

細針抽吸細胞學檢查在乳房腫瘤篩檢的角色: 以某地區醫院的經驗評估其價值

The Role of Fine Needle Aspiration Cytology in the Breast Cancer Screening: The Experience from a Region Hospital

張保欽^{1,3*} Bao-Chiiien Chang
國軍新竹地區醫院病理檢驗科
元培科技大學醫務管理研究所

徐均宏² Chun-Hung Hsu
元培科技大學醫務管理系暨研究所

白瑞聰² Jei-Tsung Pai
元培科技大學醫務管理系暨研究所

¹Institute of Healthcare Management, Yuanpei University

²Department of Healthcare Management and Institute of Healthcare Management, Yuanpei University

³Division of Pathology and Laboratory Medicine, Armed Forces Hsinchu Hospital

摘要：本文主要為回溯性研究，蒐集2004年1月至2012年12月至本研究醫院外科接受乳房細針抽吸細胞學(Fine Needle Aspiration Cytology，以下簡稱FNAC)檢查病患，共有265人次，其年齡分布，從17歲到99歲，平均年齡51.06歲。265人次中有69人次(平均年齡50.26歲)接受進一步切片確定診斷與治療，執行率為26%。本研究醫院之FNAC診斷正確率為85.7%；無偽陽性(C4+C5偽陽性=0)；FNAC報告C2(良性)之偽陰性較高(佔27.2%)；FNAC報告C3(非典型)之惡性率佔13.6%，良性率佔32.3%；FNAC報告C2仍以良性疾病之比例較高。FNAC對乳癌篩檢的角色一直被公認為最簡便、最經濟、最迅速、安全的方法，雖然一直有更進步的診斷工具，然而強調只要有經驗豐富的三面式評估團隊，尤其是外科醫師臨床細針抽吸的技術與抹片技巧、放射學的診斷(包括超音波或乳房攝影)專業、以及細胞診斷經驗豐富的病理醫師，FNAC仍然可為快速正確篩檢或診斷乳癌的工具。另外，本文對FNAC之興衰過程及優缺點做進一步文獻回顧，並展望未來有更精緻的應用。

關鍵字：細針抽吸細胞學、乳癌、三面式評估

Abstract: There were 265 visitors receiving fine needle aspiration cytology (FNAC) of the breast in our OPD from January 2004 to December 2012. We used our Laboratory Information System (LIS) to

*Corresponding author



62 細針抽吸細胞學檢查在乳房腫瘤篩檢的角色:以某地區醫院的經驗評估其價值

collect the data of FNAC, and checked their following histology. They were age from 17 to 99 years old with mean 51.06. Only 69 visitors received a further biopsy or excisional histologic confirmation. Our FNAC accurate diagnostic rate was 85.7%, and without false positive in C4nor C5. However, the false negative rate was 27.2% in C2. To our knowledge, FNAC is a good method for screening breast cancer, even if some more accurate methods have been used today, and the sensitivity and accurate diagnostic rate of FNAC is dependent on the triple assessment and their expert experiences. We also reviewed the literature about FNAC and their further application in future.

Keywords: Breast cancer; Fine needle aspiration cytology; Triple assessment

1. 前言

根據衛生署(癌症登記中心, 2010)台灣癌症登記資料庫(94 至 96 年度六癌期別統計分析) 94 年至 96 年國人乳癌發生人數分別為 5775、6102、7058 人, 年年增高, 其中, 95 年新收個案之癌症共計 46112 筆, 乳癌就有 7716 筆(佔 16.7%), 據國民健康署(健康主題專區, 2010) 健康主題專區之台灣乳癌防治概況資料顯示, 乳癌為我國女性好發癌症排名第一位, 約在 45-64 歲之間, 以 45-49 歲每 10 萬名婦女發生 144 人為最高, 其次為 50-64 歲的 142-140 人次之, 因此國民健康署於 91 年 7 月起, 開始推動 50-69 歲婦女乳癌二階段乳癌篩檢服務, 並於 93 年 7 月起, 全面提供 50-69 歲婦女 2 年 1 次乳房攝影篩檢。依據國民健康署資料統計, 96 及 97 年, 50-69 歲婦女 2 年內曾接受乳房攝影篩檢比率達 12%, 91 年 7 月至 97 年 12 月累積曾篩檢比率為 19.8%。鑑於 45-49 歲女性乳癌發生率最高, 且年輕婦女乳房攝影篩檢的敏感度較超音波好, 故於 98 年 11 月 17 日起, 將原提供 50-69 歲婦女 2 年 1 次乳房攝影篩檢, 擴大到 45-69 歲, 另外, 對於 40-44 歲婦女, 也於 99 年起, 對具乳癌家族史的婦女提供篩檢服務。以新竹市為例, 根據國民健康署統計資料(癌症登記查詢系統, 2010), 以每 10 萬人口標準化發生率(西元 2000 年世界標準人口)來看, 從民國 89 年到 98 年間, 每年診斷乳癌之平均年齡為 49 到 55 歲, 個案數從 91 人到 181 人, 呈倍數成長, 十分令人擔憂。本文提出的目的, 在於雖然本區尚無醫學中心之設立, 然而, 在規劃擴大地區醫院的社區服務內容上, 仍可將乳癌的篩檢納入社區民眾的需求選項之一。然而, 一般民眾可能誤認執行乳癌篩檢一定要到醫學中心或須使用高精度儀器, 而嫌麻煩或怯步, 本文介紹非常簡易的方法-FNAC: 它與抽血一樣簡易, 不用麻醉, 沒有傷口, 如果能規劃設立一站式的快速篩檢, 發揮三面式評估的團隊效力, 推估一樣可以發揮良好的成效, 而其中病理科 FNAC 的診斷品質與效率為重要的角色之一。

2. 名詞定義

2.1 細針抽吸細胞學(Fine needle aspiration cytology , FNAC)

由學者 Martin & Ellis (Litherland, 2002)在 1930 年首先提出, 意指以 21 號以上的細針配合針筒以負壓的方式, 以手指指頭壓緊乳房腫瘤, 引導細針執行多次穿刺吸引, 脫離乳房時釋放負壓, 將空針與針頭分離後, 將空氣吸入針筒將標本打入玻片 2 片, 一濕一乾, 分別以 95%酒精與空氣自然乾燥固定, 分別以柏氏染色(Papanicolaou stain)及劉氏染色(Liu's stain)方法染色, 以顯微鏡觀察細胞型態。



2.2 乳房細胞學報告指引(standardsystem of reporting,C1-C5)

依據 1999 年 Wells 等人之報導，以統合放射學與病理學專業討論的結果，將 FNAC 之細胞學報告統一分為五類：C1 至 C5。C1 表示無診斷(細胞量太少，標本成份不足)；C2 表示無惡性證據(細胞學上是良性的，標本量足夠且具代表性)；C3 表示非典型，可能為良性(細胞學上同時可見良性與非典型的細胞)，通常會建議進一步切片確認；C4 表示疑似惡性(細胞大多呈現惡性但量可能太少或細胞固定不良，導致無法細看型態)，通常會建議進一步切片確認；C5 表示惡性(明確顯示)。

2.3 三面式評估(Triple assessment)

意指在乳癌的篩檢上(Steinberg,1996)，尤其是快速篩檢，必須由放射科、病理科、外科形成一個團隊，共同對病患之乳房病灶盡心盡力，而且必須經驗豐富，才能達到效果。外科醫師要負責良好的病史詢問、精湛的物理檢查以及良好的細針抽吸技術與玻片抹片準備；病理科部份要控制玻片染色品質與報告品質及時效；放射科要掌握放射影像學(超音波或乳房攝影)之品質與報告時效。如果三者意見一致則依意見處理，如果不一致，則建議進一步切片檢查。

3. 研究方法

本研究以北部某地區醫院病理科之實驗室電子資料庫(LIS)，所蒐集之 2004 年 1 月至 2012 年 12 月所有在該院乳房外科門診執行徒手細針抽吸細胞學(FNAC)診斷的個案為研究對象，進行回溯性分析。共計 265 人次(註:因有些研究對象可能同時兩側乳房均有病灶)，年齡從 17 歲到 99 歲，平均 51.06 歲。資料整理包括：當時細胞診斷之年齡、細針抽吸細胞學診斷報告(C1 至 C5。C1：檢體不足，難以判斷；C2：良性；C3：非典型，比較傾向良性；C4：疑似惡性；C5：惡性)、後續之切片病理報告。本文以文獻探討的方式，檢視過去 FNAC 的正確診斷率，藉以進一步認識 FNAC 相關訊息及國外臨床的經驗，同時，探討本研究醫院之 FNAC 乳癌診斷的正確率，以做為未來提昇乳癌篩檢品質之參考。

4. 結果

在樣本醫院接受 FNAC 診斷的 265 人次中，以良性(C2)者居多，佔 57.4% (n=152)，而結果為惡性(C5)者約為 7.2% (n=19)，其分佈如表 1 所見。

在樣本醫院接受 FNAC 診斷的 265 人次中，有 69 人次接受進一步切片確定診斷與治療(平均年齡 51.06 歲，如圖 1)，執行率為 26%，如表 2 所見。



64 細針抽吸細胞學檢查在乳房腫瘤篩檢的角色:以某地區醫院的經驗評估其價值

表 1 研究對象接受 FNAC 診斷之結果人數與分佈一覽表(n=265)

細胞診斷分類	樣本數	百分比
C1	50	18.9
C2	152	57.4
C3	33	12.5
C4	11	4.2
C5	19	7.2
合計	265	100.0

註: C1：檢體不足以判斷；C2：良性；C3：非典型，比較傾向良性；C4：疑似惡性；C5：惡性

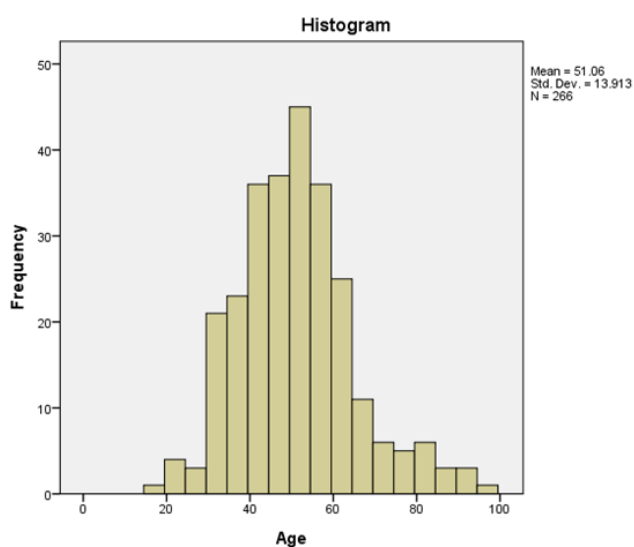


圖 1 顯示接受切片人的年齡分布圖

表 2 接受病理切片人數及結果

FNAC 診斷 結果	接受進一步病理切片			結果			
	人數	人數	百分比(%)	良性數	良性百分比(%)	惡性數	惡性百分比(%)
C1	50	6	12.0	5	83.3	1	16.7
C2	152	33	21.7	27	81.8	6	18.2
C3	33	18	54.5	15	83.3	3	16.7
C4	11	5	45.4	0	0.0	5	100.0
C5	19	7	36.8	0	0.0	7	100.0
合計	265	69	26.0	47	68.1	22	31.9

註: C1：檢體不足以判斷；C2：良性；C3：非典型，比較傾向良性；C4：疑似惡性；C5：惡性

在 69 人次經 FNAC 診斷後接受後續進一步病理切片檢查的病患中，以診斷結果為 C3 者執



行後續切片確認的比例最高，有 54.5%，其中確認為良性者居多，良/惡性比為 5 比 1。另外，FNAC 細胞診斷良性(C2)者也有將近 22%的病人接受進一步切片確診，其原因可能為臨床方面有異常發現，而 FNAC 細胞診斷為疑似惡性(C4)或惡性(C5)者皆有進一步接受切片確診，且結果都證實為惡性。

細胞學診斷為篩檢初步診斷，不是最確切或最終診斷，FNAC 是屬於其中之一，故各類的細胞診斷結果，包括 C1 至 C5 都隱藏不同百分比的惡性可能。本研究 FNAC 之 C1 的惡性率有 16.6%；C2 的惡性率有 18.1；C3 的惡性率有 16.6%；而 C4 及 C5 的惡性率則都為 100%。

然 69 人次接受後續進一步病理切片者，結果仍以良性者居多(有 47 位，佔 68.1%)，結果為惡性者僅不到 1/3(有 22 位，佔約 31.8%)。

本研究評估 FNAC 診斷工具的效果(排除 C1、C3 數)，其敏感度(sensitivity)為 66.6%，專一性(specificity)為 100%，陽性預測值(PPV,C4+C5)為 100%，陰性預測值(NPV,C2)為 81.8%，偽陰性(以 C2 為準)為 27.2%，無偽陽性(以 C4+C5 為準)。如表 3 所示。

表 3 本研究之 FNAC 診斷正確性

計算結果	FNAC 診斷結果百分比(%)	參考文獻[9]
敏感度	66.6	>55
專一性	100.0	
陽性預測值(PPV)(C4+C5)	100.0	>98
陰性預測值(NPV)(C2)	81.8	
偽陰性	27.2	<6
偽陽性	0.0	<1
FNAC 診斷準確度	86.6	

註：設定 C4、C5 合併為一組；C2 為一組；C1、C3 不計

5. 討論

FNAC 最早由學者 Martin 及 Ellis(Litherland, 2002)在 1930 年首先應用在子宮頸淋巴腺的抽吸，但因外界質疑其準確性及唯恐癌細胞隨著抽吸路徑散播，當時並沒有大量被採用。FNAC 用在乳房是 1960 年代的事，由 Frazen 及 Zajicek(Berner, 2011)兩位學者在斯德哥爾摩首度介紹。直到 1980 年代才大量使用，主要因當時不僅外科，甚至放射科對乳癌的診斷都有所限制，故多依賴 FNAC 來診斷乳房的病變。在 1990 年中期，因粗針切片(Needle core biopsy, NCB)的掘起及其優勢，FNAC 的地位及重要性開始受人質疑。

早在 1987 年，Lamb 等人利用 6 年蒐集 562 名健康女性至門診接受乳癌篩檢發現有 397 實施切片，其中 173 位證實為惡性，而良性者為 224 位，意味著 224 位病患假如術前能經三面式評估且以 FNAC 得到快速正確診斷，可能可以降低不必要的手術率。當時在病理科及外科的觀點，健康女性的乳癌篩檢在程序上要比有症狀的女性稍嫌不足，並認為會影響 FNAC 正確診斷的因素包括：(1)抽吸者；(2)腫瘤太小(如小於 2 公分)；(3)隱藏性的腫瘤，只在乳房攝影時顯示影像。學者的研究發現(Lamb, 1987)當把 FNAC 的診斷結果與切片做比對時，FNAC 診斷結果為 C5 的切片惡性率為 98.8%、C4 為 63.6%、C2 為 17.7%、C1 為 22%。其中 C4 之惡性報告率各病理單



位差異很大，從 3.1%到 24.4%都有，本研究 C4 的報告率為 4.1%。此外，該研究更指出：如果是針對有症狀的乳房腫瘤，FNAC 之 C4 診斷報告若超過 20%就值得注意了。

對於有症狀的乳房病例希望能透過有經驗的外科醫師病理醫師及放射科三面式的一站式服務(Smith, 2012)，FNAC 可提供迅速正確的報告，使不幸得惡性腫瘤的患者能及早擬定治療方案，而良性者可早些得到安心並於一天內可以出院。愛爾蘭外科醫師 Smith 等人利用 4 年的時間，在 RABC(Rapid Assessment Breast Clinic)完成 4487 個個案研究，其中有 1572 人接受 FNAC，結果發現乳癌偵測的敏感度高達 94%，偽陰性僅 3.85%，其惡性率於 C5 為 100%、C4 為 95.8%、C3 為 20%、C2 為 6.5%、C1 為 6.5%。本研究偽陰性為 27.2%，高過西方國家，也高過泰國北部地區醫院的研究(其偽陰性為 16.7%)(Chaiwun et al., 2002)，探討可能的原因有：(一)可能是臨床以徒手方式抽吸，並無儀器導引，標本無代表性，個人臨床經驗非常關鍵；(二)可能為病理部門對玻片製作品質未嚴格把關，意謂所抽吸標本的量與質，其代表性目前無客觀標準，無法客觀認定為「無法評估」的措施；(三)可能為病理醫師經驗不足，過於保守判斷或報告錯誤，以上原因均有可能衍生偽陰性過高的結果，甚至影響其它診斷指標。由此可見，FNAC 之執行，如果能在第一時間掌握標本的代表性，其實可發揮令人滿意的功效(不必第二次求診)。另外，有一點值得注意，雖然有時 FNAC 為良性(C2)，外科醫師仍要切除大於 3 公分的腫瘤，主要是因為 FNAC 無法有效鑑別良性的纖維腺瘤(Fibroadenoma)或惡性的葉狀囊肉瘤(cystosarcomaphyllodes)，此狀況也發生在本研究中，其原先在 FNAC 診斷為 C2，但腫瘤卻有 18 公分(診斷為脂肪肉瘤 liposarcoma)之惡性腫瘤。另外，有一位惡性腫瘤被證實發生於原本 FNAC 無法診斷者(C1)，可能原因是因腫瘤僅 1 公分，抽吸者不容易抽取樣本，雖然如此，因臨床或放射影像學的發現有必要切片，所以該病患仍能及時獲得正確診斷與適當後續治療。

Smith 等人(2012)又提出 FNAC 診斷乳癌的成功指標為絕對敏感度，其定義為：絕對敏感度=C5 數/總惡性數，本研究為 31.8% (7/22)，有偏低狀況，分析其主要原因仍為偽陰性高所致。過去文獻有學者報告絕對敏感度應為 88.2%到 65.9%(Zajdela, 1979)。那到底 FNAC 是不是該放棄了呢？，學者發表(Litherland, 2002)在英國 FNAC 於乳癌防制之應用，當時已超過 15 年，推算至今已 25 年歷史，雖然 NCB 的使用日益增加，尤其針對乳房的鈣化點，NCB 更是首選，然而 FNAC 真的無再存在的必要嗎？，有其他學者(Britton & McCann, 1999)提出 NCB 也有缺點：有較高之偽陰性問題，也有偽陽性發生的狀況。前者可能是因為外科醫師未真正取得代表性的癌症組織，但病理報告多半會發良性病理診斷報告取代標本量不足的情況，後者也可能因取得的樣本，雖有不正常細胞的存在被發現，如非典型乳管腺增生(ADH)或放射狀癭痕(radial scar)兩種良性的病灶上，卻因病理的全貌形態未被觀察而被過度診斷為惡性。有些良性的病灶，如纖維腺瘤，不管是用 FNAC 法或 NCB 法，都可能出現偽陽性。以上的發現表示 NCB 比 FNAC 優勢，但也不是絕對唯一可全信的工具，由此可見，兩者相較其優缺點及使用時機，FNAC 仍有其一定的地位。

FNAC 早期因為敏感度低、偽陰性高、以及腫瘤定位不準確或病理醫師經驗不足，被 NCB 取代是很明確的，然而，在英國仍有些有經驗豐富的團隊仍然堅信 FNAC 是有效的工具，所以由此看來，FNAC 的成效端賴專業經驗與團隊的合作無間。有學者(Gilchrist, 2002)發表文獻回應：強調粗針抽吸切片(Needle core biopsy, 簡稱 NCB)的使用率增加，使得對於術前的乳癌正確診斷率獲得改善，雖然 FNAC 有其確立的地位，如能 FNAC 合併 NCB 更能提高乳癌的正確診斷率。甚至於提出輕觸印記細胞學(Touch imprint cytology, 簡稱 TIC) 加上粗針抽吸切片為診斷乳癌的主



流，因為既可由 TIC 提供快速的細胞學診斷，又可以 NCB 的剩餘組織進行進一步的深入檢查。他們的經驗是敏感度大於 90%，且無偽陰偽陽的情況，也無標本不足的問題，另外，針對 C3/C4 的情況也克服了，可免病人被再抽吸的風險。

FNAC 病理報告錯誤的原因分析(Burner, 2011)，最常發生於乳房某些腫瘤的特性：如纖維腺瘤(Fibroadenoma)、複雜型硬化病灶(complex sclerosing lesion)、脂肪壞死(fat necrosis)、發炎反應(inflammation)等都會看見細胞產生非典型變化(atypia)，往往會打成 C4 或低惡度(low-grade malignancy)C5。另外，經驗不足、採樣不具代表性、抹片技術不良引起人為的細胞變化等，都會干擾病理診斷。目前病理醫師在面臨 FNAC 時，仍有許多挑戰：如細胞增生性之良性病灶與低惡度癌之鑑別、纖維腺瘤可能會偽陰或偽陽、乳突狀病灶(papillary lesion)無法鑑別良性或惡性、原位癌與侵犯性癌無法區分等等。未來，有技術可經 FNAC 取得乳癌細胞，進行進一步預後與治療的分析(如賀爾蒙受體評估、標靶治療評估…等等)，以提供更完善與適切的治療計畫。

本研究雖然個案數有限，仍然企圖探討 FNAC 對於乳癌篩檢的貢獻度與可信度，並藉回顧西文文獻對 FNAC 有進一步之了解並熟悉其功能與限制，以及進一步闡述 FNAC 之興衰或未來研究的價值方向。同時檢視本研究的 FNAC 的正確診斷率，並同時評估其應用價值及須要改善的面向，藉以提昇乳癌篩檢的價值。由本研究分別算得 FNAC 對於篩檢如乳癌的敏感度(66.6%)、專一性(100%)、和精確度(86.6%)，通常期望這三個數值是愈大愈好，尤其在癌症篩檢診斷工具的選擇應優先要求有較高的敏感度，在國外學者的研究(Smith et al., 2012)敏感度的要求目標值是大於 65%，至少要大於 55%。本研究另外一個要討論的是有過高的偽陰性(27.2%)，比國外的報告要求(Smith et al., 2012)高出許多(理想值為小於 6%)，因此，提高外科醫師 FNAC 檢體正確率與提昇細胞病理醫師的診斷品質為當務之急。

總體來看，縱使 FNAC 有以下缺點：檢體不良率(C1)可高達 54%(本研究為 18.8%，有低估之情形)、無法區別原位癌或侵犯性癌、有無法避免的偽陽性，雖然有以上缺點，但若能結合三面式評估並兼顧病人安全與醫療效益，FNAC 不失為一快速、簡易、經濟的方式。在美國(Arigo et al., 2002)過去的研究經驗：陰性預測率(NPV)可高達 86-99%；及澳洲的國家級乳癌防治中心(National Breast Cancer Centre, 2004)更將細針抽吸方法列為診斷指南，東南亞國家如泰國北部某地區醫院(Chaiwun et al., 2002)也有良好的研究成果。

台灣有不少地區醫院，如可以儘快成軍(臨床-放射-病理一站式服務)，相信一樣可以在有限的醫療資源下，仍可發揮地區特色，兼顧醫療品質與病人安全甚至成本，縱使面對觀光旅遊事業的興起，對於女性遊客，也可納入一站式的服務行程之一，既不耽誤行程又可得到快速乳癌篩檢的目的，進而可對小型醫療單位提供醫療旅遊服務的選項之一。

參考文獻

- [1] 台灣癌症登記中心，網站：<http://cph.ntu.edu.tw>，民國 102 年 5 月 9 日。
- [2] 行政院衛生署國民健康署，網站：<http://www.bhp.doh.gov.tw> 之健康主題專區，民國 102 年 5 月 9 日。
- [3] 台灣癌症登記查詢系統，網站：<http://cris.bhp.doh.gov.tw>，民國 102 年 5 月 9 日。
- [4] Arigo, R., Bloom, K., Reddy, V.B., Kluskens, L., Francescatti, D., Dowlal, K., Siziopikou, P. and Gattuso, P., "Fine-needle Aspiration of Clinically Suspicious Palpable Breast Masses with



- Histopathologic Correlation,” *Am J Surg*, Vol. 184, No. 5, 2002, pp. 401-403.
- [5] Berner, A. and Sauer, T., “Fine-needle Aspiration Cytology of the Breast,” *Ultrastruct Pathol*, Vol. 35, 2011, pp. 162-167.
- [6] Breast fine needle aspiration cytology and core biopsy: a guide for practice <http://canceraustralia.gov.au/publications-resources/cancer-australia-publications/breast-fine-needle-aspiration-cytology-and-core> · 民國 103 年 5 月 2 日 (最後更新日期時間 21 November 2012), National Breast Cancer Centre 2004.
- [7] Chaiwun, B., Settakorn, J., Ya-In, C., Wisedmongkol, W., Rangaeng, S. and Thorner, P., “Effectiveness of Fine-needle Aspiration Cytology of Breast: Analysis of 2,375 Cases from Northern Thailand,” *Diagn Cytology*, Vol. 26, No. 3, 2002, pp. 201-205.
- [8] Clark, D. P., “Seize the Opportunity,” *Cancer cytopathol*, Vol. 25, 2009, pp. 289-297.
- [9] Gilchrist, A. M., “Comment on: Should Fine Needle Aspiration Cytology (FNAC) in Breast Assessment be Abandoned?,” *ClinRadiol*, Vol. 57, 2002, pp. 863.
- [10] Lamb, J., Anderson, T. J., Dixon, M. J. and Levack, P. A., “Role of Fine Needle Aspiration Cytology in Breast Cancer Screening,” *J ClinPathol*, Vol. 40, 1987, pp. 705-709.
- [11] Litherland, J. C., “Should Fine Needle Aspiration Cytology in Breast Assessment be Abandoned?,” *Clinical Radiology*, Vol. 57, 2002, pp. 81-84.
- [12] Smith, M. J., Heffron, C. C., Rothwell, J. R., Loftus, B. M., Jeffers, M. and Geraghty, J. G., “Fine Needle Aspiration Cytology in Symptomatic Breast Lesion: Still an Important Diagnostic Modality?” *The Breast Journal*, Vol. 18, 2012, pp. 103-110.
- [13] Steinberg, J. L., Trudeau, M. E., Ryder, D. E., Fishell, E., Chapman, J. A., McCready, D. R., Fish, E. B., Hiraki, G. Y., Ross, T. M. and Lickley, L. A., “Combined Fine-needle Aspiration, Physical Examination and Mammography in the Diagnosis of Palpable Breast Masses: Their Relation to Outcome for Women with Primary Breast Cancer,” *Can. J. Surg*, Vol. 39, No. 4, 1996, pp. 302-311.
- [14] Wells, C. A., Perera, R., White, F. E. and Domizio, P., “Fine Needle Aspiration Cytology in the UK Breast Screening Programme: A National Audit of Results,” *The Breast*, Vol. 8, 1999, pp. 261-206.
- [15] Zajdela, A., Ghossein, N. A., Pilleron, J. P. and Ennuyer, A., “The Value of Aspiration Cytology in the Diagnosis of Breast Cancer: Experience at the Curie Foundation,” *Cancer*, Vol. 35, 1975, pp. 499-506.

