108年台北醫學大學生物統計學分班第五次作業

Bo-Jiang Lin

2019-8-30

衛生福利部食品藥物管理署欲瞭解A、B、C三種品 牌嬰兒配方奶及親授母乳，在餵食初生嬰兒一周後 體重增加的情形是否有差異，故以完全隨機方式抽 出26位新生兒分別試用三種配方奶及親授母乳，並 記錄其一周後體重增加（單位:公斤，kg）的情形， 資料如下表所示:

##### 1. 欲比較A、B、C三種品牌配方奶及親授母乳對新生嬰兒增重的影響是否有差異，請列出虛無假設及對立假設

H0: A、B和C三種品牌配方奶及親授母乳的新生嬰兒增重平均數是一樣 。

Ha: A、B和C三種品牌配方奶及親授母乳的新生嬰兒中，至少任意兩組的體重平均數不同。

##### 2. 請製作變異數分析表（ANOVA table），並以顯著水準α = 0.05檢定三種配方奶及親授母乳是否影響新生嬰兒體重增加情形

拒絕H0,接受Ha，配方奶及母乳確實影響新生兒的體重。

anova(lm(HW5$weight ~ HW5$Milk))

## Analysis of Variance Table  
##   
## Response: HW5$weight  
## Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)   
## HW5$Milk 3 0.170871 0.056957 25.408 2.454e-07 \*\*\*  
## Residuals 22 0.049318 0.002242   
## ---  
## Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

##### 3. 請以無母數方法（Kruskal-Wallis test）及顯著水準 α = 0.05檢定三種配方奶及親授母乳是否影響新生嬰兒體重增加情形？

拒絕H0,接受Ha，配方奶及母乳確實影響新生兒的體重。

kruskal.test(HW5$weight ~ HW5$Milk)

##   
## Kruskal-Wallis rank sum test  
##   
## data: HW5$weight by HW5$Milk  
## Kruskal-Wallis chi-squared = 18.644, df = 3, p-value = 0.0003239

##### 4. 如果2.或3.結論是有顯著差異，試在顯著水準α = 0.05下，利用Bonferroni多重比較方法來分別一對一檢定三種品牌配方奶及親授母乳對新生嬰兒增重的影響是否相同?

餵食三種品牌配方奶的新生兒體重確實較親授母乳者重，且配方奶中，餵食formula-A和C的新生兒之體重較formula-B者重。

pairwise.t.test(HW5$weight, HW5$Milk,p.adjust.method = "bonferroni")

##   
## Pairwise comparisons using t tests with pooled SD   
##   
## data: HW5$weight and HW5$Milk   
##   
## breast formula-A formula-B  
## formula-A 2.3e-05 - -   
## formula-B 1.3e-07 0.02399 -   
## formula-C 0.00059 1.00000 0.00194   
##   
## P value adjustment method: bonferroni