



# 家庭計劃通訊

## 女性結紮的復元

中華民國家庭計畫國際訓練中心主任

蔡榮福 譯

[本文譯自「人口報告 (Population Reports)」一九八〇年九月號：Reversing Female Sterilization。文中就使用顯微外科技術施行女性結紮復元手術的現況提出詳細報告。目前，以這種技術做的復元手術，成功率以復元後的懷孕衡量，可高達百分之六十。不過，在手術前必須從年齡，一般健康狀況、生殖功能、結紮的後果、和剩餘輸卵管的長度等，嚴格甄選婦女，經過如此甄選結果，有百分之七十的婦女不合資格。其中以剩餘輸卵管的長度影響復元的成敗最大。加上顯微外科的設備與技術、費用，以及腹部的大手術等考慮，復元恐怕不易。而且復元後，子宮外孕的發生情形，約為正常婦女的十倍。因此，我們必須把女性結紮看做是一種永久性避孕方法。]

### 摘要

約有六千萬以上的婦女，以自願結紮來控制她們的生育。隨着結紮婦女數的增加，因為不可預知的原因，例如：孩子的死亡，或再婚等，而改變初衷要求復元的人數，也可能增加，也許只有極少部分的婦女可能要求復元，但是對這些少數婦女，顯微外科 (microsurgery) 的技術和更有可能復元的結紮手術，將使許多女性結紮的復元更為可能。

雖然如此，在目前恢復女性結紮的勝算並不太大。以精密的顯微外科技術，少數外科專家在恢復結紮後，懷孕率達到百分之六十左右，為二十年前的兩倍。不過，未成功的外科醫師很少提出報告。甚至專家們也只有在有恢復可能的個案身上手術，也就是依婦女的年齡、生育力、健康狀況、以及輸卵管的情況，在復元手術以前事先加以選擇。以目前的技術結紮的婦女，也許只有五分之一可能復元。因此，復元仍然是費時、困難、又費錢的手術。尤

其，復元後子宮外孕 (輸卵管) 的發生比例，約為正常人的十倍。由於復元的困難重重，對打算結紮的婦女，應該事先明白地告訴她這是一種永久性的生育控制方法。

基本上，恢復女性結紮的外科手術包括：將受到先前的手術損壞或切斷的輸卵管再接回或接通 (anastomose)。輸卵管必須接合得使卵和精子能在管中自相對的方向進行。受精後，受精卵必須能接受到早期發展所需要的營養，然後在適當時間移到子宮以便着床。

### 結紮復元的顯微外科技術

目前用來恢復女性結紮的手術稱為顯微外科。這種手術通常包括下列技術的組合：

- 使用手術用顯微鏡、頭部放大鏡、或面鏡 (optical visor)。
- 心電凝法 (electrocoagulation) 減少出血。
- 將各段輸卵管正確地排成一列 (alignment)。

- 使用精細，對組織不起反應的縫線材料，和精細的縫針。
- 小心不使微小異物殘留在手術部位。
- 不斷注洗 (irrigation) 使組織保持潮濕。

顯微手術能減少輸卵管附近纖細組織的損傷，而且也較能保證使輸卵管暢通，使精子和卵能通行無阻。雖然不一定需要每次使用放大鏡，但是良好的視覺有助於外科醫師來觀察前次手術的結果，能更正確地把輸卵管各段排齊，也能正確地使用肉眼幾乎看不見的縫線材料。

除了手術技術的改進，懷孕率較高的一個重要原因是，復元手術的報告多半由少數受過良好訓練而且經驗豐富的醫師提出。經驗是成功的要件。忙碌又很少開刀的婦產科醫師是做不好顯微手術的。

至於手術後會不會懷孕，與復元前輸卵管的情況如何，關係很大。結紮時輸卵管受破壞的情形愈大，復元手術成功的機會愈小。顯然的，輸卵管連接卵巢的這一段至少要有三、四公分，才能確保適當的授精和着床的時間。

### 更能復元的結紮手術

有些結紮手術比較能復元。目前流行的電灼法 (electro-caufery)，通常使用腹視鏡 (laparoscope)，會破壞四公分以上的輸卵管，因此最難復元。世界各地通行的波馬洛結紮法 (Pomeroy ligation)，平均切除三公分左右的輸卵管，因此較不難復元。新的結紮手術，例如使用夾子和指環 (clip and ring)，可能比較容易復元，當然也需要以外科手術把管子再接起來。夾子可能是現行結紮方法中最可能復元的一種，因其只破壞了一公分以下的輸卵管，不過這一方面的報告還不多。能盡量減少輸卵管損傷，甚至能不需要以外科手術再把輸卵管接回的結紮方法，目前仍在研究中。這些方法有：以袋子 (pouch) 將繖 (fimbria) 包起來，或以充填劑 (plug) 阻塞輸卵管等。

### 推行上的問題

據估計每一千名結紮的婦女中，約有一、二人，也就是全世界總共大約有十萬名婦女，要求復元。在已開發國家，婦女多半因再婚，希望重組家庭而要求復元；在開發中國家，婦女則可能因子女死亡而要求復元。其他人呢？則或許不知道結紮是永

久性的手術，或是沒有機會使用過其他避孕方法。

在希望恢復生育力的婦女中，有些因為年齡、健康不佳，或其他生育上的障礙而不被接受。有些婦女的輸卵管長度不足，也不能復元。還有些婦女可能不願意冒險接受這種長達兩小時以上，需要全身麻醉的腹部大手術，而且手術後恢復正常生育力的機會還不見得大。

費用也限制了復元的人數。在美國，一次復元手術醫師和醫院的費用就高達四、五千元。若是由國家醫療服務來負擔，一部分費用將轉嫁到一般民衆身上。在開發中國家，本來外科醫師和手術設備以及基本醫療資源就缺乏，這些國家必須考慮如何把資源做最好的分配，來滿足公共衛生方面的需要：投資多少在結紮復元計畫上？投資多少在其他需要上？

另一個問題是復元手術的提供方式，與避孕服務的提供相反，復元手術最好由若干十分專業化，設備良好的中心提供，比起提供服務的場所分散各地為宜。

目前，由美國援外總署協助，在十五個開發中國家建立了顯微手術的訓練和資料收集中心。這些中心的外科醫師都在約翰·霍布金大學受過訓練。這些中心以及其他可能設立中心，不應該用來取代其他可復元避孕方法的廣泛推行，但是可以針對若干需要這項服務的婦女在處理生育問題時，提供更多的選擇與幫助。

### 背景

最早的輸卵管修補手術約在十九世紀末和二十世紀初期，是一種輸卵管造口術 (salpingostomy)，將遠側或卵巢一端的輸卵管開口，和子宮與輸卵管植入 (uterotubal implant，在子宮開口，將輸卵管縫在子宮壁上)。兩種手術最初用來治療因疾病而在某一邊的輸卵管產生的阻塞。最早在輸卵管中央做縫合手術 (anastomosis)，一種與目前的復元手術類似的手術，由 S. L. Christian 和 E. L. Sanderson 於一九一〇年完成。他們在一九一三年報告該婦女已懷孕，至於有無活產則不得而知。

早期將患病的輸卵管修補後的懷孕率很低。一九三六年以前的文獻指出，五百六十八名經過輸卵管手術以便恢復生育力的婦女，只有百分之三有足

月的懷孕。一九三〇年代中期在美國的調查發現，七百一十一名輸卵管造口術和一百九十七名經過子宮與輸卵管植入的婦女，只有三十六名有活產，活產率約為百分之四。

甚至在一九五〇年代早期，輸卵管修補手術也還不盛行，活產率最高也不過百分之十五。一九五〇年代中期對四千九百一十名以美國籍為主的醫師調查的結果，七百三十四名有回信的醫師中有一半曾經做過輸卵管的手術，只有百分之十一曾經做過十次以上。輸卵管造口術後的活產率為百分之十五，子宮與輸卵管植入後的活產率為百分之九，將輸卵管中段縫合後的活產率，根據曾經做過十次以上這種手術的醫師報告，只有百分之四。

### 早期的復元手術

最早將故意切斷的輸卵管片段接合的手術，在二十世紀初利用動物進行。一九〇八年 Raymond Pearl 和 Frank Surface 將小母雞的輸卵管切除約十公分，然後再以接合血管的技術，將切斷的兩端接合。母雞約在手術四個月後又開始生蛋，此後仍繼續照常生蛋。

最早特地為婦女做的輸卵管復元手術，採用一種有意復元的實驗結紮方法。一九三四年，A.H. Aldridge 說明他如何將一名二十六歲婦女暫時結紮，方法是將輸卵管的繖端 (fimbrial ends) 埋在闊韌帶 (broad ligament) 中。五年後，他將埋起來的繖切開，手術二十九個月，該婦女生下了一個足月的嬰兒。由於自動復元和意外懷孕的比例相當高，Aldridge 的結紮方法並沒有受到普遍的重視。

一九四八至一九六八年間，共有九次系列性的結紮復元手術報告。其中八次系列的個案數不多，都不到十個個案，共計四十個案。四十個案中有十二次的手術 (佔百分之三十) 有活產的結果。另一系列有五十二名個案，曾在二次世界大戰前或中，在德國接受結紮，戰後接受復元手術，只有三名 (百分之六) 懷孕。這九次系列中選擇個案的標準以及技術上的細節，大部分都沒有報告。一般而言，這些外科醫師多半採用傳統的技術，如羊腸或絲線，並未使用放大鏡。

一九五〇年代開始強調在手術時必須小心處理組織。例如 Louis Itellman 在一九五一年時說：

「使用粗縫線材料與大型縫針，可能對輸卵管粘膜造成相當程度的損傷，以致引起出血和以後的粘着。」(粘着 adhesion 是一種纖維蛋白性成長 fibrinous growth，會使輸卵管打結，阻碍卵的通行)。Hellman 除了提出其他改進意見，也建議使用防外傷的縫針 (atraumatic needle) 細的，5-0 羊腸或動脈絲縫線，和以不起化學作用的聚乙烯管 (inert polyethylene tube) 做為夾板。其他對於輸卵管手術的觀念和技術方面的早期貢獻者有：印度的 V.N. Shirodver，法國的 Raoul Palmer，英國的 V.B. Green-Armstrong。

一九六〇年代，婦科醫師開始使用放大器材，包括顯微鏡，用來修護輸卵管。這種器材最早用在需要精細縫合的作業，如耳、眼、血管、及腦等。一九五九年西德的 Wolfgang Walz 首先報告使用顯微鏡做輸卵管手術。一九六七年瑞典的 Kurt Swolin 首先開始使用放大鏡和顯微鏡來幫助不孕婦女的輸卵管手術。他建議用來預防組織損傷的技術有：小心止血 (hemostasis)，在手術過程中保持組織潮濕。一九六九年美國的 Celso-Ramon Garcia 報告了對四名婦女，以顯微外科將輸卵管一層一層接合的經過。同年，A. David，B.G. Brackett，和 Garcia 報告，使用手術顯微鏡和顯微外科的技術，將一隻兔子的子宮與輸卵管聯結處去除。一九七四年澳洲的 Peter Paterson 和 Carl Wood，以及英國的 R.M.L. Winston 各自報告使用顯微鏡做兔子輸卵管手術的經過。

一九六〇年代晚期及一九七〇年代初期，有更多的婦科醫師在為婦女手術時，開始使用顯微鏡，他們最初的報告則在幾年後才發表出來。加拿大的 Victor Gomer 報告自一九七〇年開始使用顯微鏡於病人的一系列經過；英國的 Edward Diamond 則報告了始自一九七二年的一系列研究。

對復元手術的新興趣，使婦科醫師在這方面的報告愈來愈多，包括使用與不使用放大器材，小心處理組織並使用精密縫針，與不如此做的結果對照等。在使用放大器材的十八次系列共五百六十名個案中，百分之五十六的婦女有了活產。在三次系列共八十八名個案中，雖然小心處理組織但並未使用放大器材，結果活產率為百分之四十八。在十次系列共一百一十一名個案中，既未小心處理組織也未使用放大器材，結果活產率為百分之卅。

因此，早期用以修補因病受損的輸卵管，雖然成功率不高，但在過去數十年間，女性結紮復元的輸卵管外科手術，却有顯著的進步。在目前，手術後的活產率大約是百分之六十。同時，子宮外孕的比率降低。在經驗的外科醫師報告的高成功率，反映出在手術過程中採用放大器材以及防外傷的組織處理技術 (atraumatic tissue handling techniques)；同時也反映出在復元手術個案的選擇上更為嚴謹。

### 影響復元力的因素

三種因素影響女性結紮復元的成功機會：

- 婦女的一般和生育方面的健康狀況。
- 結紮手術對輸卵管所造成的後果。
- 用來縫合輸卵管的技術與外科技能。

為了確保只對輸卵管縫合後有相當可能足月懷孕的婦女施行手術，凡是申請復元的婦女，一般都事先依她們的健康因素和結紮的後果，加以取捨。

### 審 查

仔細的審查是成功縫合重要的第一步，也是顯微外科基本技能之一。外科醫師通常就下列的情況或禁忌來審查婦女。

- 三十七歲以上
- 缺少正常排卵
- 復元手術會損害健康
- 健康會因懷孕受到損害
- 男方(丈夫)為不孕
- 輸卵管有病
- 輸卵管長度不足

年齡當然比較容易鑑定。三十七歲以上的婦女不適合復元，因為生育力隨年齡降低。許多外科醫師不同意為這些婦女做復元手術。Winston也認為結紮超過五年以上的婦女，懷孕的預後 (prognosis) 也不好。

在決定做恢復輸卵管的手術前，所有婦女必須接受基本的生育力評估：包括全部的生理與生育病歷和檢查，以及基礎體溫的紀錄以便確定有無排卵。同時，病歷和身體檢查可以確定腹部手術或以後的懷孕，不會損害婦女的健康。同時也要做精子分析及性交後測驗，以便評估男方的生育力。

復元手術時輸卵管的狀況，是手術成功的決定

關鍵。廣範圍的子宮內膜組織異位形成 (endometriosis, 慢性骨盆炎症 (chronic pelvic inflammatory disease-PID)，及結核病等病理狀況，一般都認為是縫合的禁忌。這些病況除了廣範圍的輸卵管阻塞，在復元後往往再發，再阻塞輸卵管，使懷孕極為困難。

子宮輸卵管 X 光攝影法 (hysterosalpingography) 可以用來檢查輸卵管近側一段 (proximal segment) 至閉塞 (occlusion) 點的開放情形 (patency)。把非透射性的物質 (radioopaque material) 注入子宮腔內，如果輸卵管正常，物質可以流入，並可以用 X 光觀察出來。利用 X 光攝影法，也可以觀察輸卵管的粘膜皺襞 (mucosal folds)。

如果沒有發現任何病理上的問題，再以内腔鏡器材，腹腔鏡 (laparoscope) 或陷凹鏡 (culdoscope)，直接檢查輸卵管和骨盆內的其他器官，而後完成審查。利用內腔鏡法 (endoscopy)，可以知道輸卵管剩餘部分的長度，輸卵管或腹部病變，和繖的存在。

### 結 紮 方 法

結紮方法會在許多方面影響復元的成敗：第一，對輸卵管的作用方面，例如：壓碎、結紮、切除、高低溫下的電灼、把輸卵管切斷的一端埋在其他組織中，使用指環、夾子、充填物、或套子 (sleeves) 加上這些東西的組合與不同變化物；第二，作用的地點，自繖至角 (fimbria to cornu)；第三，輸卵管破壞的程度。(參閱：輸卵管絕育方法的回顧，家庭計畫通訊第三十三期，民國六十五年十二月) 最近的研究認為輸卵管受破壞的程度，或是剩餘的，未受破壞輸卵管的長度，對以後的懷孕率，比結紮的方式或結紮部位更有影響。

兩種常被採用，也是到目前為止復元做得最多的結紮方法是：波馬洛法 (Pomeroy procedure) 和電灼法 (electrocautery)。波馬洛法是一種簡單的結紮與切除的方法，通常切除輸卵管峽部或壺腹部 (isthmic or ampullary portions) 約三至四公分，不過有時更多。

電灼法對組織的破壞通常不在結紮法之下：兩極電凝法 (bipolar electrocoagulation) 約三分公分；單極電凝法加切除，通常至少四公分。使用單極

電凝法時，組織的破壞很難控制，範圍可能很廣，尤以多次燒灼時更甚。

在指明結紮方法的復元手術報告中，結紮法似乎比電灼法略為容易復元，不過還不能定論。從一九七〇年開始，以各種技術復元結紮法的一百八十八個案中，有八十六名（百分之四十六）有了活產。同一時期接受復元的四十四名電灼法個案，十三名（百分之三十）有了活產。這是經過審查以後的，因此可能有許多電灼法個案已被淘汰在前。在一項調查中，美國婦科腹腔鏡人學會（American Association of Gynecologic Laparoscopists）的會員報告說，他們曾經拒絕約百分之八十的電灼法個案，相對的約百分之五十五的波馬洛法個案被拒絕做復元手術。

其他不太普遍的方法，例如艾文法（Irving technique）或繖切除法（fimbriectomy）把輸卵管切斷的一端埋在或縫在其他附屬結構，或將繖和輸卵管遠側端切除，可能破壞一半以上的輸卵管。

最不會破壞輸卵管的結紮方法，也就是使用夾子或指環的方法，但還相當新，少數接受這些方法的婦女，還沒有人提出復元要求。

### 輸 卵 管 長 度

目前雖然還不多，但是愈來愈多的證據指出輸卵管的長度對於縫合成功的關係至為重要，所謂成功指活產率或手術後至懷孕的時間。Sherman Siber 和 Robert Cohen 以顯微外科技術對二十五名婦女施行復元手術，並且不因輸卵管的長短而加以拒絕。懷孕自只有三公分以下輸卵管婦女的零，至有四公分以上輸卵管婦女的百分之一百不等。

剩餘輸卵管長度 (公分)	懷孕人數/ 手術人數	懷孕率 (%)
<3	0/7	0%
3-4	3/7	43%
>4	11/11	100%

Winston 也報告說，懷孕率受輸卵管長度的影響，不過二者的關係沒有 Silber 和 Cohen 所報告的明顯。P.C.M. Wilson 也與 Silber 與 Cohen 一樣，不因輸卵管長度而拒絕復元手術，結果在三十三個案中，也發現輸卵管長度的重要性。

Gomel 稱輸卵管的長度與手術至懷孕間的時間長度有關。四十七名個案經過十八個月以上的追

踪，在手術後第一次月經週期懷孕的九名婦女，都有 5.5 公分以上的剩餘輸卵管。有四公分以下輸卵管的婦女，其懷孕率和所有的婦女並沒有顯著的不同，但受孕時間，為十九、一個月，顯然比所有婦女的十、二個月更長。

利用兔子做的實驗也同樣指出輸卵管長度的重要性。Winston 發現：「如果切除百分之七十以上的壺腹（ampulla），功能將全部受到損壞。」Peter Mecomb 和 Victor Gomel 發現，如果一半以上的輸卵管被切除，沒有動物在子宮角（uterine horn）發生着牀，但是如果百分之八十以上的輸卵管殘留，則着床率近乎正常。

研究結果顯示壁內一峽部（intramural-isthmic）和峽與峽部（isthmic-isthmic）縫合的復元成功率最高，可能是因為輸卵管受破壞的程度較少，縫合部分的直徑較接近，使手術更容易。有些證據指出，甚至輸卵管的重要部分受到破壞，懷孕也有時候可能發生。有些報告指出，有一名婦女雖然只有少於一公分的壺腹（ampulla），有些婦女沒有繖或角，也懷孕了。事實上，也有些報告說缺少輸卵管的婦女，把卵巢植入在子宮壁上，也有了活產。

### 結 紮 的 後 果

除了對輸卵管的直接作用，結紮或其他腹部手術的意外後果，可能使復元困難。例如，短期的併發症可能包括出血，輸卵管系膜（mesosalpinx）和血管的損害，以及感染。這些都可能引起粘着。粘着如果嚴重，復元就很難。即使不嚴重，在復元手術時必須切除，如果不仔細切除，這可能再發。

如果結紮手術干擾了對卵巢的血液供應，可能發生黃體期不足（luteal phase deficiency）和不規則排卵。Ewa Rodwansua 與同事們近來曾做了一個研究，這個研究還沒有人複驗過，比較四十名有正常月經週期的結紮婦女和二十四名未結紮婦女。他們發現多數結紮婦女的黃體中期平均血清（midluteal phase mean serum），比未結紮婦女顯然低。這些結果表示排卵功能有時可能受到結紮的損傷。這可能是有些經過復元的婦女仍然不孕的原因。

最近一個尚未發表的研究，指出另一個妨礙復元的可能原因。John Rock 和同事們檢查二十五

名結紮婦女中十六名的輸卵管。他們在臨牀上觀察到輸卵管近端 (proximal tubal segment) 的上端有明顯的子宮內膜組織異位形成 (endometriosis)。他們認為，以腹腔鏡法在子宮角 (uterine cornu) 四公分內結紮時，瘻管 (fistulae) 和/或子宮內膜組織異位形成的發生可能引起隨後的意外懷孕，也可能是經痛或不規則月經的原因。

## 危 險 性

因復元手術而死亡的危險性，可能少於每十萬婦女之一百。與其他大的外科手術比較，這個危險性並不高，但是與其他暫時性避孕方法，如口服避孕藥或子宮內避孕器，則高出很多，也比結紮的危險性高。不過，結紮復元的危險性無法直接衡量，因為到目前為止的報告，手術人數不超過一千人，其中沒有人死亡。上述每十萬婦女有一百死亡的粗略估計來自其他資料。這些資料多數來自已開發國家，開發中國家的死亡率還可能更高。

深靜脈栓塞 (deep vein thrombosis) 的危險性，如果轉變成肺栓塞 (pulmonary embolism) 可能致死，是任何重大外科手術所難免的，也是長時間的腹部和婦科手術中，普遍的死亡原因。因為血液供應的停滯 (stasis)，可能引發栓塞，在復元手術過程中把子宮托高數小時之久，可能引起肺栓塞。大型外科手術後因肺栓塞的死亡率，約為每十萬婦女之二百到七百間，不過，大部分的病人都在四十歲以上，而且健康情形不佳。一般年輕、健康的婦女接受復元手術的危險性，大致上與提供腎臟者接近。在美國調查一系列三千二百四十名捐腎者，發現死亡率約為每十萬分之三十。

麻醉的危險性因手術而異，也與病人手術前的情況和其他因素有關，麻醉死亡的情形不容易了解，也很難清楚診斷。因此很難估計婦女因縫合手術可能發生的因麻醉死亡率。上述一系列捐腎者中，有一名可能是因為麻醉意外而死亡，死亡率大約是每十萬分之三十。

## 子 宮 外 孕

結紮復元後最嚴重的長期危險性是子宮外孕。子宮外孕能危及生命，需要立即手術。婦女以顯微外科技術施行輸卵管縫合，其發生子宮外孕的機會，比未曾接受輸卵管手術的婦女，約高出十倍。這

個差異固然很大，但是顯微外科手術的結果，約佔有報告的懷孕中的百分之八，顯然比採用傳統外科技術的結果 (約百分之二十一)，有相當的進步。個別外科醫師採用顯微外科手術所報告的比率甚至更低。(因為報告的方法，這些數字可能高估子宮外孕的比例)。從接受復元手術全部婦女來看，接受顯微外科手術者的子宮外孕率約為百分之三；接受傳統手術者，約為百分之七。

相對的，來自醫院規模較大的報告，子宮外孕率約為百分之〇·三到三。沒有輸卵管疾病的婦女 (大部分接受復元手術的婦女都是如此)，子宮外孕率應該是偏於這個比率 (0.3—3%) 的較低值。其實結紮手術本身，如果意外懷孕，為子宮外孕的機會更大。大型的報告中指出，結紮後的子宮外孕率約為百分之七至十六。這些比率雖然和復元手術後的比率大致相似，但是結紮後的懷孕率。不論是在子宮外或子宮內，低於百分之一。

子宮外孕的死亡率在美國和英國，約為每十萬次這種懷孕中的二百至四百。死亡率在開發中國家可能更高，因為與外科服務普遍情形有關。此外，在有些開發中國家貧血與骨盆感染的情形頗為普遍，使診斷困難，可能因此延誤治療。

施行復元手術前，必須明白考慮婦女子宮外孕的危險性與症狀。我們必須告訴她們，只要有骨盆疼痛，非經期的陰道出血，或頭暈、嘔吐等，必須立即就醫。

## 自 發 性 流 產

雖然有些輸卵管手術可能增加自發性流產 (Spontaneous abortion) 的比率，顯微外科技術的結紮復元手術，似乎能把比率降到與一般人口的比率相當的低程度。在九個採用顯微外科技術而資料充足的報告系列中，百分之十四經報告的懷孕，是自發性流產。這與在美國的一項大型調查所發現正常婦女的自發性流產率為百分之十二，頗為接近。以傳統方法治療不孕症，在最近的一項研究發現自發性流產率略高，為百分之十八。以另一個方式來比較這些資料，在十個採用顯微外科一系列手術中，百分之九的婦女有過自發性流產；在美國的大型調查中，第一次懷孕時的自發性流產率亦為百分之九。

當然，這些經過顯微外科手術後的報告，也可

能把所有早期的自發性流產，或活產後的所有子宮外孕包括進去。沒有更完整的報告制度建立以前，我們是不可能下定論的。

### 附錄：男性結紮的復元

雖然男性結紮手術比女性結紮手術簡單，復元手術也同樣比較簡單，復元後的成功率却未必高出許多。成功率以有生命力精子 (viable sperm) 的出現來衡量，採用傳統外科手術的成功率約為百分之七十到八十；採用顯微外科手術，根據 Silber 的報告，可以高達百分之九十。懷孕率則更低，約為百分之四十到五十；如果採用顯微外科技術，則為百分之七十。

影響女性結紮復元手術的諸因素，也影響男性結紮復元手術的成敗。這些因素：

- 輸精管被切斷的長度較短。
- 縫合時小心做顯微外科手術。
- 原先切斷的部位（輸精管如果在較低，較迴旋曲折的部位被切斷，復元更難）。
- 結紮與復元的間隔時間較短。

不論男、女性，結紮後可能發生生理變化，而使復元的成功機會減少。這些有：

- 男性結紮後，精液的高壓力對副睪 (epididymis) 所形成的局部作用；如果肉芽腫 (granulomas) 形成，或精液從輸精管漏出，這種作用可以減輕。
- 某些男性可能增加精子抗體 (sperm antibodies)，其效果如何，仍然不明。

固然這些男性生理上的問題可能影響復元手術後的成功機會，申請復元的男性，倒是不像女性那樣，必須從年齡，一般健康狀況，和生殖器官的狀況，各方面加以嚴格選擇。因此，雖然男性結紮復元後的懷孕率，不比女性結紮復元高出多少，大部分申請復元的男性都被認為合於手術條件。