

심장질환과 뇌혈관질환에 대한 퇴원 후 재입원 위험 분석

부산대학교 정보컴퓨터공학부

이진솔

목차

01 연구 배경 및 목적

02 표본DB 데이터 통합

03 최종 변수

04 Flow 차트

05 통계분석

- A. 두 군 비교 (비재입원 vs 재입원)
- B. 생존분석 – KM
 - LOS(입원기간) 그룹별 재입원 위험 추이
 - 퇴원 후 시점별 재입원 누적 위험률
- C. 생존분석 - Cox PH
 - 단변량 Cox: 유의한 동반질환 파악
 - 다변량 Cox: 성별/나이/LOS/동반질환 중 유의한 요인 파악

06 결론

01. 연구배경 및 목적

배경

- 심장질환 or 뇌혈관질환 → 높은 유병률과 사망률
- 퇴원 후 수주~수개월 내 재입원 빈번
- 재입원 위험 요인 파악 필요

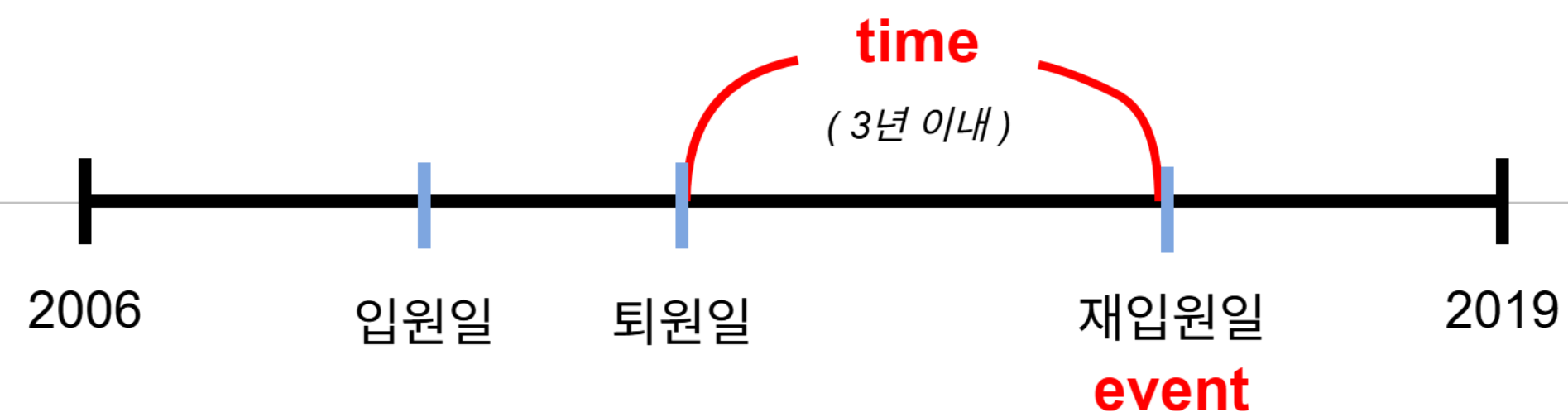
목적

- 재입원군과 비재입원군 간 비교
- 임상적 특성, 의료 이용현황, 인구학적 정보가
퇴원 후 최초 재입원까지의 시간에 미치는 영향 분석

02. 표본DB 데이터 통합

	진료내역 (T20)	출생 및 사망	자격
데이터셋	NSC2_M20.csv, NSC2_M20_1619.csv	NSC2_BND.csv	NSC2_BNC_V2_1.csv, NSC2_BNC_1619.csv
KEY	RN_INDI (개인 식별번호)		
변수	<ul style="list-style-type: none">• `MDCARE_STRT_DT`(진료날짜)• `FORM_CD`(진료형태)• `SICK_SYM1/2`(주/부상병)• `HSPTZ_PATH_TYPE`(내원 경로)• `VSHSP_DD_CNT` (입내원일수=LOS)• `MCARE_RSLT_TYPE` (진료결과)	<ul style="list-style-type: none">• `BTH_YYYY`(출생연도)• `DTH_YYYYMM`(사망연월)	<ul style="list-style-type: none">• `SEX`(성별)
추가 변수	<ul style="list-style-type: none">- `DISCHARGE_DT` = MDCARE_START_DATE + VSHSP_DD_CNT (퇴원일)- Age = BTH_YYYY - MDCARE_STRT_DT (첫 입원일 기준 나이)		

03. 최종 변수



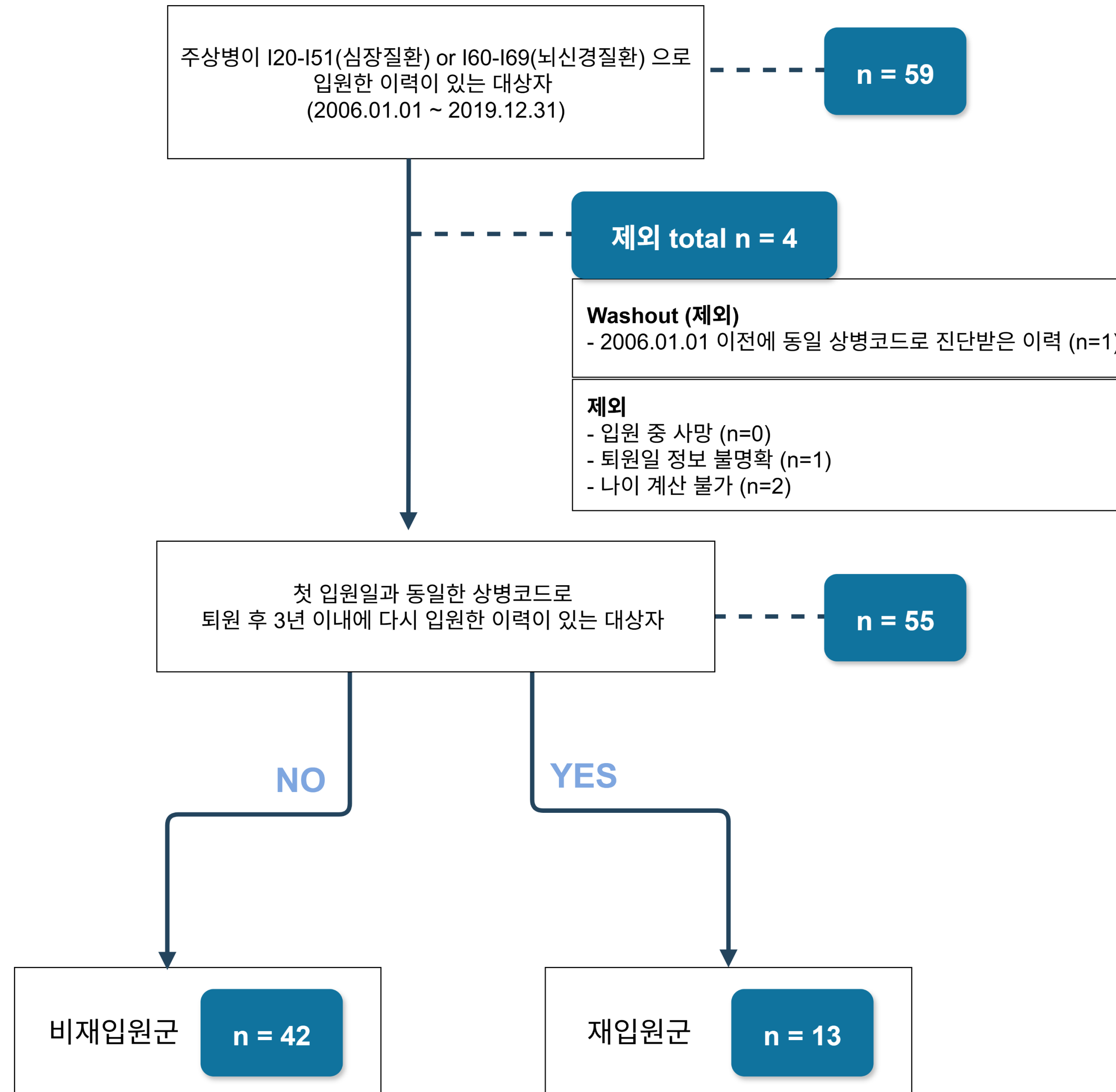
결과 변수

- **event**: 첫 동일상병 재입원 발생 여부(1= *YES*, 0= *NO*)
- **time**
 - 재입원군: 퇴원일부터 첫 재입원일까지의 기간 (3년 이내)
 - 비재입원군: 퇴원일부터 조사기간 마지막날인 2019.12.31 또는 3년 이후의 첫 재입원일까지의 기간

독립 변수

- 연속형**
- 나이: *Age*
 - 과거 (180일) 외래 횟수
 - 입원일수: *LOS*
- 범주형**
- 성별: *sex (M/F)*
 - 과거 (180일) 응급 내원 여부
 - 과거 (180일) 동반질환
: *`hx_htn`, `hx_dm`, `hx_af`, `hx_ckd`, `hx_copd`, `hx_ihd`, `hx_hf`, `hx_dlp`, `hx_stroke`, `hx_cancer`*
(심부전, 허혈성심장질환, 심방세동, 고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 만성 신장병, 만성 폐질환, 뇌혈관질환, 암)

04. Flow



05. 통계 분석

A. 재입원 유무에 따른 두 군 비교

Characteristics	Categories	I20-I51 or I60-I69 재입원		p-value
		No (n=42)	Yes (n=13)	
		n (%), Mean±SD	n (%), Mean±SD	
Sex	Male	22 (52.4)	5 (38.5)	0.562
	Female	20 (47.6)	8 (61.5)	
Age		43.29±23.65	43.71±26.10	0.954
LOS (입원일수)		4	8	0.001
diff_days: 재입원일-첫퇴원일		-	105	
과거 외래 횟수		10	12	0.299
과거 응급 내원 여부	NO	22 (52.4)	9 (69.3)	0.558
	YES	20 (47.6)	4 (30.7)	
과거 질환 - hf	NO	38 (90.5)	12 (92.3)	1.000
	YES	4 (9.5)	1 (7.7)	
과거 질환 - ihd	NO	30 (71.4)	11 (84.6)	0.304
	YES	12 (18.6)	2 (15.4)	
과거 질환 - af	NO	40 (95.3)	13 (100.0)	1.000
	YES	2 (4.7)	0 (0.0)	
과거 질환 - htn	NO	22 (52.4)	1 (7.7)	0.003
	YES	20 (47.6)	12 (92.3)	
과거 질환 - dm	NO	32 (76.1)	11 (84.6)	0.735
	YES	10 (23.9)	2 (15.4)	
과거 질환 - dlp	NO	33 (78.5)	10 (76.9)	1.000
	YES	9 (11.5)	3 (23.1)	
과거 질환 - ckd	NO	40 (95.3)	12 (92.3)	1.000
	YES	2 (4.2)	1 (7.7)	
과거 질환 - copd	NO	38 (90.5)	10 (76.9)	0.235
	YES	4 (9.5)	3 (23.1)	
과거 질환 - stroke	NO	35 (83.3)	10 (76.9)	0.479
	YES	7 (16.9)	3 (23.1)	
과거 질환 - cancer	NO	40 (95.3)	13 (100.0)	1.000
	YES	2 (5.3)	0 (0.0)	

- 연속형 변수
- Age, LOS, 과거 외래 횟수 → t-test
- 범주형 변수
- 성별, 과거 질환 유무 → 카이제곱 검정

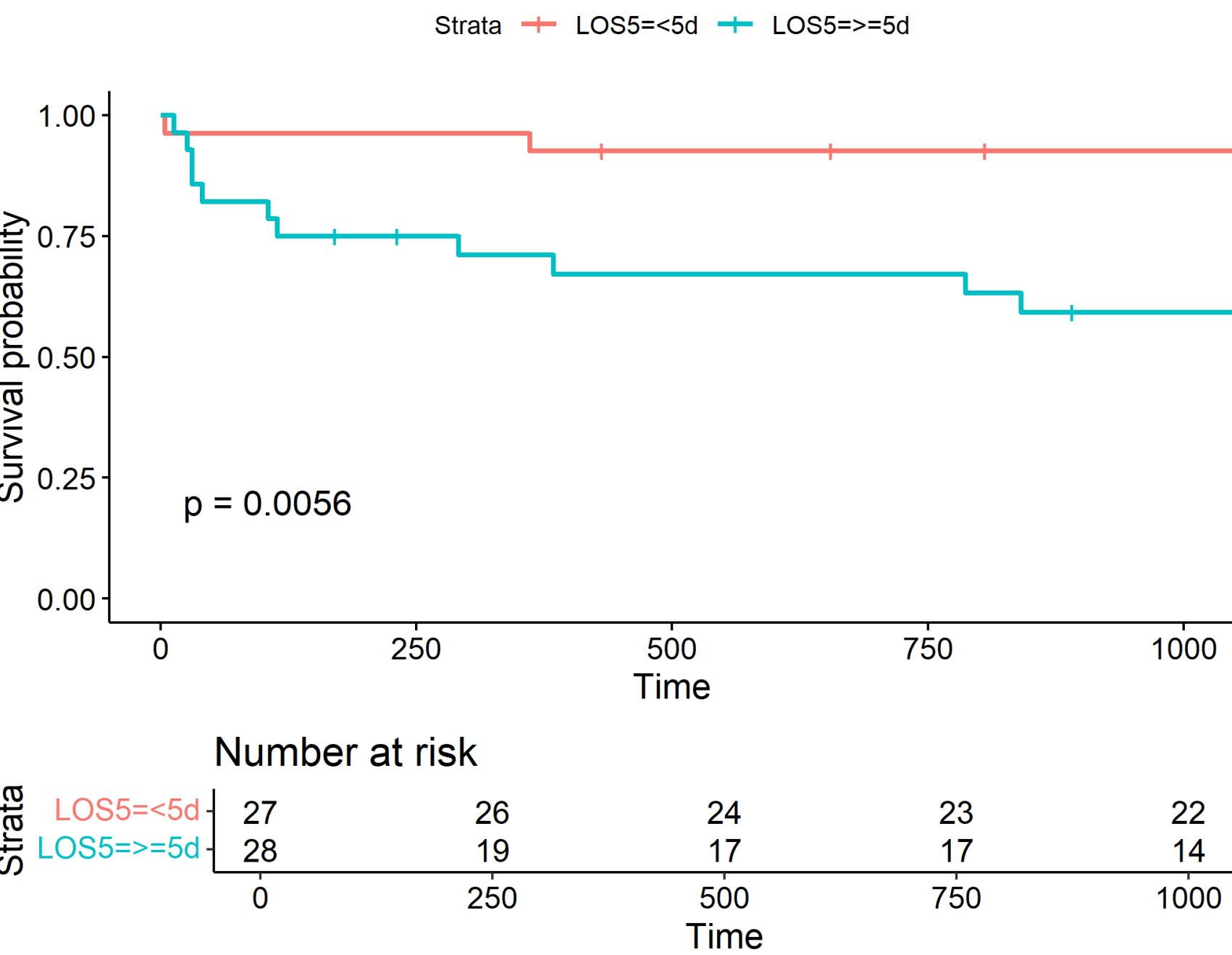
- 결과 해석
- LOS (입원일수)는 재입원군에서 유의하게 더 길었다. (p = 0.001)
 - 나머지 변수들은 유의한 차이 X

05. 통계 분석

B. KM - LOS(입원일수) 그룹별 재입원 위험 차이

- 퇴원 후 시점별 재입원 누적 위험률

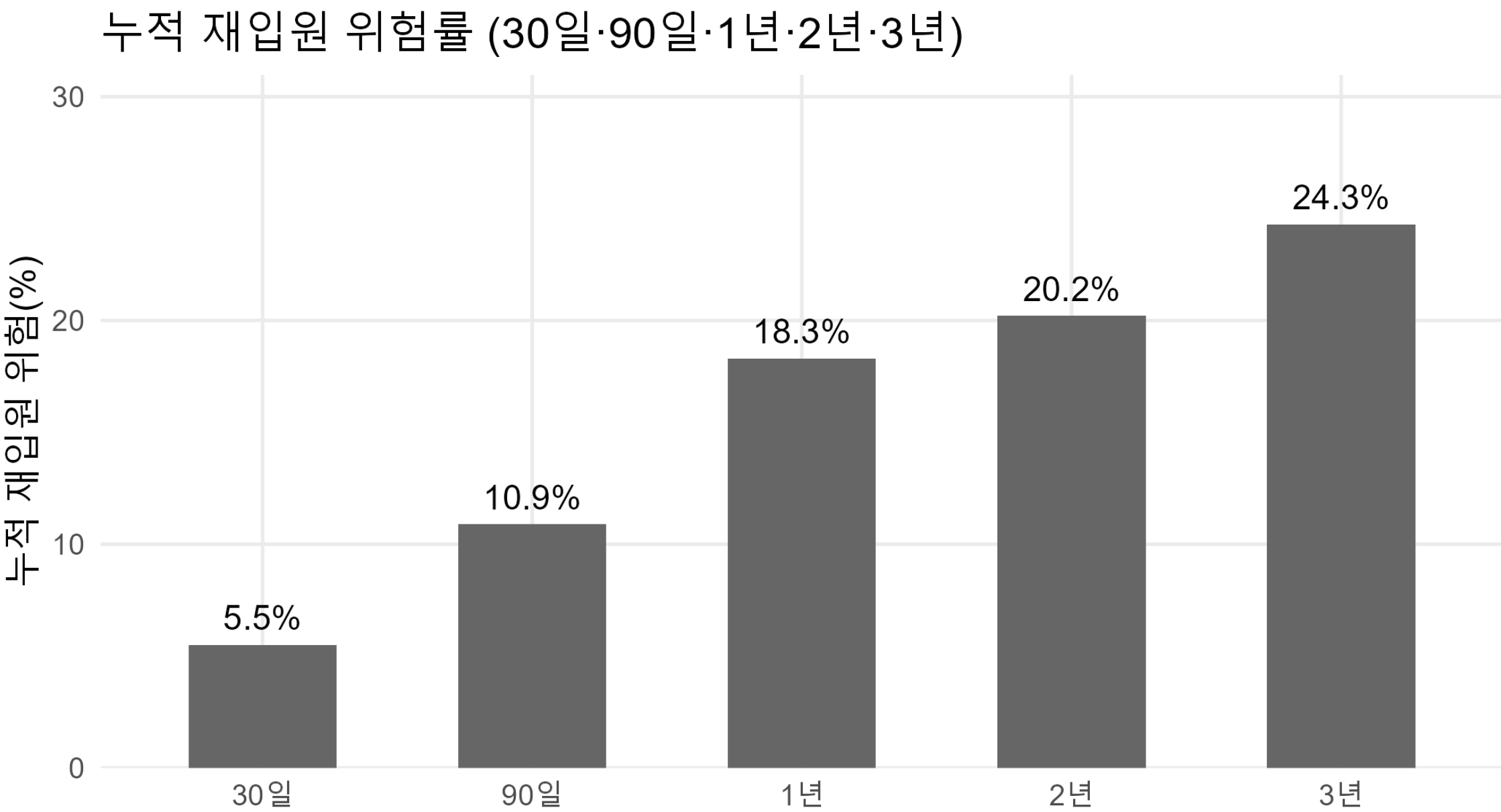
입원일수 5일(median) 기준 그룹별 KM 비교



LOS median인 5를 기준으로 두 그룹으로 나누어
실제 재입원 추이에 차이가 있는지 확인해보자!

- LOS ≥ 5일군은 LOS < 5일군보다 재입원 확률이 유의하게 높다
→ LOS가 긴 그룹에서 재입원 누적 위험이 더 빠르게 증가

퇴원일부터 기간에 따른 재입원 위험률



퇴원 후 어느 시점에서 재입원이 많이 발생할까?

- Event = 재입원 발생
- 퇴원 후 첫 1년 이내 재입원이 집중적으로 발생하고, 이후에도 꾸준히 위험이 증가

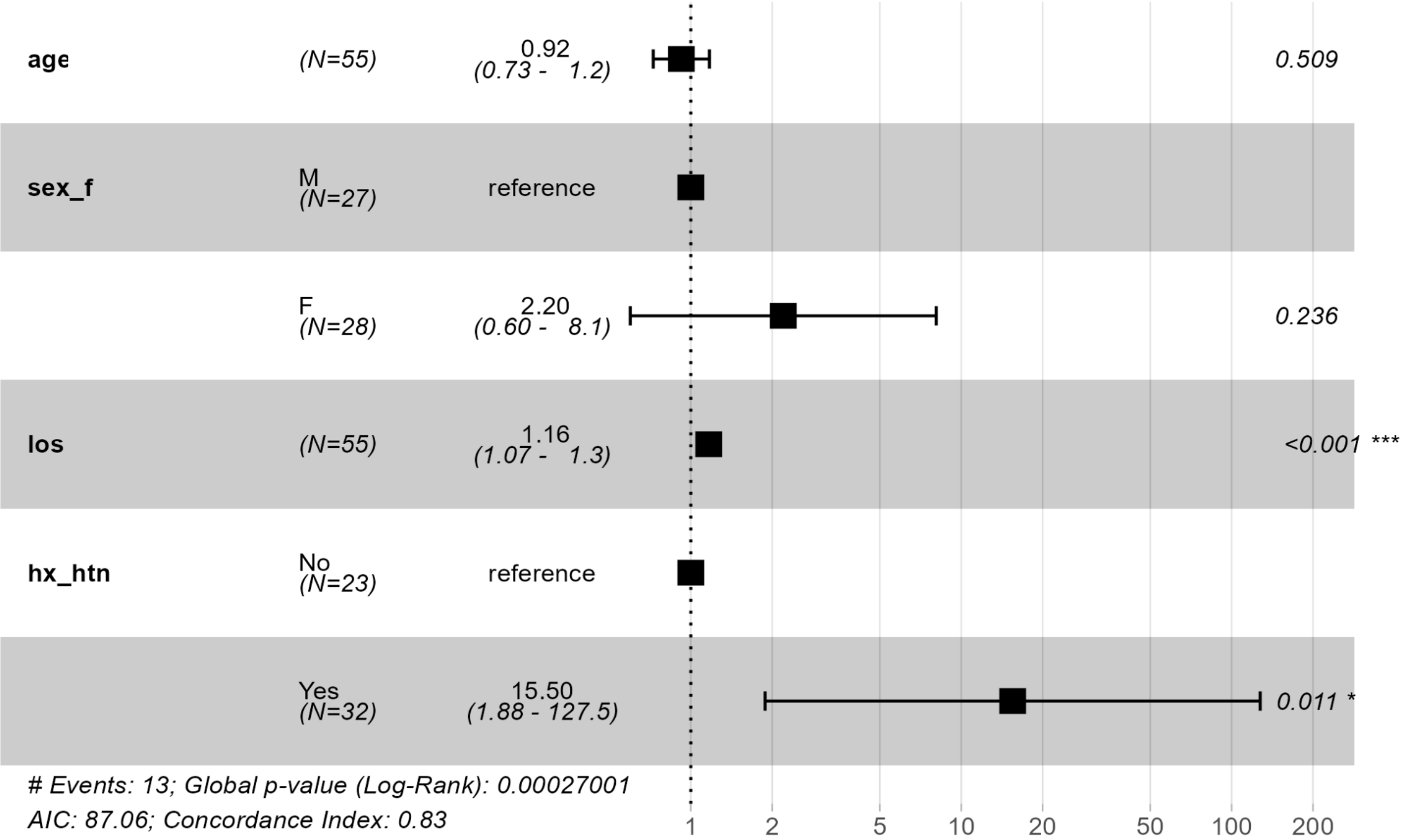
05. 통계 분석

C . Cox PH

단변량 Cox - 유의한 동반질환 파악

	Univariate analysis			Multivariate analysis		
	HR	95% CI	P value	HR	95% CI	P value
Age	1.01	0.80-1.27	0.953	0.92	0.73-1.17	0.509
Female sex	1.1	0.37-3.28	0.863	2.2	0.60-8.08	0.236
los	1.12	1.05-1.21	0.001	1.16	1.07-1.27	<0.001
hx_htn	10.49	1.36-80.82	0.024	15.5	1.88-127.53	0.011
hx_dm	0.59	0.13-2.64	0.486			
hx_ihd	0.62	0.14-2.80	0.535			
hx_dlp	0.63	0.14-2.84	0.546			
hx_hf	1.5	0.19-11.54	0.698			
hx_ckd	1.36	0.18-10.47	0.768			
hx_stroke	0.81	0.18-3.64	0.778			
hx_copd	1.01	0.22-4.56	0.990			
hx_cancer	0	0-Inf	0.998			
hx_af	0	0-Inf	0.999			

다변량 Cox - `Surv(time, event) ~ age + sex_f + los + hx_htn`



어떤 동반질환이
유의한 위험요인일까?

- 10개의 질환 중 HTN(고혈압)이 유의한 위험요인으로 나타남. (p=0.024)

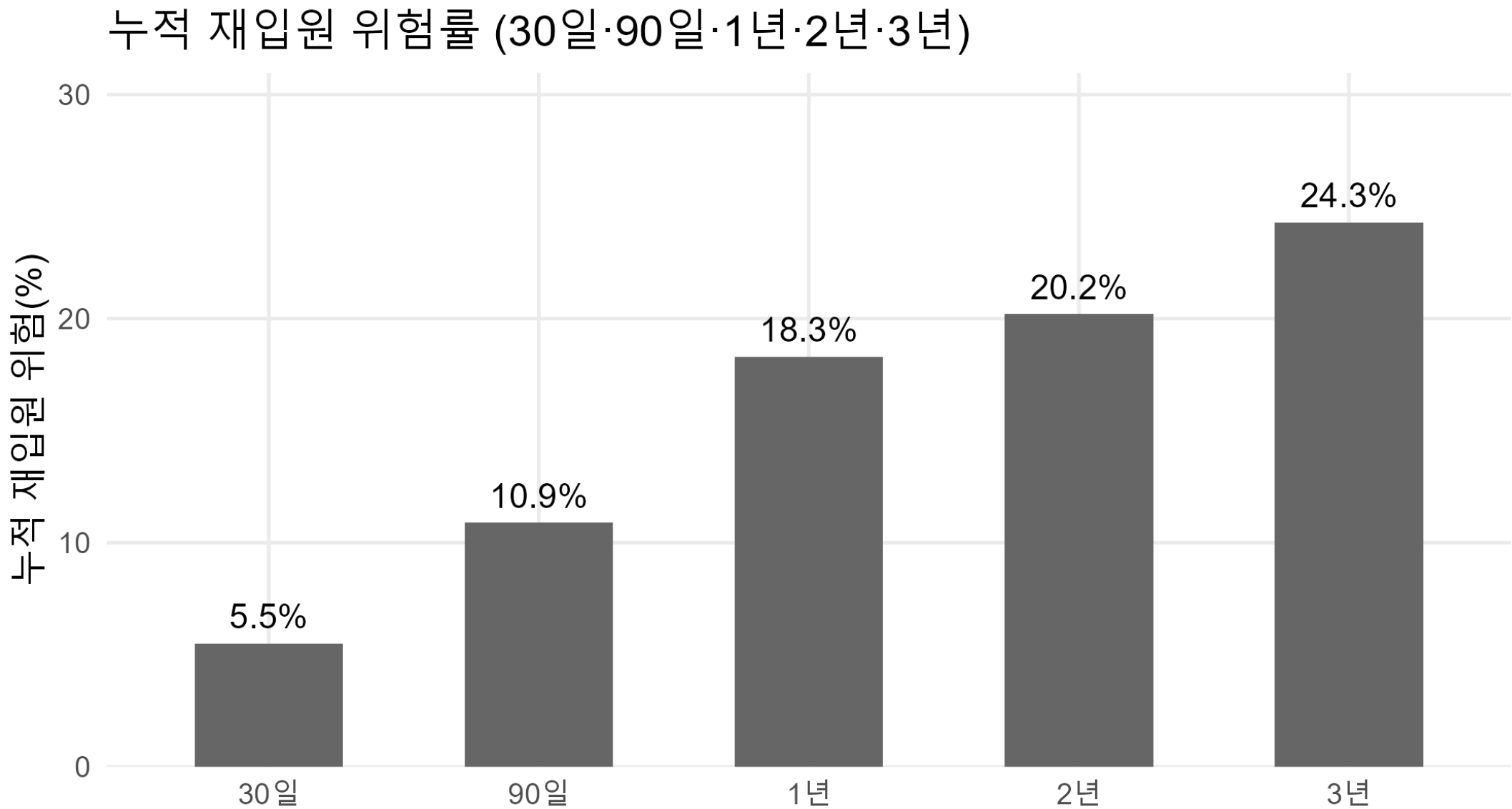
여러 요인을 동시에 고려해 재입원에 유의한 영향을 끼치는 요인을 확인해보자!

- LOS(입원일수): 입원일 수가 하루 길어질 때마다 재입원 위험률이 약 16%씩 증가한다.
- HTN: 고혈압 과거력이 있는 환자는 해당 과거력이 없는 환자에 비해 재입원 위험률이 15배 더 높다.
- 연령과 성별은 유의한 요인이 아니다.

06. 결론

재입원율 현황

- 3년 내 재입원 누적 위험률은 약 24 %
- 특히 **퇴원 후 1년 이내**에 재입원(18%)이 집중적으로 발생



LOS (입원일수)

- 두 군 비교: 재입원 군의 입원일 수가 유의하게 길었다.
(평균 8일 vs 4일, $p=0.001$)
- KM 분석: $LOS \geq 5$ 일 군에서 재입원 위험이 유의하게 높다.
($log-rank, p=0.006$)
- Cox PH : LOS는 독립적인 위험요인으로 확인
($HR\ 1.16, p<0.001$)
- 즉, **입원일수가 길수록** 퇴원 후 재입원 위험이 높다는 점이 일관되게 입증되었다.

HTN(고혈압)

- Cox PH : **고혈압 과거력이 있는** 환자는 재입원 위험이 유의하게 높음을 확인 ($HR=15.5, p=0.011$)