

102 年公務人員高考三等 衛生行政試題

等別：三等考試
類科：衛生行政
科目：流行病學

一、臺灣第 1 次國民營養健康狀況變遷調查為一個由 1993 年執行至 1996 年之橫斷型研究。為何此研究為點盛行率 (Point prevalence) 之研究，而不是期盛行率 (Period prevalence) 之研究？(10 分)

【擬答】

國民營養健康狀況變遷調查是以機率抽樣方式抽選民衆，再進行中選民衆之飲食評估、健康相關問卷訪查以及民衆之身體健康檢查，為單一次的調查結果，即為橫斷型的資料收集。雖然資料收集是由 1993 至 1996 年，但因為每個個案皆是當下詢問其健康狀態以及體檢，並不是採追蹤的方式，所以為點盛行率，而非期盛行率。

二、請說明 Karl Popper「猜測與否證」論用於假說驗證之主要內容？(15 分)

【擬答】

Popper 指出，人們通常先有猜測，然後才會去觀察他們所預期的現象，也就是說猜測存在於觀察之前。例如，每個人都觀察到蘋果掉落到地面，然而只有牛頓提出了萬有引力的假說。事實上，觀察者的心中早就存在某種的假說或是猜測，然後才會去觀察到與他們假說或是猜測相關的現象。

而我們所提出的假說，通常會受限於個人過去的經歷或是背景。如果研究者一直採用正面證實的看法，就會容易只注意到符合所提假說的部份現象，而容易忽略與假說相反的事實，所以採取正面證實態度的人，比較容易相信錯誤的假說；換句話說，假說通常存在於觀察之前，因此研究者對於自己提出的假說，必須抱持著否證的態度常加質疑，或找尋與假說相反的現象，如此較能夠避免錯誤的結論。

在猜測與否證的過程當中，研究者可能會觀察到與原假說所演繹出的現象相矛盾者，如此可能會導致研究者產生原假說是錯誤的結論，當假說被推翻後，便要再從新提出假說。而否證的過程當中，研究者可能會否證失敗，在這樣的情況下，原假說算是暫時被證實與事實相符。然而研究者必須持續檢驗否證的程度，並且分析原假說一致性的範圍是否可以被擴大到不同的時空場合。當在面對許多否證的挑戰下依然屹立不搖，這樣的假說才比較接近真理，科學性的知識必須要透過猜測與否證的過程才能產生。

三、某病例對照研究資料顯示，吸菸者之中，100 位女性慢性阻塞性肺病病患 80 位為被動吸菸者，100 位女性健康對照個案有 60 位為被動吸菸者。此外，不吸菸者之中，100 位女性慢性阻塞性肺病病患 60 位為被動吸菸者，100 位女性健康對照個案有 40 位為被動吸菸者。請回答下列問題：
(一)於吸菸者中，被動吸菸對女性慢性阻塞性肺病之危險效應及其 95% 信賴區間分別為何？(5 分)
(二)不吸菸者中，被動吸菸對女性慢性阻塞性肺病之危險效應及其 95% 信賴區間分別為何？(5 分)

(三)被動吸菸對女性慢性阻塞性肺病之危險效應於吸菸者與不吸菸者是否顯著不等？(5分)

(四)吸菸是否對被動吸菸對女性慢性阻塞性肺病之危險性具有修飾作用？(5分)

(五)以 Mantel-Haenszel 法控制吸菸暴露後，被動吸菸對女性慢性阻塞性肺病之危險效應估計值為何？(10分)

【擬答】

(一)將吸煙者資料整理如下

	COPD 病例	健康對照
被動吸煙	80	60
非暴露	20	40
小計	100	100

$$OR = \frac{80 \times 40}{60 \times 20} = 2.67$$

$$\hat{\beta} = \ln(OR) = \ln(2.67) = 0.9808$$

$$S(\hat{\beta}) = S(\ln(OR)) = \sqrt{\frac{1}{80} + \frac{1}{60} + \frac{1}{20} + \frac{1}{40}} = 0.3227$$

OR的95%信賴區間為

$$e^{\hat{\beta} \pm Z_{0.025} \cdot S(\hat{\beta})} \Rightarrow e^{0.9808 \pm 1.96 \times 0.3227} \Rightarrow [1.417, 5.019]$$

(二)將不吸煙者資料整理如下

	COPD 病例	健康對照
被動吸煙	60	40
非暴露	40	60
小計	100	100

$$OR = \frac{60 \times 60}{40 \times 40} = 2.25$$

$$\hat{\beta} = \ln(OR) = \ln(2.25) = 0.8109$$

$$S(\hat{\beta}) = S(\ln(OR)) = \sqrt{\frac{1}{60} + \frac{1}{40} + \frac{1}{40} + \frac{1}{60}} = 0.2887$$

OR的95%信賴區間為

$$e^{\hat{\beta} \pm Z_{0.025} \cdot S(\hat{\beta})} \Rightarrow e^{0.8109 \pm 1.96 \times 0.2887} \Rightarrow [1.278, 3.962]$$

$$(三) H_0 : OR_{吸} = OR_{不吸} \quad H_1 : OR_{吸} \neq OR_{不吸}$$

假設 $\alpha = 0.05$

$$Z^* = \frac{0.9808 - 0.8109}{\sqrt{0.3227^2 + 0.2887^2}} = 0.392 \notin C$$

$$C = \{ |Z^*| > Z_{0.025} = 1.96 \}$$

沒有顯著證據，吸煙者與不吸煙者在被動吸煙於女性COPD的危險效應有差異。

(四) 1. 吸煙與否兩組的對比值不相等，即代表有修飾作用。

$$(五) 2. 吸煙校正對比值 OR_{MH} = \frac{\frac{80 \times 40}{200} + \frac{60 \times 60}{200}}{\frac{60 \times 20}{200} + \frac{40 \times 40}{200}} = 2.43$$

四、某一大型橫斷型研究 (cross-sectional) 分析種族、性別、年齡與教育程度對身體質量指數 (簡稱 BMI, 其單位為公斤/平方公尺) 之作用。資料評估的過程中, 分析者將年齡與教育程度中央化 (centered, 也就是減去平均值), 研究參與者之平均年齡與教育程度分別為 25 歲與 12 年。經複雜抽樣方式校正後, 迴歸分析之結果如下表。請明確解釋標示(a)至(e), 5 個迴歸係數之流行病學與統計學意義: (30 分)

變數	迴歸係數	統計學 p 值
截距(intercept)	23.5 (a)	<0.001
種族*		
種族 B	1.15 <	<0.001
種族 C	0.95 (b)	0.200
性別*		
女性	-0.20	0.650
年齡(年)	0.64 (c)	<0.001
教育程度(年)	-0.25 (d)	<0.001
交互作用項		
年齡×種族 B	0.13 (e)	0.020
年齡×種族 C	0.08	0.100

*種族 A 與男性為參考組

【擬答】

(a) 在變數中心化的情況下, 截距項 23.5 為應變數之樣本平均數即全部樣本 BMI 值的平均數。

(b) 變數中心化並不影響斜率的點估計意義所以 0.95 代表種族 C 相對於種族 A 的 BMI 值低 0.95 公斤/平方公尺

- (c)每增加一歲，BMI 增加 0.64 公斤/平方公尺
- (d)每增加一年教育程度，BMI 減少 0.25 公斤/平方公尺
- (e)當種族 B 每增加一歲時，相對種族 A 之 BMI 會額外增加 0.13 公斤/平方公尺，此為修飾效果。

五、流行病學使用統合分析 (meta-analysis) 的目的為何？(10 分)

統合分析常見的偏差 (bias) 有那些？(5 分)

【擬答】

(一)針對同一類的主題，在各個國家、不同的研究中心常常有許多類似的研究。在許多類似的情境下，同一類的主題可能會有相同的結果，然而對於同樣的主題，論文之間也可能有不同的結果。為了要將這些具有相同主題的論文進行統合研究，故將相同主題的論文進行統計作出合併效果評估，這種統計就稱為統合分析。

所以研究者蒐集相同議題的研究，將各研究所發表之研究數據，重新以統計公式加以量化，運用計量分析技巧，將某領域現有的研究結果的數據整合為一，便是統合分析。

(二)統合分析的偏差包括：

1. 蘋果與橘子的問題：統合分析把很多不同的研究放在一起比較，這些研究有不同的測量、不同的程序、不同的樣本等等，放在一起就好像把蘋果跟橘子混在一起，其比較沒什麼意義。
2. 研究品質異質性問題：因為統合分析者無法得知研究品質的差異，而且最擔心的是多個較弱的研究也可能達成一個很強的結論。
3. 資料不獨立問題：統合分析把同一個研究的多項結果當作多個獨立的研究結果來分析，將會給讀者一個錯誤的印象，以為這些結果很一致，但其實這些結果之間是不獨立的。
4. 抽樣偏差與文履的問題：出版的研究與未出版的研究之間存有系統性的差異，結果不顯著的研究往往得不到出版的機會，而統合分析多依賴出版的研究，其結論將有偏差。