

## 109 年特種考試地方政府公務人員考試試題

等 別：四等考試

類 科：衛生技術

科 目：流行病學概要

一、隨機抽取 1,000 名搭機入境旅客為受試者，檢測一個新冠肺炎的快篩工具之效能，黃金標準為即時 PCR 檢測核酸。結果快篩為陽性的 80 人中有 75 人為 PCR 陽性；而快篩為陰性的人中，仍有 20 人為 PCR 陽性。

請據此計算下列「敏感度」、「特異度」、「陽性預測值」及「陰性預測值」四項指標，並分別說明其意義。根據這些指標請討論此快篩工具是否適用於第一線〈如機場或社區〉的篩檢。〈25 分〉

## 【解題關鍵】

《考題難易》★★

《破題關鍵》疾病篩檢的效度包括敏感度、特異度、陽性預測值與陰性預測值雖屬課內基本問題，多個年度皆有類似計算題，本題的難度是要將計算的結果，應用在冠狀肺炎的快篩的解釋，會是考生需要加強的部分。

## 【擬答】

(一)將題意整理如下：

		PCR		
		(+)	(-)	
快篩工具	(+)	75	5	80
	(-)	20	900	920
		95	905	1000

$$\text{敏感度 } Sen = \frac{75}{95} = 0.7895, \text{ 特異度 } Sp = \frac{900}{905} = 0.9945$$

$$\text{陽性預測值 } PV+ = \frac{75}{80} = 0.9375, \text{ 陰性預測值 } Sp = \frac{900}{920} = 0.9783$$

(二)敏感度：指有病的人當中，篩檢呈陽性反應的比例。可以用來判定該篩檢工具正確檢定罹病者的能力有多強。

特異度：指沒有病的人當中，篩檢呈陰性反應的比例。可以用來判定該篩檢工具正確檢驗出健康者的能力有多強。

陽性預測值：當篩檢為陽性反應時，而此病人確實有病的預測機率。

陰性預測值：當篩檢為陰性反應時，而此病人確實沒病的預測機率，

(三)此快篩的偽陰性高達  $FN = \frac{20}{90} = 0.2105$ ，也就是每五個有病者為有一個驗不出來陽性，在新冠

肺炎流行期是非常可怕的，所以就機場防疫的角度，此快篩工具並不適合。另一方面，此快篩工具的特異度相當高，所以使得在盛行率不到 1% 的情況下，陽性預測值仍可達到九成以上，雖然仍不到可接受的程度，但可用來快速辨別有病者。

二、下表為某國家一段時間之未婚及已婚婦女乳癌死亡率。

年齡(歲)	未婚		已婚	
	人口數 (每 10 萬人)	死亡率 (每 10 萬人年)	人口數 (每 10 萬人)	死亡率 (每 10 萬人年)
15-34	76.15	0.6	89.57	2.5
35-44	7.59	24.9	61.65	17.9
45-54	5.22	74.7	46.67	43.1
55-64	3.43	119.7	31.11	70.7
65-74	1.88	139.4	18.14	89.4
≥ 75	0.45	303.8	7.80	137.3
總計	94.73	15.2	254.94	32.2

(一)請以已婚者為暴露組，以未婚者為非暴露組，計算死於乳癌之相對風險(mortality rate ratio)。(5 分)

(二)請以已婚婦女人口為標準人口，計算未婚及已婚婦女之年齡標準化乳癌死亡率。(5 分)

(三)請計算年齡標準化相對死亡風險 <rate ratio> (5 分)

(四)何謂干擾因子？根據上述數據，年齡是干擾因子嗎？原因何在？(10 分)

**【解題關鍵】**

《考題難易》★★

《破題關鍵》相對危險性與標準化率乃至於標準化相對危險性，是近年來考試新增的命題方向，如 106 年高考衛政與 105 年地特四等衛政皆有命題。尤其要注意干擾因子的確認與其意義，可參考王瑋 流行病學 P.5-40 與 P.5-41 有完全相同範例。

**【擬答】**

(一)  $RR = \frac{32.2}{15.2} = 2.118$

已婚者相對於未婚者者之乳癌死亡相對危險性為 2.118 倍

(二)已婚者為標準，所以已婚者年齡標準化死亡率為 32.2/10 萬人年

未婚者年齡標準化死亡率：

$$\frac{0.6 \times 89.57 + 24.9 \times 61.65 + \dots + 303.8 \times 7.8}{254.94} = 53.728$$

(三)  $SRR = \frac{32.2}{53.728} = 0.599$

(四)干擾因子是特定危險因子對疾病的影響時的外在因子，干擾因子與暴露有關且它可以部分或全部解釋所得到的因果關係時，此種誤判因果關係的因子便稱為干擾因子。

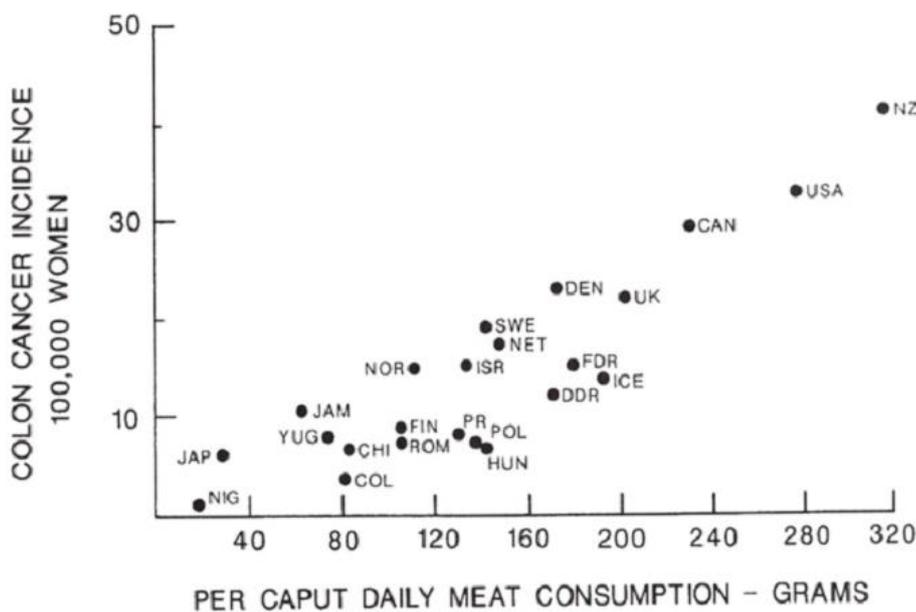
年齡會是肺癌發生的干擾因子，因為年齡較大比較有機會是已婚者，而年紀越大乳癌發生的機會也越大，所以當沒有控制年齡的情況下，年紀結構較輕的未婚組的乳癌發生率自然較低，所以年齡標準化後，未婚者的年齡調整後乳癌發生率便提高，使得已婚者相對未婚者的標準化相對危險性反而小於 1，由此可知年齡是干擾因子。

三、下圖為 23 個國家之女性結腸癌發生率與每日肉類攝取量之相關性。

(一)這是什麼類型的研究及其特性？〈15 分〉

(二)根據此圖，說明女性結腸癌發生率與每日肉類攝取量的關係？〈5 分〉

(三)你是否能肯定結腸癌與肉類攝取之間的相關性確實存在？為何？你若回答是，這可能是因果關係嗎？〈10 分〉



【解題關鍵】

《考題難易》★

《破題關鍵》本題是生態研究的標準考題，與 106 年高考衛政幾乎如出一轍，可參考王瑋 流行病學 P.5-76 有完全相同範例。

【擬答】

- (一)以國家為研究單位，而非以個人為研究對象，所以以 23 國的女性結腸癌發生率與每日肉類攝取量關聯性探討的研究法，稱為生態研究。生態研究的優點包括簡單容易操作，資料容易取得；相較其他方法經濟耗時甚短；並提供病因線索，產生病因假說，利於初步假說的擬定。生態研究的缺點是容易產生生態謬誤，以族群的資料來推論個人實際暴露情形，當我們無法取得或控制可能干擾因子的相關因素，便會扭曲暴露和疾病的相關性。
- (二)由散布圖可知，隨著每日肉類攝取量越多，女性結腸癌發生率也越高，兩者呈現正向關係。
- (三)單由散布圖無法肯定結腸癌與肉類攝取之間的相關性，主要的原因便是生態研究無個人實際肉類攝取與結腸癌發生率資料，由整體族群的資料來推論個別的關聯性，會扭曲暴露和疾病的相關性，便造成如同前述所謂的生態謬誤，所以亦無法推論因果關係。

四、何謂選樣偏差(selection bias)? 假如一個病例對照研究(case-control study)中, 僅 80% 的潛在病例組及僅 70% 潛在對照組同意參加此研究, 請問不同的收案率是否足以造成選擇性偏差? 為何? <20 分>

【解題關鍵】

《考題難易》★★★★

《破題關鍵》選樣偏差是流行病學中非常重要的內容, 解題關鍵需判斷出不公平的比較與缺乏可比較性的地方在哪, 雖然這需要點經驗才會知道。108 年轉任衛政有類似概念, 可參考王瑋流行病學 P.5-56 有完全相同範例。102 薦任醫管、101 高考衛政與 101 普考衛政有類似問題可供思考, 請參考王瑋 流行病學 P.3-17 至 P.3-19 頁範例說明。

【擬答】

- (一)選樣偏差是指研究對象選取不適當所造成的, 研究個體的選擇並非是隨機的, 亦即任何個體被選為研究對象的機率並非相等。研究的個案定義、資料收集都應該具有可比較的公平性, 所以當出現不公平的選樣過程, 即稱為選樣誤差。如世代研究中的健康工作者效應或在病例對照研究中的柏克森誤差。
- (二)不同的收案率可能會造成選擇性偏差, 若是有暴露的人是否比較容易被發現有病或是比較容易被選入研究中, 這樣就會造成選擇性偏差。例如乳癌家族史是影響婦女接受乳癌篩檢的重要因素, 倘若從接受乳癌篩檢的婦女族群選取乳癌病例為病例組, 而從社區未罹患乳癌的婦女族群, 這樣便會產生選樣偏差。這樣的偏差來源是當暴露的人會接受較頻繁或詳細的檢查, 使得比較容易被發現有病, 對於對照組而言, 是不公平的比較。

志光  
系列

## 志聖衛生行政.衛生技術

面授+線上學習 高效彈性雙學習(1+1>2)

公衛名師學員一致推薦



謝○盈 | 高考衛生行政全國第五名

流行病學及生物統計非常推薦王瑋老師, 本來我最擔心的這2科, 竟成為我上榜的助力。



田○立 | 高、普考衛生行政雙料金榜

生統是可以明確拿分的科目, 老師編排的一本式講義就已經包含了高普考會出的全部內容。



黃○芬 | 地特三等衛生行政狀元 (桃園區)

對於護理系的我來說完全沒有基礎, 經過志聖老師的循序漸進授課方式後, 讓我對生統不在畏懼。

生物  
統計  
名師試聽



公共  
衛生  
名師試聽



加入志聖 致勝關鍵

www.easywin.com.tw 一家報名.全國服務

●台北志聖 02-23755999

●台南志聖 06-2281111

●台中志聖 04-22200985

●高雄志聖 07-2851919