

## 2001-2015 年台灣肝癌發生率終生風險

林燕珍、賴政延\*、楊繼江\*

### 摘要

肝癌一直是台灣中年男女最常見的惡性腫瘤，為 2018 年台灣十大癌症死因肝癌死亡率佔第二名。雖然有許多相關文獻中對肝癌進行了很好的研究，但在台灣全民醫療保健系統下，如果能加以了解持續監測肝癌發生率的變化趨勢對台灣居民的健康是非常重要的健康預防議題。研究中，我們主要了解台灣在 2001 年至 2015 年期間患肝癌的終生風險材料和方法：使用台灣癌症登記處提供的數據庫（可線上免費獲取）進行了一項對於人口相關的研究。結果：本研究共納入 163,552 名，確定診斷為肝癌的患者男性 114,991 名；女性為 48,561 名。其中男性肝癌最高發生率是在 70~74 歲之間，女性肝癌最高發生率是在 75~79 歲之間，在三個世代 2001-2005、2006-2010、2011-2015 分析肝癌終生風險，男性(70-74 歲)為：6.23%、6.17%、5.42%；女性(75-79 歲)為：3.52%、3.57%、3.20% (圖 3)。結論：根據研究發現肝癌的新病例仍持續在增加，男性發生率遠高於女性，肝癌好發於 65 歲以上的男性及 75 歲以上的女性，表示年齡有上升的趨勢。對於肝癌男女不同性別的終生罹患風險則隨著年紀增加而增加，雖然肝癌發生率於 2011 年後有逐年下降趨勢。整體顯示台灣男女性發生肝癌終生風險皆持續減少中。若從公共衛生的角度來看，希望藉由本篇的研究，以提供更多訊息，做為日後國民健康署建立相關篩檢及保健政策的參考，進而早期檢查、診斷及治療，預防及減少肝癌的發生。

**關鍵字：**台灣肝癌、終生風險、流行病學

林燕珍，台東縣綠島鄉衛生所，國立臺東大學生物醫學碩士學位學程學生。E-mail：  
v0928705314@gmail.com

賴政延(共同通訊作者)，台東馬偕紀念醫院醫學教育研究部，國立臺東大學生物醫學碩士學位學程助理教授。Email: g140.g140@mmh.org.tw

楊繼江(共同通訊作者)，國立臺東大學生物醫學碩士學位學程教授。E-mail:cchu@nttu.edu.tw

## **Lifetime risk assessment of liver cancer in Taiwanese men and women from 2001 to 2015**

Yen-Chen Lin, Jerry Cheng-Yen Lai\*, Chi-Chiang Yang\*

### **Abstract**

Liver cancer has always been the most commonly diagnosed malignancy in the middle-aged men and women in Taiwan. Although liver cancer has been well investigated in the literature, the continued monitoring of changes in the incidence of liver cancer is critical to the health of Taiwanese residents under a single-payer universal healthcare system. In this study, we aimed to investigate the lifetime risk of developing liver cancer in Taiwan between 2001 and 2015. We used publicly available aggregate data sets such as liver cancer incidence and age-specific incidence rates per 100,000 inhabitants from the Taiwan National Cancer Registry website (ICD-O-3 C22.0). Since the average life expectancy at birth increased from 74.07 for males and 79.92 for females in 2001 to 77.01 for males and 83.62 for females in 2015, the cumulative risk before age 75 years for men and 80 years for women was taken as the lifetime risk of liver cancer. We identified 114,991 cases of men and 48,561 cases of women for analysis. The risk increased with age and peaked at men aged 70-74 years and women aged 75-79 years for all periods. The lifetime risk of liver cancer was increasing over all three calendar periods (men: 6.23%, 6.17% and 5.42%; and women: 3.52%, 3.57% and 3.20%) for 2001-2005, 2006-2010, and 2011-2015 periods, respectively. Our results once again confirmed the much higher lifetime risk and increasing rate of developing liver cancer in Taiwanese men than in women from 2001 to 2015. The burden of liver cancer in both the male and female population is expected to increase in the near future. From a public-health perspective, the healthcare providers should develop appropriate interventional strategies to reduce the rapidly increasing incidence of liver cancer in Taiwan.

**Keywords:** epidemiology, Taiwan hepatocellular carcinoma, lifetime risk

Yen-Chen Lin, Student, Master Program in Biomedicine, College of Science and Engineering, National Taitung University and Ludao Township Public Health Center. E-mail: v0928705314@gmail.com

Jerry Cheng-Yen Lai (Co-Corresponding Author), Department of Medical Research, Taitung MacKay Memorial Hospital and Master Program in Biomedicine, College of Science and Engineering, National Taitung University. Email: g140.g140@mmh.org.tw

Chi-Chiang Yang (Co-Corresponding Author), Master Program in Biomedicine, College of Science and Engineering, National Taitung University. E-mail: cchu@nttu.edu.tw

## 壹、前言

在 1955 年全民健保實施幾年來，為了避免過度使用醫療資源導致無效醫療浪費，良好分配醫療資源成為一項重要的評估指標(呂珮瑜, 2011)，肝癌死亡率全球排名前三名，而 2018 年台灣十大癌症死因肝癌死亡率佔第二名。肝癌最常見於 B 型病毒性肝炎、C 型病毒性肝炎、酒精性肝炎、甚至也有文獻指出代謝性疾病也會增加肝臟慢性發炎及肝癌機率(郭仁富, 2011)，台灣最早其對於 B 行肝炎的預防措施已減少肝癌發生機率在慢性肝炎病人中，B 型肝炎表面抗原(HBsAg)陽性比一般無 B 型肝炎表面抗原發生肝癌的機率增加二倍，雖然 B 型肝炎表面抗原(HBsAg)為陰性，卻有可能有百分之五十至百分之七十患者合併 C 型肝炎病毒。台灣近年來一直受到西方生活方式的影響，如久坐不動的生活方式、高熱量、高脂肪和高醣類、高碳水化合物飲食習慣(Brody et al., 2007; Popkin, 2006)，這些生活方式的選擇會增加體內器官的負荷及代謝而增加肝發炎的風險，且肥胖、糖尿病、<65 歲以上老年人口比例增加，接觸氯乙烯有關的職業等相關危險因子，會讓非酒精性脂肪肝在 3~7 年間有 3~5 成風險發展成肝硬化，這也說明台灣肝癌的罹患風險增加的原因(張育霖 & 曹書儀, 2016)儘管肝癌在許多開發中國家受到了相當大的關注，但台灣對於肝癌男女不同性別中的終生風險亦有差異性。本研究的目的是描述台灣 2001 年至 2015 年 15 年間不同性別肝癌發生率及其終生累積風險(Lai et al.)，了解台灣近二十年來肝癌流行病學不同的差異性。

## 貳、文獻回顧

### 一、肝癌流行率

亞太地區 75%屬於肝癌高盛行區(Y. F. Liaw, Lin, Chen, & Chu, 1989)，其中慢性 B 型肝炎病毒感染是台灣發生肝癌之首要致病原因。雖然在 2011 年台灣肝癌發生率排名已從榜首降到第二名，但惡性腫瘤患者死亡中排名第二。台灣每年約有 8 千個新增肝癌病例，每年約有 7 千人死於肝癌(林志陵&高嘉宏, 2008)因肝癌不易早期被診斷，以致於發現肝癌晚期致死率高，以性別罹患率男性肝癌罹患率較女性高，台灣男女性別肝癌在世界 18 個國家地區中排名第二，僅次於香港地區，且以全國地理分佈情況較高的危險鄉鎮於澎湖離島(于明暉 et al., 1988)，由此可大致上了解肝癌的發展過程中可能與地方性、差異性其他環境相關因子有關(黃信彰, 2008)且有一定的重要性，疾病型態會隨著時空的改變而有不同。

### 二、肝癌流行率

暴露(Exposure risk)與危險因子(Risk factor):

危險因子(Risk factor)會因為暴露而造成影響疾病發生的原因，我們可以稱做危險因子(Risk factor)，暴露種類可能是先天因子，以及包括後天的暴露因子這些因子都會影響疾病發生率，常見的危險因子(Risk factor)可以包括:人口(性別、族群類別、社會位階、教育程度等)、生活型態(抽菸、喝酒、吃檳榔、飲食、運動)、生理或生物醫學相關因子(遺傳、疾病史)、外在因子(暴露環境、環境汙染、輻射等)。暴露(危險因子)造成疾病(傳染性疾病、非傳染性疾病)除了掌握疾病概況外，在掌控與疾病相關的暴露(危險因子 Risk factor)(王琪珍, 藍忠孚, & 陳建仁, 1994)也顯得格外重要。

危險因子(Risk factor)分析方法經常用於評估相關的強度和提供結果證據(例如研究吃檳榔與口腔癌之間的相關性)(鄭穆良 & 林軒毓, 2020)。使用統計分析與生物科學可以明確了解其中風險因素是因果關係。也可以使用對於疾病產生的更好專業名詞: 危險因子(Risk factor)來表示疾病發生率對於增加結果決定因素，而尚未經直接證實的關聯性則稱為可能的風險等。全球最常見的原發性肝癌危險因子(Risk factor)為長期感染 B 型肝炎病毒 (HBV) 或 C 型肝炎病毒(HCV)造成的慢性肝炎，這些感染導致肝硬化(Y. Liaw & Tsai, 1997)，使肝癌成為世界許多地方最常見的癌症，依我國癌症登記資料顯示，診斷為肝癌病人中約有八成有 B 型肝炎或 C 型肝炎感染，與肝癌有關的危險因子(Risk factor)包括：肝硬化、感染肝炎病毒，因此，本次研究將進行台灣不同性別以及肝癌發生率及其終生累積風險，了解台灣近十五年來肝癌流行病學不同的差異性。

#### (一) B 型肝炎(Hepatitis B virus)相關診斷、預防

原發性肝癌是世界上第六大常見癌症，死亡率高。據估計，它每年在全世界造成超過約 50 萬人死亡。由於其死亡率高，發生率和死亡率幾乎相等，死亡率與發生率幾乎是一個整體，慢性 B 型肝炎(Hepatitis B virus)和 C 型肝炎病毒(Hepatitis C virus)感染是肝細胞癌的主要危險因素，導致這種癌症在亞洲和其他國家的高發生率。B 型肝炎病毒表面抗原 (HBsAg) 為陽性者就是 B 型肝炎帶原者，在患者血液中呈現 B 型肝炎病毒表面抗原 (HBsAg)，在台灣 B 型肝炎患者相對人數較多，但對於血液中存在 B 型肝炎病毒表面抗原 (HBsAg) 陽性，B 型肝炎傳播途徑:藉肝炎病毒感染血液經由血液、體液或經由皮膚傷口以及受損黏膜進入人體，傳染途徑又常見為:母子垂直感染，常見輸血(因空窗期關係)、毒癮者共用針具、共用刮鬍刀，針灸、穿耳洞、刺青、共用牙刷因口腔黏膜受損關係、都可能造成 B 型肝炎的水平傳染。預防 B 型肝炎對於 B 型肝炎垂直感染預防方法，以第一階段的預防方法為，確定母親為 B 型肝炎患者情況

下，在出生 24 小時內先行施打 B 型免疫球蛋白(劉嘉玲, 張秀芳, 黃志傑, & 周玉民, 2016)，避免輸血、共用針具、吸毒、刺青、紋眉、共用牙刷、刮鬍刀等藉由傷口及受損的皮膚黏膜進而增加感染的疑慮。

### (二) C 型肝炎(Hepatitis C virus)相關診斷、預防

75% 的患者發展為慢性 HCV 感染，隨後有發展為肝纖維化、肝硬化和 HCC 的風險。慢性 C 型肝炎通常在前幾 20 年進展緩慢，但在此期間可能會由於年齡增長和大量飲酒和 HIV 合併感染等共同因素而加速感染風險(高嘉宏 & 陳定信, 1998)。C 型肝炎病毒標記檢測內容為:C 型肝炎表面抗體(anti-HBS)，C 型肝炎的高風險群體，C 型肝炎的傳播方式:與 B 型肝炎相似經由體液傳播，潛伏期約 7-8 個禮拜，連患者表現症狀都與 B 型肝炎極相似，但倦怠感、嘔吐及其他全身性的不適反應較不明顯，所以 C 型肝炎患者很常被忽略，常見在輸血後急性肝炎。傳染途徑又常見感染為有病毒的血液或體液，進入有傷口的皮膚或黏膜而傳染。例如常見輸血(因空窗期關係)、毒癮者共用針具、不安全性行為 HIV 感染者合併 C 型肝炎，C 型肝炎預防最主要預防方式為避免輸血、共用針具、吸毒、刺青、紋眉、共用牙刷、刮鬍刀等藉由傷口及受損的皮膚黏膜增加感染。

### (三) D 型肝炎(Hepatitis D virus)相關診斷與肝硬化肝癌預防

D 型肝炎病毒又稱為缺陷型病毒，缺陷型病毒顧名思義是病毒本身無法製造完整的病毒顆粒，必須透過其他病毒感染來製造成完整的病毒，而 D 型肝炎病毒需要借助 B 型肝炎病毒的蛋白質外套膜，才有辦法形成具有傳染能力的肝炎病毒(朱慧娟, 2005)，D 型肝炎分兩群：80%帶原者 (血清有 D 型肝炎病毒)進展快速成肝硬化、肝癌死亡；剩下 20%恢復者 (血清測無 D 型肝炎病毒)沒有其他症狀而存活率高。慢性 B 型肝炎的患者，不明原因肝功能突然異常，帶原者血液中 HBeAg(+)就有可能因為感染 D 型肝炎(Alvarado-Mora, Locarnini, Rizzetto, & Pinho, 2013)，導致這樣的患者預後不佳，高比例的患者將演變為慢性肝炎。應該直接避免 B 型肝炎病毒感染，便能直接杜絕缺陷型 D 型肝炎病毒的複製感染、傳播。

以上述為基本常見罹患肝癌相關風險因子，在罹患癌症的終生風險通常用於在人羣中提供風險評估計，這可以用預期將及推測在此期間發展為該疾病的人口比例，一生中可使用風險評估，本研究的目的是描述肝癌的發病率和終生風險的變化從 2001 年到 2018 年在台灣的 18 年間。

### 參、研究方法

從 2001-2015 年每 100,000 名男性/女性肝癌發生率、年齡特異性和年齡標準化(按世界標準 2000 人口)發生率相關數值由台灣癌症登記中心(Taiwan National Cancer Registry; TCR)官方網站公開資料(可由線上獲得)("衛生福利部國民健康署," 2016); 肝癌患者根據國際疾病分類為 ICD-O-3: C22。台灣癌症登記中心是以人口為基礎的資料庫, 在 1979 年由衛生福利部建立, 用於建立台灣全國人民的癌症發生率, 擁有許多醫療院所每年向台灣癌症登記中心提供癌症病例診斷及癌症手術相關訊息(Chien et al., 2017), 在此次研究中所使用的數據皆是由線上獲取公開資料(任何人皆可公開免費獲取), 不需要機構審查委員的審核及批准。TCR 是一個以人口為基礎的國家癌症登記處, 由衛生和福利部於 1979 年建立, 用於估計台灣所有平民居民的癌症發病率。全國擁有多醫院需要每年向 TCR 報告新診斷的癌症病例的診斷和手術信息。由於本研究中使用的所有數據都是線上獲得、可公開訪問的數據庫, 任何人都可以公開獲取, 因此本研究不需要機構審查委員會的批准。所有比率皆表示由每 100,000 名肝癌男、女/年(1 年以上的觀察)或者每 100,000 人年(經過幾年的觀察), 因此我們將三個世代進行比較(2001-2005 年, 2006-2010 年, 2011-2015 年)終生風險。研究方法採趨勢分析, 統計結果包括以次數、平均值及百分比等呈現之描述性統計, 計算終生風險(Narayan, Boyle, Thompson, Sorensen, & Williamson, 2003)。首先將年齡層以每 5 歲為一區間計算其累積風險, 估算肝癌罹患風險。再透過每 5 年的年齡區間分析台灣全國出生時之平均預期壽命, 以計算出累積風險大約等於肝癌的終生罹患風險。而台灣人口平均壽命從 1996 年的 74.94 歲(男性為 72.37 歲, 女性為 78.04 歲)增加到 2015 年的 80.2 歲(男性為 77.01 歲, 女性為 83.62 歲), 因此男性終生風險平均壽命以 70-74 歲年齡區間, 女性以 75-79 歲年齡區間計算。台灣人口之總累積風險則平均計算至 85 歲以上。並根據年齡以每 5 歲的年齡區間分為十四個年齡組, (<25 歲, 25-29 歲, 30-34 歲, 35-39 歲, 40-44 歲, 45-49 歲, 50-54 歲, 55-59 歲, 60-64 歲, 65-69 歲, 70-74 歲, 75-79 歲, 80-84 歲以及 85 歲以上)。台灣癌症登記中心統計結果以百分比呈現, EAPC(Estimated annual percentage change)描述每個日曆期間特定年齡人群的年度變化百分比。通過使用日曆年作為回歸變量將回歸線擬合到特定年齡比率的自然對數, 使用指數公式 $[EAPC = 100 * (\exp^m - 1)]$ 計算 EAPC, 其中“m”是回歸線和“exp”是指數函數。然後, 使用指數公式從累積匯率中計算出累積風險(總風險) $[cum. risk = 1 - \exp^{-cum. rate}]$ (Day, 1987)。

所有計算均使用 SAS 軟件 9.4 版 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA) 進行。所有報告的 p 值均基於 0.05 統計顯著性水平的兩側檢驗。

#### 肆、結果與討論

2001 年至 2015 年間，台灣新診斷為肝癌的男性為 114,911 名；女性為 48,561 名。研究發現男性中該癌症的總數增加了 1.15 倍，從 2001 至 2005 年的 35,147 例增加到 2011 至 2015 年的 40,538 例 (2006 年至 2010 年到 2011 至 2015 年為 1.03 倍)。而女性該癌症的總數增加了 1.31 倍，從 2001 至 2005 年的 13,803 例增加到 2011 至 2015 年的 18,092 例 (2006 至 2010 年到 2011 至 2015 年的 1.09 倍)。在 2001-2005 年至 2006-2015 年期間，男性的 EAPC 從 0.93% 降至 -2.90%，而女性在 2001-2005 年至 2006-2015 年期間，EAPC 從 0.21% 降至 -3.09%。結果也發現男性只在一個研究區間每 5 年發生率都有減少 (2001-2005 年為 57.54；2006-2010 年為 56.59；2011-2015 年為 51.10)，女性也只在一個研究區間發生率有顯著減少 (2001-2005 年 23.12；2006-2010 年為 23.04；2011-2015 年為 20.56)。其中，在 2011-2015 年這個區間不論男女其 5 年發生率都有減緩趨勢，在統計上有顯著差異 ( $p < 0.01$ ) (表一)。

從台灣癌症登記中心男女比較後結果發現，男女每個年齡組都有被診斷為肝癌的病例，且男性的發生率皆高於女性 (Chu, Liaw, Sheen, Lin, & Huang, 1983) (2001-2005 年到 2011-2015 年 35-49 歲男女發生率比值達高峰)。根據年齡以每 5 歲的年齡區間的研究結果顯示，肝癌發生率隨著男女年齡的增長而增加 (男性 2001-2005 年 65-69 歲: 292.56、2006-2010 年 70-74 歲: 337.97、2011-2015 年 75-79 歲: 340.75，發生率達高峰，女性發生率達高峰則是 2001-2005 年 75-79 歲: 184.54、2006-2010 年 80-84 歲: 211.71、2011-2015 年 80-74 歲: 222.02) (表二)。

在肝癌的世代分析，由 2001-2005、2006-2010、2011-2015 三個世代可看出，男性在 70-74 歲年齡層其發生率明顯上升，故男性發生肝癌的年齡層有逐漸上升的趨勢。女性在 75-79 歲開始發生率就持續上升 (圖 2)。而男女肝癌發生率從 2001 年 33.06% 增加到 2010 年的 47.14，2011 年 45.44 降到 2015 年的 43.98% (圖 1)。

在三個世代 2001-2005、2006-2010、2011-2015 分析肝癌終生風險，男性 (70-74 歲) 為：6.23%、6.17%、5.42%；女性 (75-79 歲) 為：3.52%、3.57%、3.20% (圖 3)。整體顯示台灣男性

表一 2001 年~2015 年台灣肝癌 5 年區間發生率和平均年度百分比變化。

Y	男性			P-值	女性			P-值
	個案數	發生率 <sup>a</sup>	EAPC <sup>b</sup>		個案數	發生率 <sup>a</sup>	EAPC <sup>b</sup>	
5-年期間								
2001-2005	35,147	57.54	0.93(-0.78 to 2.66)	0.366	13,803	23.12	0.21(-0.94 to 1.36)	0.749
2006-2010	39,306	56.59	-1.06(-1.92 to -0.18)	0.099	16,666	23.04	-1.13(-2.40 to 0.15)	0.182
2011-2015	40,538	51.10	-2.90(-3.65 to -2.14) **	0.005	18,092	20.56	-3.09(-4.03 to -2.13) **	0.008

資料來源: 癌症年報 Taiwan Cancer Registry.

<sup>a</sup>每 10 萬人口年齡標準化發生率(直接方法, 世界標準 2000 人口).<sup>b</sup>EAPC: 估計年度百分比變化; \*\* $p < 0.01$ .

表二 2001 年~2015 年台灣肝癌年齡別男女發生率比值。

年齡組	2001-2005			2006-2010			2011-2015		
	男	女	RR	男	女	RR	男	女	RR
<25	1.91	0.71	2.69	1.09	0.52	2.10	0.48	0.26	1.85
25~29	5.38	1.45	3.71	3.79	1.25	3.03	2.72	0.72	3.78
30~34	12.85	2.70	4.76	9.33	1.94	4.81	7.08	1.97	3.59
35~39	27.15	4.15	6.54	22.27	3.61	6.17	16.97	2.72	6.24
40~44	45.54	6.06	7.51	41.02	5.72	7.17	32.69	5.23	6.25
45~49	75.34	12.47	6.04	69.63	10.05	6.93	60.70	8.44	7.19
50~54	116.05	27.62	4.20	110.52	22.59	4.89	99.70	16.67	5.98
55~59	177.49	56.67	3.13	166.79	48.59	3.43	141.27	36.26	3.90
60~64	241.45	98.43	2.45	222.37	88.74	2.51	196.92	71.73	2.75
65~69	292.56	142.14	2.06	287.80	141.02	2.04	247.95	121.53	2.04
70~74	288.44	178.06	1.62	337.97	192.39	1.76	305.75	172.23	1.78
75~79	268.16	184.54	1.45	310.51	208.64	1.46	340.75	210.67	1.62
80~84	268.50	183.87	1.46	288.99	211.71	1.37	292.60	222.02	1.32
> 85	232.78	138.24	1.68	258.79	189.78	1.36	249.10	182.56	1.36

RR: 男女發生率比值

公開統計資料: 台灣癌症年報

<sup>a</sup>每 10 萬人口年齡別發生率.



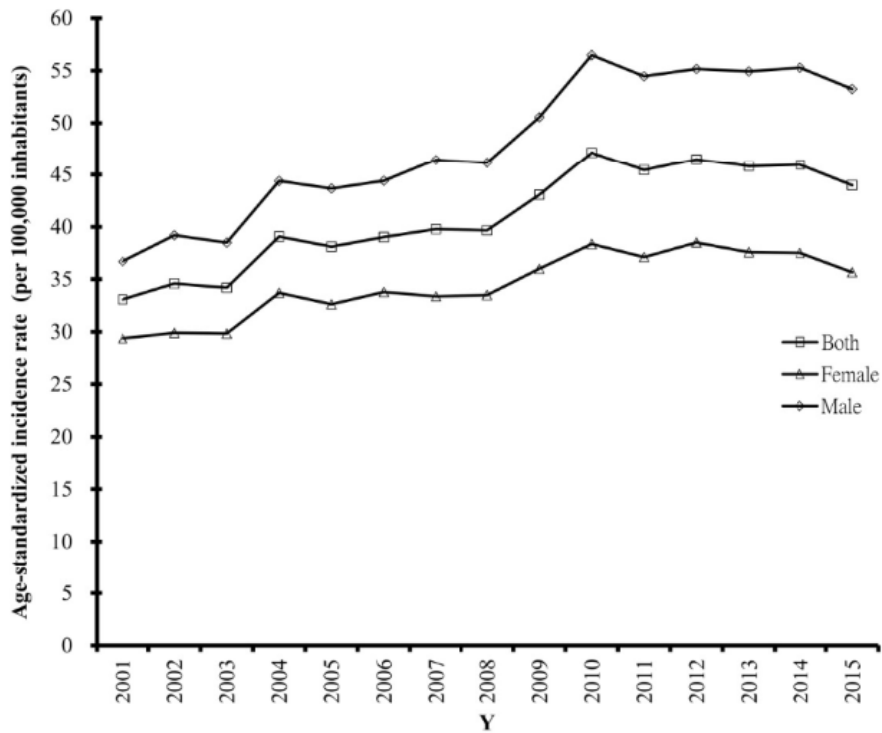


圖 1. 2001-2015 年台灣肝癌發生率。

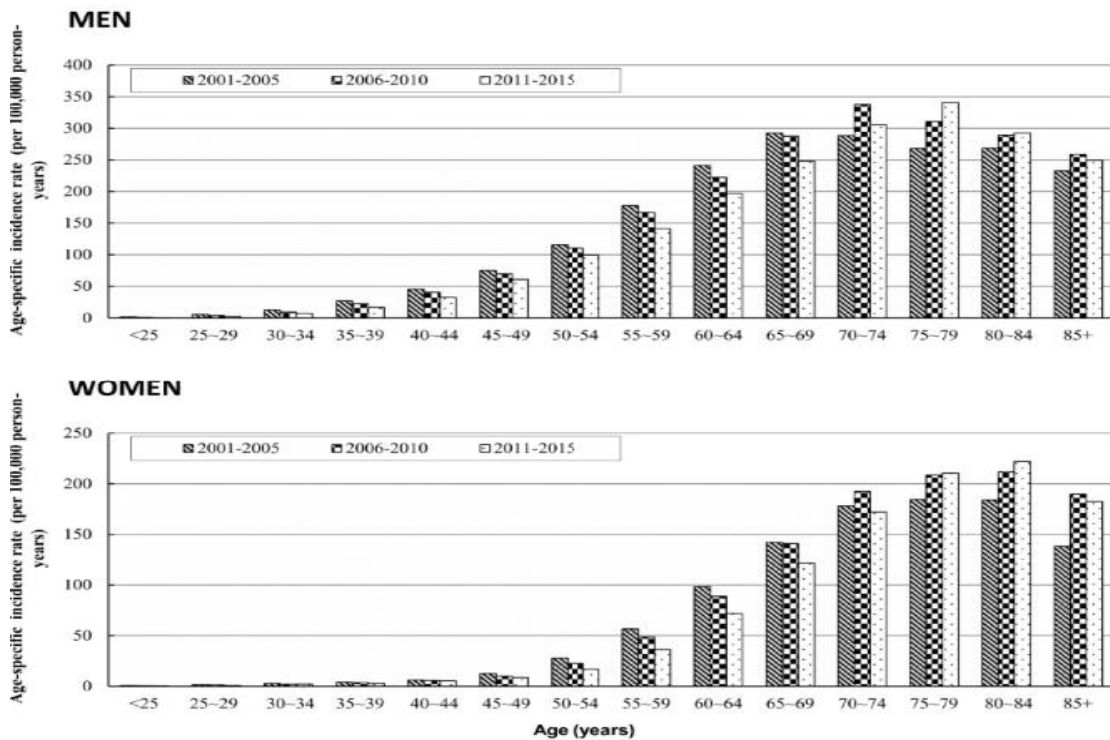


圖 2. 2001~2015 年台灣男女肝癌年齡別發生率。

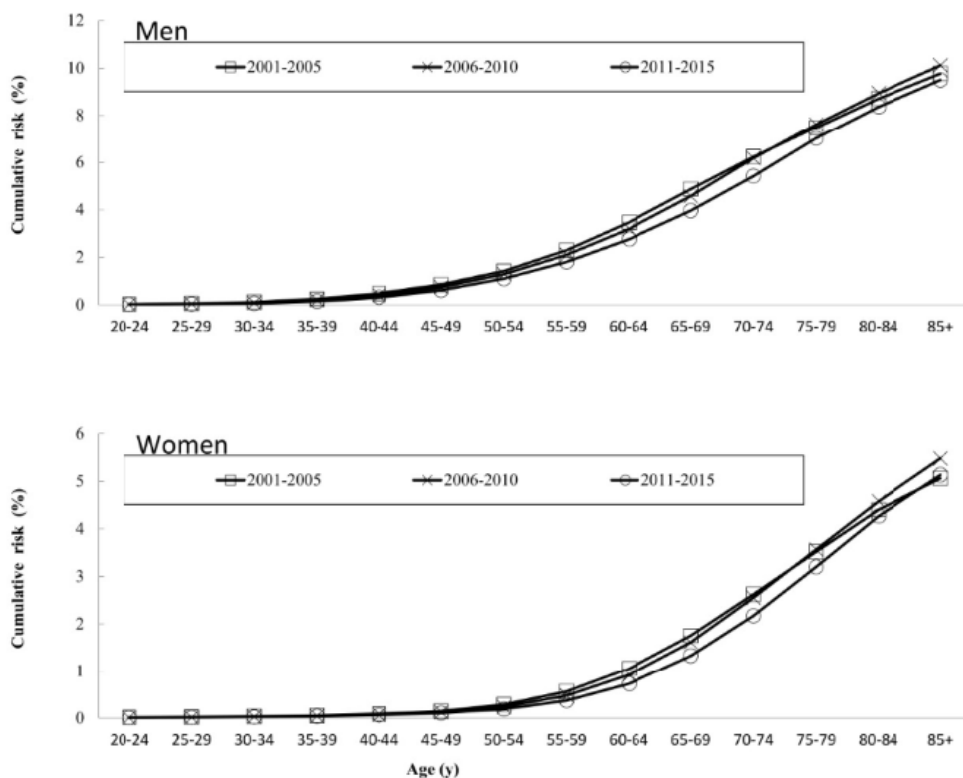


圖 3. 2001~2015 年台灣男女肝癌的終生風險。

### 伍、結論

研究調查結果顯示從 2001 年至 2015 年台灣人口肝癌的新病例仍持續在增加，男性發生率遠高於女性(Chu et al., 1983)，肝癌好發於 65 歲以上的男性及 75 歲以上的女性，表示年齡有上升的趨勢。對於肝癌男女不同性別的終生罹患風險則隨著年紀增加而增加，雖然肝癌發生率於 2011 年後有逐年下降趨勢。依我國癌症登記資料顯示，診斷為肝癌病人中約有八成有 B 型肝炎或 C 型肝炎感染，與肝癌有關的危險因子(Risk factor)包括：肝硬化、感染肝炎病毒、酗酒、食用受到黃麴毒素污染的食物，因這些危險因子更容易使他們得到肝癌的機會，所以台灣從 1984 年開始推行新生兒接受 B 型肝炎疫苗的預防注射，因此研究顯示<25 歲的年輕肝癌患者較少見。根據研究結果發現肝癌性別差異發生率之變化，預計不久將來男性族群肝癌的醫療負擔會增加。整體而言台灣肝癌之發生率有緩慢下降中，從公共衛生的角度來看仍建議一般正常成年人應每年接受一次「甲型胎蛋白」血液篩檢。對於高危險群（B 型肝炎帶原者或家族中有肝癌病史）的群眾，建議每三個月至半年應追蹤檢查一次（檢查應包括肝功能、甲型胎蛋白、超音波等項目）(Daniele, Bencivenga, Megna, & Tinessa, 2004)。希望藉由本篇的研究，以提供更多訊息，做為日後國民健康署建立相關篩檢及保健政策的參考，進而早期檢查、診斷及治療，進而預防及減少肝癌的

發生。

## 參考文獻

### 一、中文部分

- 于明暉, 蔡淑芳, 許光宏, 游山林, 李心聲, 林東明, & 陳建仁. (1988). Epidemiologic Characteristics of Malignant Neoplasms in Taiwan: II. Liver Cancer. [台灣地區惡性腫瘤之流行病學特徵: II 肝癌]. *中華民國公共衛生學會雜誌*, 8(2), 125-138. doi:10.6288/jnpharc1988-08-02-05
- 中華民國統計資訊網. (2015). Retrieved from <https://www.stat.gov.tw/>
- 方玉安. (2009). 台灣男性肝癌篩檢, 肝癌發生及存活之社會不平等.
- 王姿乃, 于明暉, 廖運範, 林燈寅, & 陳建仁. (1994). B 型肝炎表面抗原帶原者肝硬化之多重危險因子研究. [Multifactorial Study of Liver Cirrhosis among HBsAg Positive Carriers]. *中華公共衛生雜誌*, 13(3), 258-268.
- 王琪珍, 藍忠孚, & 陳建仁 (1994). 台灣地區肝癌、肺癌、胃癌多重危險因子之世代研究. *Canadian Journal of Public Health-revue Canadienne De Sante Publique*, 13, 308-314.
- 台灣癌症登記中心.(2015). Retrieved from <http://tcr.cph.ntu.edu.tw/>
- 朱慧娟. (2005). 探討 D 型肝炎病毒抗原之啟動子的專一性. 中山醫學大學醫學分子毒理學研究所學位論文, 1-102.
- 呂珮瑜. (2011). 肝癌手術之醫療資源耗用評估研究. 虎尾科技大學工業工程與管理研究所學位論文, 1-155.
- 林東明, 陳建仁, 蔡淑芳, & 蔡德興. (1988). **Hepatoma in Taiwan**. [台灣之肝癌]. *中華民國公共衛生學會雜誌*, 8(2), 91-100.
- 林錦成.(2010). 目前台灣地區肝癌流行與醫療趨勢.[Epidemiology and Treatment Trend on Liver Cancer in Taiwan]. *北市中醫會刊*,16(3), 75-96.
- 唐蘊慧, 簡姿娟, & 謝東呈. (2010). C 型肝炎病毒感染之細胞生物學、免疫控制及治療. [The cell biology, immunological control and therapy of hepatitis C virus infection]. *弘光學報*(61), 1-25. doi:10.6615/har.201012.61.01
- 高嘉宏, & 陳定信. (1998). C 型肝炎在台灣. *中華公共衛生雜誌*, 17(3), 191-197.
- 國家發展委員會. (2014). Retrieved from <https://pop-proj.ndc.gov.tw/>
- 張力仁 (2019)。非酒精性脂肪性肝病之診斷與治療。北市醫學雜誌, 16(2), 97-106。doi:10.6200/TCMJ.201906\_16(2).0001

- 張育霖, & 曹書儀. (2016). 概述非酒精性脂肪肝病與肝癌之關聯. 內科學誌, 27(4), 195-201.
- 陳定信. (2003). Viral Hepatitis: From A to E, and Beyond? [病毒性肝炎：由 a 到 e 型，還有 ? 型]. *Journal of the Formosan Medical Association*, 102(10), 671-679. doi:10.29828/jfma.200310.0002
- 陳毓隆, 廖光福, 賴世偉, & 李采娟. (2005). 新陳代謝症候群流行病學：以台中市一醫學中心健檢者為例. [Epidemiology of Metabolic Syndrome: A Hospital-based Study in Taichung]. *Mid-Taiwan Journal of Medicine*, 10(4), 196-203. doi:10.6558/mtjm.2005.10(4).5
- 陳榜. (2005). 肝癌防治. [Prevention and Treatment of Liver Cancer]. 台灣中醫臨床醫學雜誌, 11(2), 146-154.
- 黃信彰. (2008). 急性 C 型肝炎治療之建議。臺灣消化醫學雜誌目錄。
- 黃鈴茹, & 林錫勳. (2020). 人類免疫缺乏病毒感染慢性 C 型肝炎在台灣之流行病學及臨床處置. [Epidemiology and Management of Chronic HCV and HIV Co-infection in Taiwan]. 內科學誌, 31(5), 303-307. doi:10.6314/jimt.202010\_31(5).02
- 劉嘉玲, 張秀芳, 黃志傑, & 周玉民. (2016). 臺灣 B 型肝炎防治。疫情報導, 32(14), 290-300.
- 劉鐘軒, 蔡正中, & 陳海雄. (2013). 肝癌的診斷及治療最新發展。 [The Diagnosis and Treatment Strategy of Hepatocellular Carcinoma]. 內科學誌, 24(2), 85-94. doi:10.6314/jimt.2013.24(2).02
- 衛生福利部國民健康署. (2001). Retrieved from <https://www.hpa.gov.tw/>
- 鄭穆良, & 林軒毓. (2020). 嚼食檳榔為脂肪肝之危險因子—以台灣東部鄉村地區慢性 C 型肝炎患者為研究對象。內科學誌, 31(6), 425-431.

## 二、外文部分

- Alhinai, A., Patel, K., Fonseca, V. A., & Sebastiani, G. (2021). Non-invasive diagnosis of nonalcoholic fatty liver disease in patients with type 2 diabetes. *Journal of Diabetes and its Complications*, 107978.
- Banini, B. A., & Sanyal, A. J. (2016). Nonalcoholic Fatty Liver Disease: Epidemiology, Pathogenesis, Natural History, Diagnosis, and Current Treatment Options. *Clinical Medicine Insights: Therapeutics*, 2016, 75-84. doi:10.4137/cmt.S18885
- Brody, J. G., Rudel, R. A., Michels, K. B., Moysich, K. B., Bernstein, L., Attfield, K. R., & Gray, S. (2007). Environmental pollutants, diet, physical activity, body size, and breast cancer: where do we stand in research to identify opportunities for prevention?. *Cancer: Interdisciplinary International Journal of the American Cancer Society*, 109, 2627-2634.
- Calderón Sandubete, E., Yang Lai, R., Calero Bernal, M. L., Martínez Rísquez, M. T., Calderón Baturone, M., & Horra Padilla, C. (2014). Hepatitis crónicas virales B y C

- en población inmigrante en España [Chronic viral hepatitis B and C in immigrant population, Spain]. *Revista española de salud pública*, 88(6), 811–818. <https://doi.org/10.4321/S1135-57272014000600012>
- Chang, M. S., & Nguyen, M. H. (2017). Epidemiology of hepatitis B and the role of vaccination. *Best practice & research. Clinical gastroenterology*, 31(3), 239–247. <https://doi.org/10.1016/j.bpg.2017.05.008>
- Chen, C.-H., Yang, P.-M., Huang, G.-T., Lee, H.-S., Sung, J.-L., & Sheu, J.-C. (2007). Estimation of Seroprevalence of Hepatitis B Virus and Hepatitis C Virus in Taiwan from a Large-scale Survey of Free Hepatitis Screening Participants. *Journal of the Formosan Medical Association*, 106(2), 148-155. doi:10.29828/jfma.200702.0008
- Chien, L. H., Tseng, T. J., Chen, C. H., Jiang, H. F., Tsai, F. Y., Liu, T. W., ... & Chang, I. S. (2017). Comparison of annual percentage change in breast cancer incidence rate between Taiwan and the United States—A smoothed Lexis diagram approach. *Cancer medicine*, 6(7), 1762-1775.
- Childs, L., Roesel, S., & Tohme, R. A. (2018). Status and progress of hepatitis B control through vaccination in the South-East Asia Region, 1992-2015. *Vaccine*, 36(1), 6–14. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.11.027>
- Chu, C. M., Liaw, Y. F., Sheen, I. S., Lin, D. Y., & Huang, M. J. (1983). Sex difference in chronic hepatitis B virus infection: an appraisal based on the status of hepatitis B e antigen and antibody. *Hepatology*, 3(6), 947-950.
- Day, N. E. Cumulative rates and cumulative risk In: Muir C, Waterhouse J, Mack T, Powell J, Whelan S, editors. *Cancer incidence in five continents*, Vol. V.
- Edlin, B. R., & Winkelstein, E. R. (2014). Can hepatitis C be eradicated in the United States?. *Antiviral research*, 110, 79–93. <https://doi.org/10.1016/j.antiviral.2014.07.015>
- Glass, O., Filozof, C., Nouredin, M., Berner-Hansen, M., Schabel, E., Omokaro, S. O., . . . Abdelmalek. (2020). Standardisation of diet and exercise in clinical trials of NAFLD-NASH: Recommendations from the Liver Forum.
- Graham, C. S., & Swan, T. (2015). A path to eradication of hepatitis C in low- and middle-income countries. *Antiviral research*, 119, 89–96. <https://doi.org/10.1016/j.antiviral.2015.01.004>
- Grillon, C., Krishtel, P. R., Mellouk, O., Basenko, A., Freeman, J., Mendão, L., Andrieux-Meyer, I., & Morin, S. (2018). Treatment advocate tactics to expand access to antiviral therapy for HIV and viral hepatitis C in low- to high-income settings: making sure no one is left behind. *Journal of the International AIDS Society*, 21 Suppl 2(Suppl Suppl 2), e25060. <https://doi.org/10.1002/jia2.25060>
- Kaplan D. E. (2020). Hepatitis C Virus. *Annals of internal medicine*, 173(5), ITC33–ITC48. <https://doi.org/10.7326/AITC202009010>
- Kawaguchi, T., Charlton, M., Kawaguchi, A., Yamamura, S., Nakano, D., Tsutsumi, T., . . . Torimura, T. (2021). Effects of Mediterranean Diet in Patients with Nonalcoholic Fatty Liver Disease: A Systematic Review, Meta-Analysis, and Meta-Regression

Analysis of Randomized Controlled Trials. Paper presented at the Seminars in Liver Disease.

- Lai, J. C.-Y., Weng, C.-S., Huang, S.-M., Huang, N., Chou, Y.-J., Wang, C.-C., & Wang, K.-L. Incidence and lifetime risk of uterine corpus cancer in Taiwanese women from 1991 to 2010.
- Liaw, Y. F., Lin, D. Y., Chen, T. J., & Chu, C. M. (1989). Natural course after the development of cirrhosis in patients with chronic type B hepatitis: a prospective study. *Liver*, 9(4), 235-241.
- Liaw, Y. F., & Tsai, S. L. (1997). Pathogenesis and clinical significance of acute exacerbations and remissions in patients with chronic hepatitis B virus infection. *Viral Hep Rev*, 3(1), 143-154.
- Organization, w. H. (2020). Global Cancer Today. Retrieved from Global Cancer Observatory (iarc.fr)
- Popkin, B. M. (2006). Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases-. *The American journal of clinical nutrition*, 84(2), 289-298.
- Qian, Y., & Fan, J.-G. (2005). Obesity, Fatty Liver and Liver Cancer. *Hepatobiliary & Pancreatic Diseases International*, 4(2), 173-177.
- Sampedro, A., Mazuelas, P., Rodríguez-Granger, J., Torres, E., Puertas, A., & Navarro, J. M. (2010). Marcadores serológicos en gestantes inmigrantes y autóctonas en Granada [Serological markers in immigrant and Spanish pregnant women in Granada]. *Enfermedades infecciosas y microbiología clinica*, 28(10), 694-697. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2010.04.007>
- Terrault, N. A., Levy, M. T., Cheung, K. W., & Jourdain, G. (2021). Viral hepatitis and pregnancy. *Nature reviews. Gastroenterology & hepatology*, 18(2), 117-130. <https://doi.org/10.1038/s41575-020-00361-w>
- Yang, W. S., Zeng, X. F., Liu, Z. N., Zhao, Q. H., Tan, Y. T., Gao, J., Li, H. L., & Xiang, Y. B. (2020). Diet and liver cancer risk: a narrative review of epidemiological evidence. *The British journal of nutrition*, 124(3), 330-340. <https://doi.org/10.1017/S0007114520001208>