

Adipositas und Schwangerschaft

AWMF-Registernummer

015–081

Leitlinienklasse

S3

Stand

Juni 2019

Praxisversion

Herausgeber:

Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG) e.V.

Repräsentanz der DGGG und Fachgesellschaften

Hausvogteiplatz 12

D-10117 Berlin

Telefon: +49 (0) 30-5148 83340

Telefax: +49 (0) 30-5148 83344

info@dggg.de

<http://www.dggg.de>

Leitlinienkoordinatoren und Ansprechpartner

Prof. Dr. med. Ute Schäfer-Graf

St. Joseph-Krankenhaus, Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe

Wüsthofstrasse 15

D-12101 Berlin

Telefon: +49 (0) 30/7882-2236

Fax: +49 (0) 30/7882

ute.schaefer-graf@sjk.de

Prof. Dr. Markus Schmidt

Sana Kliniken Duisburg

Zu den Rehwiesen 3-9

47055 Duisburg

Telefon: +49 (0) 203-7332201

Fax: +49 (0) 203/7332202

Markus.schmidt@sana.de

Tabelle 1: beteiligte Leitlinienautoren/innen (alphabetisch geordnet):

Autor/in Mandatsträger/in	DGGG-Arbeitsgemeinschaft (AG)/ AWMF/Nicht-AWMF-Fachgesellschaft/ Organisation/Verein
Prof. Dr. Regina Ensenaer	Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (DGKJ)
Maria Flothkötter	Netzwerk Gesund ins Leben (Bundesministerium Ernährung und Landwirtschaft)
Prof. Dr. Ulrich Gembruch	Deutsche Gesellschaft für Pränatal- und Geburtsmedizin (DGPGM)
PD Dr. Tanja Groten	Deutsche Gesellschaft für Perinatale Medizin (DGPM)
Julia Hennike	Deutsche Gesellschaft für Hebammenwissenschaft (DGHWi)
Prof. Dr. Josef Köhrle	Deutsche Gesellschaft für Endokrinologie (DGE)
Prof. Dr. Maritta Kühnert	AG Vereinigung Deutscher Hebammenlehrer (AGVDH) der DGGG
Jantke Möhler,	Deutscher Hebammenverband (DHV)
Prof. Dr. Ute Schäfer-Graf	Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG)
Prof. Dr. Markus Schmidt	AG Geburtshilfe und Pränatalmedizin der DGGG
Annett Schmittendorf	Deutscher Hebammenverband (DHV)
Prof. Dr. Christine Stroh	Chirurgische Arbeitsgemeinschaft Adipositas therapie und metabolische Chirurgie (CAADIP) der DGAV
Prof. Dr. Alfred Wirth	Deutsche Adipositas-Gesellschaft (DAG)

Tabelle 2: Weitere nicht beteiligte Fachgesellschaften (alphabetisch geordnet) usw.

Deutsche Diabetes Gesellschaft e.V. (DDG)
Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM)
Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin e.V. (DGEM)
Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin e.V. (DGIM)
Gesellschaft für Neonatologie und pädiatrische Intensivmedizin e.V. (GNPI)

Vorwort

Adipositas und Übergewicht ist ein zunehmendes Problem unter Schwangeren, das mit erheblichen Komplikationen für Mutter und Kind einhergehen kann. In Deutschland waren 2017 36% der Schwangeren übergewichtig, davon hatten 14,6% bereits einen Body Mass Index $> 30 \text{ kg/m}^2$, was der Diagnose Adipositas entspricht. Es war überfällig, den Klinikern ein Instrumentarium an die Hand zu geben, um die Versorgung dieses Risikokollektivs zu verbessern und zu vereinheitlichen. Darauf hat die DGGG reagiert mit der erstmaligen Erstellung einer Leitlinie zu dieser Problematik, die Dank der finanziellen Unterstützung durch die Deutsche Stiftung Frauengesundheit auf hohem Niveau als interdisziplinäre S3-Leitlinie realisiert werden konnte. Diese vorliegende Praxisversion stellt eine gekürzte Version der Langfassung dar, um einen kurzen Überblick über die Thematik zu geben. Die angegebenen Literaturstellen beziehen sich auf das Literaturverzeichnis der Langfassung.

Inhaltsverzeichnis

1	<u>EINLEITUNG</u>	8
1.1	<u>ZIELSETZUNG, ADRESSATEN STAND</u>	8
1.2	<u>DEFINITION UND EPIDEMIOLOGIE</u>	8
2	<u>PRÄKONZEPTIONELLE BETREUUNG</u>	9
2.1	<u>PRÄKONZEPTIONELLE LEBENSSTILINTERVENTION</u>	9
2.2	<u>FOLSÄURESUPPLEMENTIERUNG</u>	9
2.3	<u>UMSTELLUNG DER MEDIKATION</u>	10
2.4	<u>BERATUNG NACH ADIPOSITAS- UND METABOLISCH-CHIRURGISCHEN EINGRIFFEN</u>	11
2.5	<u>ABKLÄRUNG VON KOMORBIDITÄTEN</u>	11
3	<u>BESONDERE ASPEKTE IN DER SCHWANGERENVORSORGE</u>	13
3.1	<u>ADIPOSITAS UND PRÄEKLAMPSIE</u>	13
3.2	<u>VITAMIN D SUBSTITUTION</u>	13
3.3	<u>THROMBOSEPROPHYLAXE</u>	14
3.4	<u>GDM DIAGNOSTIK</u>	15
3.5	<u>EFFIZIENZ DER PRÄNATALEN DIAGNOSTIK</u>	15
3.6	<u>MAßNAHMEN ZUR FRÜHGEBURTSVERMEIDUNG</u>	21
3.7	<u>ANTEPARTALE ÜBERWACHUNG</u>	23
3.8	<u>GEWICHTSZUNAHME IN DER SCHWANGERSCHAFT</u>	26
3.8.1	<u>Prävalenz Exzessive Gewichtszunahme</u>	26
3.8.2	<u>Geburtsgewicht</u>	26
3.8.3	<u>Langzeitauswirkungen auf das Kind</u>	27
3.8.4	<u>SCHWANGERSCHAFT NACH ADIPOSITAS- UND METABOLISCHER OPERATION</u>	27
4	<u>LEBENSSTILINTERVENTION IN DER SCHWANGERSCHAFT</u>	31
4.1	<u>GEWICHTSZUNAHME DER MUTTER</u>	31
4.2	<u>GESTATIONSDIABETES</u>	31
4.3	<u>SCHWANGERSCHAFTSINDUZIERTER HYPERTENSIVER ERKRANKUNGEN</u>	31
4.4	<u>KURZ- UND LÄNGERFRISTIGE AUSWIRKUNGEN AUF DAS KIND</u>	31
4.5	<u>ANMERKUNGEN ZUR LEBENSSTILÄNDERUNG</u>	31
5	<u>GEBURTSPLANUNG</u>	33
5.1	<u>GEBURTSEINLEITUNG</u>	33
5.2	<u>WAHL DES GEBURTSORTES</u>	34
5.3	<u>ANÄSTHESIEVORSTELLUNG</u>	36
5.4	<u>FESTLEGUNG DES GEBURTSMODUS</u>	37
5.5	<u>INTRAPARTALE BETREUUNG</u>	37
5.6	<u>VORGEHEN BEI SECTIO</u>	39
5.7	<u>ATONIEPROPHYLAXE</u>	40
6	<u>POSTPARTALE ASPEKTE</u>	42

<u>6.1</u>	<u>STILLFÖRDERUNG</u>	42
<u>6.2</u>	<u>POSTPARTALE ASPEKTE KIND</u>	42
<u>6.2.1</u>	<u>Geburtsgewicht und Fettmasse bei Geburt</u>	42
<u>6.2.2</u>	<u>Metabolische Risikofaktoren bei Geburt</u>	42
<u>6.2.3</u>	<u>Effekte der maternalen Ernährung</u>	42
<u>6.2.4</u>	<u>Kindliches Langzeit-Outcomes</u>	42

Einleitung

1.1 Zielsetzung, Adressaten Stand

Verbesserung und Vereinheitlichung von Prävention, Schwangerenvorsorge, Betreuung unter und nach der Entbindung unter Berücksichtigung der besonderen Risiken von Schwangeren mit Übergewicht oder Adipositas durch evidenzbasierte Empfehlungen für den ambulanten und stationären Bereich.

1.2 Definition und Epidemiologie

Adipositas ist definiert als eine über das Normalmaß hinausgehende Vermehrung des Körperfetts. Berechnungsgrundlage für die Gewichtsklassifikation ist der Körpermassenindex, der sog. Body Mass Index (BMI). Der BMI ist der Quotient aus Gewicht und Körpergröße zum Quadrat (kg/m^2). Die folgenden Angaben zum BMI beziehen sich grundsätzlich auf den BMI vor der Schwangerschaft. Die international gebräuchliche WHO-Klassifikation definiert Adipositas und deren Ausmaß anhand des Body-Mass-Index.

Tabelle 3: WHO - Gewichtsklassifikation bei Erwachsenen anhand des BMI Kategorie BMI und Risiko für Begleiterkrankungen

Kategorie	BMI (kg/m^2)	Risiko für Begleiterkrankungen
Untergewicht	< 18,5	Niedrig
Normalgewicht	18,5-24,9	Durchschnittlich
Übergewicht	$\geq 25,0$	
Präadipositas	25-29,9	gering erhöht
Adipositas Grad I	30-34,9	erhöht
Adipositas Grad II	35-39,9	hoch
Adipositas Grad III	≥ 40	sehr hoch

Adipositas auch bei jungen Menschen ist ein zunehmendes Problem, sowohl in den Industrie- als auch den Entwicklungsländern. Die Daten der deutschen Perinatalerhebung zeigen einen Anteil von 36% Schwangere in Jahr 2017 mit Übergewicht oder Adipositas [2] (siehe **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Die Prävalenz ist leicht steigend.

2 Präkonzeptionelle Betreuung

2.1 Präkonzeptionelle Lebensstilintervention

Evidenzbasierte Empfehlung 2.E1		
Evidenzgrad 1+	Empfehlungsgrad B	Konsensusstärke +++
Adipöse Frauen mit Kinderwunsch sollten zu einer präkonzeptionellen Lebensstilintervention motiviert werden.		

Am besten untersucht sind die Auswirkungen auf den Gestationsdiabetes. Eine Metaanalyse zur körperlichen Aktivität weist 7 Studien aus, in denen das Risiko für einen Gestationsdiabetes um 55% bei Schwangeren mit der höchsten Aktivität im Vergleich zu solchen mit der niedrigsten verringert war [3]..

Es liegen zudem Untersuchungen zu den Auswirkungen des maternalen Gewichts auf die Konzeption vor. Ob infertile adipöse Frauen hinsichtlich einer Konzeption (auch interventionell) von einer Lebensstilintervention (v. a. Gewichtsreduktion) profitieren, wird mit unterschiedlichen Ergebnissen berichtet [4–6].

Die vorliegenden Studien lassen überzeugend erkennen, dass ein Lebensstil mit vermehrter Bewegung und adäquater Ernährung präkonzeptionell positive Auswirkungen sowohl auf die Schwangerschaft als auch auf die Entbindung/Geburt und die Zeit danach hat.

2.2 Folsäuresupplementierung

Evidenzbasierte Empfehlung 2.E2		
Evidenzgrad 1+	Empfehlungsgrad A	Konsensusstärke +++
Frauen mit Adipositas, die eine Schwangerschaft planen, sollen ebenso wie alle anderen Frauen, die eine Schwangerschaft planen, zusätzlich zu einer folatreichen/ ausgewogenen Ernährung ein Supplement mit 400 µg Folsäure/Tag einnehmen.		
Evidenzbasierte Empfehlung 2.E3		
Evidenzgrad 4	Empfehlungsgrad B	Konsensusstärke +
Nach bariatrischer OP sollten 800 µg Folsäure substituiert werden.		

Evidenzbasierte Empfehlung 2.E4

Evidenzgrad 1+

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +++

Die Supplementierung soll mindestens vier Wochen vor der Konzeption beginnen und bis zum Ende des ersten Schwangerschaftsdrittels fortgeführt werden.

Frauen mit Adipositas haben ein erhöhtes Risiko für Neuralrohrdefekte beim Kind. Interventionsstudien, die die präventive Wirkung einer höheren Folsäure-Dosis für Frauen mit Adipositas im Hinblick auf Neuralrohrdefekte beim Kind belegen, liegen nicht vor.

Die Empfehlung zur Folsäuresupplementierung für Frauen mit Adipositas orientiert sich an der allgemeinen Empfehlung für Frauen mit Kinderwunsch und in der Schwangerschaft. Daten von Übersichtsarbeiten und Reviews empfehlen 800 µg Folsäure vor Kontrazeption für Frauen nach Adipositaschirurgie und metabolisch chirurgischen Eingriffen

Evidenzbasierte Empfehlung 2.E5

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +

Frauen mit Adipositas sollen gezielt zur Folsäuresupplementierung bereits in der Phase des Kinderwunsches und in der Frühschwangerschaft beraten werden.

2.3 Umstellung der Medikation

Adipositas geht häufig mit chronischen Erkrankungen einher, die vor der Schwangerschaft abgeklärt werden sollen. Hierzu zählen z. B. das Vorhandensein eines Hypertonus, einer Hyperlipidämie, eines Diabetes mellitus sowie eines PCO-Syndroms.

Insgesamt wird diesbezüglich auf aktuelle Empfehlungen des Pharmakovigilanz- und Beratungszentrums für Embryonaltoxikologie der Charite-Universitätsmedizin Berlin (www.embryotox.de) verwiesen. Es soll weiterhin eine Abstimmung mit dem behandelnden Facharzt der Grunderkrankungen erfolgen.

Konsensbasierte Empfehlung 2.E6

Expertenkonsens

Empfehlungsgrad B

Konsensusstärke +++

Eine bestehende Medikation sollte vor der Schwangerschaft interdisziplinär überprüft und ggfs. umgestellt werden.

2.4 Beratung nach adipositas- und metabolisch-chirurgischen Eingriffen

Unmittelbar nach einem adipositaschirurgischen oder metabolischen Eingriff sollte in der Phase des Gewichtsverlustes in den ersten 12 Monaten eine Schwangerschaft vermieden werden, da in der Phase der Gewichtsreduktion potentiell die Gefahr der Minderversorgung der Schwangeren und des Fetus besteht. Danach gibt es in der aktuellen Literatur keine Hinweise auf eine erhöhte Fehlgeburtenrate. [18] Anhand der aktuellen S3-Leitlinie der Chirurgischen Arbeitsgemeinschaft Adipositas therapie und metabolische Chirurgie (CAADIP) [18] wird eine Empfängnisverhütung über 2 Jahre nach dem Eingriff empfohlen. Allerdings fehlt hierzu die Evidenz.

Vereinzelt können adipöse Frauen erst nach einer massiven Gewichtsreduktion (z. B. bei polyzystischem Ovarialsyndrom) schwanger werden, zum Teil fließt dies mit in den Operationswunsch ein.

Orale Kontrazeptiva gelten als nicht sicher, wenn nach einem adipositaschirurgischen oder metabolischen Eingriff Durchfälle oder Erbrechen bestehen. Dies gilt insbesondere für Bypassverfahren, bei denen infolge der Ausschaltung von Dünndarmabschnitten eine ausreichende Resorption nicht sicher gewährleistet ist.

Nach kombinierten und insbesondere malabsorptiven Eingriffen die orale Antikonception nicht zuverlässig, so daß den Patientinnen andere Methoden empfohlen werden sollten. Eine Beratung zur (sicheren) Verhütung soll durch den behandelnden Gynäkologen erfolgen.

Evidenzbasierte Empfehlung 2.E7

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad B

Konsensusstärke +++

Bei Patientinnen im gebärfähigen Alter sollte nach einem adipositaschirurgischen oder metabolischen Eingriff eine sichere Empfängnisverhütung über die Phase der Gewichtsreduktion durchgeführt werden.

2.5 Abklärung von Komorbiditäten

Evidenzbasierte Empfehlung 2.E8

Evidenzgrad 2++

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +++

Präkonzeptionell soll eine Abklärung und adäquate Behandlung von Komorbiditäten erfolgen.

Übergewicht und Adipositas gehen häufig mit Komorbiditäten einher, die bei Kinderwunsch präkonzeptionell erfasst und adäquat behandelt werden sollten. Das betrifft insbesondere Diabetes. Die Zahl der erst in der Schwangerschaft im Rahmen

des Screenings auf Gestationsdiabetes entdeckten Fälle von Typ-2-Diabetes ist steigend.

Als weitere Adipositas assoziierte Komorbidität ist Hypertonus zu bedenken. Einige der gebräuchlichen Antihypertensiva wie ACE-Hemmer und Angiotensin I Rezeptorblocker (AT1-Blocker) Blocker sind in der Schwangerschaft kontraindiziert. Es sollte präkonzeptionelle eine Umstellung primär auf Alpha-Metyl-Dopa erfolgen, β -Blocker und Nifedipin sind ebenfalls in der Schwangerschaft zugelassen.

Hyperlipidämie ist medikamentös in der Schwangerschaft nicht behandelbar, Statine etc. sollen nicht eingesetzt werden. Zudem gibt es keine Normwerte für die Schwangerschaft, da die Parameter des Fettstoffwechsels physiologisch erhöht sind.

Für detaillierte Auskünfte über Erfahrungen mit Medikamenten zur Lipidsenkung in der Schwangerschaft wird auf aktuelle Empfehlungen des Pharmakovigilanz- und Beratungszentrums für Embryonaltoxikologie der Charite-Universitätsmedizin Berlin verwiesen. (www.embryotox.de)

3 Besondere Aspekte in der Schwangerenvorsorge

3.1 Adipositas und Präeklampsie

Die Adipositas stellt einen bedeutenden Risikofaktor für Präeklampsie bzw. eine Wachstumsretardierung dar, ein BMI ≥ 30 kg/m² bedingt eine Risikoerhöhung um den Faktor 3-5 [21].

Die a-priori Risikoerfassung zwischen 11+0 und 13+6 SSW basierend auf maternalen Charakteristika (Alter, Anamnese / Risikofaktoren, Body-Mass-Index, ethnische Zugehörigkeit) erlauben in Verbindung mit biophysikalischen Faktoren (nach MoM adjustiertem Pulsatilitätsindex der Aa. uterinae, des mittleren arteriellen Blutdrucks) sowie biochemischen Risikomarkern (z. B. Pregnancy-associated plasma protein A (PAPP-A), placental growth factor (PIGF)) eine individuelle Risikokalkulation, insbesondere der early-onset Präeklampsie [23].

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E9

Evidenzgrad 2+

Empfehlungsgrad B

Konsensusstärke ++

Eine individuelle Risikokalkulation für Präeklampsie sollte übergewichtigen Schwangeren mit einem BMI ab 25 kg/m² 11+0. und 13+6. SSW angeboten werden.

Die frühzeitige orale Einnahme niedrig dosierter Acetylsalicylsäure (ASS) mit Beginn vor der 16. SSW stellt eine effektive Prävention der Präeklampsie vor der 37 SSW, nicht jedoch in Terminnähe dar.

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E10

Evidenzgrad 1+

Empfehlungsgrad B

Konsensusstärke ++

Bei einem individuell kalkulierten Präeklampsierisiko $> 1:100$ sollte eine Gabe von Acetylsalicylsäure 150 mg/Tag zur Reduktion der Präeklampsierate vor 37 SSW erfolgen.

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E11

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad B

Konsensusstärke ++

Bei einem BMI > 35 kg/m² sollte eine Gabe von Acetylsalicylsäure 150 mg/Tag ab 11+0 SSW erfolgen.

3.2 Vitamin D Substitution

Die fetale Versorgung mit Vitamin D, Kalzium und Phosphat wird bestimmt durch den maternalen Status und die plazentare Funktion.

Die augenblicklich verfügbaren Empfehlungen für die Vitamin-D-Zufuhr während der Schwangerschaft sind kontrovers, eine Unterteilung nach BMI erfolgt nicht.

Vitamin D ist nicht nur für den Knochenstoffwechsel relevant, sondern auch ein wichtiger Regulator des Immunsystems während der Schwangerschaft und in allen Lebensphasen. Das könnte sich direkt oder indirekt auf verschiedene schwangerschaftsrelevante Endpunkte auswirken, die in meist kleinen Beobachtungs- und größeren epidemiologischen Studien erfasst wurden.

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E12

Evidenzgrad 3

Empfehlungsgrad 0

Konsensusstärke +++

Bei Schwangeren kann im Einzelfall eine Vitamin D Supplementation bei fehlender bzw. verminderter Eigensynthese indiziert sein. Die Empfehlungen schwanken zwischen 200 bis 600 UL/die. Eine Dosierungsempfehlung bei Adipositas liegt nicht vor.

3.3 Thromboseprophylaxe

In der Schwangerschaft liegt insgesamt ein leicht erhöhtes Basisrisiko (0,2%) für thromboembolischer Ereignisse im Vergleich zur einer gleichaltrigen Allgemeinbevölkerungsgruppe vor. Die Adipositas stellt einen Risikofaktor für venöse Thromboembolie dar

Das Risiko einer venösen Thromboembolie ist bereits im ersten Trimenon erhöht und zeigt eine gleich hohe Rate in allen Trimenen. Das höchste Risiko besteht in der ersten postnatalen Woche aufgrund peripartal eintretender Gefäßschäden.

In Übereinklang internationaler Leitlinien sowie der aktuellen S3-Leitlinie Prophylaxe der venösen Thromboembolie [47] ergeben sich folgende Empfehlungen:

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E13

Evidenzgrad II

Empfehlungsgrad B

Konsensusstärke ++

Übergewichtige Schwangere mit zusätzlichen zwei oder mehr Risikofaktoren sollten zusätzlich zur nichtmedikamentösen VTE-Prophylaxe eine medikamentöse VTE Prophylaxe erhalten für die Dauer des erhöhten Risikos und im Wochenbett (bis 6 Wochen postpartal).

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E14

Evidenzgrad 2+

Empfehlungsgrad B

Konsensusstärke +++

Übergewichtige Frauen, die keine antepartal medikamentöse Prophylaxe erhalten haben, aber per Kaiserschnitt entbunden wurden und/oder eine positive Familienanamnese oder einen zusätzlichen Risikofaktor haben, sollten neben der physikalischen auch eine medikamentöse postpartale Prophylaxe erhalten.

3.4 GDM Diagnostik

Schwangere mit Übergewicht haben ein erhöhtes Risiko, einen Gestationsdiabetes zu entwickeln. Dabei steigt das Risiko, unabhängig von anderen Risikofaktoren wie Alter, Gewichtszunahme in der Schwangerschaft, sozioökonomischer Status, Parität und präexistente oder schwangerschaftsinduzierte Hypertonie, mit steigendem BMI an

Aufgrund des hohen Risikos für Glukosestoffwechselstörungen und der zunehmenden Prävalenz von Typ-2-Diabetes bei jungen Frauen ist eine Abklärung bereits im 1. Trimenon zu empfehlen. Zur präkonzeptionellen Diabetesdiagnostik sollte entweder ein Nüchternblutzuckerwert oder/und ein HbA1c bestimmt werden.

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E15

Evidenzgrad 2++

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +++

Übergewichtige Frauen haben ein erhöhtes Risiko für Gestationsdiabetes und unerkannten Typ-2-Diabetes und sollen bereits im 1. Trimenon eine Abklärung einer Glukosestoffwechselstörung empfohlen bekommen.

3.5 Effizienz der pränatalen Diagnostik

Schwierigkeiten der pränatalen Diagnostik und fetalen Überwachung bei maternaler Adipositas

Erhöhte Frequenz fetaler Anomalien bei maternaler Adipositas

Chromosomale Aberrationen im mikroskopischen und submikroskopischen Bereich treten bei maternaler Adipositas nicht gehäuft auf; ihre Häufigkeit ist unabhängig vom BMI der Schwangeren; gleiches gilt für Einzelgenerkrankungen.

Für die pränatale Diagnostik relevant ist aber das gehäufte Auftreten nicht-chromosomal bedingter Fehlbildungen des Feten bei adipösen, im geringeren Ausmaß bereits auch bei übergewichtigen Schwangeren. Die Häufigkeit ihres Auftretens korreliert mit dem Ausmaß der Adipositas bzw. dem BMI [8]. Allerdings scheint nur für

einige Fehlbildungen das Risiko gegenüber normalgewichtigen Schwangeren erhöht zu sein [8].

Tabelle 4: Fehlbildungen mit hohem Risiko bei Schwangerschaften mit maternaler Adipositas

Neuralrohrdefekte	OR 1,87 (95% CI 1,62; 2,15)
Kardiovaskuläre Fehlbildungen	OR 1,30 (95% CI 1,12; 1,50)
Hydrozephalie	OR 1,68 (95% CI 1,19; 2,36)
Reduktionsanomalien der Extremitäten	OR 1,34 (95% CI, 1,03; 1,73)
Orofaziale Spalten	
Lippenspalte	OR 1,13 (95% CI 0,82; 1,57)
Lippen-Kiefer-Gaumen	OR 1,20 (95% CI 1,03; 1,40)
Gaumen	OR 1,23 (95% CI 1,03; 1,47)
Anorektale Malformationen	OR 1,48 (95% CI 1,12; 1,97)

Tabelle 5: Häufigkeit von angeborenen Herzfehlern bei adipösen Schwangeren gegenüber normalgewichtigen Schwangeren [59]

	BMI 35-40 kg/m ²	BMI ≥ 40 kg/m ²
Alle Schwangeren	OR 1,15 (95% CI 1,11; 1,20)	OR 1,39 (95% CI 1,31; 1,47)
Schwangere ohne Diabetes mellitus	OR 1,12 (95% CI 1,04; 1,20)	OR 1,38 (95% CI 1,20; 1,59)

Probleme des Ultraschalls und anderer pränataldiagnostischer Verfahren bei maternaler Adipositas

Physikalische Limitationen des Ultraschalls bei maternaler Adipositas

Der maternale BMI korreliert mit dem Fettgewebe des Bauches und somit der Einschränkung der Bildqualität bzw. Sichtbedingungen beim transabdominalen Ultraschall, wobei jüngere Frauen bei gleichem BMI weniger adipöse Bauchdecken aufweisen als ältere. Die Eindringtiefe des Ultraschalls beeinflusst entscheidend die Bildqualität. Erstes Trimester

Im ersten Trimester sind die Ergebnisse des Aneuploidiescreening, der Fehlbildungsdiagnostik sowie der fetalen Echokardiographie schlechter als bei normgewichtigen Schwangeren.

Sonographische Bestimmung des Gestationsalters

Im ersten Trimester dient die sonographische Messung der Scheitel-Steiß-Länge und /oder des biparietalen Durchmessers der Überprüfung des rechnerisch ermittelten Gestationsalters bzw. der Festlegung des Gestationsalters – bei unbekanntem Gestationsalter oder einer Diskrepanz von ≥ 7 Tagen. Aufgrund der häufiger bei adipösen Frauen vorliegenden Menstruationsstörungen ist diese in den meisten Ländern regulär durchgeführte Ultraschallmessung besonders wichtig.

Sonographisches Aneuploidiescreening (Erstrimester-Screening, Nackentransparenzmessung)

Die erfolgreiche Darstellung und vorschriftsmäßige Messung der Nackentransparenz gelingt mit zunehmender Bauchdeckendicke immer seltener und erfordert mehr Zeit; die Untersuchung von Zusatzmarkern (Nasenbein, Blutfluss über der Trikuspidalklappe und im Ductus venosus) ist erschwert und oft unmöglich [66–68].

Diese Limitationen können im ersten Trimester vielfach durch den Einsatz der transvaginalen Sonographie überwunden werden.

Biochemische Analysen

Die Konzentration biochemischer Marker, die im Rahmen von Screening-Programmen bezüglich Aneuploidie, Neuralrohrdefekt und gestörter Plazentation (Präeklampsie, IUGR) genutzt werden, wie PAPP-A, PIGF, β -hCG, AFP, uE3, Inhibin nimmt mit zunehmendem maternalen Gewicht signifikant ab; gleiches gilt für Schwangere mit einem Diabetes mellitus.

Daher ist eine Korrektur des MoM entsprechend dem maternalen Gewichtes zum Zeitpunkt der Blutabnahme bei der Risikokalkulation erforderlich.

Zellfreie DNA-Analyse (NIPT)

Die diagnostische Sicherheit der zellfreien DNA-Analyse (cfDNA Screening, cfDNA Testing) im maternalen Blut (nicht-invasiven pränatalen Testing (NIPT)) anhand der im maternalen Blut zirkulierenden zellfreien fetalen DNA (cffDNA) ist bei ausgeprägter maternaler Adipositas eingeschränkt. Mit steigendem maternalen Gewicht nimmt der Anteil der cffDNA stetig ab. Unter einem Anteil von 4% an cffDNA führen die Zählmethoden (massive parallel sequencing und targeted sequencing) zu keinen Ergebnissen, der erforderliche Anteil bei SNP-basierter Technik liegt bei 2%. Einen cffDNA-Anteil von unter 4% wiesen bei einem Gewicht von 60 kg 0,7% der Schwangeren auf, bei 160 kg hingegen $< 50\%$ [71].

Zweites Trimester

Darstellbarkeit der fetalen Strukturen

Auch im zweiten Trimester (18-22 SSW) gelingt es mit zunehmendem BMI und Dicke des abdominalen Panniculus immer weniger, die Organe komplett darzustellen.

Eine Verlängerung der Untersuchungszeit, die Wahl des besseren Ultraschallgerätes, der Einsatz eines mehr erfahrenen Untersuchers sowie das Vermeiden einer Untersuchung bei dorsoanteriorer Lage des Feten sollten beachtet werden.

Entdeckung von Fehlbildungen

Die Entdeckungsraten fetaler Fehlbildungen durch die Ultraschalluntersuchung im zweiten Trimester sinken mit steigendem maternalem BMI im zweiten Trimester erheblich und sind in der Gesamtgruppe der adipösen Schwangeren ($\text{BMI} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) bis zu 20% niedriger als bei normalgewichtigen Schwangeren [89, 91, 92].

Drittes Trimester

Ultraschalluntersuchungen im dritten Trimester dienen überwiegend der Überwachung des fetalen Wachstums und Zustandes. Die fetale Gewichtsschätzung ist wichtig, um eine fetale Makrosomie und bei Diabetes mellitus, der nicht selten mit einer Adipositas assoziiert ist, auch eine diabetischen Fetopathie zu erkennen, aber auch eine fetale Wachstumsrestriktion im dritten Trimester. Die für eine Gewichtsschätzung erforderlichen Parameter (Kopfumfang, Bauchumfang und Femurlänge) lassen sich auch bei schlechter Bildqualität meist messen. Dennoch ist in einigen Studien die Genauigkeit der Gewichtsschätzung bei maternaler Adipositas abhängig von deren Ausmaß reduziert [93], Grundsätzlich sollte bei adipösen Schwangeren die sonografische Gewichtsschätzung von erfahrenen Untersuchern durchgeführt werden.

Somit sind maternale Adipositas und deren Ausmaß ein entscheidender Einflussfaktor auf Qualität nicht nur der Ultraschalluntersuchung selbst, sondern auch der gesamten pränatalen Diagnostik und Überwachung.

Invasive Diagnostik

Auch die invasive pränatale Diagnostik (Chorionzottenbiopsie, Amniozentese und Fetalblutentnahme) gestaltet sich schwieriger und erfordert häufiger mehrere Versuche und Repunktion [98].

Möglichkeiten der verbesserten sonographischen Bildgebung

Bei Überlegungen bezüglich pränataler Diagnostik und Therapie sowie Schwangerschaftsüberwachung sind daher die negativen Effekte zunehmender Adipositas mit einzubeziehen. Die Schwangere muss über die eingeschränkte Aussagekraft der jeweiligen Untersuchung aufgeklärt werden, ebenso über die längere Zeitdauer und erforderliche Wiederholungsuntersuchungen [67, 99].

In Einzelfällen, in denen nach Ausschöpfen aller sonographischer Möglichkeiten eine ausreichende Darstellung der fetalen Organe nicht möglich ist, kann eine fetale Magnetresonanztomographie (fMRT) sinnvoll sein, da hierbei die Darstellbarkeit der fetalen Organe nicht durch die maternale Bauchdeckendicke beeinflusst wird.

Tabelle 6: Ultraschalluntersuchungen in der Schwangerschaft bei maternaler Adipositas – Technische Aspekte, Vorgehen und mediko-legale Aspekte (adaptiert nach [70, 99, 100])

Technische Aspekte
Wahl einer modernen High-End-Ultraschallgerätes
Wahl eines Schallkopfs mit geringer Emissionsfrequenz
Optimierung der Detaildarstellung <ul style="list-style-type: none"> • Bildausschnitt • Fokuszone • Verstärkung und Tiefenverstärkung
Bildverbesserung durch Pre- und Postprocessing <ul style="list-style-type: none"> • Harmonic imaging • Compound imaging • Speckle reduction
Farbdoppler-Technik bei fetaler Echokardiographie
Spezielle Einschalltechniken zur Reduktion der Fettgewebsdicke <ul style="list-style-type: none"> • parumbilikal • suprapubisch (mit Anheben der Fettschürze) • linke und rechte Flanke und Leiste
Spezielle Lagerung der Schwangeren <ul style="list-style-type: none"> • Seitenlage (mit unterem gestrecktem und oberem im Kniegelenk angewinkelten Bein) (Sims Position) • Sitzend (in Spätschwangerschaft)
Transvaginale Sonographie <ul style="list-style-type: none"> • Im ersten und frühen zweiten Trimester zur kompletten Darstellung des Feten • Später in der Schwangerschaft zur Darstellung der Schädel- und Hirnstrukturen bei Schädellage bzw. von Becken, Blase, Nieren und unterer Wirbelsäule bei Beckenendlage
Wiederholung der Untersuchung <ul style="list-style-type: none"> • Günstigere fetale Lage • Veränderte maternale Blasenfüllung • Späteres Gestationsalter (2-4 Wochen später)
Zusätzliche Fehlbildungsdiagnostik bereits mit 14 – 16 SSW (verbesserte Diagnostik durch noch komplette Darstellung fetaler Strukturen bei höherer Auflösung mittels transvaginaler Sonografie und Echokardiographie)

Medico-legale Aspekte

Abarbeiten eines detaillierten Untersuchungsprotokolls

Dokumentation der nicht oder ungenügend dargestellten Strukturen

Dokumentation der eingeschränkten Bildqualität und weiterer einschränkender Faktoren, wie Mehrlingsschwangerschaft, Narbengewebe, große Myome

Aufklärung der Schwangeren über die verminderte Aussagekraft der Ultraschalluntersuchung (und ggf. anderer pränataler Tests) allgemein und in ihrer Situation speziell

Dokumentation dieser Aufklärung

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E16

Evidenzgrad 2++

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +++

Bei unvollständiger transabdominaler Ersttrimester-Ultraschalluntersuchung mit 12-14 SSW soll versucht werden, diese durch eine transvaginale Untersuchung zu komplettieren.

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E17

Evidenzgrad 2++

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +++

Bei unvollständiger Ersttrimester-Ultraschalluntersuchung mit 12-14 SSW soll kurzfristig (innerhalb 1-2 Wochen) eine erneute Untersuchung erfolgen, wobei in Abhängigkeit von der jeweiligen Ausgangssituation ein mehr erfahrener Untersucher hinzugezogen sowie ein qualitativ hochwertiges Ultraschallgerät genutzt werden sollen. Falls erforderlich, soll auch diese Untersuchung transvaginal erfolgen.

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E18

Evidenzgrad 2++

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke ++

Bei der Risikokalkulation mittels biochemischer Verfahren (PAPP-A, free β -HCG, AFP, PIGF etc.) soll entsprechend dem maternalen Gewicht eine Korrektur vorgenommen werden.

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E19

Evidenzgrad 2++

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +++

Wenn bei wiederholter Blutentnahme die Fraktion der zellfreien fetalen DNA (cffDNA) weiterhin für eine Auswertung zu gering sein sollte, soll der Schwangeren eine invasive Diagnostik empfohlen werden, alternativ eine weiterführende sonographische Organdiagnostik mit 12-14 SSW, da bei in dieser Gruppe das Risiko einer Trisomie 13, Trisomie 18 und Triploidie erhöht ist.

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E20

Evidenzgrad 2+

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +++

Die Schwangere soll über die eingeschränkte Aussagekraft der jeweiligen Ultraschalluntersuchung aufgeklärt werden, ebenso über die längere Zeitdauer und erforderliche Wiederholungsuntersuchungen.

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E21

Evidenzgrad 2+

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +++

Bei unvollständiger Zweittrimester-Ultraschalluntersuchung mit 18+0-21+6 SSW soll kurzfristig mit 22+0-23+6 SSW eine erneute Untersuchung erfolgen, wobei in Abhängigkeit von der jeweiligen Ausgangssituation ein mehr erfahrener Untersucher hinzugezogen sowie ein qualitativ hochwertiges Ultraschallgerät genutzt werden soll.

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E22

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad B

Konsensusstärke ++

In Anbetracht des erhöhten Risikos adipöser Schwangerer, insbesondere bei Nulliparität, bezüglich des Auftretens hypertensiver Schwangerschaftserkrankungen (Gestationshypertonie sowie Präeklampsie) und fetaler Wachstumsrestriktion bei materno-utero-plazentarer Dysfunktion sollte zur Risikoabwägung eine dopplersonographische Untersuchung der beiden Aa. uterinae mit 20-24 SSW angeboten werden.

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E23

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke ++

Bei einer inkomplett durchgeführten Untersuchung bzw. der ausreichenden Darstellbarkeit fetaler Strukturen und Organe soll dies dokumentiert und der Schwangeren kommuniziert werden.

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E24

Evidenzgrad 2-

Empfehlungsgrad C

Konsensusstärke ++

In Einzelfällen kann nach Ausschöpfen aller sonographischer Möglichkeiten eine fetale Magnetresonanztomographie indiziert sein.

3.6 Maßnahmen zur Frühgeburtsvermeidung

Adipöse Schwangere haben laut Studienlage ein signifikant erhöhtes Risiko von spontanen Aborten nach natürlicher Konzeption, ebenso steigt bei übermäßiger Gewichtszunahme das Fehlgeburtsrisiko [101, 102].

Maternale Adipositas stellt weiterhin einen Hauptrisikofaktor der Frühgeburtlichkeit dar. Die Ätiologie der Frühgeburtlichkeit ist jedoch unterschiedlich, sodass eine ursächliche Analyse schwierig ist.

Es gibt wenig prospektive Studien zu seriellen Zervixlängenmessungen, Progesterongaben oder weitere prophylaktische Maßnahmen bei adipösen Schwangeren im Vergleich zu normalgewichtigen Schwangeren.

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E25

Evidenzgrad 3

Empfehlungsgrad B

Konsensusstärke +++

Im Rahmen der Schwangerenvorsorge adipöser Schwangerer sollte besonders auf Risikofaktoren der Frühgeburtlichkeit geachtet werden.

3.7 Antepartale Überwachung

Das Risiko für Gestationsdiabetes ist 3fach erhöhte gegenüber normalgewichtigen Frauen, das Risiko für eine Präeklampsie verdoppelt sich mit jedem Anstieg des BMI um 5-7 kg/m² und das Risiko für einen späten intrauterinen Fruchttod ohne andere erkennbare Ursache ist 2fach erhöht. Die Risikoerhöhung ist zudem abhängig von der Gewichtszunahme [107]. Eine Meta-Analyse zeigte ein erhöhtes Risiko intrauteriner und neonataler Todesfälle bei übergewichtigen und adipösen Schwangeren [108].

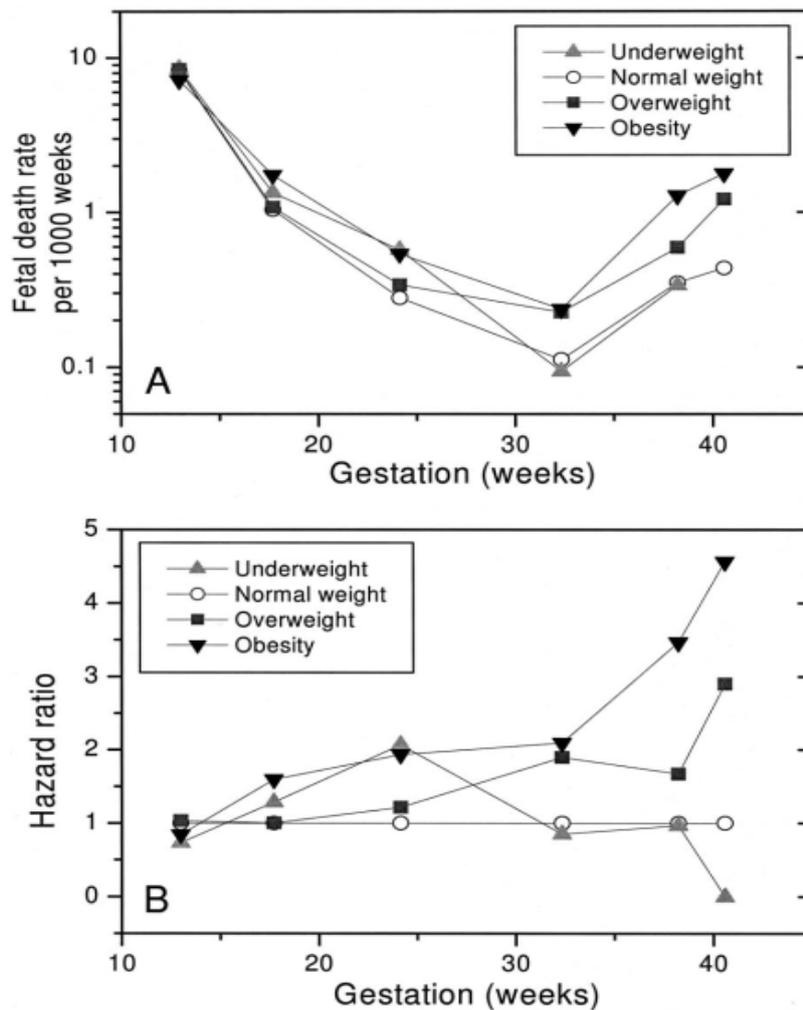


Abbildung 1: Risiko für intrauterinen Fruchttod in Abhängigkeit vom BMI und der Schwangerschaftswoche [109]

Hieraus ergibt sich grundsätzlich, dass Schwangerschaften bei adipösen Patientinnen mit einem deutlich erhöhten Risiko für späte Schwangerschaftskomplikationen einhergehen und deshalb einer intensivierten Überwachung zugeführt werden sollten.

Das klinische Management sollte sich an der AWMF-Leitlinie zu Hypertonus und Präeklampsie orientieren. Adipöse Schwangere mit einem BMI > 40 kg/m² sollten zudem ab 36 SSW wöchentlich klinisch kontrolliert werden.

Für die Vermeidung der terminnahen Totgeburt wegen einer übersehenen späten IUGR ist die Durchführung einer weiteren Biometrie nach dem 3. Screening essentiell [112]. Entsprechend sollte bei Risiko für IUGR eine Empfehlung für eine engmaschige sonografische Überwachung des fetalen Wachstums und der fetalen Zustandsparameter im dritten Trimenon ausgesprochen werden.

Adipositas in der Schwangerschaft ist assoziiert mit einem erhöhten kindlichen Gewicht zur Geburt. Die Rate von large-for-gestational-age (LGA)-Kindern ist dabei deutlich erhöht und steigt mit steigendem BMI. Hieraus ergeben sich ein erhöhtes Risiko für mit

dem erhöhten kindlichen Gewicht assoziierten Geburtskomplikationen wie Schulterdystokie und Geburtsstillstand und auch eine erhöhte Prävalenz an wegen pränatal diagnosstiziertem LGA mit einem ultrasonografisch erhobenen Schätzwert $> 4500\text{g}$ primär indizierten Sectiones.

Die sonografische Wachstumskontrolle des Feten im Verlauf des dritten Trimenon sollte deshalb auch zum Ziel haben, eine makrosome Kindsentwicklung rechtzeitig zu erkennen.

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E26

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad B

Konsensusstärke +++

Wegen des erhöhten Risikos maternaler und fetaler Komplikationen sollten Schwangere mit $\text{BMI} > 40 \text{ kg/m}^2$ ab 36+0 SSW wöchentlich klinisch kontrolliert werden.

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E27

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke ++

Eine intensivierete antenatale CTG-Überwachung soll bei adipösen Schwangeren allein aufgrund der bestehenden Adipositas nicht indiziert werden.

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E28

Evidenzgrad 2+

Empfehlungsgrad B

Konsensusstärke ++

Neben dem Ultraschallscreening im dritten Trimenon (gemäß den MuRiLi mit 28+0-31+6 SSW) sollte bei adipösen Schwangeren eine weitere Ultraschallbiometrie mit 34-36 SSW erfolgen, um einerseits eine fetale Wachstumsrestriktion, andererseits ein LGA-Wachstum in der Spätschwangerschaft zu erkennen.

Tabelle7: Übersicht empfohlene Vorsorgeuntersuchungen bei adipösen Schwangeren, ergänzend zu den in den MuRiLi vorgesehenen Untersuchungen

BMI (kg/m ²)	1. Trimenon	2. Trimenon	3. Trimenon
> 25	Individuelle Risikokalkulation für Präeklampsie anbieten 11+0 bis 13+6 SSW	Feindiagnostik mit Dopplersonografie der uterinen Arterien – ggf. Wiederholung nach 2 Wochen.	In Ergänzung zu den MuRiLi sollte eine weitere Biometrie mit 34 und 38 SSW und erfolgen.

BMI (kg/m ²)	1. Trimenon	2. Trimenon	3. Trimenon
	Abklärung Glukosestoffwechsel störung Erstrimesterultrasch alluntersuchung ggf. von vaginal Ggf. Wiederholung nach 1 bis 2 Wochen		
> 35	Wie > 25 kg/m ² plus zusätzlich Gabe von ASS 150 ab 11+0 SSW		
> 40			Wöchentliche Vorsorge ab 36. SSW

3.8 Gewichtszunahme in der Schwangerschaft

3.8.1 Prävalenz Exzessive Gewichtszunahme

Eine exzessive Gewichtszunahme über der empfohlenen Gewichtszunahme von 5-9 kg des Instituts of Medicine (IOM) wird bei 37-50% der Schwangeren mit BMI >25 kg/m² [116, 117] beobachtet.

3.8.2 Geburtsgewicht

Mit Ausnahme einer Arbeit [118] ist eine exzessive Gewichtszunahme oberhalb der IOM-Empfehlung unisono in allen Studien mit einem höheren Geburtsgewicht und/oder Geburtsgewicht > 90. Perzentile (LGA) [116, 117] und höherem prozentualen neonatalen Fettanteil [119] assoziiert.

Die Daten für das Geburtsgewicht bei einer Gewichtszunahme unter IOM-Empfehlung sind uneinheitlich, befürchtet wird eine Beeinträchtigung des fetalen Wachstums.

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E29

Evidenzgrad 2+

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +++

Die Empfehlungen zur Gewichtszunahme der IOM sollen nicht überschritten werden.

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E30

Evidenzgrad 2+

Empfehlungsgrad B

Konsensusstärke ++

Bei BMI ≥ 30 kg/m² sollte eine Gewichtszunahme unterhalb der IOM-Empfehlungen von 5-9 kg erwogen werden.**3.8.3 Langzeitauswirkungen auf das Kind**

Die Studienlage hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen einer hohen Gewichtszunahme und den kindlichen Langzeit-Outcomes ist kontrovers

Hinsichtlich des Einflusses einer inadäquaten Gewichtszunahme (nach IOM-Kriterien) auf das kindliche Langzeit-Outcome lassen sich auf der Basis sehr weniger Studien mit teils geringen Fallzahlen ebenfalls keine eindeutigen Schlüsse ziehen.

3.8.4 Schwangerschaft nach Adipositas- und metabolischer Operation

Eine Schwangere nach adipositaschirurgischem Eingriff hat ein geringeres Risiko eines Gestationsdiabetes sowie einer fetalen Makrosomie.

Auf der anderen Seite waren Schwangerschaften nach Adipositaschirurgie assoziiert mit höherem Risiko für eine intrauterine Wachstumsrestriktion und einer kürzeren Schwangerschaftsdauer.

Zur Abklärung eines Gestationsdiabetes sollte nach kombinierten und malabsorptiven Eingriffen (z. B. Magenbypass, Omega-loop-Bypass, Duodenal Switch und biliopankreatischer Diversion) wegen des Dumping -Effektes kein oraler Glukose-Toleranz-Test eingesetzt werden. Ergibt die Bestimmung des Plasmaglukose-Nüchternwertes einen Wert > 92 mg/dl mit Bestätigung in einer Zweitmessung kann die Diagnose GDM gestellt werden. Bei normalem Wert sind kapilläre Tagesprofile mit 3 postprandialen Messungen unter Normalkost hilfreich, um zu evaluieren, ob die postprandialen Blutzuckerwerte die in der Schwangerschaft empfohlenen Werten überschreiten. Dann sollte eine Betreuung wie bei GDM erfolgen.

Nach metabolisch-chirurgischen Eingriffen ist die lebenslange Nachsorge zur Prophylaxe, zeitgerechten Diagnostik und Therapie von chirurgischen und metabolischen Komplikationen essenziell.

Die Supplementation sollte mit auf den Eingriff abgestimmten Multivitaminpräparaten und Spurenelementen erfolgen und alle 3 Monate muss überprüft werden. Eine Basis-

Untersuchung zu Beginn der Schwangerschaft, besser noch vor Konzeption bei Kinderwunsch, ist obligat, da die Empfehlung zur Einnahme von Supplementen und mindestens jährlicher Überprüfung nicht konsequent befolgt wird.

Es besteht keine Sectio-Indikation per se. Hinsichtlich des Geburtsmodus nach Adipositas- und metabolisch-chirurgischen Eingriffen zeigen Daten der Literatur [143] eine geringe Sectorate (OR 0.50; CI 0,38; 0,67).

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E31

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad B

Konsensusstärke +++

Bei Patientinnen im gebärfähigen Alter sollte nach einem adipositaschirurgischen oder metabolischen Eingriff eine sichere Empfängnisverhütung über die Phase der Gewichtsreduktion durchgeführt werden.

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E32

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad C

Konsensusstärke +++

Bei Patientinnen nach Gastric Banding kann das Band gelockert werden.

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E33

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad C

Konsensusstärke +++

Bei Patientinnen nach Adipositas und metabolisch chirurgischer Operation kann, wenn aus geburtshilflicher Sicht keine Kontraindikation vorliegt, eine Spontangeburt erfolgen.

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E34

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +++

Bei Patientinnen nach Adipositas- und metabolisch chirurgischer Operation soll die Dosierung der Supplemente mindestens 1x im Trimenon an die Laborkontrolle angepasst werden.

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E35

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +++

Bei Patientinnen nach Adipositas- und metabolisch chirurgischer Operation soll kein oGTT durchgeführt werden, sondern eine venöse Nüchternblutzuckerbestimmung und orientierende Tagesprofile.

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E36

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +++

Bei Schwangerschaft nach Adipositas- und metabolisch-chirurgischen Eingriffen soll keine weitere Gewichtsreduktion erfolgen.

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E37

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +++

Bei Schwangerschaft nach Adipositas- und metabolisch-chirurgischen Eingriffen soll eine engmaschige adipositaschirurgische bzw. metabolische Nachsorge und gynäkologische Kontrolle durchgeführt werden.

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E38

Evidenzgrad 2+

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +++

Da Schwangerschaften nach Adipositas- und metabolisch-chirurgischen Eingriffen als Risikoschwangerschaften anzusehen sind, sollen engmaschige Wachstumskontrollen des Feten erfolgen.

Evidenzbasierte Empfehlung 3.E39

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +++

Bei Schwangerschaft und im Wochenbett nach Adipositas- und metabolisch-chirurgischen Eingriffen muss bei abdominellen Beschwerden die Möglichkeit einer Hernie oder Volvulus des Darmes mit bedacht werden.

4 Lebensstilintervention in der Schwangerschaft

Evidenzbasierte Empfehlung 4.E40

Evidenzgrad 1-	Empfehlungsgrad A	Konsensusstärke +++
Adipösen Schwangeren soll empfohlen werden, sich in der Schwangerschaft vermehrt und regelmäßig zu bewegen und die Ernährung nach den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung umzustellen.		

4.1 Gewichtszunahme der Mutter.

Eine Metaanalyse mit 36 RCT-Studien weist aus, dass durch eine Umstellung der Ernährung, vermehrte Bewegung oder eine Kombination von beidem die Gewichtszunahme bei übergewichtigen bzw. adipösen Schwangeren um 0,75 kg, 0,73 kg und 0,71 verringert wird [148].

4.2 Gestationsdiabetes

Körperliche Aktivität sowie eine Umstellung der Ernährung führen zu einer Reduktion der Rate an Gestationsdiabetes.

Eine Metaanalyse mit 4 Studien zur Ernährung und 10 Studien zur körperlichen Aktivität weist eine Reduktion des Gestationsdiabetes von 21% bzw. 34% aus [148]. Von anderen Studien ist bekannt, dass vermehrte Muskelarbeit die Insulinresistenz deutlich reduziert bzw. die Insulinwirkung verbessert.

4.3 Schwangerschaftsinduzierte hypertensive Erkrankungen

Die Studienlage zur Entwicklung einer Hypertonie während der Schwangerschaft ist uneinheitlich. Während die Mehrheit der Untersuchungen einen erheblichen protektiven Effekt durch körperliche Aktivität berichten (IG 9,1%, KG 22,6%; [146], fanden andere keinen Unterschied [147]. Ob eine Lebensstiländerung Einfluss auf die Schwangerschaftsdauer oder eine vorzeitige Geburt hat, lässt sich zurzeit nicht beurteilen.

4.4 Kurz- und längerfristige Auswirkungen auf das Kind

Einzelne Studien berichten, dass eine Lebensstiländerung, sowohl eine Umstellung als auch vermehrte körperliche Aktivität, das Risiko für eine Makrosomie und ein „large for gestational age“ Neugeborene reduziert und den Apgar-Score verbessert [145, 147]. In einigen Studien fand man jedoch keine längerfristigen Effekte auf anthropometrische Maße, Fettmasse und kardiometabolische Parameter (Blutdruck, Nüchtern glukose,

Blutfettwerte) bei Kindern im Vorschulalter [138, 156, 157]. Die Datenlage insgesamt lässt zum jetzigen Zeitpunkt keine sichere Empfehlung zu [148, 157].

4.5 Anmerkungen zur Lebensstiländerung

Eine Änderung des Lebensstils ist bei übergewichtigen und adipösen Schwangeren aufgrund erhöhter gesundheitlicher Risiken (für Mutter und Kind) empfehlenswert. Im Vordergrund des Interesses steht zunächst die Gewichtszunahme während der Schwangerschaft. Da das Ausgangsgewicht bei den Betroffenen ohnehin schon erhöht ist, besteht die Gefahr, dass hohe Gewichtszunahmen auch nach der Entbindung persistieren und bei erneuter Schwangerschaft das Risiko weiter erhöhen.

Während der Schwangerschaft ist eine Intervention zeitlich eng begrenzt. Die Schwangeren wurden oft zwischen der 11 und 18 SSW in die Studien eingeschlossen, bei manchen war die Teilnahme mit 35 SSW bereits beendet. Für eine diätetische und bewegungstherapeutische Intervention blieb oft nur etwas mehr als ein halbes Jahr Zeit.

5 Geburtsplanung

5.1 Geburtseinleitung

Die Entscheidung über den Entbindungsmodus sollte immer nach sorgfältiger Evaluation der individuellen Bedingungen und gemeinsam mit der Frau und dem gesamten multidisziplinären Team gefällt werden.

In der Abwesenheit anderer geburtshilflicher oder medizinischer Indikationen stellt Adipositas allein keine Indikation für eine Geburtseinleitung dar.

Grundsätzliche Erwägungen:

- ➔ Schwangere mit BMI ≥ 30 kg/m² sollten über die potenziellen technischen Schwierigkeiten, die beim i. v.-Zugang, bei der Peridural/Spinalanästhesie und der fetalen Überwachung während der Entbindung entstehen können, von einem Facharzt für Geburtshilfe aufgeklärt werden
- ➔ Schwangere mit BMI ≥ 30 kg/m² sollten ferner über die potenziellen intrapartalen Komplikationen, die aus dem hohen BMI resultieren, und das Vorgehen in solchen Fällen informiert werden. Das Gespräch sollte in der Patientenakte dokumentiert werden
- ➔ Ein Facharzt für Gynäkologie und Geburtshilfe und ein Facharzt für Anästhesiologie sollten für die Entbindung von Schwangeren mit einem BMI > 40 kg/m² verfügbar sein
- ➔ Operative vaginale und abdominale Entbindungen bei übergewichtigen und adipösen Schwangeren sind häufig mit technischen Schwierigkeiten verbunden und erfordern die Anwesenheit erfahrener Fachkräfte.
- ➔ Bei Schwangeren mit einem BMI > 40 kg/m² sollte im 3. Trimester eine Bewertung der Durchführbarkeit manueller Entbindungsverfahren durch einen Facharzt erfolgen und dokumentiert werden

Adipöse Patientinnen haben ein erhöhtes Risiko, eine Geburtseinleitung zu benötigen bedingt durch vermehrte Schwangerschaftskomplikationen [159]. Ebenso verlaufen die Geburtseinleitungen eher frustan [160].

Geburtseinleitungen bei adipösen Erstgebärenden hatten ein 2-fach höheres Risiko, in einer Notsectio zu enden ($p < 0.006$).

Eine 2018 von Gibbs et al. [163] publizierte Arbeit zeigte, dass eine geplante Einleitung ab 39+0 SSW bei adipösen Nulliparae und Parae mit weniger Sectiones, weniger mütterlicher Morbidität und weniger Verlegungen der Kinder in die neonatale Intensivereinheit einherging als bei expektativem Vorgehen.

Methode der Geburtseinleitung

Aus der existierenden Literatur lässt sich nicht ableiten, ob und welche Methode der Geburtseinleitung bei Adipositas die besten Erfolgschancen hat. Eine aktuelle Meta-Analyse unter Einbeziehung von 8 Studien kommt allgemein zu dem Ergebnis, dass Adipositas assoziiert ist mit höheren Dosen von Prostaglandinen und Oxytocin und, weniger Erfolg bei anderen zervikalen Reifungsmethoden.

Evidenzbasierte Empfehlung 5.E41

Evidenzgrad 1+

Empfehlungsgrad B

Konsensusstärke +++

Bei Schwangeren mit einem BMI ≥ 30 kg/m² sollte eine Aufklärung erfolgen, dass bei Adipositas ein erhöhtes IUFT-Risiko bei Terminüberschreitung besteht

Evidenzbasierte Empfehlung 5.E42

Evidenzgrad 1+

Empfehlungsgrad B

Konsensusstärke ++

Bei zusätzlichen Risikofaktoren sollte bei adipösen Schwangeren eine Einleitung mit 39+0 SSW angeboten und sorgfältig abgewogen werden

5.2 Wahl des Geburtsortes

Adipöse Schwangere werden dem Risikoklientel zugeordnet, sodass die Wahl eines geeigneten Geburtsortes erforderlich ist. Darüber hinaus kann die Adipositas selbst zu technischen Problemen in der Geburtsbetreuung führen, da die üblichen diagnostischen Verfahren oder Instrumente nicht oder nur eingeschränkt nutzbar sind (z. B. CTG, Sonografie, Anästhesie, Sectio).

Für die Wahl eines geeigneten Geburtsortes sollte die adipöse Schwangere daher umfassend über ihr individuelles Risiko und über die Vor- und Nachteile der verschiedenen geburtshilflichen Settings informiert werden. Es sollte insbesondere geprüft werden, ob die Räumlichkeiten und die Ausstattung der gewählten Geburtsklinik für die Versorgung von adipösen Schwangeren geeignet sind, z. B. Geburtsbetten und Operationstische mit geeigneter Tragfähigkeit, passende chirurgische und anästhesiologische Instrumente, große Blutdruckmanschetten, etc. Darüber hinaus sollte das Personal in der Handhabung spezieller Ausstattung für die Behandlung und Betreuung adipöser Frauen ausgebildet sein.

Evidenzbasierte Empfehlung 5.E43

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad B

Konsensusstärke +++

Medizinisches Personal sollte in der Betreuung und dem Umgang mit geburtshilflichen Komplikationen von adipösen Frauen, sowie in der Handhabung von speziellen technischen Geräten und Einrichtungen geschult werden.

Evidenzbasierte Empfehlung 5.E44

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad B

Konsensusstärke +++

Adipöse Schwangere sollten bei geburtshilflichen vaginalen Operationen und Sectiones von gynäkologischen und anästhesiologischen Fachärzten betreut werden.

Evidenzbasierte Empfehlung 5.E45

Evidenzgrad 2++

Empfehlungsgrad B

Konsensusstärke +++

Schwangere mit BMI >35 kg/m² sollten in Perinatalzentren entbinden.

Evidenzbasierte Empfehlung 5.E46

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad B

Konsensusstärke +++

Bei Schwangeren mit einem präkonzeptionellen BMI zwischen 30-35 kg/m² sollte eine individuelle Risikoabwägung zur Geburtsortempfehlung stattfinden.

Evidenzbasierte Empfehlung 5.E47

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +

Bei adipösen Schwangeren mit vorangegangener Sectio caesarea soll die Entbindung in einem Perinatalzentrum erfolgen.

Evidenzbasierte Empfehlung 5.E48

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad B

Konsensusstärke +++

Einrichtungen, die adipöse Schwangere mit einem BMI \geq 30 kg/m² betreuen, sollten Folgendes vorhalten:

- ausreichend Bewegungsräume;
- belastbare Einrichtung (bis 250 kg): Transport- und Untersuchungsliegen, Entbindungsbetten, Operationstische, Rollstühle etc.;
- passendes medizinisches Instrumentarium, z. B. breite Blutdruckmanschetten, extra lange Epidural- und Spinalnadeln, breite Spekula etc.;
- angepassten Personalschlüssel zur intensiveren Überwachung;
- entsprechende Operationskleidung.

Evidenzbasierte Empfehlung 5.E49

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad B

Konsensusstärke +++

Medizinisches Personal sollte in der Betreuung und dem Umgang mit geburtshilflichen Komplikationen von adipösen Frauen, sowie in der Handhabung von speziellen technischen Geräten und Einrichtungen regelmäßig geschult werden.

5.3 Anästhesievorstellung

Schwangere mit einem BMI $> 40 \text{ kg/m}^2$ sollen eine pränatale Konsultation durch einen Anästhesiologen mit geburtshilflicher Expertise erhalten, um potenzielle anästhesiologische Problemkonstellationen zu identifizieren.

Bei einem BMI $> 40 \text{ kg/m}^2$ wird empfohlen, früh im Geburtsverlauf einen Epiduralkatheter zur geburtshilflichen Analgesie anzulegen.

Ein hoher BMI ist mit schwieriger Etablierung einer Regionalanästhesie sowie einem erhöhten Risiko für die Anwendung einer Allgemeinanästhesie verbunden. Das Risiko von Fehlintubationen steigt bei Schwangeren mit erhöhtem BMI [172].

Evidenzbasierte Empfehlung 5.E50

Evidenzgrad 3

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +++

Bei Schwangeren mit einem BMI $> 40 \text{ kg/m}^2$ soll eine pränatale Konsultation durch einen Anästhesiologen mit geburtshilflicher Expertise erfolgen, um spezielle anästhesiologische Problemkonstellationen zu identifizieren. Ein anästhesiologischer Behandlungsplan soll dabei erarbeitet und im Rahmen der geburtshilflichen Weiterbehandlung umgesetzt werden.

Evidenzbasierte Empfehlung 5.E51

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +++

Adipöse schwangere Frauen mit Komorbiditäten wie insbesondere einer obstruktiven Schlafapnoe sollen von einem Anästhesiologen konsultiert werden, weil sie ein erhöhtes Risiko für Hypoxämie, Hyperkapnie und plötzlichen Tod haben.

Evidenzbasierte Empfehlung 5.E52

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +++

Bei Frauen mit Adipositas soll bei Geburt frühzeitig ein venöser Zugang gelegt werden.

5.4 Festlegung des Geburtsmodus

Evidenzbasierte Empfehlung 5.E53

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad 0

Konsensusstärke +++

Bei adipösen Schwangeren können bei ausreichender fetaler Überwachung und auszuschließendem fetalen Stress längere Geburtsdauern mit dem Ziel der vaginalen Geburt toleriert werden.

Evidenzbasierte Empfehlung 5.E54

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +

Eine Indikation für eine primäre Sectio besteht allein aufgrund der Adipositas nicht und soll wegen der erhöhten Komplikationsraten vermieden werden.

5.4.1 Geburtsplanung bei Zustand nach vorangegangener Sectio caesarea

Adipöse haben eine niedrigere Erfolgsrate für die Spontangeburt bei Z.n. Sectio. Durnwald und andere Autoren beschreiben nur noch eine Erfolgsrate von 13% für die vaginale Geburt nach Sectio bei Frauen mit einem Gewicht > 136 kg [180–182].

Dies muss in der Beratung der Schwangeren mitberücksichtigt werden. Eine Indikation zur primären Re-Sectio ergibt sich daraus bei fehlender Evidenz jedoch nicht.

Evidenzbasierte Empfehlung 5.E50

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +++

Bei Z.n. Sectio soll die adipöse Schwangere sowohl über die Erfolgschancen und Risiken der vaginalen Geburt als auch über die Risiken der primären als auch der sekundären Re-Sectio aufgeklärt werden und eine individuelle Entscheidung getroffen werden.

5.5 Intrapartale Betreuung

Bei einem BMI > 40 kg/m² wird empfohlen, frühzeitig im Geburtsverlauf einen Epiduralkatheter anzulegen in Hinblick auf eine spätere Anästhesie zur Geburtsanalgesie oder für einen möglichen sekundären Kaiserschnitt. Die

Anästhesiologen sollten benachrichtigt werden, sobald eine Schwangere mit BMI ≥ 40 kg/m² in den Kreißsaal aufgenommen wird.

Der Einsatz von konventionellen externen Monitormethoden (Ultraschall) gerät zur Herausforderung bei adipösen Frauen, weil Fettgewebe Ultraschallwellen schlecht leitet.

Fetale Skalpelektrode und externe Tokometrie sind theoretisch die bevorzugten Techniken der Geburtsüberwachung für Frauen mit hohem BMI.

Bei Frauen mit einem BMI > 30 kg/m² wird die (interne) fetale Skalpelektrode empfohlen, wenn die Ableitung der fetalen Herzfrequenz $> 15\%$ Signalausfall hat und wenn keine Kontraindikationen (Infektionen, Blutungsgefahr) bestehen [160, 188].

Zur Diskriminierung von fetaler und maternaler Frequenz empfiehlt sich die parallele Aufzeichnung beider Kurven (z. B. Mutterpuls über Fingerclip oder Signalgewinnung separat via Tokometrietransducer).

Evidenzbasierte Empfehlung 5.E56

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke ++

Bei unzureichender externer Ableitung soll die interne Ableitung durch eine Skalpelektrode eingesetzt werden.

Evidenzbasierte Empfehlung 5.E57

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke ++

Es soll eine sichere Differenzierung zwischen fetaler und maternaler Herzfrequenz erfolgen.

Evidenzbasierte Empfehlung 5.E58

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +++

Für die Blutdruckmessung bei adipösen Patientinnen soll eine Manschette passender Größe verwendet werden.

Evidenzbasierte Empfehlung 5.E59

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +++

Bei Frauen mit moderater bis schwerer Adipositas soll frühzeitig während des Geburtsprozesses ein intravenöser Zugang gelegt werden.

5.6 Vorgehen bei Sectio

Wenngleich das intraoperative Risiko einer Sectio bei adipösen Schwangeren im Vergleich zu normgewichtigen Frauen nicht erhöht ist [189], so ergibt sich dennoch ein erhöhtes postoperatives Risiko.

Übergewichtige schwangere Frauen, die per Kaiserschnitt entbunden haben, haben ein erhöhtes Risiko von Wundkomplikationen. Bei den schwer adipösen Frauen mit einem BMI ≥ 50 kg/m² zeigten sich postoperative Komplikationen der Wundheilung in 30-50% [191].

Die abdominale Schnittführung hängt vom Habitus der Patientin ab (Fettverteilung etc.).

Ggfs. kann ein supra- bzw. subumbilikaler transversaler Zugangsweg bei extrem adipösen Schwangeren erfolgen.

Eine ausreichend große Inzision ist besonders bei erwartetem großen Kind wichtig.

Bei Frauen, die eine subkutane Fettdicke von mehr als 2 cm haben, sollten subkutane Fettnähte erfolgen, um das Risiko von sekundären Wundheilungsstörungen zu reduzieren.

Es gibt keine Differenzen in der Inzidenz von Wundkomplikationen bei Naht- oder Klammerversorgung bei Frauen mit schwerer Adipositas = BMI ≥ 40 kg/m² [200]. Unabhängig von dem durchgeführten Wundverschluss führte der Riskofaktor „Rauchen“ zu vermehrten postoperativen Wundheilungskomplikationen.

Prävention durch Antibiose

Da bei adipösen Frauen die effektive antibakterielle Konzentration im Fettgewebe häufig nicht erreicht wird, empfiehlt sich ein gewichtsadaptierter Standard.

Die ACOG [173] empfiehlt als Standard, prophylaktisch 60 min vor Schnitt ein Cephalosporin (z. B. Cefazolin) zu geben:

- ➔ 2 g i.v. bei < 120 kg;
- ➔ 3 g i.v. bei > 120 kg.

Bei Penicillinallergie erreicht die Kombinationstherapie von Clindamycin 900 mg i.v. und Gentamicin 5 mg/kg i. v. eine Breitspektrumabdeckung.

Bei BMI > 50 kann das Dosiergewicht (= DW) wie folgt bestimmt werden:
DW = Idealgewicht (IWB) + 0,4 (aktuelles Gewicht – Idealgewicht (IWB)).

Adipöse Frauen, bei denen eine Sectio durchgeführt wird, erhalten routinemäßig neben einer Antibiotika- auch eine Thromboseprophylaxe.

Evidenzbasierte Empfehlung 5.E60

Evidenzgrad 4

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +++

Das Personal im OP soll über jede Frau informiert werden, die über 120 kg wiegt und bei der ein operativer Eingriff bevorsteht.

Evidenzbasierte Empfehlung 5.E61

Evidenzgrad 1++

Empfehlungsgrad B

Konsensusstärke +

Bei einem BMI von $> 35 \text{ kg/m}^2$ sollte ein niedriger, flacher Querschnitt und das Vernähen der Subkutis, wenn diese stärker als 2 cm ist, erfolgen.

Evidenzbasierte Empfehlung 5.E62

Evidenzgrad 1++

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke ++

Es soll prophylaktisch 60 min vor Schnitt ein Cephalosporin (z. B. Cefazolin) gegeben werden: 2g i.v. bei $< 120 \text{ kg}$, 3g i.v. bei $> 120 \text{ kg}$. Bei Penicillinallergie alternativ: Clindamycin 900 mg i.v. kombiniert mit Gentamicin 5 mg/KG i.v.

Evidenzbasierte Empfehlung 5.E63

Evidenzgrad 1

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +++

Subkutane Drainagen sollen nicht routinemäßig angelegt werden.

Evidenzbasierte Empfehlung 5.E64

Evidenzgrad 2-

Empfehlungsgrad 0

Konsensusstärke +

Ein sub- bzw. supraumbilicaler Zugangsweg kann einen zügigen Zugang zum Uterus ermöglichen, ist jedoch mit einer erhöhten perioperativen Morbidität verbunden.

5.7 Atonieprophylaxe

Ein BMI $\geq 35 \text{ kg/m}^2$ führt zu einem 1,6-fach erhöhten Risiko eines postpartalen Blutverlustes $\geq 500 \text{ ml}$ [165]. Durch eine aktive Leitung der Nachgeburtsperiode («active management of third stage of labor - AMTSL») soll eine rasche Plazentalösung den postpartalen Blutverlust verringern.

Da die prophylaktische Gabe von Oxytocin (Syntocinon® 3-5 IE langsam i.v. oder als Kurzinfusion) die entscheidende Maßnahme darstellt soll diese nach der Geburt des Kindes und nach Einsetzen der Atmung erfolgen (S2k-Leitlinie Peripartale Blutungen, Diagnostik und Therapie [206]).

Gemäß der aktuellen Leitlinie sollen in der Klinik bei Vorliegen von Risikofaktoren folgende Maßnahmen durchgeführt werden:

- ➔ adäquater Venenzugang unter der Geburt bei jeder Patientin, großlumige Venenzugänge bei Blutungskomplikationen,
- ➔ Bereitstellen von Uterotonika (Oxytocin, z. B. Syntocinon®), Prostaglandinen (z. B. Sulproston: Nalador®), Misoprostol (Cytotec®, off label use)
- ➔ Logistik prüfen:
 - Verfügbarkeit eines "Notfall-Labors" (Blutbild, Blutgasanalyse (BGA), aPTT, Quick bzw. INR, Antithrombin (AT), Fibrinogen, evtl. Thrombelastographie / Thrombelastometrie (ROTEM))
 - Geburtshelfer und Anästhesist im Haus, erfahrener Geburtshelfer und erfahrener Anästhesist in (Ruf-)Bereitschaft
 - Blutbank verfügbar: Entgegennahme der Kreuzprobe, zeitnahe Beschaffung von Erythrozytenkonzentraten und Frischplasma
 - Verfügbarkeit von Gerinnungsfaktoren (Tranexamsäure (Cyclokapron®), Fibrinogen (Hämokomplettan®), Faktor XIII (Fibrogammin®), rekombinanter Faktor VIIa (rFVIIa, NovoSeven®, off label use))

6 Postpartale Aspekte

6.1 Stillförderung

Evidenzbasierte Empfehlung 6.E51

Evidenzgrad 4	Empfehlungsgrad B	Konsensusstärke +++
Adipöse Wöchnerinnen sollten beim Stillen besonders unterstützt werden.		

6.2 Postpartale Aspekte Kind

6.2.1 Geburtsgewicht und Fettmasse bei Geburt

Ein präkonzeptioneller maternaler BMI ≥ 25 oder ≥ 30 kg/m² ist in allen Studien positiv mit dem absoluten Geburtsgewicht [119, 214, 222] und auch der neonatalen Fettmasse [119, 218, 222] assoziiert.

6.2.2 Metabolische Risikofaktoren bei Geburt

Es gibt erste Hinweise darauf, dass der präkonzeptionelle maternale BMI (kontinuierlich) mit metabolischen Veränderungen im Nabelschnurblut einhergehen könnte, die auch bei Insulin-Resistenz im Erwachsenenalter auftreten [225].

6.2.3 Effekte der maternalen Ernährung

Vereinzelt finden sich Hinweise darauf, dass die Ernährung präadipöser und adipöser Frauen in der Schwangerschaft nachteilige Auswirkungen auf das Kind, wie z.B. eine erhöhte neonatale Fettmasse, haben könnte.

6.2.4 Kindliches Langzeit-Outcomes

Für einen Effekt der präkonzeptionellen maternalen Adipositas auf die kindliche Entwicklung von Gewicht und Fettmasse in den ersten ein bis zwei Lebensjahren finden sich nicht durchgängig Hinweise [217, 218]. In der späteren Kindheit liegen einheitliche Zusammenhänge vor zwischen Übergewicht bzw. Adipositas der Mutter präkonzeptionell und einem erhöhten Risiko für Übergewicht bzw. Adipositas und vermehrter Körperfettmasse im Alter von 4 bis 5 Jahren [139, 229], 9 bis 14 Jahren [229] und 16 Jahren [214] bzw. einem höheren BMI der Nachkommen im Alter von 10 Jahren [135].

Hinsichtlich kardio-metabolischer Risikofaktoren (Blutdruck, Nüchtern glukose, Insulin, HDL-Cholesterin, Triglyzeride) wurden bei Kindern von präkonzeptionell adipösen Müttern im Vergleich zu Kindern von normalgewichtigen Müttern im Alter von 2,8 Jahren keine signifikanten Unterschiede in den Mittelwerten dieser Parameter festgestellt [157].

Es gibt eine recht gute Evidenz, es gibt es hingegen für den Zusammenhang von Asthmaerkrankungen beim Kind und dem präkonzeptionellen maternalen BMI. Eine Metaanalyse mit acht Studien kommt zu dem Ergebnis, dass Kinder, deren Mütter zu Beginn der Schwangerschaft adipös waren, ein erhöhtes Risiko haben, zwischen 14 Monaten und 16 Jahren Asthma oder Episoden mit Pfeifen/Giemen zu entwickeln [235].

Evidenzbasierte Empfehlung 6.E66

Evidenzgrad 2+

Empfehlungsgrad A

Konsensusstärke +++

Kinder von Müttern mit präkonzeptionellem BMI ≥ 25 kg/m² sollen im Rahmen der kindlichen Vorsorgeuntersuchungen auf auffällige BMI-Entwicklungen überwacht und die Sorgeberechtigten frühzeitig beraten werden.