

# 疫情報導

- 73 膀胱癌環境職業性危險因子分析研究  
89 腸病毒的流行病學概論  
103 國內、外疫情  
108 台閩地區法定傳染病及報告傳染病

## 膀胱癌環境職業性危險因子分析研究

### 摘要

台灣地區自光復以來經濟、工商業高度發展，民眾生活型態改變，抽煙、特殊環境職業暴露為罹患癌症之重要因素之一。膀胱癌雖然不是國內十大癌症死因之一，但每年仍約有500人因此死亡(民國84年)，並且有逐年增加之趨勢。其危險因子依文獻報告包括男性、年齡大於60歲、抽煙、暴露於aromatic amines、chemical dye stuff、rubber及arsenic等，至於暴露於其它物質如coal tar、petrol exhaust fumes、polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)、加氯飲用水、止痛藥、生活習慣(包括飲食、咖啡、茶、及人工添加食物)、泌尿系統感染、以及家族遺傳等亦可能為致癌因子。某些特定職業如染料工、橡膠工、石化工、卡車司機、油漆工、紡織工及皮革工等亦增加罹患膀胱癌的危險性。據國外研究顯示膀胱癌患者可歸因於環境職業暴露大約佔20-25%，但因其暴露後潛伏期平均可長達25年，勞工職業登錄轉移追蹤不夠完備，死因及癌症登錄正確率亦不易掌握，加上有害物質暴露不易確認，造成國內少有膀胱癌環境職業致癌因子流行病學研究及病例報告。

本研究旨在利用病例對照研究法(case-control study)，研究過去幾年來臺灣南北二大醫學中心罹患膀胱癌病例及對照組(313名病例組及346名對照組)的分析比較，在調整干擾因素(confounding effect)後，曾居住於烏腳病地區、抽煙、高危險職業暴露、特殊飲食習慣(如常食用醃製食品及常吃的很鹹)、有膀胱感染病史及家族膀胱癌、腎癌病史會增加罹患膀胱癌的危險性，至於喝

酒、咖啡、茶、飲用井水則不具統計相關性，再進行unconditional logistic regression 分析後，僅發現曾居住於烏腳病地區、抽煙、及特殊飲食習慣(常食用人工甘味劑及常吃的很鹹)、有膀胱感染病史及家族膀胱癌、腎癌病史仍具統計顯著性。進一步分析顯示烏腳病盛行地區罹患泌尿上皮癌與抽煙及高危險職業不具相關性，但抽煙仍是臺灣非烏腳病地區地區罹患泌尿上皮癌的重要危險因子之一。

## 前 言

膀胱癌為泌尿系統最常見的癌症之一，在臺灣及世界各地並且有逐年增加的趨勢<sup>(2)</sup>。膀胱癌發生率的增加，可能和疾病診斷技術的進步(原位癌比例增加)、癌症歸類方式、抽煙及職業暴露增加等具相關性<sup>(2)</sup>。根據1993年癌症登記資料，膀胱癌佔男性十大癌症發生率排名第七位，年齡標準化發生率為每十萬人5.66，女性膀胱癌發生率排名第十四位，年齡標準化發生率為每十萬人2.54，男女性別比例為2.54：1，年齡大於65歲者佔74%；而死亡率在全部癌症中，男性排名第十一位，女性排名第十四位。膀胱癌依病理組織型態可分為腺癌(adenocarcinoma)、鱗狀上皮細胞癌(squamous cell carcinoma)、移行上皮細胞癌(transitional cell carcinoma)及其他等，其中以移行上皮細胞癌個案數最多，約佔膀胱癌的91%<sup>(1)</sup>，和歐美國家移行上皮細胞癌的分佈比例相似。

膀胱癌的發生率，就種族而言，白人發生率最高(男性高達29.6/100,000，女性為7.6/100,000)，黑人次之，再其次為亞裔及西班牙裔<sup>(2,5)</sup>。就地理分布上，高發生率地區如西歐、北美；低發生率地區如東歐及某些亞洲地區(如中國、日本、印度等)，且世界各國研究中大都顯示都市地區發生率高於鄉村地區<sup>(2)</sup>，特別是高度工業化城市<sup>(3)</sup>。在臺灣地區，除烏腳病地區外都市化程度越高之鄉鎮，其膀胱癌發生率愈高<sup>(4)</sup>。

研究報告指出，膀胱癌、腎盂癌、輸尿管癌之危險因子相似<sup>(8)</sup>。根據國外研究，引起泌尿上皮癌主要危險因子為無機砷<sup>(9,10)</sup>、抽煙<sup>(12,18)</sup>、職業暴露<sup>(2,6)</sup>，而其他危險因子如酒<sup>(12)</sup>、咖啡<sup>(19,20)</sup>、茶<sup>(14)</sup>、止痛劑<sup>(27)</sup>、人工甜味劑<sup>(5)</sup>、泌尿系統感染<sup>(13,23)</sup>、使用加氯飲水<sup>(13)</sup>、遺傳及輻射暴露<sup>(2,7,26)</sup>、油炸及罐頭食品<sup>(13,24)</sup>等，研究結果較為分歧而無明確結論。

至於國內先前研究顯示，罹患膀胱癌與居住烏腳病地區飲用深井水具顯著相關性，但與抽煙及職業暴露無關<sup>(29,30)</sup>。

## 材料與方法

本研究係以病例對照研究法，研究過去幾年來(1992-1997年)臺灣南北二大醫學中心罹患膀胱癌患者的基本資料、可能危險因子及是否與環境職業暴露有關及其職業類別。在控制病例組及對照組年齡、性別及社經地位(教育程度)等因素後，病例組在抽煙、某些生活習慣及環境職業暴露是否與罹患移行上皮癌具相關性。

個案選取：選自1992-1997年，臺大醫院及高雄醫學院附設醫院泌尿科經病理切片鑑定為泌尿移行上皮癌(transitional cell carcinoma)為病例組。但需排除轉移性癌症，且近二年來在門診追蹤治療患者為研究病例，發病年齡為30歲以上、80歲以下，計有313名病例(臺大醫院154名及高雄醫學院附設醫院159名)。健康對照組的來源有四個方面，(1)來自臺大醫院內科或家庭醫學科住院健康檢查者(2)臺大醫院泌尿科攝護腺特別門診，經醫師肛門指診及prostatic specific antigen (PSA)值正常，無癌症患者(3)高雄醫學院附設醫院家庭醫學科住院健康檢查者(4)高雄醫學院附設醫院眼科住院，門診非癌症患者。選取方式係採用群體配對，控制性別、年齡及社經地位(教育程度)與病例組無顯著差異，共計346名(臺大醫院142名及高雄醫學院附設醫院204名)。

資料蒐集是經訓練的訪員，採結構式問卷收取資料。問卷調查內容包括：

1. 基本人口學資料，包括居住史，
2. 生活飲食習慣，包括抽煙、二手煙、飲用水來源、喝酒、茶、咖啡、用藥情形及飲食習慣，
3. 環境職業因素，包括職業別，工作年限，生產物品及有無接觸生產原料、經常暴露物質，
4. 其他致癌因素等。

職業歸類判定，係根據民國72年由行政院主計處所編中華民國行職業標準分類為基準，依個案職業別、生產物品及有無接觸生產原料，由兩位具備工業衛生訓練人員做兩次獨立判定，再行比較始為結果。

問卷、病歷等數據文件完成後先由研究人員檢視無誤後，由專人輸入 dBaseIII plus 建立資料檔，並以 SAS(6.12 版)軟體作資料分析，除對病例組做一般基本描述外，並採用卡方檢定看兩組間差異，同時對各分析因子計算其危險勝算比及其 95% 信賴區間。並進一步做對數迴歸分析(unconditional logistic regression)以調整其他混淆因素。

## 結 果

### 一、研究個案之基本人口學資料及生活習慣單變項分析

本研究包含 313 名病例及健康對照組共 346 名。表一顯示大部份的病例發病年齡在 60 歲以上，佔 89.5%，男女性別比例為 2.3 : 1。在年齡、性別比例、社經地位(教育程度)及籍貫，病例組及其健康對照組分佈情形並無顯著差別。

表二顯示有抽煙習慣者罹患泌尿上皮癌的危險性為無抽菸習慣者的 1.36 倍，達統計顯著性。抽煙時吸入口腔即吐出較吸入肺部者相對具保護性，其罹癌危險對比值為 0.22。開始抽煙年齡、抽菸支數、年數與罹患泌尿上皮癌均未達統計相關性。在喝酒、喝茶、喝咖啡方面，病例組有喝酒、喝茶及喝咖啡習慣(每週三天以上，持續半年)與罹患泌尿上皮癌並無顯著相關。至於自覺在工作環境或居住環境中經常接觸二手煙者(每週三天以上，持續半年)其罹癌危險值也未具統計顯著性。

### 二、台灣地區泌尿上皮癌病例及健康對照組接觸藥品及飲食習慣之單變項分析

表三顯示，在接觸特殊化學物品上，經常使用染髮劑者與罹患泌尿上皮癌呈負相關，其危險對比值為 0.61。經常接觸有機溶劑、染劑及油漆者，與罹癌不具相關性，經常接觸印刷油品者其罹患泌尿上皮癌危險對比值為 7.83(95% 信賴區間 0.96 - 63.97)，但由於暴露者少，並未達統計顯著性。

在飲食習慣方面，經常食用發酵食品、油炸食品、人工甘味劑及燻烤食品者與罹患泌尿上皮癌並無相關性。但經常食用醃製食品及自覺常吃的很鹹者與罹患泌尿上皮癌具顯著相關性，其危險對比值分別為 1.43

及1.92。至於飲用井水與罹癌則未具相關性。

### 三、台灣地區泌尿上皮癌病例及健康對照組環境職業暴露之單變項分析

表四顯示，居住烏腳病地區與罹患泌尿上皮癌具顯著相關，並且居住年數愈久罹癌危險性愈高，至於居家附近是否有工廠或加油站與罹癌不具相關性。表五顯示，曾經從事職業為貿易、批發經理及業主、農夫及軍人會降低罹癌危險性，曾經從事教師、佐理員、工業技術員、木工、礦石工、營建工、司機及運輸操作員與罹患泌尿上皮癌不具相關性。曾經從事水產養殖業、雜工、學徒會增加罹患泌尿上皮癌危險性，但曾從事水產養殖業病患除一人外，皆曾居住於烏腳病地區，所以應與居住烏腳病地區增加罹癌危險性所致。

在將國外研究顯示與泌尿上皮癌具相關性的高危險性職業(表六)如工業技術員、加油站服務員、礦工、採石工、石油化學製造工、機械工、紡織、裁縫工、橡膠塑膠製造工、印刷、油漆工、營建工、司機、運輸操作工、學徒及雜工等合併為一暴露組，使樣本數目增加，結果顯示其罹患泌尿上皮癌危險對比值為1.65，顯示高危險性職業的確與罹患泌尿上皮癌具顯著相關。

### 四、台灣地區泌尿上皮癌病例及健康對照組罹病前泌尿系統疾病及家族癌症遺傳史之單變項分析

表七顯示，在罹癌前曾有膀胱炎病史者、憋尿習慣者會增加罹患泌尿上皮癌危險性，此因有憋尿習慣者尿液中有毒物質與泌尿上皮接觸時間增長所致。有家族膀胱癌、腎癌病史者與泌尿上皮癌呈現顯著相關，但家族癌病史則與罹患泌尿上皮癌不具相關性。

### 五、台灣地區泌尿上皮癌危險因子之多變項分析

為了進一步了解單變項分析具正相關的危險因子( $P < 0.1$ )與泌尿上皮癌間的相關性，在調整年齡、性別及教育程度下採用多種模式分析來進行探討。表八模式I( $n=647$ )係將高危險職業、抽煙、及飲食習慣合併分析，在經過逐步分析(stepwise regression)顯示，高危險職業、食用人工甘味劑、常吃的很鹹與罹患泌尿上皮癌具顯著相關，其危險對比值分別為

1.60、2.11及1.81，而使用染髮劑呈現負相關，其危險對比值為0.60。

模式II為模式I再放入烏腳病地區居住年數，經過逐步分析，居住烏腳病地區30年以上也具顯著相關。

模式III為模式II再放入泌尿系統疾病及家族膀胱癌、腎癌病史，在經過逐步分析，抽煙、膀胱炎病史及家族膀胱癌、腎癌病史均與罹患泌尿上皮癌具顯著相關，高危險職業則與罹癌不具相關性。

表九為考慮烏腳病地區及臺灣一般地區泌尿上皮癌與抽煙、高危險職業之間的相關性，經迴歸模式分析顯示，烏腳病地區罹患泌尿上皮癌與抽煙、高危險職業不具相關性，而臺灣一般地區罹患泌尿上皮癌與抽煙具顯著相關，而高危險職業暴露則不具相關性。

## 討 論

### 一、基本資料

本研究共收集臺大醫院154名及高雄醫學院附設醫院159名，共313名泌尿移行上皮癌，其中臺大醫院病例75%為膀胱癌、7.8%為腎癌、9.4%為輸尿管癌、7.8%患兩種以上泌尿上皮癌症，高雄醫學院附設醫院病例則全為膀胱癌，在過去的研究顯示此三種癌症的危險因子相似<sup>(8)</sup>，故將此三種癌症合併討論應不致於影響結果的推論。泌尿上皮癌病例在年齡分佈上，大部份的病例發病年齡在60歲以上，男女性別比例為2.3:1，可見泌尿上皮癌好發於男性老人，在氏族分佈方面以臺閩籍貫者佔大多數(60.1%)，血型為O型為多(48.2%)，教育程度以小學佔多數(82.2%)，但均與健康對照個案無顯著差異(表一)。

### 二、抽煙與泌尿上皮癌的相關

在危險因子與泌尿上皮癌的相關性上，有抽煙習慣及高危險職業在單變項分析上均與罹患泌尿上皮癌具統計相關性。模式I、II顯示高危險職業與泌尿上皮癌具顯著相關而抽煙則不具相關。模式III分析後卻顯示，抽煙與罹癌具顯著相關，而高危險職業卻不具相關性，此可能抽煙及高危險職業可能都是罹患泌尿上皮癌的危險因子，但因加入其他變項後導致統計顯著性改變所致。

到目前為止，抽煙被認為是膀胱癌最重要的危險因子，香菸目前已被證實其內所含芳香氨基類2-naphthylamine, 4-aminobiphenyl為泌尿系統致癌物質<sup>(18)</sup>。本研究分析抽煙仍是罹患泌尿上皮癌的危險因子，若進一步分析則發現抽煙時吸入肺部較吸入口腔即吐出更具危險性，此與國外研究結果相同<sup>(15,16)</sup>。但若依居住史將病例組分為烏腳病地區、臺灣一般地區進一步分析後，表九顯示在烏腳病地區，抽煙與罹患泌尿上皮癌不具相關性，而臺灣一般地區則與抽煙具相關性。此與國內先前研究，無論居住於烏腳病盛行地區與否，罹患膀胱癌危險性皆與抽菸無關相牴觸<sup>(29,30)</sup>，但可能為該研究中，病例個案數太少所致，至於曾居住烏腳病盛行地區罹患泌尿上皮癌與抽煙及高危險職業無關(表九)，此最可能推論為飲水中砷暴露年齡比抽菸早，且為長期持續性暴露，因此無機砷的作用比抽煙明顯；另外，抽煙者亦可能較易死於其它競爭死因(如肺癌，心血管疾病等)。但抽煙開始年齡、抽煙年數及每日支數則與罹患泌尿上皮癌無關。至於二手煙暴露也與罹患泌尿上皮癌不具相關性，Burch等人研究也顯示不具相關<sup>(17)</sup>。

### 三、環境職業因子與泌尿上皮癌的相關

居住於烏腳病盛行地區(北門、學甲、義竹、布袋四鄉鎮)年數愈久，罹患泌尿上皮癌危險性愈高(表八)，可能與飲用水砷暴露有關與國內先前研究顯示累積砷暴露量愈高，罹患泌尿系統移行上皮癌之相對危險性愈高，具相同結果<sup>(10,11)</sup>，雖然本研究飲用井水與否與罹患泌尿上皮癌不具相關性，但可能因本研究為回溯性個案對照研究，個案對飲用水來源易有回憶性偏差(recall bias)，致使資料可靠性不佳所致。

在高危險職業與泌尿上皮癌相關方面，本研究使用開放式問卷詢問個案包括職業別、工作年限、生產物品及有無接觸生產原料來評定職業類別，據Siemiątycki等人研究認為經專家評估的回溯性職業暴露認定，具高度信賴<sup>(31)</sup>，但由於職業分類多，致使各項職業個案數少，不易有統計相關存在，在將國外研究顯示與泌尿上皮癌具相關性的高危險性職業合併為一暴露組(表六)，增加樣本數目，以加強統計顯著性。結果在單

變項分析上與罹患泌尿上皮癌具統計相關性，再經模式分析調整干擾因素後，高危險職業雖不具統計顯著性，但仍具正相關，特別是臺灣一般地區(表九)。職業曾經為貿易、批發經理及業主、農夫、軍人會降低罹患危險性，其原因可能為經理、軍人較少接觸有害物質，而農夫則根據 Braver 等人研究指出居住於都市的人較鄉村少解尿，少喝水且較高尿液濃度(膀胱上皮細胞更易接觸有害物質)致使罹患膀胱癌危險性較高<sup>(28)</sup>，或農夫少接觸城市中有毒物質，較均衡的生活飲食習慣，因而降低罹患泌尿上皮癌的危險性。

#### 四、日常生活習慣與泌尿上皮癌的相關

常食用醃製食品，常吃的很鹹，在單變項分析上均與罹患泌尿上皮癌具統計相關性，經模式III分析後，常吃的很鹹與食用人工甘味劑與罹患泌尿上皮癌具統計相關。

在常吃的很鹹與致癌相關方面，國內外相關研究不多，但據 Vena 等人研究，食用含鹽較高食品者，罹患膀胱癌危險性較高且有劑量效應趨勢，動物實驗亦證明多種型式的鹽具致癌促成效應(tumor -promoting activity)<sup>(25)</sup>，雖然本研究對鹽攝取量只有定性，並未調整飲食熱量的影響(因兩者相關性高)，且目前對此類食品致癌模式並不是很清楚，故尚需進一步的分析。

在人工甘味劑與致癌相關方面，國外大部份有關人工甜味劑與膀胱癌的流行病學研究顯示人工甜味劑和罹患膀胱癌無正相關或僅有弱相關性，大約導致4%的致癌率<sup>(5)</sup>。國內從前代糖劑(糖精)內有否含致癌物 saccharin 及 cyclamate 並不清楚，或僅化學食品添加物的影響所致。但此代表人工化學製劑對人體可能有不良影響，值得進一步研究。

在染髮劑與致癌相關方面，綜合相關研究皆顯示染髮劑與罹患泌尿上皮癌無關，但本研究卻為保護作用，此最可能原因為使用染髮劑多為老人，特別是健康的人，並且本研究未考慮致癌潛伏期，致使易高估暴露族群。

#### 五、泌尿系統疾病、家族泌尿癌症遺傳史與泌尿上皮癌的相關



在泌尿系統疾病，家族癌症遺傳史與泌尿上皮癌的相關，在單變項分析，及經過多變項對數複迴歸模式分析後，有膀胱炎病史、家族膀胱癌、腎癌病史均與罹患泌尿上皮癌具統計相關與國外相關研究相同<sup>(7,13)</sup>。雖然國內患者求醫習慣有家族群聚性，是否會因此高估家族膀胱癌、腎癌病史與罹癌危險性，本研究雖未較正，但家族遺傳為罹患泌尿上皮癌一重要危險因子仍值得重視。至於膀胱炎病史其致癌原因或許與膀胱炎易使泌尿上皮黏膜變性，易受致癌物影響。但也可能為癌症前期的併發症狀，因而高估其危險性，而非癌症的致因。

總之，曾居住於烏腳病盛行地區為臺灣罹患泌尿上皮癌最重要危險因子，而抽煙致癌危險性並不如國外顯著，特殊飲食習慣(常吃的很鹹，人工甘味劑)、家族膀胱癌及高危險職業與罹患泌尿上皮癌的相關性值得進一步研究，至於臺灣地區罹患膀胱癌患者其體內相關遺傳因子如乙醯轉移酵素(NAT1, NAT2)及CYP1A2基因型與泌尿上皮癌的相關性，值得進一步研究。

## 誌 謝

感謝高醫泌尿科吳文正醫師、黃俊雄主任及臺大流行病學研究所陳建仁教授提供資料，高醫何佩珊小姐統計上的協助以及高雄市立大同醫院提供經費。

**撰稿者：**陳俊男<sup>(1,3,5)</sup>、陳保中<sup>(1)</sup>、謝芳宜<sup>(2)</sup>、陳幸婉<sup>(5)</sup>、劉智慧<sup>(5)</sup>、鄭尊仁<sup>(1)</sup>、陳建仁<sup>(2)</sup>、黃俊雄<sup>(4)</sup>、陳國東<sup>(3)</sup>

1. 臺灣大學公共衛生學院職業醫學與工業衛生研究所
2. 臺灣大學公共衛生學院流行病學研究所
3. 行政院衛生署預防醫學研究所流行病學專業人員訓練班
4. 高雄醫學院泌尿科
5. 高雄市立大同醫院

## 參考文獻

1. 中華民國82年癌症登記報告，行政院衛生署編印。
2. Silverman DT, Hartge P, et al. Epidemiology of bladder cancer. *Hepatology/Oncology/Clinics of North America* 1992; 6: 1-30.
3. Wynder EL, Goldsmith R. The epidemiology of bladder cancer: A Second Look. *Cancer* 1997; 40: 1246-1268.
4. 藍祚運。臺灣地區常見癌症發生率之描述研究，臺大公衛所碩士論文，1992。
5. Ross RK, Jones PA, Yu MC. Bladder cancer epidemiology and pathogenesis. *Seminars in Oncology* 1996; 23: 536-45.
6. Matanoski GM, Elliott EA. Bladder cancer epidemiology. *Epidemiol. Rev.* 1981; 3: 203.
7. Schairer C, Hartge P, Hoover RN, et al. Racial differences in bladder cancer risk: A case-control study. *Am. J. Epidemiol.* 1988; 128: 1027-37.
8. Schmauz R, Cole P. Epidemiology of cancer of the renal pelvis and ureter. *JNCI* 1974; 52: 1431-1434.
9. Chen CJ, Chuang YC, et al. Malignant neoplasms among residents of a Blackfoot Disease-endemic area in Taiwan: High-arsenic artesian well water and cancers. *Cancer Research* 1985; 45: 5895-5899.
10. Chen CJ, Wang CJ. Ecological correlation between arsenic level in well water and age-adjusted mortality from malignant neoplasms. *Can. Research* 1990; 50: 5470-5474.
11. 林瑞雄。烏腳病流行地區長期追蹤流行病學研究(期末報告)，1992。
12. Nomura A, Kolonel LN, et al. Smoking, alcohol, occupation, and hair dye use in cancer of the lower urinary tract. *Am. J. Epidemiol.* 1989; 130: 1159-63.
13. Claude J, Kunze E, et al. Life-style and occupational risk factors in cancer of the lower urinary tract. *Am. J. Epidemiol.* 1986; 124: 578-89.
14. Kunze E, Claude J, et al. Life-style and occupational risk factors for bladder cancer in Germany. *Cancer* 1992 ; 69: 1776-1790.
15. Jesen OM, Knudsen JB, et al. The Copenhagen case-control study of renal pelvis and ureter cancer: Role of smoking and occupational exposure. *Int. J. Cancer* 1988; 41: 557-561.
16. Morrison AS, Buring JE, et al. An international study of smoking and bladder cancer. *The Journal of Urology.* 1984; 131: 650-654.
17. Busch JD, Rohan TE, et al. Risk of bladder cancer by source and type of Tobacco exposure: A case-control study. *Int. J. Cancer.* 1989; 44: 622-628.
18. IARC. Some aromatic amines, hydrazine and related substance, N-nitroso compounds and miscellaneous alkylating agents. In monographs on the evaluation of carcinogenic risk of chemicals to humans. Volume 4. Lyon, IARC, 1974.
19. Ciccone G, Vineis P. Coffee drinking and bladder cancer. *Cancer Lett.* 1988; 41: 45-52.
20. Hartage P, Hoover R, et al. Use of hair dyes and risk of bladder cancer. *Cancer Research.* 1982; 42: 4784-4787.
21. Risch HA, Burch JD, et al. Occupational factors and the incidence of cancer of the bladder in Canada. *Br. J. Ind. Med.* 1988; 45: 361-367.
22. Gonzalez CA, Lopez-Abente G, et al. Occupation and bladder cancer in Spain: a multi-centre case-control study. *Int. J. Epidemiol.* 1989; 18: 569-577.

23. Vecchia CL, Negri E, et al. Genital and urinary tract diseases and bladder cancer. *Cancer Res.* 1991; 51: 629-631.
24. Bruemmer B, White E, et al. Nutrient intake in relation to bladder cancer among middle-aged men and women. *Am. J. Epidemiol.* 1996; 144: 485-495.
25. Vena JE, Graham S, et al. Diet in the epidemiology of bladder cancer in western New York. *Nutr. Cancer.* 1992; 18: 225-264.
26. Boice JD, Engholm G, et al. Radiation dose and second cancer risk in patients treated for cancer of the cervix. *Radiat. Res.* 1988; 116: 3-55.
27. Piper JM, Tonascia J. Heavy phenacetin use and bladder cancer in women aged 20 to 49 years. *N. Engl. J. Med.* 1985; 313: 292-5.
28. Braver DJ, Modan M, et al. Drinking, micturition habits, and urine concentration as potential risk factors in urinary bladder cancer. *JNCI* 1987; 78: 437-440.
29. 廖崑富。烏腳病盛行地區下泌尿道癌之長期世代追蹤研究，臺大公衛所碩士論文，1992。
30. 江漢聲，鐘啓榮等。臺灣烏腳病地區膀胱致癌因子的回溯比較和臺灣區膀胱癌病人的對照分析，*中華癌醫會誌*1993; 9: 4-10。
31. Siemiatycki J, Fritschi L, et al. Reliability of an expert rating procedure for retrospective assessment of occupational exposures in community-based case-control studies. *Am J Ind Med.* 1997; 31: 280-286.

表一 台灣地區泌尿上皮癌病例及其健康對照組人口學變項分佈情形

變 項	泌尿上皮癌病例			健康對照組			
	N (%)	高醫	台大	N (%)	高醫	台大	
年齡	<50	16 (5.1)	9	7	21 (6.1)	17	4
	51-60	17 (5.4)	7	10	19 (5.5)	10	9
	61-70	50 (16.0)	26	24	56 (16.2)	33	23
	>70	230 (73.5)	117	113	250 (72.3)	144	106
性別	男	217 (69.3)	107	110	229 (66.2)	131	98
	女	96 (30.1)	52	44	117 (33.8)	73	44
教育程度	小學	188 (60.1)	110	78	190 (54.9)	122	68
	初中	37 (11.8)	17	20	45 (13.0)	27	18
	高中	42 (13.4)	19	23	53 (15.3)	30	23
	大專	46 (14.7)	13	33	58 (16.8)	25	33
氏族	臺閩	254 (82.2)	141	113	275 (79.5)	175	100
	客家	15 (4.9)	5	10	27 (7.8)	11	16
	外省	33 (10.7)	9	24	43 (12.4)	17	26
	其他	7 (2.3)	0	7	1 (0.3)	1	0

註：\*, P&lt;0.05。

表二 台灣地區泌尿上皮癌病例及健康對照組生活習慣之單變項分析

變 項		病例組 N(%)	健康對照組 N(%)	危險對比值 (95%信賴區間)
抽煙	無	165 (52.7)	208 (47.3)	1
	有	148 (47.3)	137 (39.7)	1.36 (1.0-1.86)*
吸入程度	吸入肺部	50 (46.7)	15 (14.6)	1
	吸入口腔	23 (21.5)	32 (31.1)	0.22 (0.1-0.47)*
	兩者皆有	34 (31.8)	56 (54.3)	0.18 (0.09-0.37)*
抽煙年數	0	186 (59.4)	215 (62.1)	1
	<20年	5 (1.6)	7 (2.1)	0.83 (0.26-2.65)
	>20年	122 (39.0)	124 (35.8)	1.14 (0.83-1.56)
開始抽煙年齡	0	75 (35.9)	85 (38.1)	1
	<20歲	72 (34.5)	64 (28.1)	1.28 (0.81-2.02)
	>20歲	62 (29.7)	74 (38.2)	0.95 (0.60-1.50)
每日抽煙支數	0	75 (34.6)	85 (38.3)	1
	<20支/每天	116 (53.5)	111 (50.0)	1.18 (0.79-1.77)
	>20支/每天	26 (12.0)	26 (11.7)	1.13 (0.61-2.12)
二手煙暴露	無	106 (41.3)	106 (37.1)	1
	有	151 (58.8)	180 (52.9)	0.84 (0.59-1.19)
喝酒	無	239 (76.9)	268 (77.7)	1
	有	72 (23.1)	77 (22.3)	1.05 (0.73-1.51)
喝茶	無	207 (66.1)	239 (69.1)	1
	有	106 (33.9)	107 (30.9)	1.14 (0.83-1.59)
喝咖啡	無	286 (91.7)	327 (94.5)	1
	有	26 (8.3)	19 (5.5)	1.57 (0.85-2.89)

註：\*, P<0.05。喝酒為每週一天以上，持續 6 個月，喝茶，咖啡為每週三天以上，持續 6 個月以上，二手煙暴露為暴露超過 6 個月以上。

表三 台灣地區泌尿上皮癌病例及健康對照組接觸藥品，飲食習慣之單變項分析

變 項		病例組 N(%)	健康對照組 N(%)	危險對比值 (95%信賴區間)
接觸染髮劑	無	238 (76.3)	227 (66.2)	1
	有	74 (23.7)	116 (33.8)	0.61 (0.43-0.86)*
染劑，染料	無	304 (97.4)	338 (99.1)	1
	有	8 (2.6)	3 (0.9)	2.94 (0.78-11.28)
油漆，噴漆	無	297 (94.9)	328 (96.2)	1
	有	16 (5.1)	13 (3.8)	1.36 (0.64-2.87)
農藥	無	267 (85.6)	284 (83.3)	1
	有	45 (4.4)	57 (16.7)	0.84 (0.55-1.29)
食用發酵食品	少於每週一次	256 (82.0)	294 (85.2)	1
	大於每週一次	56 (18.0)	51 (14.8)	1.26 (0.83-1.91)
食用醃製食品	少於每週一次	217 (69.6)	264 (76.5)	1
	大於每週一次	95 (30.4)	81 (23.5)	1.43 (1.0-2.0)*
人工甘味劑	少於每週一次	288 (92.3)	329 (95.9)	1
	大於每週一次	24 (7.7)	14 (4.1)	1.96 (0.99-3.95)#
食用燻烤食品	少於每週一次	294 (94.2)	335 (97.1)	1
	大於每週一次	18 (5.8)	10 (2.9)	2.05 (0.95-4.68)#
是否常吃的很鹹	否	183 (58.8)	252 (73.3)	1
	是	128 (41.2)	92 (26.7)	1.92 (1.38-2.66)*
油炸食品	少於每週二次	173 (86.1)	298 (87.4)	1
	大於每週二次	28 (13.9)	43 (12.6)	1.12 (0.67-1.87)
曾經飲用井水	否	161 (51.4)	162 (46.8)	1
	是	152 (48.6)	184 (53.2)	0.83 (0.61-1.13)

表四 台灣地區泌尿上皮癌病例及健康對照組環境暴露之單變項分析

變 項		病例組 N(%)	健康對照組 N(%)	危險對比值 (95%信賴區間)
曾居住烏腳病地區	否	269 (85.9)	335 (96.8)	1
	是	44 (14.1)	11 (3.2)	4.98 (2.52-9.83)*
居住烏腳病地區 年數	無	269 (80.9)	335 (96.8)	1
	小於30年	5 (1.6)	5 (1.5)	1.25 (0.36-4.35)
	30年至60年	11 (3.5)	3 (0.9)	4.57 (1.26-16.53)*
	大於60年	28 (9.0)	3 (0.9)	11.62 (3.50-38.65)*
曾居住工廠附近 (1公里內)	否	294 (93.9)	330 (95.4)	1
	是	19 (6.1)	16 (4.6)	1.33 (0.67-2.64)
曾居住加油站附 近(0.5公里內)	否	288 (92.0)	324 (93.6)	1
	是	25 (8.0)	22 (6.4)	1.28 (0.71-2.32)

註：\*， $P < 0.05$ ；#， $0.05 < P < 0.1$ 。烏腳病盛行地區包括北門、學甲、義竹及布袋。

表五 台灣地區泌尿上皮癌病例及健康對照組職業暴露之單變項分析

變 項		病例組 N(%)	健康對照組 N(%)	危險對比值 (95%信賴區間)
工業技術員	否	308 (98.4)	345 (99.7)	1
	是	5 (1.6)	1 (0.3)	5.60 (0.65-48.20)
教師	否	293 (93.6)	311 (89.9)	1
	是	20 (6.4)	35 (10.1)	0.61 (0.34-1.08)#
行政、主管人員	否	305 (97.4)	334 (96.5)	1
	是	8 (2.6)	12 (3.5)	0.73 (0.29-1.81)
政府、企業監督人員	否	300 (95.9%)	336 (97.1%)	1
	是	13 (4.1%)	10 (2.9%)	1.46 (0.63-3.37)
簿記、出納員	否	301 (96.2)	330 (95.4)	1
	是	12 (3.8)	16 (4.6)	0.82 (0.38-1.77)
佐理員	否	300 (95.8)	321 (92.8)	1
	是	13 (4.2)	25 (7.2)	0.56 (0.28-1.11)#
貿易經理、批發、 自營業主	否	252 (80.5)	256 (74.0)	1
	是	61 (19.5)	90 (26.0)	0.69 (0.48-1.0)*
農民	否	261 (84.7)	258 (74.6)	1
	是	48 (15.3)	88 (25.4)	0.53 (0.36-0.79)*
水產養殖工作員	否	304 (97.1)	344 (99.4)	1
	是	9 (2.9)	2 (0.6)	5.09 (1.09-23.75)*
礦工、採石工	否	306 (97.8)	342 (98.8)	1
	是	7 (2.2)	4 (1.2)	1.96 (0.57-6.75)
石油化學製造工	否	308 (98.4)	342 (98.8)	1
	是	5 (1.6)	4 (1.2)	1.39 (0.37-5.22)

註：\*， $P < 0.05$ ；#， $0.05 < P < 0.1$ 。

表五 台灣地區泌尿上皮癌病例及健康對照組職業暴露之單變項分析(續)

變 項		病例組 N(%)	健康對照組 N(%)	危險對比值 (95%信賴區間)
紡織業工作人員	否	308 (98.4)	338 (97.7)	1
	是	5 (1.6)	8 (2.3)	0.69 (0.22-2.12)
成衣、裁縫工作人員	否	302 (96.5)	336 (97.1)	1
	是	11 (3.5)	10 (2.7)	1.22 (0.51-2.92)
家俱製造工、木工	否	307 (98.1)	344 (99.4)	1
	是	6 (1.9)	2 (0.6)	3.36 (0.67-16.8)
機械工	否	310 (99.0)	339 (98.0)	1
	是	3 (1.0)	7 (2.0)	0.47 (0.12-1.83)
橡膠、塑膠製造工	否	311 (99.4)	343 (99.1)	1
	是	2 (0.6)	3 (0.9)	0.70 (0.1-4.5)
營建工	否	301 (96.2)	340 (98.3)	1
	是	12 (3.8)	6 (1.7)	2.26 (0.84-6.09)
司機、運輸操作工	否	291 (93.0)	331 (95.7)	1
	是	22 (7.0)	15 (4.3)	1.67 (0.85-3.28)
學徒、雜工	否	293 (93.6)	336 (97.1)	1
	是	20 (6.4)	10 (2.9)	2.29 (1.06-5.0)*
軍人	否	304 (97.1)	323 (93.4)	1
	是	9 (2.9)	23 (6.6)	0.38 (0.17-0.86)*
高危險職業	否	240 (76.7)	309 (89.3)	1
	是	73 (23.3)	37 (10.7)	2.40 (1.57-3.66)*

註：\*, P<0.05；#, 0.05<P<0.1。高危險職業：工業技術員、加油站服務員、礦工、採石工、石油化學製造工、機械工、紡織、裁縫工、橡膠塑膠製造工、印刷、油漆工、營建工、司機、運輸操作工、學徒及雜工。

表六 各職業類別致癌可能物質或致癌因素

職業類別	致癌物質或致癌因素
工業技術員, 機械工[2][22]	工業廢氣, PAHs
加油站服務員[21]	PAHs, Benzidine
礦工、採石工[13][14]	PAHs, stone dust
石油化學製造工[15][21]	工業廢氣, PAHs
紡織、裁縫工[21][22]	染料, 有機溶劑
橡膠塑膠製造工[14]	2-naphthylamine, 有機溶劑
印刷、油漆工[14][22]	有機溶劑, 染料
營建工[2]	PAHs, stone dust
司機, 運輸操作工[2][14]	PAHs, 憋尿
學徒, 雜工[2]	有害化學物質

註：PAHs, polycyclic aromatic hydrocarbons。

表七 台灣地區泌尿上皮癌病例及健康對照組罹病前泌尿系統疾病，家族癌症遺傳史之單變項分析

變 項		病例組 N(%)	健康對照組 N(%)	危險對比值 (95%信賴區間)
膀胱炎	無	230 (73.5)	299 (86.4)	1
	有	83 (26.5)	47 (13.6)	2.30 (1.54-3.41)*
尿路結石	無	287 (91.7)	325 (93.9)	1
	有	26 (8.3)	21 (6.1)	1.40 (0.77-2.55)
憋尿習慣	無	218 (69.7)	274 (79.2)	1
	有	95 (30.3)	72 (20.8)	1.66 (1.16-2.36)*
家族膀胱癌、腎癌病史	否	301 (96.2%)	344 (99.4%)	1
	是	12 (3.8%)	2 (0.6%)	6.86 (1.52-30.88)*
家族癌病史	否	276 (88.2%)	309 (89.3%)	1
	是	37 (11.8%)	37 (10.7%)	1.12 (0.69-1.82)

註：\*， $P<0.05$ ；#， $0.05<P<0.1$ 。

表八 台灣地區泌尿上皮癌危險因子之多變項對數複迴歸模式分析

變 項	分 組	模式I n=647	模式II n=647	模式III n=647
		逐步迴歸	逐步迴歸	逐步迴歸
高危險職業		1.60 (1.09-2.34)*	1.54(1.04-2.27)*	1.40 (0.94-2.10)
抽煙		1.27 (0.92-1.76)	1.28 (0.92-1.79)	1.48 (1.06-2.08)*
醃製食品	每週一次以上	1.14 (0.78-1.66)	1.07 (0.73-1.58)	0.98 (0.66-1.46)
人工甘味劑	每週一次以上	2.11 (1.04-4.27)*	2.38(1.17-4.83)*	2.33 (1.13-4.79)*
燻烤食品	每週一次以上	1.67 (0.71-3.92)	1.86 (0.79-4.40)	2.09 (0.87-5.04)
常吃的很鹹		1.81 (1.30-2.54)*	1.92(1.37-2.71)*	1.84 (1.30-2.60)*
接觸染髮劑		0.60 (0.42-0.85)*	0.61(0.42-0.87)*	0.62 (0.43-0.90)*
印刷油品		5.08 (0.60-43.39)	5.63 (0.65-48.78)	6.34 (0.73-55.40)
居住烏腳病	小於30年		1.15 (0.32-4.12)	1.09 (0.29-4.13)
地區年數	30年至60年		4.8(1.28-17.98)*	4.98 (1.31-18.87)*
	大於60年		11.93 (3.55-40.02)*	11.19(3.31-37.78)*
膀胱炎				2.29 (1.50-3.51)*
憋尿習慣				1.18 (0.77-1.76)
家族膀胱癌， 腎癌病史				5.61 (1.19-26.43)*

註：\*， $P<0.05$ 。



表九 烏腳病地區、臺灣一般地區泌尿上皮癌與抽煙、高危險職業對數複迴歸模式分析

	烏腳病地區 n=55	臺灣一般地區 n=593
高危險職業	1.04 (0.21-5.15)	1.40 (0.92-2.13)
抽煙	0.84 (0.20-3.56)	1.49 (1.06-2.11)*

註：\*,  $P < 0.05$