

高風險孕產婦健康管理試辦計畫對照護利用及結果之初步影響

李果鴻 董鈺琪*

目標：為提高產前照護利用及生產結果，國際間視產前照護協調服務為重要策略。我國自2017年起，實施高風險（社會經濟及懷孕相關風險）孕婦照護協調試辦計畫，因此本研究目的為探討我國針對高風險懷孕婦女實施照護協調試辦計畫對照護利用及結果之初步影響。**方法：**本研究使用國民健康署提供之資料，選取於2017年5月至2018年5月間生產之所有孕婦，並以高風險定義相關條件，透過傾向分數配對出未參加計畫者，使用多元二分類羅吉斯迴歸模型，以檢測計畫介入是否有助於改善產婦產前檢查利用至少4或8次、剖腹產、低出生體重、早產及產婦併發症。**結果：**配對後共納入收案及未收案產婦各621人，參加計畫之產婦相較未參加者，產檢未達4次、低出生體重之勝算較低，勝算比分別為0.11（95%信賴區間：0.03-0.44）、0.42（95%信賴區間：0.23-0.77）。**結論：**高風險孕產婦健康管理試辦計畫之初步成效，可增加高風險產婦產前照護利用至少4次，及降低低出生體重。（台灣衛誌 2021；40(2)：166-175）

關鍵詞：照護協調性、產前照護、孕婦健康、新生兒健康

前 言

為了促進孕婦健康及降低新生兒死亡率，提供懷孕期間照護協調服務是重要策略[1-5]。我國2015年新生兒死亡率為2.5‰，近10年維持在2.2‰-2.9‰之間，與經濟合作暨發展組織（Organization for Economic Co-operation and Development, OECD）會員國相比，我國於36個國家中排名第20名，亞洲國家中，日本及韓國則在死亡率最低的前五名[6]。低收入、未成年、未婚、過重及糖尿病等因素皆可能造成新生兒較差的健康結

果，社會經濟地位較差的孕婦可能受限於社會文化壓力、經濟狀態、健康識能不足等原因，使產前照護服務使用率較低[7-10]，無法及時發現妊娠相關問題並接受適當處置，孕婦有較差的健康狀態及慢性病等健康問題亦會影響新生兒健康，導致早產[11]或低出生體重[12]而增加死亡風險[13-15]。世界衛生組織建議透過營養、身體活動、心理等多專業的協調服務及充足的產前照護服務次數促進孕婦正向懷孕經驗，以維持孕婦及胎兒良好健康、避免生產風險[16]，因此，透過適當的介入措施引導、協助具有社會經濟風險及健康風險之孕婦接受孕期間照護是重要的預防策略。

「高風險孕產婦健康管理試辦計畫」是衛生福利部國民健康署於2017年起，結合縣市政府與各轄區醫療院所，提供高風險孕婦產前照護協調服務，使孕婦接受符合需求的各項照護服務，以促進婦幼健康之計畫。高風險係以具任1項健康風險因子（如目前有

國立台灣大學公共衛生學院健康政策與管理研究所

*通訊作者：董鈺琪

地址：台北市中正區徐州路17號

E-mail：yuchitung@ntu.edu.tw

投稿日期：2020年9月29日

接受日期：2021年3月31日

DOI:10.6288/TJPH.202104_40(2).109126



吸菸或喝酒或嚼檳榔者、多胞胎、曾生過早產兒、確診為妊娠高血壓、確診為妊娠糖尿病），或具任1項社會經濟危險因子（如未滿20歲、低收、中低收入戶、教育程度高中職肄業或以下）定義之，第2年起將第一孕期後未定期產檢者納入高風險條件，此外，地方政府亦可依需求增加風險條件。孕婦至醫療院所就醫，經醫事人員評估為符合收案條件，或經衛生局、社會福利單位、教育單位發現符合資格而轉介至醫療院所進行收案，收案並取得孕婦本人同意後，提供孕婦風險評估、衛教知識、關懷追蹤、產前檢查提醒及轉介資源等服務，服務方式以電話關懷為主，到宅訪視為輔，或可於孕婦至醫療院所接受產前檢查時進行諮詢。

產前照護協調服務常以個案管理做為策略，提供孕婦及其家屬懷孕相關的全面資訊，透過風險評估辨識孕婦需求及可使用資源，規劃對應各項需求之服務內容並連結不同服務提供者以解決問題，包括生理、心理、營養、諮詢及教育，且確保孕婦依循照護計畫接受服務[17]。執行方式包括「家庭訪視」[18,19]和「電話追蹤」[20,21]。透過「家庭訪視」可以觸及家庭成員多面向健康問題，延伸至生活模式、育兒、互動及環境需求[22,23]，隨著行動通訊技術的蓬勃發展，「電話訪問」被應用在產前戒菸[24]、早產風險婦女支持[25]、提升心理健康[26]、剖腹產後併發症[27]等，以文字簡訊、口頭訊息為媒介提供支持訊息[20,21,24-27]，藉此克服距離障礙，提供更即時、機動性的服務。

有關產前照護協調服務對產前照護利用、低出生體重及早產的影響結果，國外雖有研究發表，但國內相關研究闕如。美國隨機分派研究發現，針對具有社會經濟風險因子之孕婦提供護士家庭訪問服務，可降低吸菸者的早產率[28]，亦有相似研究發現對早產沒有影響[29]，針對低出生體重[28-30]及產前照護服務利用[30]則無影響；提供孕期間護士電話追蹤，僅一篇研究發現可降低非裔成年孕婦早產及低出生體重的風險[31]。以申報資料進行回溯性世代研究，有研究結

果顯示參加產前照護協調計畫對於出生體重[32,33]、早產[34,35]及照護服務利用[35,36]無影響，亦有研究發現可降低低收入孕婦生出低出生體重兒、極低出生體重兒及早產兒[37]，增加產前照護服務次數[34,38]，提早開始接受產前照護[39]，或更容易於懷孕期間於婦產科專家建議時間利用產前照護服務，達到建議次數之照護服務[32,40-43]，進一步針對合併有健康風險之低收入孕婦，亦發現可降低生出早產及低出生體重兒風險[44]。

因此，本研究將利用高風險孕產婦健康管理試辦計畫資料檔及其他國民健康署業務資料庫作為資料來源，以探討實施高風險孕產婦健康管理試辦計畫，對於高風險孕產婦產前照護利用與生產結果之影響。

材料與方法

資料來源

本研究使用國民健康署之孕婦預防保健服務過程及申報資料庫、兒童預防保健申報資料庫，使用2016年至2018年之資料，資料檔包含由「高風險孕產婦健康管理資料檔」、「孕婦產前健康照護衛教指導服務資料檔」取得孕婦健康風險及社會經濟風險狀態，由「孕婦產前檢查申報資料檔」取得產前照護及新生兒預防保健利用情形，並串聯「出生通報資料」取得合併症、懷孕情形、生產結果、新生兒健康狀態等相關資料。本研究獲得國立台灣大學行為與社會科學研究倫理委員會之許可（案件編號202001HM014）。

研究對象

為瞭解懷孕開始至生產時間及追蹤生產結果，本研究以2017年「高風險孕產婦健康管理試辦計畫」之收案產婦為介入組，當年計畫執行期間為5月至12月，因資料庫時間有限，本研究介入組僅納入於2018年5月以前生產之產婦，篩選出相同時間區間，執行試辦計畫之縣市中未被收案之其他產婦，並排除未接受衛教指導之產婦後，以1:1傾

向分數配對出懷孕時具有相似特質之對照組，增加樣本可比較性。本研究產婦之風險特徵資料主要來自於「孕婦產前健康照護衛教指導服務資料檔」，且產前衛教亦為孕期間介入服務，可能影響產婦照護利用及照護結果，因此將未接受產前衛教作為排除條件，確保兩組間比較基準相同。傾向分數之計算係以邏輯斯迴歸納入高風險相關條件，包括年齡、健康風險因子及社會經濟風險因子計算孕婦被高風險孕產婦健康管理試辦計畫收案之機率，採用貪婪演算法（greedy algorithms），以8位數的傾向分數為每一位介入組個案配對出最相近的對照個案，未配對的個案再以7位數的傾向分數進行配對，如此反覆配對至1位數傾向分數[45]。

研究變項

自變項

為探討實施高風險孕產婦健康管理試辦計畫，對於照護利用與結果之影響，故本研究以生產日期及懷孕週數推算懷孕日期後，若產婦於懷孕期間在「高風險孕產婦健康管理資料檔」中有收案紀錄者，定義為「高風險孕產婦健康管理試辦計畫」之收案組，否則為未收案組。

依變項

針對照護利用測量，分成產前照護利用及生產時照護利用，本研究以產檢未達4次及產檢未達8次為產前照護利用測量指標，擷取懷孕期間申報之孕婦產前檢查次數，以產檢次數是否大於等於4次、8次定義之。鑒於世界衛生組織建議孕婦接受充足的產前檢查，追蹤孕婦及胎兒健康以適時改善問題，依據懷孕時程，2002年建議產前照護利用需4次，2016年建議為8次[16]。生產時照護利用測量指標為剖腹產，以生產時註記之生產方式定義是否為剖腹產。

針對照護結果部分，本研究以出生體重、早產及產婦併發症為測量，皆為二分類變項，出生體重以小於等於2,500公克為低出生體重[46]；以懷孕週數小於37週定義為

早產[47]；以生產時註記產婦有任何一項併發症定義為有產婦併發症。

控制變項

本研究控制變項納入產婦基本特性、健康風險因子及社會經濟風險因子，風險因子之選擇係依據高風險孕產婦健康管理試辦計畫對高風險孕婦之定義及相關文獻。基本特性包含居住縣市、年齡、配偶年齡、原始國籍別。居住縣市依2017年執行試辦計畫縣市區分為新北市、嘉義縣、花蓮縣及台東縣；年齡及配偶年齡區分為小於20歲、20-34歲、35-39歲及40歲以上；原始國籍別區分為本國籍和外國籍2組。健康風險因子包含吸菸、飲酒、嚼檳榔、早產史、多胞胎及合併症，皆為二分類變項，吸菸、飲酒及嚼檳榔係依據懷孕期間之健康行為區分為有無各項風險；早產史以孕婦自述過去是否有早產經驗，區分為有無早產史；多胞胎以當次懷孕胎別為雙胞胎以上區分為是否為多胞胎；合併症係依據出生通報是否有糖尿病、妊娠糖尿病、高血壓及妊娠高血壓[44,48]。社會經濟風險因子包含低/中低收入，依據懷孕期間有無接受低收入戶或中低收入戶補助，區分為是否為低/中低收入，此外，為控制孕婦開始被計畫收案之時間影響[48]，計算懷孕日至收案日或生產日之天數。

統計分析

本研究探討有無參與高風險孕產婦健康管理試辦計畫之照護利用及結果是否有差異，使用多元二分類羅吉斯迴歸模型（multivariate binary logistic regression）進行分析，控制基本特性、健康風險因子及社會經濟風險因子後，實施高風險孕產婦健康管理試辦計畫對於高風險孕婦產前檢查利用未達4次、未達8次，發生剖腹產、低出生體重、早產、及產婦併發症之影響。以SAS 9.4版軟體進行資料處理與統計分析。

結 果

本研究納入2017年5月至2018年5月試辦

計畫縣市生產之所有產婦，共45,968人，其中775位參加計畫，排除154位未接受產前衛教指導，有621位收案產婦，經傾向分數配對，有621位未收案產婦（圖一），配對後收案組產婦與未收案組產婦之特質分布，如表一所示，在基本特性、健康風險因子及社會經濟風險因子分布無差異，收案產婦中，小於20歲者佔11.3%，低/中低收入者佔6.9%，吸菸者佔14.0%，飲酒者佔3.2%，嚼檳榔者佔4.2%，有早產史者佔4.5%，多胞胎者佔2.1%，糖尿病患者佔1.1%，妊娠糖尿病者佔7.7%，高血壓者佔0.6%，妊娠高血壓者佔2.4%，平均約於懷孕21.0週時被收案，平均懷孕周數約37.8週，產檢至少4次使用率為97.7%，產檢至少8次使用率為81.3%，剖腹產率為38.2%，平均出生體重為2,945.1克，低出生體重率為12.9%，早產率為12.7%，產婦併發症率為21.3%。

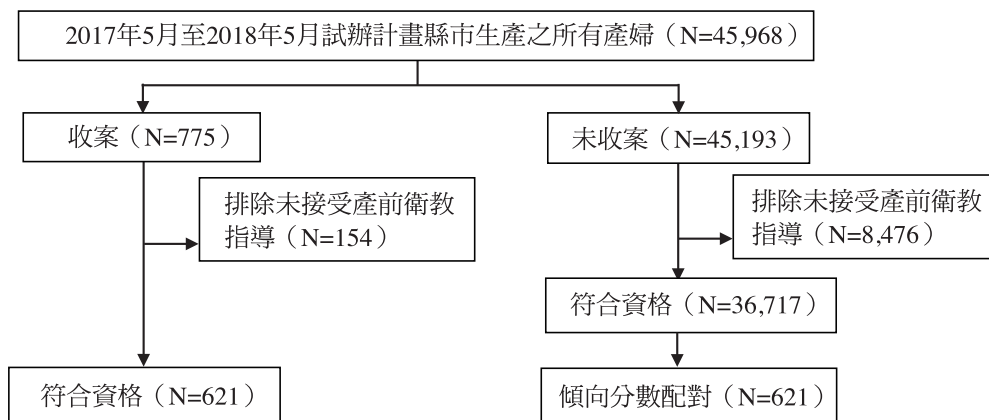
本研究利用多元邏輯斯迴歸模型，分析高風險孕產婦健康管理試辦計畫收案與照護利用及結果之相關性，如表二所示。在控制基本特性、健康風險因子及社會經濟風險因子後，在照護利用方面，高風險計畫收案產婦產檢未達4次勝算相較未收案產婦減少89%（勝算比[odds ratio, OR]：0.11；95%信賴區間[confidence interval, CI]：0.03-0.44）；在照護結果方面，高風險計畫收案產婦發生低出生體重勝算，相較未收

案產婦減少58%（OR: 0.42; 95% CI: 0.23-0.77）。高風險計畫初步未顯著影響產檢未達8次（OR: 1.09; 95% CI: 0.68-1.72）、剖腹產（OR: 0.96; 95% CI: 0.67-1.39）、早產（OR: 0.67; 95% CI: 0.38-1.19）及產婦併發症（OR: 1.00; 95% CI: 0.64-1.56）。

討 論

本研究使用2017年高風險孕產婦健康管理試辦計畫收案對象資料，並以傾向分數配對相似特質對照組為研究對象，分析參加計畫與產前檢查利用、剖腹產、出生體重、早產、產婦併發症之關係。以多元邏輯斯迴歸模型控制產婦基本特性（居住縣市、年齡、配偶年齡等）、健康風險因子及社會經濟風險因子後，發現高風險產婦參加孕產婦健康管理試辦計畫，可降低產檢未達4次、低出生體重之風險。

本研究高風險產婦2017年5月至2018年5月之產婦產檢至少4次利用率為97.7%，相較全國2017年活產孕婦產檢至少4次利用率97.8%[49]接近，本研究高風險產婦同期間產檢至少8次利用率為81.3%，相較全國2017年活產孕婦產檢至少8次利用率為89.6%[50]略低。為促進新生兒健康，世界衛生組織建議孕婦至少應接受4次產前照護，才能達到基本較佳的照護品質，以降低周產期死亡；2016年起建議提高至8次，以確保在懷孕的



圖一 研究對象篩選流程圖

表一 2017年高風險試辦計畫縣市之產婦特質分布

變項	配對前					配對後				
	收案者		未收案者		p值	收案者		未收案者		p值
	N	%	N	%		N	%	N	%	
合計	621	63.4	36,717			621		621		
縣市										
新北市	275	44.3	31,294	85.2	<0.001	275	44.3	280	45.1	0.814
嘉義縣	9	1.4	2,558	7.0		9	1.4	8	1.3	
花蓮縣	229	36.9	1,950	5.3		229	36.9	237	38.2	
台東縣	108	17.4	915	2.5		108	17.4	96	15.5	
年齡										
<20歲	70	11.3	468	1.3	<0.001	70	11.3	65	10.5	0.872
20-34歲	249	40.1	25,354	69.1		249	40.1	242	39.0	
35-39歲	248	39.9	9,191	25.0		248	39.9	262	42.2	
40歲以上	54	8.7	1,704	4.6		54	8.7	52	8.4	
配偶年齡										
<20歲	6	1.0	72	0.2	<0.001	6	1.0	5	0.8	0.991
20-34歲	191	30.8	18,381	50.1		191	30.8	188	30.3	
35-39歲	184	29.6	10,868	29.6		184	29.6	181	29.1	
40歲以上	127	20.5	5,158	14.0		127	20.5	133	21.4	
不詳	113	18.2	2,238	6.1		113	18.2	114	18.4	
原始國籍別										
本國籍	600	96.6	34,763	94.7	0.031	600	96.6	602	96.9	0.748
外國籍	21	3.4	1,954	5.3		21	3.4	19	3.1	
低/中低收入										
是	43	6.9	205	0.6	<0.001	43	6.9	48	7.7	0.586
否	578	93.1	36,512	99.4		578	93.1	573	92.3	
吸菸										
是	87	14.0	893	2.4	<0.001	87	14.0	119	19.2	0.015
否	534	86.0	35,824	97.6		534	86.0	502	80.8	
飲酒										
是	20	3.2	391	1.1	<0.001	20	3.2	22	3.5	0.754
否	601	96.8	36,326	98.9		601	96.8	599	96.5	
嚼檳榔										
是	26	4.2	141	0.4	<0.001	26	4.2	30	4.8	0.584
否	595	95.8	36,576	99.6		595	95.8	591	95.2	
早產史										
是	28	4.5	188	0.5	<0.001	28	4.5	17	2.7	0.095
否	593	95.5	36,529	99.5		593	95.5	604	97.3	
多胞胎										
是	13	2.1	564	1.5	0.259	13	2.1	8	1.3	0.271
否	608	97.9	36,153	98.5		608	97.9	613	98.7	
糖尿病										
是	7	1.1	87	0.2	<0.001	7	1.1	4	0.6	0.364
否	614	98.9	36,630	99.8		614	98.9	617	99.4	
妊娠糖尿病										
是	48	7.7	835	2.3	<0.001	48	7.7	42	6.8	0.511
否	573	92.3	35,882	97.7		573	92.3	579	93.2	
高血壓										
是	4	0.6	69	0.2	0.009	4	0.6	3	0.5	0.705
否	617	99.4	36,648	99.8		617	99.4	618	99.5	
妊娠高血壓										
是	15	2.4	290	0.8	<0.001	15	2.4	16	2.6	0.856
否	606	97.6	36,427	99.2		606	97.6	605	97.4	
懷孕至收案/生產天數*	147.2	67.9	266.7	15.0	<0.001	147.2	70.0	263.6	19.6	<0.001
懷孕天數*	264.8	15.5	266.7	15.0	0.002	264.8	15.5	263.6	19.6	0.248
照護利用										
產檢至少4次	607	97.7	36,170	98.5	0.133	607	97.7	600	96.6	0.230
產檢至少8次	505	81.3	32,814	89.4	0.414	505	81.3	513	82.6	0.555
剖腹產	237	38.2	13,550	36.9	0.607	237	38.2	224	36.1	0.445
照護結果										
出生體重(克)*	2,945.1	539.8	3,025.9	499.8	<0.001	2,945.1	539.8	2,969.5	601.3	0.451
低出生體重	80	12.9	3,327	9.1	0.001	80	12.9	85	13.7	0.676
早產	79	12.7	2,974	8.1	<0.001	79	12.7	76	12.2	0.797
產婦併發症	132	21.3	5,673	15.5	<0.001	132	21.3	133	21.4	0.945

*為平均值、標準差。

表二 高風險試辦計畫與照護利用及照護結果之關係 (n=1,242)

依變項	高風險計畫收案 (參考組：否)					
	調整前			調整後*		
	勝算比	95%信賴區間	p值	勝算比	95%信賴區間	p值
照護利用						
產檢未達4次	0.66	(0.33 - 1.31)	0.233	0.11	(0.03 - 0.44)	0.002
產檢未達8次	1.09	(0.82 - 1.46)	0.555	1.09	(0.68 - 1.72)	0.728
剖腹產	1.09	(0.87 - 1.38)	0.445	0.96	(0.67 - 1.39)	0.832
照護結果						
低出生體重	0.93	(0.67 - 1.29)	0.676	0.42	(0.23 - 0.77)	0.005
早產	1.05	(0.75 - 1.46)	0.797	0.67	(0.38 - 1.19)	0.174
產婦併發症	0.99	(0.75 - 1.30)	0.945	1.00	(0.64 - 1.56)	0.991

*各多變量模型皆納入基本特性、健康風險因子及社會風險因子進行調整。

不同時期，能接受充分的評估及及時處置，以改善健康狀態[16]。

本研究發現參加產前照護協調計畫可提升產檢至少4次利用率，與國外進行之研究結果一致，參加照護協調計畫有助於提升孕婦產前照護服務利用[32,38,40-43]，然而，過去研究主要針對家庭訪視介入發現有影響，電話訪問則無相關實證支持，此外，各項研究對於提升產前照護利用的定義有差異，Bradley和 Martin探討實施家庭訪視對低收入孕婦至少接受1次產前照護利用的影響，未控制其他影響因素，以雙變量分析發現介入組至少1次產前照護利用的比例顯著增加[38]，Meghea等人同樣探討家庭訪視計畫對低收入孕婦之影響，控制年齡、收入和疾病特質等因素後，發現相較於配對後之對照組，介入組至少1次產前照護利用的比率較高[40]，其他研究則以適當產前照護指標為定義，Kotelchuck指標[40]及Kessler指標[32,40-43]，兩者皆係以開始接受產前照護時間和就診頻率來評估，將懷孕過程區分為不同時間區間，在不同區間內各有建議之就診次數，依據符合建議程度給予分數來區辨孕婦是否有接受適當的產前照護，與本研究僅以次數作為初步成效之測量不同，然而，同樣可反映協調計畫對於產前照護利用的正向影響。

有關實施孕婦照護協調計畫與照護結果的探討，過去研究主要聚焦於對於出生體

重和妊娠週數之影響。針對出生體重，本研究與國外研究有相似結果，參加照護協調計畫有助於降低低出生體重風險[1,48,51]。美國針對低收入孕婦提供照護協調服務，收案條件依各州規定有差異，Roman等人以傾向分數配對探討低收入孕婦接受家庭訪視為主的產前協調照護，發現可降低極低出生體重、低出生體重[51]，Van Dijk等人針對低收入且具有特定健康或社會經濟風險之孕婦探討，亦發現可降低極低出生體重和低出生體重風險[1]，而後，Mallinson等人探討僅接受風險評估或規劃照護計畫與實際接受照護協調服務對生產結果之影響，發現相較於未參加照護協調計畫者，僅接受風險評估或規劃照護計畫對生產結果沒有影響，實際接受照護計畫服務者低出生體重風險則較低，顯示協調計畫服務內容是影響產婦的重要因素。照護協調服務會提供營養衛教資訊和連結社會資源[38,44,48]，教導孕婦在懷孕期間需補充的營養類別和如何攝取充足營養，使胎兒能均衡發展，或提供食物補給，使孕婦在營養攝取的可近性提高，我國高風險孕產婦健康管理試辦計畫有提供孕婦孕期間營養衛教，使孕婦更能注重營養補充和食物攝取的分配，可能使胎兒發育較佳，增加出生體重。

本研究未發現高風險孕產婦健康管理試辦計畫實施初期與降低產檢未達8次、剖腹產、早產、產婦併發症有關，針對早產，

已有國外研究發現孕婦照護協調計畫實施與降低早產有關[37,44]，本研究未能發現與此些利用及結果之關係，可能的原因係2017年為高風險孕產婦健康管理試辦計畫試辦第一年，試辦計畫初期推行，尚未有實施經驗供試辦縣市參考，因此高風險孕婦使用產前服務之障礙仍可能存在，包括社會文化壓力、經濟狀態、健康識能不足、社會或家庭支持較低等[8,9,52]，故無法降低產檢未達8次之風險，進而可能無法透過較多的產檢及照護協調服務使用，以提昇健康識能及改變行為，以致未能降低剖腹產、早產、產婦併發症之風險。世界衛生組織建議孕婦至少應接受8次產前照護，以確保在懷孕的不同時期，可以獲得充分的評估與及時處置，進而改善照護結果[16]。

本研究有三點限制，第一，為獲得懷孕時間並觀察懷孕結果，本研究對象排除無生產紀錄者，造成研究樣本數的流失，此外，本研究結果僅能推論至具高風險特徵且符合出生通報條件被通報生產之產婦，第二，受限於使用資料的範圍，可能影響懷孕結果的疾病史或懷孕期間健康狀態，如妊娠糖尿病[16]、妊娠高血壓，或健康行為改變等未被納入考量，故無法於配對研究對象時提升對照組特質相似程度，第三，孕婦可能在懷孕期間任何時間離開試辦計畫，過去研究發現服務密度，如計畫介入時間長度、計畫收案過程中接受服務次數等可能影響照護結果，本研究缺乏此些資料，因此無法探討計畫收案者所接受的照護品質。

針對實施高風險孕產婦健康管理試辦計畫的初步影響探討，發現孕婦照護協調計畫可降低產檢未達4次利用、低出生體重風險。因此，衛生主管機關可針對高風險孕婦加強早期發現及早期介入策略，使孕婦有充分的時間接受充足的協調服務，以促進其遵循產前檢查計畫及接受孕期間所需要的營養與照護等，以達到促進正向懷孕結果之目標。另外，本研究初步評估試辦計畫第一年介入之生產結果，建議未來可持續評估此計畫的成效如新生兒之健康結果、醫療照護利用等。

致 謝

本論文承衛生福利部國民健康署委託辦理（計畫名稱：高風險孕產婦健康管理試辦計畫之成效評估）及科技部（計畫編號：MOST 105-2410-H-002-220-MY2及MOST 107-2410-H-002-227-MY3）補助，謹誌謝忱。論文內容不代表衛生福利部國民健康署意見。

經費來源：衛生福利部國民健康署委託辦理。

參考文獻

1. Van Dijk JW, Anderko L, Stetzer F. The impact of Prenatal Care Coordination on birth outcomes. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2011;**40**:98-108. doi:10.1111/j.1552-6909.2010.01206.x.
2. Kroll-Desrosiers AR, Crawford SL, Moore Simas TA, Rosen AK, Mattocks KM. Improving pregnancy outcomes through maternity care coordination: a systematic review. *Womens Health Issues* 2016;**26**:87-99. doi:10.1016/j.whi.2015.10.003.
3. Larson A, Berger LM, Mallinson DC, Grodsky E, Ehrenthal DB. Variable uptake of medicaid-covered prenatal care coordination: the relevance of treatment level and service context. *J Community Health* 2019;**44**:32-43. doi:10.1007/s10900-018-0550-9.
4. Cordasco KM, Katzburg JR, Katon JG, Zephyrin LC, Chrystal JG, Yano EM. Care coordination for pregnant veterans: VA's Maternity Care Coordinator Telephone Care Program. *Transl Behav Med* 2018;**8**:419-28.
5. Goldfeld S, Price A, Bryson H, et al. 'right@home': a randomised controlled trial of sustained nurse home visiting from pregnancy to child age 2 years, versus usual care, to improve parent care, parent responsivity and the home learning environment at 2 years. *BMJ Open* 2017;**7**:e013307. doi:10.1136/bmjopen-2016-013307.
6. 財團法人國家衛生研究院：2030兒童醫療與健康政策建言書。苗栗：財團法人國家衛生研究院，2019。
National Health Research Institutes. The 2030 Children's Medical and Health Policy Recommendations. Miaoli: National Health Research Institutes, 2019.
7. Blankson ML, Goldenberg RL, Keith B. Noncompliance of high-risk pregnant women in keeping appointments at an obstetric

- complications clinic. *South Med J* 1994;**87**:634-8. doi:10.1097/00007611-199406000-00012.
8. Campbell JD, Chez RA, Queen T, Barcelo A, Patron E. The no-show rate in a high-risk obstetric clinic. *J Womens Health Gend Based Med* 2000;**9**:891-5. doi:10.1089/152460900750020928.
 9. Isaranurug S, Mo-Suwan L, Choprapawon C. Differences in socio-economic status, service utilization, and pregnancy outcomes between teenage and adult mothers. *J Med Assoc Thai* 2006;**89**:145-51.
 10. Balayla J, Azoulay L, Abenham HA. Maternal marital status and the risk of stillbirth and infant death: a population-based cohort study on 40 million births in the United States. *Womens Health Issues* 2011;**21**:361-5. doi:10.1016/j.whi.2011.04.001.
 11. McDonald SD, Han Z, Mulla S, Beyene J, Knowledge Synthesis Group. Overweight and obesity in mothers and risk of preterm birth and low birth weight infants: systematic review and meta-analyses. *BMJ* 2010;**341**:c3428. doi:10.1136/bmj.c3428.
 12. Whincup PH, Kaye SJ, Owen CG, et al. Birth weight and risk of type 2 diabetes: a systematic review. *JAMA* 2008;**300**:2886-97. doi:10.1001/jama.2008.886.
 13. Copper RL, Goldenberg RL, Creasy RK, et al. A multicenter study of preterm birth weight and gestational age-specific neonatal mortality. *Am J Obstet Gynecol* 1993;**168**:78-84. doi:10.1016/s0002-9378(12)90889-3.
 14. Eichenwald EC, Stark AR. Management and outcomes of very low birth weight. *N Engl J Med* 2008;**358**:1700-11. doi:10.1056/NEJMr0707601.
 15. McIntire DD, Leveno KJ. Neonatal mortality and morbidity rates in late preterm births compared with births at term. *Obstet Gynecol* 2008;**111**:35-41. doi:10.1097/01.AOG.0000297311.33046.73.
 16. WHO. WHO Recommendations on Antenatal Care for a Positive Pregnancy Experience. Geneva: WHO, 2016.
 17. Bower KA. Case management and clinical paths: strategies to support the perinatal experience. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 1997;**26**:329-33. doi:10.1111/j.1552-6909.1997.tb02149.x.
 18. Bull J, McCormick G, Swann CJ, Mulvihill C. Ante- and post-natal homevisiting programmes: a review of reviews (Report) (1st Edition). Available at: http://www.nice.org.uk/niceMedia/documents/home_visiting.pdf. Accessed December 12, 2020.
 19. Shaw E, Levitt C, Wong S, Kaczorowski J; McMaster University Postpartum Research G. Systematic review of the literature on postpartum care: effectiveness of postpartum support to improve maternal parenting, mental health, quality of life, and physical health. *Birth* 2006;**33**:210-20. doi:10.1111/j.1523-536X.2006.00106.x.
 20. Wootton R. Telemedicine. *BMJ* 2001;**323**:557-60. doi:10.1136/bmj.323.7312.557.
 21. Wyatt JC, Keen J. The new NHS information technology strategy. Technology will change practice. *BMJ* 2001;**322**:1378-9. doi:10.1136/bmj.322.7299.1378.
 22. Elkan R, Kendrick D, Hewitt M, et al. The effectiveness of domiciliary health visiting: a systematic review of international studies and a selective review of the British literature. *Health Technol Assess* 2000;**4**:i-v, 1-339. doi:10.3310/hta4130.
 23. Elkan R, Robinson J, Williams D, Blair M. Universal vs. selective services: the case of British health visiting. *J Adv Nurs* 2001;**33**:113-9. doi:10.1046/j.1365-2648.2001.01644.x.
 24. Solomon LJ, Flynn BS. Telephone support for pregnant smokers who want to stop smoking. *Health Promot Pract* 2005;**6**:105-8. doi:10.1177/1524839903260642.
 25. Moore ML, Ketner M, Walsh K, Wagoner S. Listening to women at risk for preterm birth: their perceptions of barriers to effective care and nurse telephone interventions. *MCN Am J Matern Child Nurs* 2004;**29**:391-7. doi:10.1097/00005721-200411000-00010.
 26. Bullock LF, Wells JE, Duff GB, Hornblow AR. Telephone support for pregnant women: outcome in late pregnancy. *N Z Med J* 1995;**108**:476-8.
 27. David S, Fenwick J, Bayes S, Martin T. A qualitative analysis of the content of telephone calls made by women to a dedicated 'Next Birth After Caesarean' antenatal clinic. *Women Birth* 2010;**23**:166-71. doi:10.1016/j.wombi.2010.07.002.
 28. Olds DL, Henderson CR, Tatelbaum R, Chamberlin R. Improving the delivery of prenatal care and outcomes of pregnancy: a randomized trial of nurse home visitation. *Pediatrics* 1986;**77**:16-28.
 29. Kitzman H, Olds DL, Henderson CR, et al. Effect of prenatal and infancy home visitation by nurses on pregnancy outcomes, childhood injuries, and repeated childbearing: a randomized controlled trial. *JAMA* 1997;**278**:644-52. doi:10.1001/jama.278.8.644.
 30. Koniak-Griffin D, Anderson NL, Verzemnieks I, Brecht ML. A public health nursing early intervention program for adolescent mothers: outcomes from pregnancy

- through 6 weeks postpartum. *Nurs Res* 2000;**49**:130-8. doi:10.1097/00006199-200005000-00003.
31. Muender MM, Moore ML, Chen GJ, Sevick MA. Cost-benefit of a nursing telephone intervention to reduce preterm and low-birthweight births in an African American clinic population. *Prev Med* 2000;**30**:271-6. doi:10.1006/pmed.2000.0637.
32. Rogers MM, Peoples-Sheps MD, Suchindran C. Impact of a social support program on teenage prenatal care use and pregnancy outcomes. *J Adolesc Health* 1996;**19**:132-40. doi:10.1016/1054-139X(95)00227-J.
33. Ricketts SA, Murray EK, Schwalberg R. Reducing low birthweight by resolving risks: results from Colorado's prenatal plus program. *Am J Public Health* 2005;**95**:1952-7. doi:10.2105/AJPH.2004.047068.
34. Hardy JB, King TM, Repke JT. The Johns Hopkins Adolescent Pregnancy Program: an evaluation. *Obstet Gynecol* 1987;**69**:300-6.
35. Margolis PA, Stevens R, Bordley WC, et al. From concept to application: the impact of a community-wide intervention to improve the delivery of preventive services to children. *Pediatrics* 2001;**108**:E42. doi:10.1542/peds.108.3.e42.
36. Sangalang BB, Barth RP, Painter JS. First-birth outcomes and timing of second births: A statewide case management program for adolescent mothers. *Health Soc Work* 2006;**31**:54-63. doi:10.1093/hsn/31.1.54.
37. Shah MK, Austin KR. Do home visiting services received during pregnancy improve birth outcomes? findings from Virginia PRAMS 2007–2008. *Public Health Nurs* 2014;**31**:405-13. doi:10.1111/phn.12103.
38. Bradley PJ, Martin J. The impact of home visits on enrollment patterns in pregnancy - related services among low - income women. *Public Health Nurs* 1994;**11**:392-8. doi:10.1111/j.1525-1446.1994.tb00204.x.
39. Oakley LP, Harvey SM, Yoon J, Luck J. Oregon's coordinated care organizations and their effect on prenatal care utilization among medicaid enrollees. *Matern Child Health J* 2017;**21**:1784-9. doi:10.1007/s10995-017-2322-z.
40. Meghea CI, Raffo JE, Zhu Q, Roman L. Medicaid home visitation and maternal and infant healthcare utilization. *Am J Prev Med* 2013;**45**:441-7. doi:10.1016/j.amepre.
41. Tessaro I, Campbell M, O'Meara C, et al. State health department and university evaluation of North Carolina's Maternal Outreach Worker Program. *Am J Prev Med* 1997;**13**:38-44. doi:10.1016/S0749-3797(18)30092-8.
42. Keeton K, Saunders SE, Koltun D. The effect of the Family Case Management Program on 1996 birth outcomes in Illinois. *J Womens Health* 2004;**13**:207-15. doi:10.1089/154099904322966191.
43. Heins HC, Nance NW, Ferguson JE. Social support in improving perinatal outcome: the Resource Mothers Program. *Obstet Gynecol* 1987;**70**:263-6.
44. Park YJ, Weinberg S, Cogan LW. The impact of the Medicaid high-risk ob care management program in New York State. *Health Serv Res* 2019;**55**:71-81. doi:10.1111/1475-6773.13236.
45. Austin PC. A comparison of 12 algorithms for matching on the propensity score. *Stat Med* 2014;**33**:1057-69. doi:10.1002/sim.6004.
46. WHO. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems. Geneva: WHO, 2010.
47. WHO. Fact sheets: preterm birth. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>. Accessed December 12, 2020.
48. Mallinson DC, Larson A, Berger LM, Grodsky E, Ehrenthal DB. Estimating the effect of prenatal care coordination in Wisconsin: a sibling fixed effects analysis. *Health Serv Res* 2020;**55**:82-93. doi:10.1111/1475-6773.13239.
49. 衛生福利部統計處：孕婦產前檢查利用率。https://dep.mohw.gov.tw/dos/cp-1720-7339-113.html。引用 2020/12/12。
- Department of Statistics, Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan). Utilization rate of parental checkups for pregnant women. Available at: <https://dep.mohw.gov.tw/dos/cp-1720-7339-113.html>. Accessed December 12, 2020. [In Chinese]
50. 衛生福利部國民健康署：健康促進統計年報。https://www.hpa.gov.tw/Pages/List.aspx?nodeid=118。引用 2020/12/12。
- Health Promotion Administration, Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan). Annual statistical report on health promotion. Available at: <https://www.hpa.gov.tw/Pages/List.aspx?nodeid=118>. Accessed December 12, 2020. [In Chinese]
51. Roman L, Raffo JE, Zhu Q, Meghea CI. A statewide Medicaid enhanced prenatal care program: impact on birth outcomes. *JAMA Pediatr* 2014;**168**:220-7. doi:10.1001/jamapediatrics.2013.4347.
52. Balayla J, Azoulay L, Abenham HA. Maternal marital status and the risk of stillbirth and infant death: a population-based cohort study on 40 million births in the United States. *Womens Health Issues* 2011;**21**:361-5. doi:10.1016/j.whi.2011.04.001.

Preliminary impact of a care management pilot program for high-risk pregnant women on care utilization and outcomes

GUO-HONG LI, YU-CHI TUNG*

Objectives: To improve prenatal care utilization and birth outcomes, prenatal care coordination for pregnant women is internationally regarded as a critical strategy. Since 2017, a care coordination pilot program for high-risk (socioeconomic- and pregnancy-related risks) pregnant women has been implemented in Taiwan. The objective of this study was to examine the preliminary impact of this program on prenatal care utilization and birth outcomes among high-risk pregnant women. **Methods:** Data provided by the Health Promotion Administration on all women who gave birth at any time between May 2017 and May 2018 were employed. Propensity score matching and multivariate binary logistic regression were performed to examine whether the program intervention reduced the odds of having fewer than 4 or 8 prenatal care visits, a caesarean section, a baby with low birth weight, a preterm baby, or obstetric complications. **Results:** Each group included 621 pregnant women after matching. Pregnant women who participated in the program had lower odds of having fewer than 4 prenatal visits or a baby with low birth weight compared with those who did not participate (odds ratio: 0.11, 95% confidence interval: 0.03–0.44; odds ratio: 0.42, 95% confidence interval: 0.23–0.77). **Conclusions:** The preliminary impact of the care coordination pilot program is, first, an increase in the proportion of high-risk pregnant women who undergo at least 4 prenatal care visits and, second, a decrease in the proportion of babies with low birth weight in this group. (*Taiwan J Public Health*. 2021;**40**(2):166-175)

Key Words: *care coordination, prenatal care, maternal health, neonatal health*

Institute of Health Policy and Management, College of Public Health, National Taiwan University, No. 17, Xu-Zhou Rd., Zhongzheng Dist., Taipei, Taiwan, R.O.C.

* Correspondence author E-mail: yuchitung@ntu.edu.tw

Received: Sep 29, 2020 Accepted: Mar 31, 2021

DOI:10.6288/TJPH.202104_40(2).109126