

임상에서 ChatGPT 활용법

한 만 용

차의과학대학교 의과대학 소아청소년과학교실

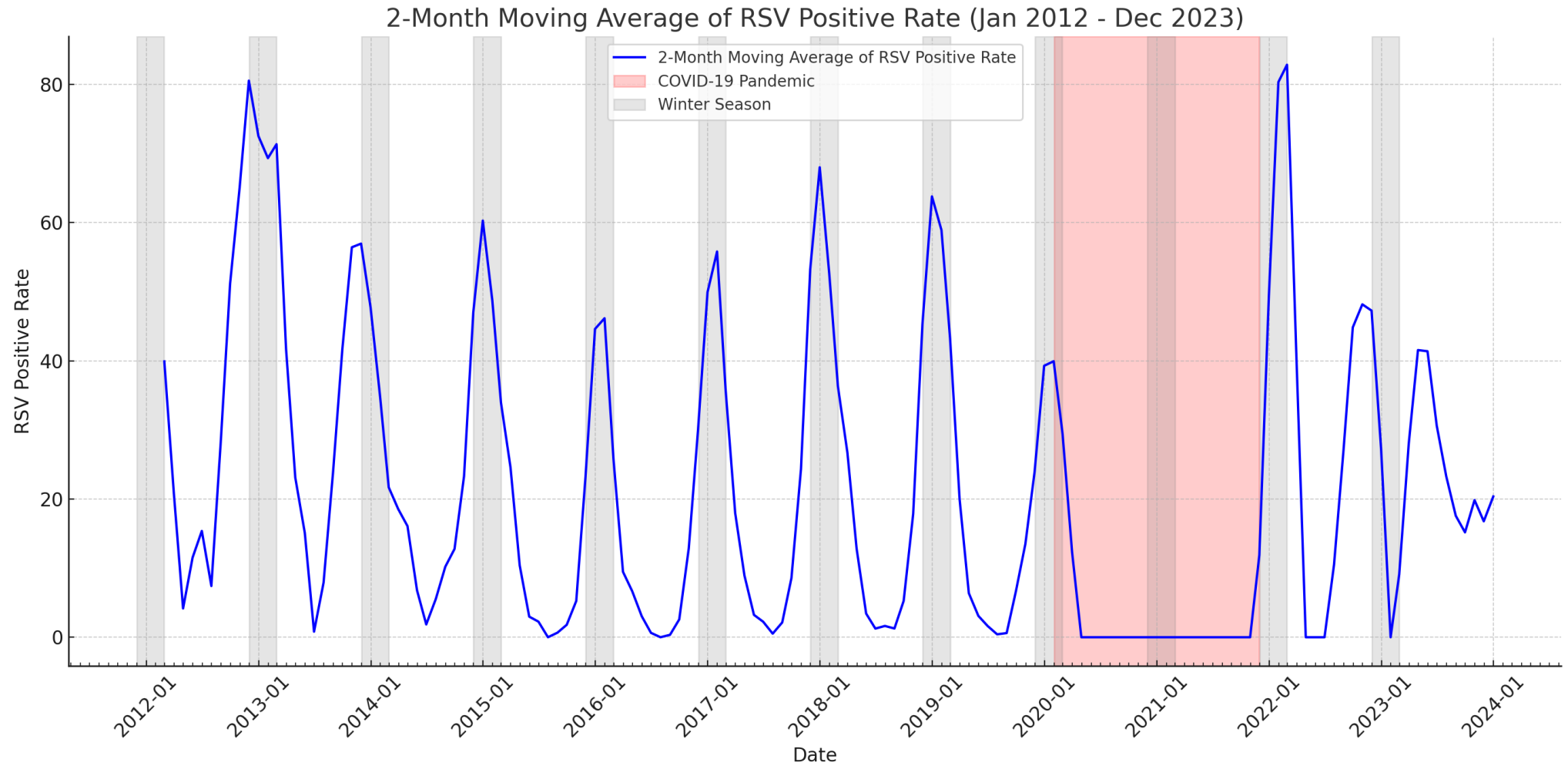
Chat GPT와 함께

- 연구
- 교육
- 진료

임상의사 - 연구

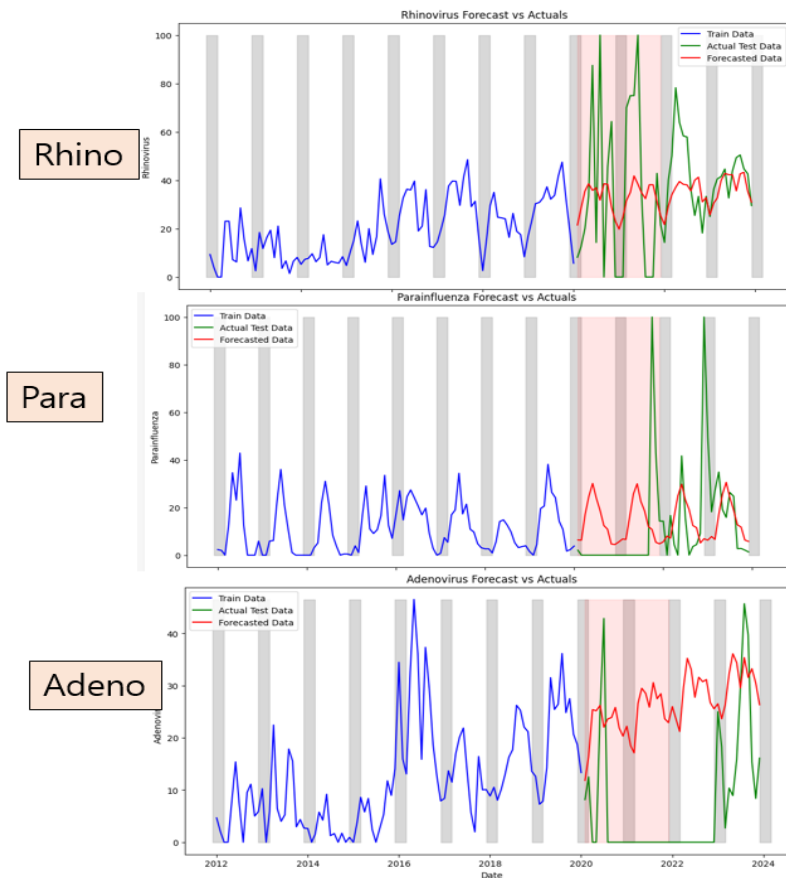
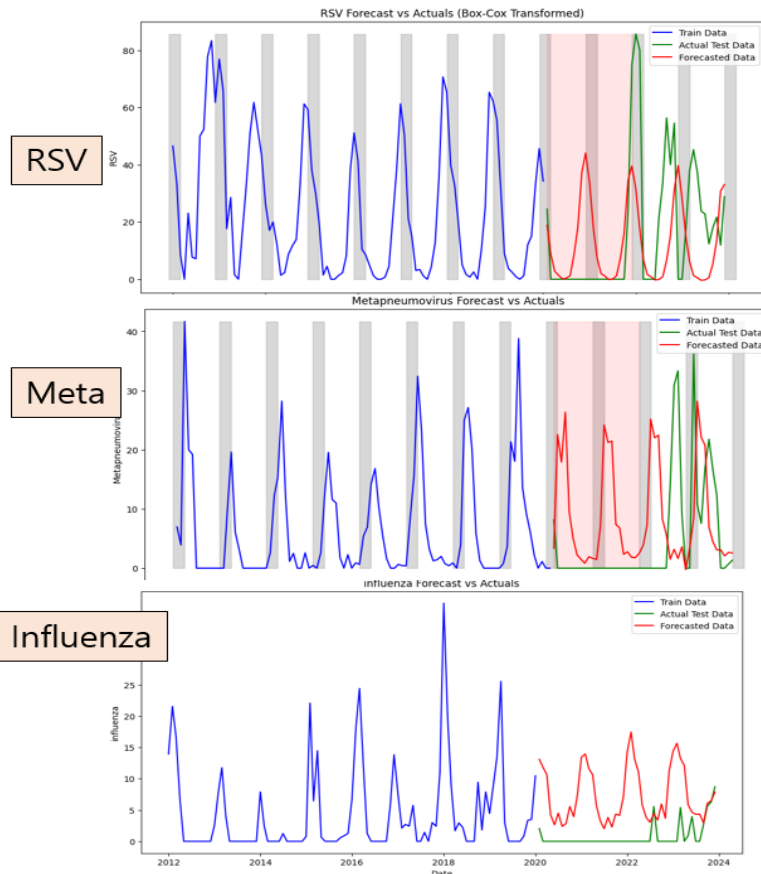
- 병원 CDW 자료
- 2012-2023년 호흡기 질환 입원 환자
- 호흡기 바이러스 검사 시행 아이
- 6종의 바이러스 (RSV, 독감, 메타뉴모바이러스, 파라인플루엔자, 라이노, 아데노바이러스)
- 팬데믹 전후의 호흡기 바이러스 양상

2012년 1월부터 2023년 12월까지 년월을 X축으로 하여 RSV 양성율을 선도표로 그리려고 한다.
2n_moving_avg를 사용해서 그려달라. 그릴 때 2020년 2월부터 2021년 11월까지의 코비드 팬데믹으로 얹
은 붉은 음영을 표시해 달라. 또한 각년도에서 12월부터 2월까지는 회색음영으로 표시해달라



다음 PPT 파일은 2012년부터 2023년까지 코비드 팬데믹 시기에 6가지 바이러스 유병율과 예측을 분석한 데이터 결과이다.

이 결과를 바탕으로 영문 논문 작성중이다. 이에 대한 결과를 적고자 한다. 이를 위해 첨부한 파일의 두번째 PPT 파일 결과를 영문으로 적어달라.



Changes in Virus Prevalence Before, During, and After the COVID-19 Pandemic

Overview

The prevalence of six major respiratory viruses—Metapneumovirus, Influenzavirus, Parainfluenza virus, Adenovirus, Rhinovirus, and Respiratory Syncytial Virus (RSV)—was profoundly affected by the COVID-19 pandemic. The analysis reveals significant variations in the incidence of these viruses across three distinct periods: pre-pandemic, during the pandemic, and post-pandemic.

Pre-Pandemic Period

Before the COVID-19 pandemic, the prevalence of these respiratory viruses exhibited typical seasonal patterns, with peaks corresponding to colder months when respiratory infections are more common. Influenzavirus, for instance, displayed regular annual peaks, while RSV and Rhinovirus also showed consistent seasonal trends.

During the Pandemic

The onset of the COVID-19 pandemic led to a dramatic reduction in the incidence of these viruses. This decline can be attributed to the implementation of stringent public health measures such as lockdowns, social distancing, mask-wearing, and enhanced hygiene practices. Influenzavirus saw an unprecedented decline, virtually disappearing in some regions. RSV and Metapneumovirus also experienced significant reductions. Rhinovirus, however, was less affected compared to other viruses, likely due to its transmission dynamics which might be less susceptible to the implemented measures.

Post-Pandemic Period

As public health measures began to relax post-pandemic, the prevalence of these respiratory viruses started to rebound. However, the return to pre-pandemic levels varied among the viruses. Influenzavirus and RSV saw a resurgence, though the timing and magnitude of peaks differed from historical norms. Parainfluenza virus and Adenovirus also showed increased activity as restrictions eased. Rhinovirus continued to exhibit its resilient transmission pattern, showing variability in its resurgence compared to other viruses.

Conclusion

The COVID-19 pandemic significantly altered the epidemiological landscape of major respiratory viruses. While public health interventions effectively reduced the incidence of most viruses, the varying patterns of resurgence post-pandemic highlight the unique transmission characteristics and resilience of each virus.

잘했다. 한글로 번역해 달라.

코로나19 팬데믹 전, 팬데믹 기간, 팬데믹 후의 바이러스 유행을 변화

개요

메타뉴모바이러스, 인플루엔자바이러스, 파라인플루엔자바이러스, 아데노바이러스, 리노바이러스, 호흡기세포융합바이러스(RSV)의 유행은 코로나19 팬데믹에 의해 크게 영향을 받았습니다. 분석 결과, 팬데믹 전, 팬데믹 기간, 팬데믹 후 세 기간 동안 이 바이러스들의 발병률에 현저한 차이가 있음을 확인할 수 있었습니다.

팬데믹 전

코로나19 팬데믹 이전에는 이러한 호흡기 바이러스들의 유행이 계절적 패턴을 보였습니다. 인플루엔자바이러스는 매년 추운 계절에 정기적인 유행을 보였으며, RSV와 리노바이러스 또한 계절에 따라 일정한 유행을 나타냈습니다.

팬데믹 기간

코로나19 팬데믹이 시작되면서 이들 바이러스의 발병률은 급격히 감소했습니다. 이는 봉쇄 조치, 사회적 거리 두기, 마스크 착용, 강화된 위생 관리와 같은 엄격한 공중보건 조치의 영향으로 볼 수 있습니다. 인플루엔자바이러스는 일부 지역에서는 거의 사라질 정도로 유례없는 감소를 보였습니다. RSV와 메타뉴모바이러스도 상당한 감소를 겪었습니다. 그러나 리노바이러스는 다른 바이러스들에 비해 상대적으로 덜 영향을 받았는데, 이는 리노바이러스의 전파 동력이 이러한 공중보건 조치에 덜 민감했기 때문으로 보입니다.

팬데믹 후

공중보건 조치가 완화에 따라 이들 호흡기 바이러스의 유행은 다시 증가하기 시작했습니다. 그러나 팬데믹 전 수준으로의 회복은 바이러스마다 차이가 있었습니다. 인플루엔자바이러스와 RSV는 다시 유행하기 시작했으나, 그 발생 시기와 강도는 팬데믹 이전과 달랐습니다. 파라인플루엔자바이러스와 아데노바이러스도 제한이 완화되면서 활동이 증가했습니다. 리노바이러스는 다른 바이러스에 비해 전파 패턴이 강력하여 재유행 시에도 변동성을 보였습니다.

결론

코로나19 팬데믹은 주요 호흡기 바이러스들의 역학적 경관을 크게 변화시켰습니다. 공중보건 조치는 대부분의 바이러스 발병률을 효과적으로 감소시켰지만, 팬데믹 후 바이러스들의 재유행 패턴은 각 바이러스의 고유한 전파 특성과 회복력을 강조합니다. 이러한 차이를 이해하는 것은 향후 공중보건 계획 및 대응 전략에 있어 중요합니다.

임상의사 - 교육 (의과대학생)

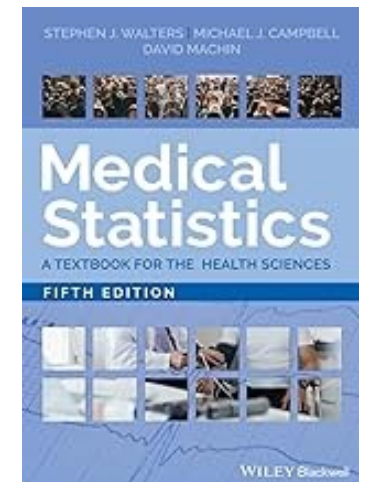
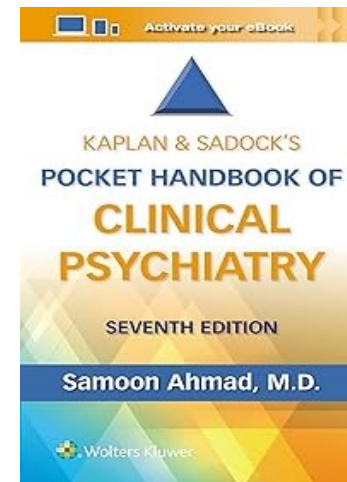
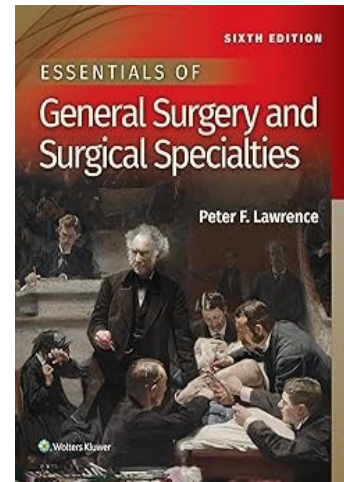
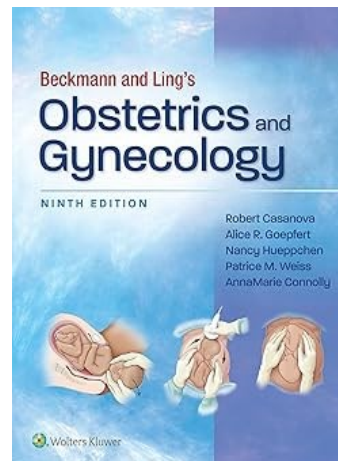
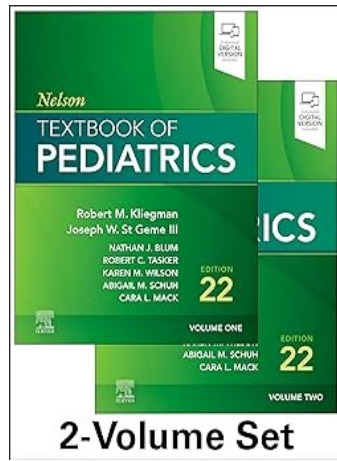
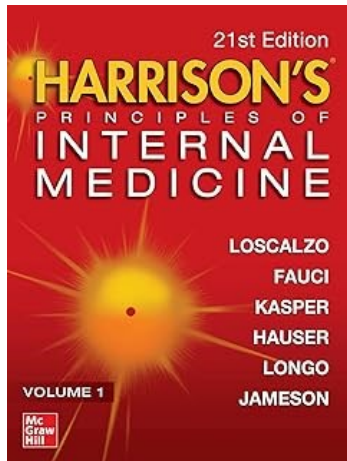
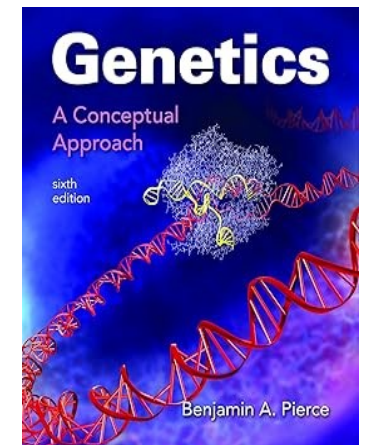
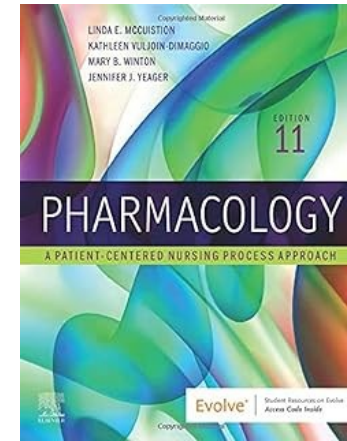
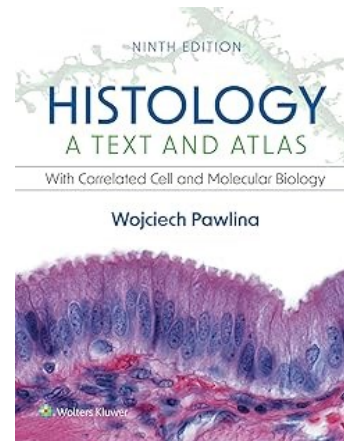
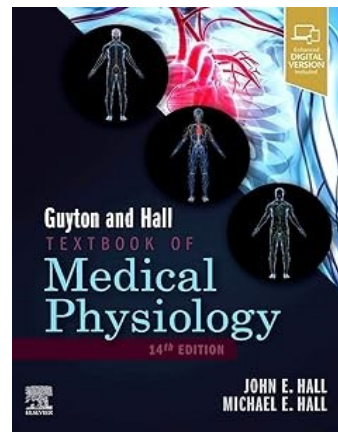
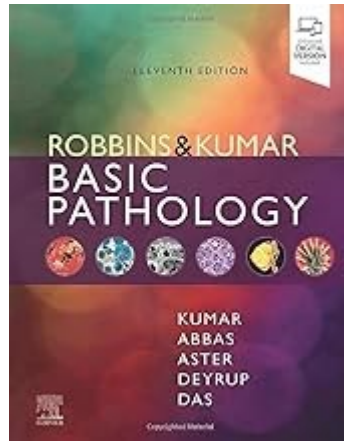
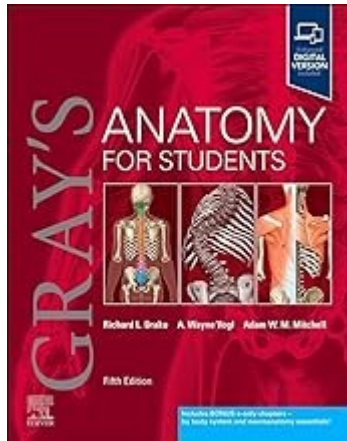
임상 면역학 개론

차의과학대학교 분당 차병원
한 만 용

Introduction

With Chat GPT

의과대학 때 구입한 책



- 의과대학생이 임상면역학의 알레르기 파트의 총론을 배운다면 어떤 점을 알아야 하는가?
- 이중 알레르기 반응 기전과 유형을 한시간 동안 강의를 하려고 한다. 어떤 점을 중요하게 정리해야 하는가?

1. 알레르기 반응의 개요 (10분)

- **정의:** 알레르기 반응이란 면역 체계가 외부 항원에 대해 과도한 반응
- **중요성:** 알레르기는 일상 생활에서 매우 흔하며, 다양한 질병의 원인
- **목표:** 알레르기 반응의 기전과 유형을 이해함으로써 다양한 알레르기 질환의 원인과 치료 전략 학습

2. 알레르기 반응의 기전 (25분)

- **면역 반응의 기본 메커니즘:**
 - 항원(알레르겐): 알레르기를 유발하는 물질들(예: 꽃가루, 먼지, 음식, 약물 등).
 - IgE 매개 반응: 알레르기에서 IgE 항체가 비만세포 결합, 알레르겐이 다시 노출되면 비만세포가 탈과립(degranulation)되어 히스타민 등 염증 매개물질을 방출.
- **알레르기 반응의 단계:**
 - 감작 단계(Sensitization Phase)
 - 효과기 단계(Effector Phase)
- **염증 매개물질의 역할:** 히스타민, 프로스타글란딘, 류코트리엔의 각각의 역할
- **Th1/Th2 균형:** Th1/Th2 균형에 대한 간단한 설명을 포함합니다.

- 의과대학생이 임상면역학의 알레르기 파트의 총론을 배운다면 어떤 점을 알아야 하는가?
- 이중 알레르기 반응 기전과 유형을 한시간 동안 강의를 하려고 한다. 어떤 점을 중요하게 정리해야 하는가?

3. 알레르기 반응의 유형 (20분)

- 제1형 과민반응 (즉시형, IgE 매개):
- 제2형 과민반응 (항체 매개):
- 제3형 과민반응 (면역복합체 매개):
- 제4형 과민반응 (지연형, T 세포 매개):
- 각 유형 비교: 각 과민반응 유형의 기전, 특징, 발현 시간을 도표로 비교

4. 결론 및 질의응답 (5분)

- 핵심 요약: 알레르기 반응 기전과 각 과민반응 유형의 핵심 요약.
- 질의응답:

5. 강의 팁:

- 시각 자료 사용:
- 사례 중심 설명:
- 강의 중간에 간단한 질문이나 퀴즈를 통해 학생들의 집중을 유도

임상의사 – 교육: 일반인

1. 약물 치료를 오래 하고 있습니다. 한약이나 민간 요법을 같이 해도 되나요?
2. 천식 어린이는 운동을 하면 안되나요
3. 아토피 피부염 어린이가 풀장에 가거나 해수욕을 해도 되나요
4. 6개월 아이입니다. 달걀 및 견과류 이유식을 언제시작해야 하나요
5. 임신중인데 아이 아토피피부염 예방을 위해 어떤 음식을 제한하거나 추가해야 하나요?

5가지 질문 -응답 - 평가

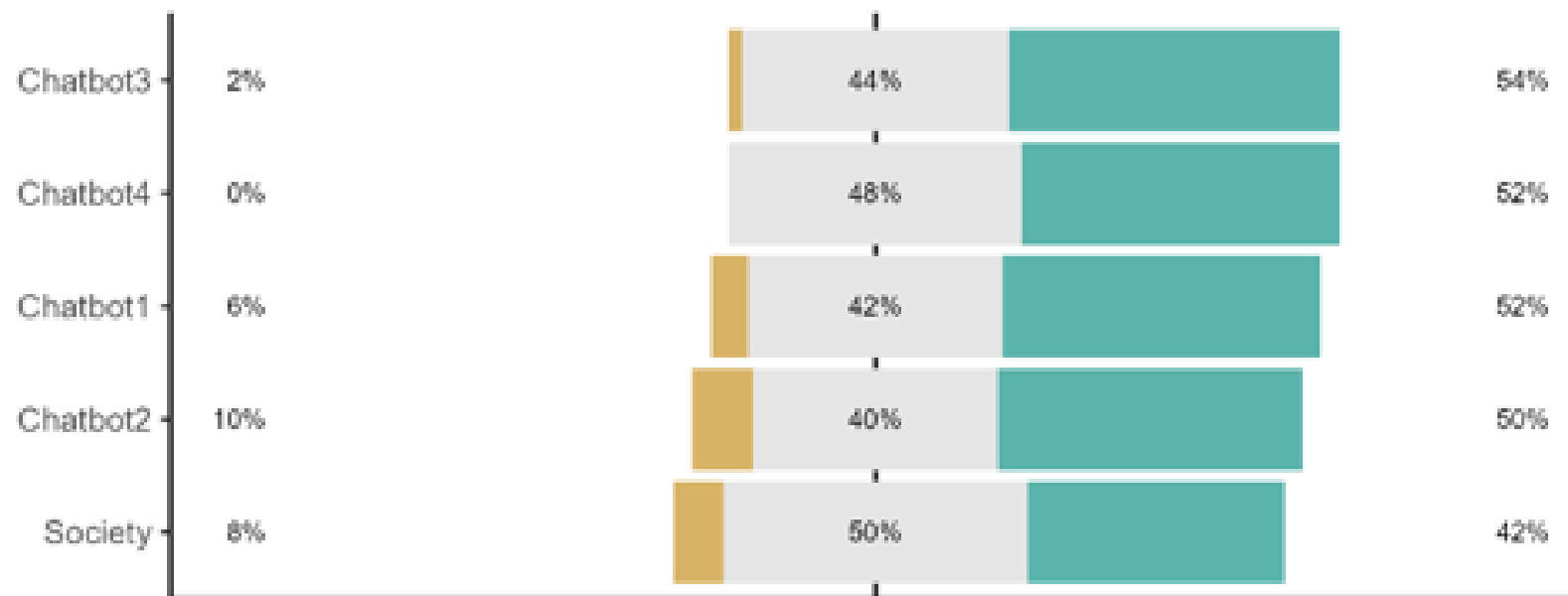
- 네 가지 LLM과 표준 답변

- ChatGPT 4
- Perplexity
- Gemini Pro 1.5
- Claude Sonnet 3.5
- 표준답변 : 학회 제공 답변

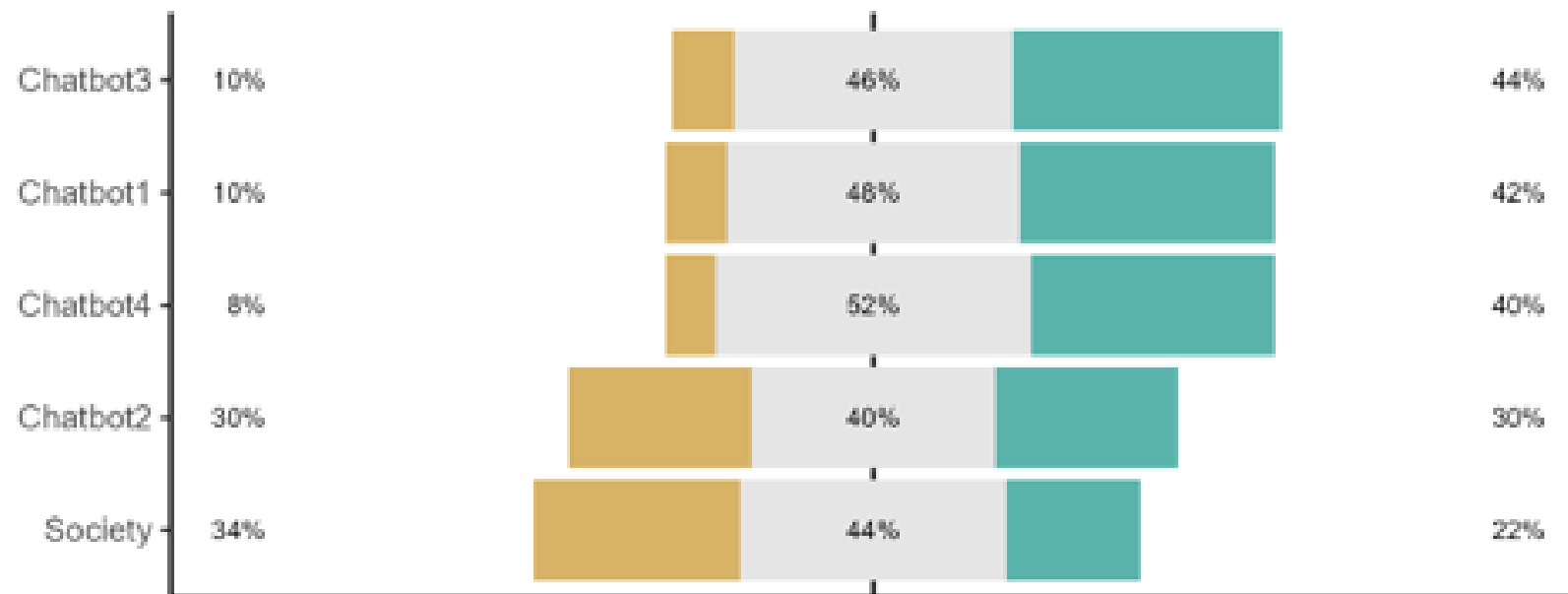
- 10명 전문가 : 소아과 및 알레르기 전문가 평가 패널

- 6항목 평가 : 정확성, 명확성, 관련성, 완전성, 근거 기반 추론, 윤리적 고려

Accuracy. Does the answer align with facts?



Completeness. Does the answer provide sufficient information?



임상의사 - 진료

협진. 13세 된 환아로 mesocardia로 내원하여 시행한 CT 상 right upper lobe tracheal bronchus, R/O right bilobed lung and hypoplastic left 3rd rib. unusual left lung fissures R/O Accessory fissure?. 소견 보인 상태로 환아에 대한 PFT 등 폐기능 상태를 보기 위한 검사와 이에 대한 향후 f/u 위해 의뢰드리오니 고진선처 바랍니다. 심초음파는 1년 뒤 f/u 예정입니다.

영상의 Chest CT 판독 소견. CONCLUSION : 1. **Mesocardia** - Cardiac axis-directed rightward with midline location, but normal direction of bilateral atrium and ventricles.- Persistent left superior vena cava drainage to right atrium through dilated coronary sinus.- with **right upper lobe tracheal bronchus**, R/O **right bilobed lung** and **hypoplastic left 3rd rib**.- **unusual left lung fissures** R/O **Accessory fissure?**.- no visible pulmonary artery anomaly.- no evidence of situs inversus on covered view. 2. R/O LV and RV enlargement. 2. Otherwise, unremarkable.



해당 문장은 가슴 CT(흉부 컴퓨터 단층촬영) 결과 해석입니다. 각 항목에 대해 설명드리겠습니다.

다음 문장은 chest CT 해석이다.
설명해 달라. "right upper lobe
tracheal bronchus, R/O right
bilobed lung and hypoplastic
left 3rd rib. unusual left lung
fissures R/O Accessory fissure""

1. **Right upper lobe tracheal bronchus:**

- 이는 오른쪽 상엽 기관지(기관에서 직접 나오는 기관지)가 있는 것을 의미합니다. 일반적으로 기관지는 기관지 주관지로 나누어진 후, 좌우 폐로 갈라지는데, 드물게 기관지 주관지가 아니라 기관에서 직접 나오는 경우가 있습니다.

2. **R/O right bilobed lung:**

- "R/O"는 "Rule Out"의 약자로, 어떤 상태나 질병이 있는지 확인하기 위해 추가 검사가 필요함을 의미합니다. 여기서는 "오른쪽 이엽 폐"가 의심된다는 뜻입니다. 정상적으로 폐는 상엽, 중엽, 하엽으로 나누어지는데, 이엽 폐는 폐가 두 개의 엽으로 나뉘어 있는 상태를 의미합니다.

3. **Hypoplastic left 3rd rib:**

- 이는 "왼쪽 세 번째 갈비뼈의 저형성"을 의미합니다. 저형성은 발육 부진을 의미하며, 여기서는 왼쪽 세 번째 갈비뼈가 정상적으로 발달하지 않았다는 뜻입니다.

4. **Unusual left lung fissures:**

- 이는 "비정상적인 왼쪽 폐의 열구(틈새)"를 의미합니다. 폐는 엽으로 나뉘어져 있고, 이 엽들을 구분하는 열구가 있습니다. 여기서는 왼쪽 폐의 열구가 일반적이지 않다는 뜻입니다.

5. **R/O Accessory fissure:**

- 마찬가지로 "R/O"는 "Rule Out"의 약자로, 추가 검사가 필요함을 의미합니다. 여기서는 "부수적 열구(보조 열구)"가 의심된다는 뜻입니다. 폐에 추가적인 열구가 있는 경우를 의미합니다.

이 CT 해석은 몇 가지 비정상적인 해부학적 구조를 시사하며, 추가적인 확인 및 검사가 필요할 수 있습니다.

- 위 소견으로 보아서 추가적으로 어떤 검사가 필요한가?
- right upper lobe tracheal bronchus 는 폐기능이 이상이 없으면 관찰하면 되는가?
- right bilobed lung은 어떤 치료를 해야 하는가?
- Hypoplastic left 3rd rib 은 어떤 치료가 필요한가?
- mesocardia란 무엇인가?
- 이런 소견이 있을 때 추적하며 어떤 동반질환을 관찰해야 하는가?

호산구 증가, 무엇을 해야 할까?

혈액 검사에서 호산구가 10%로 증가하였다. 무엇을 해야 하나?



혈액 검사에서 호산구 수치가 10%로 증가한 경우, 이는 호산구 증가증(eosinophilia)으로 불립니다. 호산구 증가증은 여러 가지 원인에 의해 발생할 수 있으며, 이 경우 다음과 같은 조치가 필요합니다.

1. 의료 상담:

- 가장 먼저 주치의나 전문의와 상담하여 호산구 증가의 원인을 파악해야 합니다.

2. 추가 검사:

- 원인을 찾기 위해 추가적인 검사가 필요할 수 있습니다. 일반적으로 다음과 같은 검사가 포함됩니다:
 - 알레르기 검사: 알레르기나 천식과 같은 알레르기 질환이 원인일 수 있습니다.
 - 기생충 검사: 기생충 감염이 호산구 증가의 흔한 원인 중 하나입니다.
 - 혈액 검사: 추가적인 혈액 검사를 통해 다른 혈액 세포 수치 및 염증 표지자를 확인합니다.
 - 영상 검사: 필요에 따라 흉부 X-ray, CT 스캔 등을 통해 내부 장기의 상태를 확인할 수 있습니다.

3. 병력 및 증상 확인:

- 환자의 병력, 최근 여행지, 복용 약물, 환경적 요인 등을 확인합니다.
- 피부 발진, 호흡 곤란, 복통 등과 같은 관련 증상이 있는지 평가합니다.

임상의사 진료 영역에서 챗 지피티 활용도는?

- 진단 지원
- 치료 결정 지원(약물 용량, 치료 방향 등)
- 영문 진단서
- 공식 보고서
- 의료 기록 작성
- 상담 및 결정 지원

자신의 의학 정보 평가 능력

- 질의를 해본다.
 - 답변이 적절하면 :
 - 답변이 적절하지 않다면:

Chat GPT와 함께

- 향후 인공지능은?
 - 진료보조도구
 - 개인화된 의료
 - 의료 정보의 파급

진료 보조 도구

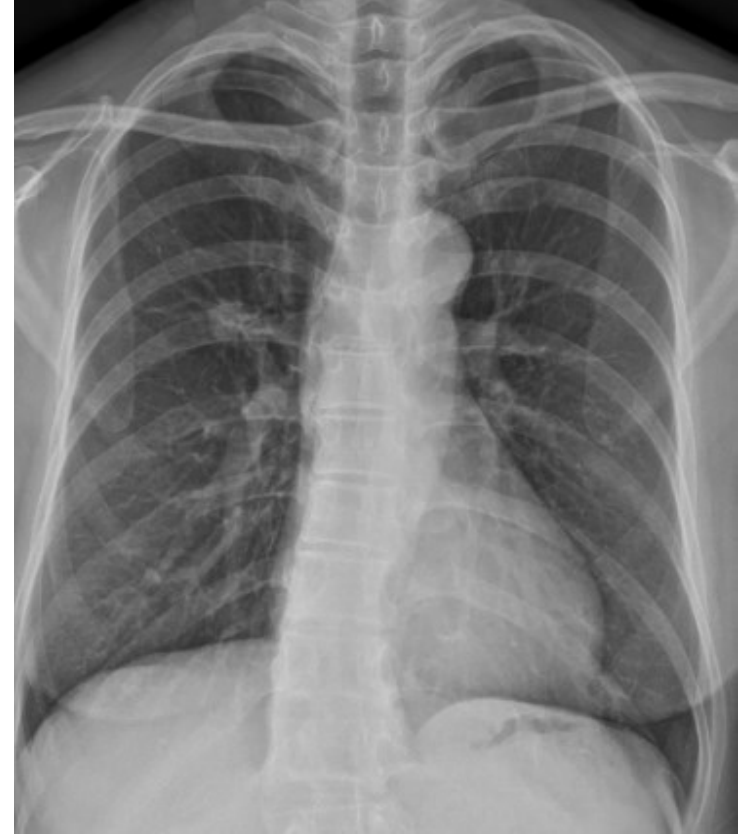
22년 3월



23년 7월



24년 2월



진료 보조 도구

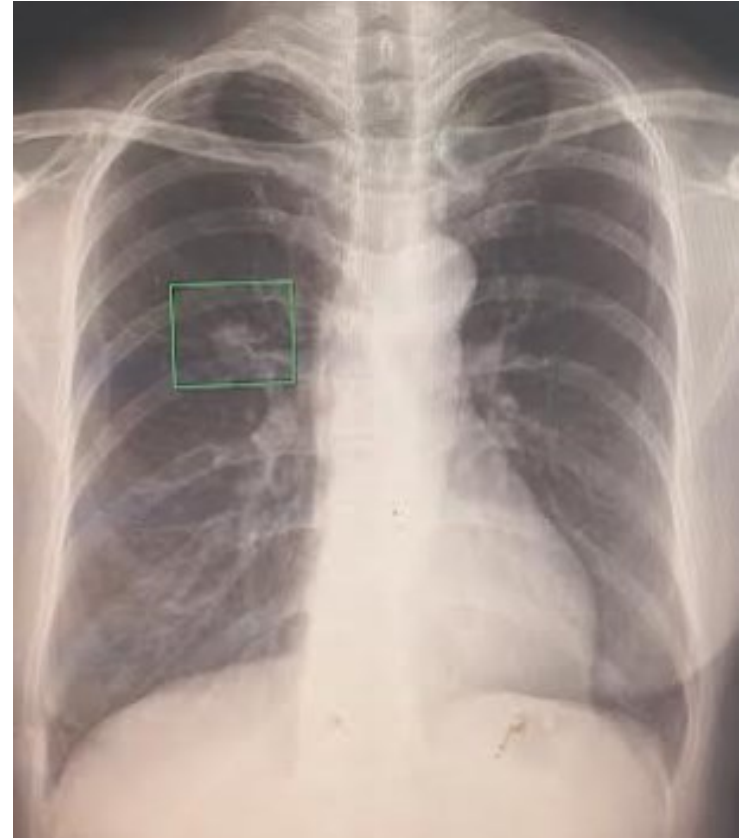
23년 7월



24년 2월



24년 3월



Med-PaLM M

- **Med-PaLM Multimodal(Med-PaLM M)**

- 의학적 질문-답변
- 유방조영술
- 피부과 이미지 해석
- 방사선 보고서 생성 및 요약,
- 게놈 변이
- 14가지

- **비교**

- 246건의 후향적 흉부 x선
- 임상 의사는 최대 40.5%의 사례에서 방사선과 의사가 작성한 보고서보다 Med-PaLM Multimodal 보고서를 선호

보편적인 지식 – 개인화된 정보

비만이란?

비만은 과도한 지방이 체내에 축적되어 건강에 부정적인 영향을 미치는 상태를 말합니다. 보통 체질량지수(BMI)를 사용하여 비만 여부를 판단하며, BMI는 체중(kg)을 키(m)의 제곱으로 나눈 값입니다.

일반적으로 **BMI가 25 이상일 때 과체중, 30 이상일 때 비만으로 분류됩니다.**

그래서, 나는?

인간의 통합적인 통찰력-Multimodal 인공지능

지표	증상	폐기능
<ul style="list-style-type: none">• 가변적인 증상• 가변적인 기도폐쇄• 기도 과민성• 기도 염증	<ul style="list-style-type: none">• 잦은 호흡기• 잦은 천명• 노출에 반응• 노출 역치의 감소	<ul style="list-style-type: none">• PEFr 변화량• FEV₁/FVC, BDR• Provocation• FeNO

개인화된 의료

아마존 웹서비스 (Amazon Web Service)

6개월 아이입니다. 달걀 및
견과류 이유식을 언제시작
해야 하나요?

데이터베이스(질의)

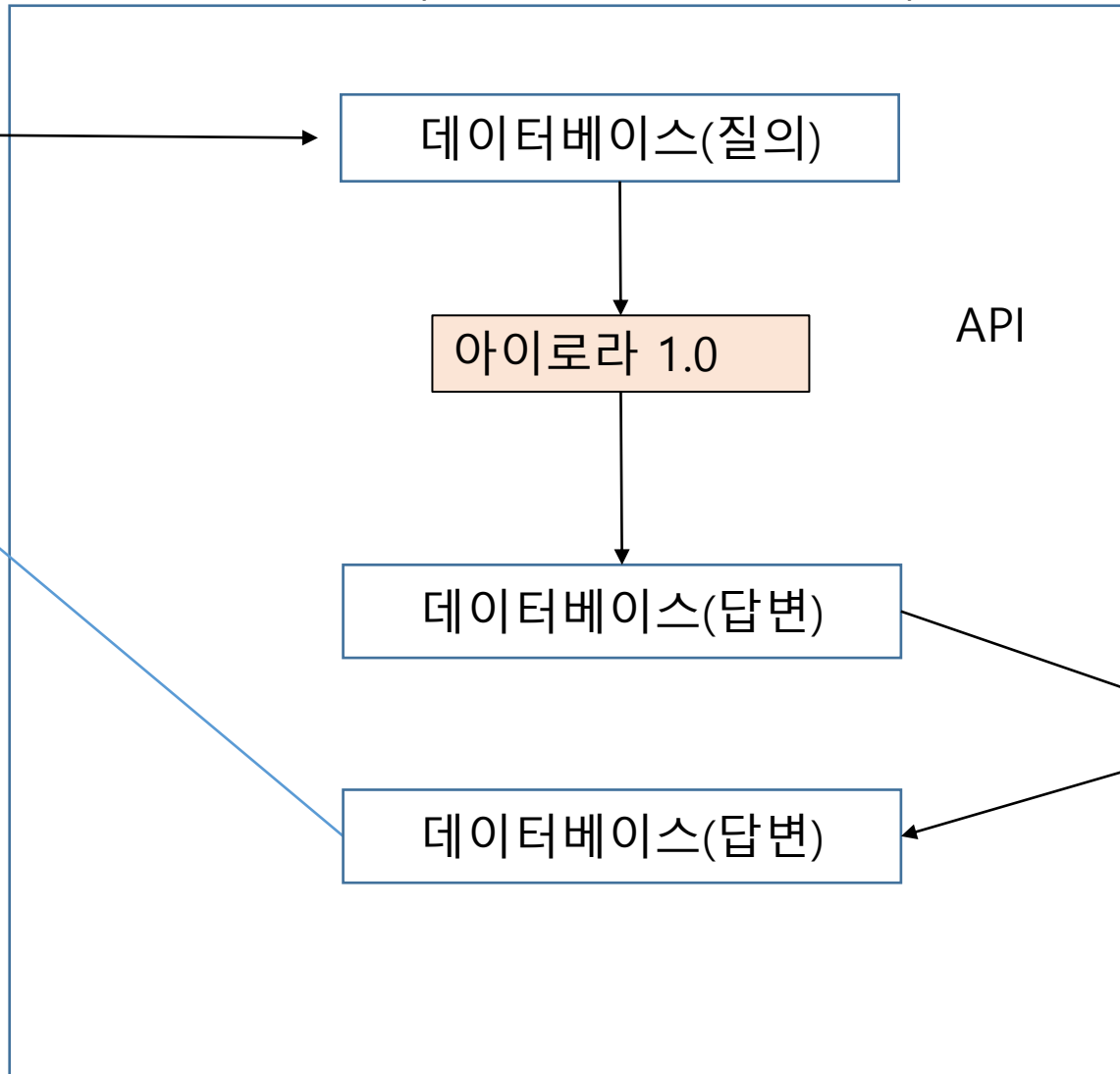
아이로라 1.0

API

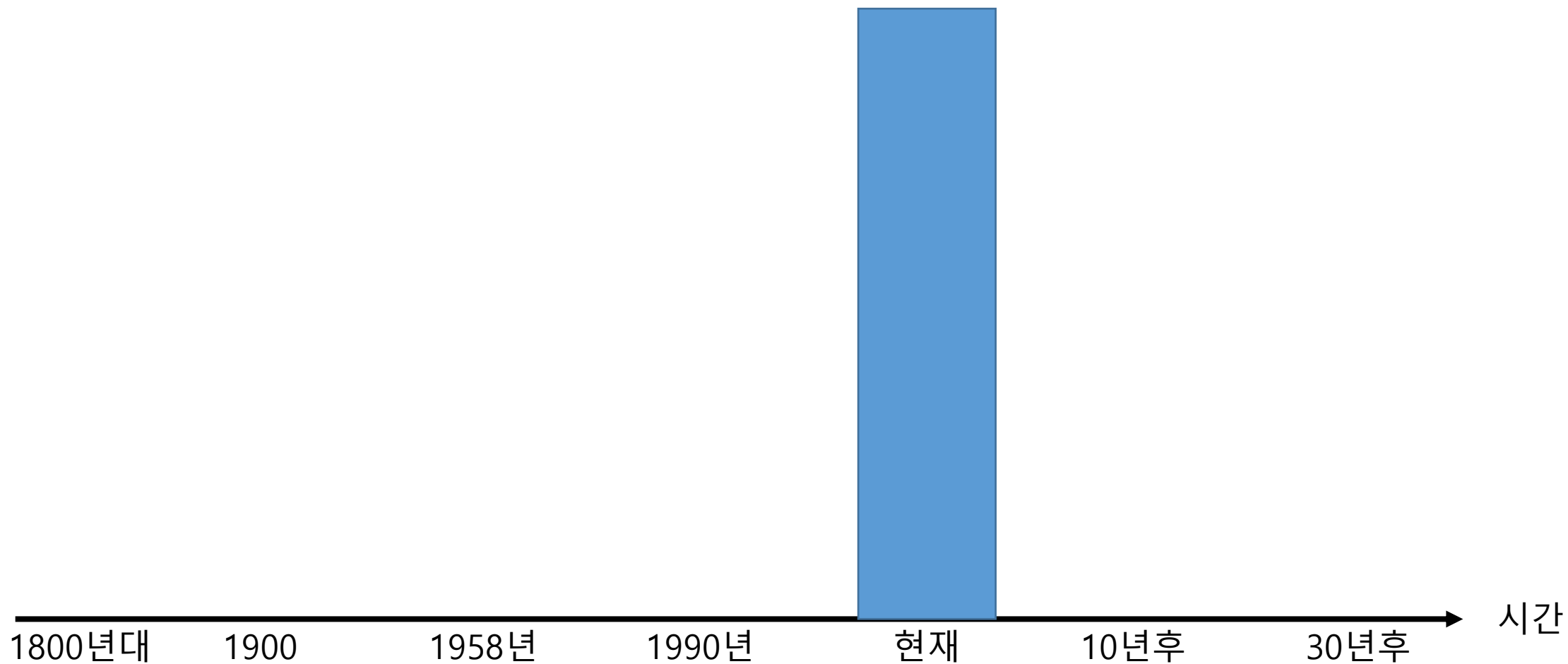
데이터베이스(답변)

전문가

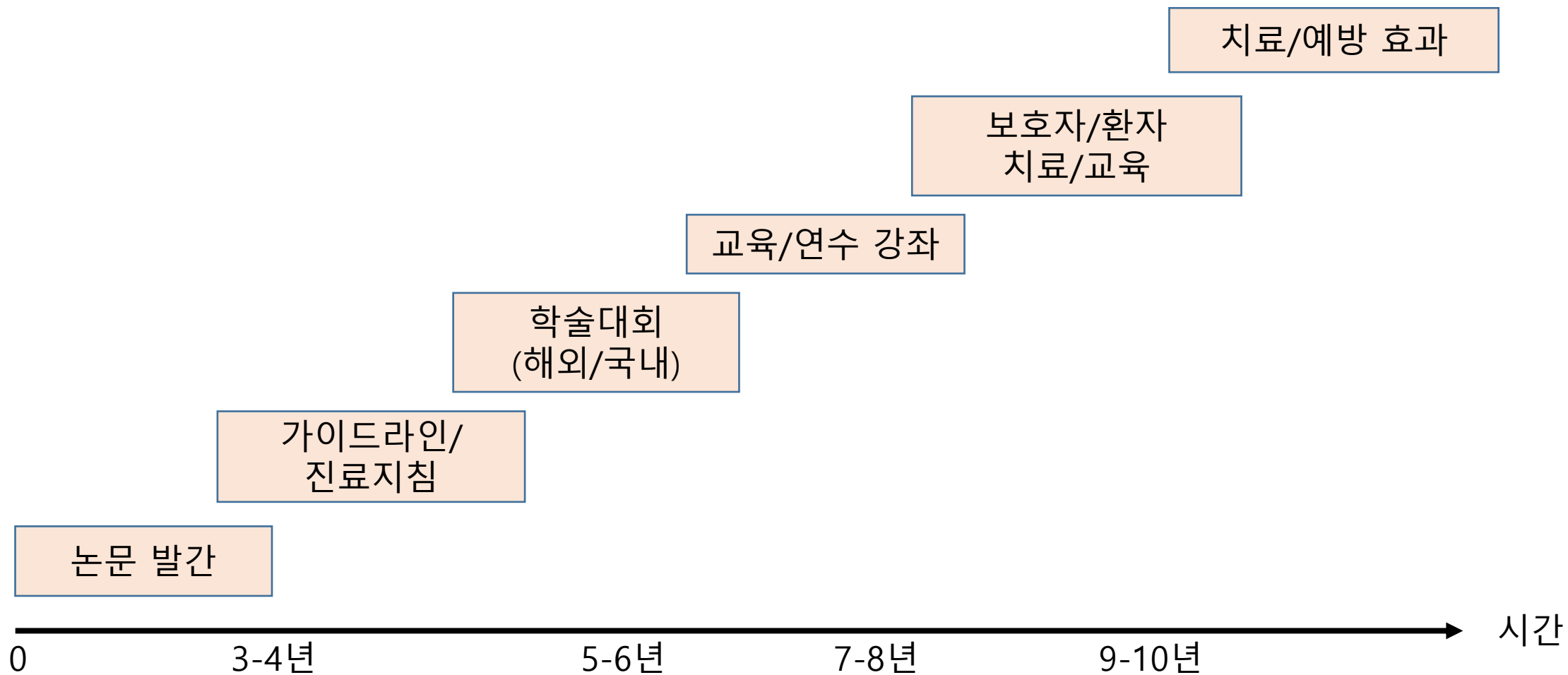
데이터베이스(답변)



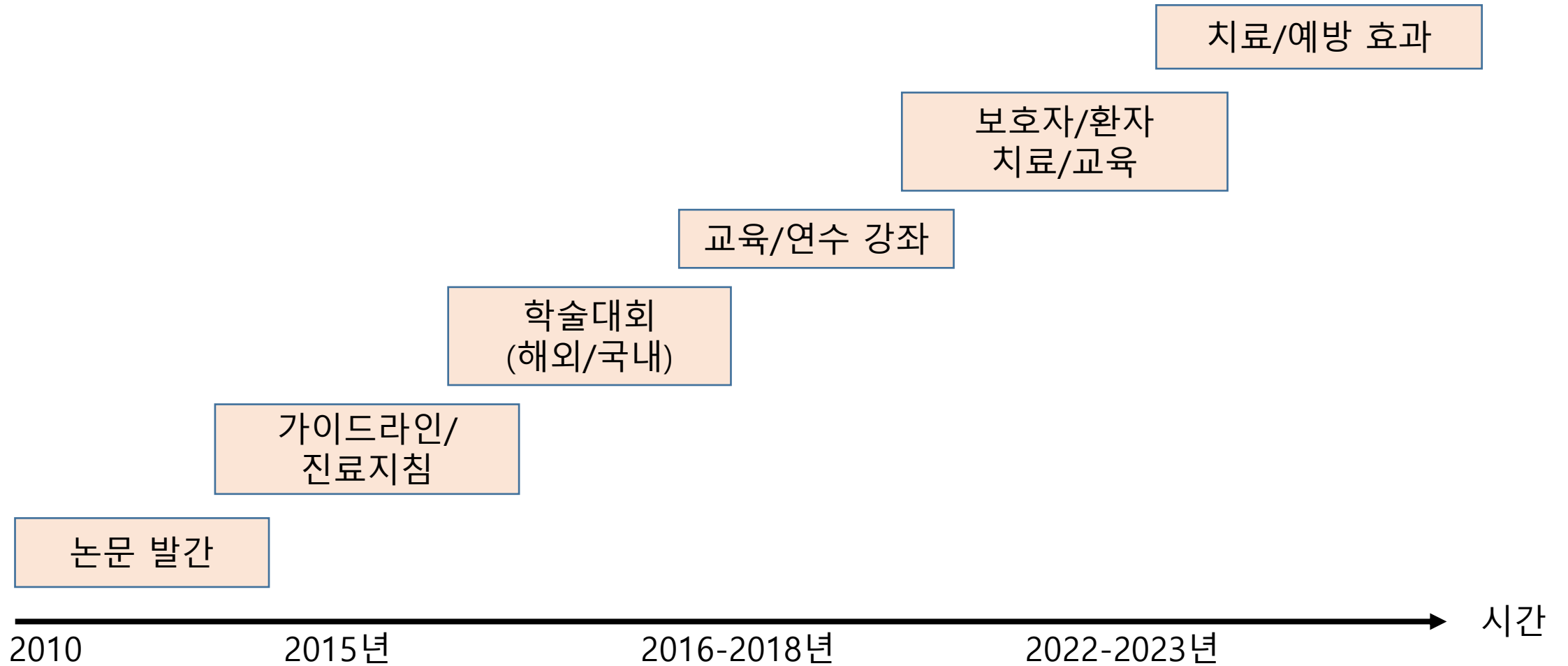
의료 정보의 파급



의료 정보의 파급



이유식

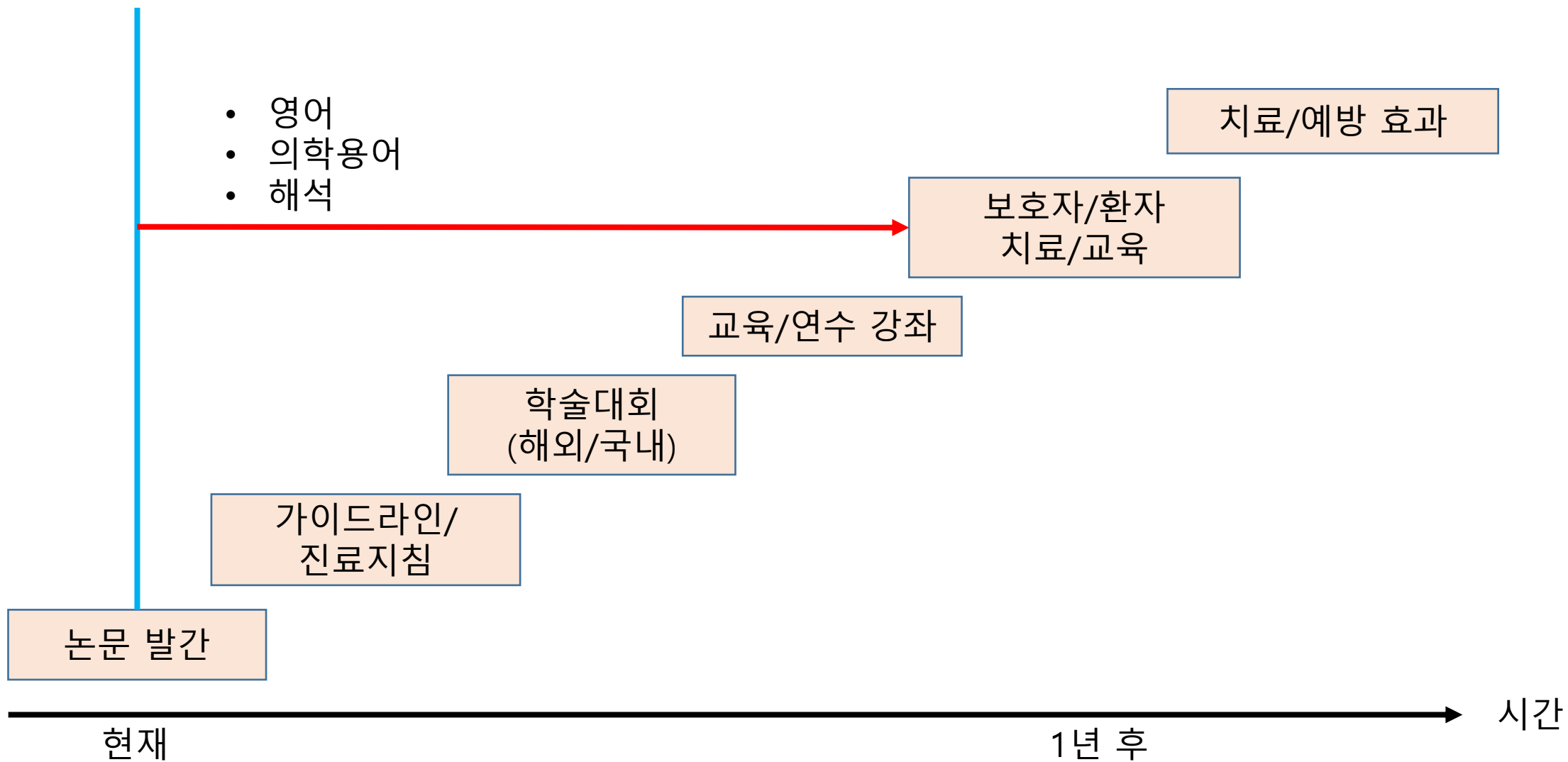


6개월 아이 달걀 및 견과류 이유식 시작시기

알레르기 학회 답변

출생 후 좋은 음식과 영양은 매우 중요합니다. 아기에게 이유식을 시작할 때는 6개월부터 가능한 한 빨리 모든 음식을 소개하는 것이 중요합니다. 과일, 채소, 통곡물 시리얼 및 건강한 지방은 장내 미생물과 면역 체계 발달에 특히 중요한 역할을 합니다.

의료정보의 파급



반지하 거주 어린이, 폐질환 가능성 높다.

먼저 도심 지역에 거주하는 10~12세 초등생 575명을 모집한 다음 거주 층에 따라 반지하, 1~5층, 6층 이상 그룹으로 분류했다. 25명(4.3%)이 반지하에 거주했고 311명(54.1%)은 1~5층, 나머지 239명(41.6%)이 6층 이상에 거주하는 것으로 나타났다.

그런 다음 연구팀은 아이들의 **호기산화질소(FeNO) 농도**를 측정했다. **호기산화질소는 호흡기 내 염증 정도를 반영하는 수치**로 숨을 내쉴 때 농도가 증가하는 경향이 있다. 농도가 높으면 높을수록 천식 등과 같은 호흡기질환 위험이 높다고 본다.

분석 결과, 거주 층에 따라 아이들의 호기산화질소 농도가 다른 것으로 나타났다. 반지하에 사는 아이 중 호기산화질소 농도가 35ppb 이상인 비율은 20.0%로 1~5층(7.1%), 6층 이상(5.9%)보다 현저히 높았다. 또 반지하에 사는 아이들은 그렇지 않은 아이들보다 **기도 저항이 크다는 사실도** 확인됐다. 기도가 좁아져 저항이 커지는 질환이 천식이다. 이러한 결과는 키 성별 비만도 출생 조건과 같은 요인을 보정한 뒤에도 일관되게 유지됐다.

인공지능

- AI 의료기기
 - (1) 안질환 및 안과 진단을 위한 솔루션
 - (2) 암 감지를 위한 솔루션
 - (3) 환자 건강 모니터링
 - (4) 이미지 진단 플랫폼
- AI 데이터
 - (1) 개인 오믹스정보(유전, 대사 등)
 - (2) 개인건강정보(PHR)
 - (3) 전자의무기록(EMR)
 - (4) 국민건강정보

AI 스마트병원, 의원

결론

- **임상의사**

- (1) 연구
- (2) 교육
- (3) 진료

- **향후 AI는**

- (1) Multimodal
- (2) 개인화
- (3) 지식의 파급