تناول مكملات غذائية متعددة المغذيات الدقيقة خلال فترة ما قبل الحمل في البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط

يناير 2026 **موجز تقني**

الرسائل الرئيسية

- **1.** يُعد تناول مكملات المغذيات الدقيقة المتعددة (MMS) أثناء الحمل اختياراً راسخاً وآمناً وفعالاً من حيث التكلفة في البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط(LMICs)، مع فوائد واضحة لنتائج الولادة مقارنة بتناول مكملات الحديد وحمض الفوليك (IFA).

- **2.** تختلف التوصيات المتعلقة بتناول مكملات المغذيات الدقيقة قبل الحمل من بلد إلى آخر، حيث تنص بعضها على تناول حمض الفوليك وحده، بينما تنص أخرى على تناول مكملات IFA أو MMS، وهو ما يعكس الاختلافات في قوة الأدلة العلمية والمخاطر التغذوية والاعتبارات البرنامجية.

- **3.** تتزايد تساؤلات الدول حول ما إذا كان بدء تناول مكملات MMS قبل الحمل يحقق فوائد إضافية تتجاوز تلك التي يتم الحصول عليها عند بدء تناول المكملات الغذائية أثناء الحمل، لا سيما في المناطق التي تعاني من نقص شديد في المغذيات الدقيقة.

- **4.** يستعرض هذا الموجز الفني الأدلة الحالية المتعلقة بتناول MMS قبل الحمل في البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط. ورغم أن بعض الدراسات تشير إلى فوائد على صحة الأم والرضيع، فإن الأدلة المحدودة غير متجانسة، حيث تتباين حسب تركيبات المكملات، وأنظمة الجرعات، والتدخلات المصاحبة، وتصميمات الدراسات، مما يحدّ من إمكانية استخلاص استنتاجات حاسمة على مستوى السياسات الصحية.

- **5.** لم تُجرَ سوى تجربة واسعة النطاق قارنت بشكل مباشر بين بدء استخدام مكملات المغذيات الدقيقة المتعددة قبل الحمل والاستمرار عليها خلاله، وبين بدء استخدامها خلال فترة الحمل فقط؛ وقد أظهرت النتائج الأولية احتمال انخفاض خطر الإجهاض عند الشروع في استخدام مكملات MMS في مرحلة ما قبل الحمل.

حتى الآن، لا تتوفر أدلة كافية لتبرير الاستخدام الروتيني على مستوى السكان لمكملات MMS في فترة ما قبل الحمل، مما يبرز الحاجة إلى إجراء المزيد من الدراسات السريرية ودراسات التنفيذ لتقييم فعاليتها وسلامتها وقابليتها واستهدافها وكفاءتها من حيث التكلفة قبل إدراجها في السياسات الصحية.

مقدمة والهدف

فترة ما قبل الحمل تحظى باعتراف متزايد على أنها مرحلة حاسمة في تحسين نتائج الإنجاب والحمل. وتشمل هذه المرحلة مساراً أوسع للحياة الإنجابية، إضافة إلى نافذة بيولوجية محددة تقارب ثلاثة أشهر قبل حدوث الحمل، حيث يتم خلالها نضوج البويضات واكتمال دورة تكوّن الحيوانات المنوية.[1,2]

يشير البعض إلى فترة ما قبل الحمل بأنها تشمل الأشهر الثلاثة التي تسبق الحمل وحتى عشرة أسابيع بعده، تضم نمو البويضة، الإخصاب، انغراس البويضة المخصبة، تكوين الجنين، وتكوين المشيمة.[3]
يُعدّ توفير العناصر الغذائية الدقيقة الكافية خلال فترة ما قبل الحمل أمرًا بالغ الأهمية، حيث تعزّز العناصر الغذائية مثل حمض الفوليك، الحديد، الزنك، اليود وفيتامين D جودة الأمشاج، التنظيم الهرموني، انغراس البويضة المخصبة، وتكوين الأعضاء.[1,3,4]

على سبيل المثال، من المعروف أن تناول مكملات حمض الفوليك خلال الفترة المحيطة بالحمل يقلل من عيوب الأنبوب العصبي بنسبة تصل إلى 70%.[5] مع ذلك، تعاني ثلثا النساء غير الحوامل في سن الإنجاب حول العالم من نقص في العناصر الغذائية الدقيقة، مما يؤثر سلبًا على صحتهن، وكذلك على خصوبتهن، والحمل.[6]

يعد تناول **مكملات MMS قبل الولادة** وسيلة فعّالة من حيث التكلفة، مصممة لتلبية الاحتياجات المتزايدة من المغذيات الدقيقة **خلال الحمل**، حيث يوفّر عائدًا يُقدّر بأكثر من 37 دولارًا مقابل كل دولار مُستثمر. وبالمقارنة مع المكملات التي تحتوي على الحديد وحمض الفوليك فقط فإن MMS تقلل من مخاطر انخفاض وزن المولود، ولادة المبكرة، صغر حجم الجنين بالنسبة لعمر الحمل وسوء التغذية المبكر لدى الرضع.[8–10]
وتحتوي الصيغة الأكثر دراسة، وهي UNIMMAP MMS، على 15 فيتامينًا ومعدنًا أساسيًا بجرعات قريبة من الكميات الغذائية الموصي بها (RDA) للنساء الحوامل.[11]

مع تزايد عدد البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط (LMICs) التي تنتقل من برامج FAF إلى برامج MMS للنساء الحوامل، يتساءل العديد من أصحاب المصلحة الآن **عما إذا كانت هناك فوائد إضافية لتوفير MMS خلال فترة ما قبل الحمل.**

وبالتالي، أجرت المجموعة الاستشارية الفنية العالمية المعنية بالـمكملات غذائية متعددة المغذيات الدقيقة (MMS TAG) مراجعة للأدلة المتعلقة بسلامة وفوائد توسيع نطاق استخدام الـ MMS لتشمل فترة ما قبل الحمل، والتي تم تلخيصها في هذا الموجز الفني. يلخص هذا المستند الأدلة الناشئة بهدف توفير معلومات مفيدة للبحوث والحوار السياساتي والتوجيهات المستقبلية.

السياسات والتوجيهات العالمية والوطنية المتعلقة بمكملات المغذيات الدقيقة في مرحلة ما قبل الحمل

هناك بعض السياسات أو الإرشادات العالمية التي توصي بمكملات المغذيات الدقيقة – حمض الفوليك أو IFA أو MMS – أثناء فترة ما قبل الحمل. توصي منظمة الصحة العالمية (WHO) ببدء تناول مكملات حمض الفوليك قبل الحمل للوقاية من عيوب الأنبوب العصبي (NTD).[12]

لتحسين الحالة الغذائية للفتيات والنساء الحائض، توصي منظمة الصحة العالمية بتناول مكملات الحديد يوميًا في المناطق التي يبلغ فيها معدل انتشار فقر الدم 40% أو أعلى،[13] وIFA أسبوعيًا (60 ملغ حديد و2800 ميكروغرام من حمض الفوليك) في البيئات التي يبلغ فيها معدل انتشار فقر الدم 20% أو أعلى.[14] تدعم الإرشادات البرنامجية الصادرة عن اليونيسف الاستخدام المستمر والمنتظم لـ IFA أو MMS، بدأً من فترة ما قبل الحمل والاستمرار طول فترة الرضاعة الطبيعية.[15]

نشرت حديثًا توصيات عن الممارسات الجيدة من طرف لجنة الولادة ونزيف ما بعد الولادة (PPH) التابعة للاتحاد الدولي لأمراض النساء والتوليد (FIGO) على أنه ينبغي إعطاء MMS مرة واحدة يوميًا طوال فترة الحمل، وللوقاية من عيوب الأنبوب العصبي لدى الجنين، يجب البدء بها قبل الحمل بما لا يقل عن 2–3 أشهر.[16]

تحدد هذه التوصيات أنه بالنسبة للنساء أقل عرضة للإصابة بعيوب الأنبوب العصبي، يجب أن يحتوي محلول MMS على 400 ميكروغرام من حمض الفوليك (يبدأ تناوله قبل الحمل ويستمر طوال فترة الحمل)، بينما بالنسبة للنساء المعرضات لخطر كبير للإصابة* ، يجب أن يحتوي المحلول على 5 ملغ من حمض الفوليك.

* فئات النساء المعرضات لخطر كبير للإصابة بعيوب الأنبوب العصبي الجنيني: النساء (أو شركائهن) اللاتي يعانين من عيب في الأنبوب العصبي أو لديهن تاريخ عائلي لعيب في الأنبوب العصبي أو تشوهات خلقية أخرى؛ النساء اللواتي تأثر حملهن السابق بعيب في الأنبوب العصبي أو تشوهات خلقية أخرى؛ النساء المصابات بداء السكري من النوع 1 أو 2؛ النساء المصابات بالسمنة مع مؤشر كتلة الجسم 30 أو أعلى؛ والنساء اللواتي يتناولن أدوية مضادة لحمض الفوليك.[16]

يجب تناول حمض الفوليك (سواء ضمن تركيبة MMS أو بشكل منفصل) يومياً حتى الأسبوع الثاني عشر من الحمل، وبعد ذلك يجب تناول MMS الذي يحتوي على 400 ميكروغرام من حمض الفوليك يومياً طوال فترة الحمل.[16]

من بين دول جنوب آسيا التي تطبق سياسات تتعلق بالتدخلات التغذوية قبل الحمل، تم تحديد سريلانكا باعتبارها الدولة الوحيدة التي لديها برنامج وطني للرعاية قبل الحمل (يشمل فحص المخاطر، والتطعيمات، وخدمات تنظيم الأسرة، ومكملات حمض الفوليك، من بين أمور أخرى)، مصمم خصيصاً للأزواج الجدد.[17,18]

هناك برامج مخصصة لتوفير مكملات حمض الفوليك (في بنغلاديش ونيبال، بالإضافة إلى سريلانكا) أو مكملات الحديد والفوليك الأسبوعية (في باكستان) للنساء اللواتي يخططن للحمل.[19]
في أفريقيا، ورغم أن بعض البلدان لديها إرشادات خاصة بتناول مكملات المغذيات الدقيقة قبل الحمل (مثل تناول مكملات الحديد والفوليك يومياً لمدة 3 أشهر على الأقل قبل الحمل في إثيوبيا،[20] أو تناول حمض الفوليك يومياً لمدة شهرين على الأقل قبل الحمل في جنوب أفريقيا)،[21] يُقدر أن معدل تناول المكملات التي تحتوي على حمض الفوليك خلال فترة ما قبل الحمل منخفض (يبلغ 14٪) في بلدان أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى.[22]

احتياجات النساء في سن الإنجاب (الإناث من 19 إلى 50 عامًا) من المغذيات الدقيقة

يعرض الجدول 1 احتياجات النساء الأصحاء اللواتي تتراوح أعمارهن بين 19 و50 عامًا من المغذيات الدقيقة، وهي الاحتياجات الغذائية المرجعية (RNI) التي حددتها منظمة الصحة العالمية/منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، بالإضافة إلى الكميات الغذائية الموصى بها (RDA) وكميات الاستهلاك القصوى المسموح بها (UL) التي حددها معهد الطب (IOM)، لـ 15 نوعًا من الفيتامينات والمعادن.[23-25]

كما يوضح التقرير تركيبة مستحضر UNIMMAP MMS والسيناريو الافتراضي الذي تم وضع نموذج له، والذي تصل فيه النساء إلى الكميات الموصى بها يومياً من 15 عنصراً غذائياً دقيقاً من خلال اتباع أنظمة غذائية كافية ومتكاملة وتناول قرص واحد يومياً من مركب UNIMMAP MMS. في هذا السيناريو، سيكون إجمالي تناول المغذيات الدقيقة (من النظام الغذائي و UNIMMAP MMS) أقل بكثير من الحد الأعلى المسموح به (UL) لمعظم المغذيات الدقيقة، باستثناء الحديد والزنك، حيث سيقترب الاستهلاك الإجمالي من الحد الأعلى المسموح به. يشير هذا إلى أن تناول UNIMMAP MMS يوميًا خلال فترة ما قبل الحمل سيكون إجراءً آمنًا، حتى بين النساء اللواتي يحصلن بشكل كافٍ على المغذيات الدقيقة من خلال النظام الغذائي، سواء كان ذلك مع أو بدون مدعمات غذائية. والجدير بالذكر أن توفير الحديد أو IFA يومياً (بالكمية الموصى بها من 30 إلى 60 ملغ من الحديد) خلال فترة ما قبل الحمل سيكون له نفس احتمالية تخطي الحد الأعلى المسموح به لهذا المعدن أو ربما أكثر.

© Susmit Das | Shutterstock.com

الجدول 1 - الكميات الموصى بها من العناصر الغذائية (RNI)، والكميات الغذائية الموصى بها (RDAs)، والحدود القصوى المسموح بها للاستهلاك (UL) لـ 15 نوعًا من الفيتامينات والمعادن للنساء (19-50 سنة)، وتركيبة منتج UNIMMAP MMS، والكمية المحسوبة من تناول UNIMMAP MMS يوميًا مع نظام غذائي متوازن (الذي يوفر الكمية الغذائية الموصى بها من 15 عنصرًا من العناصر الغذائية الدقيقة).[23-25]

المغذي	RNI : WHO/FAO	RDA IOM	صيغة UNIMMAP MMS	نظام غذائي كافٍ UNIMMAP MMS + RDA[1]	UL IOM
فيتامين A	500 ميكروغرام	700 ميكروغرام	800 ميكروغرام	1500 ميكروغرام	3000 ميكروغرام
فيتامين B1	1.1 ملغ	1.1 ملغ	1.4 ملغ	2.5 ملغ	غير محدد
فيتامين B2	1.1 ملغ	1.1 ملغ	1.4 ملغ	2.5 ملغ	غير محدد
فيتامين B3	14 ملغ	14 ملغ	18 ملغ	32 ملغ	35 ملغ
فيتامين B6	1.3 ملغ	1.3 ملغ	1.9 ملغ	3.2 ملغ	100 ملغ
فيتامين B9	400 ميكروغرام DFE	400 ميكروغرام	400 ميكروغرام	800 ميكروغرام	1000 ميكروغرام
فيتامين B12	2.4 ميكروغرام	2.4 ميكروغرام	2.6 ميكروغرام	5 ميكروغرام	غير محدد
فيتامين C	45 ملغ	75 ملغ	70 ملغ	145 ملغ	2000 ملغ
فيتامين D	200 وحدة دولية	600 وحدة دولية	200 وحدة دولية	800 وحدة دولية	4000 وحدة دولية
فيتامين E	7.5 ملغ	15 ملغ	10 ملغ	25 ملغ	1000 ملغ
نحاس	غير محدد	900 ميكروغرام	2000 ميكروغرام	2900 ميكروغرام	10,000 ميكروغرام
يود	150 ميكروغرام	150 ميكروغرام (13-18 سنة)	150 ميكروغرام	300 ميكروغرام	1100 ميكروغرام
حديد	19.6-58.8 ملغ (توافر بيولوجي 15%)	5-18 ملغ	30 ملغ	48 ملغ	45 ملغ
سيلينيوم	26 ميكروغرام	55 ميكروغرام	65 ميكروغرام	120 ميكروغرام	400 ميكروغرام
زنك	3.0-9.8 ملغ (توافر عالي/منخفض)	8 ملغ	15 ملغ	23 ملغ	23 ملغ

DFE = معادلات الفولات الغذائية؛ FAO = منظمة الأغذية والزراعة؛ IOM = معهد الطب؛ IU = الوحدات الدولية؛ RDA = الكميات الغذائية الموصي بها؛ RNI = المدخول الغذائي الموصي به؛ UL = المستويات القصوى المسموح بها للمدخول؛ UNIMMAP MMS = برنامج الأمم المتحدة الدولي للتحضير قبل الولادة بالمغذيات الدقيقة المتعددة؛ WHO = منظمة الصحة العالمية

*بالنسبة لـ LMICs فإن المستويات الأكثر واقعية لتوافر الحديد بيولوجيًا هي 5 و10٪ وفقًا لتقرير منظمة الصحة العالمية/منظمة الأغذية والزراعة لعام 2004.[25]

الدراسات المنشورة التي تقيّم استخدام MMS خلال فترة ما قبل الحمل، في LMICS

قمنا بمراجعة جميع الدراسات التي أُدرجت في المراجعات المنهجية الثلاث الرئيسية الحديثة حول التدخلات التغذوية قبل الحمل،[26–28] واستخلصنا منها 18 دراسة قامت على وجه التحديد بتقييم آثار MMS في LMICs.

استخدمت كل مراجعة منهجية رئيسية تعريفاً مختلفاً لمكملات المغذيات الدقيقة (MMS)؛ وعند استخراج البيانات من التجارب المشمولة، تضمنت مكملات المغذيات الدقيقة ما بين 10 إلى 29 عنصرًا غذائيًا دقيقًا. تم تجميع النتائج المعروضة أدناه حسب نوع مكملات المغذيات الدقيقة التي تم توفيرها لمجموعة التدخل: مكملات المغذيات الدقيقة UNIMMAP، ومكملات المغذيات الدقيقة المشابهة لـ UNIMMAP، وتركيبات أخرى من مكملات المغذيات الدقيقة. قيمت الدراسات مجموعة من النتائج المتعلقة بالأم والرضيع، امتدت من مرحلة ما قبل الحمل وحتى ما بعد الولادة.

المناهج: من البحث في المراجع إلى التجارب التي تم اعتمادها

أُجريت عمليات بحث إلكترونية باستخدام المصطلحات الرئيسية "مكملات المغذيات الدقيقة المتعددة/التغذية التكميلية" و"ما قبل الحمل" على قاعدة بيانات Pubmed وPROSPERO وسجلات التجارب السريرية، بهدف تحديد المراجعات المنهجية والتجارب العشوائية المضبوطة و المنشورة و الجارية التي قيمت تأثير مكملات MMS على النساء في سن الإنجاب، والتي تم تقديمها خلال فترة ما قبل الحمل، بالإضافة إلى المبادئ التوجيهية أو السياسات العالمية والوطنية ذات الصلة. حددنا 3 مراجعات منهجية رئيسية حديثة[26–28] تبحث في التدخلات الغذائية قبل الحمل، والتي استخدمت عمليات بحث منهجية في الأبحاث المنشورة بين عامي 2024 و2025، على الرغم من تقييم عدة تدخلات (مكملات MMS وغيرها).كما جرى تحديد 18 دراسة، استُمدّ معظمها من هذه المراجعات الثلاث، ركّزت تحديدًا على تقييم أثر MMS المقدمة خلال فترة ما قبل الحمل في LMICs. وتم تحليل البيانات ذات الصلة وتصنيف النتائج إلى ثلاث فئات: الدراسات التي استخدمت تركيبة UNIMMAP (عددها 8)، والدراسات التي استخدمت تركيبات مماثلة لها (بنفس المغذيات الدقيقة الخمسة عشر ولكن بكميات مختلفة، وعددها 6)، والدراسات التي استخدمت تركيبات أخرى (تتراوح بين 10 و29 عنصرًا غذائيًا دقيقًا، وعددها 4). كما حددنا تجربتين جاريتين ذات صلة في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل. لم تُجرَ سوى ثلاث تجارب مدرجة في هذه المراجعات المنهجية في بلدان ذات دخل مرتفع، باستخدام تركيبات مختلفة عن تركيبة UNIMMAP MMS. وقد تم توضيح مخاطر التحيز في التجارب المدرجة في جداول الملحق، في حال تم تقييمها من خلال المراجعات المنهجية التي أجراها Das، 2024[26] و Ali، 2025[27].

في الدراسات التي تناولت النتائج اللاحقة لحدوث الحمل، واصلت بعض الدراسات إعطاء مكملات MMS خلال الحمل (أو خلال الحمل وفترة ما بعد الولادة)، بينما قامت دراسات أخرى بالتحوّل إلى مكملات الحديد و IFA عقب تأكيد الحمل. ويُعدّ هذا الاختلاف جانبًا مهمًا في تصميم الدراسات، وقد تم توضيحه في جداول الملحق. وتلقت مجموعة المقارنة في الدراسات المشمولة دواءً وهمياً (بلاسيبو) أو الحديد أو حمض الفوليك أو مكملات الحديد والفوليك (IFA) خلال فترة ما قبل الحمل و/أو فترة الحمل.

التجارب التي استخدمت تركيبة UNIMMAP MMS

يصف الجدول 1 في الملحق التجارب الأربع التي استخدمت تركيبة UNIMMAP (مع إجمالي 8 منشورات مرتبطة بهذه التجارب الأربع).

قدمت إحدى الدراسات (PMMST) مكملات UNIMMAP MMS يومياً (مقابل دواء وهمي يومي) خلال فترة ما قبل الحمل، تلاها تناول مكملات IFA يومياً (60 ملغ من الحديد الأساسي و 250 ميكروغرام من حمض الفوليك) خلال فترة الحمل في كلا المجموعتين، لـ 376 امرأة في غامبيا. أدى التدخل إلى زيادة تركيز الهيموجلوبين وتقليل فقر الدم بنسبة 41٪ بعد 12 شهرًا من تناول المكملات[29]، مع بعض الآثار الإيجابية المقترحة على الأنماط المعدلة جينيًا[30] ووظيفة الأوعية الدموية في المشيمة[31]. تم تصنيف إحدى الدراسات[31] على أنها ذات نسبة انحياز منخفضة (ROB) في معظم المجالات[26]، في حين اعتُبرت دراسة أخرى[32] ذات نسبة انحياز عالية بشكل عام.[27,32]

قدمت ثلاث تجارب علاجًا بمكملات MMS قبل الحمل واستمرت في هذا الإجراء خلال فترة الحمل، أو خلال فترة الحمل وما بعدها، للمجموعة التي خضعت لهذا الإجراء قدمت ثلاث تجارب علاجًا ب MMS قبل الحمل واستمرت في هذا التدخل خلال فترة الحمل، أو خلال فترة الحمل وما بعدها، في المجموعة التي خضعت للعلاج. وفي تجربة أُجريت على 115 امرأة إندونيسية، أدى تناول مكملات UNIMMAP MMS كل يومين قبل الحمل، تلاه تناول UNIMMAP يوميًا خلال فترة الحمل، إلى تحسن في معدل بقاء الجنين على قيد الحياة (عمر الحمل >37 أسبوعًا)، كما ساهم في ارتفاع غير ملحوظ في تركيز عامل النمو الشبيه بالأنسولين 1 في الحبل السري[33]، مقارنةً بمن تلقين دواءً وهمياً قبل الحمل ثم مكملات IFA (60 ملغ من الحديد و250 ميكروغرام من حمض الفوليك) يومياً خلال فترة الحمل. وتجدر الإشارة إلى أن هذه الدراسة قد تكون غير كافية لاكتشاف الاختلافات في بقاء الجنين، وقد صُنفت على أنها ذات مخاطر عالية للتحيز في بعض المجالات ومخاطر عالية بشكل عام. ويشير ملخص مؤتمر لدراسة متابعة لهذه التجربة إلى أن مكملات MMS أدت أيضاً إلى زيادة ملحوظة في وزن المشيمة[34].

أُجريت تجربة صغيرة شملت 19 امرأة إندونيسية فقط، وقارنت بين تناول مكملات UNIMMAP MMS خلال فترة ما قبل الحمل (أسبوعياً عندما لا تكون المشاركات في فترة الحيض، ويومياً عندما تكون في فترة الحيض)، يليها تناول UNIMMAP MMS يومياً خلال فترة الحمل، مقابل تناول IFA (250 ميكروغرام من حمض الفوليك، و200 ملغ من الحديد) خلال فترة ما قبل الحمل (أسبوعياً في حالة عدم وجود الحيض، ويومياً في حالة وجود الحيض)، يليها تناول IFA يومياً خلال فترة الحمل.[35,36]

أفاد الباحثون بأن برنامج MMS أدى إلى زيادة ملحوظة في وزن[35] المواليد وطولهم[35,36] عند الولادة، على الرغم من تصنيف هذه التجربة على أنها تنطوي على مخاطر.[37,38]

في باكستان، أظهرت دراسة فرعية أُجريت في إطار تجربة MaPPS وشملت 186 زوجًا من الأمهات وأطفالهن أن تناول مكملات UNIMMAP MMS مرتين أسبوعيًا خلال فترة ما قبل الحمل، ثم تناولها يوميًا خلال فترة الحمل ولمدة 6 أشهر بعد الولادة، مقارنة بعدم وجود علاج خلال فترة ما قبل الحمل، متبوعًا بتناول IFA يوميًا خلال فترة الحمل ولمدة 6 أشهر بعد الولادة، أدى إلى زيادة تركيزات اليود وفيتامين A في الحليب، ولكن ليس فيتامينات B12 أو E، ولا حمض الفوليك، ولم يحسن نمو الرضع[39]. والجدير بالذكر أن الالتزام بتناول MMS الذي تم الإبلاغ عنه كان معتدلاً (67٪).

الأبحاث التي استخدمت تركيبات MMS شبيهة بـ UNIMMAP

يصف الجدول 2 في الملحق التجربتين (مع 6 دراسات مرتبطة بهما) اللتين استخدمتا تركيبة شبيهة بـ UNIMMAP، أي أنهما قدمتا نفس العناصر الغذائية الخمسة عشر ولكن بكميات مختلفة.

تعد دراسة PRECONCEPT تجربة ذات ثلاثة فروع شملت 5011 امرأة فيتنامية، حيث قارنت بين تناول مكملات MMS أسبوعياً قبل الحمل (التي توفر 2800 ميكروغرام من حمض الفوليك، و60 ملغ من الحديد، و600 وحدة دولية من فيتامين D) وجرعة أسبوعية من مكملات IFA قبل الحمل (تحتوي على 60 ملغ من الحديد و2800 ميكروغرام من حمض الفوليك) مع جرعة أسبوعية من حمض الفوليك قبل الحمل (2800 ميكروغرام من حمض الفوليك – المجموعة الضابطة).

تلقّت المجموعات الثلاث جميعها مكملات IFA (60 ملغ من الحديد + 400 ميكروغرام من حمض الفوليك) خلال فترة الحمل. بالمقارنة مع النساء اللواتي تلقين حمض الفوليك فقط، لم تختلف المجموعات التي تلقت MMS أو IFA قبل الحمل في نتائج الولادة (وزن الرضيع، الولادة المبكرة، SGA)[40] ، لكنهن شهدن زيادة طفيفة في مخزون الحديد لدى الأم والرضيع دون التأثير على فقر الدم[41]، وتحسناً في النمو الطولي في عمر سنتين، وانخفاضاً في توقف النمو (بنسبة 12% في MMS و13% في IFA)؛[42] لم يكن هناك أي تأثير على أعراض الاكتئاب بعد الولادة بشكل عام، ولكن ربما كان هناك تأثير إيجابي على النساء المعرضات لخطر الإصابة بالاكتئاب[43]. أظهر أطفال النساء اللواتي تلقين مكملات MMS قبل الحمل (وليس اللواتي تلقين IFA) تحسناً في مجالات معينة للأداء الذهني في سن 6 سنوات مقارنةً بأطفال النساء اللواتي تلقين حمض الفوليك[44]. تم تصنيف هذه التجربة على أنها ذات تقييم منخفض لخطر التحيز (ROB)[26,27].

في تجربة PRIYA، تم إعطاء جرعة يومية من MMS توفر حوالي 50٪ من الكمية الموصى بها يومياً (RDA) لـ 15 عنصراً غذائياً دقيقاً، مقترناً بمكمل يومي من فيتامين B12 (2 ميكروغرام/يوم) خلال فترة ما قبل الحمل والحمل مقابل مكملات IFA التي تفرضها الحكومة (100 ملغ من الحديد + 500 ميكروغرام من حمض الفوليك أسبوعياً قبل الحمل، تليها مكملات IFA يومية خلال الحمل) أدى إلى تحسن مستويات فيتامين B12 خلال فترة ما قبل الحمل و خلال الحمل، وهو ما انعكس في ارتفاع مستويات الهولوترانسكوبالامين في دم الحبل السري، ولكن لم تظهر أي اختلافات في نتائج النمو العصبي في عمر سنتين[45].

التجارب التي استخدمت تركيبات أخرى من المكملات الغذائية المتعددة العناصر (MMS)

يعرض الجدول 3 في الملحق الدراسات التي استخدمت تركيبات أخرى (تتراوح بين 10 و29 عنصرًا غذائيًا دقيقًا، 4 دراسات).

في تجربة أُجريت على 466 امرأة لديهن تاريخ سابق في إنجاب أطفال مصابين بعيوب الأنبوب العصبي المفتوحة، أدى إعطاء MMS التي تحتوي على 11 عنصرًا غذائيًا دقيقًا (بما في ذلك 4 ملغ من حمض الفوليك) بدءًا من مرحلة ما قبل الحمل وحتى الشهر الثالث من الحمل، مقارنةً بالمجموعة الضابطة (التي تلقت الحديد والكالسيوم)، إلى انخفاض غير ذي دلالة إحصائية في حالات عيوب الأنبوب العصبي المفتوحة.[46]

ولم تظهر تجربة صغيرة أخرى أي اختلافات في مستويات الهيموجلوبين بعد إعطاء 152 امرأة مكسيكية مكملات MMS (التي تحتوي على 14 عنصرًا غذائيًا دقيقًا و60 ملغ من الحديد) ستة أيام في الأسبوع، لمدة 12 أسبوعًا خلال فترة ما قبل الحمل، مقارنةً بمكملات IFA (التي توفر نفس كمية الحديد وبنفس وتيرة الاستخدام).[47]

وقد تم التوصل إلى نتائج مماثلة في تجربة شملت 802 امرأة في تنزانيا، حيث لم تظهر أي فروق في مستويات الهيموجلوبين بين مجموعات المشاركين في التجربة: مجموعة تناولت MMS يومياً (تحتوي على 10 مغذيات دقيقة و30 ملغ من الحديد) ومجموعة تناولت مكملات IFA يومياً (تحتوي على نفس كمية الحديد)، وذلك لمدة 6 أشهر.[48]

ومع ذلك، فقد نجحت كلتا المبادرتين في خفض مخاطر الإصابة بفقر الدم بشكل ملحوظ، مقارنةً بالمجموعة الضابطة التي لم تتلقَ سوى حمض الفوليك (400 ميكروغرام من حمض الفوليك).

وأخيرًا، أجريت تجربة واسعة النطاق (WINGs) شملت 13,500 امرأة هندية لدراسة تأثير مجموعة من التدخلات (بما في ذلك MMS التي تحتوي على 29 عنصرًا غذائيًا دقيقًا وتدخلات أخرى) تم تقديمها بدءًا من مرحلة ما قبل الحمل وحتى مرحلة الطفولة المبكرة، وذلك في 4 مجموعات: 1) مرحلة ما قبل الحمل والحمل والطفولة المبكرة؛ 2) مرحلة ما قبل الحمل فقط؛ 3) فترة الحمل والطفولة المبكرة؛ 4) المجموعة الضابطة: عدم وجود تدخلات قبل الحمل، والرعاية الروتينية خلال فترة الحمل والطفولة المبكرة. مقارنة بالمجموعات التي لم تتلق تدخلات قبل الحمل (3 و 4)، شهدت المجموعات التي تلقت تدخلات قبل الحمل (1 و 2) انخفاضًا ملحوظًا في وزن المواليد عند الولادة (بنسبة 15٪)، وصغر الحجم بالنسبة للعمر الجنيني (بنسبة 13٪)، وتوقف النمو عند الولادة (بنسبة 19٪)، ولكن ليس بعد الولادة. ومع ذلك[49]، لا يمكن فصل التأثير المحدد لمكملات MMS عن جميع التدخلات المصاحبة قبل الحمل.

لم تُجرَ سوى 3 تجارب من بين تلك التي أُدرجت في هذه المراجعات المنهجية في بلدان ذات دخل مرتفع، باستخدام تركيبات مختلفة عن تركيبة UNIMMAP MMS، وهي تجارب لم يتم وصفها هنا (لأنها تقع خارج نطاق هذه الدراسة).

التجارب التي أُجريت مؤخرًا أو الجارية حاليًا لتقييم استخدام نظام الرعاية الصحية المتكاملة (MMS) خلال فترة ما قبل الحمل، في LMICS

يوضح الجدول 4 في الملحق الدراستين الجاريتين أو اللتين اكتملتا مؤخرًا واللتين تنتظران إصدارهما الكامل.

قامت إحدى الدراسات السريرية الكبرى التي شملت أكثر من 4000 امرأة بنغلاديشية حامل لأول مرة (دراسة JiVitA-5) بمقارنة تناول جرعة يومية من UNIMMAP MMS بدءًا من مرحلة ما قبل الحمل وحتى الأسبوع الثاني عشر من الحمل مع تناول دواء وهمي، وبعد ذلك تحولت جميع النساء إلى تناول MMS في تجربة مفتوحة لمدة 3 أشهر بعد الولادة، وذلك في أعقاب تجربة سابقة أجريت على نفس المجموعة التي شملتها الدراسة، والتي أظهرت أن تناول MMS مقابل IFA بدءًا من أواخر الثلث الأول من الحمل قد قلل من حالات انخفاض الوزن عند الولادة والولادة المبكرة والمواليد الموتى بنسبة 11-15%.[50] أفاد تقرير موجز لمؤتمر أن العلاج عند بدأه قبل آخر دورة شهرية للمرأة، قلل من حالات الإجهاض (حتى الأسبوع 24) بنسبة 23% (RR: 0.77، 95% CI 0.63-0.95)، دون أي تأثير على حالات المواليد الموتى أو الولادة المبكرة (<37 أسبوعًا).[51]

على حد علمنا، هذه هي الدراسة الوحيدة التي قدمت جرعات من MMS خلال فترة الحمل في كل من مجموعة التدخل ومجموعة المراقبة؛ وبالتالي، يمكن أن يُعزى أي اختلاف بين المجموعتين إلى تأثير جرعات MMS التي تم تقديمها خلال فترة ما قبل الحمل. **ويقدم تصميم هذه الدراسة الوحيد من نوعه إجابة على السؤال المتعلق بفوائد بدء MMS قبل الحمل، مقارنة ببدء MMS أثناء الحمل** (عادةً في نهاية الثلث الأول أو أوائل الثلث الثاني).

يقدم تصميم هذه الدراسة الفريد إجابة على السؤال المتعلق بفوائد بدء تناول مركب MMS قبل الحمل، مقارنة ببدء تناوله أثناء الحمل (عادةً في نهاية الثلث الأول من الحمل أو في أوائل الثلث الثاني).

العوائق والعوامل المساعدة على الالتزام بتناول MMS قبل الحمل

توصلنا إلى دراسة نوعية (كجزء من RCT) استكشفت العوامل المساعدة والمعيقة للالتزام بتناول MMS قبل الحمل (لم يتم تحديد تركيبته، باستثناء أنه يحتوي على 27 ملغ من الحديد)، وحددت استراتيجيات لتحسين الالتزام به لدى النساء غير الحوامل في سن الإنجاب في جنوب أفريقيا.

وشملت العوامل المساعدة: دعم الأسرة، والتفاعل مع العاملين الصحيين المجتمعيين، وسهولة الحصول على MMS، وتجربة فوائده[53]، وفي المقابل، أُشير إلى أن الافتقار إلى الدعم الأسري، وربط المكملات بالرعاية قبل الولادة، والشكوك حول فوائدها ، تشكل عوائق أمام الالتزام بتناول المكملات. كما أعربت المشاركات عن مخاوفهن بشأن ارتباط المكملات الغذائية بالأدوية والوصمة المرتبطة بها، والصعوبات في اتباع جدول تناول المكملات. وخلص المؤلفون إلى أنه من أجل نجاح تدخلات MMS قبل الحمل، يجب إقناع الشابات وأسرهن ومجتمعاتهن بقيمة تناول المكملات.[53]

الاعتبارات الختامية والاستنتاجات والبحوث المستقبلية

البيانات المتعلقة بفوائد المكملات الغذائية المتعددة العناصر (MMS) واضحة بالنسبة للحوامل، وهن الفئة المستهدفة الرئيسية لهذا التدخل. في المقابل، لا تزال البيانات عالية الجودة حول فوائد MMS قبل الحمل محدودة للغاية.
تشير نتائج هذه المراجعة إلى أن تناول مكملات MMS قبل الحمل قد يحسن مستويات المغذيات الدقيقة لدى الأم والرضيع، وبعض نتائج الولادة ونمو الطفل. ومع ذلك، تختلف آثار المكملات من دراسة إلى أخرى، ومن المهم الاعتراف بالتباين في مدى ووتيرة تناول المكملات وتكوينها، وكذلك طبيعة المجموعة الضابطة (الدواء الوهمي، حمض الفوليك، أو الحديد وحمض الفوليك) ووجود تدخلات مصاحبة.

هناك دراسة واحدة فقط تم تحديدها (JiVitA-5) تتضمن تصميمًا بحثيًا يتناول بشكل مباشر موضوع الفوائد الإضافية لبدء تناول نظام MMS قبل الحمل (مقارنةً بتناوله أثناء الحمل)، وتُظهر النتائج (المستمدة من ملخص مؤتمر، ويجب اعتبارها نتائج أولية إلى حين صدور النشر الكامل الذي خضع لمراجعة خبراء) انخفاضًا ملحوظًا في حدوث حالات الإجهاض، دون أي تحسن إضافي في نتائج الولادة.

وهناك حاجة إلى مزيد من الأدلة السريرية المباشرة التي تستخدم تصميمات دراسية مماثلة لتأكيد هذه النتائج وتحديد ما إذا كان تناول MMS قبل الحمل يوفر فوائد مهمة تتجاوز تلك التي يوفرها تناول المكملات الغذائية في المراحل المبكرة من الحمل بالنسبة للنساء في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل.

بالإضافة إلى ذلك، هناك حاجة إلى إجراء أبحاث تطبيقية حول الجدوى (بما في ذلك منصات التوزيع، لا سيما في المناطق الريفية)، والالتزام، والفعالية من حيث التكلفة لتوفير MMS خلال فترة ما قبل الحمل، لضمان وصول النساء الأكثر ضعفاً والمعرضات لمخاطر عالية إلى مستوى غذائي ملائم قبل دخولهن في مرحلة الحمل. ومن المرجح أن تشمل الفئات المعرضة لمخاطر عالية و الفئات ذات الأولوية النساء اللواتي تفصل بين ولاداتهن فترات قصيرة، والمراهقات المتزوجات، والنساء اللواتي يعشن في بيئات ينتشر فيها نقص التغذية بشكل كبير.

للوصول إلى النساء اللواتي تعرضن لحمل غير مخطط له (ويمثلن 45٪ من مجموع حالات الحمل[54]) و إلى النساء اللواتي لا يستفدن من خدمات الرعاية الصحية، هناك حاجة إلى تدخلات على مستوى المجتمع مثل إغناء الأغذية والتثقيف الغذائي، وتغيير السلوكيات الاجتماعية.[55]

ومع ذلك، فإن برامج التغذية التكميلية تعاني في العديد من السياقات من ضعف التغطية و/أو انخفاض استهلاك الأغذية المدعمة[56,57] ، في حين أنه حتى في البلدان التي تطبق برامج عالية الجودة، لم تُصمم برامج التغذية التكميلية هذه بمفردها لتكون الحل الوحيد لتلبية الاحتياجات الغذائية الموصى بها للنساء في سن الإنجاب. ولذلك، هناك حاجة ماسة إلى مزيد من الأدلة والإرشادات حول استخدام MMS خلال فترة ما قبل الحمل، في حين يجب أن تعطي برامج MMS الأولوية للنساء الحوامل.

المراجع

1. Stephenson J, Heslehurst N, Hall J, et al. Before the beginning: nutrition and lifestyle in the preconception period and its importance for future health. The Lancet. 2018;391(10132):1830-1841. doi:10.1016/S0140-6736(18)30311-8
2. Fleming TP, Watkins AJ, Velazquez MA, et al. Origins of lifetime health around the time of conception: causes and consequences. The Lancet. 2018;391(10132):1842-1852. doi:10.1016/S0140-6736(18)30312-X
3. Steegers-Theunissen RPM, Twigt J, Pestinger V, Sinclair KD. The periconceptional period, reproduction and long-term health of offspring: the importance of one-carbon metabolism. Hum Reprod Update. 2013;19(6):640-655. doi:10.1093/HUMUPD/DMT041
4. ACOG Committee Opinion No. 762: Prepregnancy Counseling. Obstetrics and gynecology. 2019;133(1):E78-E89. doi:10.1097/AOG.0000000000003013
5. De-Regil LM, Peña-Rosas JP, Fernández-Gaxiola AC, Rayco-Solon P. Effects and safety of periconceptional oral folate supplementation for preventing birth defects. Cochrane Database Syst Rev. 2015;2015(12). doi:10.1002/14651858.CD007950.PUB3
6. Stevens GA, Beal T, Mbuya MNN, et al. Micronutrient deficiencies among preschool-aged children and women of reproductive age worldwide: a pooled analysis of individual-level data from population-representative surveys. *Lancet Glob Health*. 2022;10(11):e1590-e1599. doi:10.1016/S2214-109X(22)00367-9
7. Larsen B, Hoddinott J, Razvi S. Investing in Nutrition: A Global Best Investment Case. *J Benefit Cost Anal*. 2023;14(S1):235-254. doi:10.1017/BCA.2023.22
8. Keats EC, Akseer N, Thurairajah P, et al. Multiple-micronutrient supplementation in pregnant adolescents in low- and middle-income countries: a systematic review and a meta-analysis of individual participant data. *Nutr Rev*. 2022;80(2):141-156. doi:10.1093/nutrit/nuab004
9. Smith ER, Shankar AH, Wu LSF, et al. Modifiers of the effect of maternal multiple micronutrient supplementation on stillbirth, birth outcomes, and infant mortality: a meta-analysis of individual patient data from 17 randomised trials in low-income and middle-income countries. *Lancet Glob Health*. 2017;5(11):e1090-e1100. doi:10.1016/S2214-109X(17)30371-6
10. Gomes F, Adu-Afarwuah S, Agustina R, et al. Effect of prenatal multiple micronutrient supplementation vs iron and folic acid supplementation on size at birth and subsequent growth through 24 months of age: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. Published online April 28, 2025. doi:10.1016/j.ajcnut.2025.04.022
11. World Health Organization, UNICEF, United Nations University. *Composition of a Multi-micronutrient Supplement to Be Used in Pilot Programmes among Pregnant Women in Developing Countries*.; 1999.
12. World Health Organization. *WHO Recommendations on Antenatal Care for a Positive Pregnancy Experience*.; 2016.
13. World Health Organization. *Guideline: Daily Iron Supplementation in Adult Women and Adolescent Girls*.; 2016.
14. World Health Organization. *Guideline: Intermittent Iron and Folic Acid Supplementation in Menstruating Women*.; 2011.
15. United Nations Children's Fund (UNICEF). *UNICEF Programming Guidance. Prevention of Malnutrition in Women before and during Pregnancy and While Breastfeeding*.; 2021.
16. Ubom AE, Begum F, Ramasauskaite D, et al. FIGO good practice recommendations on anemia in pregnancy, to reduce the incidence and impact of postpartum hemorrhage (PPH). *Int J Gynaecol Obstet*. Published online October 2025. doi:10.1002/IJGO.70529
17. UNICEF. *Advancing Preconception Nutrition in South Asia*. Accessed November 28, 2025. https://www.unicef.org/rosa/media/30391/file/Advancing%20Preconception%20Nutrition%20in%20South%20Asia:%20Technical%20Brief.pdf
18. Miller F, Sethi V, Hazra A, et al. Bridging the gaps: advancing preconception nutrition in South Asia through evidence, policy, and action. *The Lancet Regional Health - Southeast Asia*. 2025;36. doi:10.1016/j.lansea.2025.100585
19. Hazra A, Choedon T, Shrivastav M, et al. Policies and programmes to improve preconception nutrition in South Asia. *The Lancet Regional Health - Southeast Asia*. 2025;36:100589. doi:10.1016/J.LANSEA.2025.100589
20. Ministry of Health - Ethiopia. *National Preconception Care Guideline*.; 2024. Accessed December 4, 2025. https://www.moh.gov.et/sites/default/files/2024-07/National%20Preconception%20Care%20Guideline_2024.pdf
21. South African National Department of Health. *National Clinical Guidelines for Safe Conception and Infertility*.; 2020. Accessed December 4, 2025. https://knowledgehub.health.gov.za/system/files/elibdownloads/2023-04/Safe%2520Conception%2520and%2520Infertility%2520Guideline_Final_2021.pdf
22. Aweke MN, Fentie EA, Agimas MC, et al. Folic acid supplementation during preconception period in sub-Saharan African countries: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2025;20(1):e0318422. doi:10.1371/JOURNAL.PONE.0318422
23. Institute of Medicine (US) Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium. *Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D*. (Ross AC, Taylor CL, Yaktine AL, Del Valle HB, eds.). National Academies Press; 2011. doi:10.17226/13050

24. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; Health and Medicine Division; Food and Nutrition Board; Committee to Review the Dietary Reference Intakes for Sodium and Potassium. Dietary Reference Intakes for Sodium and Potassium. (Stallings VA, Harrison M, Oria M, eds.). National Academies Press; 2019. doi:10.17226/25353
25. Food and Agriculture Organization of the United Nations; World Health Organization. Joint FAO/WHO Expert Consultation on Human Vitamin and Mineral Requirements (1998: Bangkok, Thailand). Vitamin and mineral requirements in human nutrition. World Health Organization. Published online 2004.
26. Das RR, Sankar J, Jaiswal N, et al. Effect of preconception multiple micronutrients vs. iron–folic acid supplementation on maternal and birth outcomes among women from developing countries: a systematic review and meta-analysis. Front Nutr. 2024;11. doi:10.3389/FNUT.2024.1390661
27. Ali SA, Genkinger J, Kahe K, et al. Role of preconception nutrition supplements in maternal anemia and intrauterine growth: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Syst Rev. 2025;14(1):11. doi:10.1186/S13643-024-02726-7,
28. Saville NM, Dulal S, Miller F, et al. Effects of preconception nutrition interventions on pregnancy and birth outcomes in South Asia: a systematic review. The Lancet Regional Health - Southeast Asia. 2025;0(0):100580. doi:10.1016/J.LANSEA.2025.100580
29. Gulati R, Bailey R, Prentice AM, Brabin BJ, Owens S. Haematological effects of multimicronutrient supplementation in non-pregnant Gambian women. Eur J Clin Nutr. 2009;63(8):970-977. doi:10.1038/ejcn.2009.11
30. Cooper WN, Khulan B, Owens S, et al. DNA methylation profiling at imprinted loci after periconceptional micronutrient supplementation in humans: Results of a pilot randomized controlled trial. FASEB Journal. 2012;26(5):1782-1790. doi:10.1096/fj.11-192708
31. Owens S, Gulati R, Fulford AJ, et al. Periconceptional multiple-micronutrient supplementation and placental function in rural Gambian women: a double-blind, randomized, placebo-controlled trial. Am J Clin Nutr. 2015;102(6):1450. doi:10.3945/AJCN.113.072413
32. Khulan B, Cooper WN, Skinner BM, et al. Periconceptional maternal micronutrient supplementation is associated with widespread gender related changes in the epigenome: a study of a unique resource in the Gambia. Hum Mol Genet. 2012;21(9):2086-2101. doi:10.1093/HMG/DDS026
33. Sumarmi S, Wirjatmadi B, Kuntoro, Gumilar v., Adriani M, Retnowati E. Micronutrients supplementation during preconception period improves fetal survival and cord blood Insulin-Like Growth Factor 1. Asian Journal of Clinical Nutrition. 2015;7(2):33-44. doi:10.3923/AJCN.2015.33.44
34. Sumarmi S, Melaniani S, Kuntoro, et al. Prolonging Micronutrients Supplementation 2-6 Months Prior to Pregnancy Significantly Improves Birth Weight by Increasing hPL Production and Controling IL-12 Concentration: A Randomized Double Blind Community-based Trial. IUNS, 21th International Congress of Nutrition. Published online 2017.
35. Widasari L, Chalid MT, Jafar N, Thaha AR. Effects of multimicronutrient and IFA supplementation in preconception period against birth length and birth weight: A randomized, double blind controlled trial in banggai regency, Central Sulawesi. Indian J Public Health Res Dev. 2019;10(2):338-343. doi:10.5958/0976-5506.2019.00312.7
36. Widasari L, Chalid MT, Jafar N, Otoluwa A, Thaha AR. Correlation of fetal femur length, birth length between IFA and MMN since preconception period. Enferm Clin. 2020;30:236-240. doi:10.1016/J.ENFCLI.2019.10.075
37. Das RR, Sankar J, Jaiswal N, et al. Effect of preconception multiple micronutrients vs. iron–folic acid supplementation on maternal and birth outcomes among women from developing countries: a systematic review and meta-analysis. Front Nutr. 2024;11. doi:10.3389/FNUT.2024.1390661,
38. Ali SA, Genkinger J, Kahe K, et al. Role of preconception nutrition supplements in maternal anemia and intrauterine growth: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Syst Rev. 2025;14(1):11. doi:10.1186/S13643-024-02726-7,
39. Baxter JAB, Wasan Y, Daniel AI, et al. Maternal multiple micronutrient supplementation in rural Pakistan increased some milk micronutrient concentrations, but not infant growth, at three-months postpartum: a randomized controlled trial substudy. Am J Clin Nutr. 2025;122(1):174-184. doi:10.1016/J.AJCNUT.2025.05.019
40. Ramakrishnan U, Nguyen PH, Gonzalez-Casanova I, et al. Neither Preconceptional Weekly Multiple Micronutrient nor Iron–Folic Acid Supplements Affect Birth Size and Gestational Age Compared with a Folic Acid Supplement Alone in Rural Vietnamese Women: A Randomized Controlled Trial. J Nutr. 2016;146(7):1445S-1452S. doi:10.3945/JN.115.223420
41. Nguyen PH, Young M, Gonzalez-Casanova I, et al. Impact of Preconception Micronutrient Supplementation on Anemia and Iron Status during Pregnancy and Postpartum: A Randomized Controlled Trial in Rural Vietnam. PLoS One. 2016;11(12):e0167416. doi:10.1371/JOURNAL.PONE.0167416
42. Nguyen PH, Gonzalez-Casanova I, Young MF, et al. Preconception micronutrient supplementation with iron and folic acid compared with folic acid alone affects linear growth and fine motor development at 2 years of age: A randomized controlled trial in Vietnam. Journal of Nutrition. 2017;147(8):1593-1601. doi:10.3945/jn.117.250597

43. Nguyen PH, DiGirolamo AM, Gonzalez-Casanova I, et al. Impact of preconceptional micronutrient supplementation on maternal mental health during pregnancy and postpartum: Results from a randomized controlled trial in Vietnam. BMC Womens Health. 2017;17(1). doi:10.1186/S12905-017-0401-3
44. Nguyen PH, Young MF, Tran LM, et al. Preconception micronutrient supplementation positively affects child intellectual functioning at 6 y of age: A randomized controlled trial in Vietnam. Am J Clin Nutr. 2021;113(5):1199-1208. doi:10.1093/AJCN/NQAA423
45. D'souza N, Behere R V., Patni B, et al. Pre-conceptional Maternal Vitamin B12 Supplementation Improves Offspring Neurodevelopment at 2 Years of Age: PRIYA Trial. Front Pediatr. 2021;9. doi:10.3389/FPED.2021.755977,
46. Central Technical Co-ordinating Unit, ICMR. Multicentric study of efficacy of periconceptional folic acid containing vitamin supplementation in prevention of open neural tube defects from India. Indian J Med Res. 2000;112:206-211.
47. Moriarty-Craige SE, Ramakrishnan U, Neufeld L, Rivera J, Martorell R. Multivitamin-mineral supplementation is not as efficacious as is iron supplementation in improving hemoglobin concentrations in nonpregnant anemic women living in Mexico. American Journal of Clinical Nutrition. 2004;80(5):1308-1311. doi:10.1093/ajcn/80.5.1308
48. Gunaratna NS, Masanja H, Mrema S, et al. Multivitamin and iron supplementation to prevent periconceptional anemia in rural Tanzanian women: A randomized, controlled trial. PLoS One. 2015;10(4). doi:10.1371/JOURNAL.PONE.0121552,
49. Taneja S, Chowdhury R, Dhabhai N, et al. Impact of a package of health, nutrition, psychosocial support, and WaSH interventions delivered during preconception, pregnancy, and early childhood periods on birth outcomes and on linear growth at 24 months of age: Factorial, individually randomised controlled trial. The BMJ. 2022;379. doi:10.1136/BMJ-2022-072046,
50. West KP, Shamim AA, Mehra S, et al. Effect of maternal multiple micronutrient vs iron-folic acid supplementation on infant mortality and adverse birth outcomes in rural Bangladesh: the JiVitA-3 randomized trial. JAMA. 2014;312(24):2649-2658. doi:10.1001/JAMA.2014.16819
51. West K, Ali H, Alland K, et al. Periconceptional multiple micronturient supplementation reduces risk of early pregnancy loss in rural Bangladesh: The JiVitA-5 Trial. Ann Nutr Metab. 2023;(suppl 1(79):14-1172.
52. Diamond-Smith N, Puri MC, Borak L, et al. Cluster randomised controlled trial of a household-level, group preconception nutrition awareness and norm intervention (SUMADHUR) combined with multiple micronutrient supplements (MMS) for newly married households: a protocol. BMJ Open. 2025;7(15):e103488. doi:https://doi.org/10.1136/bmjopen-2025-103488
53. Silubonde TM, Draper CE, Baumgartner J, Ware LJ, Smuts CM, Norris SA. Barriers and facilitators of micronutrient supplementation among non-pregnant women of reproductive age in Johannesburg, South Africa. PLOS Global Public Health. 2022;2(11):e0001310. doi:10.1371/JOURNAL.PGPH.0001310
54. Gelaw KA, Atalay YA, Gebeyehu NA. Unintended pregnancy and contraceptive use among women in low- and middle-income countries: systematic review and meta-analysis. Contraception and Reproductive Medicine. 2023;8(1):55-. doi:10.1186/S40834-023-00255-7
55. Ohly H, Fuller S, Mates E, James P. Preconception Nutrition for Women and Adolescent Girls in Undernourished Contexts: A Review of Evidence and Guidelines.; 2025.
56. Tong H, Walker N. Current levels of coverage of iron and folic acid fortification are insufficient to meet the recommended intake for women of reproductive age in low- and middle-income countries. J Glob Health. 2021;11:18002. doi:10.7189/JOGH.11.18002
57. Coomson JB, Smith NW, McNabb W. Impacts of Food Fortification on Micronutrient Intake and Nutritional Status of Women of Reproductive Age in Africa—A Narrative Review. Advances in Nutrition. 2025;16(7):100463. doi:10.1016/J.ADVNUT.2025.100463

الملحقات

الجدول 1 في الملحق – موجز الدراسات التي قدمت برنامج UNIMMAP MMS في مرحلة ما قبل الحمل، في LMICs

التجربة (والمنشورات المرتبطة بها)؛ ROB	عينة الدراسة	التدخّل	مدة تدخّل ما قبل الحمل	المجموعة الضابطة	النتائج
تناول MMS قبل الحمل، ثم إجراء فحص IFA أثناء الحمل					
تجربة [29,31,32] PMMST (Gulati, 2009؛ Khulan, 2012؛ Owens, 2015) ROB منخفض في الغالب بالنسبة لOwens (Das، 2024)، لكن ROB مرتفع بشكل عام بالنسبة Khulan/Cupper (Ali, 2025)	النساء غير الحوامل (من 17 إلى 45 سنة)، غامبيا؛ عدد المشاركات N = 376	تناول يومي UNIMMAP MMS خلال فترة ما قبل الحمل؛ ثم حبوب الحديد وحمض الفوليك IFA (60 ملغ من الحديد الأولي و 250 ميكروغرام من حمض الفوليك) عند حدوث الحمل	حتى 12–14 شهرًا (إلى حين حدوث الحمل)	تناول يومي لعقار وهمي (Placebo) خلال فترة ما قبل الحمل؛ ثم حبوب IFA (60 ملغ من الحديد العنصري و 250 ميكروغرام منحمض الفوليك) عند حدوث الحمل	أدى تناول مكملات MMS إلى **زيادة تركيزات الهيموجلوبين (Hb)** (متوسط الفرق: 0.6 غم/ديسيلتر بشكل عام، و1.2 غم/ديسيلتر لدى المشاركات المصابات بفقر الدم) **وخفض خطر الإصابة بفقر الدم بنسبة 41٪، ذلك بعد 12 شهراً من بدء تناول المكملات** (Gulati، 2009)؛ كما كان له **آثار إيجابية على أنماط مثيلة الجينوم الكامل للمواليد الجدد** (Khulan، 2012). **كانت وظيفة الأوعية الدموية في المشيمة** قابلة للتعديل عن طريق تناول MMS في فترة ما قبل الحمل، ولكنها لم تؤثر بشكل إضافي على المتغيرات الأخرى لوظيفة المشيمة (Owens 2015).
تناول مركب MMS خلال فترة ما قبل الحمل وثناءه (أو أثناء الحمل وبعد الولادة)					
[33,34] Sumarmi, 2015 و Surnami، 2017 (ملخص) ROB مرتفع بشكل عام (Ali، 2025)	زوجات حديثات (من 16 إلى 35 سنة)، إندونيسيا؛ عدد المشاركات N = 115	UNIMMAP MMS كل يومين خلال فترة ما قبل الحمل؛ ثم يوميًا أثناء الحمل	من 2 إلى 6 أشهر قبل الحمل	تناول يومي لعقار وهمي (Placebo) خلال فترة ما قبل الحمل؛ ثم حبوب الحديد وحمض الفوليك IFA يوميًا (60 ملغ حديد و 250 ميكروغرام حمض الفوليك FA) أثناء الحمل	مكملات متعددة المغذيات MMS **حسّنت بوضوح بقاء الجنين على قيد الحياة** (أكثر من 37 أسبوعًا: 96.2% مقابل 81.8%؛ النسبة الأرجحية = 6) كما أدى إلى ارتفاع غير ذي دلالة إحصائية في تركيز IGF-1 في الحبل السري، (Sumarmi، 2015) p=0.07؛ كما أدى إلى **ارتفاع ذي دلالة إحصائية في مستويات اللاكتوجين المشيمي البشري ووزن المشيمة ووزن المولود** (Sumarmi، 2017).
[35,36] Widasari (2019؛ 2020) ROB مرتفع بشكل عام (Ali، 2025)	نساء غير حوامل، إندونيسيا؛ عدد المشاركات N = 19	UNIMMAP MMS خلال فترة ما قبل الحمل*؛ و UNIMMAP MMS يوميًا أثناء الحمل	غير مذكورة	حبوب IFA (250 ميكروغرام من حمض الفوليك FA و 200 ملغ من الحديد) خلال فترة ما قبل الحمل*؛ ثم حمض الفوليك FA يوميًا أثناء الحمل	أدى MMS إلى **زيادة ملحوظة في وزن المواليد، بمقدار 193 غرامًا** (Widasari، 2019)، **وفي طولهم، بمقدار 1.64 سم** (Widasari، 2020). ملاحظة: حجم العينة صغيرٌ جدًّا، كما أن المنشور يصعب فهمه.
[39] Baxter, 2025	نساء غير حوامل (من 15 إلى 23 سنة)، باكستان؛ عدد المشاركات N = 186	UNIMMAP MMS مرتين أسبوعياً خلال فترة ما قبل الحمل؛ يومياً خلال فترة الحمل وما بعد الولادة (6 أشهر)	سنتان كحد أقصى	SOC (الجرعات اليومية من IFA أثناء الحمل وبعد الولادة)	**أدى استخدام مركب MMS إلى زيادة تركيزات اليود في الحليب (متوسط التغير 45 ميكروغرام/لتر)** وفيتامين A (متوسط التغير 1.5 ميكروغرام/غرام دهون)، إلا أنه لم يؤدِ إلى زيادة تركيزات فيتامينات B12 أو E أو حمض الفوليك، كما لم يحسّن نمو الرضع.

* أسبوعياً في حالة عدم وجود دورة شهرية؛ يومياً أثناء الدورة الشهرية. ROB = مخاطر التحيز، إن وجدت (حسب تقييم المراجعات المنهجية لـ Das، 2024[26] و Ali، 2025[27]

الجدول 2 في الملحق – موجز الدراسات التي قدمت تركيبات شبيهة بـ UNIMMAP MMS في مرحلة ما قبل الحمل، في LMICs

التجربة (والمنشورات المرتبطة بها)؛ ROB	عينة الدراسة	التدخّل	مدة تدخّل ما قبل الحمل	المجموعة الضابطة	النتائج
تناول MMS قبل الحمل، ثم إجراء فحص IFA أثناء الحمل					
دراسة PRECONCEPT[40,41,42,43,44] (Ramakrishnan, 2016; Nguyen, 2016, 2017 a), (2017 b), 2021) ROB منخفض بشكل عام (علي، 2025) ROB منخفض في الغالب (Das, 2024)	النساء المتزوجات (18-40 سنة) فيتنام N = 5011	**1)** جرعة أسبوعية من مركب MMS* قبل الحمل (60 ملغ من الحديد)، تليها جرعة يومية من مكمل الحديد والفوليك (60 ملغ من الحديد + 400 ملغ من حمض الفوليك (FA) خلال فترة الحمل **2)** جرعة أسبوعية من مكمل الحديد والفوليك (60 ملغ من الحديد و2800 ميكروغرام من حمض الفوليك)؛ تليها جرعة يومية من مكمل الحديد والفوليك (60 ملغ من الحديد + 400 ملغ من حمض الفوليك) خلال فترة الحمل	سنتان كحد أقصى	جرعة أسبوعية من حمض الفوليك قبل الحمل (2800 ميكروغرام)، تليها جرعة يومية من مكملات الحديد وحمض الفوليك (60 ملغ حديد + 400 ملغ حمض الفوليك) خلال فترة الحمل	المقارنة مع حمض الفوليك (FA)، فإن **تناول MMS أو IFA أسبوعياً** قبل الحمل : • لم تؤثر على نتائج الولادة (وزن الرضيع، الولادة المبكرة، صغر الحجم بالنسبة للعمر الحملي) مقارنةً بـ FA (Ramakrishnan، 2016). • أحدثت **زيادات متواضعة في مخزون الحديد لدى الأم (في الفحص الأول قبل الوضع وبعد 3 أشهر من الولادة) والرضيع عند ولادته**، دون التأثير على فقر الدم (Nguyen 2016)، • **أظهرت ارتفاعًا في مؤشر الطول بالنسبة للعمر (LAZ) (0.1 MD في MMS؛ 0.14 في IFA) وانخفاض في التقزم (بنسبة 12% في MMS و13% في IFA) في عمر سنتين** (Nguyen, 2017 a)). أدى IFA إلى **تحسين النمو الحركي (الجيد)** ولم يكن له أي تأثير على أعراض الاكتئاب بعد الولادة، إلا أنه **كان مفيدًا للنساء (انخفاض متوسط درجات EPDS) في الثلثين الأول والثاني من الحمل) المعرضات لخطر الإصابة بالاكتئاب** (Nguyen, 2017 b)). **بالمقارنة مع FA**، حسّن **MMS** (وليس IFA) مجالات وظيفية معينة من **الأداء الذهني*** في سن 6 سنوات** (Nguyen, 2021).
MMS + فيتامين B12 خلال فترة ما قبل الحمل والحمل (أو الحمل وما بعد الولادة)					
دراسة PRIYA[45] (D'souza, 2021)	المراهقات المتزوجات غير الحوامل (حوالي 17 عامًا) الهند N = 74	1) جرعة يومية من فيتامين ب12 (2 ميكروغرام/يوم) + جرعة يومية من MMS**، خلال فترة ما قبل الحمل وأثناء الحمل 2) جرعة يومية من فيتامين B12 وحده (2 ميكروغرام/يوم)، خلال فترة ما قبل الحمل وأثناء الحمل تلقى كلا المجموعتين فحص نقص الحديد الذي تفرضه الحكومة	لمدة 3 سنوات على الأقل أو حتى ولادة طفلهم الأول	دواء وهمي (يشمل مكملات الحديد وحمض الفوليك التي تفرضها الحكومة: 100 ملغ من الحديد + 500 ميكروغرام من حمض الفوليك أسبوعياً قبل الحمل، تليها جرعة يومية من الحديد وحمض الفوليك خلال فترة الحمل)	**ساهم تناول جرعة يومية من MMS مع قرص فيتامين B12 في تحسين مستويات فيتامين B12 في مصل الدم** خلال فترة ما قبل الحمل وأثناءه (في الأسبوع 28، المتوسط (بميكروغرام) = 134 في المجموعة الضابطة مقابل 164 في مجموعة MMS+B12 مقابل 204 في مجموعة B12 فقط)، وهو ما **تجلى في ارتفاع مستويات الهولوترانسكوبالامين (holo-TC) في دم الحبل السري** (المتوسط (بالميكروغرام) = 40.7 للمجموعة الضابطة مقابل 79.4 لمجموعة MMS+B12 مقابل 96.1 لـ B12 فقط)، ولم تظهر أي اختلافات في نتائج نمو الجهاز العصبي لدى الأطفال الذين بلغوا سنتين من العمر.

*مماثل لـ UNIMMAP MMS، باستثناء أنه يحتوي على 2800 ميكروغرام من الأحماض الدهنية، و60 ملغ من الحديد IFA، وكمية أكبر من فيتامين د (600 وحدة دولية) تماشيًا مع التوصيات الحديثة الصادرة عن معهد الطب (IOM).

**المغذيات الدقيقة المضمنة مشابهة، لكن الجرعات تبلغ حوالي 50% من الكمية الموصى بها يوميًا (RDA). تم استبعاد الحديد وحمض الفوليك بسبب المكملات الغذائية التي تفرضها الحكومة.

*** FSIQ (β = 1.7؛ 95% CI: 0.1, 3.3)، ومؤشر الذاكرة العاملة (WMI) (β = 1.7؛ 95% CI: 0.2, 3.2)، ومؤشر سرعة المعالجة (PSI) (β = 2.5؛ 95% CI: 0.9, 4.1)

ROB = خطر التحيز، إن أمكن (حسب تقييم المراجعات المنهجية Das، 2024[26] و Ali، 2025[27])

الجدول 3 في الملحق – موجز الدراسات التي قدمت تركيبات أخرى من MMS (تحتوي على 10 إلى 29 عنصرًا غذائيًا دقيقًا) في مرحلة ما قبل الحمل، في دول LMICs

التجربة (والمنشورات المرتبطة بها)؛ ROB	عينة الدراسة	التدخّل	مدة تدخّل ما قبل الحمل	المجموعة الضابطة	النتائج
[46] "ICMR، 2000" بعض الشكوك/ROB (Ali، 2025)"	"النساء اللائي سبق لهن إنجاب طفل مصاب بعيب في الأنبوب النخاعي (NTD) الهند N = 466	تناول جرعة يومية من MMS (تحتوي على 11 عنصرًا من العناصر الغذائية الدقيقة (MN) و4 ملغ من حمض الفوليك (FA)) خلال فترة ما قبل الحمل والحمل (3 أشهر)	على الأقل قبل الحمل بشهر واحد وإلى 3 أشهر بعد الحمل	دواء وهمي (حديد وكالسيوم)	بلغت نسبة تكرار الإصابة بـ NTD المفتوح في مجموعة MMS 2.92% مقارنة بـ 7.04% في مجموعة الدواء الوهمي، إلا أن الفرق لم يكن ذو دلالة إحصائية.
[47] "موريارتي-كرايج، 2004 "Moriarty Craige, 2004" بعض الشكوك/ROB (Ali، 2025)"	"النساء غير الحوامل المكسيك N = 152 "	"MMS (14 عنصرًا من العناصر الغذائية الدقيقة، مع 60 ملغ من الحديد) 6 أيام في الأسبوع خلال فترة ما قبل الحمل فقط	12 أسبوعًا	الحديد (60 مجم) لمدة 6 أيام في الأسبوع	لم تكن التغيرات في مستويات الهيموجلوبين (Hb) مختلفة بشكل ذي دلالة إحصائية بين المجموعتين. ومع ذلك، كان التغير في مستويات الهيموجلوبين لدى الحالات المصابة بفقر الدم أكبر في المجموعة الضابطة مقارنة بمجموعة MMS.
[48] "غوناراتنا، 2015 "Gunaratna, 2015" ROB منخفضة بشكل عام (Ali، 2025)"	"النساء غير الحوامل والمراهقات (من 15 إلى 29 عامًا) تنزانيا = N 802	"**1)** جرعة يومية من IFA (30 ملغ من الحديد + 400 ميكروغرام من حمض الفوليك) **2)** جرعة يومية من MMS (تحتوي على 30 ملغ من الحديد، و10 ميكروغرام من حمض الفوليك، أي ما يعادل حوالي 1 RDA) لمدة 6 أشهر خلال فترة ما قبل الحمل فقط "	6 أشهر	FA (400 ميكروغرام)	" لم تختلف مستويات الهيموجلوبين بين المجموعات العلاجية. ومع ذلك، مقارنة بمجموعة FA، لوحظ انخفاض ملحوظ في **خطر الإصابة بأنيميا الخلايا الصغيرة شاحبة اللون في مجموعة IFA (بنسبة 39٪) ومجموعة MMS (بنسبة 33٪).**"
[49] "تجربة WINGS (Taneja، 2022) ROB منخفض في الغالب (Das، 2024)"	"النساء المتزوجات (من 18 إلى 30 عامًا) اللائي بدون أطفال أو لديهن طفل واحد الهند N = 13,500	مجموعة التدخلات: * 1) تدخلات ما قبل الحمل والحمل والطفولة المبكرة. 2) تدخلات ما قبل الحمل فقط (تليها الرعاية المعتادة أثناء الحمل**) 3) التدخلات أثناء الحمل والطفولة المبكرة. "	على الأقل قبل الحمل بشهر واحد وإلى 3 أشهر بعد الحمل.	عدم تقديم تدخلات قبل الحمل، مع الاستفادة من برنامج الرعاية الروتينية خلال الحمل والطفولة المبكرة.**	مقارنة بالمجموعات التي لم تتلق تدخلًا قبل الحمل (المجموعة 3 ومجموعة الضبط)، أظهرت مجموعات التدخل قبل الحمل (المجموعتان 1 و2) **تراجعاً ملحوظاً في وزن المواليد (نسبة الخطر النسبي RR 0.85 =)، وصِغَر حجم المولود بالنسبة لعمر الحمل (0.85) SGA، وتوقف النمو عند الولادة (0.81)**، دون ملاحظة أي اختلافات في النتائج القياسية الجسدية التي تم تقييمها عند بلوغ عمر 24 شهراً."

*التدخلات قبل الحمل: فحص IFA أسبوعي، تناول MMS مع 29 ملغ من المغنيسيوم 3 مرات أسبوعياً، بيض/حليب إذا كان مؤشر كتلة الجسم (BMI) أقل من 21 كجم/م^2، فحص وعلاج سوء التغذية وفقر الدم، الدعم النفسي والاجتماعي، ومياه وصرف صحي ونظافة (WaSH).
التدخلات أثناء الحمل وبعد الولادة: جرعات يومية من MMS مع 29 ملغ من المغنيسيوم + IFA والكالسيوم وفيتامين D؛ وجبات خفيفة محضرة محليًا، وحليب 6 أيام في الأسبوع، ووجبة BEP أسبوعية إضافية إذا كان مؤشر كتلة الجسم أقل من 25 كجم/م2، ودعم نفسي واجتماعي، وWaSH.
**مكملات IFA أسبوعية لمن لا تعاني من فقر الدم قبل الحمل؛ مكملات IFA يومية، والكالسيوم، وفيتامين D أثناء الحمل وما بعد الولادة + أغذية تكميلية من خلال برنامج ICDS
ROB = خطر التحيز، إن أمكن (حسب تقييم المراجعات المنهجية [26] Das، 2024 و[27] Ali، 2025)

الجدول 4 في الملحق – ملخص الدراسات الجارية أو التي أنجزت مؤخراً حول تقديم برنامج UNIMMAP MMS في مرحلة ما قبل الحمل، في LMICs

الدراسة (والمنشورات المرتبطة بها)	عينة الدراسة	التدخل	المجموعة الضابطة	النتائج المقيمة أو النتائج المتاحة نتائج التقييم أو الاستنتاجات المتاحة
تناول مركب MMS خلال فترة ما قبل الحمل والحمل (أو الحمل وما بعد الولادة)				
[51] تجربة JiVitA-5 West، 2023 **(ملخص مؤتمر منشور)**	النساء الحوامل لأول مرة من المناطق الريفية في بنغلاديش N = 4269	جرعات يومية من UNIMMAP MMS بدءًا من مرحلة ما قبل الحمل وحتى الأسبوع الثاني عشر من الحمل. وبحلول نهاية الثلث الأول من الحمل، تم إعطاء جميع النساء جرعات MMS ذات علامة تجارية معروفة لمدة 3 أشهر بعد الولادة	تناول دواء وهمي يوميًا حتى نهاية الثلث الأول من الحمل، ثم الانتقال إلى استخدام MMS في إطار تجربة معلنة لمدة 3 أشهر بعد الولادة	بلغ معدل حالات الإجهاض 11.3% و8.9% في مجموعتي الدواء الوهمي ومكملات MMS على التوالي. **ساهم تناول مكملات MMS في خفض خطر الإجهاض (أقل من 24 أسبوعًا) بنسبة 23% (RR: 0.77, 95% CI 0.63-0.95).** لم يكن هناك تأثير واضح على المواليد الموتى أو الولادة المبكرة (<37 أسبوعًا). "تشمل العناصر الغذائية ذات الأهمية فيتامينات E و D، وهي عناصر يعاني سكان المناطق الريفية في جنوب آسيا من نقص واسع النطاق فيها وترتبط بخطر الإجهاض".
[54] Diamond-Smith, 2025 (جارية)	نساء حوامل لأول مرة في نيبال N = غير معروف	برنامج تدخلي جماعي توعوي (Sumadhur) لمدة 5 أشهر + UNIMMAP MMS لمدة حوالي 18 شهراً (3 علب × 180 حبة)	SOC (MMS متاح مجانًا في المراكز الصحية الأولية بالقرى الضابطة)	**النتائج:** النتائج الأولية: التغير في معدلات انتشار فقر الدم ونقص/عدم كفاية المغذيات الدقيقة (الحديد، حمض الفوليك، وفيتامين B12).[12] النتائج الثانوية: السلوكيات الإنجابية، ونتائج الولادة، وديناميات العلاقات داخل الأسرة.

المسح الضوئي للأعمال المترجمة إلى اللغتين الفرنسية والبرتغالية

المصدر المقترح: الفريق الاستشاري الفني المعني بتناول مكملات المغذيات الدقيقة المتعددة (MMS TAG). الموجز الفني: تناول مكملات المغذيات الدقيقة المتعددة خلال فترة ما قبل الحمل في البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط. واشنطن العاصمة: منتدى المغذيات الدقيقة؛ 2026..

حول ائتلاف أمهات أصحاء رضّع أصحاء HMHB :

يشكّل ائتلاف أمهات أصحاء رضّع أصحاء (HMHB)، تحت إشراف منتدى المغذّيات الدقيقة (Micronutrient Forum)، المنصة الدولية الرائدة للإنتاج العلمي، تبادل المعرفة وتعزيز التعاون والدعوة في مجال تغذية الأم. ويعمل الائتلاف على تسريع التقدّم من خلال دعم العمل الجماعي في التدخّلات الحاسمة، بما في ذلك مكمّلات المغذّيات الدقيقة المتعدّدة (MMS) والمكمّلات الغذائية للطاقة والبروتين المتوازن (BEP)، وهي تدخلات مثبتة علمياً لتعزيز صحة الأم والوليد، ولا سيما في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل (LMICs). ويضمّ الائتلاف أكثر من 450 عضواً من الأفراد والمؤسسات، كما يشرف على مجموعات استشارية تقنية (TAGs) لـ MMS وBEP، تجمع نخبة من الخبراء لتحليل الأدلة، وتحديد أولويات البحث، وتوجيه الحكومات والمنظمات غير الحكومية NGOs والشركاء.

زوروا موقعنا الإلكتروني للاطلاع على أحدث المعارف والبيّنات والإرشادات والأدوات المتعلقة بتغذية الأم. تصفحوا الخريطة العالمية للأنشطة، مركز المعرفة، مركز موارد الدعوة، أفلام Women's Voices القصيرة، ومقاطع Knowledge Byte. شاركونا في تعزيز تغذية النساء لخلق مستقبل أفضل. انضمّوا إلى الشبكة."

hmhb.micronutrientforum.org HMHB@micronutrientforum.org Micronutrient Forum MNForum