

第二章 文獻探討

此章將針對本研究所探討的相關資料加以彙整，藉以幫助研究之進行。第一節「國內外孕婦營養素建議攝取量」探討國內外對孕婦營養素的建議攝取量。第二節「孕婦營養狀況評估法」針對國內外評估孕婦營養狀況時所使用的方法加以整理分析。第三節「孕婦營養狀況及其影響因素」探討內容包括：台灣地區孕婦營養狀況、國外孕婦營養狀況，以及孕婦營養狀況的影響因素。第四節「新生兒健康影響因素」主要探討與母親有關的影響因素，內容包括台灣地區新生兒健康影響因素和國外新生兒健康影響因素。

第一節 國內外孕婦營養素建議攝取量

國內外孕婦營養素建議攝取量如表 2-1.1 所示。表中包含有美國國家醫學研究所(Institute of Medicine, IOM)所提的孕婦飲食參考攝取量(Dietary Reference Intakes, DRI)、世界衛生組織(World Health Organization, WHO)針對孕婦所提的營養素建議量，以及我國行政院衛生署民國 91 年新修訂的國人膳食營養素參考攝取量(Dietary Reference Intakes, DRIs)。

IOM 建議孕婦攝取的營養素項目包含有：鈣、磷、鎂、硒、氟、維生素 D、E、C、B1、B2、B6、B12、菸鹼酸、葉酸、泛酸、生物素和膽素，依不同年齡層所給予的建議量中，只有鈣、磷和鎂的建議攝取量不同。WHO 針對懷孕三期給予的營養素建議攝取量，項目包含有：鈣、磷、鋅、碘、硒、維生素 A、D、K、B1、B2、B6、B12、菸鹼酸、葉酸、泛酸

和生物素，懷孕三期之間只有鈣、鋅和硒的建議攝取量不同。而我國 DRIs 建議懷孕三期營養素攝取量增加的項目有：熱量、蛋白質、鎂、鐵、碘、硒、維生素 A、D、E、C、B1、B2、B6、B12、菸鹼酸、葉酸、泛酸和膽素。

IOM 所提出的 DRI 是依據不同的懷孕年齡層給予營養素參考建議量，年齡層分為： ≤ 18 歲、19-30 歲、31-50 歲。而 WHO 和我國 DRIs 則是依照懷孕三期分別給予孕婦營養素參考建議量。此三種不同來源的孕婦營養素建議攝取量之不同點，除了上述分別依年齡和懷孕三期給予建議攝取量之外，還包含有以下三點：(1)我國 DRIs 建議孕婦從平日飲食中額外增加營養素攝取量，而 IOM 和 WHO 則是直接給予營養素建議攝取量。(2)我國 DRIs 比 IOM 和 WHO 多出熱量、蛋白質和鐵的建議攝取量。(3)WHO 比 IOM 和我國 DRIs 多出鋅和維生素 K 的建議攝取量。

第二節 孕婦營養狀況評估法

懷孕期間的飲食狀況通常會與一般的飲食情況有些不同，因此，如何有效的運用飲食評估法來收集懷孕期的營養狀況，則必須依研究者的研究目的和設計來選擇合適的飲食評估法。飲食營養狀況評估的方式有很多種，一般最常見的方式包括：飲食頻率問卷、飲食紀錄法、24 小時飲食回憶法和食物盤存法等方法。以下將國內外有關評估孕婦營養狀況所使用的評估法，分成兩部份進行分析整理，一、孕婦營養狀況評估法，二、飲食頻率問卷的效度研究。

一、孕婦營養狀況評估法

一般在評估孕婦懷孕期間營養狀況時，較常使用的評估法為 24 小時飲食回憶(Hunt et al, 1976; Landman & Hall, 1989; Newman et al, 1991; Benny et al, 1991; Andersen et al, 2003)。國內黃惠煥和高美丁(民 83) 在探討高雄地區孕婦之膳食攝食狀況，及評估其各營養素之攝取情形時，便是利用 24 小時飲食回憶分別收集懷孕三期孕婦(第一期 74 名，第二期 113 名，第三期 139 名，共 326 名)的飲食攝取狀況。

而有些研究則會設計利用兩種以上的飲食評估法來評估孕婦懷孕期間營養狀況。國內的張素瓊(民 80)在進行台南地區孕乳婦營養素攝取之調查研究時，利用自編的「飲食調查問卷」以 24 小時回憶法收集婦女懷孕期及授乳期三天的飲食資料，同時採用一般飲食回顧法收集懷孕前食物的攝取。國外的研究則有 Mikode & White(1994)利用六天飲食攝取紀錄來評估美國緬因州 20 位 20-37 歲的白人孕婦懷孕三期的營養

攝取狀況。受試者在懷孕三期中(懷孕第 2、5、8 個月)各填寫一次六天紀錄，其中包括 2 次由訪員以電訪方式完成的 24 小時飲食回憶，以及在每一期中的 2 次不同時間點郵寄二天飲食紀錄給受試者，每一次的六天飲食攝取紀錄須包含 1 或 2 天的週末。

二、飲食頻率問卷的效度研究

飲食頻率問卷可以顯示出一段特定時間的飲食型態。許多探討有關孕婦營養狀況的研究，希望藉由此飲食評估方法來了解孕婦懷孕期的營養狀況。以下所提的研究都是希望能發展出一份適用於孕婦懷孕期營養狀況評估的飲食頻率問卷。而研究者為了檢測飲食頻率問卷的效度，會藉由其他的飲食評估方法，例如：飲食記錄、24 小時飲食回憶法等，來評量飲食頻率問卷的效度。飲食頻率問卷的效度研究整理於表 2-2.1。

Brown 等人(1996)針對美國明尼蘇達州 56 位受過良好教育(63.6%的人接受大學以上的教育)的 18-35 歲健康白人的婦女，探討飲食頻率問卷(food frequency questionnaire, FFQ)相對於 4 天飲食紀錄(4-day, weighed food records, 4DRs)，是否更能發現懷孕前至懷孕第二期的改變。研究結果顯示，4 DRs 評估所得的平均熱量和營養素攝取比 FFQ 較高。利用 4 DRs 和 FFQ 所測量的熱量和營養素攝取改變的相關性，從維生素 C 的 0.75 到膽固醇的 0.02，平均值為 0.48。與 4DRs 比較，研究所使用的 FFQ 在評估懷孕前至懷孕第二期熱量和營養素攝取的改變上，具有可靠的效度。在同一年，Robinson 等人(1996)針對英國 569 位懷孕第二期的婦女，進行有關利用飲食

頻率問卷和飲食紀錄(food diaries)所評估出來的營養素攝取量間的相關性研究。結果顯示，由飲食頻率問卷和飲食紀錄所計算出的熱量、脂肪和醣類有強烈的相關性存在。此外，分別將由飲食頻率問卷和飲食紀錄所計算出的營養素各分成四等分，結果大部分的營養素都落在相同的等分中，只有少部分的營養素落在不同的等分內。因此，作者指出飲食頻率問卷能有意義的評估孕婦懷孕第二期的營養素攝取量。

Erkkola 等人(2001)針對芬蘭懷孕第三期的 224 位孕婦進行飲食頻率問卷的信效度研究。在信度研究中，111 位孕婦須在一個月內完成 2 次飲食頻率問卷的填答，信度研究結果顯示，前後測運算出的食物和營養素相關係數，分別至少達到 0.44 和 0.42 以上。而效度研究則利用 113 位孕婦 5 天飲食紀錄的資料與飲食頻率問卷的資料做比較。將所收集到的資料分別進行食物和營養素的分析後，再將所得的數據分成五等分，結果有 70% 的食物和 69% 的營養素，不論在飲食頻率問卷或 5 天飲食紀錄中都落在相同的等分中。因此作者認為此飲食頻率問卷可作為評估孕婦飲食攝取的有效工具。De Vriese SR 等人(2001)針對北京 26 位健康的孕婦進行脂肪攝取的長期研究，並評估飲食頻率問卷(FFQ)的效度，以及其與 7 天飲食紀錄(7-day estimated records, 7d ER)的相關性。研究設計在孕婦懷孕第一期和第三期時，利用 FFQ 和 7d ER 收集脂肪攝取的資料。研究結果顯示，除了 18:2n-6 之外，利用 FFQ 和 7d ER 所評估出的脂肪和脂肪酸攝取量沒有顯著差異。此兩種方法的皮爾遜相關係數為 0.62-0.68。將兩種評估方式中的脂肪攝取狀況分成四等分，有 47% 婦女分布在相同的等分中，只有低於 2% 的人分布在相反的等分。因此，作者認為 FFQ 可適用在評估個人脂肪攝取的研究中。

以上所列的研究都是利用飲食紀錄來進行飲食頻率問卷效度的研究，且都得到讓研究者滿意的效度，下面將再探討利用 24 小時飲食回憶法進行飲食頻率問卷效度的研究結果。Suitor 等人(1989)計畫發展出一份可使用於低收入戶孕婦的自填式飲食頻率問卷(回憶過去一個月的飲食狀況)，並評估孕婦的熱量和營養素(包括：蛋白質、鈣、鐵、鋅，維生素 A、B6 和維生素 C)攝取狀況。此研究共招募到美國麻薩諸塞州 295 位 14-43 歲的孕婦參加，所有受試者必須在 2 週內完成 2 次飲食頻率問卷的填答，而其中有 95 位孕婦則再利用電訪或家訪的方式，在研究進行的 2 週內提供 3 次 24 小時飲食回憶。研究結果顯示，在刪除掉每天熱量攝取大於 4500 大卡的孕婦資料後，此兩種評估法的熱量和營養素攝取狀況相關係數，除了維生素 A 以外，其他的營養素皆在 0.43 以上。因此作者認為自填式飲食頻率問卷可以有效地提供英語系低收入孕婦近期內飲食攝取的資料。

Wei 等人(1999)利用上述的研究資料，再對飲食頻率問卷做一次效度的評估，而此次將營養素的資料再加入 17 項，即共分析 25 項營養素。結果顯示，在未做任何校正的情況下，由飲食頻率問卷和 24 小時飲食回憶所計算出的營養素攝取，二者方式之間的相關係數，從 carotene 的 0.28 到 folate 的 0.61。而在利用熱量攝取量對營養素進行校正之後，相關係數從維生素 B12 的 0.03 到 folate 的 0.46，而日與日之間的營養素相關係數平均高達 0.47。因此，作者認為此份自填式飲食頻率問卷可以有效地提供醫生和研究者，做為評估英語系低收入孕婦飲食攝取狀況的工具。

第三節 孕婦營養狀況及其影響因素

一、台灣地區孕婦營養狀況

國內張素瓊(民 80)針對台南地區 93 位婦女所進行的孕婦營養素攝取調查研究，結果發現，婦女懷孕前所攝取的熱量、鈣、維生素 B2 均未達到民國 75 年行政院衛生署修訂的每日營養素建議攝取量(RDNA)。而懷孕期的熱量雖較接近建議量，但鈣、磷、鐵、維生素 A、B2 及菸鹼素的攝取量皆比懷孕期低，也同樣未達建議攝取量。

黃惠煥和高美丁(民 83)以高雄市立婦幼綜合醫院門診 1990 年 7-10 月產前檢查的 326 位孕婦為研究對象，探討高雄地區孕婦之膳食攝食狀況，並評估其各營養素之攝取情形。膳食調查結果顯示，孕婦懷孕期平均每人每日營養素攝取量和行政院衛生署民國 75 年的每日營養素建議攝取量(RDNA)比較，以蛋白質、磷、維生素 B1、菸鹼素當量、維生素 B2 及維生素 C 足夠外，其他則不足，尤其鈣及鐵尚相當的缺乏。而各類食物每人每日平均攝取量與總重量之百分比，動物性食品佔 26.2%，植物性食品佔 73.8%，其中以穀物類、豆製品、蔬菜類、水果類為主。黃惠煥等人(民 83)在 1992 年 7-12 月期間，又針對中國醫藥學院附設醫院婦產科門診之 326 名孕婦，探討台中地區孕婦飲食攝取的狀況，膳食調查的結果發現，孕婦懷孕期平均每人每日營養素攝取量和行政院衛生署民國 75 年的 RDNA 比較，鈣、鐵和維生素 A 未達建議攝取量。

近來最新的孕婦營養狀況資料，是由劉珍芳(民 89)探討 15 位平均年齡 33.4 ± 4.4 歲懷雙胞胎孕婦其懷孕期間的營養需求量。結果發現，孕婦三期的熱量及三大營養素攝取量均隨著懷孕週數增加而增加，第二期熱量平均多攝取 500 大卡，第三期熱量平均多攝取 690 大卡。而飲食中鈣質和鐵質普遍攝取不足，均低於 RDNA 的建議量，但是加上補充劑則可達到 RDNA 的建議量。其他營養素包括：維生素 A、維生素 B1、B2、菸鹼素方面，懷雙胞胎孕婦的飲食攝取量均與 RDNA 的建議量相似，維生素 C 則高於 RDNA 的建議量。

行政院衛生署在 2002 年時，公佈新修定的膳食營養素參考攝取量(Dietary Reference Intakes, DRIs)取代原先的每日營養素建議攝取量(RDNA)，當中有對孕哺期的熱量和營養素做出部分修改，因此林薇等人(民 92)針對孕哺期婦女提出每日飲食建議量梅花圖，內容包括如下：五穀根莖類 2.2-5 碗、奶類 1-3 杯、水果類 2-3 個，蔬菜類 3-5 碟、蛋豆魚肉類 2-4 份和油脂類 2-3 湯匙。由於年齡及日常生活活動強度不同，每個人每日所需要的食物量也不同，因此，孕婦可依個人狀況選擇適當的攝取量。台灣地區孕婦營養狀況整理於表 2-3.1。

二、國外孕婦營養狀況

已開發國家(例如：歐美、日本)的懷孕婦女在懷孕期間較容易攝取不足的營養素有鐵、鋅或葉酸(Mikode & White, 1994; Antal et al, 1997)。美國明尼蘇達州針對 95 位孕婦進行營養攝取的評估，結果發現，這些孕婦熱量的攝取只達到 RDA 的 85%，但脂肪的攝取佔熱量百分比的 37%，比 RDA 的建議量 30% 高出許多，而值得注意的是，鐵的攝取量也不足，90% 的孕婦鐵的攝取量只有 RDA 的 2/3(Swensen et al, 2001)。而英國 Rogers & Emmett(1998)針對 11,923 位孕婦在懷孕第 32 週所進行的營養狀況調查研究中，顯示英國孕婦除了熱量、鐵、鎂、鉀和葉酸之外，其他營養素的攝取量都高於 RNIs (Recommended Nutrient Intakes)。

日本 1995-1999 年的國家營養調查，針對各 330 位的孕婦和非懷孕婦女進行營養狀態的對照研究，結果顯示，孕婦顯著攝取較高的醣類、鈣和維生素 B2，但孕婦和非懷孕婦女鐵的攝取量都低於建議量。此外，此研究也發現，孕婦比非懷孕婦女攝取較多的水果、牛奶和乳製品，但攝取較少的酒精性飲料和魚貝類(Takimoto, et al, 2003)。

而開發中國家(例如：東南亞國家、非洲、中南美)的孕婦則較易呈現大部分營養素攝取不足的情況。Newma 等人(1991)針對柬埔寨、寮國和越南低收入孕婦與非東南亞國家的低收入孕婦進行營養狀況的比較。研究結果顯示，東南亞國家的孕婦顯著攝取較低的脂肪、維生素 B2、D、E、葉酸、鈣、磷、鉀和鎂，但顯著攝取較高的維生素 B1、菸鹼酸、鈉和硒。而一項針對印度 30 位孕婦營養狀況的研究，則發現除了脂肪的

攝取量的符合印度的建議量之外，熱量和其他營養素的攝取都不足(Andersen et al , 2003)。

Hunt 等人(1976)針對擁有墨西哥血統的低收入孕婦進行營養狀態評估。結果發現，鐵和鈣、維生素 A 和 B1 的攝取量只達 RDA 的 2/3，而熱量攝取也低於建議量。Oguntona & Akinyele(2002)針對非洲奈及利亞未成年孕婦懷孕第三期的營養狀況進行調查。研究顯示，飲食中除了鈣的攝取量達建議量的 50%之外，鐵、鋅、銅和葉酸的攝取量只達建議量的 1/3。國外孕婦營養狀況整理於表 2-3.2。

三、孕婦營養狀況的影響因素

影響母親懷孕期間營養狀況的影響因素很多，包含有：(1)社經背景：職業、教育程度和家庭收入、(2)生產次數、(3)不良生活習慣：抽煙或喝酒、(4)補充劑、(5)飲食習慣等變項(Landman & Hall, 1989; Kolasa & Weismiller, 1997; Ladipo, 2000)。而國內有關於這一方面的研究有，在台南地區所進行的有關孕婦營養素攝取狀況的研究結果顯示，職業婦女懷孕前鐵的攝取量比非職業婦女高。而第一胎產婦的熱量、蛋白質、維生素 A、B1 及菸鹼素之攝取量比非第一胎產婦多(張素瓊，民 80)。黃惠煥和高美丁(民 83)以高雄市立婦幼綜合醫院門診之孕婦為研究對象，所探討高雄地區孕婦之膳食攝食狀況的研究結果顯示，孕婦平均每日營養素攝取量受胎次、教育程度、職業和社經地位的影響。研究指出不同胎次之孕婦只有鈣在攝取量上兩者之間有顯著差異；大部分營養素的攝取量和教育程度成正比；不同職業性質的孕婦，以公、教人員之營養素攝取量是最多的；社經地位不同的孕婦，其懷孕期間營養素攝取有明顯的差異，以家庭收入五萬元以上者營養素攝取量最好。

懷孕三期的營養素攝取狀況是否會隨著懷孕週數的增加而增加，Mikode & White(1994)評估美國緬因州 20 位 20-37 歲的白人孕婦懷孕三期的營養攝取狀況。結果顯示，營養素在第二期和第三期的攝取量皆分別顯著高於第一期($p < 0.05$)。第二期的營養素攝取量只有鋅顯著高於第三期($p < 0.05$)，其餘營養素的攝取量在第二、三期中，皆無顯著的差異。

一般孕婦在懷孕期間，為了能使母體及胎兒獲取更豐富的營養，通常會服用營養補充劑，而孕婦服用補充劑的習慣會影響營養狀況的呈現。張雪子(民 91)以在台北市某醫院接受產前檢查，且懷孕 28 週以上的 303 位孕婦為研究對象，並利用自填問卷進行孕婦服用營養補充劑現況及相關因素之資料收集。結果發現，93.1%的研究對象於懷孕期間曾經服用營養補充劑，服用種類以綜合維生素最多。

許多在開發中國家的人，飲食型態單調且較少接觸動物性食物或多樣化的蔬果。即使這些食物取得容易，但有時可能因為文化上的信仰，造成孕婦不能去接觸這類的食物，因而使得孕婦容易有為微量營養素缺乏的危險性(Ladipo, 2000)。在印度有關孕婦營養狀況影響因素的研究便發現飲食習慣及經濟狀況對食物的選擇有負相關(Andersen et al, 2003)。

第四節 新生兒體型影響因素

由於影響新生兒體型的因素眾多，而可能受母親所影響的因素包含有：(1)懷孕週數、(2)孕婦年齡、(3)母親過去懷孕次數、(4)母親的教育程度、(5)懷孕時體重的增加量、(6)懷孕期間是否罹患疾病等變項。因此，以下將分別就台灣地區新生兒和國外新生兒健康影響因素的文獻做分析探討。

一、台灣地區新生兒體型影響因素

為了了解母親的懷孕週數與新生兒出生體重的相關性。藍守仁等人(民 80) 收集台灣中部某教學醫院 1976 年至 1987 年(缺 1980 年)間 35,919 名活產新生兒的資料，用來描述不同懷孕週數的低出生體重兒(LBW)及極低出生體重兒(VLBW)之比率。結果顯示，LBW 及 VLBW 的發生比率分別為 6.3% 及 1.1%。就 LBW 的比率而言，在懷孕第 32 週時高達 92.5%，但由第 33 週起快速的降低，到第 38 週時已降到 6.9%。而 VLBW 的發生比率，自懷孕第 28 週的 89.4%，快速的降低，到第 33 週時已降至 9.3%。此研究中男女嬰間無顯著差異。而劉桂霞和李鴻森(民 88)以台灣省台中縣，八十三年度出生之新生嬰兒，共 20,380 名為研究對象。依新生兒出生時不同懷孕週數，分別計算低出生體重(LBW)及極低出生體重(VLBW)嬰兒盛行率。研究結果指出，LBW 及 VLBW 的比率分別為 4.9% 及 0.4%。就 LBW 的比率而言，由懷孕第 33 週起快速降低，至第 38 週時已降至 4.1%。而 VLBW 自懷孕第 28 週後快速降低，至第 35 週後已降至 0.6%。男、女嬰兒在不同懷孕週數之 LBW 及 VLBW 之情況十分相似。

Hsieh 等人(民 80) 回顧長庚紀念醫院 1979 至 1989 年間，46,575 位單胞胎的新生兒數據，男女比為 1.08，進行台灣新生兒出生體重與懷孕週數之分析。研究結果發現，胎兒的體重從懷孕第 32 週至第 37 週，平均每週快速增加 240 公克，而在懷孕 42 週之後出生體重下降。從懷孕第 34 週至第 42 週，男胎兒的體重顯著比女胎兒重。懷孕 40 週的新生兒男女平均出生體重分別為 3,381 公克和 3,262 公克。

李燕鳴和傅振宗(民 90) 分析花蓮縣各鄉鎮市區及不同年齡產婦生育早產、低出生體重和先天性缺陷兒的比例及差異。研究採用花蓮縣 1997 年至 1999 年三年醫療診所申報的生育紀錄，並另查台閩人口統計所登錄同期各區之 15-19 歲(未成年)女性人口數及該年齡生產的新生兒數，以百分比、卡方檢定和勝算比分析不同年齡產婦不良懷孕結果之差異。研究結果發現，高齡產婦有較高風險產下先天性缺陷兒，而未成年產婦的新生兒則是低出生體重的風險較高。

林金定(民 79) 以台灣地區民國 78 年 5 月 15、16、17 日(樣本日)所有生產的孕產婦為對象($n=1662$)，進行問卷訪視，探討產前檢查與懷孕結果(pregnancy outcome)的關係。結果發現，正常體重兒及低出生體重兒其母親的教育年數、父親的教育年數、懷孕時體重的增加量、此胎懷孕期間是否罹患疾病、產檢次數(≤ 3 ， > 3)、是否胎位不正及懷孕週數等 7 項在統計學上有顯著性差異 ($P < 0.01$)。再將此 7 項納入逐步邏輯迴歸分析(stepwise logistic regression)發現母親教育年數、懷孕時體重的增加量及懷孕週數之勝算比(Odds Ratio)分別為 1.09~1.39、1.07~1.28 及 2.00~2.91 在統計學上有顯著意義 ($P < 0.01$)。另外再比較足月產與早產兒的特徵

發現，兩者在母親過去懷孕次數、此胎懷孕期間是否罹患疾病、懷孕時體重的增加量在統計學上有明顯差異 ($P < 0.01$)。逐步邏輯迴歸分析顯示過去懷孕次數 1 次、懷孕次數 2 次(含) 以上、胎位不正、此胎懷孕期間是否罹患疾病及懷孕時體重的增加量之勝算比(Odds Ratio)分別為 0.32~0.72、3.22~10.37、0.29~0.58、0.28~0.52 及 1.16~1.39 在統計學上有顯著意義($P < 0.01$)。

林綽娟和郭憲文(民 82) 以中部某教學醫院在 79 年 7-8 月間全部產前門診懷孕 8 個月以上之 315 名孕婦為研究對象，探討新生兒出生體重與頭圍之現況，及其影響之相關因素。依據變異數分析結果，影響新生兒出生體重及頭圍的變項包括：產婦的年齡、孕次、生產次數、子女數、家庭設備數、懷孕週數、胎盤重量等(皆呈正相關)，而產婦的職業與家庭型態均不會影響新生兒出生體重及頭圍。在多變項分析中，胎盤重量、懷孕週數、孕期增加的體重數、子女數等四變項可預測新生兒出生體重，其解釋力為 45.9%。而胎盤重量、年齡、懷孕週數等三變項，可預測新生兒出生頭圍，其解釋力為 21.9%。

白玉莊(民 91)利用 1978~1997 年間的全國出生資料檔。計算出早產兒與低出生體重兒的發生率，並利用邏輯斯迴歸控制干擾因子，找出與早產兒和低出生體重兒有關的影響因素。研究顯示，早產兒與低出生體重兒的發生率逐年增加。在早產兒方面，從 1978 年的 2.56% 升高至 1997 年的 6.29%。低出生體重兒的發生率由 1978 年的 5.60%，一直提升至 1997 年的 10.99%。而與懷孕週數或新生兒出生體重有關的影響因

素，包含有孕婦年齡、新生兒性別、胎次、胎別、婚姻狀況、教育程度等，這些影響因素在統計上呈顯著相關。

母親餵養的方式是否會對新生兒的健康狀況造成影響，陳正宇(民 75) 以台北市立婦幼醫院於民國 75 年 4 月到 8 月出生的健康嬰兒 172 人為研究對象，結果發現，哺餵母乳或奶粉對新生兒的健康狀況（身高、體重、頭圍、胸圍）並無明顯的影響。此外，何啟功(民 76) 以台北市立婦幼醫院 10,000 名在一般門診做產檢的孕婦為研究對象，探討懷孕婦女中西藥物使用情形及影響新生兒出生體重的影響因素。研究利用產前問卷訪視和產後病歷摘錄的方式取得研究所需的相關資料。研究發現，孕婦服用維生素及鐵劑，對於增加新生兒體重的效果並不十分顯著。而孕婦在孕前服用中藥八珍湯者，其新生兒出生體重有減輕現象。另外此研究也發現，懷孕週數、孕婦年齡、新生兒性別、胎次、孕婦身高、孕婦體重，以及曾有過低出生體重兒經驗和子癲癇症等變項，皆與新生兒出生體重之間有統計上的意義存在。國內新生兒健康影響因素之相關研究整理於表 2-4.1。

二、國外新生兒體型影響因素

Naeye(1979)追蹤費城 1959 到 1966 年間，12 所州立醫院的 53,518 名孕婦，探討母親體重增加量與新生兒出生結果的關係。研究結果發現，母親若懷孕前體重屬於體重過重者，在懷孕期間體重增加 16 磅(7.23 公斤)，胎兒或新生兒的死亡率最低。母親若懷孕前體重位於理想體重者，在懷孕期間體重增加 20 磅(9.08 公斤)，以及母親若懷孕前體重屬於體重過輕者，在懷孕期間體重增加 30 磅(13.62 公斤)，則其胎兒或新生兒的死亡率最低。而此三組的母親在懷孕期間體重增加量，若比上述所提的理想數值高或低者，皆會增加出生前後的死亡率。由此可知，母親在懷孕期間體重的增加量對胎兒或新生兒的死亡率十分有關。因此，Kolasa & Weismiller(1997)提出孕婦懷孕期間體重增加量的建議速度，在懷孕第一期時，每個月增加 1.35-2.25 公斤(3-5 磅)，之後則建議每個星期增加 0.45-0.90(1-2 磅)公斤。對於體重過重的婦女體重增加的速度應該只增加一半即可。

另外，為了探討母親懷孕三期體重的改變量對新生兒大小的影響。Brown 等人(2002)招募美國明尼蘇達州 389 位計畫懷孕的婦女參與研究。將收集到的資料利用多元迴歸分析排除可能的干擾因子。結果顯示，母親懷孕第一、二期的體重增加量可以預測新生兒的體重(母親懷孕第一期每增加 1 公斤，預計新生兒體重可增加 31 公克；母親懷孕第二期每增加 1 公斤，預計新生兒體重可增加 26 公克)，但第三期的體重增加量則無法預測。而肯亞的研究結果顯示，孕婦第三期的每月體重增加量與新生兒出生體重有顯著相關性(Perry et al, 1996)。

Muslimatun 等人(2002)招募印尼某社區的 366 位懷孕 16-20 週的孕婦參與探討新生兒身長和體重決定因素的研究。研究結果指出，懷孕週數、母親懷孕第二期時的體重和嬰兒的性別是預測新生兒身長和體重的主要因素。而母親的年齡、教育程度和其他社經背景與新生兒的身長和體重無關。

有關母親懷孕時的營養狀況，是否會影響新生兒的健康狀況的研究很少。Neggers 等人(1997)利用 24 小時飲食回憶收集 1398 位孕婦懷孕第 18 週和第 30 週的鋅和葉酸、熱量，以及其他營養素的資料，結果發現，母親懷孕期間葉酸的攝取量只和校正過的新生兒出生體重有極小的顯著正相關，其餘熱量和營養素都沒有相關性存在。此研究還指出懷孕前體重和懷孕期間體重的增加量是兩個強烈能預測新生兒出生體重的因素。

英國針對 693 位第一次懷孕的白人孕婦，探討母親營養狀況與新生兒體重的相關性研究。結果指出，在校正過母親身高和抽煙狀況的條件後，懷孕早期的維生素 C 攝取量與新生兒出生體重有相關性存在(Mathews et al, 1999)。而 Ferland & O'Brien(2003)針對加拿大 56 位孕婦探討懷孕第 34 週的飲食品質(total mean adequacy ratio, TMAR)對其新生兒健康狀況的影響。研究結果顯示，母親的飲食品質、懷孕週數、母親的身高、新生兒性別、母親的抽煙習慣和身體活動量可用來預測新生兒的身長和體重。

Fichtner 等人(1990)針對美國在 1978-1988 年以近 248,000 位低收入婦女為對象所進行的 CDC's Pregnancy Nutrition Surveillance System 研究。研究探討不同種族的母親

其抽煙狀況和其他危險因素對低出生體重新生兒所造成的影響。研究發現，抽煙會提高 4.2% 的低出生體重新生兒的發生率，尤其是有抽煙習慣的黑人母親，並且在未懷孕時體重屬體重過輕者，其低出生體重新生兒的發生率最高。國外新生兒健康影響因素之相關研究整理於表 2-4.2。

表 2-1.1 國內外孕婦營養素建議攝取量

營養素	IOM ¹			FAO/WHO ²			台灣 ³		
	≤18 歲	19-30 歲	31-50 歲	第一期	第二期	第三期	第一期	第二期	第三期
熱量 (Kcal)							+0	+300	+300
蛋白質 (g)							+0	+10	+10
鈣 (mg)	1300	1000	1000			1200	+0	+0	+0
磷 (mg)	1250	700	700	220	220	220	+0	+0	+0
鎂 (mg)	400	350	360				+35	+35	+35
鐵 (mg)							+0	+0	+30
鋅 (mg)				5.5	7.0	10.0			
碘 (μg)				200	200	200	+60	+60	+60
硒 (μg)	60	60	60		28	30	+10	+10	+10
氟 (mg)	3	3	3				+0	+0	+0
維生素 A (μgRE)				800	800	800	+0	+0	+100
維生素 D (μg)	5	5	5	5	5	5	+5	+5	+5
維生素 E (mg α-TE)	15	15	15				+2	+2	+2
維生素 K (μg)				55	55	55			

¹IOM (Institute of Medicine, 2001)

²FAO/WHO (Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Health Organization, 2002)

³國人膳食營養素參考攝取量(行政院衛生署，民 91)

表 2-1.1 國內外孕婦營養素建議攝取量(續)

營養素	IOM ¹			FAO/WHO ²			台灣 ³		
	≤18 歲	19-30 歲	31-50 歲	第一期	第二期	第三期	第一期	第二期	第三期
維生素 C(mg)	85	85	85	55	55	55	+10	+10	+10
維生素 B1(mg)	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	+0	+0.2	+0.2
維生素 B2(mg)	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	+0	+0.2	+0.2
菸鹼酸(mg NE)	18	18	18	18	18	18	+0	+2	+2
維生素 B6(mg)	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	+0.4	+0.4	+0.4
葉酸(μg)	600	600	600	600	600	600	+200	+200	+200
維生素 B12(μg)	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	+0.2	+0.2	+0.2
泛酸(mg)	6	6	6	6	6	6	+1.0	+1.0	+1.0
生物素(μg)	30	30	30	30	30	30	+0	+0	+0
膽素(mg)	450	450	450				+20	+20	+20

¹IOM (Institute of Medicine, 2001)

² FAO/WHO (Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Health Organization, 2002)

³ 國人膳食營養素參考攝取量(行政院衛生署，民 91)

表 2-2.1 飲食頻率問卷的效度研究

時間	作者	地點	研究對象	研究目的	評估方法	研究結果
1996	Brown et al.	美國 明尼蘇達州	56 位 18-35 歲的 健康白人 婦女	探討飲食頻率 問卷是否更能 發現懷孕前至 懷孕第二期的 改變	<ul style="list-style-type: none"> ●飲食頻率問卷 ●4 天飲食紀錄 	<ul style="list-style-type: none"> ●利用 4 天飲食紀錄和飲食頻率問卷所測量的熱量和營養素攝取改變的相關性，平均值為 0.48。 ●飲食頻率問卷在評估懷孕前至懷孕第二期熱量和營養素攝取的改變上，具有可靠的效度。
1996	Robinson et al.	英國 Southampton	569 位 懷孕第二 期的婦女	進行飲食頻率 問卷和飲食紀 錄之間的相關 性研究	<ul style="list-style-type: none"> ●飲食頻率問卷 ●飲食紀錄 	<ul style="list-style-type: none"> ●由飲食頻率問卷和飲食紀錄所計算出的熱量、脂肪和醣類有強烈的相關性存在。 ●飲食頻率問卷能有意義的評估孕婦懷孕第二期的營養素攝取量。
2001	Erkkola et al.	芬蘭	224 位 懷孕第三 期的孕婦	進行飲食頻率 問卷的信效度 研究	<ul style="list-style-type: none"> ●飲食頻率問卷 ●5 天飲食紀錄 	<ul style="list-style-type: none"> ●有 70% 的食物和 69% 的營養素，不論在飲食頻率問卷或 5 天飲食紀錄中都落在相同的等分中。 ●此飲食頻率問卷可作為評估孕婦飲食攝取的有效工具。
2001	De Vriese SR et al.	大陸 北京	26 位 健康孕婦	進行脂肪攝取 的長期研究，並 評估飲食頻率 問卷的效度，以 及其與 7 天飲食 紀錄的相關性	<ul style="list-style-type: none"> ●飲食頻率問卷 ●7 天飲食紀錄 	<ul style="list-style-type: none"> ●將兩種評估方式中的脂肪攝取狀況分成四等分，有 47% 婦女分布在相同的等分中，只有低於 2% 的人分布在相反的等分。 ●FFQ 可適用在評估個人脂肪攝取的研究中。

表 2-2.1 飲食頻率問卷的效度研究(續)

時間	作者	地點	研究對象	研究目的	評估方法	研究結果
1989	Suitor et al.	美國 麻薩諸塞州	295 位 14-43 歲的 低收入戶 孕婦	發展出一份可使 用於低收入戶孕 婦的自填式飲食 頻率問卷	<ul style="list-style-type: none"> ● 飲食頻率問卷 ● 24 小時飲食回憶 	<ul style="list-style-type: none"> ● 在刪除掉每天熱量攝取大於 4500 大卡的孕婦資料後，此兩種評估法的熱量和營養素攝取狀況相關係數，除了維生素 A 以外，其他的營養素皆在 0.43 以上。 ● 自填式飲食頻率問卷能有效提供英語系低收入孕婦近期內飲食攝取的資料。
1999	Wei et al.	同上	同上	加入 17 項的營 養素資料，對飲 食頻率問卷再做 一次效度的評估	同上	<ul style="list-style-type: none"> ● 二種評估方式之間的相關係數，從 carotene 的 0.28 到 folate 的 0.61。 ● 利用熱量攝取量對營養素進行校正之後，相關係數從維生素 B12 的 0.03 到 folate 的 0.46。 ● 日與日之間的營養素相關係數平均 0.47。 ● 此份自填式飲食頻率問卷可以有效地提供醫生和研究者，做為評估英語系低收入孕婦飲食攝取狀況的工具。

表 2-3.1 台灣地區孕婦營養狀況

時間	作者	地點	研究對象	研究目的	研究結果
民 80	張素瓊	台南地區	93 位孕婦	探討孕婦營養素攝取狀況	<ul style="list-style-type: none"> ●懷孕前熱量、鈣、維生素 B2 的攝取均未達到 RDNA。 ●懷孕期的熱量雖較接近建議量，但鈣、磷、鐵、維生素 A、B2 及菸鹼素的攝取量皆比懷孕期低，也同樣未達建議攝取量。
民 83	黃惠焜 高美丁	高雄市	326 位孕婦	探討孕婦膳食攝食狀況，並評估其各營養素之攝取情形	<ul style="list-style-type: none"> ●孕婦懷孕期平均每人每日營養素攝取量和 RDNA 比較，除了蛋白質、磷、維生素 B1、菸鹼素當量、維生素 B2 及維生素 C 足夠外，其他則不足，尤其鈣及鐵尚相當的缺乏。 ●動物性食品佔 26.2%，植物性食品佔 73.8%，其中以穀物類、豆製品、蔬菜類、水果類為主。
民 83	黃惠焜 等人	台中地區	326 名孕婦	探討孕婦飲食攝取的狀況	<ul style="list-style-type: none"> ●懷孕期平均每人每日營養素攝取量和 RDNA 比較，鈣、鐵和維生素 A 未達建議攝取量。
民 89	劉珍芳	台北	15 位 懷雙胞胎孕婦	探討懷雙胞胎孕婦懷孕期間的營養需求量	<ul style="list-style-type: none"> ●孕婦三期的熱量及三大營養素攝取量均隨著懷孕週數增加而增加，第二期熱量平均多攝取 500 大卡，第三期熱量平均多攝取 690 大卡。 ●飲食中鈣質和鐵質普遍攝取不足，均低於 RDNA 的建議量，但是加上補充劑則可達到 RDNA 的建議量。 ●其他營養素包括：維生素 A、維生素 B1、B2、菸鹼素，懷雙胞胎孕婦的飲食攝取量均與 RDNA 的建議量相似，維生素 C 則高於 RDNA 的建議量。

表 2-3.2 國外孕婦營養狀況

時間	作者	地點	研究對象	研究目的	研究結果
1976	Hunt et al	墨西哥	低收入孕婦	針對擁有墨西哥血統的低收入孕婦進行營養狀態評估	<ul style="list-style-type: none"> ●鐵和鈣、維生素 A 和 B1 的攝取量只達 RDA 的 2/3，而熱量攝取也低於建議量。
1991	Newma et al	東南亞	柬埔寨、寮國和越南低收入孕婦	比較東南亞和非東南亞低收入孕婦的營養狀況	<ul style="list-style-type: none"> ●東南亞國家的孕婦顯著攝取較低的脂肪、維生素 B2、D、E、葉酸、鈣、磷、鉀和鎂。 ●但顯著攝取較高的維生素 B1、菸鹼酸、鈉和硒。
1998	Rogers & Emmett	英國	11,923 位懷孕 32 週孕婦	孕婦營養狀況調查	<ul style="list-style-type: none"> ●孕婦除了熱量、鐵、鎂、鉀和葉酸之外，其他營養素的攝取量都高於 RNI 。
2001	Swensen et al	美國明尼蘇達州	95 位孕婦	孕婦營養攝取的評估	<ul style="list-style-type: none"> ●熱量的攝取只達到 RDA 的 85%。 ●但脂肪的攝取佔熱量百分比的 37%，比 RDA 的建議量 30% 高出許多。 ●鐵的攝取量也不足，90% 的孕婦鐵的攝取量只有 RDA 的 2/3。
2002	Oguntona & Akinyele	非洲奈及利亞	未成年孕婦	針對未成年孕婦懷孕第三期的營養狀況進行調查	<ul style="list-style-type: none"> ●飲食中除了鈣的攝取量達建議量的 50% 之外，鐵、鋅、銅和葉酸的攝取量只達建議量的 1/3。
2003	Takimoto et al	日本	330 位孕婦和 330 位非懷孕婦女	針對孕婦和非懷孕婦女進行營養狀態的對照研究	<ul style="list-style-type: none"> ●孕婦顯著攝取較高的醣類、鈣和維生素 B2。 ●孕婦和非懷孕婦女鐵的攝取量都低於建議量。 ●孕婦比非懷孕婦女攝取較多的水果、牛奶和乳製品，但攝取較少的酒精性飲料和魚貝類。
2003	Andersen et al	印度	30 位孕婦	孕婦營養狀況調查	<ul style="list-style-type: none"> ●除了脂肪的攝取量的符合印度的建議量之外，熱量和其他營養素的攝取都不足

表 2-4.1 國內新生兒健康影響因素

時間	作者	地點	研究對象	研究目的	新生兒健康影響因素
1987	何啟功	台北市立婦幼醫院	在一般門診做產檢的10,000位孕婦及其新生兒	探討懷孕婦女中西藥物使用情形及影響新生兒出生體重的影響因素	<ul style="list-style-type: none"> ●懷孕週數、孕婦年齡、新生兒性別、胎次、孕婦身高、孕婦體重，以及曾有過低出生體重兒經驗和子癲前症等變項，皆與新生兒出生體重之間有統計上的意義存在。
1990	林金定	台灣	1989年5月15-17日所有生產的孕產婦及其新生兒為對象 (n=1662)	探討產前檢查與懷孕結果的關係	<ul style="list-style-type: none"> ●母親的教育年數、懷孕時體重的增加量及懷孕週數會影響新生兒的出生體重。 ●母親過去懷孕次數、胎位不正、此胎懷孕期間是否罹患疾病及懷孕時體重的增加量與早產兒的發生率有關。
1991	藍守仁等人	台灣中部某教學醫院	1976年至1987年間(缺1980年)35,919位活產新生兒的資料	描述不同懷孕週數的低出生體重兒及極低出生體重兒之比率	<ul style="list-style-type: none"> ●懷孕週數會影響新生兒的出生體重。
1991	Hsieh et al.	台灣長庚紀念醫院	1979至1989年間，46,575位的新生兒	進行台灣新生兒出生體重與懷孕週數之分析	<ul style="list-style-type: none"> ●懷孕週數會影響新生兒的出生體重。
1993	林綽娟 郭憲文	台灣中部某教學醫院	1990年7-8月間全部產前門診懷孕8個月以上之315位孕婦及其新生兒為對象	探討新生兒出生體重與頭圍之現況，及其影響之相關因素	<ul style="list-style-type: none"> ●產婦的年齡、孕次、生產次數、子女數、家庭設備數、懷孕週數、胎盤重量，會影響新生兒出生體重及頭圍。

表 2-4.1 國內新生兒健康影響因素(續)

時間	作者	地點	研究對象	研究目的	新生兒健康影響因素
1999	劉桂霞 李鴻森	台灣 台中縣	1994 年出生的 20,380 位新生嬰兒	依新生兒出生時不同懷孕週數，分別計算低出生體重(LBW)及極低出生體重(VLBW)嬰兒盛行率	●懷孕週數會影響新生兒的出生體重。
2001	李燕鳴 傅振宗	台灣 花蓮縣	花蓮縣 1997 年至 1999 年三年中申報的生育紀錄	不同年齡產婦生育早產、低出生體重和先天性缺陷兒的比例及差異	●母親的年齡會影響新生兒的出生體重和健康狀況。
2002	白玉莊	台灣全國	1978~1997 年間的全國出生資料檔	計算出早產兒與低出生體重兒的發生率	●母親的年齡、新生兒性別、胎次、胎別、婚姻狀況、教育程度，與早產兒或新生兒出生體重有關

表 2-4.2 國外新生兒健康影響因素

時間	作者	地點	研究對象	研究目的	新生兒健康影響因素
1979	Naeye	美國 費城	1959 到 1966 年間， 12 所州立醫院的 53,518 位孕婦及其 新生兒	探討母親體重增加量與新生 兒出生結果的關係	●母親在懷孕期間體重的增加量對胎兒 或新生兒的死亡率十分有關。
1990	Fichtner et al	美國	1978-1988 年，近 248,000 位低收入婦 女及其新生兒	探討不同種族的母親其抽煙 狀況和其他危險因素對低出 生體重新生兒所造成的影響	●有抽煙習慣的黑人母親，並且在未懷 孕時體重屬體重過輕者，其新生兒低 出生體重的發生率最高。
1999	Mathews et al	英國	693 位 第一次懷孕的白人 孕婦及其新生兒	探討母親營養狀況與新生兒 體重的相關性	●在校正過母親身高和抽煙狀況的條件 後，懷孕早期的維生素 C 攝取量與新 生兒出生體重有相關性存在
2002	Brown et al.	美國 明尼蘇達州	389 位 計畫懷孕的婦女 及其新生兒	探討母親懷孕三期體重的改 變量對新生兒大小的影響	●母親懷孕第一、二期的體重增加量可 以預測新生兒的體重，但第三期的體 重增加量則不行。
2002	Muslimatun et al.	印尼	366 位 懷孕 16-20 週的孕婦 及其新生兒	探討新生兒身長和體重的決 定因素	●懷孕週數、母親懷孕第二期時的體重 和嬰兒的性別是預測新生兒身長和 體重的主要因素。
2003	Ferland & O'Brien	加拿大	56 位 懷孕 34 週的孕婦 及其新生兒	母親飲食和嬰兒身體測量值 的關係	●母親的飲食品質、懷孕週數、母親的 身高、新生兒性別、母親的抽煙習慣 和身體活動量可預測新生兒的身長 和體重。