 않은 환자 대상
 강도 조절 맞춤형 운동 치료 제안
 : 저강도 → 중강도
- 저강도
 - : 최대 심박수의 40% 정도 (숨이 고른 정도)
 - 1일 1회 20분 걷기
 - 계단 오르기
 - 자전거 타기 등
- 중강도
 - : 최대 심박수의 50% 정도 (숨이 차지만 옆사람과 대화가 가능한 정도)
 - 댄스스포츠
 - 수영

금연 클리닉 Care 제공



주된 맞춤형 솔루션

- 금연 클리닉 제공
 - 1주차
 - : 운동 습관 확인 / 체성분 측정
 - 2-5주차
 - : 환자 개인의 심폐기능에 따른 운동 실행 및 상담
- 금연 패치 제공



흡연의 경우 골밀도 수치를 낮추는
 주요 원인
 금연 → 재발 확률 하락

■ 본원이 놓치고 있던 타겟층의 특성 및 니즈를 고려하여 신규 고객 유치 마케팅 전략 수립 및 적용

척주 질환 환자가 많은 '사무직'

- 본원 주변 기업과 MOU 체결
 - 본원 5km / 직원수 200명 이상



[제공 프로그램]

- 점심시간 30분 프로그램(거북목 / 휜허리교정 20분 + 10분 근육 풀기)
- 방문 시 할인

재발율이 높은 '운동 선수'

- 구기 종목 구단과 MOU 체결
- 밀착 프로그램 제공
 - 종목별 맞춤 재활
 - 기능 향상 프로그램
 - 비시즌 체력 증진 및 컨디션 관리 프로그램
- → 척추 재활 전문 병원 이미지 확보







50대 여성

- 유투브 개설 후 50대 맞춤형 콘텐츠 제공
 - 의학 정보 제공
 - 스트레칭 및 운동 동영상 제공
 - 원내 프로그램 소개 영상
 - 댓글을 통한 전문 의료진과의 상담
- 50대 여성의 자녀층 공략
 - 50대 여성의 자녀인 2030 세대에게 인기있는 인플루언서를 통한 홍보 진행

[인플루언서 예시]



박막례 할머니 (Korea Grandma)		
구독자	133만명	
최대 조회수	977만회	



거누파파네 (Dog family)		
구독자	11.4만명	
최대 조회수	214만회	

■ 비성수기 달(8, 9월)에 방문 가능한 타겟층을 대상으로 프로모션 개발 및 적용



공통 프로모션

- 비수술 치료시 동반 1인 할인 프로모션
- 10회 방문 시 통증 부위 마사지1회 무료
- 신규 고객 등록 시 통증 부위 마사지 1회 무료

8월 전용 프로모션

• 인근 대학 제휴 여름 방학 기간한정 프로모션



9월 전용 프로모션

- 인근 대학 제휴 가을학기 기간한정 프로모션
- 추석 맞이 특가 프로모션



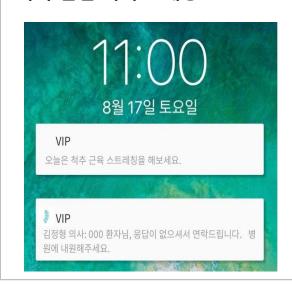
■ 고위험군에 해당하지만 방문 횟수가 현저히 적은 환자들을 대상으로 특별 관리 실시

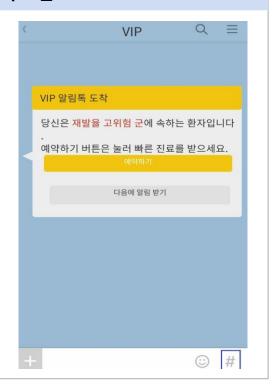
대상

- 군집분석 결과
 - : 재발률이 높은 고위험 집단에 속하는 환자
- 재발여부 예측 모델
 - : 재발률이 <u>0.7</u> 이상인 환자

특별관리 시스템

병원 내원 빈도가 적은 환자들을 대상으로 주기적인 **카톡 알림 서비스 제공**





■ 환자의 특성에 따라 재발여부를 예측하고 지속적인 환자 케어 활동을 가능하게 하는 플랫폼 개발 및 제공

신규 환자



입력한 정보에 따른 식단 및 운동 영상 추천



- 병원 내원 예약
- 상담 서비스 예약

기존 환자



해당 환자의 재발위험도



재발위험군에 따른 주간 식단 추천



합병증을 고려한 운동 영상 추천



전문의료진 상담 서비스

의료진



- 담당환자의 정보
 - ✓ 수술실패율
 - ✓ 재발확률
 - ✓ 환자 합병증 정보



의료진의 환자 만족도



의료진의 수술 일정

관리자



본원의 매출 현황 (연/분기/월/일)

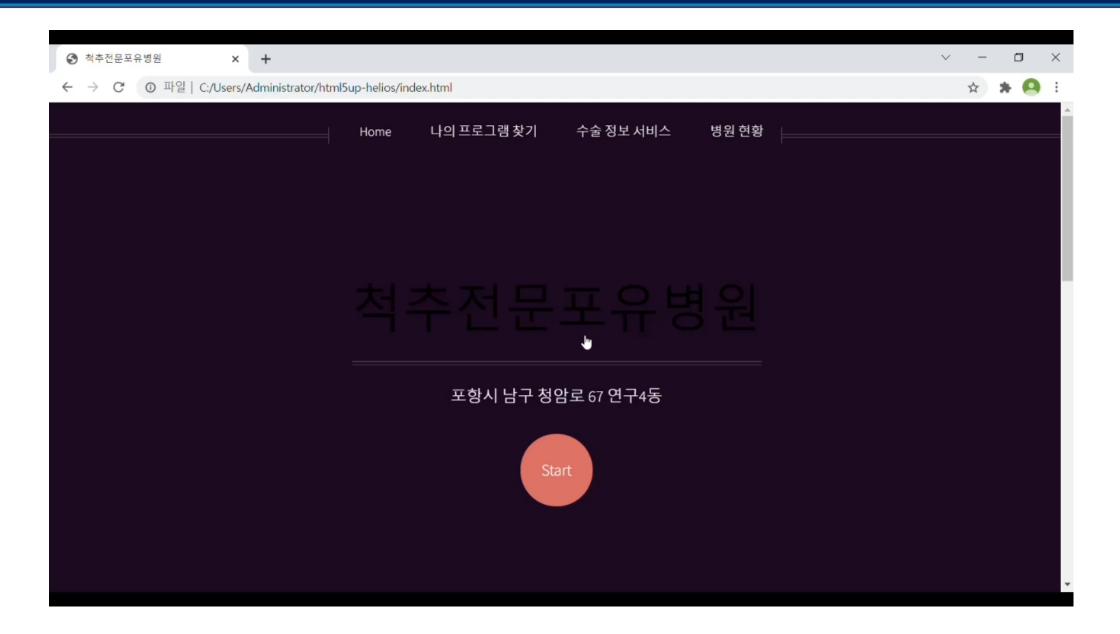


- 현 분기 전체 환자 수 현 분기 신규 환자 수



현 분기 병원 만족도 (내원환자 대상)

시연



Learned Lessons



[조장] 김예흰: 조원들과 익숙하지 않은 분야인 의료데이터를 수집하고 분석하는 값진 경험을 할 수 있어서 좋았습니다. 도메인 지식이 어려워 데이터 분석에 더 많은 시간을 투입하지 못한 점이 많이 아쉽습니다. 짧은 기간동안 최선을 다해서 프로젝트를 수행해준 모든 조원분들에게 감사하다는 말을 남깁니다.



[조원] 권민지: 전에는 해보지 못한 경험을 새롭게 배우면서 할 수 있어서 너무 좋았습니다. 비록 짧은 시간에 배우게 되어 아쉽지만 너무 뜻 깊은 시간이었습니다.



[조원] 윤수연: 어려운 상황이 올 때마다 많은 조언과 도움 많이 주신 교수님들 감사드립니다. 프로젝트 진행하면서 혼자하면 할 수 없는 일도 다같이 한다면 할 수 있다는 것을 느꼈습니다. 답답하고 어려운 상황 속에서도 포기하지 않고 해낸 우리 1조 팀원들 너무 고생했고 고맙습니다.



[조원] 장선영: 데이터짧은 기간 내에서 빠른 성장을 할 수 있어서 힘들었지만 의미 있는 시간이었습니다. 처음에는 다들 생소한 의료 분야에 대한 빅데이터 분석에 우여곡절이 많았지만 조원들과 시너지를 내며 협업할 수 있는 좋은 경험이었습니다.



[조원] 조경희: 데이터 전처리부터 결론 도출까지 전부 해보면서 코칭을 받아볼 수 있는 좋은 기회를 가질 수 있어서 좋았습니다. 다양한 분야의 전공자들의 모여 각자다른 의견들이 모여 개인적으로는 생각해낼 수 없는 창의적인 아이디어들이만들어지는 것을 직접 경험하는 과정이 흥미로웠습니다.



[조원] 한희정: 외부에서 다뤄보기 어려운 의료데이터를 다뤄볼 수 있어서 좋았다.





Thank You