

Laboratorium 3

1. Porównanie wartości diagnostycznych dwóch testów medycznych

W pewnym szpitalu przeprowadzono badanie skuteczności pewnego testu medycznego na obecność pewnej choroby. Zgromadzono 47 pacjentów chorych na tę chorobę oraz 79 pacjentów, u których wykluczono tę chorobę. Następnie każdy z pacjentów został poddany dwóm testom medycznym na obecność tej choroby. Wyniki przedstawione są w pliku Dane 3.1. Oblicz czułość, specyficzność, PPV i NPV (prevalence=8%) każdego z testów medycznych. Oblicz ilorazy szans a następnie przeprowadź test statystyczny hipotezy o równości ilorazów szans obu testów medycznych.

```
library(bdpv)

library(BioProbability)

library(readxl)

Dane <- read_excel("Dane 3.1.xlsx")

D<-Dane$"D"

TA<-Dane$"TA"

TB<-Dane$"TB"

n<-length(D)

Tab<-table(TA,TB,D)

TabA<-table(TA,D)

TabB<-table(TB,D)

MA<-matrix(c(TabA[2,2], TabA[1,2], TabA[2,1], TabA[1,1]), ncol=2)

BDtest(xmat=MA, pr=0.08, conf.level = 0.95)

MB<-matrix(c(TabB[2,2], TabB[1,2], TabB[2,1], TabB[1,1]), ncol=2)

BDtest(xmat=MB, pr=0.08, conf.level = 0.95)

odds.ratio(MA,conf.int=TRUE)

odds.ratio(MB,conf.int=TRUE)

N111=Tab[2,2,2]

N110=Tab[2,2,1]

N101=Tab[2,1,2]

N100=Tab[2,1,1]

N011=Tab[1,2,2]

N010=Tab[1,2,1]

N001=Tab[1,1,2]

N000=Tab[1,1,1]
```

```
p<-c(N111,N110,N101,N100,N011,N010,N001,N000)/n
```

```
Sig=matrix(nrow=8,ncol=8)
```

```
for (i in 1:8)
```

```
{
```

```
  for (j in 1:8)
```

```
  {
```

```
    if(i==j)
```

```
      Sig[i,j]<-p[i]*(1-p[i])
```

```
    else
```

```
      Sig[i,j]<-p[i]*p[j]
```

```
  }
```

```
}
```

```
ORA=(p[1]+p[3])*p[6]+p[8]/((p[2]+p[4])*p[5]+p[7])
```

```
ORB=(p[1]+p[5])*p[4]+p[8]/((p[2]+p[6])*p[3]+p[7])
```

```
df<-c()
```

```
df[1]=1/(p[1]+p[3])-1/(p[1]+p[5])
```

```
df[2]=1/(p[2]+p[6])-1/(p[2]+p[4])
```

```
df[3]=1/(p[3]+p[1])+1/(p[3]+p[7])
```

```
df[4]=-1/(p[4]+p[2])-1/(p[4]+p[8])
```

```
df[5]=-1/(p[5]+p[7])-1/(p[5]+p[1])
```

```
df[6]=1/(p[6]+p[8])+1/(p[6]+p[2])
```

```
df[7]=1/(p[7]+p[3])-1/(p[7]+p[5])
```

```
df[8]=1/(p[8]+p[6])-1/(p[8]+p[4])
```

```
s=(t(df)%*%Sig%*%df/n)^0.5
```

```
pval=2*(1-pnorm(abs(log(ORA)-log(ORB))/s,0,1))
```

```
ORA
```

```
ORB
```

```
pval
```

```
Tab
```

```
falsepval=2*(1-pnorm(abs(log(ORA)-log(ORB))/(sum(1/Tab))^0.5,0,1))
```

```
falsepval
```