

Redaktion:

R. Zimmermann, Zürich
 U. Gembruch, Bonn



Katharina Quack Lötscher

Klinik für Geburtshilfe, UniversitätsSpital Zürich, Zürich, Schweiz

Metabolische Vorsorge in der Schwangerschaft

Die metabolische Vorsorge für eine Schwangerschaft beginnt bereits vor der Konzeption. Bei der Planung einer Schwangerschaft sollte mit der Folsäureprophylaxe von 400 µg begonnen werden [1]. Mit dieser Prophylaxe kann das Risiko einer Spina bifida um 70–75 % gesenkt werden (relatives Risiko 0,28, KI 0,15–0,52) [2]. Als sekundäre Vorsorge besteht mit dem Screening von α -Fetoprotein (AFP) in der 15.–17. SSW die Möglichkeit, das Risiko für einen Körperoberflächendefekt (z. B. Spina bifida) zu eruieren. Beim Organscreening in der 20.–22. SSW wird das Vorliegen einer Spina bifida oder Neuralrohrdefekt im Ultraschall überprüft (■ Tab. 1).

Bereits vor der Schwangerschaft lohnt es sich, auf eine ausgewogene Ernährung und genügend Bewegung zu achten [3]. Wenn die Schwangerschaft mit einem BMI von 18,5–24,9 begonnen wird, kann dies das Risiko für Abort, Gestationsdiabetes, übermäßige Gewichtszunahme in der Schwangerschaft u. ä. reduzieren [4].

Gemäß den D-A-CH-Empfehlungen ist während des ersten Trimenons keine erhöhte Kalorienzufuhr nötig, im zweiten Trimenon werden zusätzlich 250 kcal/Tag empfohlen und im dritten 500 kcal/Tag [5]. Die normale Gewichtszunahme in der Schwangerschaft wird je nach Land unterschiedlich angegeben. In Deutschland wird generell eine Zunahme von 10–16 kg empfohlen [3], während man in der Schweiz die Gewichtszunahme vom BMI vor der Schwangerschaft abhängig macht. Schwangere mit einem normalen BMI (18,5–24,9) können 11,5–16 kg zunehmen, bei Frauen mit BMI unter 18,5 sind es 12,5–18 kg. Frauen mit BMI 25–29,9 können 7–11,5 kg zunehmen und bei einem BMI ab 30 werden 5–9 kg empfohlen [6, 7].

Die Empfehlungen für eine ausgewogene Ernährung und genügend Bewegung während der Schwangerschaft gilt für alle Frauen. Nur wenn in Risikosituationen Bettruhe empfohlen wurde, sollte diese eingehalten werden. Sonst gilt wie

für die übrige Bevölkerung 30 min mäßige Aktivität an mindestens 5 Tagen pro Woche [8, 9].

Gemäß den Schweizer Richtlinien wird bei jeder Schwangeren im ersten Trimenon eine Hämoglobin- und Ferritinkontrolle empfohlen, um eine allfällige Anämie oder Eisenmangel zu erkennen. Bei Veganerinnen sollte zudem Vitamin B12 bestimmt werden, um eine megaloblastäre Anämie auszuschließen. Eine Supplementation von Eisen bzw. Vitamin B12 sollte von den jeweiligen Resultaten abhängig gemacht werden. In Deutschland wird zusätzlich empfohlen, auf die Zufuhr von Lebensmitteln zu achten, die gut resorbierbares Eisen enthalten, z. B. Fleisch und Fisch [3]. Eine Supplementierung mit Eisen wird nur auf ärztlichen Rat empfohlen.

Glukose ist der Hauptenergielieferant für den Feten, aber eine Überladung mit Glukose kann zu Makrosomie und Polyhydramnion führen. Durch die Hyperglykämie kommt es zu einer erhöhten fe-

Tab. 1 Metabolische Vorsorge

Ziel	Test/Maßnahme	Konsequenzen	Optimaler Zeitpunkt/-raum	Evidenzlevel
Spina bifida	Folsäure	AFP/Ultraschall Bio2	15.–16. SSW	1
Gestationsdiabetes	Oraler Glukosetoleranztest (oGTT)	Diabetesberatung	24–25 SSW	CH: 1/D: 2
Megaloblastäre Anämie	Vitamin B12	Supplement	1. Kontrolle bei Veganerinnen	1
Gestationsdiabetes, Präeklampsie	25(OH) Vitamin D	Supplement	1. Kontrolle	3
Gewichtszunahme Mutter	Ausgewogene Ernährung	Ernährungsberatung	Ganze Schwangerschaft	3
Gewichtszunahme Mutter	Genügend Bewegung	Fitnesskurse	Ganze Schwangerschaft	3
Jod	Jodsupplement/Jod im Kochsalz	Keine	Ganze Schwangerschaft	1
Ω -3-Fettsäuren	Ausreichender Fischkonsum/ Supplement	Keine	Ganze Schwangerschaft	2
Kalzium	Ausreichende Menge in Nahrung/ Supplement	Keine	Ganze Schwangerschaft	2

Hier steht eine Anzeige.



talen Insulinsekretion, zur Einlagerung von Glykogen [10] und vermehrter Adipogenese. Erhöhte Blutzuckerwerte wirken sich auch negativ auf die Surfactantbildung aus [11]. Nach Geburt kann beim Kind durch den fetalen Hyperinsulinismus eine Hypoglykämie auftreten, die schlimmstenfalls Krämpfe auslösen kann.

» Ein präkonzeptioneller BMI von 18,5–24,9 reduziert das Risiko für Komplikationen

In der Schweiz wird in der 24.–28. SSW ein generelles Screening auf Gestationsdiabetes durch einen oralen Glukosetoleranztest (oGTT; 75 g) empfohlen [12, 13]. In Deutschland wird im gleichen Zeitraum von 24 + 0 bis 27 + 6 SSW ein Vortest mit 50 g Glukose unabhängig von der letzten Mahlzeit (nicht nüchtern) empfohlen. Bei einem Wert von $\geq 7,5$ mmol/l wird der oGTT mit 75 g Glukose durchgeführt [14]. In beiden Ländern gilt: Bei Frauen mit einem Risikofaktor für einen Gestationsdiabetes ist bereits im ersten Trimester ein oGTT durchzuführen.

» Vitamin D korreliert mit Präeklampsie, SGA und Gestationsdiabetes

Zur Prävention eines Gestationsdiabetes wird derzeit eine ausreichende Serumkonzentration von Vitamin D diskutiert. Epidemiologische Studien haben einen Zusammenhang zwischen niedrigem Vitamin-D-Spiegel und dem Auftreten eines Gestationsdiabetes gezeigt [15]. Weiter konnten Assoziationen zwischen niedrigem Vitamin D und Präeklampsie wie auch SGA („small for gestational age“)-Kindern gezeigt werden [16]. Es werden derzeit generell 600 IE Vitamin D ab Beginn der Schwangerschaft empfohlen [5].

Zur Vorbeugung einer Präeklampsie wird eine ausreichende Versorgung mit Kalzium (1000 mg/Tag) diskutiert [15]. Hierfür sind 3 Portionen Milch oder Milchprodukte pro Tag nötig. Häufig kann die empfohlene Menge aber nicht allein über die Ernährung erreicht wer-

den und eine Kalziumsupplementation wird verschrieben. Gelegentlich hilft auch der Einsatz von kalziumreichem Mineralwasser. Eine systematische Übersichtsarbeit konnte die Risikoreduktion für eine Präeklampsie bei genügend Kalzium aufzeigen [17]. Allerdings konnte in einer Fall-Kontroll-Studie keine Verbesserung mit Kalzium nachgewiesen werden [18]. Hier müssen weitere Studien abgewartet werden.

» Auch ein subklinischer Jodmangel kann den Feten schädigen

Das Auftreten eines Kretinismus in Europa ist dank der Jodsupplementierung zur Seltenheit geworden. Jedoch kann ein subklinischer Jodmangel negativen Einfluss auf die Entwicklung des Feten haben. Natürlicherweise kommt Jod in Meerfisch vor, und durch die Verwendung von jodiertem Salz in der Nahrungsmittelindustrie enthalten auch Milch und Milchprodukte häufig Jod. In Deutschland wird in der Schwangerschaft eine Supplementierung mit Jod durch Jodtabletten empfohlen (100–150 µg/Tag), um den erhöhten Bedarf in der Schwangerschaft zu decken [3]. In der Schweiz wird die Bevölkerung über die Jodierung des Kochsalzes ausreichend mit Jod versorgt [19]. Eine gute Anamnese für eine Schilddrüsendiffunktion sollte bei jeder Schwangeren zu Beginn der Schwangerschaft erfolgen [20]. Bei Frauen mit erhöhtem Risiko muss ein TSH-Screening durchgeführt werden.

Für die neurologische Entwicklung des Kindes sind neben Jod auch die langkettigen, mehrfach ungesättigten Fettsäuren, z. B. Ω -3-Fettsäuren, von großer Bedeutung [21]. Sie sind an der Signalübertragung und Genexpression beteiligt und damit ein wichtiger Bestandteil der Zellmembranen für die normale Entwicklung des Zentralnervensystems und der Retina. Diese Fettsäuren können im Körper selber nicht gebildet werden und müssen mit der Nahrung oder als Supplemente aufgenommen werden. Sie kommen v. a. in fetten Kaltwasserfischen vor, z. B. in Hering, Makrele, Lachs und Sardinen. Neben der neurologischen

Gynäkologie 2015 · 48:732–735
DOI 10.1007/s00129-015-3756-2
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015

K. Quack Lötscher

Metabolische Vorsorge in der Schwangerschaft

Zusammenfassung

Hintergrund. Über die Ernährung werden wichtige Stoffwechselfvorgänge in der Schwangerschaft beeinflusst.

Ziel. Übersicht über die wichtigsten Mikro- und Makronährstoffe in der Schwangerschaft.

Ergebnis und Diskussion. Die metabolische Vorsorge in der Schwangerschaft betrifft v. a. die Mikronährstoffe Folsäure, Eisen, Vitamin B12, Vitamin D, Kalzium und Jod. Bei den Makronährstoffen spielt ein Überschuss an Glukose als Ursache für den Gestationsdiabetes eine wichtige Rolle. Die langkettigen, mehrfach ungesättigten Fettsäuren sind für die Gehirnentwicklung des Fetus und bei der Frühgeborenenrate von besonderer Relevanz.

Schlüsselwörter

Mikronährstoffe · Gestationsdiabetes · Fettsäuren · Schilddrüse · Jod

Metabolic care during pregnancy

Abstract

Background. The diet can influence important metabolic pathways in the course of pregnancy.

Goal. Review of the most important micronutrients and macronutrients in pregnancy.

Results and discussion. For metabolic care during pregnancy the following micronutrients play an important role: folic acid, iron, vitamin B12, vitamin D, calcium and iodine. For the macronutrients, an impaired glucose tolerance is the cause of gestational diabetes and long chain polyunsaturated fatty acids influence neurological development of the fetus as well as being relevant for preterm delivery rates.

Keywords

Micronutrients · Gestational diabetes · Fatty acids · Thyroid · Iodine

Entwicklung haben diese langkettigen, mehrfach ungesättigten Fettsäuren auch einen Einfluss auf die Frühgeborenenrate [22, 23].

Fazit für die Praxis

- Die frühzeitige Abklärung von Mangelzuständen und eine entsprechende Supplementierung in der Schwangerschaft bringen sowohl für die Mutter wie auch das Kind große Vorteile.
- Eine ausgewogene Ernährung und genügend Bewegung bleiben aber die Grundsteine für ein normales Schwangerschaftsoutcome.

Korrespondenzadresse

Dr. med. K. Quack Lötscher, MPH

Klinik für Geburtshilfe, UniversitätsSpital Zürich
Frauenklinikstrasse 10, 8091 Zürich, Schweiz
katharina.quackloetscher@usz.ch

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. K. Quack Lötscher gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine Studien an Menschen oder Tieren.

Literatur

1. Simpson JL, Bailey LB, Pietrzik K, Shane B, Holzgreve W (2010) Micronutrients and women of reproductive potential: required dietary intake and consequences of dietary deficiency or excess. Part I – Folate, Vitamin B12, Vitamin B6. *J Matern Fetal Neonatal Med* 23(12):1323–1343
2. De-Regil LM, Fernandez-Gaxiola AC, Dowswell T, Pena-Rosas JP (2010) Effects and safety of periconceptional folate supplementation for preventing birth defects. *Cochrane Database Syst Rev* 10:CD007950
3. Koletzko B, Bauer CP, Bung P, Cremer M, Flothkötter M, Hellmers C et al (2012) Ernährung in der Schwangerschaft – Teil 1 Handlungsempfehlungen des Netzwerks „Gesund ins Leben – Netzwerk Junge Familien“. *Dtsch Med Wochenschr* 137:1309–1313
4. American Dietetic Association, American Society of Nutrition, Siega-Riz AM, King JC (2009) Position of the American Dietetic Association and American Society for Nutrition: obesity, reproduction, and pregnancy outcomes. *J Am Diet Assoc* 109(5):918–927
5. D-A-CH (2015) Referenzwerte für Nährstoffzufuhr
6. Institute of Medicine (2009) Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines
7. Ernährungskommission E (2007) Ernährung in der Schwangerschaft und Stillzeit: Gefahren für Mutter und Kind? Bern. http://www.bag.admin.ch/themen/ernaehrung_bewegung/05207/05217/index.html?lang=de
8. hepa.ch (2013) Gesundheitswirksame Bewegung für Erwachsene
9. Koletzko B, Bauer C-P, Bung P, Cremer M, Flothkötter M, Hellmers C et al (2012) Empfehlung in der Schwangerschaft Teil 2 Handlungsempfehlung des Netzwerks „Gesund ins Leben – Netzwerk Junge Familie“. *Dtsch Med Wochenschr* 137(25/26):1366–1372
10. Kozak-Barany A, Jokinen E, Kero P, Tuominen J, Ronnema T, Valimaki I (2004) Impaired left ventricular diastolic function in newborn infants of mothers with pregestational or gestational diabetes with good glycemic control. *Early Hum Dev* 77(1–2):13–22
11. Gewolb IH (1996) Effect of high glucose on fetal lung maturation at different times in gestation. *Exp Lung Res* 22(2):201–211
12. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Consensus Panel, Metzger BE, Gabbe SG, Persson B, Buchanan TA et al (2010) International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care* 33(3):676–682
13. Kleinwechter H, Schäfer-Graf U, Bühner C, Hoesli I, Kainer F, Kautzky-Willer A et al (2011) Gestationsdiabetes mellitus (GDM). Deutschen Diabetes-Gesellschaft (DDG) und der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG)
14. Gemeinsamer Bundesausschuss (2015) Richtlinien des Gemeinsamen Bundesausschusses über die ärztliche Betreuung während der Schwangerschaft und nach der Entbindung („Mutterschafts-Richtlinien“)
15. Poel YH, Hummel P, Lips P, Stam F, van der Ploeg T, Simsek S (2012) Vitamin D and gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Intern Med* 23(5):465–469
16. Aghajafari F, Nagulesapillai T, Ronksley PE, Tough SC, O’Beirne M, Rabi DM (2013) Association between maternal serum 25-hydroxyvitamin D level and pregnancy and neonatal outcomes: systematic review and meta-analysis of observational studies. *BMJ* 346:f1169
17. Hofmeyr GJ, Lawrie TA, Atallah AN, Duley L, Torloni MR (2014) Calcium supplementation during pregnancy for preventing hypertensive disorders and related problems. *Cochrane Database Syst Rev* 6:1–128
18. Richards D, Lindow S, Carrara H, Knight R, Haswell S, Van der Spuy Z (2014) A comparison of maternal calcium and magnesium levels in pre-eclamptic and normotensive pregnancies: an observational case-control study. *BJOG* 121(3):327–336
19. Andersson M, Aeberli I, Wust N, Piacenza AM, Bucher T, Henschen I et al (2010) The Swiss iodized salt program provides adequate iodine for school children and pregnant women, but weaning infants not receiving iodine-containing complementary foods as well as their mothers are iodine deficient. *J Clin Endocrinol Metab* 95(12):5217–5224
20. Stagnaro-Green A, Abalovich M, Alexander E, Azizi F, Mestman J, Negro R et al (2011) Guidelines of the American Thyroid Association for the diagnosis and management of thyroid disease during pregnancy and postpartum. *Thyroid* 21(10):1081–1125
21. Eidgenössische Ernährungskommission (2013) Fette in der Ernährung – Aktualisierte Empfehlungen der Eidgenössischen Ernährungskommission. Bundesamt für Gesundheit, Zürich
22. Olsen SF, Secher NJ, Tabor A, Weber T, Walker JJ, Gluud C (2000) Randomised clinical trials of fish oil supplementation in high risk pregnancies. Fish Oil Trials in Pregnancy (FOTIP) Team. *BJOG* 107(3):382–395
23. Salvi JD, Lamont RF (2011) Evidence regarding an effect of marine n-3 fatty acids on preterm birth: a systematic review and meta-analysis. *Acta Obstet Gynecol Scand* 90(8):825–838