나이·크레아티닌·낮은 사출률이 추적 중 사망과 연관됐다

공개 심부전 코호트 사본 재분석 · 시연 키트 정답 포함, 직접 실습한 뒤에 읽으세요

보정 후 나이와 크레아티닌이 사망 위험과 연관됐고, 사출률은 중앙값 38% 대비 25% 이하에서만 위험이 높았다. 관찰 자료의 탐색적 결과다.

원자료 구요한, 심부전 코호트 분석 로그 (CMDSPACE, 2026-10) · Ahmad et al., "Survival analysis of heart failure patients" (PLOS ONE, 2017)
요약·해석 구요한 (CMDSPACE)
자료 성격 시연 분석의 내부 기록(1회 실행, 동료 심사 아님)과 원 연구 초록 대조 · 시연 키트 정답 포함

TYPE
Research Brief

NO.
CB-006 · v0.1

VALIDATION
G4 지면 점검 완료

EVIDENCE GRADES
A 원문 B 2차 C 자기보고 D 관찰 I 해석

DATE
2026-10-21

ABSTRACT

공개 심부전 코호트 사본에서 추적 중 사망과 연관된 기저 요인을 찾았다. 사본에 심어 둔 문제 28건을 모두 찾아 정리했고, 값을 대치하지 않은 완전 사례 290명(사망 93명)으로 11개 변수를 미리 정한 Cox 모형을 맞췄다[1]. 추적 기간은 결과가 정하는 값이라 시간 축으로만 썼다[1]. 보정 후 나이(10년당 HR 1.54, 95% CI 1.27–1.88)와 혈청 크레아티닌(2배당 1.74, 1.28–2.36)이 사망 위험과 연관됐다[1]. 사출률은 중앙값 38% 대비 25%에서 HR 2.36(1.57–3.54), 45%에서 1.02(0.71–1.47)로 문턱 모양이었다[1]. 자료는 파키스탄 파이살라바드 두 병원의 환자이고[2], 분석은 탐색적이며 내부 검증을 하지 않았다[1]. 연구자가 AI와 분석할 때 단계마다 무엇을 확인할지 보여 주는 실례로 쓴다.

Index Terms — 심부전, Cox 비례위험 모형, 제한 3차 스플라인, 좌심실 사출률, 혈청 크레아티닌, 데이터 품질 점검, 완전 사례 분석, 시간 축 누수

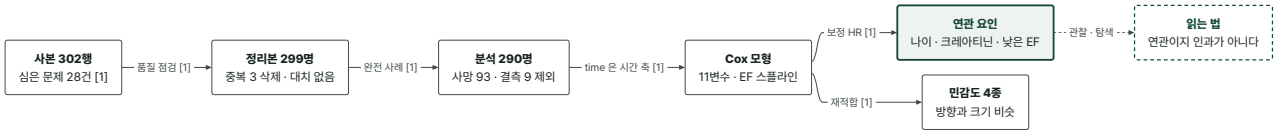


Fig. 1 심은 문제를 모두 찾아 정리한 뒤 미리 정한 11변수 모형으로 분석하자 세 요인의 신뢰구간이 1을 벗어났다. 실선은 분석 로그 [1]에 기록된 단계, 점선은 CMDSPACE의 해석이다.

I. 질문 Question

공개 심부전 코호트에서 추적 중 사망과 연관된 기저 요인은 무엇이고, 그 결론을 어디까지 믿을 수 있나. 원 연구는 같은 11개 변수로 Cox 회귀를 했다고 적는다[2].

II. 연구 설계 Design

항목	내용
자료	시연용 사본 302행, 심은 문제 28건[1]
정리	28건 모두 처리: 중복 삭제, 표기 통일, 단위 환산, 불가능한 값은 결측, 대치 없음[1]
대상	290명, 사망 93명, 결측 9명 제외[1]
시간	추적 4–285일, time 은 시간 축으로만[1]
모형	Cox, 11변수 사전 지정, CPK·크레아티닌 log2, EF 4매듭 스플라인[1]
검증	원본 대조 3887셀 불일치 0, 시연자 정답표 28건 일치[1]

III. 결과 Results

변수	보정 HR (95% CI)[1]
나이, 10년당	1.54 (1.27–1.88)
크레아티닌, 2배당	1.74 (1.28–2.36)
EF 20% vs 38%	4.55 (2.63–7.87)
EF 25% vs 38%	2.36 (1.57–3.54)
EF 45% vs 38%	1.02 (0.71–1.47)

같은 자료의 기계학습 재분석도 크레아티닌과 사출률을 가장 중요한 두 변수로 꼽았다[3]. 원 연구는 혈압과 빈혈도 유의한 위험인자로 보고했으나[2], 이 재분석에서는 둘 다 신뢰구간이 1을 포함했고 민감도 분석에 따라 흔들렸다[1].

IV. 근거의 범위 Evidence

주장	근거	등급
심은 문제 28건 모두 찾음	[1] QC-2 (시연 1회)	D
나이·크레아티닌·낮은 EF 연관	[1] AN-1e (n=290, 사망 93)	D
민감도 분석에서 방향·크기 비슷	[1] AN-1f	D
원 연구는 혈압·빈혈도 유의	[2] Abstract	A
배울 것은 판단의 순서	CMDSPACE 해석	I

CMDSPACE 해석

이 시연에서 배울 것은 숫자보다 순서다. 나트륨 1360을 소수점 밀림으로 보고 136으로 고쳤다면 원본 131과 다른 값을 만들었을 것이다[1]. 사출률을 직선으로 넣었을 때 보인 비례위험 위반은 매듭 4개 스플라인에서 사라졌다[1]. 시간 효과를 말하기 전에 함수 형태부터 의심할 일이다. 규칙 파일 한 장이 이런 판단을 묻지 않고 기록하게 만든다.

V. 해볼 일 Next

1. 시연 키트로 같은 프롬프트를 다시 돌려 숫자와 판단을 비교한다.
2. 원 연구의 변수 형태(사출률 3구간, 크레아티닌 이분형)로 맞춰 비교한다[2].
3. 부트스트랩 내부 검증으로 C-index의 낙관도를 잰다.

남은 질문 — 다른 기관 환자에서도 사출률의 문턱이 같은 자리에 있는가.

REFERENCES

1. 구요한. (2026, October 21). *심부전 코호트 분석 로그* [Internal analysis log, 분당서울대병원 연구기획센터 세미나 시연]. CMDSPACE.
2. Ahmad, T., Munir, A., Bhatti, S. H., Aftab, M., Aftab, M., & Raza, M. A. (2017). Survival analysis of heart failure patients: A case study. *PLOS ONE, 12*(7), e0181001. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181001
3. Chicco, D., & Jurman, G. (2020). Machine learning can predict survival of patients with heart failure from serum creatinine and ejection fraction alone. *BMC Medical Informatics and Decision Making, 20*(1), 16. https://doi.org/10.1186/s12911-020-1023-5

ABOUT

요약·해석 자료이며 동료 심사를 거친 논문이 아니다.

A 원문 확인 B 2차 신뢰 출처 C 저자·기업 자기 보고 D CMDSPACE 관찰 I 해석

인용: 구요한. (2026). *공개 심부전 코호트 사본을 품질 점검부터 Cox 모형까지 다시 분석했다* (CMDSPACE Brief CB-006, v0.1).