

台灣民眾血脂肪濃度與罹患膽結石症之相關性研究

游淨惠¹ 黃鈞源² 胡敏冰¹ 鍾昀志¹ 黃麗卿¹

背景及目的：膽結石症盛行率頗高，然而高膽固醇血症和罹患膽結石症的關聯性仍未定論，本研究的目的是在探討台灣民眾的血中膽固醇數值與其罹患膽結石症的盛行率分析，期望能對台灣民眾預防膽結石症有所貢獻。

方法：收集10年來北部某健康檢查中心受檢者年齡20至75歲，且執行腹部超音波與空腹抽血為分析對象。登錄資料並測量身高、體重、血壓，血脂檢查與腹部超音波結果等。將資料依性別分層分析，以多變項邏輯迴歸模式進行檢定。

結果：151,639名健康檢查受試者，其中79,052名男性，72,587名女性。經由隔夜空腹之後腹部超音波檢查結果，全體受檢者膽結石症盛行率為5.9%，其中男性膽結石症盛行率為6.4%，女性為5.3%。身體質量指數大於27 kg/m²之體重肥胖者對膽結石症風險增加約有5成，在控制年齡、身體質量指數、高血壓與糖尿病病史之後，發現男性高密度脂蛋白膽固醇值低於40 mg/dL的受檢者罹患膽結石症的危險性較高，勝算比為1.14（95%信賴區間為1.08-1.21）；而女性受檢者總膽固醇大於240 mg/dL的勝算比為1.13（95% CI, 1.02-1.25），低密度脂蛋白膽固醇值高於130 mg/dL的勝算比為1.16（95% CI, 1.06-1.27），高密度脂蛋白膽固醇值低於50 mg/dL的勝算比為1.28（95% CI, 1.17-1.48）。

結論：本研究發現此健檢族群罹患膽結石症盛行率為5.9%，男性略高於女性。控制年齡與體重之後，高密度脂蛋白膽固醇值低於標準值的受檢者在男性會增加14%罹患膽結石症的機率、在女性則會增加28%。此外，女性族群的高膽固醇血症與低密度脂蛋白膽固醇過高皆為罹患膽結石症的危險因子。

（台灣家醫誌 2015; 25: 129-137） DOI: 10.3966/168232812015062502003

關鍵詞：膽結石症、高膽固醇血症、低密度脂蛋白膽固醇、高密度脂蛋白膽固醇

¹馬偕紀念醫院家庭醫學科、²中國醫藥大學附設醫院臺北分院家庭醫學科

受理日期：104年5月14日 修改日期：104年7月9日 同意刊登：104年7月30日

通訊作者：黃麗卿

通訊地址：台北市中山區中山北路二段92號 馬偕醫院家庭醫學科

前言

膽結石症盛行率頗高，西方國家約為10%^[1]，在台灣的盛行率約4.3%-10.7%^[2-5]。雖然近三分之二膽結石症病人沒有症狀，仍有10年追蹤研究顯示15%-25%引發膽瘕攣與併發症^[6]，每年約有2%膽結石病人會發生膽瘕攣^[7]，而且控制相關腦中風危險因子之後，膽結石的病人比未罹患膽結石症者得到腦中風的機率來得顯著提高^[8]，所以膽結石疾病不僅是家庭醫學專科醫師執業常見且應重視的疾病。

依據文獻報告，膽結石的危險因子包括：種族、女性、年齡增加、高血脂症、脂肪肝、使用口服避孕藥、飲酒、糖尿病、肝硬化或是肥胖，這些變項皆顯示會影響膽結石症的發生率^[1-4,9-11]。膽結石的成分有七到八成的比例為膽固醇結石^[12]，但是血液中的膽固醇含量與罹患膽結石疾病的關聯性在文獻報告中結果不一致。學者Atamanalp與Batajoo研究指出，總膽固醇及低密度脂蛋白膽固醇(low density lipoprotein cholesterol, LDL-C)的含量越高，得到膽固醇結石的機率就越高^[13,14]。但是Stender的研究對於LDL-C和膽結石症發生率的關聯性持保留態度^[15]。此外針對亞洲族群的報告方面，高三酸甘油酯血症或是低的高密度脂蛋白膽固醇(high density lipoprotein cholesterol, HDL-C)個案會增加發生膽結石的機率^[16]。

依據目前的文獻探討，對於高膽固醇血症及其他血脂異常和罹患膽結石症的關聯性仍然眾說紛紜，因此本篇針對台灣民眾的血清膽固醇及其他血脂與其罹患膽結石症的盛行率統計分析及探討，期望能對台灣民眾預防膽結石症有所貢獻。

材料與方法

研究對象

本研究收集10年來北部某健康檢查中心的身體健康檢查受試者資料，排除年齡小於20歲或是大於75歲，並且排除未執行腹部超音波或是未空腹抽血，或是膽囊切除術病人，共有151,639名受試者收案為分析對象。刪除個人資料連結後，通過醫院人體試驗委員會同意。

研究方法

採橫斷面研究，由健康檢查紀錄資料，包含身高、體重、身體質量指數(body mass index, BMI)，吸菸習慣（定義為每天抽一支以上者，三個月以上）、喝酒習慣（定義為每天皆有攝取酒精習慣，三個月以上）、過去病史高血壓或糖尿病定義為曾經有醫師診斷過的糖尿病或高血壓，不限制有無服藥，健康檢查生化數據（空腹血糖、總膽固醇、三酸甘油酯、LDL-C與HDL-C）。由於腹部超音波診斷膽結石症的陽性預測值99-100%，且陰性預測值90-96%^[17]，故本研究膽結石症的診斷依據當次健康檢查空腹8小時以上執行的腹部超音波檢查報告，膽囊內結石歸為罹患膽結石症。另外我們依照身體質量指數BMI(kg/m²)將受試者分成四組：體重過輕定義為BMI<18.5，正常體重定義為BMI介於18.5到23.9之間，體重過重定義為BMI介於24到26.9之間，肥胖定義為BMI大於27。

統計方法

本研究以SPSS 22.0統計軟體進行分析，個案依性別分成兩組，再將兩組性別不同的受試者分別比較罹患膽結石症及

未發現有膽石症的患者，進行各項基本資料及抽血數據等單變項分析，類別變項百分比表示，並以卡方檢定判定其差異。連續變項以 t -test檢定2組平均值的比較。多變項分析將年齡、身體質量指數值、高血壓病史、糖尿病病史當作共變項，分別統計血清總膽固醇、LDL-C、HDL-C和三酸甘油酯與罹患膽石症的關聯性做多變項邏輯迴歸分析。本研究設定 p 值 <0.05 為統計上有顯著差異。

結 果

共有151,639名健康檢查受試者納入

分析，其中79,052名男性，72,587名女性。年齡分布從20歲到75歲，男性平均年齡為 41.8 ± 9.6 歲，女性為 39.8 ± 10.4 歲。男性有糖尿病者佔5.6%，高血壓者有19.1%，有21.9%受檢者體重肥胖，平均總膽固醇值為 197.9 ± 34.6 mg/dL，女性有糖尿病者佔2.6%，高血壓者有6.9%，平均總膽固醇值為 190.1 ± 33.8 mg/dL，有7.6%受檢者體重肥胖（表1）。

全體受檢者膽結石症盛行率為5.9%，而79,052名男性經由腹部超音波報告呈現膽結石症的患者共有5,051人，膽結石症盛行率為6.4%，男性罹患高血

表1 研究對象基本資料

變項	全體個案 n=15,1639	男性 n=79,052(52.1%)	女性 n=72,587(47.9%)
年齡（歲）	40.9 \pm 10.1	41.8 \pm 9.6	39.8 \pm 10.4
身體質量指數BMI(kg/m ²)	23.4 \pm 3.6	24.8 \pm 3.2	21.9 \pm 3.3
體重過輕	9,515(6.3)	1,271(1.6)	8,244(11.4)
正常體重	81,312(53.6)	32,178(40.7)	49,134(67.7)
體重過重	38,021(25.1)	28,329(35.8)	9,692(13.4)
肥胖	22,791(15.0)	17,274(21.9)	5,517(7.6)
膽結石症	8,903(5.9)	5,051(6.4)	3,852(5.3)
總膽固醇(mg/dL)	194.2 \pm 34.5	197.9 \pm 34.6	190.1 \pm 33.8
三酸甘油酯(mg/dL)	118.2 \pm 87.1	144.8 \pm 100.4	89.2 \pm 56.8
低密度脂蛋白膽固醇(mg/dL)	111.5 \pm 30.1	118.2 \pm 20.4	104.2 \pm 29.2
高密度脂蛋白膽固醇(mg/dL)	58.8 \pm 15.6	51.5 \pm 12.1	66.7 \pm 15.1
收縮壓(mmHg)	111.7 \pm 15.1	117.5 \pm 13.5	104.4 \pm 13.9
舒張壓(mmHg)	71.9 \pm 10.5	76.2 \pm 9.9	67.3 \pm 8.9
糖尿病	6,376(4.2)	4,462(5.6)	1,914(2.6)
高血壓	20,098(13.3)	15,076(19.1)	5,022(6.9)
每日吸菸習慣(n=55,419)	3,336(6.0)	2,738(7.2)	598(3.5)
每日飲酒習慣(n=78,867)	996(1.3)	753(1.8)	243(0.6)

*類別變項呈現以人數（百分比）表示，連續變項以平均值 \pm 標準差表示

壓、糖尿病病史者有較高的膽結石症盛行率，且由單變項分析發現罹患膽結石症患者其年齡、BMI值、三酸甘油酯及LDL-C值皆高於未發現膽結石症的受試者，而HDL-C則較低，並均達統計顯著性相關。72,587名女性受試者其膽結石症盛行率為5.3%，由單變項分析得到膽結石症者其年齡、BMI值、總膽固醇、三酸甘油酯、LDL-C皆顯著高於未發現膽結石的受試者，而HDL-C則顯著低於未

發現膽結石症的受試者（均達統計顯著性）。吸菸習慣、飲酒習慣在兩組受試者中均未達統計顯著性（表2）。

單變項分析得知年齡、BMI值、高血壓及糖尿病的病史在兩組受試者中有顯著差異，故於多變項邏輯迴歸分析納入此四個變項，以控制此四個變項之後，各項血脂值與罹患膽結石症是否有正相關。在控制年齡變項之後，男性高密度脂蛋白膽固醇值低於40 mg/dL的受檢

表2 研究對象之基本資料、血脂肪檢查數值與罹患膽結石症之單變項分析

	男性			女性		
	無膽石症 (n=74,001)	罹患膽石症 (n=5,051)	p	無膽石症 (n=68,735)	罹患膽石症 (n=3,852)	p
年齡（歲）	41.4±9.5	47.6±9.8	<0.0001	39.5±10.3	46.8±10.9	<0.0001
身體質量指數 BMI(kg/m ²)	24.8±3.2	25.6±3.4	<0.0001	21.8±3.3	23.6±3.8	<0.0001
體重過輕	1,229(1.7)	42(0.8)	<0.0001	8,109(11.8)	135(3.5)	<0.0001
正常體重	30,549(41.3)	1,629(32.3)		46,883(68.2)	2,251(58.4)	
體重過重	26,390(35.7)	1,939(38.4)		8,840(12.9)	852(22.1)	
肥胖	15,833(21.4)	1,441(28.5)		4,903(7.1)	614(15.9)	
總膽固醇(mg/dL)	198.0±34.7	198.2±34.9	0.6224	189.7±33.6	198.3±36.7	<0.0001
三酸甘油酯(mg/dL)	144.5±100.3	148.2±101.3	0.0108	88.3±56.0	105.4±68.4	<0.0001
低密度脂蛋白 膽固醇(mg/dL)	118.1±29.2	119.3±30.8	0.0080	103.7±29.0	112.4±31.4	<0.0001
高密度脂蛋白 膽固醇(mg/dL)	51.6±12.1	50.4±12.1	<0.0001	66.8±15.1	63.7±15.6	<0.0001
收縮壓(mmHg)	117.3±13.4	120.3±14.9	<0.0001	105.0±13.8	110.9±16.4	<0.0001
舒張壓(mmHg)	76.1±9.8	77.9±10.3	<0.0001	67.1±8.9	70.3±9.8	<0.0001
糖尿病	3,948(5.3)	514(10.2)	<0.0001	1,662(2.4)	252(6.5)	<0.0001
高血壓	13,565(18.3)	1,511(29.9)	<0.0001	4,438(6.5)	584(15.2)	<0.0001
每日吸菸習慣	2,523(7.1)	215(7.9)	0.1186	566(3.5)	32(3.3)	0.4205
每日飲酒習慣	700(1.8)	53(2.0)	0.4275	228(0.6)	15(0.8)	0.6733

*類別變項呈現以人數（百分比）表示，連續變項以平均值±標準差表示

者罹患膽結石症的危險性較高，勝算比(odds ratio (OR))為1.21 (95%信賴區間 confidence interval (CI)為1.14-1.28)，但是總膽固醇、三酸甘油酯或是低密度脂蛋白膽固醇皆未達統計差異，進一步控制年齡、身體質量指數BMI值、高血壓病史、糖尿病病史之後，結果相似。而女性的結果大為不同，在控制年齡之後，總膽固醇大於240 mg/dL的勝算比為1.15 (95% CI, 1.03-1.27)，LDL-C高於130 mg/dL勝算比為1.86 (95% CI, 1.09-1.29)，HDL-C低於50 mg/dL的勝算比為1.39 (95% CI, 1.27-1.51)，三酸甘油酯高於200 mg/dL的勝算比為1.18 (95% CI, 1.03-1.36)，且控制年齡、身體質量指數BMI值、高血壓病史、糖尿病病史之後，女

性受檢者罹患高膽固醇血症之勝算比為1.13 (95% CI, 1.02-1.25)，高的LDL-C勝算比為1.16 (95% CI, 1.06-1.27)，低的HDL-C的勝算比為1.28 (95% CI, 1.17-1.48) (表3)。

討 論

本研究發現此健檢族群罹患膽結石症盛行率為5.9%，男性略高於女性。低的HDL-C的受檢者在男性會增加14%罹患膽結石症的機率、在女性則會增加28%；此外，女性族群的高膽固醇血症與LDL-C過高皆為罹患膽結石症的危險因子，但在男性並無此發現。

依據過去的大規模統計報告指

表3 身體質量指數與血脂肪數值影響罹患膽結石症的多變項分析

	男性	女性
經年齡調整之模式		
身體質量指數(BMI, kg/m ²)	1.07 (1.06-1.08)	1.09 (1.08-1.10)
肥胖(BMI≥27 vs. 18.5-23.9 kg/m ²)*	1.46 (1.36-1.55)	1.75 (1.59-1.92)
總膽固醇值≥240 vs. <240 mg/dL	1.00 (0.92-1.10)	1.15 (1.03-1.27)
三酸甘油酯值≥200 vs. <200 mg/dL	1.01 (0.94-1.09)	1.18 (1.03-1.36)
低密度脂蛋白膽固醇過高≥130 vs. <130 mg/dL	1.00 (0.93-1.06)	1.86 (1.09-1.29)
高密度脂蛋白膽固醇過低 (男<40, 女<50 mg/dL)	1.21 (1.14-1.28)	1.39 (1.27-1.51)
多變項調整之模式*		
總膽固醇值≥240 vs. <240 mg/dL	0.98 (0.90-1.08)	1.13 (1.02-1.25)
三酸甘油酯值≥200 vs. <200 mg/dL	0.93 (0.86-1.01)	1.07 (0.93-1.23)
低密度脂蛋白膽固醇過高≥130 vs. <130 mg/dL	1.00 (0.92-1.06)	1.16 (1.06-1.27)
高密度脂蛋白膽固醇過低 (男<40, 女<50 mg/dL)	1.14 (1.08-1.21)	1.28 (1.17-1.40)

表內數值為勝算比OR (95% CI)

*多變項邏輯迴歸分析將年齡、身體質量指數值、高血壓病史、糖尿病病史當作共變項

出，膽結石症的盛行率在歐洲為6%-19.5%^[11]，在美國大約10%^[1]，新加坡6.6%^[18]，然而過去的統計指出台灣民眾罹患膽石症的盛行率為4.3-16.6%^[2-5]，顯示膽石症的盛行率與地區有關，歐美國家的盛行率較高，而亞洲地區的盛行率較低。這可能與膽石症的成分有關，其成分會依據飲食習慣和環境所改變，在亞洲地區的膽結石大部分為色素石(pigment stones)^[19]，歐美國家罹患膽結石的成分大部分為膽固醇結石^[12]。然而本研究則發現台灣民眾罹患膽結石症盛行率為5.9%（男性6.4%，女性5.3%），此為健康檢查受檢者數據，可能低於過去大部分在醫院當中所取得的報告^[3]，與台灣社區篩檢研究約4.3%的結果較為接近^[2]。

有關膽石症之盛行率，男女性別是否有差異呢？依據西方國家的研究，女性一向是罹患膽石症的危險因子。在西方國家中，膽結石症主要成分為膽固醇結石(cholesterol stone)^[12]，過去被發現與代謝症候群息息相關，像是肥胖、糖尿病、膽固醇高等。而西方國家的女性之所以容易罹患膽石症，是由於女性賀爾蒙會增加膽汁中的膽固醇濃度^[10,20,21,30]。有些研究指出女性由於罹患膽石症的盛行率較高，且較男性族群罹患膽石症的年紀更輕，暴露在膽石症風險的時程較長，可能會有較高的機率需要接受膽囊切除手術^[22]。然而，亞洲民眾的膽石症多半為色素石，與飲食習慣、溶血、細菌感染或是肝臟疾病較為相關^[20,23]。本研究中膽石症的盛行率並未如西方國家一般受到性荷爾蒙的影響呈現女性盛行率偏高的現象，而是男性略高於女性，呈現男女盛行率接近的特色，這個特色在過去的文獻資料中，包括Chen CY^[4]與

Chen CH^[5]都經由對台灣人的研究發現，「性別」並非台灣民眾罹患膽石症的主要影響相關因子。

無論東西方國家，體重過重與肥胖是膽結石症主要的危險因子，呈現線性正相關^[2-5,24]，原因是肥胖者膽囊比較大且膽汁膽固醇過飽和^[25]，體重的影響在膽固醇結石盛行的地區特別明顯，但是在以色素石為主的地區其相關略微降低^[12]。本研究發現體重肥胖（身體質量指數超過27 kg/m²）可以增加約50%得到膽結石症的風險。

在文獻資料中顯示血中總膽固醇值及LDL-C與罹患膽結石有關，包含學者Atamanalp^[13]與Batajoo^[14]、Khairy^[25]、Haldestam^[26]與Fu^[27]接得到相似的結果，膽固醇和LDL-C越高，罹患膽結石風險越高。而學者Andreotti^[28]研究結果發現HDL-C過低導致增加罹患膽結石症風險達4.2倍，本研究多變項分析發現，控制年齡、BMI值、高血壓及糖尿病的病史之後，男性僅有低的HDL-C會增加14%罹患膽結石症的風險，但是總膽固醇、LDL-C或是三酸甘油酯皆與罹患膽石症無顯著關聯性。然而在女性族群有明顯不同的結果，除了低的HDL-C會增加28%罹患膽結石症的風險之外，高膽固醇血症、高的LDL-C罹患膽石症的機率分別比正常值的群眾多出13%、16%之多。可能的解釋男女性別不同的原因之一，雖然亞洲民眾的膽結石以色素石為多，但仍有色素與膽固醇混合結石，此時，在女性身上，膽固醇越高，結石風險越高。由於女性荷爾蒙在膽結石的形成中扮演非常重要的角色，雌激素的分泌會促進膽汁的超濃縮過程(supersaturation of bile)，並且提高當中膽固醇的含量^[29,30]。膽汁的超濃縮過程是膽

結石形成的步驟之一，因此女性血中膽固醇的比例會影響膽結石生成的機率。

本研究發現台灣民眾罹患膽結石症盛行率為5.9%，控制年齡與體重因素之後，血脂肪與膽固醇的關係，在男性僅HDL-C有關，而女性則是與高膽固血症、高LDL-C與低HDL-C皆有相關。

參考文獻

1. Diehl AK: Epidemiology and natural history of gallstone disease. *Gastroenterol Clin North Am* 1991; 20: 1-19.
2. Lu SN, Chang WY, Wang LY, et al: Risk factors for gallstones among Chinese in Taiwan. A community sonographic survey. *J Clin Gastroenterol* 1990; 12: 542-6.
3. Lai SW, Ng KC: Risk factors for gallstone disease in a hospital-based study. *South Med J* 2002; 95: 1419-23.
4. Chen CY, Lu CL, Huang YS, et al: Age is one of the risk factors in developing gallstone disease in Taiwan. *Age Ageing* 1998; 27: 437-41.
5. Chen CH, Huang MH, Yang JC, et al: Prevalence and risk factors of gallstone disease in an adult population of Taiwan: an epidemiological survey. *J Gastroenterol Hepatol* 2006; 21: 1737-43.
6. Gupta SK, Shukla VK: Silent gallstones: a therapeutic dilemma. *Trop Gastroenterol* 2004; 25: 65-8.
7. Gracie WA, Ransohoff DF: The natural history of silent gallstones: the innocent gallstone is not a myth. *N Engl J Med* 1982; 307: 798-800.
8. Wei CY, Chung TC, Chen CH, et al: Gallstone disease and the risk of stroke: a nationwide population-based study. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2014; 23: 1813-20.
9. Moro PL, Checkley W, Gilman RH, et al: Gallstone disease in high altitude Peruvian rural populations. *Am J Gastroenterol* 1999; 94: 153-8.
10. Buchner AM, Sonnenberg A: Factors influencing the prevalence of gallstones in liver disease: the beneficial and harmful influences of alcohol. *Am J Gastroenterol* 2002; 97: 905-9.
11. Kratzer W, Kachele V, Mason RA, et al: Gallstone prevalence in relation to smoking, alcohol, coffee consumption, and nutrition. The Ulm Gallstone Study. *Scand J Gastroenterol* 1997; 32: 953-8.
12. Van Erpecum KJ: Pathogenesis of cholesterol and pigment gallstones: An update. *Clin Res Hepatol Gastroenterol* 2011; 35: 281-7.
13. Atamanalp SS, Keles MS, Atamanalp RS, Acemoglu H, Laloglu E: The effects of serum cholesterol, LDL, and HDL levels on gallstone cholesterol concentration. *Pak J Med Sci* 2013; 29: 187-90.
14. Batajoo H, Hazra NK: Analysis of serum lipid profile in cholelithiasis patients. *J Nepal Health Res Counc* 2013; 11: 53-5.
15. Stender S, Frikke-Schmidt R, Benn M, et al: Low-density lipoprotein cholesterol and risk of gallstone disease: A Mendelian randomization study and meta-analyses. *J Hepatol* 2013; 58: 126-33.
16. Andreotti G, Chen J, Gao YT, et al: Serum lipid levels and the risk of biliary tract cancers and biliary stones: A population-based study in China. *Int J Cancer* 2008; 122: 2322-9.
17. Jensen KH, Jorgensen T: Incidence of gallstones in a Danish population.

- Gastroenterology 1991; 100: 790-4.
- 18.Hwang WS: Cholelithiasis in Singapore. I. A necropsy study. Gut 1970; 11: 141-8.
- 19.Ho KJ, Lin XZ, Yu SC, Chen JS, Wu CZ: Cholelithiasis in Taiwan. Gallstone characteristics, surgical incidence, bile lipid composition, and role of beta-glucuronidase. Dig Dis Sci 1995; 40: 1963-73.
- 20.Borch K, Jonsson KA, Zdolsek JM, Halldestam I, Kullman E: Prevalence of gallstone disease in a Swedish population sample. Relations to occupation, hildbirth, health status, life style, medications, and blood lipids. Scand J Gastroenterol 1998; 33: 1219-25.
- 21.Jensen KH, Jorgensen T: Incidence of gallstones in a Danish population. Gastroenterology 1991; 100: 790-4.
- 22.Moro PL, Checkley W, Gilman RH, et al: Gallstone disease in Peruvian coastal natives and highland migrants. Gut 2000; 46: 569-73.
- 23.Chen CY, Lu CL, Lee PC, Wang SS, Chang FY, Lee SD: The risk factors for gallstone disease among senior citizens: an Oriental study. Hepatogastroenterology 1999; 46: 1607-12.
- 24.Volzke H, Baumeister SE, Alte D, et al: Independent risk factors for gallstone formation in a region with high cholelithiasis prevalence. Digestion 2005; 71: 97-105.
- 25.Khaury GA, Guraya SY, Murshid KR: Cholesterolosis. Incidence, correlation with serum cholesterol level and the role of laparoscopic cholecystectomy. Saudi Med J 2004; 25: 1226-8.
- 26.Halldestam I, Kullman E, Borch K: Incidence of and potential risk factors for gallstone disease in a general population sample. Br J Surg 2009; 96: 1315-22.
- 27.Fu X, Gong K, Shen T, et al: Gallstones and their chemical types in relation to serum lipids and apolipoprotein levels. China Med J 1997; 110: 384-7.
- 28.Andreotti G, Chen J, Gao YT, et al: Serum lipid levels and the risk of biliary tract cancers and biliary stones: A population-based study in China. Int J Cancer 2008; 122: 2322-9.
- 29.Hou L, Shu XO, Gao YT: Anthropometric measurements, physical activity, and the risk of symptomatic gallstone disease in Chinese women. Ann Epidemiol 2009; 19: 344-50.
- 30.Novacek G: Gender and gallstone disease. Wien Med Wochenschr 2006; 156: 527-33.

The Relationship of Serum Lipid Profiles and Risk of Gallstone Disease in Taiwanese Subjects

Ching-Hui You¹, Chun-Yuan Huang², Shiau-Ping Ow¹, Yun-Chih Chung¹
and Lee-Ching Hwang¹

Background and Purpose: Gallstone disease is a health problem frequently encountered in family medicine clinics in Taiwan. However, whether the levels of serum total cholesterol, triglyceride, low density lipoprotein cholesterol (LDL-C), and high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) predict risks of gallstone disease remains unclear. The study accordingly aims at investigating the relationship of lipid profiles and the risk of gallstone disease in Taiwanese patients.

Methods: This retrospective study recruited 151,639 health examination recipients divided into two groups (the group with and the group without gallstone disease) based on the results of abdominal sonography. Basic characteristics of the subjects and related data, including the results of blood and fasting lipid profile tests, were collected. Multivariate logistic regression analysis was performed to examine the relationship between lipid profiles and gallstone disease in men or women.

Results: A total of 79,052 men and 72,587 women were enrolled. The prevalence of gallstone disease read respectively 5.9% overall, 6.4% in male subjects, and 5.3% in female subjects. Overweight and obesity increased the risk of gallstone disease by nearly 50%. In multivariate analysis controlled by age, body mass index, history of hypertension and diabetes, lower HDL-C emerged to be positively associated with gallstone disease in both genders, adjusted OR 1.14 (1.08-1.21) in men and adjusted OR 1.28 (1.17-1.48) in women. Moreover, hypercholesterolemia (OR 1.13 [1.02-1.25]) and high LDL-C (OR 1.1 [1.06-1.27]) were further identified as the risk factors for gallstone disease in women.

Conclusions: In the examined Taiwanese population, the prevalence of gallstone disease was 5.9% and appeared to be slightly higher in men than in women. Low HDL-C is a risk factor in both genders, while hypercholesterolemia and high LDL-C predict a higher risk of gallstone disease only in women.

(*Taiwan J Fam Med* 2015; 25: 129-137) DOI: 10.3966/168232812015062502003

Key words: gallstone disease, HDL-C, hypercholesterolemia, LDL-C

¹Departments of Family Medicine, Mackay Memorial Hospital, Taipei; ²Department of Family Medicine, Chinese Medical University Hospital Taipei Branch, Taipei, Taiwan.

Received: May 14, 2015; Revised: July 9, 2015; Accepted: July 30.