

高風險行業女性勞工工作環境 暴露因子與主要罹癌風險評估

.....

Occupational Exposure Factors and Cancer Risk Assessment
for Female Workers in High-risk Industries



高風險行業女性勞工工作環境暴露因子
與主要罹癌風險評估

**Occupational Exposure Factors and
Cancer Risk Assessment for Female
Workers in High-risk Industries**

勞動部勞動及職業安全衛生研究所

高風險行業女性勞工工作環境暴露因子 與主要罹癌風險評估

Occupational Exposure Factors and Cancer Risk Assessment for Female Workers in High-risk Industries

研究主持人：楊啟賢、蔡忠融

計畫主辦單位：勞動部勞動及職業安全衛生研究所

研究期間：中華民國 103 年 5 月 29 日至 103 年 12 月 10 日

本研究報告公開予各單位參考
惟不代表勞動部政策立場

勞動部勞動及職業安全衛生研究所
中華民國 104 年 4 月

摘要

乳癌是全球婦女中最常見的癌症，亦是職場女性勞工癌症死亡的主要原因之一。國健署 2011 年統計資料顯示，乳癌為我國女性發生率最高的癌症，本所 2010 年研究也指出女性乳癌為女性勞工死亡風險排名第一之疾病（粗死亡率 9.23，直接年齡標準化死亡率 10.81），因此，進一步分析探討我國女性乳癌高風險行業勞工工作環境暴露因子與主要罹癌風險有其必要性。

本研究採用結構式問卷作為研究工具，針對過去研究中乳癌死亡率較高之行業（建物裝修及裝潢業、專業/科學及技術服務業及醫療保健服務業）與罹患乳癌死亡率較低之行業（不動產業/金融及保險業）進行職場乳癌危險因子問卷調查，並依照台灣北、中、南之區域比例進行分層隨機抽樣，共回收有效問卷 1,128 份，其中高風險行業 718 份，低風險行業 410 份。後續使用相關統計方法進行高、低風險行業間之差異性分析，同時將結果與本所 2010 年及 2013 年工作環境安全衛生狀況認知調查資料做比較，釐清我國職場女性勞工罹患乳癌之危險因子。

研究結果顯示，「建物裝修及裝潢業」女性罹患乳癌之職場危險因子中，夜間工作、化學品暴露、輻射或強光及工作壓力與參考組比較後，有達到統計上顯著差異；「專業/科學及技術服務類」女性罹患乳癌之職場危險因子中，化學品暴露及工作壓力與參考組比較後，有達到統計上顯著差異；「醫療保健服務業」女性罹患乳癌之職場危險因子除工作壓力項目未達到統計上顯著差異之外，其餘項目與參考組比較後皆有達到統計上顯著差異。

本研究發現職場女性罹患乳癌之職場危害因子包含夜間工作、輪班工作、化學品暴露、輻射或強光及工作壓力，唯工作壓力與罹患癌症之間的相關性仍待更進一步釐清。研究結果期望能提供勞動部相關單位及可能高風險事業單位在研擬勞動相關政策規範及風險疾病預防之參考。

關鍵詞：乳癌、工作環境、職場危險因子

Abstract

Breast cancer is a common form of cancer for women in the world. It is also one of the main causes of cancer death for female workers. According to the Health Promotion Administration, Ministry of Health and Welfare, breast cancer has the highest incidence rate in Taiwan. The Institute of Labor, Occupational Safety and health (ILOSH) also points out that breast cancer mortality for female workers rank first in 2010. The aim of this study is to investigate occupational risk factors of breast cancer in female workers at high-risk industries, and compare with reference group to find out breast cancer odds ratio.

A questionnaire designed to collect data from high-risk industries ("interior decoration carpentry," "professional, scientific and technical activities," "human health activities") and reference groups ("real estate activities," "financial and insurance activities") is used. The main subjects in the study are random samplings from northern, central and southern Taiwan. We receive in total 718 samples from high-risk industries and 410 samples from the reference groups. A analysis of the samples is performed by descriptive statistics, t-test, one-way ANOVA and multiple logistic regression.

The results show that night shifts, chemical exposures, radiations or glares, job stress are common risk factors for breast cancer in job category of "interior decoration carpentry," with significant outcome with the reference groups. Chemical exposures and job stress are major risk factors for breast cancer in job category of "professional/scientific and technical activities." All risk factors are correlated with breast cancer in job category of "human health activities," with the exception to job stress.

This study finds that occupational risk factors for the prevalence of breast cancer include night shifts, working in shifts, chemical exposures, radiations or glares, and job stress. However, more research is needed to clarify the relationship between job stress and cancer incidence. Results from this study can help government and high-risk industries to regulate occupational-related policies and disease preventions.

Keywords: breast cancer, work environment, occupational risk factors

目錄

摘 要.....	i
Abstract	ii
目錄.....	iii
圖目錄.....	v
表目錄.....	vi
第一章 計畫概述.....	1
第一節 前言.....	1
第二節 研究目的.....	2
第二章 文獻探討.....	3
第一節 國內外女性乳癌相關現況.....	3
第二節 女性乳癌之一般危險因子.....	5
第三節 女性勞工職場之乳癌危險因子.....	8
第四節 女性乳癌與職業或行業之相關研究.....	10
第五節 女性乳癌之一般危險因子及職場危險因子.....	11
第三章 研究方法.....	16
第一節 研究流程.....	16
第二節 職場女性勞工罹患乳癌相關文獻整理.....	17
第三節 編撰職場女性勞工乳癌工作環境相關危害暴露因子之調查問卷.....	17
第四節 進行職場女性勞工乳癌危害暴露因子之問卷調查.....	20
第五節 統計分析.....	22
第六節 人體試驗委員會審查.....	23
第四章 結果與討論.....	24
第一節 樣本分配及基本資料.....	24
第二節 工作概況.....	26
第三節 生活習慣.....	28
第四節 生育及服藥情形、家族疾病史.....	32

第五節 工作環境..... 35

第六節 健康狀況..... 39

第七節 工作壓力與疲勞感受..... 42

第八節 女性乳癌高、低風險行業比較分析..... 48

第九節 研究結果與過去全國性調查之比較分析結果..... 67

第十節 高風險行業之危險因子分析比較..... 77

第五章 結論與建議..... 80

 第一節 結論..... 80

 第二節 建議..... 82

誌謝..... 84

參考文獻..... 85

附錄一..... 94

附件二..... 100

圖目錄

圖 1 2008 年全球乳癌年齡標準化發生率分佈圖.....	3
圖 2 2008 年全球乳癌年齡標準化死亡率分佈圖.....	4
圖 3 歷年我國女性十大癌症標準化發生率長期趨勢.....	5
圖 4 研究流程圖.....	16

表目錄

表 1 女性乳癌之一般危險因子及職場危險因子綜合分析	12
表 2 工作壓力及疲勞感受信度分析結果	19
表 3 各縣市行業別女性勞工人數	21
表 4 受測勞工之區域分佈(N=1,128)	24
表 5 受測勞工基本資料(N=1,128)	25
表 6 受測勞工工作概況(N=1,128)	27
表 7 受測勞工睡眠及運動情形(N=1,128)	29
表 8 受測勞工飲食習慣情形(N=1,128)	31
表 9 受測勞工生育及服藥情形(N=1,128)	33
表 10 受測勞工家族疾病史情形(N=1,128)	34
表 11 工作環境中可能會遭遇危險之分佈(N=1,128)	36
表 12 工作環境危險因子之分佈(N=1,128)	36
表 13 工作環境有使用化學品者之使用時間分佈(N=291)	37
表 14 工作環境中需要改善之安全衛生問題分佈(N=1,128)	38
表 15 目前的健康狀況之分佈(N=1,128)	39
表 16 預期 60 歲時的身心狀態，可否勝任現職之分佈(N=1,101)	40
表 17 是否曾因工作關係而受傷或罹患疾病 (N=1,128)	40
表 18 曾因工作關係而受傷或罹患疾病者就醫方式(N=185)	40
表 19 現在或曾經經醫師診斷或治療之疾病或傷害分佈(N=1,128)	41
表 20 現在或曾經經醫師診斷或治療有惡性腫瘤次族群之癌症分佈(N=67)	42
表 21 工作壓力及滿意度情形(N=1,128)	43

表 22 工作負荷分佈情形(N=1,128)..... 43

表 23 工作控制分佈情形(N=1,128)..... 44

表 24 就業保障分佈情形(N=1,128)..... 45

表 25 職場關係分佈情形(N=1,024)..... 45

表 26 工作負荷、工作控制、就業保障與職場關係之計分方式..... 46

表 27 各項能力及壓力分數之分佈..... 47

表 28 最近一星期的疲勞狀況(N=1,128)..... 47

表 29-1 高、低風險行業工作概況之比較分析(N=1,128)..... 49

表 29 -2 高、低風險行業工作概況之比較分析(N=1,128)..... 50

表 30 高、低風險行業睡眠及運動情形之比較分析(N=1,128)..... 52

表 31 高、低風險行業飲食習慣情形之比較分析(N=1,128)..... 53

表 32 高、低風險行業生育及服藥情形之比較分析(N=1,128)..... 55

表 33 高、低風險行業家族疾病史情形之比較分析(N=1,128)..... 56

表 34 高、低風險行業工作環境中可能遭遇危險之比較分析(N=1,128)..... 59

表 35 高、低風險行業工作環境暴露情形比較分析(N=1,128)..... 60

表 36 高、低風險行業工作環境中需要改善的安全衛生問題之比較分析(N=1,128).... 61

表 37 高、低風險行業健康狀況之比較分析(N=1,128)..... 63

表 38 高、低風險行業工作壓力及滿意度之比較分析(N=1,128)..... 64

表 39 高、低風險行業工作能力及各項工作壓力分數之比較分析(N=1,128)..... 66

表 40 高、低風險行業最近一星期的疲勞狀況之比較分析(N=1,128)..... 66

表 41 工作概況與過去全國性調查之比較(N=1,128)..... 68

表 42 生活習慣與過去全國性調查之比較(N=1,128)..... 69

表 43 可能遭遇的危險與過去全國性調查之比較(N=1,128)..... 70

表 44 工作環境危險因子與過去全國性調查之比較(N=1,128)..... 71

表 45 工作環境中需要改善的安全衛生問題與過去全國性調查之比較(N=1,128)..... 72

表 46 健康狀況與過去全國性調查之比較(N=1,128)..... 73

表 47 工作壓力及滿意度與過去全國性調查之比較(N=1,128)..... 75

表 48 各項工作壓力分數與過去全國性調查之比較(N=1,128)..... 76

表 49 最近一星期的疲勞狀況與過去全國性調查之比較 (N=1,128)..... 76

表 50 危險因子與參考組及過去調查之比較結果..... 77

表 51 高風險行業與參考組之危險因子勝算比分析結果..... 79

第一章 計畫概述

第一節 前言

乳癌是全球婦女中最常見的癌症，是婦女癌症死亡的主要原因。根據國際癌症研究署(International Agency for Research on Cancer, IARC) 2008 年統計資料，乳癌是全球女性好發率最高的癌症，約佔所有女性癌症的 23%[1]。台灣女性癌症中，自 2003 年起，乳癌便躍升為台灣地區女性癌症發生率首位，而且發生率逐年增加，從 1995 年的 28.46%，增加為 2011 年的 64.28%；死亡率則維持約 11%，但也是高居女性癌症死亡率第四名[2]。衛生福利部國民健康署 2010 年癌症登記統計報告顯示，女性每十萬人中就有 83.76 位罹患乳癌，全年有 9,655 名的乳癌新增病患，死亡人數為 1,706 人[3]。另外，台灣女性乳癌大多好發於 45-49 歲，較西方國家的 70-74 歲要來的低 [4]。

性別、年齡及出生國家是乳癌風險最強的決定因子。基本上乳癌已知風險因子與生殖週期(reproductive cycle) (早期初經年齡、未生育、晚期第一胎生育、晚期哺乳及短期間、晚期停經) 及遺傳有關 (如 *BRCA1* 及 *BRCA2* 基因突變) [5]。許多流行病學研究也顯示，乳癌危險因子包含外生性雌激素、輻射、家族癌症疾病史、流產、飲酒、賀爾蒙使用、高教育程度與社經地位等，但仍有許多未經證實的危險因子存在，而大多數因子皆與雌激素之累積性暴露有關聯[5-15]。如果排除外生性雌激素使用、輻射暴露及飲酒之已知乳癌風險因子，美國研究估計僅可解釋 25-47%的乳癌案例[16,17]。瑞典、丹麥及芬蘭的雙胞胎研究結果指出有 60%的乳癌是有環境致病因的[18,19]。許多研究也發現，職業與乳癌風險有所關聯，化學暴露可增加乳癌風險發生率或死亡率的證據，對於白領或專業及管理方面的職業是很令人注意的如神職人員、秘書及相關工作、教師、護理人員、科學家、醫師及其他健康照護專業人員，然而這些工作的高致癌暴露卻未見明顯[20]。

勞動部勞動及職業安全衛生研究所 (以下簡稱本所) 2013 年研究報告指出，專業/科學及技術服務業與其他服務業的乳癌死亡風險較一般勞工要來的高，OR 值分別為 1.030 及 1.008[27]。2010 年研究指出，女性罹患乳癌死亡率較嚴重之中行業為圖書館及檔案保存業、土石採取業、石油及煤製品製造業及倉儲業[28]。2009 年研究指出，

建物裝修及裝潢業勞工有較一般勞工高的女性乳癌直接標準化死亡率比(SRR=1.82)[29]。

目前我國針對職場女性勞工罹患乳癌風險及其工作環境危害暴露因子之研究仍顯不足，影響從事高風險行業女性勞工罹患乳癌之工作環境危害暴露因子亦無足夠研究可供參考，因此，本研究目的為搜集國內外職場女性勞工主要罹患乳癌風險與工作環境暴露因子之相關文獻資料，且完成編撰高風險行業工作環境危害暴露因子之結構式調查問卷，同時使用自編之結構式調查問卷進行我國乳癌高風險行業問卷調查，除針對罹患乳癌高、低風險行業間進行比較分析外，調查結果會與對本所 2010 年及 2013 年全國性工作環境安全衛生狀況認知調查資料做對照，期望藉此釐清我國職場女性勞工罹患乳癌之職場危險因子。

第二節 研究目的

本研究目的為針對我國罹患乳癌高風險行業之職場女性勞工進行職場危害暴露因子訪問調查及罹癌風險之關聯性評估，同時與參考組及本所 2010 年、2013 年工作環境安全衛生狀況調查資料進行分析比較，以釐清我國高風險行業職場女性勞工罹患乳癌之主要危險因子。

第二章 文獻探討

第一節 國內外女性乳癌相關現況

一、國外女性乳癌現況

乳癌是全球婦女中最常見的癌症，也是婦女癌症死亡的主要原因之一。2002 年 636,000 名乳癌個案發生於已開發國家、514,000 名乳癌個案發生於開發中國家[30]，雖然近年來有研究發現減少更年期的荷爾蒙療法可使乳癌的發生率降低，但近幾年在全球工業化國家中，乳癌的發生率近仍有急遽上升的趨勢，其中又以北美國家中婦女乳癌的發生率最高[31,32]。

以年齡標準化率來檢視全球乳癌之發生率及死亡率分佈情形（如圖 1、圖 2），乳癌高發生率國家主要集中於北美洲、南美洲阿根廷、歐洲、澳洲及紐西蘭等國；乳癌高死亡率國家除北美洲、南美洲阿根廷之外，中亞、印尼、紐西蘭及部分非洲國家乳癌死亡率亦高[1]。

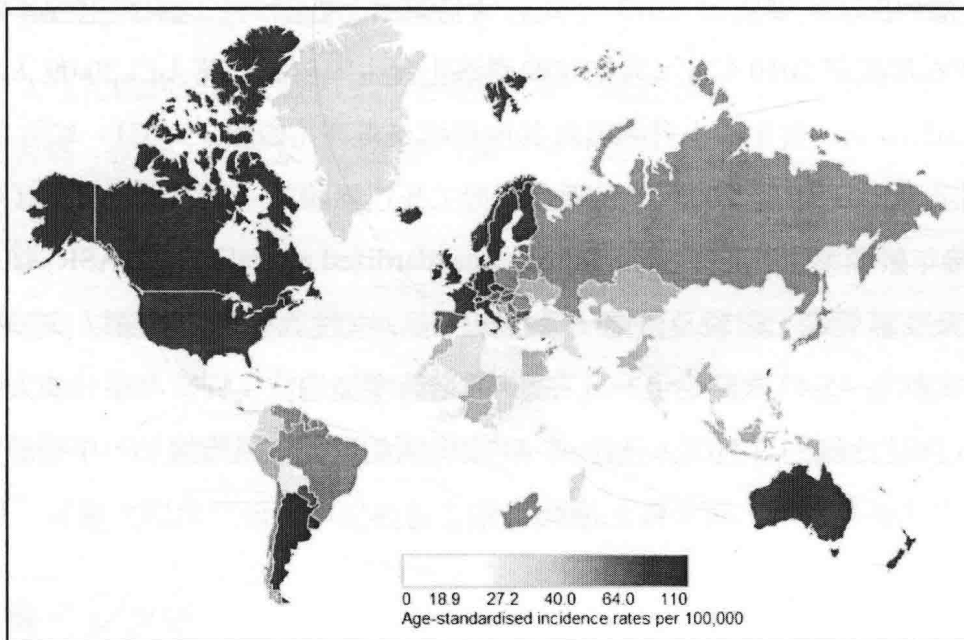


圖 1 2008 年全球乳癌年齡標準化發生率分佈圖

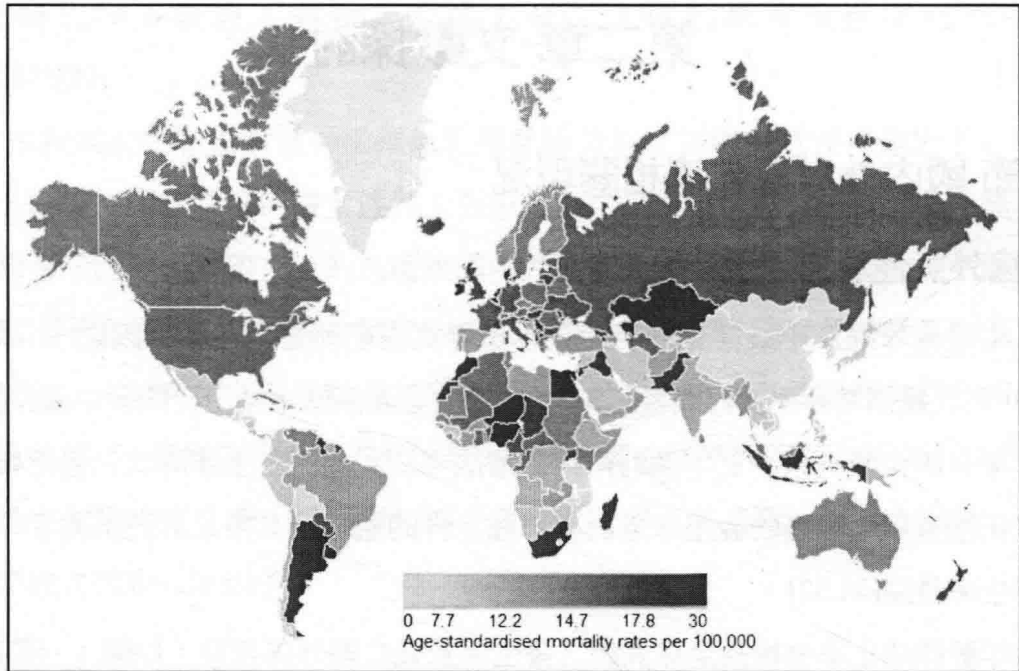


圖 2 2008 年全球乳癌年齡標準化死亡率分佈圖

二、國內女性乳癌現況

衛生福利部國民健康署 2013 年統計資料顯示，乳癌為我國女性發生率最高的癌症，自 1996 年起至 2010 年止，乳癌年齡標準化發生率自每十萬人口 30.09 人增加至每十萬人口 63.16 人，發生率上升幅度較其他癌症來得高（如圖 3）[33]。本所 2010 年研究結果顯示，2003 年至 2008 年我國女性勞工死亡風險第一名為女性乳癌（粗死亡率 9.23，直接年齡標準化死亡率(Age-adjusted standardized mortality rate, ASR) 10.81），其次為氣管及支氣管癌、自殺及自傷、腦血管疾病。女性乳癌死亡風險以 20-34 歲之間為最低，大約在 45-49 歲開始上升，在 55 歲之後增加最快；死亡年齡分佈大多集中於 45-54 歲，所佔比例約為 50%，且在 40-44 歲即開始有死亡風險增加，相較於女性其他死因項目之年齡層偏低，有年輕化趨勢。

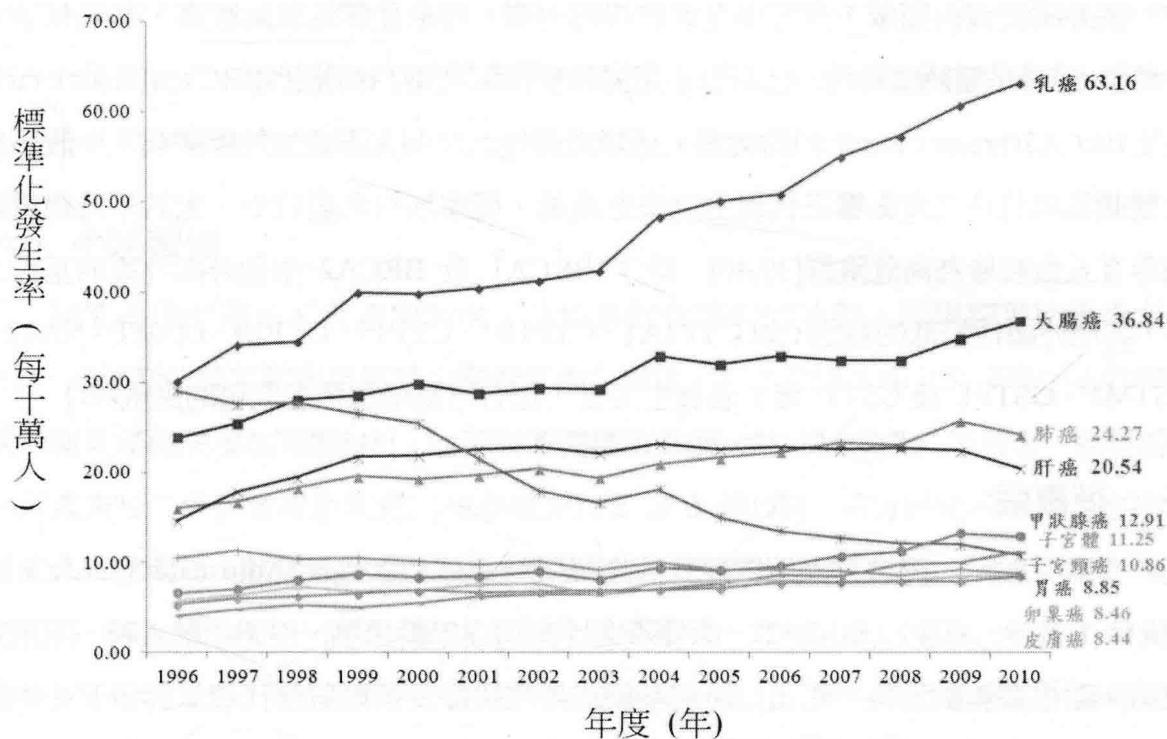


圖 3 歷年我國女性十大癌症標準化發生率長期趨勢

第二節 女性乳癌之一般危險因子

有關女性乳癌的一般危險因子，主要與年齡、遺傳及家族史、荷爾蒙、肥胖、睡眠、生活習慣、疾病、輻射及其他因素有關，分述如下：

一、年齡

年齡越高，罹患乳癌之風險也越高。研究顯示女性在 60 歲之後，罹患乳癌的機率較 20 歲時高出 100 倍[34]，若女性活到 95 歲，其一生中有八分之一的機率會被診斷出罹患乳癌[34,35]。雖然罹患乳癌之風險隨著年齡增加而上升，但研究顯示年輕人若罹患乳癌，其嚴重程度反而比年紀較長者嚴重[36]。

二、遺傳及家族史

過去研究發現乳癌的發生率有地域和種族差異性，白人婦女發生率高，亞裔較少，這種情形在美國有很明顯的呈現；非洲婦女則比美國非裔婦女乳癌發生率低很多，且美國亞裔婦女和其原生籍婦女又不盡相同，這些差異顯示出遺傳因子和環境因素會產生交互影響[37,38]。

國外研究資料顯示，有乳癌之家族疾病史者，罹患乳癌的風險較高，而乳癌個案中將近 5-8% 是屬於遺傳性，且有一半可歸咎於兩個腫瘤抑制基因 BRCA1(breast cancer 1)及 BRCA2(breast cancer 2)的突變，這類遺傳性乳癌個案多發生於停經前，一般好發於雙側乳癌且往往會影響三代以上之家庭成員，而家族有乳癌病史，尤其是母親或姊妹等直系血親皆為高危險群[39,40]。除了 BRCA1 及 BRCA2 兩個外顯性高的基因之外，其他外顯性較低的基因（如 CYP1A1、CYP1B1、CYP17、CYP19、COMT、NAT2、GSTM1、GSTP1 及 GSTT 等）若發生突變，也有可能增加罹患乳癌的風險[41]。

三、荷爾蒙

有研究顯示，停經後女性罹患乳癌之風險較未停經女性高(Adjusted hazard ratios (HR) = 1.56, 95% CI: 1.00-2.42)，此外若女性有初經年齡過早、停經年齡過晚、不生育或第一胎生育年齡過晚、使用口服避孕藥或停經後接受荷爾蒙替代療法等情況，也會使乳房組織暴露於雌激素的時間增加，進而提升罹患乳癌之風險[30,39, 42-44]。

四、肥胖

過去研究指出，利用回溯追蹤四千多名個案，發現身體質量指數(Body mass index, BMI)大於 27.5 者，相較於 BMI 小於 22.3 者，罹患乳癌個案數增加為 2.4 倍[45]。國內的世代追蹤研究結果也有同樣的發現，BMI 大於 26.2 之女性，罹患乳癌之相對危險性為 BMI 小於 21.6 者之 1.9 倍(95% CI: 1.0-3.4) [46]。

另有研究指出，肥胖會增加停經後乳癌之風險，同時降低停經前乳癌之風險[47]，越高的身體質量指數對於未停經婦女在乳癌發生危險性上具有保護作用，但對已停經婦女則有增加其乳癌發生危險性的可能。2013 年的一項研究發現，婦女 BMI $\geq$ 25 者，其乳癌發生率有顯著增加 (OR=1.33, 95%CI: 1.07-1.65)，其中對於停經後的婦女發生率更高 (OR=1.67, 95%CI: 1.24-2.25)[48]。

五、睡眠

O'Leary 等人研究指出睡眠中斷及半夜開燈起床會增加罹患乳癌的危險性[49]。在東方女性身上，日本以及新加坡都提出，睡眠長短對於乳癌的危險性呈反比，睡眠時間不足的女性較容易得乳癌，其中日本研究指出，女性睡眠時間 $\leq$ 6 小時相較於睡眠時