

2005 至 2019 年我國消除愛滋母子垂直感染策略分析

蘇星臻*、黃薰瑩、羅秀雲、詹珮君、李佳琪

摘要

為預防愛滋病毒透過母子垂直感染，我國自 2005 年起推動全面性免費孕婦愛滋篩檢服務、孕產婦醫療照顧服務及疑似愛滋感染嬰幼兒醫療照護服務，已使疫情受到有效控制。截至 2019 年，我國透過產檢搭配愛滋篩檢共發現 452 名愛滋感染孕產婦，並提供 497 名愛滋孕產婦所生嬰幼兒照護服務，追蹤發現 12 名母子垂直感染個案。經進一步分析感染發生原因，主因為孕產婦於懷孕期間未接受愛滋篩檢，或延遲於第二、第三孕期才接受檢查而通報，以及確認感染之孕產婦於懷孕期間未穩定就醫服藥。此外，亦發現初步篩檢陽性孕產婦未持續追蹤確認愛滋感染狀態，以及未回溯追蹤感染者女性於孕篩政策推動前所生子女，也可能因此漏失預防母子垂直感染或及早發現與預防發病之風險。綜上，孕婦愛滋篩檢為預防母子垂直感染之重要政策，我國仍需透過持續宣導推動愛滋篩檢、初篩陽性孕產婦追蹤及強化愛滋孕產婦照護管理等策略，達到消除垂直感染愛滋之目標。

關鍵字：人類免疫缺乏病毒感染、母子垂直感染、女性愛滋感染

前言

愛滋病毒主要經由血體液，並透過不安全性行為、共用針具及母子垂直感染進行傳播。截至 2019 年底，我國累計通報女性個案數共計 2,096 人，占全國總通報人數比率約 5%[1]；累計通報母子垂直感染愛滋病毒個案共 36 人。我國女性愛滋感染者流行現況與全球愛滋疫情相較，為低盛行之狀態[2][3]。因年齡集中於 15–49 歲之育齡女性約占女性總人口之 70%，其生命歷程無可避免將面臨生育需求，衍生有母子垂直感染之問題，因此聯合國愛滋病規劃署將婦女及兒童列為愛滋防治重點對象，將婦女愛滋感染者及其所生嬰幼兒之健康照顧列為防治措施中重要環節[4][5]。

衛生福利部疾病管制署慢性傳染病組

通訊作者：蘇星臻*

E-mail: cindy01110@cdc.gov.tw

投稿日期：2021 年 02 月 26 日

接受日期：2022 年 05 月 11 日

DOI: 10.6524/EB.202211_38(22).0001

我國自 2005 年起全面推展愛滋母子垂直感染防治策略，包括提供孕婦全面愛滋篩檢服務、孕產婦醫療照顧及產婦與新生兒預防性投藥、新生兒追蹤採檢等服務，使母子垂直感染愛滋疫情獲有效控制[6]，個案數顯著減少，近年僅零星發生 1 至 2 例個案。惟每發生 1 名個案，都將造成醫療及社會成本龐大負荷。本文除呈現現行預防愛滋母子垂直感染政策執行情形及近年幾乎零感染的成效外，另將分析女性感染者懷孕期間之就醫及病毒量控制情形，並就特殊案例進行討論，以供強化母子垂直感染策略參考。

材料與方法

我國自 2005 年起推動孕婦全面愛滋篩檢服務，搭配衛生福利部國民健康署產前檢查服務時程，由醫療院所提供懷孕女性第一孕期愛滋篩檢，無論是否具有健保身分，皆可獲得該項免費服務。配合孕婦全面篩檢愛滋計畫之實施，政府同時提供愛滋感染孕產婦完整的醫療及照顧服務，透過孕期抗病毒藥物治療、產程及產後預防性投藥、新生兒預防性投藥，並於出生滿 48 小時、1-2 個月及 4 個月提供分子生物學核酸檢測(NAT)、母乳替代品及追蹤採檢服務等，已成功地使母子垂直感染愛滋疫情獲有效控制。

本研究以 2005 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日累計通報之愛滋感染女性及其所生產之疑似或確診愛滋感染嬰幼兒進行分析。其中孕婦愛滋篩檢執行情形資料係以全國醫療院所向中央健康保險署（以下簡稱健保署）申報，由該署代收代付疾病管制署（以下簡稱疾管署）支應經費之產檢愛滋篩檢醫令進行分析。女性個案資料包含國籍別、感染危險因子及其所生疑似或確診愛滋感染嬰幼兒之歷次追蹤採檢紀錄，為公衛人員登載於愛滋個案追蹤管理系統之個案疫情調查及追蹤訪視紀錄。孕產婦於醫療院所之就醫服藥資料來源為健保署定期提供疾管署進行醫療費用支付之就醫領藥紀錄。另各孕期之病毒量檢驗資料，則為愛滋病指定醫事機構上傳至愛滋個案追蹤管理系統之資料。個案所生子女數及其初次懷孕生產年齡為介接內政部戶役政電子閘門系統之資料，並以個案子女出生日回推其初次懷孕年齡。本研究以 Excel 進行資料彙整並執行孕婦篩檢執行成果、孕產婦醫療照顧情形、個案特性及其懷孕期間就醫服藥情形，以及母子垂直感染發生原因分析。

結果

一、孕婦全面篩檢愛滋計畫：

我國每年孕婦愛滋篩檢約 20 萬人次，篩檢率約 99%。透過此政策發現之新、舊感染者平均每年共約 41 人，其中約 9 人為新通報個案（表一）。

表一、2005 至 2019 年孕婦全面篩檢愛滋計畫執行概況

年度	篩檢數	陽性新通報個案數	陽性舊個案數	陽性個案總數	孕篩新通報個案陽性率 (每十萬人口)	健保產檢篩檢率
2005*	235,791	27	36	63	11.45	-
2006	199,428	31	26	57	15.54	95%
2007	206,165	7	32	39	3.4	99.30%
2008	200,148	6	19	25	3	99.50%
2009	186,624	3	25	28	1.61	99.70%
2010	187,729	3	33	36	1.6	99.80%
2011	221,788	2	37	39	0.9	99.80%
2012	226,230	6	30	36	2.65	99.80%
2013	206,710	3	32	35	1.45	99.90%
2014	224,198	7	44	51	3.12	99.60%
2015	222,946	10	46	56	4.49	99.80%
2016	212,378	7	31	38	3.3	99.70%
2017	195,108	9	34	43	4.61	98.60%
2018	187,300	5	32	37	2.67	99.30%
2019	179,196	8	17	25	4.46	99.90%
歷年平均	206,116	9	32	41	4	99.26%

備註*：2005 年開辦孕婦全面篩檢愛滋計畫，涵括 2004 年累積未篩檢孕婦，故 2005 年篩檢數較高。

有關近年零星發生之母子垂直感染個案，原因為孕產婦未接受愛滋篩檢服務，或延遲至第二、第三孕期或臨產時才接受愛滋篩檢，因而錯失投藥黃金期，導致母子垂直感染發生（案例 1）。此外，亦有發生孕婦篩檢陽性，但未繼續接受確認檢驗，以致臨產時篩檢才發現為感染者，經立即予以預防性處置，並未造成嬰幼兒感染之憾事（案例 2），案例詳述如下：

1. 案例 1：2017 年，疾管署接獲 1 起愛滋寶寶確診通報事件。經疫情調查，得知個案生母長年於國外經商，於懷孕 8 個月時才返臺接受產檢並接受愛滋篩檢，於檢驗結果確診為陽性後通報，通報時病毒量將近 3 萬。雖立即給予治療，於生產前已控制病毒量達測不到狀態，且生產時採剖腹產減少分娩過程感染機會，並投予產婦及新生兒預防性藥物，該名新生兒仍於出生第 2 個月確診感染。
2. 案例 2：2019 年，1 名孕婦於其第 4 次懷孕時至婦產科診所接受產檢，因愛滋初步篩檢結果為陽性，診所醫師建議個案至愛滋病指定醫院接受確認檢驗，但孕婦之後未再進行產檢及愛滋確認檢驗。臨產時因醫師評估其有毒品使用紀錄，屬於高風險族群，予以臨產婦愛滋快篩發現為陽性，並緊急給予該名產婦及新生兒預防性投藥。該產婦經後續確認檢驗為愛滋感染個案，新生兒經預防性治療，追蹤後排除愛滋感染。

二、孕產婦醫療照顧服務：

2005 年至 2019 年，我國經懷孕產檢發現之愛滋感染孕產婦共計 649 人次（表一），部分感染者於孕期因個人或醫療因素選擇人工流產，或自行離境返國，實際有生產之孕產婦共 452 人（含新、舊案）。其中本國籍共 395 人（87.4%），外國籍 57 人（12.6%）；外國籍以越南籍 24 人（5.3%）為多，其次為中國籍 22 人（4.9%）。感染者危險因子以注射藥癮者為主（58.8%），其次為異性間不安全性行為（40.5%）。初次懷孕年齡主要為 25–29 歲（34.3%），其次為 30–34 歲（29.2%），少數於 15–19 歲（1.3%）即有懷孕紀錄（表二）。

表二、2005 年至 2019 年愛滋感染孕產婦通報時國籍別、感染危險因子及初次懷孕年齡 (N = 452)

	個案數	%
總計	452	100%
通報時國籍別		
中華民國	395	87.4%
越南	24	5.3%
中國	22	4.9%
印尼	7	1.5%
泰國	2	0.4%
奈及利亞	1	0.2%
寮國	1	0.2%
感染危險因子		
注射藥癮者	266	58.8%
性行為	183	40.5%
不詳	3	0.7%
初次懷孕年齡		
15-19	6	1.3%
20-24	83	18.4%
25-29	155	34.3%
30-34	132	29.2%
35-39	66	14.6%
40-45	10	2.2%
通報時檢體來源		
監所	137	30.3%
醫療院所	122	27.0%
孕婦篩檢	114	25.2%
警方查獲	33	7.3%
其他	27	6.0%
衛生局所	19	4.2%

經分析 452 名孕產婦產下之 497 名嬰幼兒，其妊娠期間之就醫及病毒量控制情形：孕期有就醫者共 414 人次(83%)，其中 74 人次(15%)至少一個孕期有就醫，130 人次(26%)至少二個孕期有就醫，210 人次(42%)三個孕期皆有就醫（表三）。83 名懷孕期間未就醫孕產婦之危險因子中，注射藥癮者 60 人(72%)，異性間不安全性行為 22 人(27%)，不詳 1 人(1%)。另第三孕期病毒量仍測得到者 51 人之危險因子中，注射藥癮者 35 人(69%)，異性間不安全性行為 16 人(31%)。

孕期病毒量控制情形為：第一孕期 99 人次(20%)病毒量控制達測不到，第二孕期 199 人次(40%)病毒量控制達測不到，第三孕期 263 人次(53%)病毒量控制達測不到。自 2016 年推動診斷即刻服藥策略後，孕產婦於第三孕期病毒量控制達測不到之比率，由 2003 年至 2015 年的平均 39%，提高為 2016 年至 2019 年平均 89%（表四）。

表三、2005 年至 2019 年嬰幼兒之愛滋感染孕產婦（生母）妊娠期間就醫及病毒量控制情形 (N = 497)

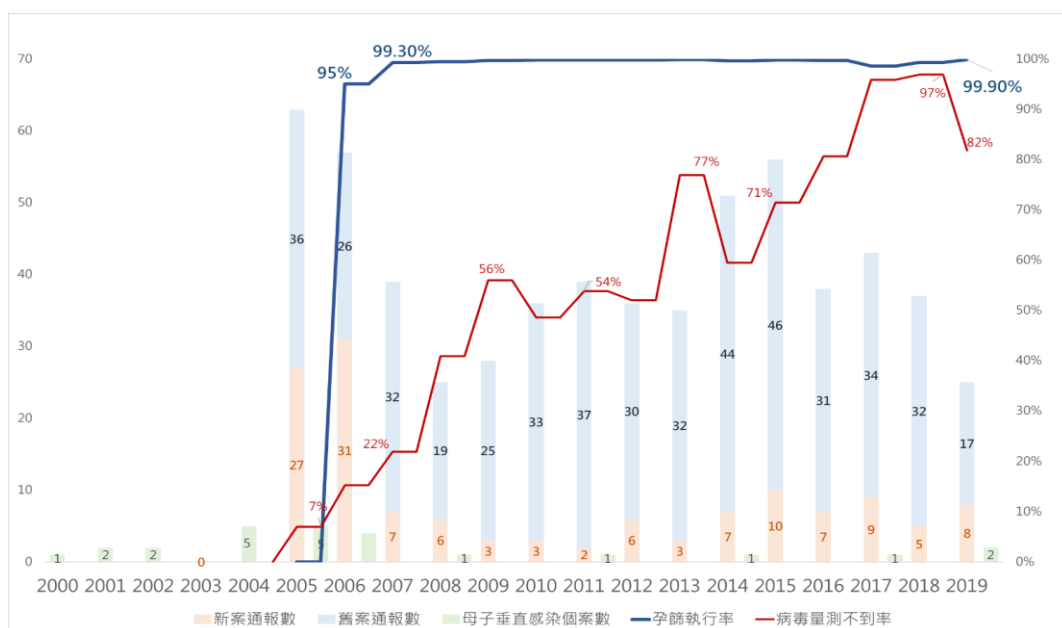
就醫情形樣態	個案數	%	第一孕期病毒量			第二孕期病毒量			第三孕期病毒量		
			測不到	沒有值	測得到	測不到	沒有值	測得到	測不到	沒有值	測得到
僅第一孕期有就醫	2	0%	0	2	0	-	-	-	-	-	-
僅第二孕期有就醫	8	2%	-	-	-	3	2	3	-	-	-
僅第三孕期有就醫	64	13%	-	-	-	-	-	-	15	26	23
第一、二孕期有就醫	11	2%	3	4	4	6	2	3	-	-	-
第二、三孕期有就醫	116	23%	-	-	-	42	22	50	71	23	22
第一、三孕期有就醫	3	1%	0	2	1	-	-	-	0	3	0
第一、二、三孕期皆有就醫	210	42%	96	53	61	148	43	19	177	27	6
第一、二、三孕期皆未就醫	83	17%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	497	100%	99 (20%)	61 (12%)	66 (13%)	199 (40%)	69 (14%)	75 (15%)	263 (53%)	79 (16%)	51 (10%)

表四、497 名嬰幼兒之愛滋感染孕產婦（生母）歷年第三孕期病毒量控制情形

生產年*	病毒量 測得到 (含未就醫病毒 量沒有值者)	%	有就醫 病毒量 沒有值	%	病毒量 測不到	%	總計	母子垂直感 染個案數 (依通報年)
2003 年	0	0%	1	100%	0	0%	1	0
2004 年	4	50%	4	50%	0	0%	8	5
2005 年	26	62%	13	31%	3	7%	42	5
2006 年	30	64%	10	21%	7	15%	47	4
2007 年	19	59%	6	19%	7	22%	32	0
2008 年	17	39%	9	20%	18	41%	44	1
2009 年	4	17%	5	22%	14	61%	23	0
2010 年	11	31%	7	19%	18	50%	36	0
2011 年	4	15%	8	31%	14	54%	26	1
2012 年	6	24%	6	24%	13	52%	25	0
2013 年	6	22%	1	4%	20	74%	27	0
2014 年	16	41%	1	3%	22	56%	39	1
2015 年	3	8%	6	15%	30	77%	39	0
2016 年	4	13%	1	3%	25	83%	30	0
2017 年	2	8%	0	0%	23	92%	25	1
2018 年	0	0%	0	0%	31	100%	31	0
2019 年	3	14%	1	5%	18	82%	22	2
總計	155	31%	79	16%	263	53%	497	20

* 由於預防母子垂直感染政策回溯追蹤 HIV 女性個案生產之嬰幼兒，因此有生產年為 2003、2004 年情形

自 2005 年推動孕婦全面篩檢愛滋政策，孕篩執行率由 95% 提升至 2019 年之 99.9%。孕篩發現新舊愛滋個案數於 2005、2006 及 2015 年分別出現高峰，平均約 60 人 HIV 確診女性懷孕，於 2018 及 2019 年確診女性懷孕數則呈現下降趨勢。母子垂直感染個案數由 2005 年之 5 例至近年僅零星發生 1 至 2 例個案。孕產婦於第三孕期之病毒量測不到率則由 2005 年之 10% 逐年提升至 2019 年之 82%（圖一）。綜上，我國於推動母子垂直感染防治策略後，孕產婦個案之病毒量控制情形獲改善，有效控制母子垂直感染愛滋疫情。



圖一、歷年孕婦全面篩檢愛滋計畫執行概況

備註：2019年通報2名個案，1名為2004年前孕篩政策實施前出生，1名為2005年孕篩政策後出生（生母孕篩結果為陰性），2名個案之生母於通報後皆未告知公衛生人員曾生育子女，致2名個案於14歲時皆因發病通報，經基因序列比對及流行病學疫調，研判為母子垂直感染。

三、母子垂直感染案例分析：

自2005年至2019年底，累計有36名母子垂直感染個案，其中22名為2004年以前孕篩政策實施前出生個案，14名為2005年後出生個案。而2005年後出生個案中之12名為公衛人員依人類免疫缺乏病毒傳染防治及感染者權益保障條例第13條及醫事人員發現人類免疫缺乏病毒感染者通報辦法第2條規定，於追蹤愛滋感染女性所生嬰幼兒時發現，顯見孕篩政策實施後有助於及早發現母子垂直感染個案，有效避免個案後續延遲診斷之風險，及早予以治療及照護。2005年後出生而非經追蹤發現之特殊案例，發現情境如下：

1. 案例1：2014年，1名2歲嬰幼兒因上呼吸道症狀住院治療，公衛人員於疫調其他個案時，發現為該名嬰幼兒生母之性伴侶為確診個案，警覺該名嬰幼兒可能有感染風險。雖生母於懷孕時愛滋篩檢為陰性，仍建議嬰幼兒接受愛滋檢查，後嬰幼兒確診感染，經追蹤個案之案母，案母亦確診感染，經基因序列比對，研判為母子垂直感染。
2. 案例2：2019年，1名14歲青少年因嚴重感冒症狀住院治療，經臨床醫師評估後進行愛滋檢驗並確診感染。疫情調查發現，個案生母於懷孕時產檢愛滋篩檢結果為陰性，於產下個案2個月後因施用毒品入監，入監篩檢時通報為愛滋感染者，但未告知公衛人員曾育有子女，且個案出生後即未與生母同住，因此直到個案青少年時期發病才發現感染。經流行病學調查及基因序列比對，研判為母子垂直感染。

孕篩政策實施後，經公衛人員追蹤發現之 12 名個案之案母中，11 名(92%)為本國籍，1 名(8%)為外國籍。感染危險因子：9 名(75%)為注射藥癮者，3 名(25%)為異性間不安全性行為（表五）。12 名個案之案母懷孕期間疫調樣態分類如下：

1. 案母於懷孕期間皆未接受產檢，至臨產時快篩才發現為愛滋感染者後通報，經追蹤發現其子女遭感染，共 3 例。
2. 案母懷孕期間產檢為陰性，生產後經其他篩檢管道發現為感染者後，回溯追蹤發現子女遭感染，共 2 例。
3. 案母為已通報感染者，懷孕期間未就醫服藥及產檢，至臨產時才發現其懷孕，經追蹤發現其子女遭感染，共 2 例。
4. 案母為已通報感染者，懷孕期間有就醫，但未規則服藥，至第三孕期病毒量仍測得到，經追蹤發現子女遭感染，共 4 例。
5. 案母為已通報感染者，第一孕期未就醫，第二、三孕期才就醫，雖第三孕期病毒量控制達測不到，經追蹤發現子女仍遭感染，共 1 例。

表五、2005 年至 2019 年母子垂直感染個案追蹤確診時程

序	國籍別	目前狀況	生日年	HIV 診斷年份	案母國籍	案母診斷年分	案母危險因子	案母就醫及病毒量情形			寶寶定期追蹤採檢結果			
								第一孕期	第二孕期	第三孕期	48 小時	2 個月	4 個月	12 個月以上
1	本國籍	存活	2005	2005	本國籍	2005	注射藥癮者	有就醫 病毒量測得到	未就醫	有就醫 病毒量測得到	(+) (+)			
2	本國籍	存活	2005	2008	本國籍	2005	注射藥癮者	有就醫 病毒量測得到	未就醫	有就醫 病毒量測得到	(-)	(+) (+)		
3	本國籍	存活	2005	2006	本國籍	2006	注射藥癮者	未就醫	未就醫	未就醫	(+) (+)			
4	本國籍	存活	2005	2008	本國籍	2005	注射藥癮者	未就醫	未就醫	未就醫	(+) (+)			
5	本國籍	存活	2005	2008	外國籍	2005	異性間不安全性行為	未就醫	未就醫	未就醫	(+) (+)			
6	本國籍	死亡	2006	2006	本國籍	2005	注射藥癮者	有就醫 病毒量測得到	有就醫 病毒量測得到	有就醫 病毒量測得到	死亡			
7	本國籍	離境	2006	2007	本國籍	2004	注射藥癮者	未就醫	未就醫	未就醫	(+)	(+) (+)		
8	本國籍	存活	2006	2006	本國籍	2004	注射藥癮者	未就醫	未就醫	未就醫	(+) (+)			

(接下頁)

(續上頁)表五、2005 年至 2019 年母子垂直感染個案追蹤確診時程

序	國籍別	目前狀況	生日年	HIV 診斷年份	案母國籍	案母診斷年分	案母危險因子	案母就醫及病毒量情形			寶寶定期追蹤採檢結果			
								第一孕期	第二孕期	第三孕期	48 小時	2 個月	4 個月	12 個月以上
9	本國籍	存活	2006	2007	本國籍	2007	注射藥癮者	未就醫	未就醫	未就醫				(+)
10	本國籍	離境	2008	2009	本國籍	2008	注射藥癮者	未就醫	未就醫	未就醫	(+)	(+)		
11	本國籍	存活	2014	2014	本國籍	2014	異性間不安全性行為	有就醫 病毒量測得到	有就醫 病毒量測得到	有就醫 病毒量測得到	(+)			
12	本國籍	存活	2017	2017	本國籍	2016	異性間不安全性行為	未就醫	有就醫 病毒量測得到	有就醫 病毒量測不到	(-)	(+)		
13	本國籍	存活	2011	2014	本國籍	2014	注射藥癮者	案母懷孕產檢為陰性，於個案確診通報後，才發現案母感染						
14	本國籍	存活	2005	2019	本國籍	2006	注射藥癮者	案母懷孕產檢為陰性，通報後未告知有生產子女，至個案於青少年時期發病，經基因序列比對研判為母子垂直感染						

討論

我國愛滋感染女性最主要的感染原因為異性間不安全性行為及注射藥癮行為，而愛滋病毒會透過母親懷孕、分娩和哺餵母乳等過程傳染給新生兒，感染機率為 15%–45% 之間[7]。因此，要有效預防母子垂直感染愛滋病毒發生，應從初段預防做起[8]。國內自 2005 年起推動孕產婦全面篩檢愛滋計畫，已大幅提升提早發現孕產婦感染愛滋病毒及介入措施及早執行之機會，對預防母子垂直感染有良好效益。然而近年發生之特殊案例，例如孕產婦懷孕期間未接受產檢，於臨產時才發現為感染者，以及初篩陽性孕產婦未繼續追蹤確認檢驗結果等情形，都增加了嬰兒暴露在愛滋感染的風險。為了防堵可能的漏洞，除持續加強宣導愛滋篩檢之重要性，自 2020 年 12 月 1 日起修法將疑似感染愛滋之孕產婦納入法定傳染病通報對象，賦予公衛人員能以公權力持續追蹤及掌握初篩陽性孕產婦個案，儘快追蹤確認其愛滋病毒感染情形，如發現確實感染，才能及早介入因應措施。

另分析愛滋感染孕產婦醫療照護情形發現，未能定期就醫、孕期太晚就醫，或雖然有就醫但未能好好服藥使體內病毒量未達測不到狀態等，都可能造成母子垂直感染個案。進一步分析發現未配合醫療及照護措施之愛滋感染孕產婦(包含第三孕期病毒量仍測得到之孕產婦感染者，以及孕期未就醫服藥之孕產婦感染者)，其感染危險因子多為注射藥癮，可能因成癮性藥物之影響、處於社會弱勢，或生理、心理及社會等綜合因素，使其難以重視自身健康需求[9] [10]，而有不穩定就醫、服藥順從性不佳等情形，未來應持續加強此類困難個案之管理服務。

此外，未成年懷孕的女性感染者雖佔少數，然透過疫調發現，該些未成年懷孕女性個案多因處於高風險家庭，或有經濟困難、家暴、藥癮等處境，以致其於成長歷程容易出現輟學、用藥、依附於不健康之伴侶關係而有反覆懷孕或遭受性剝削等情形，這些情形都將影響其後續穩定就醫服藥。由於此類個案背後之原因複雜，其生理、心理及社會等方面之狀態使其難以維持良好自我照顧能力，因此僅衛政單位提供之醫療照護資源，仍難以協助個案長期維持於穩定狀態，因此應考量結合民間、社政及衛政等多元資源，積極介入提供以個案為中心之服務，依其需求予以適當之處遇及支持等服務，加強關懷輔導，以降低後續難以追蹤管理等問題發生。

再者，愛滋感染女性於疫調過程可能因子女與前任配偶居住或已出養等原因，隱瞞公衛人員其曾生育有子女，使得公衛人員無法掌握並回溯追蹤女性感染者所生子女之愛滋篩檢情形。因此，建議可新增透過戶政系統與愛滋個案追蹤管理系統之資料勾稽方式，以系統方式整合個案綜合資料，強化公衛人員疫調資訊正確性，協助公衛人員掌握每名女性個案生育子女情形，並追蹤子女愛滋篩檢，以及早予以治療，避免愛滋發病或因愛滋死亡事件發生。

結論

透過多元預防策略，我國已成功降低母子垂直感染愛滋病毒之發生。除結合戶政、健保等系統持續優化愛滋追蹤管理系統功能，及加強公衛人員教育訓練，提升個案管理、伴侶服務等品質外，由近年發生特殊之案例及疫調資料顯示，仍須擴大宣導女性愛滋篩檢之重要性，並可透過跨局處合作結合衛政、社政及民間資源，針對社會弱勢及需要處遇服務之女性感染者，提供就醫、就業、生育關懷、急難救助等多元化及整合式的個案服務，同時結合民間團體與醫療體系，使女性感染者穩定就醫服藥，控制體內病毒量。

參考文獻

1. 衛生福利部疾病管制署:HIV/AIDS 統計月報表。取自：<https://www.cdc.gov.tw/File/Get/sWU9SQHOg6jUIreBulhmvq>。
2. 黃彥芳、黃逸芯、潘力誠等：台灣 2003 年底 15-49 歲愛滋病毒感染估計盛行率。台灣醫學 2005；9(6)：713-21。
3. UNAIDS.UNAIDS Data 2020. Available at: https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/2020_aids-data-book_en.pdf.
4. UNAIDS. World AIDS Day Report Prevailing Against Pandemics By Putting People At The Centre. Available at: https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/prevailing-against-pandemics_en.pdf.
5. 蘇燦煮、陳念桂、吳明義等：孕婦之愛滋病毒篩檢計畫。台灣醫學 2006；10(3)：394-9。

6. 黃彥芳、謝雅汶、蔡淑芬等：台灣愛滋病毒母子垂直感染個案之分析探討。台灣公共衛生雜誌 2005；24(3)：217–23。
7. Bokharaei-Salim F, Kalantari S, Gholamypour Z et al. Investigation of the effects of a prevention of mother-to-child HIV transmission program among Iranian neonates. Arch Virol 2018; 163(5): 1179–85.
8. 劉佩伶、賴安琪、黃彥芳等：探討愛滋母子垂直感染防治的死角-醫療網外的高危險群孕婦。疫情報導 2009；25(11)：699–704。
9. 劉子瑄：性別差異與毒癮戒治成效之評估研究。中正大學犯罪防治學系學位論文 2013；1–118。
10. 李思賢：女性海洛因注射者之愛滋感染情形與保險套使用行為意向階段之調查研究。台灣公共衛生雜誌,2010；9(3)：238–46。