

# Biostatistik

Biostatistikdelen består af 3 opgaver med flere underspørgsmål og et appendiks. Angiv tydeligt i besvarelsen spørgsmål og underspørgsmål, og begrund alle svar (med fx overvejelser, mellemregninger, skitser etc.)

## Opgave 1

(35%)

Det anerkendte videnskabelige tidsskrift *Chinese Medical Journal* bragte tidligere i år en artikel hvor en gruppe forskere havde undersøgt forskellige aspekter ved svulster i æggestokkene (hos kvinder). Forskeren klassificerede histologiske observationer af Seprase<sup>1</sup> i 4 forskellige klasser efter et sindrigt scoresystem (se tabellen herunder). Forskerne brugt  $\chi^2$ -kvadrat testen til at analysere deres data.

		Svulst type	
		Ondartet	Godartet
Score for Seprase immunohistokemi	0	17	7
	1	22	1
	2	22	1
	3	13	0

- Hvad tror du forskerne konkluderede?
- Er  $\chi^2$ -kvadrat testen den rigtige test?
- Hvordan kunne forskerne have analyseret deres data på andre måder?

## Opgave 2

(30%)

Det diskuteres ofte hvad der er sundt at spise og hvad man skal holde sig fra. Fx er der lavet mange undersøgelser af rødvins indflydelse på kræft. Hvordan ville du designe et studie til at undersøge rødvins indvirkning på kræft? Skitsér kort design, statistisk analyse, etiske overvejelser. Beskriv også fordel og ulemper mellem eksperimentelle versus andre typer studier. Kom evt. ind på ting som placebo, dobbelt blinde studier, randomisering etc.

---

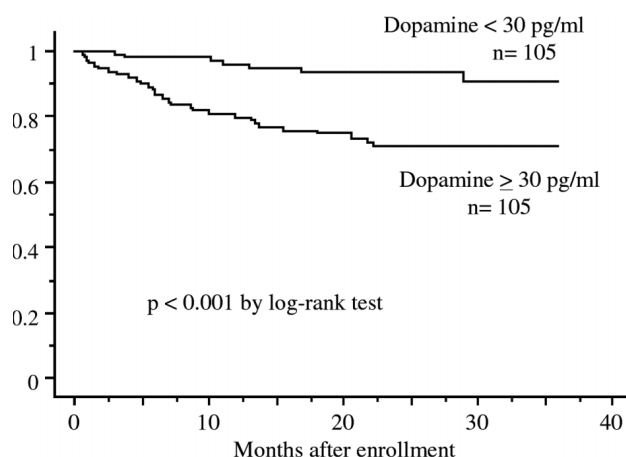
<sup>1</sup> Seprase er et enzym, som menes at nedbryde proteiner i cellemembraner

### Opgave 3

(35%)

Det anerkendte videnskabelige tidsskrift *Circulation Journal* bragte tidligere i år en artikel hvor en stor gruppe forskere havde undersøgt betydningen af et højt plasma niveau af dopamine for patienter med problemer med kranspulsåren. Patienter var opdelt i 2 grupper, en med højt dopamine niveau og en med lavt. Pudsigt nok var antallet af patienter i hver gruppe ens; 105. Forskerne lavede en overlevelsesanalyse af perioden indtil patienterne eventuelt oplevede et nærmere defineret kardiovaskulært tilfælde. Alle patienter blev fulgt i hele perioden på 36 måneder. Se figuren herunder.

- Hvilken typer overlevelseskurver viser nedenstående figur?
- Hvad betyder  $p < 0.001$  by log-rank test?
- Hvad er den 1 årige overlevelses rate for de to grupper?
- Hvad er den mediane overlevelsestid for de to grupper?
- Hvor mange patienter var tilbage i hver gruppe (ca.)?



# Appendiks

**Table A-5.** Percentage points or critical values for the  $\chi^2$  distribution corresponding to commonly used areas under the curve.

Degrees of Freedom	Area in Upper Tail			
	0.10	0.05	0.01	0.001
1	2.706	3.841	6.635	10.828
2	4.605	5.991	9.210	13.816
3	6.251	7.815	11.345	16.266
4	7.779	9.488	13.277	18.467
5	9.236	11.071	15.086	20.515
6	10.645	12.592	16.812	22.458
7	12.017	14.067	18.475	24.322
8	13.362	15.507	20.090	26.125
9	14.684	16.919	21.666	27.877
10	15.987	18.307	23.209	29.588
11	17.275	19.675	24.725	31.264
12	18.549	21.026	26.217	32.909
13	19.812	22.362	27.688	34.528
14	21.064	23.685	29.141	36.123
15	22.307	24.996	30.578	37.697
16	23.542	26.296	32.000	39.252
17	24.769	27.587	33.409	40.790
18	25.989	28.869	34.805	42.312
19	27.204	30.144	36.191	43.820
20	28.412	31.410	37.566	45.315
21	29.615	32.671	38.932	46.797
22	30.813	33.924	40.289	48.268
23	32.007	35.173	41.638	49.728
24	33.196	36.415	42.980	51.179
25	34.382	37.653	44.314	52.620
26	35.563	38.885	45.642	54.052
27	36.741	40.113	46.963	55.476
28	37.916	41.337	48.278	56.892
29	39.088	42.557	49.588	58.302
30	40.256	43.773	50.892	59.703
40	51.805	55.759	63.691	73.402
50	63.167	67.505	76.154	86.661
60	74.397	79.082	88.379	99.607
70	85.527	90.531	100.425	112.317
80	96.578	101.879	112.329	124.839
90	107.565	113.145	124.116	137.208
100	118.498	124.342	135.807	149.449

Source: Adapted and reproduced, with permission, from Table 8 in Pearson ES, Hartley HO (editors): *Biometrika Tables for Statisticians*, 3rd ed, Vol 1. Cambridge University Press, 1966. Used with the kind permission of the Biometrika Trustees.

Slut på opgavesættet i biostatistik