

PRECONCEPTIEADVIES VERGEET DE VOEDING NIET

T. BOEDT^{1,2}

S. LIE FONG², **C. MATTHYS**^{1,3}

¹ Nutrition & Obesity Research Group,
Klinische & Experimentele Endocrinologie,
Departement Chronische Ziekten,
Metabolisme en Veroudering, KU Leuven.

² Leuven Universitair Fertiliteitscentrum,
Gynaecologie & Verloskunde, UZ Leuven.

³ Klinische voeding, Endocrinologie, UZ Leuven.

Wie zwanger is, moet gezond eten. Dat is algemeen bekend. Maar een gezonde eet- en leefstijl vóór de zwangerschap is minstens even belangrijk. En dat geldt zowel voor vrouwen als voor mannen. **De basis voor een gezond kind wordt namelijk al voor de zwangerschap gelegd.** Wie gezond aan de zwangerschap begint, heeft meer kans om zwanger te worden, op een vlottere zwangerschap zonder complicaties en op een gezonde baby.



BEKNOPT

- De preconceptieperiode is cruciaal in de preventieve gezondheidszorg. Niet alleen de toekomstige ouders kunnen profiteren van de gezondheidswinst die hiermee gepaard gaat, maar ook hun aanstaande kind.
- Genetische factoren spelen een rol, maar ook een ongezonde eet- en leefstijl van de aanstaande ouders kan bijdragen tot een hogere kans op metabole, cardiovasculaire en neurologische aandoeningen bij het kind. Naast voedingstekorten zijn ook epigenetische modificaties hiervoor verantwoordelijk. Zij worden getriggerd door oudergebonden omgevingsfactoren, zoals voeding.
- Gezond eet- en leefstijladvies is niet alleen belangrijk en noodzakelijk voor vrouwen, maar ook voor mannen.
- Vrouwen moeten een foliumzuursupplement nemen van 400 µg per dag zodra zij een zwangerschapswens hebben.
- Elke zorgverlener die contact heeft met personen met een zwangerschapswens kan gezonde eet- en leefstijladviezen helpen verspreiden. Lopende ondersteuningsprojecten kunnen het preconceptieadvies en de implementatie ervan verder helpen verbeteren.

Toekomstige ouders moeten alle nodige informatie krijgen om een goede zwangerschap te kunnen plannen en op te volgen, de bevalling goed voor te bereiden en hun kind optimaal te kunnen omringen en verzorgen. Gynaecologen, huisartsen, vroedvrouwen, kinesitherapeuten en maatschappelijk werkers zijn vertrouwde zorgverleners binnen dit zorgpad. Diëtisten kunnen dit team vervolledigen. De laatste tijd komt ook het belang van de voeding steeds vaker in het vizier. Niet enkel tijdens de zwangerschap maar ook tijdens de preconceptieperiode moet de voeding meer aandacht krijgen. Temeer omdat uit de laatste voedselconsumptiepeiling blijkt dat er bij de Belgische populatie van reproductieve

leeftijd nog veel ruimte is voor verbetering op het vlak van eet- en leefstijl (29).

PRECONCEPTIEPERIODE

Met preconceptie wordt algemeen de periode voor de zwangerschap bedoeld. De preconceptieperiode kan vanuit verschillende standpunten worden bekeken en gedefinieerd (1). Vanuit een biologisch standpunt betreft het de kritische periode waarin zaadcellen en eicellen 'rijpen' en de weken rond de conceptie wanneer de bevruchting plaatsvindt en de implantatie en de embryonale ontwikkeling aanvangen. Vanuit een individueel standpunt start het zodra iemand een zwangerschapswens heeft en deze probeert te vervullen. De preconceptieperiode slaat dan

op de periode die nodig is om gezond aan de zwangerschap te kunnen beginnen, bijvoorbeeld 3 tot 6 maanden voor de zwangerschap starten met een foliumzuur supplement en stoppen met het gebruik van alcohol. Vanuit een maatschappelijk standpunt overspant ze een nog langere periode, namelijk maanden of jaren voor de zwangerschap waarin zowel preconceptierisicofactoren als risicofactoren voor de algemene gezondheid (bv. obesitas, stoppen met roken) worden aangepakt.

HET PRILLE BEGIN TELT

Zaadcellen en eicellen worden al voor de zwangerschap aangemaakt en bevatten (epi)genetisch materiaal voor baby's. Na een bevruchting vinden vooral tijdens de eerste dagen van de zwangerschap veel celdelingen en belangrijke processen plaats die zorgen voor de aanleg van de organen en de ontwikkeling van het embryo. Op geen enkel moment in het leven vindt een snellere en meer cruciale groei plaats dan tijdens de eerste 1000 dagen van het leven: van de eerste dag van een bevruchte eicel van 0,15 mm tot een functionele peuter van een 1 meter (figuur 1) (4).

Steeds meer onderzoek bevestigt dat de periode rond de conceptie bepalend is voor een gezonde ontwikkeling van het kind op latere leeftijd en dat niet alleen

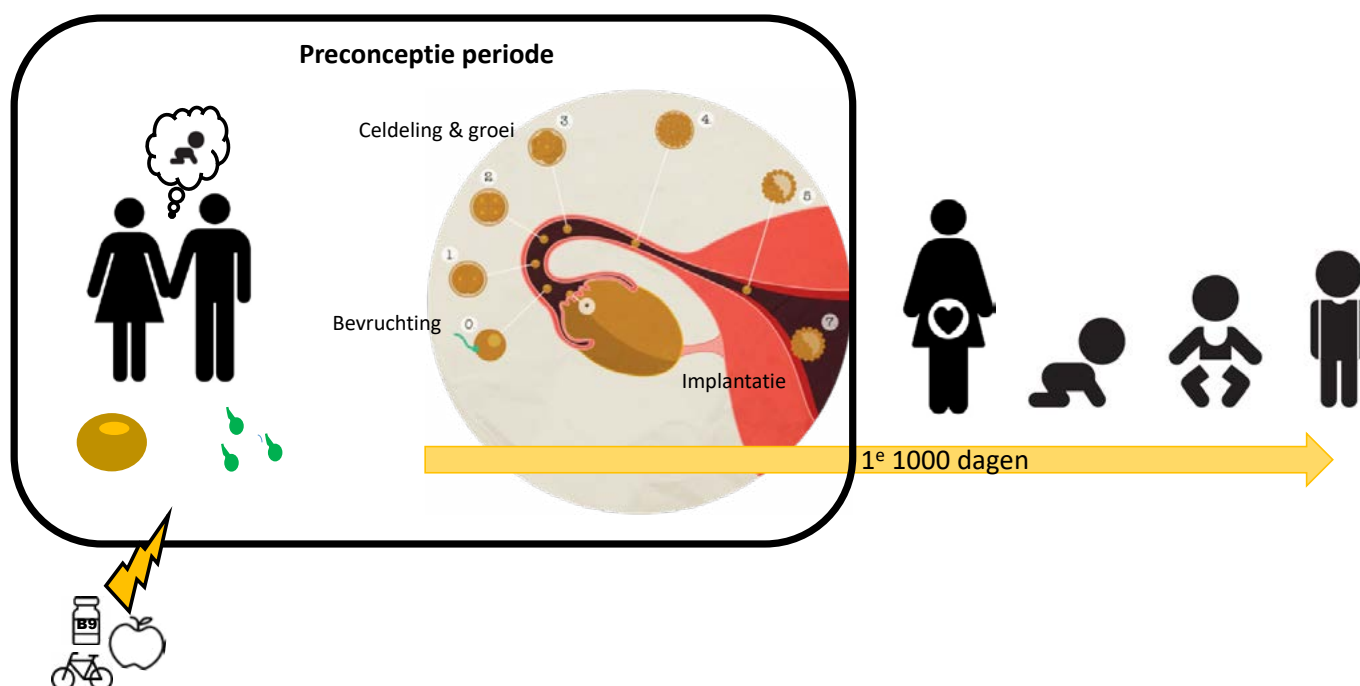
de genen maar ook de eet- en leefstijl van zowel de moeder als de vader hierop van invloed zijn (2). Een ongezonde leefstijl van (aanstaande) ouders kan onder meer leiden tot een hogere kans op metabole, cardiovasculaire en neurologische aandoeningen bij het kind (2). Het mechanisme hierachter is nog niet volledig achterhaald maar verloopt via cellulaire en fysiologische mechanismen of het zogenaamde 'developmental programming'. Een voorbeeld hiervan zijn epigenetische modificaties. Het embryonale genetische materiaal kan veranderingen ondergaan, bijvoorbeeld DNA-methylatie. Hierdoor verandert de manier waarop genen tot expressie komen en het embryo zich dus ontwikkelt. Epigenetische modificaties kunnen getriggerd worden door oudergebonden omgevingsfactoren, zoals hun voeding.

Dit mechanisme staat ook bekend als de Barker-hypothese of 'The Developmental Origins of Health and Disease Concept' (2). De basis voor een gezond kind wordt dus al voor de zwangerschap gelegd.

BELANG VAN GEZONDE VOEDING

Vrouwen die voor de zwangerschap een gezond voedingspatroon volgen, hebben meer kans om zwanger te worden en lopen minder risico op zwangerschapscomplicaties zoals zwangerschapsdiabetes, verhoogde bloeddruk en vroeggeboorte (1,5,6). Omgekeerd blijkt uit onderzoek ook dat een ongezond voedingspatroon bij aanstaande moeders voor de zwangerschap geassocieerd is met een kleinere kans om zwanger te worden en met een hoger risico op obesitas, diabetes type 2 en cardiovasculaire aandoeningen bij het kind

FIGUUR 1 - Overzicht preconceptieperiode en de eerste 1000 dagen. (hertekend op basis van www.gynandco.be/nl/de-bevruchting-fasen/)



op latere leeftijd (1,2,5,6). Vandaar het belang om alle vrouwen met een zwangerschapswens tijdig te sensibiliseren om gezonde eetgewoonten aan te nemen conform de 'Food Based Dietary Guidelines' (FBDG's) van de Hoge Gezondheidsraad (zie ook NutrineWS 2019 nr. 4) en de Vlaamse voedingsdriehoek (zie ook NutrineWS 2017 nr. 3) (38,39). Dat betekent dus meer groenten en fruit, volkoren granen, peulvruchten en noten eten, voldoende melkproducten en vis nemen en minder rood en bewerkt vlees en (ultra)bewerkte producten consumeren. Een gezond voedingspatroon is ook geassocieerd met een verhoogde vruchtbaarheid bij mannen en een ongezond voedingspatroon met een verminderde vruchtbaarheid (5,24).

WAAKZAAM VOOR VOEDINGSTEKORTEN

Een gezond voedingspatroon voor de zwangerschap vermindert tevens de kansen op voedings tekorten tijdens de zwangerschap. De inname van bepaalde voedingsstoffen zoals ijzer, jodium, vitamine D en foliumzuur vergen de nodige aandacht. Een tekort aan ijzer tijdens de preconceptieperiode en de zwangerschap kan de kans op vroeggeboorte verhogen en de ontwikkeling van de baby hinderen (7). Bij de moeder kan ijzertekort gepaard gaan met een anemie. Een inname van 15 mg ijzer per dag zorgt bij 90 % van de vrouwen voor voldoende ijzerabsorptie voor een goede ijzerstatus en kan worden ingelost met een gezond voedingspatroon (8). Een jodiumdeficiëntie bij vrouwen van reproductieve leeftijd komt frequent voor. Dit kan bij zwangerschap de neurologische ontwikkeling van de baby beperken en is geassocieerd met een hogere prevalentie van doodgeboortes, miskramen en congenitale afwijkingen. Er is onvoldoende evidentie voor een algemene jodiumsuppletie tijdens de precon-

ceptieperiode maar de consumptie van voldoende voedingsmiddelen rijk aan jodium (bv. brood met gejodeerd zout, vis, schaal- en schelpdieren) als onderdeel van een gezonde voeding moet meer aandacht krijgen om zo aan de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid van 150 µg (preconceptie) tot 200 µg (zwangerschap) jodium per dag te komen (8,9). Vitamine D is belangrijk voor foetale en skeletale groei. Vrouwen van reproductieve leeftijd hebben hiervan vaak een tekort (vooral gedurende de wintermaanden). Daarom wordt er in sommige landen aangeraden om een vitamine D-supplement in te nemen tijdens de preconceptieperiode en/of tijdens de zwangerschap, weliswaar enkel bij een vastgesteld tekort (10,11).

FOLIUMZUURSUPPLETIE IS DE REGEL

Tot op vandaag is het meest ingeburgerde preconceptieadvies rond voeding om elke dag extra foliumzuur (vitamine B9) in te nemen. Onderzoek laat zien dat dit het risico op congenitale afwijkingen (neuralebuisdefecten) bij de baby tot meer dan 50 % kan verlagen. Daarnaast vergroot het mogelijk ook de kans op een zwangerschap (5,12). Om de foliumzuurspiegel te optimaliseren moet de foliumzuur-suppletie tijdig worden opgestart. De aanleg van de neurale buis vindt immers vroeg in de ontwikkeling van het kind plaats. Kort na de bevruchting begint de aanleg van de neurale plaat, die na 4 weken uitgroeit tot de neurale buis. Als er te weinig foliumzuur is, kan de neurale buis niet goed sluiten. Dat kan leiden tot neuralebuisdefecten zoals spina bifida. Foliumzuur is van nature aanwezig in de voeding, bijvoorbeeld in groene bladgroenten, in de vorm van folaat. Foliumzuur in supplementen (synthetisch foliumzuur) heeft echter een hogere biobeschikbaarheid:

OOK PAPA MOET GEZOND ETEN VOOR EN TIJDENS DE ZWANGERSCHAP

Gezondheidsadviezen richten zich vooral tot toekomstige mama's. Zaadcellen bevatten echter ook (epi)genetisch materiaal van de baby. Via deze weg kan ook de vader de gezondheid van de baby beïnvloeden (2). Niet alleen vrouwen maar ook mannen met een kinderwens moeten dus gezond eten en leven, vooral ook tijdens de preconceptieperiode.

Zaadcellen hebben ongeveer 3 maanden nodig om te rijpen en te differentiëren. Tijdens deze periode zijn zij vatbaar voor de effecten van verschillende leefstijlfactoren.

Studies hebben vooral gekeken naar de spermakwaliteit (het aantal zaadcellen en de beweeglijkheid van de zaadcellen).

Zij hebben positieve associaties vastgesteld tussen een gezond voedingspatroon en de spermakwaliteit (24).

Ook matige fysieke activiteit lijkt een positief effect te hebben op de spermakwaliteit (25). Obesitas, roken, overmatig alcoholgebruik (1 tot 7 glazen per week) en een ongezond voedingspatroon kunnen de spermakwaliteit negatief beïnvloeden (26-28).

In enkele muizenstudies is ook vastgesteld dat een vetrijke voeding en obesitas bij de vader metabole stoornissen, zoals een glucose-intolerantie, kan induceren bij zijn nakomelingen (2).

Overgewicht vermindert zowel bij vrouwen als bij mannen de vruchtbaarheid en dus ook de kans op een zwangerschap.

1 voedingsfolaat-equivalent wordt gedefinieerd als 1 µg voedingsfolaat of 0,6 µg synthetisch foliumzuur (8). Vroeger bestonden foliumzuursupplementen voornamelijk uit pteroylmonoglutaminezuur (PMG). Tegenwoordig zijn er ook supplementen met L-5-methyltetrahydrofolaat (5-MTHF), een natuurlijke vorm, die de foliumzuurspiegel op een vergelijkbare manier verhoogt als PMG. Het voordeel van 5-MTHF-foliumzuur is dat het geen maximale toelaatbare inname heeft en geen vitamine B12-deficiëntie maskeert (13). Er wordt aanbevolen om minstens 4 weken voor de zwangerschap tot de 12de week van de zwangerschap naast een gezond voedingspatroon een foliumzuur-suppletie van 400 µg per dag te nemen. In sommige gevallen, bijvoorbeeld na een bariatrische ingreep, in geval van obesitas of bij een verhoogd risico op een kind met neuralebuisdefecten, wordt een veel hogere dosis foliumzuur (tot 4 mg per dag) aangeraden (12,14). Uit een recente studie uitgevoerd in het UZ Leuven blijkt dat slechts 56 % van de vrouwen een maand voor de zwangerschap een foliumzuur-suppletie neemt (30).

NOG ANDERE SUPPLEMENTEN NEMEN?

De markt prijst talrijke vruchtbaarheidssupplementen aan (voedingsstoffen en bio-actieve componenten) voor mannen en vrouwen. Behalve voor foliumzuur voor vrouwen is er hierover echter te weinig evidentie beschikbaar (36,37). Belangrijk is wel dat vrouwen evenwichtig en gevarieerd eten om zonder voedingstekorten de zwangerschap in te gaan. Aanvullend kan suppletie nodig zijn in specifieke gevallen, bijvoorbeeld bij patiënten met een zwangerschapswens die een bariatrische ingreep hebben ondergaan (14).

MINDER KOFFIE

Er is weinig wetenschappelijke evidentie over de invloed van koffie en cafeïne op vruchtbaarheid en zwangerschap. Uit een recente systematisch review bleek dat de inname van meer dan 300 mg cafeïne (ongeveer 3 koppen koffie) per dag tijdens de preconceptieperiode geassocieerd is met een verhoogd risico op een miskraam (15). Ook in België wordt aangeraden om niet meer dan 2 tot 3 koppen koffie per dag te drinken (11). Men mag evenmin uit het oog verliezen dat cafeïne eveneens aanwezig is in andere voedingsmiddelen zoals in sommige frisdranken en chocolade.

GEEN ALCOHOL

Het gebruik van alcohol wordt afgeraden vanaf het moment dat men zwanger probeert te worden. Studies wijzen erop dat het gebruik van meer dan 2 glazen alcohol per dag de vruchtbaarheid kan beperken bij zowel vrouwen als mannen (17). Omdat 'te veel' of 'overmatig' alcoholgebruik moeilijk te

definiëren is, is geheelonthouding veiligheidshalve het enige juiste advies. Alcohol kan bovendien nefaste gevolgen hebben voor de baby (bv. foetaal alcohol-syndroom) en de kans op doodgeboorte verhogen (16).

NIET ROKEN

Roken (en andere drugs) maar ook passief meeroken zijn slecht voor de gezondheid van moeder en kind. Roken tijdens de preconceptieperiode is geassocieerd met minder kans op zwangerschap, meer complicaties tijdens de zwangerschap en drie keer zoveel risico op congenitale hartafwijkingen bij de baby (20,34). Ook bij mannen is er een verband vastgesteld tussen roken en een verminderde vruchtbaarheid (34).

VOLDOENDE LICHAAMSBEWEGING

Volgende beweging nemen (150 minuten matig intensieve inspanningen per week, bv. fietsen, zwemmen, wandelen) biedt voordelen voor zowel de algemene als de reproductieve gezondheid van vrouwen en mannen (23,25,35). Vrouwen die voldoende lichaamsbeweging nemen tijdens de preconceptieperiode hebben meer kans om zwanger te worden en minder risico op zwangerschapscomplicaties zoals zwangerschapsdiabetes en pre-eclampsie (21,22). Volgende lichaamsbeweging kan ook bijdragen tot een gezonder gewicht en een betere mentale weerbaarheid.

START MET EEN GEZOND GEWICHT

Overgewicht (BMI groter dan 25 kg/m²) en obesitas (BMI groter dan 30 kg/m²) gaan gepaard met gezondheidsrisico's maar hebben ook nadelige effecten op de zwangerschap. Overgewicht vermindert zowel bij vrouwen als bij mannen de vruchtbaarheid en dus ook de kans op een zwangerschap. Het vergroot de kans op complica-

ties tijdens de zwangerschap (bv. zwangerschapsdiabetes, verhoogde bloeddruk) en de bevalling (18). Ook de baby loopt meer risico op vroeggeboorte, op een hoger geboortegewicht en om op latere leeftijd obesitas, cardiovasculaire aandoeningen of diabetes type 2 te ontwikkelen (2,19). Ondergewicht bij de moeder tijdens de preconceptieperiode is eveneens nadelig. Het verlaagt de kans om zwanger te worden en verhoogt het risico op vroeggeboorte en een laag geboortegewicht van de baby. Het is dus belangrijk om met een gezond gewicht (een BMI tussen 18,5 kg/m² en 25 kg/m²) zwanger te worden. Leefstijlinterventies met focus op beweging, voeding en gedragsverandering kunnen hiertoe bijdragen.

ACTUEEL PRECONCEPTIE-ADVIES IN BELGIË

In 2008 hebben Domus Medica en het Belgisch Centrum voor Evidence-Based Medicine (CEBAM) voor artsen een aanbeveling voor goede medische praktijkvoering uitgebracht rond preconceptieadvies. Het betreft advies voor alle vrouwen in de vruchtbare leeftijd met een zwangerschapswens en met de bedoeling om voor de zwangerschap verhoogde risico's op te sporen, vrouwen de nodige informatie te geven, ze zo nodig te verwijzen voor verder onderzoek en zo de uitkomst van de zwangerschap te verbeteren. In het licht van de huidige wetenschappelijke evidentie, lijkt dit preconceptieadvies ontoereikend: ze richt zich enkel tot vrouwen en bevat nog te weinig eet- en leefstijladvies (11). De implementatiegraad van dit advies bij artsen en andere zorgverleners is bovendien niet bekend en vergt dus bijkomende aandacht.

ONDERSTEUNINGS-PROJECTEN

Op dit moment lopen er verschillende (onderzoeks)projecten rond het belang van een gezonde eet- en leefstijl voor en tijdens de zwangerschap. Zij zullen bijkomende inzichten bieden om het preconceptieadvies en de implementatie ervan verder te verbeteren.

Het Nederlands project 'Slimmer Zwanger' is een 'web based coaching'-programma ontwikkeld door het Erasmus MC in Rotterdam. Het begeleidt koppels die zwanger zijn of willen worden om een gezonde eet- en leefstijl aan te leren en te onderhouden (31). Via een online screening wordt een score voor enerzijds hun reproductierisico en anderzijds hun preconceptiedieetrisico bepaald. Op basis van beide scores worden de koppels vervolgens gecoacht via e-mailberichten. Het Belgische PreLiFe-project test een mobiele applicatie uit voor een preconceptie leefstijl-programma bij koppels die een vruchtbaarheidsbehandeling starten. Er wordt nagegaan of advies via een mobiele applicatie (gepersonaliseerd advies rond voeding en beweging in de vorm van tips en doelstellingen in combinatie met mindfulnessoefeningen) samen met rechtstreeks contact met een zorgverlener (blended care) de zwangerschapskans verhoogt en de leefstijl van deze koppels verbetert (32). Dit programma is uniek. Het is bedoeld voor beide partners, koppels kunnen zelf hun verbeterdoel kiezen en het voorziet interactie met een zorgverlener tijdens deze belangrijke periode.

EET- EN LEEFSTIJLADVIES TIJDENS DE PRECONCEPTIEFASE

Op basis van de laatste wetenschappelijke inzichten worden de volgende eet- en leefstijladviezen meegegeven aan zowel vrouwen als mannen zodra het koppel een zwangerschapswens heeft.

- Hou je aan de algemene voedingsaanbevelingen conform de FBDG's van de Hoge Gezondheidsraad en de voedingsdriehoek.
- Zorg voor een gezond gewicht: BMI tussen 18,5 kg/m² en 25 kg/m².
- De vrouw neemt elke dag een foliumzuursupplement: 400 µg/dag.
- Beweeg voldoende. Neem 150 minuten matige intensieve activiteit per week (bv. fietsen, wandelen en zwemmen).
- Vermijd schadelijke stoffen zoals alcohol, drugs en roken.

Elke zorgverlener die contact heeft met personen met een zwangerschapswens kan dit eet- en leefstijladvies helpen verspreiden.

MEER INFO OVER GEZONDE VOEDING EN ZWANGERSCHAP WWW.NICE-INFO.BE

- **Per leeftijd**
 - > [Zwangerschap](#)
- **Materialen**
 - > [Tools > Voeding en zwangerschap: wees op je hoede voor voedselinfecties](#)
- **Nutrinews 2019 nr. 4**
 - > [Belgische FBDG's](#)
 - > [Voedingsprioriteiten op ons bord](#)
- **Nutrinews 2017 nr. 3**
 - > [Gezonder eten met de voedingsdriehoek](#)
- **Gezond eten**
 - > [Voedingsdriehoek](#)

Referenties

- Stephenson J, Heslehurst N, Hall J, Schoenaker D, Hutchinson J, Cade JE, et al. Before the beginning: nutrition and lifestyle in the preconception period and its importance for future health. *Lancet*. 2018;391(10132):1830-41.
- Fleming TP, Watkins AJ, Velazquez MA, Mathers JC, Prentice AM, Stephenson J, et al. Origins of lifetime health around the time of conception: causes and consequences. *Lancet*. 2018;391(10132):1842-52.
- Barker M, Dombrowski SU, Colbourn T, Fall CHD, Kriznik NM, Lawrence WT, et al. Intervention strategies to improve nutrition and health behaviours before conception. *Lancet*. 2018;391(10132):1853-64.
- Roseboom T. De eerste 1000 dagen. Het fundamentele belang van een goed begin vanuit biologisch, medisch en maatschappelijk perspectief. Tijdstroom D, editor. Utrecht 2018.
- Gaskins AJ, Chavarro JE. Diet and fertility: a review. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2017.
- Grieger JA, Grzeskowiak LE, Bianco-Miotto T, Jankovic-Karasoulos T, Moran LJ, Wilson RL, et al. Pre-pregnancy fast food and fruit intake is associated with time to pregnancy. *Hum Reprod*. 2018;33(6):1063-70.
- Juul SE, Derman RJ, Auerbach M. Perinatal Iron Deficiency: Implications for Mothers and Infants. *Neonatology*. 2019;115(3):269-74.
- Gezondheidsraad H. Voedingsaanbevelingen voor België. 2016;HGR n 9285.
- Harding KB, Pena-Rosas JP, Webster AC, Yap CM, Payne BA, Ota E, et al. Iodine supplementation for women during the preconception, pregnancy and postpartum period. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;3:CD011761.
- Pilz S, Zittermann A, Obeid R, Hahn A, Pludowski P, Trummer C, et al. The Role of Vitamin D in Fertility and during Pregnancy and Lactation: A Review of Clinical Data. *International journal of environmental research and public health*. 2018;15(10).
- Shawe J, Delbaere I, Ekstrand M, Hegaard HK, Larsson M, Mastroiacovo P, et al. Preconception care policy, guidelines, recommendations and services across six European countries: Belgium (Flanders), Denmark, Italy, the Netherlands, Sweden and the United Kingdom. *Eur J Contracept Reprod Health Care*. 2015;20(2):77-87.
- De-Regil LM, Pena-Rosas JP, Fernandez-Gaxiola AC, Rayco-Solon P. Effects and safety of periconceptional oral folate supplementation for preventing birth defects. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015(12):CD007950.
- Obeid R, Holzgreve W, Pietrzik K. Is 5-methyltetrahydrofolate an alternative to folic acid for the prevention of neural tube defects? *Journal of perinatal medicine*. 2013;41(5):469-83.
- Shawe J, Ceulemans D, Akhter Z, Neff K, Hart K, Heslehurst N, et al. Pregnancy after bariatric surgery: Consensus recommendations for periconception, antenatal and postnatal care. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2019;20(11):1507-22.
- Lyngso J, Ramlau-Hansen CH, Bay B, Ingerslev HJ, Hulman A, Kesmodel US. Association between coffee or caffeine consumption and fecundity and fertility: a systematic review and dose-response meta-analysis. *Clinical epidemiology*. 2017;9:699-719.
- Mukherjee RA, Hollins S, Abou-Saleh MT, Turk J. Low level alcohol consumption and the fetus. *Bmj*. 2005;330(7488):375-6.
- Rossi BV, Berry KF, Hornstein MD, Cramer DW, Ehrlich S, Missmer SA. Effect of alcohol consumption on in vitro fertilization. *Obstet Gynecol*. 2011;117(1):136-42.
- Medicine PCotASfR. Obesity and reproduction: a committee opinion. *Fertil Steril*. 2015;104(5):1116-26.
- Godfrey KM, Reynolds RM, Prescott SL, Nyirenda M, Jaddoe VW, Eriksson JG, et al. Influence of maternal obesity on the long-term health of offspring. *The lancet Diabetes & endocrinology*. 2017;5(1):53-64.
- Lassi ZS, Imam AM, Dean SV, Bhutta ZA. Preconception care: caffeine, smoking, alcohol, drugs and other environmental chemical/radiation exposure. *Reproductive health*. 2014;11 Suppl 3:S6.
- Harrison CL, Brown WJ, Hayman M, Moran LJ, Redman LM. The Role of Physical Activity in Preconception, Pregnancy and Postpartum Health. *Semin Reprod Med*. 2016;34(2):e28-37.
- McKinnon CJ, Hatch EE, Rothman KJ, Mikkelsen EM, Wesselink AK, Hahn KA, et al. Body mass index, physical activity and fecundability in a North American preconception cohort study. *Fertil Steril*. 2016;106(2):451-9.
- WHO. Physical Activity www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity2018 [
- Salas-Huetos A, Rosique-Esteban N, Becerra-Tomás N, Vizmanos B, Bulló M, Salas-Salvadó J. The Effect of Nutrients and Dietary Supplements on Sperm Quality Parameters: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *Advances in nutrition (Bethesda, Md)*. 2018;9(6):833-48.
- Ibanez-Perez J, Santos-Zorrozua B, Lopez-Lopez E, Matorras R, Garcia-Orad A. An update on the implication of physical activity on semen quality: a systematic review and meta-analysis. *Archives of gynecology and obstetrics*. 2019.
- Campbell JM, Lane M, Owens JA, Bakos HW. Paternal obesity negatively affects male fertility and assisted reproduction outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Reprod Biomed Online*. 2015;31(5):593-604.
- Lane M, Zander-Fox DL, Robker RL, McPherson NO. Peri-conception parental obesity, reproductive health, and transgenerational impacts. *Trends in endocrinology and metabolism: TEM*. 2015;26(2):84-90.
- McBride N, Johnson S. Fathers' Role in Alcohol-Exposed Pregnancies: Systematic Review of Human Studies. *American journal of preventive medicine*. 2016;51(2):240-8.
- Ridder KD. Samenvatting van de resultaten. Voedselconsumptiepeiling 2014-2015. WIV-ISP, Brussel. In: Bel S BL, Lebacqz T, Ost C & Teppers E., editor. 2016.
- Ceulemans M, Van Calsteren K, Allegaert K, Foulon V. Health products' and substance use among pregnant women visiting a tertiary hospital in Belgium: A cross-sectional study. *Pharmacoepidemiology and drug safety*. 2019;28(9):1231-8.
- van Dijk MR, Oostingh EC, Koster MP, Willemsen SP, Laven JS, Steegers-Theunissen RP. The use of the mHealth program Smarter Pregnancy in preconception care: rationale, study design and data collection of a randomized controlled trial. *BMC pregnancy and childbirth*. 2017;17(1):46.
- Boedt T, Dancet E, Lie Fong S, Peeraer K, De Neubourg D, Pelckmans S, et al. Effectiveness of a mobile preconception lifestyle programme in couples undergoing in vitro fertilisation (IVF): the protocol for the PreLiFe randomised controlled trial (PreLiFe-RCT). *BMJ Open*. 2019;9(7):e029665.
- Zegers-Hochschild F, Adamson GD, Dyer S, Racowsky C, de Mouzon J, Sokol R, et al. The International Glossary on Infertility and Fertility Care, 2017. *Hum Reprod*. 2017;32(9):1786-801.
- Smoking and infertility: a committee opinion. *Fertil Steril*. 2018;110(4):611-8.
- Rao M, Zeng Z, Tang L. Maternal physical activity before IVF/ICSI cycles improves clinical pregnancy rate and live birth rate: a systematic review and meta-analysis. *Reproductive biology and endocrinology : RB&E*. 2018;16(1):11.
- Showell MG, Mackenzie-Proctor R, Jordan V, Hart RJ. Antioxidants for female subfertility. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;7:CD007807.
- Showell MG, Mackenzie-Proctor R, Brown J, Yazdani A, Stankiewicz MT, Hart RJ. Antioxidants for male subfertility. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014(12):CD007411.

38. Hoge Gezondheidsraad. Voedingsaanbevelingen voor de Belgische volwassen bevolking met een focus op voedingsmiddelen - 2019. Brussel: HGR; 2019. Advies nr. 9284

39. <https://www.gezondleven.be/themas/voeding>