**On The C-Statistics For Evaluating Overall Adequacy Of Risk Prediction Procedures With Censored Survival Data**

**Summary**

When the event time is possibly censored, the commonly used C-statistics estimate parameters which may depend on the study-specific censoring distribution. The new procedure consistently estimates a conventional concordance measure which is free of censoring. -> uncensored data에 대한 결과값도 도출한다

**1. Intro**

concordance measure:

1996 -> A popular nonparametric C-statistic for estimating C was proposed by Harrell et al.

Ci\_cen

2005 -> 텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

where g(Z) is survival function of Z(a subject)

2006 -> 텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

\*Censoring distribution

\*Censoring variable D

**2. Inference procedures for degree of association between event times and estimated risk scores**

텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

where ΛZ(·) is the cumulative hazard function for subjects with covariate vector Z, Λ0(·) is the

unknown baseline cumulative hazard function and β is the unknown p × 1 parameter vector.

(p = # of parameters)

Beta hat => Maximum partial likelihood estimator for beta

****

Where Z^0 is covariate vectors / T^0 is potential survival times /

beta hat\*Z^0 is risk score

C\_n depends on the sample size

텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

꼬리부분에서의 survival function은 다소 불안정하므로 위와 같은 조건으로 계산할 수 있다.

이제 “inverse probability weighting” technique 이 제안됨

Indicator function => 어떤 원소가 어떤 집합(event)에 포함되는지 아닌지를 표시

G(t) hat => Kaplan-Meier estimator

G(t) = P(D>t) -> censoring distribution … D = {0,1,2,3,…,11}

텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

C\_tau hat => 실제값;

계산 과정이 무엇을 의미하는지는 정확히 이해 X

* 실제 값, 모델에서 구한 위험함수 비교 쌍이 될 쌍들

결론적으로

텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

샘플링 통해서 분포 근사화 해봤다고 명시되어 있음 (~W)

…

1996, Harrell -> 텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

2004, Pencina -> 

**4. Remark**

based on a parametric or semi-parametric model, 0 ~ tau 사이의 생존 확률을 예상하는 것 했다. -> Unbiased estimation procedure for C\_tau

-tau 너무 크면, 결과 안좋을 수 있으므로 조심해서 사용

-uncensored data에도 동일하게 적용가능

* CI\_cen이랑 CI\_ipcw랑 계산 과정 자체가 아예 다름(D 포함 유무의 차이)
* 그냥 위험함수 계산하거 vs weight이용해서 계산한 것
* CI\_cen -> censoring distribution에 independent

CI\_ipcw -> censoring distribution에 dependent