



**AI tools in
Asthma Research**

가톨릭대학교
최준영



Tools for Research

- ChatGPT/Perplexity
- DeepL/QuillBot
- Elicit/Scispace/etc.

Era of ChatGPT

ChatGPT Sprints to One Million Users

Time it took for selected online services to reach one million users



* one million backers ** one million nights booked *** one million downloads

Source: Company announcements via Business Insider/LinkedIn



● May 24, 2024

Most Researchers Use AI-Powered Tools Despite Distrust

By [Lauren Coffey](#)

AI is already a ubiquitous research companion, with 76% of researchers using some form of AI tool in their work

- ChatGPT
- PubMed Buddy
- Research Assistant
- Samantha (연구용)
- Consensus
- ... 3 더 보기 ▾

무엇을 도와드릴까요?

📎 메시지 ChatGPT ↑



- 🖼️ 이미지 만들기
- 👁️ 이미지 분석
- 💡 브레인스토밍
- 💻 코딩
- 📊 데이터 분석
- 더 보기

AI 의 활용 (연구분야)

- 지식 검색
- 영어 작문/번역/요약
- 코딩 작업
- Illustration



A small, square wooden block with a dark brown, textured surface. The number '1' is written in black ink on the top face of the block. The block is positioned in the center of the frame against a solid, light brown background.

1. 지식검색

Hypersensitivity 의 영상학적 소견은?



Hypersensitivity pneumonitis(HP)의 영상학적 소견은 CT(특히 HRCT)에서 특징적으로 나타납니다. 주요 소견은 다음과 같습니다:

1. **모자이크 양상 (Mosaic Attenuation):** 밀도 불균일성이 나타나며, 주로 호기 시 더 뚜렷하게 보입니다. 이는 작은 기도들이 막혀 공기가 폐에 갇히기 때문에 나타나는 특징입니다.
2. **중심엽성 소엽결절 (Centrilobular Nodules):** 작은 결절이 양쪽 폐에 산재하며, 주로 상부와 중부 폐에 집중되는 경향이 있습니다. 염증성 소엽성 결절로 간주됩니다.
3. **간유리음영 (Ground-Glass Opacities):** 특히 아급성기와 만성기에서 관찰되며, 염증성 변화와 관련이 있습니다.
4. **폐간질 섬유화 (Pulmonary Fibrosis):** 만성기 HP에서는 폐의 섬유화가 진행될 수 있습니다. 이 경우, 폐의 하부 및 가장자리에 궤양과 같은 소견과 함께 벌집모양(honeycombing)과 같은 비가역적인 변화가 나타날 수 있습니다.
5. **상부 폐에 우세한 분포:** HP는 상엽에 주로 영향을 미치는 경우가 많으며, 이는 다른 간질성 폐질환과의 감별에 유용할 수 있습니다.

이러한 소견은 HP의 경과나 중증도에 따라 다양하게 나타날 수 있습니다. 초기에는 가역적인 소견을 보일 수 있지만, 치료 없이 장기간 노출 시 폐 섬유화로 진행될 수 있으므로 조기 진단과 관리가 중요합니다.



Hypersensitivity pneumonitis (HP)의 영상학적 소견은 질환의 단계(급성, 아급성, 만성)에 따라 다양한 특징을 보이며, 주로 고해상도 CT(HRCT)를 통해 진단과 평가에 중요한 정보를 제공합니다. 각 단계별로 주요 소견을 보다 세밀하게 살펴보겠습니다.

1. 급성기 (Acute HP)

- **모자이크 양상 (Mosaic Attenuation):** 급성기에는 모자이크 패턴이 뚜렷하게 나타납니다. 이는 작은 기도(terminal bronchioles)의 염증과 폐쇄로 인해 나타나며, 정상 공기 흐름이 차단된 부분은 감소된 밀도를 보이고, 그 외 부분은 비교적 정상 밀도를 유지해 비균질한 패턴이 관찰됩니다.
- **간유리음영 (Ground-Glass Opacities):** 주로 상엽과 중간엽에 나타나며, 간질 내 염증으로 인해 부분적으로 투명도가 떨어지는 소견입니다. 급성기에서는 간유리음영이 광범위하게 나타나는 경우가 많으며, 이는 폐포 내 염증과 관련됩니다.
- **중심엽성 소엽결절 (Centrilobular Nodules):** 작은 염증성 결절들이 중심엽에 산재되어 나타납니다. 이러한 결절은 면역 반응으로 인해 발생하며, 급성기에 나타나는 주요 소견 중 하나입니다.

2. 아급성기 (Subacute HP)

- **중심엽성 결절의 확산 및 간유리음영 지속:** 아급성기에서는 중심엽 결절들이 좀 더 확산되는 경향이 있으며, 간유리음영이 여전히 존재할 수 있습니다. 다만, 결절의 수와 간유리음영의 범위는 급성기에 비해 다소 줄어들 수 있습니다.
- **기관지 주위 섬유화 (Peribronchial Fibrosis):** 기도 주변의 염증이 지속되면서 점차 섬유화로 진행할 수 있으며, 이는 비가역적 변화로 발전할 가능성이 있습니다.
- **간유리음영과 모자이크 패턴의 병합:** 일부 병변에서는 모자이크 양상과 간유리음영이 함께 나타나며, 이는 중증도를 반영할 수 있는 소견입니다.

3. 만성기 (Chronic HP)

- **폐간질 섬유화 (Interstitial Fibrosis):** 만성기 HP에서는 염증이 반복되고 지속적으로 노출되는 경우 섬유화로 진행되며, 이는 폐의 기능을 영구적으로 저하시킬 수 있습니다. 섬유화는 폐 하부에서 주로 관찰되며, 상부 폐까지 진행될 수 있습니다.
- **퀘양 및 벌집 모양 (Honeycombing):** 만성기에서는 폐 하부와 가장자리에서 벌집 모양의 비가역적인 변화가 나타날 수 있습니다. 이 소견은 폐 섬유화의 마지막 단계로 간주됩니다.
- **기관지 확장증 (Bronchiectasis):** 만성 염증으로 인해 일부 병변에서는 기관지가 영구적으로 확장되는 기관지 확장증 소견이 나타날 수 있습니다.
- **중심엽성 소엽결절의 감소:** 만성기가 되면 중심엽 결절의 수가 줄어들고, 대신 섬유화가 점차 우세하게 나타납니다.

4. 영상 소견의 분포

- **상부 폐에 우세한 분포:** HP의 독특한 소견 중 하나는 주로 상엽과 중간엽에 병변이 집중된다는 것입니다. 일반적인 간질성 폐질환이 하부 폐에 우세한 경우가 많은 것과는 다르게, HP는 비교적 상부에 영향을 많이 미칩니다.
- **양측성 대칭성 소견:** HP는 양쪽 폐에 대칭적으로 병변이 나타나는 경우가 많아, 이를 통해 비대칭적으로 나타나는 감염성 또는 종양성 질환과의 감별에 도움을 줍니다.

5. 호흡기 생리학적 소견과의 연관성

- **호기 CT에서의 모자이크 양상 강화:** 작은 기도의 폐쇄로 인해 호기 시 공기 포획 현상이 나타나며, 이는 모자이크 양상이 더욱 두드러지게 나타납니다. 호기 CT는 공기 포획 정도를 평가하는 데 유용하며, HP 진단에서 중요한 역할을 합니다.
- **공기 포획(Air Trapping):** 만성 HP 환자에서 흔히 나타나며, 이는 폐쇄성 폐질환과의 유사성 때문에 감별 진단 시 고려해야 하는 소견입니다.

위와 같은 소견은 HRCT를 통해 단계별로 평가할 수 있으며, 초기에는 가역적인 변화일 수 있으므로, 환경적 원인물질에 대한 노출을 피하는 것이 중요합니다. 조기 진단과 치료로 섬유화로의 진행을 막는 것이 예후 개선에 중요합니다.

hypersensitivity pneumonitis 의 영상학적 소견은?

Pro Search

- Hypersensitivity pneumonitis의 영상학적 소견에 대해 검색하기
- 검색 결과에서 영상학적 소견 요약하기

Sources

- Diagnosis, course and management of hypersensitivity... publications... - 1
- Rare imaging findings of hypersensitivity... pmc.ncbi.nlm... - 2
- 2020년 개정 진료 지침에 따른 과민성폐렴의 진단 - 대한영상... jksronline - 3
- AJR M View 3 more

Answer

과민성 폐렴(Hypersensitivity pneumonitis, HP)의 주요 영상학적 소견은 다음과 같습니다:

고해상도 전산화단층촬영(HRCT) 소견

비섬유화성 HP

- 간유리음영(ground-glass opacity) 1 3 4
- 불분명한 경계의 중심소엽성 결절(ill-defined centrilobular nodules) 1 3 4
- 모자이크 음영(mosaic attenuation) 1 3 4
- 공기가둠(air trapping) 1 3 4

이러한 소견들은 주로 양측 폐에 미만성으로 분포합니다 4.

섬유화성 HP

- 망상음영(reticulation) 1 3 4
- 견인성 기관지확장증(traction bronchiectasis) 1 3
- 폐실질의 구조 왜곡(architectural distortion) 1 3
- 벌집모양(honeycombing) 1 3

섬유화성 HP에서는 비섬유화성 HP의 소견들과 함께 섬유화 소견이 동반됩니다 4.



ic Hypersensitivity Pneumonitis

Search Videos +

Generate Image +

• 지식 검색, fact check가 필요한 경우 Perplexity를 사용

특징적인 소견

- 삼상 폐밀도 경향(three-density pattern): 정상 폐실질, 간유리음영, 공기가둠 영역이 혼재되어 나타나는 소견 1 3
- 상엽 우세 분포 4
- 기저부 상대적 보존 4

단순 흉부 X선 소견

- 다수의 작은 불분명한 음영(<5 mm) 5
- 간유리음영 또는 경화 5
- 미세 망상 패턴 5
- 섬유화 진행 시 망상 패턴과 벌집모양 5

단순 흉부 X선은 민감도가 낮아 정상으로 보일 수 있습니다 5.

HP의 진단을 위해서는 HRCT가 가장 중요한 영상 검사이며, 임상 소견, 노출력, 기관지폐포세척액 검사, 조직 검사 등을 종합적으로 고려하여 다학제적 접근이 필요합니다 1 2.



미세플라스틱(microplastics)의 인체에 미치는 영향에 대한 연구는 현재 활발히 진행 중이며, 일부 유해 가능성이 제시되고 있지만 아직 구체적으로 확립된 영향은 제한적입니다. 다만, 미세플라스틱의 체내 축적과 관련된 잠재적 위험 요인들이 일부 밝혀졌습니다.

1. 호흡기 영향

- **호흡기 염증 유발:** 미세플라스틱이 호흡기를 통해 들어갈 경우 염증 반응을 유발할 수 있습니다. 폐에 축적된 미세플라스틱은 천식, 기관지염, COPD와 같은 호흡기 질환의 악화 요인이 될 가능성이 있습니다.
- **미세먼지와와의 상관성:** 미세플라스틱은 공기 중 미세먼지와 유사하게 작용할 수 있으며, 장기적인 흡입 시 기도와 폐조직 손상으로 이어질 가능성이 있습니다.

2. 소화기계 영향

- **소화관 염증 및 장내 미생물 변화:** 미세플라스틱이 소화기를 통해 체내로 들어갈 경우 장 점막에 염증을 유발하거나 장내 미생물 군집에 변화를 일으킬 수 있다는 연구 결과가 있습니다. 장내 미생물 변화는 면역 체계에도 영향을 줄 수 있습니다.
- **위장관 장애:** 장기간 노출 시 위장관의 기능에 장애를 유발할 수 있으며, 특히 염증성 장질환 환자나 소화기계 질환이 있는 경우 악화 위험이 제기되고 있습니다.

3. 세포 독성 및 산화 스트레스 증가

- **세포 손상 유발 가능성:** 일부 연구에서는 미세플라스틱이 체내에 축적될 경우 세포에 직접적인 독성을 미칠 수 있으며, 특히 세포막을 손상시키거나 세포 내 산화 스트레스를 증가시킬 수 있는 가능성이 제기되었습니다.
- **염증 유발과 산화 스트레스:** 미세플라스틱이 체내에 축적되면 면역 반응을 활성화해 만성적인 염증 반응을 유도하고 산화 스트레스를 증가시킬 수 있습니다. 이는 만성 질환 발병 위험을 높일 수 있는 요인입니다.

4. 잠재적 발암 가능성

- **발암물질 흡착 및 전달:** 미세플라스틱 표면에는 환경 중에 존재하는 유해 화학물질(예: 다환방향족탄화수소, 중금속 등)이 흡착될 수 있습니다. 이러한 유해물질이 체내로 유입되면 발암 위험성을 높일 수 있다는 우려가 있습니다.
- **세포 변형 가능성:** 동물 모델 연구에서는 미세플라스틱이 장기간 노출될 경우 특정 조직에서 세포 변형을 유발할 가능성이 있음을 시사하고 있습니다. 다만, 인간 대상 연구에서는 아직 명확히 규명되지 않았습니다.

5. 호르몬 및 내분비계 영향

- **내분비 교란 가능성:** 미세플라스틱의 일부 성분(특히 BPA 등)은 내분비계에 교란을 일으킬 수 있습니다. 이는 호르몬 불균형과 연관되며, 특히 생식 및 성장과 관련된 호르몬에 영향을 미칠 가능성이 제기되고 있습니다.

6. 혈액 및 순환계 영향

- **미세플라스틱의 혈관 침투 가능성:** 일부 연구에서는 미세플라스틱이 장 벽을 통과하여 혈액 내로 유입될 가능성이 있음을 보고했습니다. 혈액 내 미세플라스틱 입자가 축적되면 순환계에 부정적인 영향을 미칠 가능성이 있지만, 인체에서 실제로 혈관을 통과할 수 있는지에 대한 확실한 증거는 아직 부족합니다.
- **전신 염증 반응:** 체내에 유입된 미세플라스틱이 면역계에 영향을 미치면서 전신 염증 반응을 유발할 수 있으며, 이는 장기적인 건강에 악영향을 미칠 가능성이 있습니다.

현재까지 밝혀진 미세플라스틱의 인체 내 영향은 주로 동물 모델과 시험관 연구를 통해 이루어졌으며, 사람에게 직접적으로 미치는 영향을 규명하기 위해서는 추가 연구가 필요합니다. 다만, 미세플라스틱이 인체의 여러 시스템에 부정적인 영향을 미칠 가능성이 있는 만큼, 체내 노출을 최소화하기 위한 정책과 개인적 노력이 중요한 과제로 여겨지고 있습니다.

미세플라스틱이 인체에 어떤 영향을 미치는지 확인된 사실을 알려줘

Pro Search

- 미세플라스틱이 인체에 미치는 영향에 대한 사실을 조사하기
- 조사한 내용을 요약하기

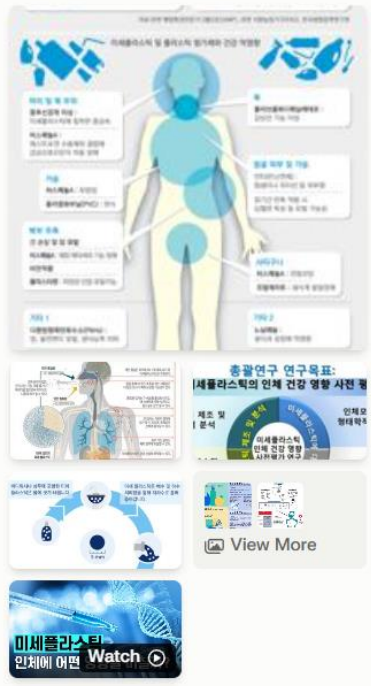
Sources

- 건강 유해성 모른다? 미세 플라스틱, 혈관 플라크서 발견... m.health.ch... - 1
- Health Effects of Microplastic Exposures: Current... pmc.ncbi.nlm... - 2
- 미세플라스틱, 정말 몸 속에 쌓여갈까? [헬스컷] - 헬스조선 m.health.ch... - 3
- View 5 more

Answer

미세플라스틱이 인체에 미치는 영향에 대해 현재까지 확인된 주요 사실들은 다음과 같습니다:

- 심혈관계 영향**
 - 혈관 내 미세플라스틱이 발견된 사람들은 뇌졸중, 심장병, 조기 사망 등의 위험이 4배 이상 높은 것으로 나타났습니다 1.
 - 미세플라스틱에 포함된 벤조안트라센(BaA)이라는 발암물질이 심장독성을 유발하는 CYP1A 유전자 발현 위험을 높일 수 있습니다 6.
- 호흡기계 영향**
 - 호흡기에 노출될 경우 미세플라스틱 입자 독성이 간질성 폐질환을 유발하여 기침, 호흡곤란, 폐기능 저하를 일으킬 수 있습니다 7 8.
- 소화기계 영향**
 - 미세플라스틱은 소화기 상피세포에 접촉하여 조직염증, 세포증식, 괴사, 면역세포 억제 등을 유발할 수 있습니다 8.
 - 장내 미생물 균형을 무너뜨려 다양한 위장관 증상을 일으킬 수 있습니다 2.



신경계 영향

- 나노플라스틱이 혈액-뇌 장벽을 통과하여 뇌에 직접적인 영향을 줄 수 있습니다 8.
- 실험용 쥐에서 미세플라스틱 노출이 인지기능 장애와 운동기능 변화를 일으켰다는 보고가 있습니다 5.

내분비계 및 생식계 영향

- 미세플라스틱에 포함된 비스페놀 A와 프탈레이트 같은 화학물질이 호르몬 교란을 일으켜 대사장애, 발달장애, 생식기능 장애 등을 유발할 수 있습니다 2 8.

면역계 영향

- 미세플라스틱 노출이 만성 염증과 면역 항상성 변화를 일으킬 수 있다는 동물실험 결과가 있습니다 2.

태아 및 신생아 영향

- 어미가 섭취한 미세플라스틱이 모유를 통해 새끼에게 전달되어 여러 장기에 축적될 수 있다는 동물실험 결과가 있습니다 7.
- 신생아의 태변에서 미세플라스틱이 발견되어, 태아기부터 미세플라스틱에 노출될 수 있음이 확인되었습니다 7.

이러한 연구 결과들은 미세플라스틱이 인체 건강에 다양한 부정적 영향을 미칠 수 있음을 시사합니다. 그러나 대부분의 연구가 실험실 환경이나 동물실험을 통해 이루어졌기 때문에, 실제 인체에 미치는 영향에 대해서는 추가적인 연구가 필요한 상황입니다.



미세플라스틱이 호흡기계에 미치는 영향은 최근 연구에서 특히 주목받고 있으며, 다양한 동물 실험과 세포 실험을 통해 흡입된 미세플라스틱이 어떻게 호흡기계에 영향을 미치는지 확인되고 있습니다. 주요 연구 결과와 그 메커니즘을 자세히 살펴보겠습니다.

1. 염증 반응 유발

- **염증성 사이토카인 증가:** 미세플라스틱이 기도와 폐포에 침착되면 염증성 사이토카인(예: IL-6, TNF- α 등)의 분비가 증가하여 염증 반응을 일으킵니다. 이는 기도 염증을 유발하고, 장기적으로는 만성 기도질환을 악화시킬 가능성이 있습니다.
- **호산구 및 호중구 반응 활성화:** 동물 연구에서 미세플라스틱이 흡입되면 호산구와 호중구의 반응이 활발해지며, 특히 천식이나 COPD 환자의 경우 이러한 반응이 더욱 강화될 수 있습니다. 이는 기도 과민성을 높이고, 폐 손상 및 조직 변성을 유발할 수 있습니다.

2. 폐포 구조 손상

- **폐포벽 두께 증가:** 미세플라스틱 노출이 반복될 경우 폐포벽이 두꺼워질 수 있으며, 이는 산소와 이산화탄소 교환을 저하시킵니다. 이러한 변화는 폐의 탄성력을 떨어뜨리고, 호흡곤란을 유발할 수 있습니다.
- **섬유화 진행 가능성:** 일부 실험에서는 미세플라스틱이 폐 조직에 축적되면서 만성 염증을 일으키고, 결국 폐 조직의 섬유화로 이어질 수 있음을 시사합니다. 이는 특히 만성 노출 시 폐기종이나 간질성 폐질환의 진행을 촉진할 가능성을 나타냅니다.

3. 산화 스트레스 증가

- **활성산소종(ROS) 생성 증가:** 미세플라스틱이 폐에 축적되면 활성산소종(ROS) 생성이 증가하여 산화 스트레스를 유발합니다. 산화 스트레스는 세포막을 손상시키고, 폐세포의 DNA 손상을 일으켜 폐질환의 위험을 높입니다.
- **항산화 효소 감소:** 폐 내 미세플라스틱 축적은 항산화 효소(예: SOD, 카탈라아제 등)의 활성을 억제하는 것으로 보고되었습니다. 이는 세포가 산화 스트레스에 더 취약해지게 만들어 폐질환 발생 위험을 높입니다.

4. 기도 리모델링

- **기도 벽 두꺼워짐:** 미세플라스틱 입자가 기도에 반복적으로 쌓이면 기도 벽이 두꺼워지며, 이는 기도의 유연성을 감소시켜 호흡이 어려워질 수 있습니다. 이는 장기적으로 기도 구조가 변형되어 기도폐쇄성 폐질환의 특징적인 변화와 유사한 기전입니다.
- **기관지 상피세포의 손상 및 괴사:** 미세플라스틱이 기도 상피세포에 축적될 경우, 상피세포의 손상을 일으켜 세포 괴사를 촉진할 수 있습니다. 이는 기도 방어기능을 약화시키고, 외부 유해물질의 침입을 더 쉽게 허용하게 만들 수 있습니다.

오가노이드를 이용한 microplastic 연구를 하려면 어떻게 해야해?



메모리 업데이트됨

오가노이드를 이용한 미세플라스틱 연구를 수행하기 위해서는 먼저 실험 설계와 오가노이드 모델 선택, 미세플라스틱의 특성 분석, 그리고 이를 분석할 방법 등을 고려해야 합니다. 다음은 오가노이드를 이용한 미세플라스틱 연구의 주요 단계입니다.

1. 오가노이드 모델 선택

- **호흡기 오가노이드:** 미세플라스틱이 호흡기에 미치는 영향을 연구하려면 폐 오가노이드나 기도 상피 오가노이드를 사용하는 것이 적합합니다. 이 오가노이드는 미세플라스틱의 기도 침착과 폐포 내 축적 과정을 모사하는 데 유용합니다.
- **장 오가노이드:** 미세플라스틱이 소화기계로 유입되어 장 점막에 미치는 영향을 연구할 경우 장 오가노이드를 사용할 수 있습니다. 이 모델은 미세플라스틱이 장 세포와 장내 미생물에 미치는 영향을 연구하는 데 적합합니다.

2. 미세플라스틱 종류 및 크기 결정

- **크기와 형태 선택:** 미세플라스틱은 다양한 크기(1–100 μm)와 형태(구형, 섬유형 등)를 가질 수 있으며, 실험 목적에 따라 적절한 크기와 형태를 선택해야 합니다.
- **표면 특성 조사:** 미세플라스틱의 표면에 존재할 수 있는 유해 화학물질(예: BPA, 중금속 등)의 유무를 사전에 확인해야 합니다. 오염된 미세플라스틱을 이용하면 실험 결과가 더 유의미할 수 있습니다.

3. 미세플라스틱과 오가노이드의 노출 조건 설정

- **농도와 노출 시간 결정:** 미세플라스틱의 농도와 노출 시간을 실험 목적에 맞게 설정해야 합니다. 일반적으로 환경에서 인체에 노출되는 농도를 기반으로 설정하지만, 독성 실험의 경우 농도를 점진적으로 증가시키며 평가할 수 있습니다.
- **노출 방식 설정:** 미세플라스틱을 오가노이드 상부에 직접 도포하거나, 기도 오가노이드의 경우 미세 에어-리퀴드 인터페이스(ALI) 모델을 사용하여 노출 조건을 모사할 수 있습니다. 장 오가노이드의 경우, 미세플라스틱이 장내 유사 환경에서 오가노이드와 접촉하도록 디자인합니다.

4. 세포 반응 및 독성 평가

- **염증 반응 분석:** 미세플라스틱 노출 후 오가노이드의 염증성 사이토카인 발현 변화를 확인합니다(예: IL-6, TNF- α). 이는 염증 반응을 평가하는 지표로 활용됩니다.
- **세포 생존율 및 세포 독성 측정:** 오가노이드 내 세포의 생존율 변화를 분석하고, 세포막 손상이나 ROS 생성 같은 독성 지표를 측정합니다.
- **조직 구조 변화 관찰:** 장기 노출 시 오가노이드의 형태학적 변화를 현미경을 통해 관찰하고, 세포 구조 손상 여부를 평가합니다.

5. 분석 방법

- **면역형광염색 및 면역조직화학 분석:** 염증 표지자와 산화 스트레스 표지자를 시각화하여 미세플라스틱 노출이 오가노이드 내 특정 세포에 미치는 영향을 분석합니다.
- **RNA-Seq 또는 PCR을 통한 유전자 발현 분석:** 염증성 유전자와 산화 스트레스 관련 유전자의 발현 변화를 RNA-Seq나 RT-PCR로 확인해 미세플라스틱이 유전자 수준에서 미치는 영향을 평가할 수 있습니다.
- **전자현미경(SEM/TEM) 분석:** 미세플라스틱이 오가노이드 내 세포에 어떻게 축적되는지 시각적으로 확인할 수 있으며, 미세플라스틱이 세포막과 상호작용하는 방식도 관찰 가능합니다.

이러한 과정을 통해 오가노이드를 이용한 미세플라스틱의 인체 영향 연구를 체계적으로 수행할 수 있으며, 추가적으로 미세플라스틱의 특정 성분이 오가노이드 내 반응을 어떻게 변화시키는지에 대한 연구도 진행할 수 있습니다.



천식과 미세먼지를 주제로 한 새로운 연구 주제를 다양하게 설정해볼 수 있습니다. 다음은 천식 환자와 미세먼지와의 상관관계를 탐구하는 연구 주제들입니다.

1. 미세먼지 농도 변화에 따른 천식 악화 빈도 분석

- 지역별 미세먼지 농도가 천식 환자의 증상 악화와 입원율에 미치는 영향을 분석하여 계절별 및 기후 조건에 따른 악화 양상을 연구합니다.

2. 천식 환자에서 PM2.5와 PM10의 농도에 따른 염증성 바이오마커 변화

- PM2.5와 PM10에 노출된 천식 환자의 혈중 염증성 사이토카인이나 호기 산화질소(FENO) 등 바이오마커를 추적하여 미세먼지가 염증 반응을 어떻게 변화시키는지 평가합니다.

3. 미세먼지가 어린이 천식 발병에 미치는 장기적 영향

- 장기간에 걸쳐 미세먼지 노출이 어린이에게 천식을 유발하거나 기존 천식의 진행을 악화시키는지 분석하는 코호트 연구입니다.

4. 천식 유병률과 미세먼지 간의 유전자-환경 상호작용 연구

- 특정 유전적 취약성을 가진 천식 환자에서 미세먼지 노출이 증상을 악화시키는 기전을 밝혀내기 위해 유전자-환경 상호작용을 연구합니다.

5. 미세먼지와 알레르기 반응: 천식 환자에서 면역 세포의 활성화 비교

- 천식 환자와 건강한 대조군에서 미세먼지 노출에 따른 면역세포(T세포, B세포 등)의 활성화 변화를 비교하여 천식 환자에서 알레르기 반응이 어떻게 변화하는지 분석합니다.

6. 천식 환자의 미세먼지 노출 감소가 증상 관리에 미치는 효과

- 미세먼지 노출을 줄이기 위한 공기청정기 사용이나 마스크 착용이 천식 환자의 증상 조절과 생활의 질 개선에 얼마나 기여하는지 평가합니다.

7. 미세먼지 노출과 천식 관련 약물의 효과 변화 연구

- 미세먼지에 지속적으로 노출된 천식 환자와 그렇지 않은 환자에서 흡입 스테로이드와 같은 천식 치료 약물의 효과를 비교하여 미세먼지가 약물 반응에 미치는 영향을 분석합니다.

8. 천식과 미세먼지 노출에 따른 폐 마이크로바이옴 변화

- 미세먼지 노출이 천식 환자의 폐 마이크로바이옴 구성에 어떤 변화를 일으키는지 분석하여, 미세먼지가 미생물 환경을 통해 천식 악화에 미치는 영향을 연구합니다.

9. 미세먼지 노출로 인한 천식 발병률의 사회경제적 요인 분석

- 사회경제적 지위에 따라 미세먼지 노출의 천식 발병률에 미치는 차이를 분석하여 천식 발병의 환경적, 경제적 불평등을 연구합니다.



새롭고 참신한 연구 주제를 다음과 같이 제안합니다. 이들은 기존 연구에 기반하면서도 새로운 접근 방식을 통해 천식과 미세먼지의 관계를 탐구할 수 있는 주제들입니다.

1. 인공지능(AI)을 이용한 미세먼지 예측 모델 개발 및 천식 악화 위험 경고 시스템

- AI와 머신러닝을 활용해 미세먼지 농도와 날씨 데이터를 실시간 분석하여 천식 환자에게 맞춤형 증상 악화 경고를 제공하는 시스템을 개발하고, 예측 모델의 정확성을 검증합니다.

2. 미세먼지가 천식 환자의 마이크로 RNA(miRNA) 발현에 미치는 영향

- 미세먼지 노출에 따른 천식 환자의 특정 miRNA 변화를 연구하여, 천식과 미세먼지 간의 유전자 발현 메커니즘을 규명합니다. miRNA는 새로운 바이오마커로서 천식 악화 예측에 활용될 수 있습니다.

3. 미세먼지와 천식에서 오가노이드 기반 인체 기도 모델 활용 연구

- 인체 기도 오가노이드를 이용하여 미세먼지 노출이 천식성 기도 염증과 세포 리모델링에 미치는 영향을 실험적으로 관찰하고, 결과를 기반으로 새로운 치료 타겟을 모색합니다.

4. 천식 환자에서 미세먼지 노출과 수면 질의 상관관계 연구

- 미세먼지가 천식 환자의 수면 장애와 어떤 상관관계를 갖는지 분석하고, 수면 질 저하가 천식 증상 악화에 미치는 영향을 평가하여 미세먼지와 수면 장애 간의 새로운 연관성을 규명합니다.

5. 스마트 인헬러 데이터를 활용한 미세먼지 노출과 천식 발작 빈도 상관 분석

- 스마트 인헬러를 사용해 미세먼지 농도와 천식 발작 빈도의 관계를 추적하며, 환자 개인의 노출 프로파일에 맞춘 맞춤형 관리 방안을 제안하는 연구를 진행합니다.

6. VR 환경을 통한 미세먼지 노출 천식 모델 실험

- 가상 현실(VR)을 통해 미세먼지 노출 환경을 시뮬레이션하여 천식 환자들이 체감하는 증상 악화를 평가하고, 이를 통해 천식 환자 맞춤형 관리 교육 프로그램을 개발합니다.

7. 천식 유전자를 편집한 CRISPR 모델을 이용한 미세먼지 노출 실험

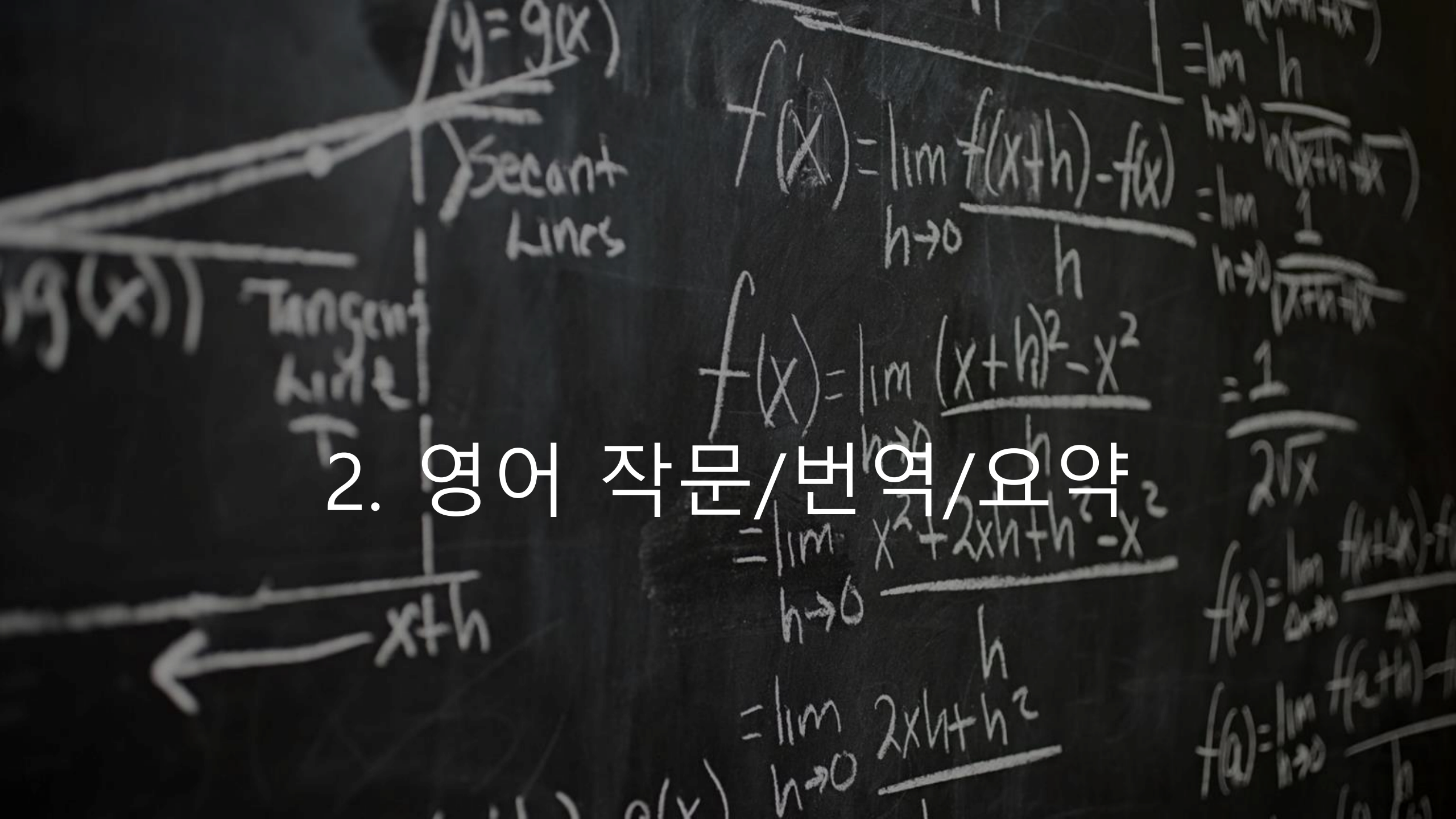
- CRISPR/Cas9 기술을 활용하여 천식과 관련된 특정 유전자를 편집한 동물 모델에서 미세먼지에 대한 민감도와 염증 반응을 분석해 새로운 치료 가능성을 연구합니다.

8. 개인화된 마이크로바이옴 프로파일링을 통한 미세먼지 천식 보호효과 연구

- 천식 환자와 대조군의 장내 마이크로바이옴 데이터를 비교해, 특정 마이크로바이옴이 미세먼지로 인한 천식 증상 악화를 억제하는 보호 효과가 있는지 탐구합니다.

9. 미세먼지와 천식 관련 유전자 변형의 에피네틱 연구

2. 영어 작문/번역/요약



TA

다음을 영어로 번역해줘. 논문에 쓸 문장들이야



Sure, I can help you translate your sentences into English for your paper. Please provide the sentences that you would like me to translate.



TA

COPD는 chronic fixed obstruction이 있는 질환이고 heterogeneity가 있는 질환이다. 이는 major public health problem으로 3번째 leading cause of death로 알려져 있으며 300 million 명에게서 이환되어 있다. 가장 중요한 치료는 bronchodilator이며 major goal of treatment는 dyspnea를 호전시키고 exacerbation의 위험을 낮추는 데에 있다. 이러한 목표를 이루기 위해 bronchodilator 외에도 inhaled corticosteroid나 dexas, long term macrolide, mucolytics 등의 약물치료를 combination 하고 있으나 아직 unmet need가 있다. COPD 환자들 중 ___%의 환자는 아직도 mMRC 2점 이상의 호흡곤란을 호소하고 있으며 ___%의 환자는 frequent exacerbator로 알려져 있다. 이러한 상황을 호전시키기 위해 smoking cessation, pulmonary rehabilitation, endobronchial valve... 과 같은 다양한 non-pharmacologic therapy 들이 권장되고 있다.

Pulmonary rehabilitation은 운동뿐만 아니라 교육, ___ 등을 포함한 통합적인 환자 care plan으로서 그 중요성은 최근 decades 동안 강조되어 왔다. 최근 GOLD guideline에서는 GOLD B, E 군 환자에서 recommendation이 되고 있으며 이러한 환자는 전체 ___%에 이를 것으로 생각된다. Pulmonary rehab은 삶의 질을 향상시키고 호흡곤란을 좋게 하고 급성악화 8주? 이내에 시행했을 시 다음 급성악화의 위험도를 낮추는 등 매우 강력한 효과를 보인다. 또한 mortality 측면에 있어서 ___ 이러한 보고가 있어 향상시킬 수 있을 가능성을 보이거나 아직 controversial 하다. 하지만 아직 국가간의 보험문제, facility 문제, 개인의 접근도 등의 문제로 performance rate이 높지 않을 것으로 생각된다. PR performance rate을 향상시키기 위해 더 많은 effort가 모든 health care service 의 구성요소에서 필요할 것으로 보인다.

본 연구에서 우리는 한국에서 4년간의 PR performance 의 rate와 cost를 분석하고자 한다. 또한 PR이 악화율과 사망률에 미치는 영향을 확인하고자 한다.



COPD is a disease characterized by chronic fixed obstruction and heterogeneity. It is a major public health problem and is known as the third leading cause of death, affecting 300 million people. The most important treatment is bronchodilators, and the major goal of treatment is to improve dyspnea and reduce the risk of exacerbation. To achieve these goals, drug therapies such as inhaled corticosteroids, dexas, long-term macrolides, and mucolytics are combined with bronchodilators, but there is still an unmet need. Among COPD patients, ___% still complain of dyspnea with an mMRC score of 2 or higher, and ___% are known as frequent exacerbators. To improve this situation, various non-pharmacological therapies such as smoking cessation, pulmonary rehabilitation, and endobronchial valves are recommended.



Pulmonary rehabilitation, which includes exercise, education, , and other integrated patient care plans, has been emphasized in recent decades. Recently, it has been recommended for GOLD B and E patients in the GOLD guidelines, and it is estimated that these patients account for ___% of all COPD patients. Pulmonary rehab has a very strong effect, improving quality of life, alleviating dyspnea, and reducing the risk of subsequent exacerbations within 8 weeks. There are also reports of improved mortality, although this is still controversial. However, the performance rate is not expected to be high due to issues such as insurance, facility, and individual access. More effort is needed in all components of healthcare services to improve PR performance rates.

In this study, we aim to analyze the rate and cost of PR performance in Korea over a 4-year period. We also aim to investigate the impact of PR on exacerbation rates and mortality.

TA

grammar check: We have multiple experiences on clinical trials of asthma, especially on biologics (mepolizumab, dupilumab, tezepelumab etc.), which reduction of exacerbation rates were the primary endpoint.

Share Prompt 



Your sentence is grammatically correct. However, here is a slightly modified version that might be clearer:

Share Prompt 

"We have extensive experience conducting clinical trials for asthma, with a particular focus on biologics such as mepolizumab, dupilumab, and tezepelumab. In these trials, the primary endpoint was reduction of exacerbation rates."

TA

extensive는 너무 과장된 표현인것 같아

Share Prompt 



"Extensive" can be a subjective term, and the level of experience that it implies may vary depending on context. If you feel that "extensive" is too strong a word for your situation, you could consider using "considerable" or "substantial" instead.

Share Prompt 

For example: "We have considerable experience conducting clinical trials for asthma, with a particular focus on biologics such as mepolizumab, dupilumab, and tezepelumab."

Table 1. General characteristics

	PR (n=6360, 1.43%)	Non-PR (n= 436,498, 98.56%)	p-value
Mean age	70.94±9.04	70.61±10.56	0.004
Sex (male)	5,082(79.9)	296,862(68.0)	<0.001
Insurance type			
NHI	5,472(86.0)	371,693(85.2)	0.049
Medical Aid	888(14.0)	64,805(14.8)	
mCCI	2.03±1.98	2.42±2.14	<0.001
Moderate-to-severe AE in previous year	0.73±2.15	0.32±1.81	<0.001
Severe AE in previous year	0.56±1.38	0.14±0.62	<0.001
COPD medication during 1 year			
LAMA	708(11.1)	69,564(15.9)	<0.001
LABA+LABA	2,855(44.9)	89,601(20.5)	<0.001
ICS+LABA	1,397(22.0)	122,851(28.1)	<0.001
ICS+LABA+LABA	1,778(28.0)	50,904(11.7)	<0.001
Death (2016-2019)	627(9.9)	47,559(10.9)	0.008

Data are presented as n (%) or mean ± SD

PR pulmonary rehabilitation, NHI National Health Insurance, mCCI modified Charlson comorbidity index, AE acute exacerbation, LAMA long-acting muscarinic antagonist, LABA long-acting beta2-agonist, ICS inhaled corticosteroids

TA

PR
(n=6360) Non-PR
(n= 436,498) p-value
Mean age 70.94±9.04 70.61±10.56 0.004
Sex (male) 5,082(79.9) 296,862(68.0) <0.001
Insurance type
 NHI 5,472(86.0) 371,693(85.2) 0.049
 Medical Aid 888(14.0) 64,805(14.8)
mCCI 2.03±1.98 2.42±2.14 <0.001
Moderate-to-severe AE in previous year 0.73±2.15 0.32±1.81 <0.001
Severe AE in previous year 0.56±1.38 0.14±0.62 <0.001
COPD medication
 LAMA 708(11.1) 69,564(15.9) <0.001
 LABA+LABA 2,855(44.9) 89,601(20.5) <0.001
 ICS+LABA 1,397(22.0) 122,851(28.1) <0.001
 ICS+LABA+LABA 1,778(28.0) 50,904(11.7) <0.001
Death 627(9.9) 47,559(10.9) 0.008



The table shows a comparison between patients with PR (n=6360) and those without PR (n=436,498) in terms of various factors such as age, sex, insurance type, comorbidity index (mCCI), previous year adverse events (AE), COPD medication, and death.

The mean age of PR patients was slightly higher than non-PR patients, and this difference was statistically significant (p=0.004). The percentage of male patients was higher in the PR group than the non-PR group, and this difference was also statistically significant (p<0.001).

There was no significant difference in insurance type between the two groups, but the percentage of patients with medical aid was slightly higher in the non-PR group. The mCCI was significantly higher in non-PR patients, indicating a higher burden of comorbidities.

The number of moderate-to-severe AEs and severe AEs in the previous year were higher in the PR group than the non-PR group, and this difference was statistically significant (p<0.001).

Regarding COPD medication, the PR group had a higher percentage of patients using LAMA and LABA+LABA, while the non-PR group had a higher percentage of patients using ICS+LABA and ICS+LABA+LABA. All these differences were statistically significant (p<0.001).

Finally, the death rate was slightly lower in the PR group than the non-PR group, and this difference was also statistically significant (p=0.008).

TA

논문 형식으로 써봐



Introduction:

Pulmonary rehabilitation (PR) is an effective intervention for patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) to improve their symptoms, exercise capacity, and quality of life. However, little is known about the characteristics of patients who receive PR compared to those who do not. In this study, we aimed to compare the demographic and clinical characteristics of COPD patients with and without PR.

Methods:

We conducted a retrospective cohort study using claims data from the National Health Insurance Service of South Korea. Patients with a diagnosis of COPD and at least one prescription for COPD medication between January 1, 2011, and December 31, 2017, were included. Patients who received PR during the study period were defined as the PR group, and those who did not receive PR were defined as the non-PR group. We compared the two groups in terms of age, sex, insurance type, modified Charlson Comorbidity Index (mCCI), adverse events (AEs) in the previous year, COPD medication, and death.

Results:

The PR group consisted of 6,360 patients, while the non-PR group consisted of 436,498 patients. The mean age of the PR group was 70.94±9.04, which was slightly higher than the mean age of the non-PR group (70.61±10.56) (p=0.004). The percentage of male patients was significantly higher in the PR group (79.9%) than in the non-PR group (68.0%) (p<0.001). There was no significant difference in insurance type between the two groups. The mCCI was significantly lower in the PR group (2.03±1.98) than in the non-PR group (2.42±2.14) (p<0.001). The number of moderate-to-severe AEs and severe AEs in the previous year were significantly higher in the PR group than the non-PR group (p<0.001). Regarding COPD medication, the PR group had a higher percentage of patients using LAMA and LABA+LABA, while the non-PR group had a higher percentage of patients using ICS+LABA and ICS+LABA+LABA (p<0.001). The death rate was slightly lower in the PR group than the non-PR group (9.9% vs. 10.9%) (p=0.008).

Conclusion:

Patients who received PR had a higher percentage of male patients, lower burden of comorbidities, and higher number of AEs in the previous year. The medication profile was also different between the two groups. These findings may help to identify COPD patients who could benefit from PR. Further studies are needed to investigate the impact of PR on clinical outcomes in different subgroups of COPD patients.

TA

translate into Korean:

The in vitro methods for the toxicology testing can be widely applicable as the tools to study basic science or the predictive methods to replace animal testing as well as for the clinical application. To meet the requirements more practically, organoids have been improved to regenerate key features of organ structures and functions in vitro with various organs (Wu et al., 2018, Sachs et al., 2019, Seidlitz et al., 2019, Alashkar Alhamwe et al., 2020, Jacob et al., 2020, Lukonin et al., 2020, Salahudeen et al., 2020b, Fleck et al., 2021, Norrie et al., 2021). In the lung, airway and alveolar organoids which were constructed to recapitulate airway and lung tissue respectively were reported to represent the unique physiology and functions of the tissue (Chen et al., 2017, Jacob et al., 2017, Sachs et al., 2019, He et al., 2022).

[Share Prompt ↗](#)


독성 검사를 위한 체외 방법은 기본 과학을 연구하는 도구로서, 동물 실험을 대체하는 예측적인 방법으로서, 또한 임상 응용분야에서도 광범위하게 적용될 수 있습니다. 더 실용적인 요구를 충족하기 위해, 기관 조직의 주요 기능을 체외에서 재생할 수 있는 기관 유래체(organoids)가 다양한 기관에서 개선되었습니다 (Wu 등, 2018, Sachs 등, 2019, Seidlitz 등, 2019, Alashkar Alhamwe 등, 2020, Jacob 등, 2020, Lukonin 등, 2020, Salahudeen 등, 2020b, Fleck 등, 2021, Norrie 등, 2021). 폐에서는 기도 및 폐 조직을 재현하는 공기관 및 폐 기관 유래체가 신체 조직의 독특한 생리학적 기능을 대표한다는 보고가 있었습니다 (Chen 등, 2017, Jacob 등, 2017, Sachs 등, 2019, He 등, 2022).

[Share Prompt ↗](#)

TA

Epithelial cells which construct the barrier to the outside of our body, one of them is airway tissue, are also one of the main components of airway organoids including goblet cells or club cells. When the cystic structure of organoids shaped mainly by epithelial cells provide the airway tissue model, the inside represents airway and the outside represents the tissue in which immune cells interact with others for some incidents. Especially, considering tissue stem and progenitor memory, non-immune cells including epithelial stem cells also reserve inflammation-associated epigenetic memory and play some roles which make tissue adapt to inflammation (Ordovas-Montanes et al., 2018, Alashkar Alhamwe et al., 2020, Hellings and Steelant, 2020, Hey et al., 2021). With this feature, epithelial cells take the signals from immune cells and reflect them as the memory of inflammation for more efficient defense against future challenging situations.

[Share Prompt ↗](#)


우리 몸의 외부를 막는 장벽을 구성하는 상피세포 중 하나인 기도 조직은 점액세포나 클럽세포를 비롯한 기도 유래체의 주요 구성 요소 중 하나입니다. 상피세포를 중심으로 구성된 낭종 구조가 제공하는 기도 조직 모델에서는 내부가 기도를 대표하고 외부는 면역세포가 다른 사건에 대해 상호 작용하는 조직을 대표합니다. 특히 조직 줄기세포와 조상세포의 기억을 고려할 때, 상피 줄기세포를 포함한 면역 세포가 아닌 세포도 염증과 관련된 유전적 기억을 보유하며 염증에 대응하여 조직이 적응할 수 있도록 일부 역할을 합니다 (Ordovas-Montanes 등, 2018, Alashkar Alhamwe 등, 2020, Hellings 및 Steelant, 2020, Hey 등, 2021). 이러한 특성으로 인해 상피세포는 면역 세포에서 신호를 받아 더욱 효율적인 방어를 위한 염증 기억으로 반영합니다.

[Share Prompt ↗](#)

RESEARCH

Open Access



Comparison of clinical characteristics between chronic bronchitis and non-chronic bronchitis in patients with chronic obstructive pulmonary disease

Joon Young Choi¹, Hyoung Kyu Yoon², Sang Yeub Lee³, Jin Woo Kim⁴, Hye Sook Choi⁵, Yu-Il Kim⁶, Ki-Suck Jung⁷, Kwang Ha Yoo⁸, Woo Jin Kim⁹ and Chin Kook Rhee^{10*}

Abstract

Background: Chronic bronchitis (CB) is associated with poor outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. The aim of this study was to identify the characteristics that distinguish chronic bronchitis (CB) from non-CB. In addition, the features of mild CB versus severe CB were compared and a cut-off level was defined according to CAT1 and CAT2 scores.

Methods: This study was based on the Korea COPD Subgroup Study (KOCOSS) database, constructed in a multicenter COPD cohort study that recruited patients from 54 centers. CB was defined as CAT1 and CAT2 scores ≥ 3 ; severe CB was defined as CAT1 and CAT2 scores ≥ 4 , while mild CB was defined as either a CAT1 or a CAT2 score < 4 . Baseline characteristics, 1-year exacerbation rate, and 3-year FEV₁ decline were compared in non-CB versus CB patients and in patients with mild CB versus severe CB.

Results: Among the 2162 patients enrolled in this study, 497 (23%) had CB. These patients were more likely than non-CB patients to be current smokers; they also had higher symptom and depression/anxiety scores. Lung function tests showed lower FEV₁, FEV₁/FVC, and DLco values in CB patients. Among CB patients, 67.6% had mild disease. Symptom and depression/anxiety scores were worse in patients with severe CB than in patients with mild CB. There were no significant differences in the lung function tests of the two groups. Analysis of 1-year exacerbation rates in CB patients and non-CB patients revealed that patients with CB more frequently had moderate-to-severe exacerbations (OR = 1.46, $p < 0.01$). More severe exacerbation was also present in patients with severe CB than in patients with mild CB (OR = 2.52, $p = 0.01$). The difference in annual FEV₁ decline rate did not significantly differ either between CB patients and non-CB patients or between patients with severe CB and patients with mild CB.

Conclusions: CB patients had worse symptoms and lung function than non-CB patients; CB patients also had more frequent moderate-to-severe exacerbation. Patients with severe CB had higher symptom scores and more frequent severe exacerbation than did patients with mild CB.

TA

다음은 두문장으로 요약해줘 : Abstract

Background: Chronic bronchitis (CB) is associated with poor outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. The aim of this study was to identify the characteristics that distinguish chronic bronchitis (CB) from nonCB. In addition, the features of mild CB versus severe CB were compared and a cut-off level was defined according to CAT1 and CAT2 scores.

Methods: This study was based on the Korea COPD Subgroup Study (KOCOSS) database, constructed in a multicenter COPD cohort study that recruited patients from 54 centers. CB was defined as CAT1 and CAT2 scores ≥ 3 ; severe CB was defined as CAT1 and CAT2 scores ≥ 4 , while mild CB was defined as either a CAT1 or a CAT2 score < 4 . Baseline characteristics, 1-year exacerbation rate, and 3-year FEV₁ decline were compared in non-CB versus CB patients and in patients with mild CB versus severe CB. Results: Among the 2162 patients enrolled in this study, 497 (23%) had CB. These patients were more likely than non-CB patients to be current smokers; they also had higher symptom and depression/anxiety scores. Lung function tests showed lower FEV₁, FEV₁/FVC, and DLco values in CB patients. Among CB patients, 67.6% had mild disease. Symptom and depression/anxiety scores were worse in patients with severe CB than in patients with mild CB. There were no significant differences in the lung function tests of the two groups. Analysis of 1-year exacerbation rates in CB patients and non-CB patients revealed that patients with CB more frequently had moderate-to-severe exacerbations (OR = 1.46, $p < 0.01$). More severe exacerbation was also present in patients with severe CB than in patients with mild CB (OR = 2.52, $p = 0.01$). The difference in annual FEV₁ decline rate did not significantly differ either between CB patients and non-CB patients or between patients with severe CB and patients with mild CB. Conclusions: CB patients had worse symptoms and lung function than non-CB patients; CB patients also had more frequent moderate-to-severe exacerbation. Patients with severe CB had higher symptom scores and more frequent severe exacerbation than did patients with mild CB.

Share Prompt



This study aimed to identify characteristics distinguishing chronic bronchitis (CB) from non-CB and compare mild CB to severe CB. Based on a multicenter cohort study, patients with CB had higher symptom and depression/anxiety scores, lower lung function, and more frequent moderate-to-severe exacerbations. Severe CB had worse symptoms and more frequent severe exacerbations than mild CB.

Share Prompt



TA

You

The decline in muscle mass and the deterioration of lung function are two critical aspects of human health. As people continue to face the challenges posed by an aging, the loss of muscle mass and strength, commonly referred to as sarcopenia, and the decline in lung function are thought to be connected. The 2018 European Working Group of Sarcopenia in Older people announced the clinical importance of the “secondary sarcopenia” as a result of underlying diseases other than aging, there might be linked to multifactorial factors such as exposure to toxic agents such as tobacco smoking, decreased effect of anabolic hormones, immune system and oxidative stress. On the other hand, progressive and generalized loss of muscle mass and function can lead to decline of lung function by impaired exercise tolerance, physical disability and decreased quality of life. Notably, sarcopenia not only affects the elderly but also extends its impact to individuals of all ages who experience prolonged periods of physical inactivity, chronic illness, or specific medical conditions.

Body mass index (BMI) is the most widely and easily used method to assess weight status, but it may not precisely reflect real muscle mass because does not distinguish muscle from adipose tissue. Bioelectrical impedance analysis (BIA) is simple and easy tool and it enables us to better characterize the individual's nutritional status by measurement of body composition. Previously several studies reported that reduced skeletal muscle mass is associated with lower lung function. Fat mass can frequently masked muscle mass reduction, its effects should be considered together with muscle mass. Fat free mass index (FFMI) correlates with airflow limitation and extent of emphysema which leads to FFMI is regarded as one of the surrogate markers for muscle mass in chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Similarly, appendicular skeletal mass index (ASMI) and skeletal muscle mass index (MMI) is another measure that associates with impaired functional status in COPD.

However, muscle mass is also fluctuating that accompany the natural course of aging and association between longitudinal changes of muscle mass and decline of lung function is not well investigated. Understanding this time-dependent nature of dynamic changes of muscle mass is critical for evaluation of its impact on lung function changes. Thus, the main purpose of this study was to identify dynamic relationship between muscle mass and pulmonary function in general population.



ChatGPT

- The decline in muscle mass and lung function are critical aspects of human health, especially in the context of aging and secondary sarcopenia.
- Methods like Body Mass Index (BMI) and Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) have limitations in precisely evaluating muscle mass and its relation to lung function. Fat Free Mass Index (FFMI) and Appendicular Skeletal Mass Index (ASMI) are better correlated with lung function in diseases like COPD.
- The study aims to investigate the dynamic, time-dependent relationship between changes in muscle mass and pulmonary function across the general population.



You

COPD에 대한 내용도 맨 처음에 들어가야할 것 같아.



ChatGPT

- The decline in muscle mass and lung function are crucial health concerns, particularly in diseases like Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) and conditions like aging and secondary sarcopenia.
- Traditional assessment methods like Body Mass Index (BMI) are limited, while Fat Free Mass Index (FFMI) and Appendicular Skeletal Mass Index (ASMI) show better correlation with lung function in COPD patients.
- The study aims to explore the dynamic, time-dependent relationship between changes in muscle mass and decline in pulmonary function across the general population, with a focus on understanding its impact on COPD.





You

5가지로 써보자



ChatGPT

1. Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is highlighted as a critical condition where the decline in muscle mass and lung function are closely related, in addition to aging and secondary sarcopenia.
2. Traditional measurement tools like Body Mass Index (BMI) fall short in accurately reflecting muscle mass, as they do not distinguish between muscle and adipose tissue.
3. Advanced metrics like Fat Free Mass Index (FFMI) and Appendicular Skeletal Mass Index (ASMI) have been shown to be better indicators of lung function, particularly in COPD patients.
4. Existing studies have limitations in addressing the time-dependent changes in muscle mass and how they correlate with lung function decline.
5. The primary focus of the study is to understand the dynamic relationship between muscle mass changes and pulmonary function across the general population, and to evaluate its impact on conditions like COPD.



Pulmonary Rehabilitation Is Associated With Decreased Exacerbation and Mortality in Patients With COPD

A Nationwide Korean Study

Joon Young Choi, MD, PhD; Ki Uk Kim, MD, PhD; Deog Kyeom Kim, MD, PhD; Yu-Il Kim, MD, PhD; Tae-Hyung Kim, MD, PhD; Won-Yeon Lee, MD, PhD; Seong Ju Park, MD, PhD; Yong Bum Park, MD, PhD; Jin Woo Song, MD, PhD; Kyeong-Cheol Shin, MD, PhD; Soo-Jung Um, MD, PhD; Kwang Ha Yoo, MD, PhD; Hyoung Kyu Yoon, MD, PhD; Chang Youl Lee, MD, PhD; Ho Sung Lee, MD; Ah Young Leem, MD, PhD; Won-Il Choi, MD, PhD; Seong Yang Lim, MD, PhD; and Chin Kook Rhee, MD, PhD; on behalf of the Korean Pulmonary Rehabilitation Study Group*



ChatGPT

The study titled "Pulmonary Rehabilitation Is Associated With Decreased Exacerbation and Mortality in Patients With COPD" is a nationwide Korean study that focuses on the impact of Pulmonary Rehabilitation (PR) on patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). It analyzes data from 2015 to 2019, investigating annual PR implementation rates, medical costs, and COPD outcomes including exacerbation rates and mortality. The study reveals that while PR implementation in South Korea is still low, it is gradually increasing. Key findings include a significant reduction in exacerbation rates and mortality among COPD patients who received PR compared to those who did not. Additionally, the study shows that the direct medical costs were higher for the PR group but demonstrated a decreasing trend over time, indicating cost-effectiveness of PR. Despite the evident benefits, the implementation rate of PR remains suboptimal.

TA You



CHEST5886_proof_202401002655898...
PDF

요약해줘



TA You

한글로 요약해주고, 중요한 내용을 3가지로 압축해서 bulletin 형식으로 적어줘



ChatGPT

한글 요약:

이 연구는 한국의 만성 폐쇄성 폐질환(COPD) 환자들에게 폐 재활(Pulmonary Rehabilitation, PR)이 미치는 영향에 대해 다루고 있습니다. 2015년부터 2019년까지의 데이터를 분석하여 연간 PR 시행률, 의료비용, COPD 결과(악화율 및 사망률) 등을 조사했습니다. 주요 발견 사항은 다음과 같습니다:

1. PR을 받은 COPD 환자들은 PR을 받지 않은 환자들에 비해 악화율과 사망률이 크게 감소했습니다.
2. PR 그룹의 직접 의료비용은 높았지만 시간이 지남에 따라 감소하는 경향을 보여, PR의 비용 효과성을 나타냈습니다.
3. PR의 시행률은 점차 증가하고 있지만, 여전히 최적화되지 않았습니다.

이 연구는 PR의 중요성을 강조하며, COPD 관리에 있어 PR의 효과와 필요성을 입증합니다.



Share

Save

TA

You

Table 3 Regression analysis. Neutrophil percentages (dependant variable) vs age and ICS dose (independant variables) in all subjects.

Variable	Coefficient	Standard error	Standard coefficient	t-value	p-value
Intercept	22.495	4.020	22.495	5.595	<0.0001
Age	0.581	0.079	0.298	7.346	<0.0001
ICS dose	0.007	0.002	0.122	3.007	0.0028

ICS: Inhaled corticosteroids; $R^2 = 0.12$.

해석해줘



ChatGPT

네, 주어진 회귀 분석 결과를 해석해 드리겠습니다.

이 표는 중성구 백분율 (중속 변수)에 대한 연령과 흡입형 코르티코스테로이드 (ICS) 복용량 (독립 변수)의 영향을 보여줍니다.

1. Intercept (절편):

- 값: 22.495
- 이것은 모든 독립 변수들이 0일 때 예측되는 중성구 백분율입니다.

2. Age (연령):

- Coefficient (계수): 0.581
 - 이는 연령이 1년 증가할 때마다 중성구 백분율이 평균적으로 0.581% 증가한다는 것을 의미합니다.
- p-value: <0.0001
 - 이 값은 매우 작아서 연령이 중성구 백분율에 미치는 영향이 통계적으로 유의하다는 것을 나타냅니다. [제목 없음]

3. ICS dose (흡입형 코르티코스테로이드 복용량):

- Coefficient (계수): 0.007
 - ICS 복용량이 1 단위 증가할 때마다 중성구 백분율이 평균적으로 0.007% 증가한다는 것을 의미합니다.
- p-value: 0.0028
 - 이 값은 작아서 ICS 복용량이 중성구 백분율에 미치는 영향이 통계적으로 유의하다는 것을 나타냅니다.

4. R²: 0.12

- 이 값은 이 회귀 모델이 데이터의 12%의 변동성을 설명한다는 것을 나타냅니다.

요약하면, 이 회귀 모델에 따르면 연령과 ICS 복용량 모두 중성구 백분율에 통계적으로 유의한 영향을 미칩니다. 연령이 증가하거나 ICS 복용량이 증가할 때마다 중성구 백분율이 증가한다는 것을 확인할 수 있습니다.



TA You

CHR	SNP	BP	A1	TEST	NMISS	OR	STAT	P
1	SNP_A-1909444	742429	G	ADD	7216	0.9067	-1.527	1.267e-01
2	SNP_A-1909444	742429	G	AGE	7216	1.0880	17.950	5.055e-72
3	SNP_A-1909444	742429	G	SEX	7216	1.6280	4.398	1.093e-05
4	SNP_A-1909444	742429	G	BMI	7216	0.9753	-2.267	2.338e-02
5	SNP_A-1909444	742429	G	SMOKE	7216	1.5110	8.353	6.631e-17
6	SNP_A-1909444	742429	G	FEVB	7216	3.5890	17.370	1.423e-67

GWAS 데이터로 폐기능과 관련있는 인자를 얻기 위해 logistic regression 한 결과값인데 ADD가 뭘 뜻일까?

ChatGPT

The image you've provided appears to be a screenshot of results from a Genome-Wide Association Study (GWAS), where logistic regression has been used to identify factors associated with lung function.

In the context of GWAS, "ADD" usually refers to the additive model for the genetic effect being tested. This model looks at how the presence of additional copies of a particular allele (in this case, represented by A1, which is "G") is associated with the trait or condition being studied. An additive model assumes that if one copy of the allele has a certain effect, two copies will have twice that effect.

To put it simply, in an additive model, each allele has an independent and additive effect on the trait. This is one of the simplest models used in genetic association studies to assess the relationship between a single nucleotide polymorphism (SNP) and a trait of interest.

TA You
한글로 얘기해

ChatGPT

네, 업로드하신 이미지에 나타난 GWAS(전장 유전체 연관 분석) 결과는 특정 유전자 변이가 폐 기능과 어떤 관계가 있는지를 분석한 로지스틱 회귀 결과를 보여줍니다.

여기서 "ADD"는 유전적 효과를 테스트하기 위해 사용된 가법 모델을 의미합니다. 가법 모델은 특정 대립유전자(이 경우 A1로 표시되며, "G"로 표현됨)의 추가적인 복사본이 연구되고 있는 특성이나 상태와 어떤 연관이 있는지를 살펴봅니다. 가법 모델은 한 복사본의 대립유전자가 어떤 효과를 가지면, 두 복사본은 그 효과의 두 배를 가진다고 가정합니다.

간단히 말해서, 가법 모델에서는 각 대립유전자가 특성에 대해 독립적이고 더해지는 효과를 가집니다. 이는 유전자 단일 염기 다형성(SNP)과 관심 있는 특성 사이의 관계를 평가하기 위해 유전 연관성 연구에서 사용되는 가장 간단한 모델 중 하나입니다.

Share Save

TA You
6개의 값이 있잖아. 그게 다 무슨뜻이야?

ChatGPT

네, 이미지에 나와 있는 GWAS 분석 결과는 여섯 가지 서로 다른 테스트 결과를 보여주고 있습니다. 각 행이 나타내는 의미를 설명드리겠습니다.

- CHR** - 연구 중인 SNP가 위치한 염색체 번호입니다.
- SNP** - 단일 염기 다형성(Single Nucleotide Polymorphism)의 고유 식별자입니다.
- BP** - SNP가 염색체 상에서 위치한 기저쌍(Base Pair)의 수입니다.
- A1** - 테스트에 사용된 대립 유전자의 한 형태입니다. 여기서는 'G'입니다.
- TEST** - 수행된 통계 테스트의 종류입니다. 여기서는 다음과 같습니다:
 - ADD**: 가법 모델(additive model)을 사용한 테스트입니다.
 - AGE**: 나이를 고려한 테스트입니다.
 - SEX**: 성별을 고려한 테스트입니다.
 - BMI**: 체질량 지수(Body Mass Index)를 고려한 테스트입니다.
 - SMOKE**: 흡연 여부를 고려한 테스트입니다.
 - FEV**: 강제 호기량(Forced Expiratory Volume)을 고려한 테스트입니다.
- NMISS** - 분석에 포함된 비결측 샘플의 수입니다.
- OR** - 오즈 비(Odds Ratio), 즉 특정 대립 유전자가 있을 때 해당 특성이 나타날 확률의 비율입니다.
- STAT** - 통계적 유의성을 평가하는 통계값입니다. 보통 Z 점수나 t 점수로 나타냅니다.
- P** - P-값으로, 통계적 유의성의 척도입니다. 값이 낮을수록 유전자 변이와 특성 사이에 관계가 있을 가능성이 높다고 볼 수 있습니다.

이 결과를 통해 연구자들은 특정 유전자 변이가 폐 기능과 관련이 있는지를 평가할 수 있습니다. 가장 낮은 P-값을 가진 테스트는 가장 유의미한 결과를 나타내는 것으로 간주될 수 있으며, 이 경우 'SMOKE'와 'FEV' 테스트에서의 P-값이 특히 낮게 나타나고 있습니다. 이는 해당 유전자 변이가 흡연 습관과 강제 호기량에 상당한 영향을 미칠 수 있음을 시사합니다.

📄 🌟 📌

Useful prompts in writing research paper

- Check for flow and grammar
- Rewrite the following sentence. Give me 5 variations
- Make more concise/Add more narrative
- Rewrite with more technical/complex/simple language
- Combine the following two paragraph/Split into two paragraphs
- Write a final conclusion sentence for this article



3. Coding & statistical assistant

TA

COPD 환자에서 미세먼지 (PM10)이 급성악화에 미치는 영향을 보고자 하는 연구를 하고 있어. 3년간의 미세먼지 농도 (변수명: PM1, PM2, PM3) 및 3년간의 급성악화 횟수 (변수명: EX1, EX2, EX3) 가 있어. 미세먼지 농도가 3년간의 급성악화 횟수에 미치는 영향을 보고자 하는데 GLM 이나 linear mixed model로 하면 될까? 그리고 데이터를 long type로 변경해서 실행해야 할까?

Share Prompt ↗



네, 미세먼지 농도 (PM1, PM2, PM3)와 급성악화 횟수 (EX1, EX2, EX3) 간의 관계를 분석하는 데 일반화 선형 모델(GLM) 또는 선형 혼합 모델(linear mixed model)을 사용할 수 있습니다. 두 모델 중 어떤 것을 선택할지 결정하기 위해서는 연구 데이터와 질문에 대해 고려해야 합니다.

Share Prompt ↗

1. 일반화 선형 모델 (GLM): 종속 변수와 독립 변수 사이의 선형 관계를 모델링하는 도구로, 정규분포 외의 다른 확률 분포를 가정할 수 있습니다. 급성악화 횟수가 포아송 분포와 같은 이산형 확률 분포를 따르는 경우 GLM을 사용할 수 있습니다.
2. 선형 혼합 모델 (LMM): 고정 효과와 랜덤 효과를 모두 포함하는 모델로, 계층적 구조를 가진 데이터를 다룰 때 유용합니다. 환자 간의 개인 차이가 결과에 영향을 미칠 것으로 예상되는 경우 LMM을 사용하여 랜덤 효과를 고려할 수 있습니다.

데이터를 long 형식으로 변경하는 것이 좋습니다. 이는 분석에 필요한 연도별 미세먼지 농도와 급성악화 횟수 정보를 적절하게 구성할 수 있도록 도와줍니다. 데이터를 재구성한 후, GLM이나 LMM을 사용하여 분석을 수행할 수 있습니다.

TA

그렇다면 LMM으로 시행하는 것이 좋을 것 같아. long type으로 데이터를 변경한 후 미세먼지가 급성악화에 미치는 영향을 확인할 수 있는 R 코드를 짜줘

Share Prompt ↗



R에서 선형 혼합 모델을 사용하여 미세먼지 농도와 급성악화 횟수 간의 관계를 분석하려면, 먼저 데이터를 long 형식으로 변환한 다음, 'lme4' 패키지의 'lmer()' 함수를 사용하여 모델을 적합시키면 됩니다. 아래는 R 코드의 예시입니다:

Share Prompt ↗

```
R
# 필요한 패키지 설치 및 불러오기
install.packages("lme4")
library(lme4)

# 데이터 가정 (예시)
# 데이터 프레임 생성
data <- data.frame(
  id = rep(1:10, each = 3),
  year = rep(1:3, 10),
  PM = c(PM1, PM2, PM3), # 미세먼지 농도
  Exacerbation = c(EX1, EX2, EX3) # 급성악화 횟수
)

# 선형 혼합 모델 적합
lmm <- lmer(Exacerbation ~ PM + (1|id), data = data)

# 결과 요약
summary(lmm)
```

이 코드는 10명의 환자 (ID 1-10)에 대한 3년간의 미세먼지 농도와 급성악화 횟수 데이터를 사용하여 선형 혼합 모델을 적합하고 결과를 요약합니다. 'lmer()' 함수에서 'Exacerbation ~ PM + (1|id)'는 미세먼지 농도(PM)와 급성악화 횟수(Exacerbation) 간의 관계를 모델링하고, 환자별 랜덤 효과를 고려합니다.

실제 데이터셋을 사용할 때는 'data' 데이터 프레임을 적절한 데이터로 교체하고, 필요에 따라 다른 고정 효과 및 랜덤 효과를 모델에 추가하면 됩니다.

TA

```
LM=lme(Exacerbation~ KO1_AGE+KO1_SEX+KO1_BMI+Year  
+PM+ PM*Year, random = ~1|id, correlation = corAR1(form=  
~Year|id),na.action=na.exclude)
```

```
Error in model.frame.default(formula = ~Year + id + Exacerbation  
+ KO1_AGE + :
```

변수 PM에 유효하지 않은 타입 (list)입니다

[Share Prompt ↗](#)

해당 예러는 모델 구성 시 PM 변수에 list 형태의 값이 포함되어 있어서 발생한 것입니다. lme 함수에서는 변수들의 데이터 타입이 numeric 또는 factor여야 하기 때문에, PM 변수의 데이터 타입을 확인하고 조정해주어야 합니다.

만약 PM 변수가 factor라면, 다음과 같이 as.numeric 함수를 이용하여 numeric으로 변환할 수 있습니다.

r

[Copy code](#)

```
PM <- as.numeric(as.character(PM))
```

만약 PM 변수가 list 형태라면, 해당 변수에서 필요한 값을 추출하여 새로운 변수로 지정해주어야 합니다.

예를 들어, PM 변수가 리스트 형태로 되어있다면 아래와 같이 해당 리스트에서 필요한 값을 추출할 수 있습니다.

bash

[Copy code](#)

```
PM_new <- PM$var1
```

이후에는 PM_new 변수를 모델 구성 시 사용할 수 있습니다.

[Share Prompt ↗](#)

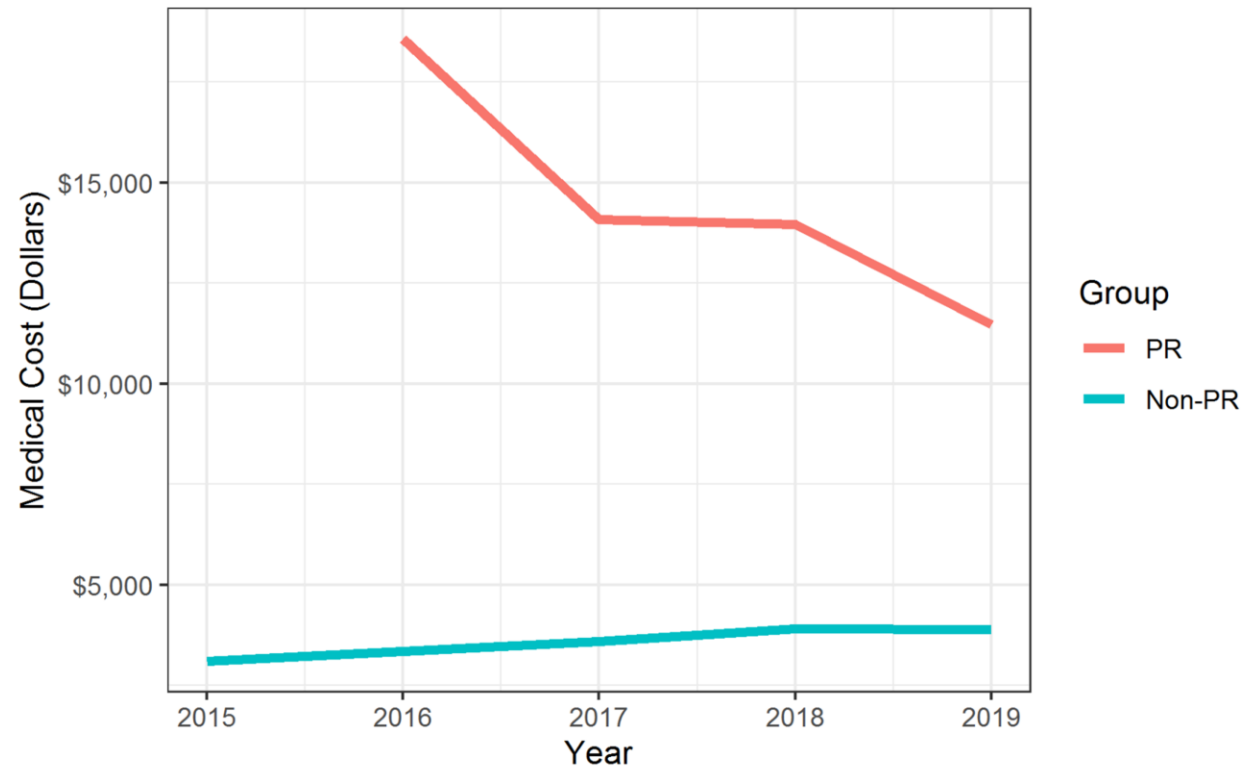
Table 4. Differences of direct medical costs between PR and non-PR group

	2015	2016	2017	2018	2019
N. of PR group	0	57	1,111	1,111	1,111
Medical cost of PR group					
N. of non-PR group	19	189	390	390	390
Medical cost of non-PR group	3,704,039 ± 19,544,723	4,003,113 ± 7,220,152	4,663,939 ± 8,442,535	4,636,738 ± 8,502,293	

TA

다음의 table을 graph로

2015 2016 2017 2018 2019
 N. of PR group 0 57 1,111 1,111 1,111
 Medical cost of PR group
 16,821,778 ± 22,749,054
 13,704,039 ± 19,544,723
 N. of non-PR group 19 189,390
 Medical cost of non-PR
 4,003,113 ± 7,220,152 4,663,939 ± 8,442,535 4,636,738 ± 8,502,293

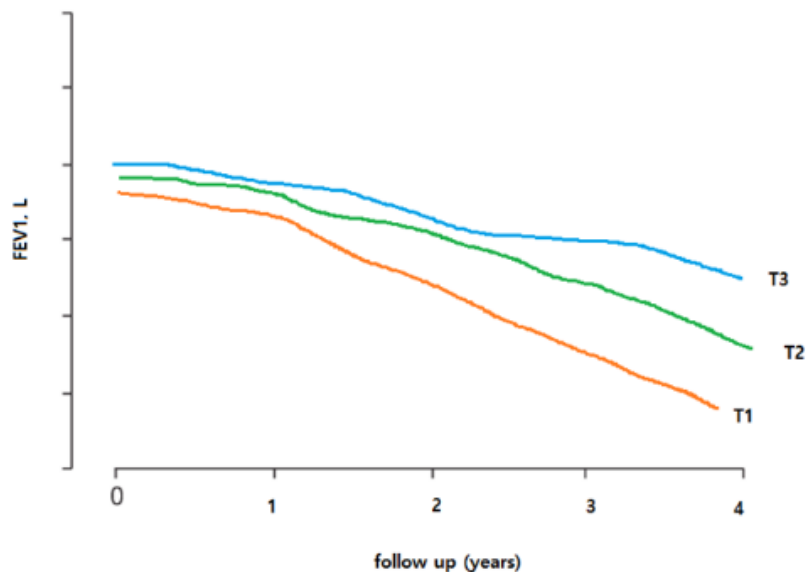


```
# 시각화
ggplot(df_melted, aes(x = year, y = value, fill = var)) +
  geom_bar(stat = "identity", position = "dodge") +
  labs(x = "Year", y = "Number of Groups / Medical Cost") +
  title = "Comparison of PR and Non-PR Groups") +
  scale_fill_manual(values = c("#7E6E00", "#4C4C4C"),
                    theme_minimal()
```

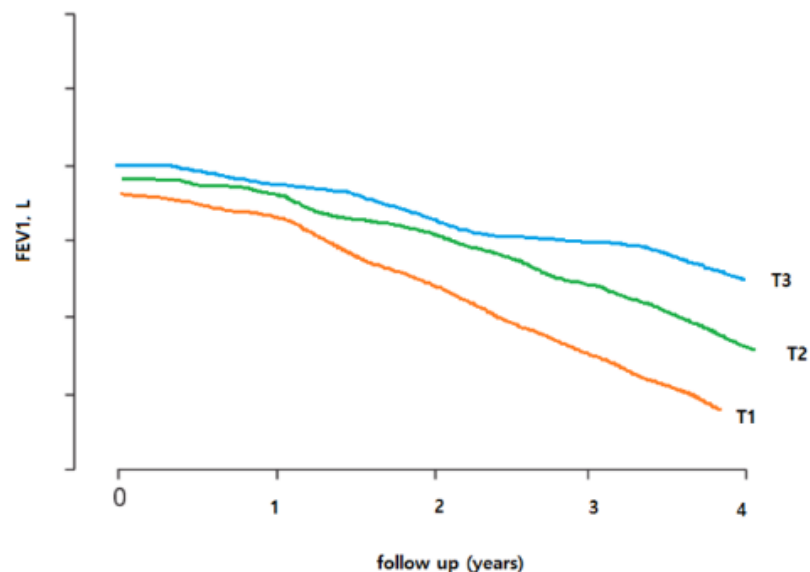


You

1) Male



2) Female



이런 그래프를 그리려고 하는데, 폐기능의 연간 변화는 FEV1_1y, FEV1_2y, FEV1_3y에 저장되어있어. 어떻게 그려?

ChatGPT

To create the graph using R, you can use the `ggplot2` library, which is part of the `tidyverse` suite of data manipulation and visualization tools.  Here's a step-by-step guide to create a graph similar to the one you've shown, assuming you have a dataset named `FE` with columns for FEV1 measurements at different years for males and females:

1. **Transform your data** (if necessary) so that it's in a long format. You can use the `melt` function from the `reshape2` package or `pivot_longer` from `tidyverse`.
2. **Plot the graph** with `ggplot2`, using `geom_line` to draw the lines for FEV1 measurements over the years.
3. **Separate the plots for male and female** using `facet_wrap` or `facet_grid`.
4. **Customize your plot** with labels, colors, and other aesthetics.

Here's a sample R code snippet that you can use as a starting point:

```
r Copy code

library(tidyverse)

# Assuming your FE dataset is structured with columns: Gender, FEV1_1y, FEV1_2y, FEV1_3y

# Transform the data to long format
FE_long <- FE %>%
  gather(key = "Year", value = "FEV1", FEV1_1y, FEV1_2y, FEV1_3y) %>%
  mutate(Year = sub("FEV1_", "", Year),
         Year = as.numeric(Year))

# Plotting the graph with ggplot2
ggplot(FE_long, aes(x = Year, y = FEV1, group = interaction(Gender, Year), color = Gender)) +
  geom_line() +
  facet_wrap(~Gender, scales = 'free_y') + # separate plots for Male and Female
  labs(x = "Follow up (years)", y = "FEV1 (L)") +
  theme_minimal() +
  scale_color_manual(values = c("Male" = "blue", "Female" = "red")) # Customize colors

# Note: Replace "Gender", "FEV1_1y", "FEV1_2y", and "FEV1_3y" with the actual column names
```

This script assumes that the dataset has a `Gender` column and FEV1 measurements are stored in

 Message ChatGPT...





네, 제공하신 데이터 파일을 먼저 확인해 보겠습니다. 이 파일을 사용하여 기침 여부에 따른 급성 악화율에 대해 분석을 진행할 수 있습니다.

Share Save

파일을 로드하고 어떤 정보가 포함되어 있는지 확인해봅시다.

Finished working Show work

이 데이터셋에는 401개의 컬럼이 있습니다. 이 중 기침 여부와 급성 악화율에 관련된 컬럼을 찾아야 합니다. 일반적으로 기침 여부는 **boolean** 변수로 표현되고, 급성 악화율은 **continuous** 변수로 표현될 수 있습니다.

이를 찾기 위해 데이터셋의 모든 컬럼 이름을 확인해 보겠습니다. 이를 통해 적절한 컬럼을 선택할 수 있습니다.

Finished working Show work

데이터셋에서 기침 여부를 나타내는 컬럼이 'R_Cough3m'으로 보입니다.

급성 악화율을 나타내는 컬럼을 찾기는 좀 더 어렵습니다. 'exacerbation'이라는 단어가 들어간 여러 컬럼이 있는데, 이 중 어떤 컬럼을 사용해야 할지 정확히 명시되지 않았습니다.

다음과 같은 컬럼들이 있습니다:

- 'FU_Y1_M_exacerbation_YN'
- 'FU_Y1_M_exacerbation_FR'
- 'FU_Y1_S_exacerbation_YN'
- 'FU_Y1_S_exacerbation_FR'
- 'FU_Y2_M_exacerbation_YN'
- 'FU_Y2_M_exacerbation_FR'
- 'FU_Y2_S_exacerbation_YN'
- 'FU_Y2_S_exacerbation_FR'
- 'FU_Y2_DU_M_exacerbation_YN'
- 'FU_Y2_DU_M_exacerbation_FR'
- 'FU_Y2_DU_S_exacerbation_YN'
- 'FU_Y2_DU_S_exacerbation_FR'
- 'FU_Y3_M_exacerbation_YN'
- 'FU_Y3_M_exacerbation_FR'
- 'FU_Y3_S_exacerbation_YN'
- 'FU_Y3_S_exacerbation_FR'
- 'FU_Y3_DU_M_exacerbation_YN'
- 'FU_Y3_DU_M_exacerbation_FR'
- 'FU_Y3_DU_S_exacerbation_YN'
- 'FU_Y3_DU_S_exacerbation_FR'

이 중 어떤 컬럼을 사용해야 할까요? 사용자님의 의견을 알려주시면 그에 따라 분석을 진행하겠습니다.

TA

TA

FU_Y1_M_exacerbation_FR+FU_Y1_S_exacerbation_FR'

Share Save



분석에 'R_Cough3m' 컬럼과 'FU_Y1_M_exacerbation_FR'와 'FU_Y1_S_exacerbation_FR' 컬럼의 합을 사용하겠습니다.

Share Save

먼저, 'FU_Y1_M_exacerbation_FR'와 'FU_Y1_S_exacerbation_FR' 컬럼을 합친 새로운 컬럼을 생성하겠습니다. 이후 기침 여부('R_Cough3m')에 따른 급성 악화율의 평균을 계산해 보겠습니다.

Finished working Show work

기침 여부('R_Cough3m')에 따른 급성 악화율의 평균은 다음과 같습니다:

- 기침이 없는 경우('R_Cough3m' = 0): 약 0.97
- 기침이 있는 경우('R_Cough3m' = 1): 약 1.47

즉, 기침이 있는 경우 급성 악화율이 더 높게 나타나는 것으로 보입니다. 이 결과는 기침이 있는 사람들이 급성 악화율이 더 높을 가능성이 있음을 나타낼 수 있습니다.

그러나 이 결과는 단순히 평균을 비교한 것이므로, 실제로 기침이 급성 악화율에 미치는 영향을 정확히 판단하기 위해서는 통계적 검정이나 모델링과 같은 더 복잡한 분석이 필요할 수 있습니다.



적절한 통계 모델을 선택하는 것은 중요한 단계입니다. **Negative Binomial Regression**은 count 데이터를 모델링하는 데 적합한 선택이며, 특히 분산이 평균보다 큰 경우(즉, **overdispersion**이 있는 경우) 유용합니다.

Share

Save

이 분석에서는 'Total_exacerbation_FR'를 종속 변수로, 'R_Cough3m'를 독립 변수로 사용하겠습니다.

먼저, 필요한 라이브러리를 설치하고 데이터를 확인해 보겠습니다. 분석을 진행하기 전에 결측치가 있는지, 데이터 타입이 적절한지 확인하는 것이 중요합니다.

그런 다음 **Negative Binomial Regression** 모델을 적합시키고, 기침의 유무가 급성 악화에 미치는 영향(즉, **Odds Ratio**)을 계산하겠습니다.

먼저 데이터를 확인하겠습니다.

Finished working Show work ▾

'R_Cough3m' 컬럼에는 41개의 결측치가 있고, 'Total_exacerbation_FR' 컬럼에는 593개의 결측치가 있습니다.

이러한 결측치는 분석에 영향을 미칠 수 있으므로 처리해야 합니다. 일반적으로 결측치를 처리하는 방법은 다음과 같습니다:

- 결측치가 있는 행을 제거합니다. 이 방법은 결측치가 많지 않고, 제거한 행이 전체 분석에 크게 영향을 미치지 않을 때 적합합니다.
- 결측치를 특정 값으로 채웁니다(예: 평균, 중앙값, 최빈값). 이 방법은 결측치가 임의로 발생했고, 결측치를 채운 값이 실제 값을 잘 대표할 수 있을 때 적합합니다.

이 경우에는 첫 번째 방법을 사용하여 결측치가 있는 행을 제거하겠습니다. 이후에 **Negative Binomial Regression** 모델을 적합하겠습니다.

Finished working Show work ▾

Negative Binomial Regression 모델의 결과를 보면, 기침 여부('R_Cough3m')의 회귀 계수는 약 **0.416**입니다. 이는 로그 **odds ratio**를 나타내므로, 이를 지수화하여 실제 **odds ratio**를 얻을 수 있습니다.

odds ratio는 종속 변수의 **odds**에 대한 독립 변수의 한 단위 변화의 효과를 나타내는 통계입니다. 이 경우에는 기침 여부('R_Cough3m')가 급성 악화율('Total_exacerbation_FR')에 미치는 효과를 나타냅니다.

odds ratio를 계산해 보겠습니다.

Finished working Show work ▾

기침 여부('R_Cough3m')에 대한 **odds ratio**는 약 **1.52**입니다.

이는 기침이 있는 사람들이 기침이 없는 사람들보다 급성 악화율이 약 **1.52배** 높을 가능성이 있음을 나타냅니다. 이 결과는 통계적으로 유의하며($P > |z|$ 값이 **0.05** 미만), 이는 기침 여부가 급성 악화에 중요한 영향을 미칠 수 있음을 나타냅니다.

그러나 이 결과는 통제되지 않은 회귀 분석의 결과이므로, 다른 중요한 변수가 모델에 포함되지 않았다는 점을 고려해야 합니다. 이는 기침의 효과가 실제보다 과대 추정될 수 있음을 의미합니다. 복잡한 현실 세계의 문제에서는 여러 변수를 고려하여 더 복잡한 모델을 적합시키는 것이 종종 필요합니다.

TA

linear mixed model로 폐기능에 대한 연도와 성별의 교호작용이 통계적으로 의미있는지 알려줘

Share

Save

이 오류를 해결하기 위한 다른 방법으로는, 선형 혼합 모델 대신 일반화 추정 방정식 (GEE: Generalized Estimating Equations) 모델을 사용하는 것이 있습니다. GEE 모델은 반복 측정 데이터에 대해 적용할 수 있는 통계 모델로, 선형 혼합 모델과 유사하게 개체 간의 상관성을 고려합니다.

GEE 모델에서는 연도와 성별, 그리고 그들의 교호작용을 독립 변수로, 폐 기능(FEV1)을 종속 변수로 사용하겠습니다. 또한 'SUBJ_ID'를 개체를 나타내는 변수로 사용하여 개체 간의 상관성을 고려하겠습니다.

그러면 이제 이 설정을 사용하여 GEE 모델을 적합해 보겠습니다. 이를 통해 연도와 성별의 교호작용이 폐 기능(FEV1)에 미치는 영향이 통계적으로 유의미한지 검정할 수 있습니다.

Finished working

Show work ▾

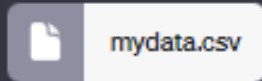
GEE 모델을 적합한 결과는 다음과 같습니다:

1. 연도에 따른 폐 기능(FEV1)의 변화는 유의미합니다. 2년차와 3년차에서의 폐 기능 측정값은 각각 기준 연도에 비해 평균적으로 -0.0148 과 -0.0413 만큼 낮아집니다. 특히 3년차에서의 폐 기능 측정값은 통계적으로 유의미하게 낮아집니다 ($p < 0.001$).
2. 성별에 따른 폐 기능의 차이는 유의미합니다. 여성의 폐 기능 측정값은 남성에 비해 평균적으로 -0.42 만큼 낮습니다 ($p < 0.001$).
3. 그러나 연도와 성별의 교호작용은 통계적으로 유의미하지 않습니다. 즉, 성별에 따른 폐 기능의 변화 추세는 연도에 따라 달라지지 않습니다 ($p > 0.05$).

이 결과는 연도에 따라 폐 기능이 감소하며, 여성의 폐 기능이 남성에 비해 낮다는 것을 나타냅니다. 그러나 성별에 따른 폐 기능의 변화 추세는 연도에 따라 달라지지 않습니다. 즉, 남성과 여성 사이에서 폐 기능이 어떻게 변하는지는 연도에 따라 달라지지 않습니다.

이 모델의 적합성을 평가하기 위한 추가적인 분석이 필요할 수 있습니다. 예를 들어, 잔차의 정규성, 독립성, 등분산성 등의 가정을 검토할 수 있습니다. 또한 이 모델은 반복 측정 데이터에 대한 간단한 모델이므로, 보다 복잡한 데이터 구조나 상관 구조를 고려하는 모델을 적합해 보는 것도 고려해 볼 만합니다.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
lineage	Total	E:T9I	E:F23L	E:T30I	E:S55F	E:P71L	M:D3G	M:D3N	M:D3H	M:Q19E	M:A63T	M:A69V	M:I82T	M:I168V	M:R186C	N:P13L
AY.122.5	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
AY.69	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
B.1.1.529	134	4	0	0	0	0	1	1	0	4	4	0	0	0	0	5
BA.1	177	4	0	0	0	0	4	0	0	4	4	0	0	0	0	4
BA.1.1	1810	39	0	0	0	0	40	0	0	40	39	0	0	0	0	40
BA.1.1.2	48	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
BA.1.1.5	312	6	0	0	0	0	7	0	0	7	7	0	0	0	0	7
BA.1.15	89	2	0	0	0	0	2	0	0	2	2	0	0	0	0	2
BA.2	383	9	0	0	0	0	0	7	0	8	10	0	0	0	1	10
BA.2.12	39	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
BA.2.12.1	54	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
BA.2.3	835	17	1	1	0	0	0	0	1	10	17	0	0	0	0	17
BA.2.3.14	45	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
BA.2.3.2	56	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
BA.2.3.21	46	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
BA.2.3.8	113	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2
BA.2.38	51	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
BA.2.5	50	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
BA.5.1	145	3	0	0	0	0	0	3	0	3	3	0	0	0	0	3
BA.5.2	2022	39	0	0	0	1	0	41	0	30	39	0	0	1	0	41
BA.5.2.1	1273	26	0	0	0	0	0	26	0	25	24	1	0	0	0	26
BA.5.2.19	203	4	0	0	0	0	0	4	0	4	4	0	0	0	0	4
BA.5.2.20	52	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1
BA.5.2.22	80	2	0	0	0	0	0	2	0	1	2	0	0	0	0	2
BA.5.2.26	92	2	0	0	0	0	0	2	0	2	2	0	0	0	0	2
BA.5.2.31	53	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1
BA.5.5	255	5	0	0	0	0	0	5	0	5	5	0	0	0	0	5
BA.5.6	147	3	0	0	0	0	0	3	0	3	3	0	0	0	0	3



Finished working

Show work



The dataset you uploaded appears to be related to viral genomic data, possibly tracking different lineages of a virus (such as SARS-CoV-2) and the number of occurrences of specific mutations.

The first column, `lineage`, presumably represents different viral lineages or variants. The second column, `Total`, could indicate the total number of observed instances of the corresponding lineage.

The rest of the columns, from `E:T9I` to `S:L1203F`, presumably represent different genetic mutations. The numbers in these columns likely indicate the number of times each mutation was observed in the corresponding lineage.

Please correct me if any of these assumptions are wrong or if there is more specific context you would like to provide. How would you like to proceed with the analysis of this data?

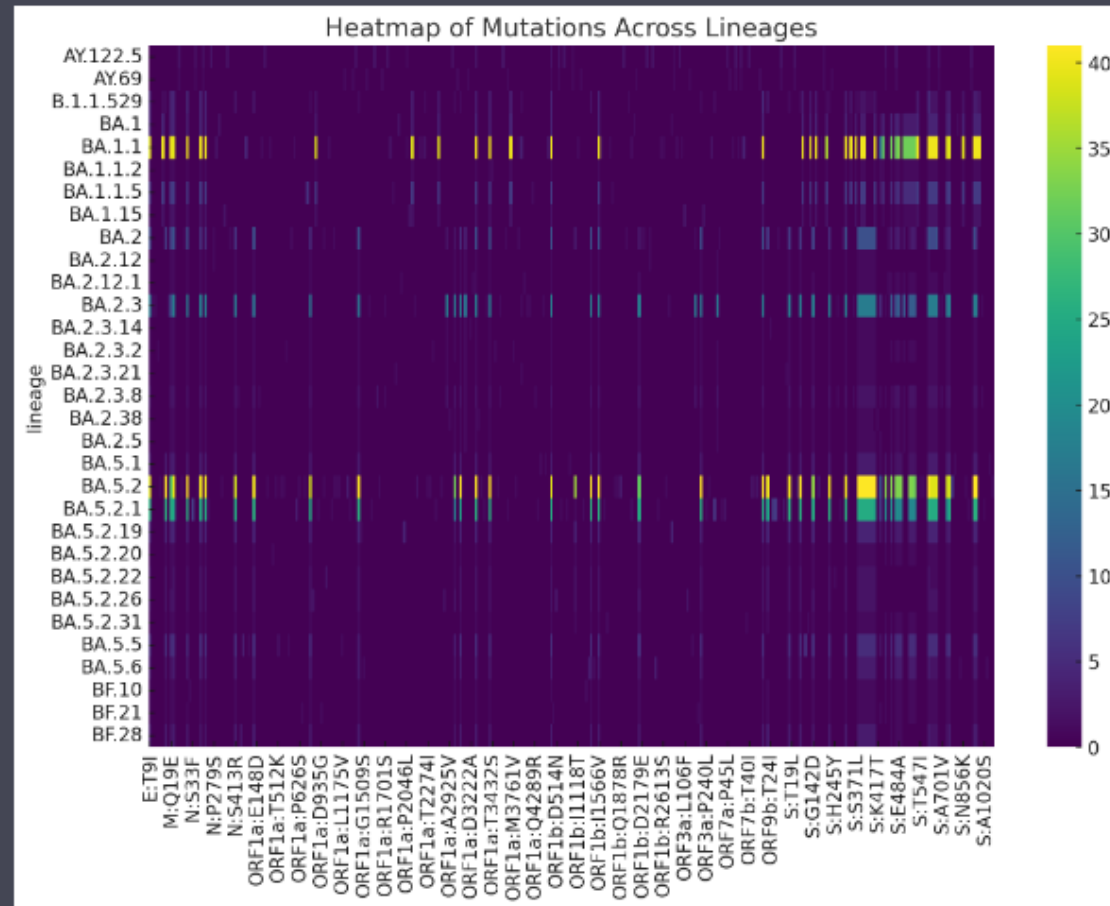
j

in mydata file, delete mutations that are not appeared and draw a heat map



Finished working

Show work



Here is the heatmap of the mutations across different lineages, after removing the mutations that have not appeared in the data. In this heatmap, the lineages are on the y-axis and the mutations are on the x-axis. The color intensity represents the number of occurrences of each mutation in the respective lineage: darker colors indicate higher numbers.

The background is a solid blue color with a subtle, organic pattern of wavy, flowing lines in a slightly darker shade of blue, creating a sense of movement and depth. The lines are smooth and fluid, resembling liquid or smoke. The word "Illustration" is centered in the middle of the frame in a clean, white, sans-serif font.

Illustration

- ChatGPT
- DALL-E**
- Hot Mods
- Explore GPTs

TA

You

chatGPT 를 이용하여 medical research에 활용하는 장면을 점장은 방식으로 그려줘

DALL-E



Here are the illustrations depicting a calm and respectful scene of medical researchers using ChatGPT for medical research in a modern laboratory.

📄 👍 💬

Share Save

TA

You

좀 더 AI가 강조되는 그림을 그려줘



DALL-E



Here are the illustrations with a stronger emphasis on AI in a medical research setting.

Share

Save

TA

You

너무 비현실적인데? 현실적인 그림으로 그려줘



DALL-E



Here are the illustrations showing medical researchers using AI in a more realistic and contemporary laboratory setting.

Share

Save

TA

You

COPD 치료에 있어 inhaler의 사용이 환자 치료 및 예후에 중요하다는 그림을 그려줘



DALL·E



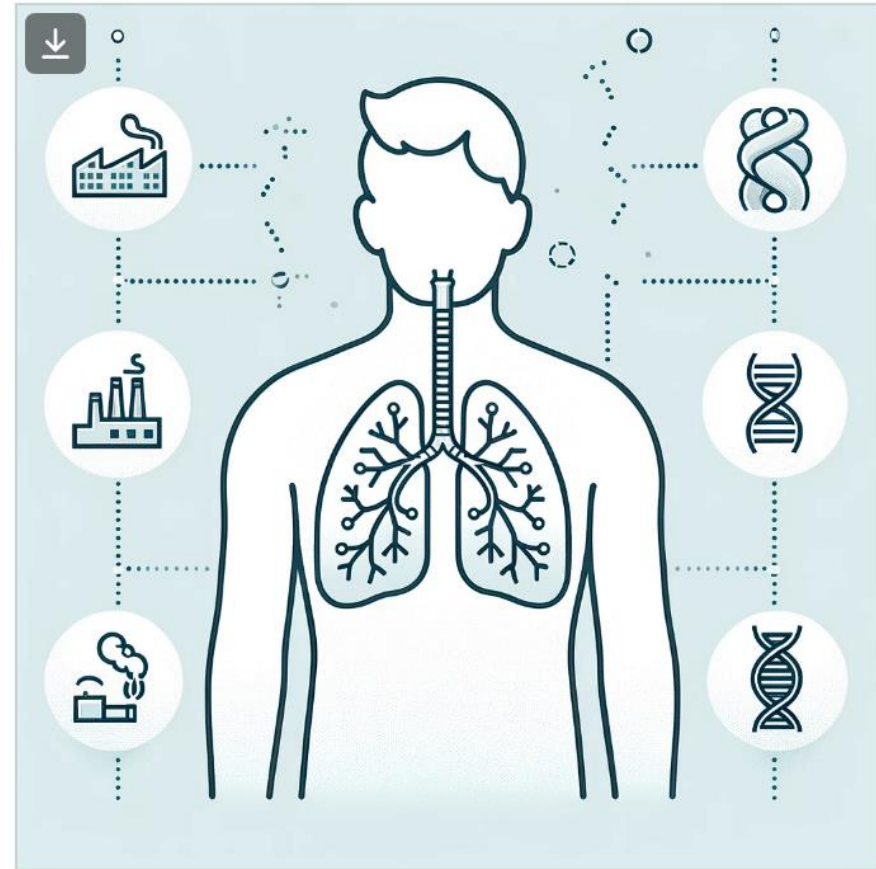
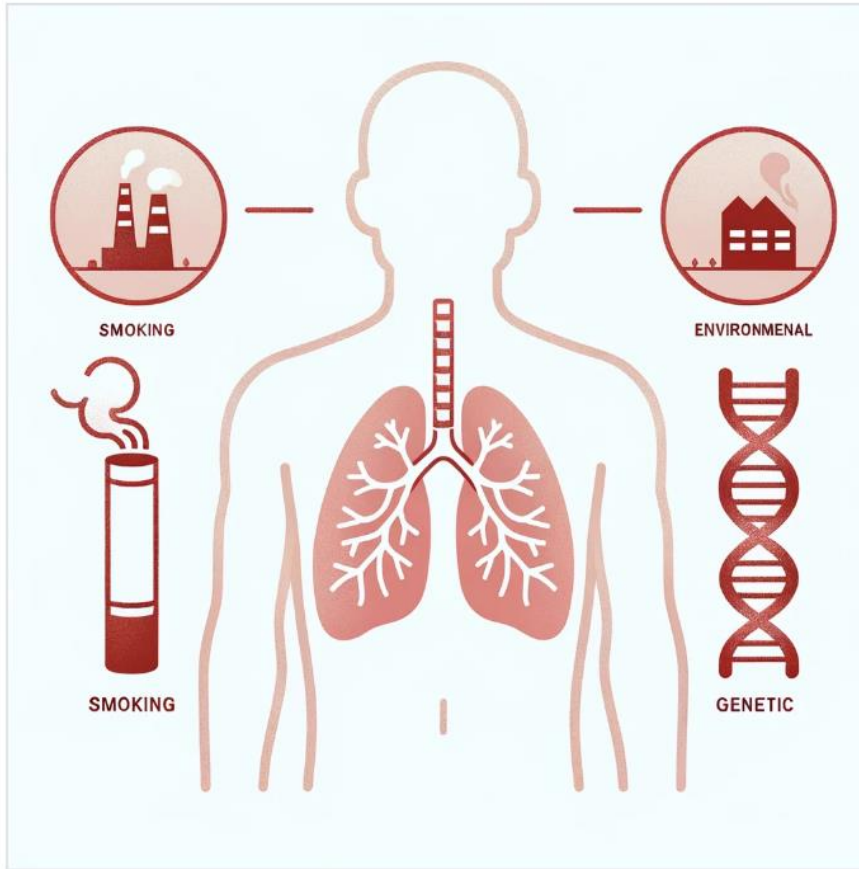


You

너무 복잡해. 훨씬 심플하게 그려줘



DALL-E



I've created simpler illustrations that depict the onset of COPD with the key risk factors. These are designed to be more straightforward and easily understandable.



Other tools for illustration

- Midjourney
- Stable diffusion
- Microsoft designer
- Etc...



THE SHIFT

An A.I.-Generated Picture Won an Art Prize. Artists Aren't Happy.

"I won, and I didn't break any rules," the artwork's creator says.

 Give this article    1.5K



Jason Allen's A.I.-generated work, "Théâtre D'opéra Spatial," took first place in the digital category at the Colorado State Fair. via Jason Allen

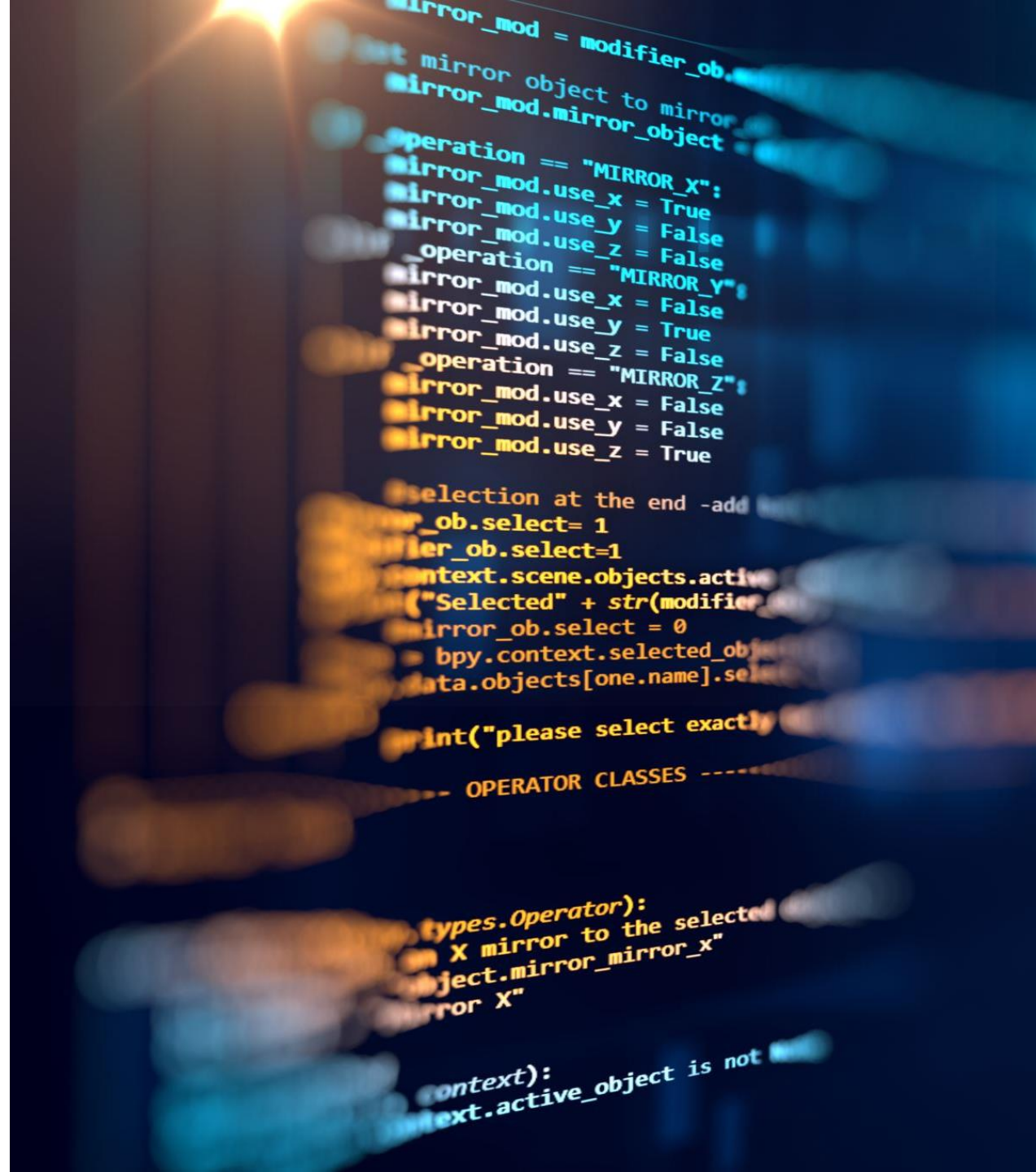
Illustration using AI

- Presentation
- Figures in research paper?
- Copyrights?
- Far more to go



주의할 점

- 최신의 지식은 업데이트 되지 않음
- Hallucination
- Plagiarism



주의할 점 1. 업데이트 되지 않은 지식

ChatGPT 4o ▾

↗ 공유하기

TA

현재 chatGPT 는 언제까지의 자료가 업데이트되어있어?



현재 ChatGPT는 2023년 10월까지의 자료로 학습이 완료되어 있습니다. 이후의 최신 정보가 필요한 경우에는 실시간 브라우징 기능을 통해 최신 데이터를 확인할 수 있습니다.

🔊 📄 👍 🔄 ↻ ▾

전공의 사직 의료대란이 뭐야?



“전공의 사직 의료대란”은 주로 대한민국에서 전공의(의과대학 졸업 후 수련 과정을 밟고 있는 의사)들이 집단적으로 사직하거나 파업을 통해 의료 서비스에 큰 영향을 미치는 상황을 의미해요. 보통 전공의들이 보건복지부의 정책에 반대하거나, 근무 환경 개선, 보상 문제, 의료 제도 개편 등과 같은 여러 문제에 대해 목소리를 높일 때 발생합니다.

이러한 전공의 사직 사태는 대형 병원에서 필수적인 의료 서비스를 제공하는 인력의 부재를 초래하기 때문에, 중증 환자 치료에 차질이 생길 수 있어요. 응급실, 중환자실, 수술실 등에서 전공의의 역할이 중요하므로, 그들의 부재는 의료 공백을 유발하며, 특히 지방 병원은 이러한 상황에서 더 큰 어려움을 겪습니다.

최근의 의료대란은 보건복지부가 추진하는 의대 정원 확대, 공공의대 신설과 같은 정책에 반발하며 발생했으며, 이런 사태가 반복될 경우 정부와 의료계 간의 신뢰 문제와 함께 국민 의료 서비스에도 지속적인 영향을 미칠 가능성이 있습니다.



최근 전공의 사직 의료대란은 2020년에 크게 발생했는데, 그 해 정부가 추진한 보건의료 정책들이 주요 원인이었습니다.

1. 발생 배경과 원인

- **의대 정원 확대와 공공의대 신설 정책:** 정부는 의사 수를 늘리기 위해 의대 정원을 10년간 4,000명 확대하고, 특히 지역 의료 공백을 해결하기 위해 공공의대를 설립하겠다는 계획을 발표했습니다.
- **필수의료와 지역 의료 문제 해결:** 정부는 수도권에 집중된 의료 인력을 지방으로 배치하고 필수 의료 분야 인력 확충을 목표로 삼았으나, 대한의사협회와 전공의들은 정부의 일방적인 결정이 불공정하다고 반발했습니다.

2. 사태의 전개

- 2020년 8월을 기점으로, 전국의 전공의들이 사직서를 제출하며 단체 행동에 들어갔습니다. 특히 코로나19 팬데믹 중에 벌어진 일어서서 의료 인력 공백이 국민 건강에 미치는 영향이 더 컸습니다.
- 대한전공의협의회와 대한의사협회는 집단 휴진과 파업에 돌입했고, 수차례에 걸친 협상에도 정부와 의료계 간 입장 차이는 좁혀지지 않았습니다.

3. 결과 및 여파

- **의료 공백:** 응급실과 중환자실 등 필수 의료 현장에서 인력 부족으로 인한 의료 공백이 발생했습니다. 특히 중증 환자와 응급 환자 치료에 큰 어려움이 생겼고, 일부 수술과 진료가 연기되기도 했습니다.
- **정부와 의료계 간 협상:** 사태가 장기화되자 정부는 일부 정책을 재검토하겠다는 입장을 보였고, 9월 초에야 임시 협약이 이루어졌습니다. 이에 따라 파업은 중단되었으나, 근본적인 문제는 여전히 남아 있어 불안정한 상태입니다.

이 사태는 의료 정책 결정 과정에서의 소통 부재와 의료 인력에 대한 근본적인 개선 요구가 충돌하면서 발생한 대표적인 사례로, 이후에도 전공의들과 정부 간의 협력 및 정책 개선에 대한 요구가 계속되고 있습니다.

전공의 사직 의료 대란에 대해 설명해줘



사이트 2개 검색함 ▾

2024년 초, 정부의 의대 정원 확대 계획에 반발하며 대규모 전공의 집단사직이 발생해 의료 대란이 초래되었습니다. 전국 주요 병원에서 전공의들의 사직으로 수술 일정이 취소되거나 입원 및 진료가 지연되었으며, 이에 따른 의료 공백이 커지고 있습니다. 정부는 비상진료체계 운영, 응급 및 입원전담전문의 지원 확대 등을 통해 대응 중이나, 전공의 의존도가 높은 필수의료 분야에서 심각한 진료 차질이 지속되고 있습니다 [경향신문](#) .



주의할 점 2. Hallucination

• Hallucination

TA

chatGPT 에서 나타나는 hallucination 현상은 왜 생기는거야?



ChatGPT의 hallucination 현상은, 인공지능 모델이 입력된 데이터에서 나타나지 않은 정보를 생성해내는 현상입니다. 이는 모델이 생성한 출력물이 입력된 데이터의 패턴을 반영하면서도, 모델이 학습하지 않은 정보나 일부 왜곡된 정보를 생성해내기 때문에 발생합니다.

이러한 현상은 모델의 복잡성이 증가하고, 데이터의 다양성이 높아지면서 더욱 빈번하게 발생할 수 있습니다. 또한, 모델이 학습한 데이터에서 벗어난 도메인이나 상황에서 모델이 생성한 출력물이 현실적이지 않을 수 있습니다.

따라서, 이러한 현상을 방지하기 위해서는 모델의 학습 데이터를 다양하게 구성하고, 모델의 복잡성을 적절히 조절하며, 출력물을 평가하고 검증하는 과정을 철저히 수행해야 합니다.

주의할 점 2. Hallucination

남극 대륙에 서식하는 '남극 유사 상어'(Antarctic Mimit Shark)의 생태를 설명해줘.



남극 유사 상어(Antarctic Mimit Shark)는 독특한 남극 저서 생물군의 일부로, 남극 생태계에서 중요한 역할을 차지합니다. 이 상어에 대한 구체적인 연구는 제한적이지만, 일반적으로 남극 해양 생물들은 극심한 추위와 높은 압력 환경에 적응하여 살아갑니다. 남극의 고립된 환경과 차가운 바다는 이러한 종들의 독특한 생태적 특성을 형성하는 데 영향을 줍니다. 예를 들어, 남극의 상어를 포함한 해양 포식자들은 주로 대륙붕이나 더 깊은 수심에 서식하며, 어류부터 무척추동물까지 다양한 먹이를 잡아먹습니다.

기후 변화는 남극 해양 생태계에 영향을 미치고 있으며, 따뜻해진 바닷물과 녹아내리는 해빙으로 인해 생태계의 큰 변화가 발생하고 있습니다. 서남극 반도 지역에서는 해빙이 줄어들며 종의 분포와 생물 다양성에 변화를 초래하는데, 이는 특정 냉수 적응 종이 새로운 지역으로 이동하거나 먹이망 구조가 변화하게 만듭니다. 이는 남극 유사 상어가 먹이의 감소나 위치 이동에 따라 서식지가 변화될 가능성에 영향을 미칠 수 있습니다.

이와 같은 생태 변화가 남극 저서 생물군에 미치는 영향을 연구자들이 지속적으로 모니터링하고 있으며, 환경 변화가 상어를 포함한 남극 저서 생물에 어떤 영향을 미치는지 연구 중입니다. 이러한 연구는 남극 유사 상어와 같은 종이 급격한 서식지 변화에 어떻게 적응하거나 이동하게 될지 이해하는 데 매우 중요합니다.

출처: British Antarctic Survey, Australian Antarctic Program



남극 유사 상어가 대략 어떻게 생겼는지 그려줘



Here is an illustration of the Antarctic Mimic Shark based on its adaptations and typical Antarctic environment. The shark features a streamlined shape with bluish-gray coloring to blend with the deep, icy waters and a blunt head suitable for its slow-moving, cold-adapted lifestyle.

2023년에 발표된 Lung International Journal의 논문 'Microplastics and Pulmonary Health'의 내용을 요약해줘.



사이트 3개 검색함 ▾

2023년에 *Lung International Journal*에 발표된 "Microplastics and Pulmonary Health" 논문은 미세 플라스틱이 폐 건강에 미치는 잠재적 영향을 다루고 있습니다. 논문에 따르면 미세플라스틱은 공기를 통해 폐로 유입되며, 특히 도시 및 실내 공기에서 이러한 입자들이 많이 발견됩니다. 흡입된 미세 플라스틱은 폐 조직에 물리적 손상을 주거나 염증 반응을 유발할 수 있어 천식이나 만성 폐질환 (COPD)와 같은 호흡기 질환의 위험을 증가시킬 수 있습니다.

주요 발견 사항 중 하나는 다양한 크기의 미세플라스틱이 흡입 후 폐에 쌓일 수 있으며, 일부는 폐 세포와 상호작용해 면역 반응을 촉발할 가능성이 있다는 점입니다. 이는 미세플라스틱이 폐 내에서 오랜 시간 동안 머물면서 만성 염증을 유발할 수 있음을 시사합니다. 연구진은 또한 미세플라스틱 노출이 증가하는 환경 요인과 건강 위험성 사이의 관계를 파악하기 위해 추가 연구가 필요하다고 제안하였습니다

[BRITISH ANTARCTIC SURVEY](#)

[ANTARCTICA.GOV.AU](#)

[NATURE](#)

[OXFORD ACADEMIC](#)



주의할 점 3. Plagiarism

동아일보 구독중 PICK ①

[단독]국내 국제학교 학생들, 챗GPT로 과제 대필... '전원 0점'

입력 2023.02.09. 오전 3:01 · 수정 2023.02.09. 오전 3:46 [기사원문](#)

최미송 외 2명 ▾

👍 317 💬 232 🔍 🔊 🗨️ 📄

[일상 파고드는 'AI 충격파']
국내 교육기관 부정행위 첫 적발



국내 수도권의 한 국제학교가 최근 대화형 인공지능(AI) 서비스 프로그램 '챗GPT'를 이용해 영문 에세이를 작성한 후 제출한 학생들을 전원 0점 처리한 것으로 확인됐다. 국내 교육기관에서 챗GPT 부정행위가 확인된 건 처음이다.

TA

describe COPD treatment in over 1000 words

Share Prompt



Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a chronic and progressive lung disease characterized by persistent airflow limitation. COPD is a major public health problem, and its prevalence is increasing worldwide. The management of COPD is aimed at improving symptoms, reducing the frequency and severity of exacerbations, improving health-related quality of life, and reducing mortality.

Share Prompt



The treatment of COPD is divided into two categories: non-pharmacological and pharmacological. Non-pharmacological interventions include smoking cessation, pulmonary rehabilitation, and oxygen therapy, while pharmacological interventions include bronchodilators, corticosteroids, and antibiotics.

Smoking cessation is the most effective intervention for the prevention of COPD progression. Smoking is the leading cause of COPD, and smoking cessation is the only intervention that can significantly slow down the progression of the disease. Smoking cessation can also reduce the frequency and severity of exacerbations and improve the quality of life.

Pulmonary rehabilitation is a comprehensive program that includes exercise training, breathing techniques, and education to improve the physical and emotional well-being of patients with COPD. Pulmonary rehabilitation has been shown to improve exercise capacity, reduce dyspnea, and improve quality of life. It can also reduce the frequency and severity of exacerbations and hospitalizations, and improve survival in patients with COPD.

Oxygen therapy is recommended for patients with severe hypoxemia ($\text{PaO}_2 < 55 \text{ mmHg}$) and those with chronic respiratory failure. Oxygen therapy can improve survival, reduce the risk of hospitalization, and improve quality of life in these patients.

- The classifier is likely to get things wrong on text written by children and on text not in English, because it was primarily trained on English content written by adults.

Try the classifier

To get started, choose an example below or paste the text you'd like to check. Be sure you have appropriate rights to the text you're pasting.

Examples

Human-Written

AI-Generated

Misclassified Human-Written

Text

through the mouth. nebulizers deliver medication as a mist or aerosol that is inhaled through a mask or mouthpiece.

The choice of inhalation device depends on the patient's preference, dexterity, and ability to use the device effectively. Patients should receive proper training on the use of inhalation devices to ensure proper technique and maximize the benefit of treatment.

In summary, the treatment of COPD is aimed at improving symptoms, reducing the frequency and severity of exacerbations, improving health-related quality of life, and reducing mortality. Non-pharmacological interventions such as smoking cessation, pulmonary rehabilitation, and oxygen therapy are important components of COPD management. Pharmacological interventions such as bronchodilators, corticosteroids, and antibiotics are also important and should be tailored to the individual patient's needs. Inhaled therapies are the preferred route of administration

By submitting content, you agree to our [Terms of Use](#) and [Privacy Policy](#). Be sure you have appropriate rights to the content before using the AI Text Classifier.

Submit

Clear



The classifier considers the text to be **likely** AI-generated.

QuillBot AI Detector Upgrade to Premium

English French Spanish German

Add text here. For best results, we recommend minimum 80 words.

Paste text Upload doc

0/1,200 words Analyze text

% of text is likely AI-generated

AI-generated	--%
AI-generated & AI-refined	--%
Human-written & AI-refined	--%
Human-written	--%

Feedback

Caution: Our AI Detector is advanced, but no detectors are 100% reliable, no matter what their accuracy scores claim. Never use AI detection alone to make decisions that could impact a person's career or academic standing.

A Different Kind of AI Detector

Our AI Detector is designed with writers in mind. Submit your writing to see if—and how—AI was used to create the text.

More clarity, less confusion

Paraphrasing and grammar checking tools are ethical uses of AI writing technology. They help millions of non-native English speakers and writers refine their text and express their ideas fluently.

But most AI detectors can't tell the difference between text that's been created with generative AI tools—such as ChatGPT, Gemini, Claude, and others—and text that's been refined using assistive tools. This leads to false positives and [cultural bias](#).

So we built a better AI detector.

Recent advancements in quantum computing have sparked interest across scientific and technological communities. Quantum computers utilize quantum bits, or qubits.

20/1,200 words

70% of text is likely AI-generated

AI-generated	40%
AI-generated & AI-refined	30%
Human-written & AI-refined	25%
Human-written	5%

DeepL & Quillbot



번역/영작의 최강자는?

- DeepL - 훌륭한 번역 + 손쉬운 사용 (Ctrl + C + C)
- Quillbot - Paraphrase에 특화
- ChatGPT - 전천후



1. DeepL

The image shows a screenshot of a computer screen with a DeepL translation window open over a document. The document is a list of references, and the selected text is a paragraph from a study. The DeepL window shows the source text on the left and the translated Korean text on the right. The interface includes a search bar, a language selection dropdown (English to Korean), and a 'Glossary' link. The bottom of the window has a volume icon, a '1x' zoom level, and a keyboard icon.

EndNote X9 - [Chronic bronchitis-Converted]
File Edit References Groups Tools Window Help

Annotated

Quick Search

Hide Search Panel

My Library

All References (201)

Configure Sync...

Recently Added (0)

Unfiled (124)

Trash (24)

My Groups

CB vs non-CB (17)

Classic CB definit... (9)

COPDGene + KO... (4)

for COPD school (28)

Other definition (3)

Racial differences (7)

Radiology (2)

Review (21)

SGRQ definition (3)

Find Full Text

Search

Options

Author

Contains

Author Year Title

Choi, J. ... 2022 Comparison of clinical characteristics betw

Wang, ... 2021 Assessment of chronic bronchitis and risk

Sundqv... 2021 Systemic Galectin-3 in Smokers with Chro

Park, H... 2021 Understanding racial differences of COPD

Nikolaos... 2021 Fast decliner phenotype of chronic obstru

Lafkas, D. 2021 Cigarette Smoke-induced Effects on Airwa

Kim, M... 2021 Losartan reduces cigarette smoke-induced

Jo, Y. S.; ... 2021 Racial Differences in Prevalence and Clinical

Jo, Y. S.; ... 2021 Racial Differences in Prevalence and Clinical

Hartman... 2021 New bronchoscopic treatment modalities fo

Han, M... 2021 From GOLD 0 to Pre-COPD

Dunica... 2021 Mucus Plugs and Emphysema in the Path

Bodas, ... 2021 Cigarette Smoke Activates NOTCH3 to Pre

Valipou... 2020 Bronchial Rheoplasty for Treatment of Ch

Stott-Mil... 2020 Defining Chronic Mucus Hypersecretion Usi

Spanev... 2020 Chronic cough in adults

Rowe, S... 2020 Efficacy and Safety of the CFTR Potenti

Ramsey... 2020 Airway Mucus Hyperconcentration in Nor

Omorii... 2020 Chronic Cough and Phlegm in Subjects U

Okajim... 2020 Luminal Plugging on Chest CT Scan: Asso

Lin, V. Y... 2020 Excess mucus viscosity and airway dehydr

Li, J.; Ye... 2020 The Potential Role and Regulatory Mecha

Kim, V... 2020 Current smoking with or without chronic

Kim, M... 2020 Losartan Rescues Inflammation-related M

Garner, ... 2020 A prospective safety and feasibility study

Eapen, ... 2020 WNT/ β -catenin pathway: A novel therapeu

Corlate... 2020 "Chronic obstructive pulmonary disease a

Choi, J. ... 2020 Clinical Characteristics of Chronic Obstruc

Choate... 2020 The Burden of Cough and Phlegm in Peop

Barnes, ... 2020 Oxidative stress-based therapeutics in CO

Arinze, ... 2020 Prevalence and incidence of, and risk fact

Slebos, ... 2019 Safety and Adverse Events after Targeted

Shaykhi... 2019 Emerging biology of persistent mucous ce

Roglian... 2019 Efficacy and safety profile of mucolytic/an

Raglan... 2019 Genetic Advances in Chronic Obstructive

Qi, Q.; ... 2019 Effect of N-acetylcysteine on exacerbation

Poole, P... 2019 Mucolytic agents versus placebo for chro

Papi, A... 2019 Impact of smoking status and concomitan

Ohar, J. ... 2019 The Role of Guafenesin in the Managem

Maselli... 2019 Clinical Epidemiology of COPD: Insights F

Maselli... 2019 Clinical Epidemiology of COPD: Insights F

Laube, ... 2019 Mucociliary Clearance in Former Tobacco

Kim, V... 2019 The St. George's Respiratory Questionnair

Jing, Y... 2019 NOTCH3 contributes to rhinovirus-induce

Hikichi... 2019 Pathogenesis of chronic obstructive pulm

Higham... 2019 The pathology of small airways disease in

DeepL

Translate text Translate files Saved

Try DeepL Pro Log in

Translate from English (detected) Into Korean Glossary

To our knowledge, the present study is the first to stratify CB patients according to disease severity, then to analyze the clinical characteristics of patients with mild CB versus severe CB. A previous study classified the severity of cough and sputum by using CAT1 and CAT2 scores [32]. Similar to our findings, the previous study showed that patients with more severe cough or sputum had higher mMRC scores and more frequent exacerbations. Patients with severe symptoms also had poor outcomes in terms of anxiety, depression, fatigue, physical function, social ability, sleep disturbance, and pain interference, as determined using the Patient-Reported Outcome Measurement Information System Scores (PROMIS-29). These results are consistent with our findings and highlight the broader implications of severe cough and sputum in patients with severe CB. In our study, there were no significant differences in baseline characteristics (age, sex, and BMI) between patients with severe versus mild CB; while patients with severe CB were more likely to be current smokers, the

우리가 아는 한, 본 연구는 질병의 중증도에 따라 CB 환자를 계층화한 다음 경증 CB 환자와 중증 CB 환자의 임상적 특성을 분석한 최초의 연구입니다. 이전 연구에서는 CAT1 및 CAT2 점수를 사용하여 기침과 가래의 중증도를 분류했습니다[32]. 이번 연구 결과와 유사하게, 이전 연구에서는 기침이나 가래가 더 심한 환자가 mMRC 점수가 더 높고 악화가 더 빈번한 것으로 나타났습니다. 또한 증상이 심한 환자는 환자 보고 결과 측정 정보 시스템 점수(PROMIS-29)를 사용하여 측정된 불안, 우울, 피로, 신체 기능, 사회적 능력, 수면 장애 및 통증 장애 측면에서 좋지 않은 결과를 보였습니다. 이러한 결과는 당사의 연구 결과와 일치하며 중증 만성 폐쇄성 폐렴 환자의 심한 기침과 가래가 미치는 광범위한 영향을 강조합니다. 이번 연구에서 중증과 경증 만성 폐쇄성 폐렴 환자 간의 기본 특성(연령, 성별, BMI)에는 유의미한 차이가 없었으며, 중증 만성 폐쇄성 폐렴 환자는 현재 흡연자일 가능성이 더 높았지만 그룹 간 차이는 통계적으로 유의미하지 않았습니다. 그러나 중증 만성 폐쇄성 폐질환 환자는 경증 만성 폐쇄성 폐질환 환자보다 중증 악화를 더 자주 경험했습니다[32]. 따라서 종종 만성 폐쇄성 폐질환 환자는 더

1325 / 5000

Insert to... Copy

1x

2. Quillbot

The screenshot shows the thesaurus.com website. At the top, there is a navigation bar with links for DICTIONARY.COM, THESAURUS.COM, GRAMMAR COACH, MEANINGS, GAMES, LEARN, WRITING, and WORD OF THE DAY. Below this is a search bar with the text "Search for any word or phrase".

The main content area features a yellow background with the heading "Try Our Daily Crossword Puzzle!". Below the heading is a paragraph: "Get your daily dose of wordplay with our free Crossword Puzzle. Stay sharp by challenging yourself to a new puzzle every day!". To the right of the text is a crossword puzzle grid with the word "TODAY" filled in. Below the text is a blue button labeled "Try Now".

Below the crossword puzzle section is a section titled "SYNONYM OF THE DAY". It contains the date "APR 19, 2023" and the question "Which one is a synonym for *vampire*?". To the right of the question are three word boxes: "azure", "bloodsucker", and "mentor". A double-headed arrow points from the question to the "bloodsucker" box. Below the question is a blue link labeled "GET THE ANSWER".

At the bottom of the page is a section titled "MOST SEARCHED WORDS" with a row of seven red buttons containing the words: "important", "good", "bad", "search", "happy", "beauty", "cool", "experience", and "however".

MOST SEARCHED WORDS

important good bad search happy beauty cool experience however

Paraphraser

Grammar Checker

Plagiarism Checker

Co-Writer

Summarizer

Citation Generator

Translator

QuillBot Premium

Chrome Extension

Word Extension

Help Center

Contact Us

English (US) German

Modes: Standard Fluency Formal Simple Creative Expand Shorten

Synonyms: [Slider]

Previous studies have reported that ILA is presented in 8% of smokers and 13.5% of patients with COPD [18,20]. Because it is associated with decreased lung volume [18,77], ILD progression [78], and increased mortality [17,77,78], in combination with a genetic background similar to the background in patients with IPF [79], ILA is presumed to be an earlier or milder form of ILD [41]. Furthermore, ILA patterns are found in considerable numbers of patients with COPD, and thus the clinical significance of ILA has been studied in patients with COPD

89 Words

Rephrase



1/3 Sentences • 77 Words



3. ChatGPT

- 전천우
- 대화형으로 자신의 의도에 맞게 변경 가능
- 긴 문장을 작문시 표절(?) 주의



Elicit

Elicit

- 자연어로 논문 검색
- 논문 작성시, 알고 있는 내용에 대해 저술 후 reference 붙일 때 유용
- ChatGPT의 hallucination 현상을 보완

The AI Research Assistant

Elicit uses language models to help you automate research workflows, like parts of literature review.

Elicit can find relevant papers without perfect keyword match, summarize takeaways from the paper specific to your question, and extract key information from the papers.

While answering questions with research is the main focus of Elicit, there are also other research tasks that help with brainstorming, summarization, and text classification.

Sign up

Elicit

🔗 FAQ 🗄️ Tasks ☆ Starred 👤

Ask a research question

Elicit will find answers from 175 million papers.

🔍

Or run Elicit on your papers

Add information about all papers ⏪
 Abstract summary

 Intervention

 Outcomes measured

 Number of participants

Search for paper information

 Has PDF

 Filter ⏵

 Sort by ⏴

 Export as ⏵

	Paper title	Abstract summary
☆	Comparison of clinical features between non-smokers with COPD and smokers with COPD: a retrospective observational study 👤 Jing Zhang, Xin-feng Lin, C. Bai 📄 <i>International Journal of COPD</i> 📈 2014 45 Citations DOI PDF	Nonsmokers with COPD were more likely to be female.
☆	Comparison of clinical features between nonsmokers with COPD and smokers with COPD: a retrospective observational study 0 8 Citations	Non-smokers with COPD were more likely to be female.
☆	Etiology and clinical profile of COPD in non-smoker in urban area 👤 A. Pazare, P. Mehta 📄 <i>International Journal of Advances in Medicine</i> 2018 0 Citations DOI PDF	Non-smoker COPD patients usually present in old age.
☆	Clinical, demographic and radiological profile of smoker COPD versus nonsmoker COPD patients at a tertiary care center in North India 👤 J. Bajpai, S. Kant, D. Bajaj, A. Pradhan, K. Srivastava, A. Pandey 📄 <i>Journal of Family Medicine and Primary Care</i> 2019 9 Citations DOI	Nonsmoker COPD is emerging as a distinctive phenotype.
☆	COPD in Chinese nonsmokers 👤 Y. Zhou, C. Wang, W. Yao, P. Chen, J. Kang, S. Huang, B. Chen, D. Ni, X. Wang, D. Wang, S. Liu, J. Lu, J. Zheng, N. Zhong, ... 📄 <i>European Respiratory Journal</i> 📈 2009 144 Citations DOI PDF	Nonsmoking chronic obstructive pulmonary disease may have different profiles from smoking chronic obstructive pulmonary disease among nonsmokers.

Comparison of clinical features between non-smokers with COPD and smokers with COPD: a retrospective observational study

Jing Zhang, Xin-feng Lin, C. Bai

International Journal of COPD

2014 45 Citations PDF Semantic Scholar DOI

Abstract summary

Nonsmokers with COPD were more likely to be female.

What outcomes did they measure?

- Age
- Years With Copd
- Gender
- Chronic Cough
- Sputum
- Emphysema On Radiologic Examination
- Forced Expiratory Volume In The 1st 2nd Percent Predicted (Fev1)
- Forced Expiratory Volume In 1 Second/Forced Vital Capacity (Fev1/Fvc%) Percent Predicted
- Maximal Voluntary Ventilation Percent Predicted

Who were the participants?

Can I trust this paper?

- This study was retrospective observational
- Funded by Zhuoxue Talents Scheme of Fudan University, the Shanghai Committee of S (12411950100)

Abstract

Background Smoking is a major risk factor for chronic obstructive pulmonary disease (COPD); however, the similarities and differences in clinical presentation between smokers and nonsmokers are not fully described in patients with COPD. This study was designed to address this issue in a general teaching hospital in the People's Republic of China. Methods The medical records of patients hospitalized with a lung mass for further evaluation at Zhongshan Hospital, Fudan University, from January 2006 to December 2010 were reviewed and the data of interest were collected. The definition of COPD was according to Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) spirometric criteria. Participants who had a previous exacerbation within 4 weeks of admission, airflow limitation due to abnormalities in the large airways, or with other pulmonary diseases were excluded. Included subjects were divided into nonsmokers with COPD and smokers with COPD by a cutoff of a 5 pack-year smoking history. Results A total of 605 subjects were included in the final analysis. The average age was 64.8±8.5 years and 62.0% (375/605) were smokers. Eighty percent of the patients had mild to moderate disease (GOLD grade 1–2). Age and years with COPD were comparable between the two groups. Compared with smokers with COPD, nonsmokers with COPD were more likely to be female, reported less chronic cough and sputum, have less emphysema on radiologic examination, and higher measures of forced expiratory volume in the first second percent predicted (FEV1), forced expiratory volume in one second/forced vital capacity (FEV1/FVC%) percent predicted, maximal voluntary ventilation percent predicted, diffusing capacity of lung (DLCO) percent predicted, and DLCO/alveolar volume percent predicted, with lower levels of residual volume percent predicted and residual volume/total lung capacity percent predicted. There were no significant differences between the two groups with regard to distribution of disease severity, vital capacity percent predicted, total lung capacity percent predicted, PaO2, PaCO2, modified Medical Research Council dyspnea score, wheezing, airway reversibility, and comorbidities. Smoking amount (pack-years) was correlated negatively with FEV1 percent predicted, FEV1/FVC% percent predicted, inspiratory capacity percent predicted, inspiratory capacity/total lung capacity percent predicted, and DLCO percent predicted, and correlated positively with GOLD grade and symptoms. Conclusion Non-smokers with COPD had less impairment in airflow limitation and gas exchange, and a lower prevalence of emphysema, chronic cough, and sputum compared with their smoking counterparts. Tobacco cessation is warranted in smokers with COPD.

Introduction

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is one of the leading causes of morbidity and mortality worldwide, and represents a huge and growing economic and social burden. It is characterized by chronic inflammation and

Show more citations

Custom questions

what is the most important finding of this study?

non smokers with COPD had less impairment in airflow limitation and gas exchange, and a lower prevalence of emphysema, chronic cough, and sputum compared with their smoking counterparts

Delete

Copy



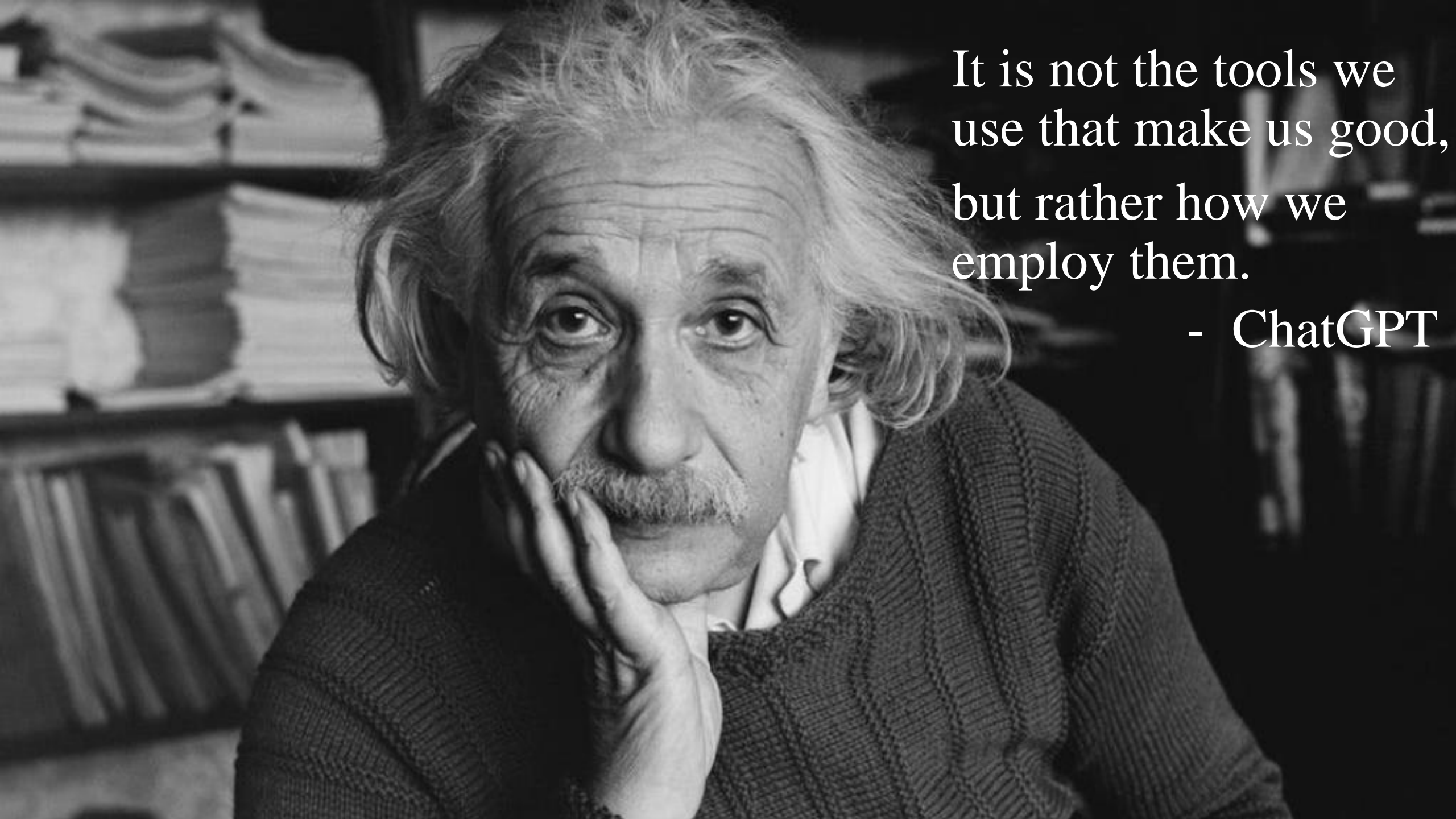
Ask a question about this paper



그 외 논문 searching/reviewing tools

—

- Scispace
- Consensus
- Scite.ai



It is not the tools we
use that make us good,
but rather how we
employ them.

- ChatGPT

Thank you for your
attention