酒精與交通傷害事故關係之研究

在台灣，自民國 56 年以來，傷害事故(injury)即爲十大死因的第三位，僅次於癌症和腦血管疾病。這正和許多新興的工業國家一樣，傷害事故主要是發生在具有生產力的年輕人，如以潛在生命損失(years of potential life lost YPLL)來表示年輕人死亡(premature mortality)的情形，即可發現傷害事故已躍居十大死因的第一位了。

目前，在台灣每年約有一萬人死於傷害事故，平均每七名死亡的人即有一名是因爲傷故事故而喪生。然而在所有引起傷害死亡事故中，有一半的人是因機動車交通傷害事故(E810-E 819)而喪生。在美國，因車禍而死亡的司機中，有 40 一 60％其血中酒精濃度大郝必，1 爲，因車禍受傷而送至急診室治療的司機中，有 20 一 30％其血中酒精濃度大於 0.1％。反觀國內之情形，依內政部警政署統計台灣地區民國 75 年違反交通管理事件中，僅有 0.04%是由酒後駕車所引起的，而依高速公路年報顯示自民國 63 年高速公路通車以來，僅有 1.6％的肇事原因是由喝酒所引起的 2，依據趙氏 3 所做的台北市大型醫院機車急診傷患之研究顯示，因酒後駕駛而發生車禍者佔 7.19%3。這些資料皆顯著低於美國，當然這其中的一大原因即是因爲這些研究皆限於經費人力，並投有使用任何儀器來測試肇車者血中或呼氣酒精濃度，而依Rutherford[4]之研究顯示，用臨床來判斷病人是否飲酒，其錯誤率高達 23%，因此，我們相信，在國內流行”乾杯”的情況下，酒精與交通事故之關係應該不僅於此。

本研究方法，即是以台北市榮民總醫院民國 76 年 11 月 2 日自 77 年 l 月 9 日，500 例因車禍受傷而送至外科急診室治療的病人爲研究對象，在傷者送至急診室後，即以呼氣酒精測試器(Alco-sensorIII)測其呼氣中酒精濃度，對於住院之病人，則另查閱其病歷，記錄其主要、次要手術，診斷，及住院出院日期，並查其住院費用。而後在傷者離開醫院之後的第一個星期即以擬妥之問卷，實施電話訪問，詢問車禍之原因及人(基本資料、精神狀況、喝酒、駕照)、車(廠牌、車齡)、環境(車禍地點、路況、天候等)之相關危險因子及所花費之醫療費用。如果傷者已復原，則結束訪問。如果傷者尚未復原，則繼續於第三個星期及第二個月分別問其經濟的損失(包括工作日數的損失，薪資、家人爲了照顧受傷者之工作日數損失、薪資及看病之交通費、營養費、特別護士費、復健費等)。也就是說每一位病人，依病情之不同在二個月內，最多接受三次電話訪問，最少接受一次電話訪視。

在研究期間，共有 4,529 例病人至榮總外科急診室治療，其中 2,956 例(65.3%)和傷害事故有關。在傷害事故中，以交通事故(E 810 一 823)爲最多佔 27%(794 例),跌倒次之佔 22.6%(668 例)。在本研究期間，共收集到 500 例病例，經電話訪問發現有 11 例是和汽車有關的非車禍事件，故實際病例共 489 例，在此 489 例傷者中，共有 449 例接受 Alco-sensorIII 之測試，其餘 40 例分別因情況危急(38%)，年紀太小(22.5%)，拒絕測試(10%)等未接受測試。

在 449 例接受測試者中，19.2%的傷者有喝酒(呼氣酒精濃度＞0.002%)，呼氣酒精濃度≥005%者佔 8.5%，呼氣酒精濃度≥0.1%者佔 3.3%。因爲測呼氣酒精濃度時是在傷者送至急診室後才測得的，故和車禍發生當時之酒精濃度一定有所差距，故若以發生車禍至測試時之時間及濃度，依ethanol kinetic nomogram來推估車禍發生當時之呼氣中酒精濃度，則 21%的傷者有喝酒，呼氣酒精濃度≥0.05%佔 17%，呼氣酒精濃度≥0.1%者佔 9%。以大於 15 歲且接受測試者爲分母，則有 20%之傷者有喝酒，其中 10%之呼氣酒精濃度)0.05%。男性喝酒之比例爲女性之 6 倍(P＝0.000029)；肇事者喝酒比例爲受害者之 4.5 倍(P＝0.000001)，夜間 9 時至凌晨 3 時發生車禍者，其喝酒之比例爲其他時間之 3.5 倍(P=0.000001)；駕駛者喝酒比例爲附載人之 2 倍(P＝0.0099)；單一車車禍事故喝酒之比例爲二車或二車以上互撞車禍事故之 1.5 倍(P＝0.052);15 一 29 歲喝酒之比例爲其他歲數之 1.2 倍(P=0.31)(表l)。

在 489 車禍受傷者中，共有 7 例死亡，致死率爲 1.43%。問卷完成率爲 84%，而其中以摩托車車禍爲最多佔 61%，次爲行人車禍 15%，因爲除了摩托車車禍之外，其他各類型之車禍人數皆不多，故以下僅探討摩托車車禍。

在摩托車車禍描述性流行病學方面，住院率爲 26%，男性多於女性，在年齡比率方面

表 1 車禍受傷者與呼氣中酒精濃度之關係(以大於等 15 歲且有測者爲分母)

百分比 / 特性	呼氣中酒精濃度			車禍發生當時酒精濃度推估值	
	≧0.002 %(%)	≧0.05 %(%)	≧0.1 %(%)	≧0.05 %(%)	≧0.19 %(%)
受傷者	20	8.9	3.5	17.5	9.3
男性	24.5	11.3	4.5	21.0	11.3
女性	4.3	0	0	4.3	2.1
P 值	0.000029*	0.0013*	0.076	0.00024*	0.012*
肇事者	41	19.3	7.8	35.5	20
受害者	7.6	2.8	0.7	7.6	2.8
P 值	0.000001*	0.000014*	0.0061*	0.000001*	0.0000084*
9PM-3AM	40	19	7.7	33.8	18.5
其他時間	11.4	4.3	1.7	10.4	5.4
P 值	0.000001*	0.000001*	0.0034*	0.000001*	0.00004*
駕駛人	23.8	10.7	4.6	21.4	11.4
附載人	12.8	5.4	1.4	10.1	5.4
P 值	0.0099*	0.10	0.0055*	0.0055*	0.06
高損失者	30	14	4	26	15
低損失者	15.9	6.3	2.4	14	6.7
P 值	0.0044*	0.035*	0.31	0.011*	0.026*
單一車輛車禍	26.4	11.6	5	23	14
多車輛車禍	17.5	7.8	2.9	15.3	7.5
P 值	0.052	0.29	0.22	0.073	0.025*
15-29 歲	22	10.6	4.9	20	11
其他歲數	17.7	6.9	2.0	14.8	7.4
P 值	0.31	0.24	0.17	0.20	0.25

，以 15 一 29 之比率爲最高佔 58%，時間別以上午 7 一 8 時上班時間，，中午 11 一 12 時，下午 5 一 6 時下班時間爲高峰期，此和其他類型的車禍大致相同，但摩托車車禍另有一個

高峰期即是晚上 9 一 10 時，此時段正是夜間部下課之時間，在此時段內，25 歲以下的年輕人即佔所有傷害者的 72%。

在危險因子的探討方面，在車禍前期人的因素中，本研究共探討了駕駛者之精神狀況，駕照之有無，喝酒之多寡、性別、年齡與經濟損失之關係。高低經濟損失是以直接、間接經濟總損失的平均值爲判斷標準，損失高於平均值者，定爲高損失之病人，損失低於平均值者，是爲低損失之病人，摩托車車禍之經濟總損失之平均值爲 36,450 元，在摩托車車禍中，以駕駛者之精神狀況(P＝0.0071)，喝酒之多寡(P＝0.0089)與經濟損失之間呈統計學上顯著之差異。車禍前期車的因素，則借車、車齡、廠牌與經濟損失之間，皆未達統計學上顯著之差異。車禍前期環境因素，探討了氣候能見度與經濟損失之關係，結果以能見度與經濟損失在統計學上呈顯著之差異(表 2)。

車禍期探討了相撞車型、安全帽、車速、車本身大小、發生地點、路況、車禍發生之狀況、車禍之原因等。在摩托車車禍中，與之相撞之車型(P＝0.025)，車速(P＝0.044)、(車禍地點(P=0.00016)，能見度(P＝0.021)等與經濟損失間呈統計學上顯著之差異。(表 2)在車禍發生狀況則以同向車輛相碰撞爲最多(33%)，次爲逆向車輛相碰撞(21%)。在原因方湎則以喝酒、煞車不及爲最多各佔 21%。

在單變項的分析中，因爲酒精(有喝酒指序氣酒精濃度＞0.002%，無喝酒指≤0.002%)，能見度(好與不好)，車速(≤40km/hr及＞40km/hr)，相撞車型(分爲汽車級以上(包括大巴士與大卡車等)及摩托車級以下(包括摩托車、腳踏車與行人等)、車禍地點(分成快車道(包括十字路口、陡坡)與慢車道)等變項與經濟損失之間呈統計學上顯著之差異。故以分層分析來探討其可能之交互作用，再依對數迴歸模式(Logistic Regression Model)來探討其關係，並用向前選擇(Forward Selection)的方法，來求取最佳之對數迴歸模式。結果以

logitp(x)＝一 1.450+0.022(車禍地點 1)一 0.010(車禍地點 2)+1.642 車禍地點 3)一 0.119(車速)+1.28(酒精)一 0.029(相撞車型 1)+0,247(相撞車型 2)+0.805(相撞車型 3)一 3.130(能見度)+2.924(車速 x 能見度)+1.699(相撞車型 l.x 能見度)+2,768(相撞車型 2x 能見度)+3.746(相撞車型 3x 能見度)

爲最佳迴歸模式，亦即是有喝酒者一旦發生車禍其高損失之相對危險性是未喝酒者 3.6 倍

表 2 摩托車車禍各期危險因子的探討

	車禍前期(人的因素)								車禍前期(環境因素)				車禍期															
	駕士之精神狀況			駕士之照駕		酒精之含量			氣候		能見度		相撞之對方車型				安全帽		車速		車大小之		車禍地點				路況	
	喝酒	疲勞或患病	良好	有	無	≤0.002%	0.002%～0.05%	≥0.05%	雨天、霧天	晴天、陰天	差	好	大卡車、大巴士級	小貨車、汽車級	摩托車	腳踏車、行人、物體	有	無	≤40公里／小時	＞40公里／小時	≤100 c.c.	＞100 c.c.	快車道	交叉路口	慢車道	斜坡路段	平坦路面	砂石坑陷路面
高損失%	47	46	26	32	30	79	52	44	34	31	45	28	60	35	31	26	33	33	26	40	28	35	66	29	26	24	23	27
P值	0.0071*(x² for trend)			0.92		0.0089*(x² for trend)			0.76		0.021*		0.025*(x² for trend)				0.9		0.0005*		0.32		0.00016*(x² for trand)				0.5	

在快車道上發生車禍其高損失是慢車道上 5.2 倍。控制了車禍地點及喝酒之後，在車速大於 40km/hr 之摩托車互撞的車禍中，能見度不好而發生高損失的相對危險性是能見度好的 4.48 倍。

車禍後期，由發生車禍至送達急診室之時間，中位數爲 40 分鐘，平均住院日數爲 10 天，住院組平均經濟總損失爲 96,214 元，非住院組平均爲 5,614 元。住院組出院二個月後，仍有 36%需繼續治療，10%因而休學或辭職，而非駐院組僅 5%需繼續治療。

本研究最大的限制即是樣本代表性的問題，因限於呼氣酒精測試器是榮總毒藥物諮詢中心所擁有且僅此一部，故僅能以榮總急診室之病人爲研究對象又因爲時間上之限制，只選擇 500 例病例爲研究對象，故限制了本研究的外在效度。而在研究期間共有 783 例車禍受傷者，爲了檢定 489 例納入研究對象的受傷者，與未納入研究對象的 294 例受傷者在人口學特徵上有無差異，故分別以性別，年齡、車禍型態、車禍發生之時間，檢視二組之差異性，結果顯示二組並無差異，P 值分別爲 0.93、0.27、0.052、0.22。另外在住院之有無、住院之長短上，二組亦未達統計學上顯著之差異、P 值分別爲 0.22、0.89，此表示二組之受傷嚴重度，無顯著之差異。

對於測試員測試品質的控制，因僅一次的訓練，很難保證品質的好壞，但又限於經費，故僅隨意抽取 33 位傷者在測呼氣酒精濃度的同時予似抽血，以測其血中酒精濃度，雖然並不能就以此之好壞來代表測試員之操作能力，但依據文獻的探討，已顯示出Alcosensor-III 在血中酒精濃度爲 0.1g/dL時，其準確度爲$\pm$0.01，故若本研究中，呼氣酒精濃度與血中酒精濃度二者相近，則可認爲側試員之品質並不差。本研究特依病人測試時之態度分成合作組，普通合作組與不合作組；在合作組與普通合作組，其呼氣酒精濃度與血中酒精濃度二者之關係與b=l之理想迴歸線之間皆無統計上之差異，雖然不合作組，其二者之關係與b=1之理想迴歸線有差異，但因不合作組只有 6 位，故影響不大。

在受傷嚴重度的指標方面，若以 AIS(Abbreviated Injury Scale)或 CRIS(Com-phrensive Research Injury Scale)來判定受傷之嚴重度，往往須專業人員經過特別的訓練，才能正確的使用此指標，故研究者常以住院之有無爲嚴重度判斷標準，但在台灣住院之有無，常受到病人是否有保險及醫院之特性而有很大的差異，而在本研究中，若以住院之有無爲嚴重度之指標則各個危險因子與嚴重度亦無相關，若以病人經濟損失爲判斷標準，則酒精、車禍地點、車速、能見度、相撞車型對經濟損失皆有顯著之影響，而速度與能見度；相撞車型與能見度之間有交互作用，故以經濟損失來作爲危險因子之依變數的指標，也不失爲一好方法。雖然國外尚未有類似之指標，但是此也可提供未來研究者建立假說之基礎。

摩托車車禍中，受傷的駕駛人有 24%喝酒，此和Johnstor[6]之研究 22 一 35%有喝酒相去不遠，在任何相同情況下的車禍事件，有喝酒者發生高損失之比例皆爲未喝酒之 3.6 倍，此和Waller之報告，有喝酒者發生嚴重受傷之比例是爲未喝酒者之 1.73 一 2.09 倍，高出甚多，當然，二者之研究對依變數之定義是不同的，但是我們相信，在台灣酒後駕車之問題，並不亞於國外。因此我們建議，嚴格取締酒後駕車之行爲，或訂定最晚喝酒時間或縮短酒店，啤酒屋賣酒之時間，甚或訂定最低喝酒年齡，以降低年輕人車禍之受傷率及死亡率。

參考文獻

1.內政部警政署，台灣省政府警務處。台灣警務統計分析，民國 75 年。
2.中華民國交通部台灣區國道高速公路局。高速公路年報。民國 75 年。
3.趙秀雄，譚開元。機車意外傷害：台北市大型醫院急診傷患之流行病學研究。中華民國公共衛生學會雜誌民國 73 年，第四期：第 26 一 33 頁。
4.Rutherford WH. Diagnosis of alcohol inrstim in mild head injuries. Lancet 1977;1:1021-3。
5.Gibb K, Johnston CC, MactinS.D., Nowak RM. Accuracy and usefunless of a breath alcohol analyzer. Ann Emery Med 1984;13:516-20.
6.Council on Scientific Affairs: Alcohol and the driver. JAMA1986:349 一 53.
7.Waller PF, Srewart JR, Hansen AR, Stutts JC, Popkin CL, Rodgman EA. The potentiating effects of alcohol on driver injury. JAMA 1986;256；1461-6.

報告者：吳秀英，(行政院衛生署防疫處)；楊冠徉醫師，陶晶晶，倪麗淑(榮總毒藥物咨詢中心)；趙秀雄醫師(榮總醫療行政部主任)，周碧瑟副教授(陽明醫學院公共衛生研究所)