

# **Macht der oGTT schwangere Frauen krank?**

Einflussmöglichkeiten von Schwangeren und medizinischen Fachpersonen auf das Ergebnis des oralen Glucosetoleranztest (oGTT).

Fiona Hefti  
S02582286

Anina Pacciarelli  
S15709843

Departement Gesundheit  
Institut für Hebammen

Studienjahr: 2016  
Eingereicht am: 3. Mai 2019  
Begleitende Lehrperson: Sandra Grieder

**Bachelorarbeit  
Hebamme**



## Abstract

### Hintergrund

Zur weitverbreiteten Stoffwechselerkrankung Gestationsdiabetes mellitus (GDM) fehlen allgemeingültige Empfehlungen zur Prävention. Der Diagnose begegnen Schwangere oft mit Unverständnis. Es stellt sich die Frage, wo Handlungsbedarf besteht, das Bewusstsein zum Krankheitsbild GDM vor dem oGTT zu schärfen.

### Ziel

Ziel dieses Literaturreviews ist herauszufinden, inwieweit der oGTT durch das Verhalten der Frauen als auch des Fachpersonals beeinflussbar ist. Können Ernährungsanpassung und physische Aktivität in der Schwangerschaft präventiv auf die Entwicklung eines GDM wirken? Und welchen Einfluss hat zudem das betreuende Fachpersonal?

### Methode

Mittels einer Literaturrecherche sollen die zentralen Fragen dieser Arbeit beantwortet werden. Fünf Studien wurden ausgesucht, deren Ergebnisse analysiert und diskutiert, um Empfehlungen für die Praxis abgeben zu können.

### Ergebnisse

Frauen können durch Lebensstilinterventionen in Form von Ernährungsumstellung und gesteigerter körperlicher Aktivität während der Schwangerschaft präventiv gegen die Entwicklung eines GDM vorgehen. Zudem kann das Resultat des oGTT durch gezielte Aufklärung durch Fachpersonal beeinflusst werden.

### Schlussfolgerung

Schwangere, als auch Fachpersonen haben Möglichkeiten die Prävention zu verbessern. Schwangere müssen durch Fachpersonen gezielt und umfassend informiert werden. Zudem bietet sich ihnen die Möglichkeit ihr Ernährungs- und Bewegungsverhalten präventiv wirksam anzupassen.

### Keywords

«gestational diabetes», «ogtt», «prevention», «information»

## Vorwort

Zum Verständnis der vorliegenden Arbeit wird medizinisches Fachwissen vorausgesetzt. Die wichtigsten Fachbegriffe sind mit einem \* gekennzeichnet und werden im Glossar (Anhang A) erläutert.

## Inhaltsverzeichnis

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Abstract</b> .....  | <b>I</b>  |
| <b>Vorwort</b> .....   | <b>II</b> |
| <b>1. Einleitung</b> .....   | <b>1</b>  |
| 1.1 <i>Darstellung der Thematik</i> .....  | 1         |
| 1.2 <i>Begründung der Themenwahl</i> .....   | 1         |
| 1.3 <i>Thematische Verankerung</i> .....   | 2         |
| 1.4 <i>Problemstellung</i> .....   | 3         |
| 1.5 <i>Relevanz für die Praxis</i> .....   | 4         |
| 1.6 <i>Thematische Eingrenzung</i> .....   | 5         |
| 1.7 <i>Fragestellung</i> .....   | 5         |
| 1.8 <i>Zielformulierung</i> .....  | 6         |
| <b>2 Methode</b> .....   | <b>7</b>  |
| 2.1 <i>Datenbanken</i> .....   | 8         |
| 2.2 <i>Ein-/Ausschlusskriterien</i> .....  | 8         |
| 2.3 <i>Literaturrecherche</i> .....  | 9         |
| 2.4 <i>Studienanalyse</i> .....  | 11        |
| 2.5 <i>Vorgehen Umfrage/Gespräche</i> .....  | 11        |
| 2.5.1 <i>Umfrage gynäkologische Praxen/Spitäler</i> .....                          | 11        |
| 2.5.2 <i>Gespräche mit Schwangeren</i> .....                                       | 11        |
| <b>3 Theoretischer Hintergrund</b> .....   | <b>12</b> |
| 3.1 <i>Kohlenhydratstoffwechsel</i> .....  | 12        |
| 3.1.1 <i>Veränderung Kohlenhydratstoffwechsel in der Frühschwangerschaft</i> ..... | 13        |
| 3.1.2 <i>Veränderung Kohlenhydratstoffwechsel in der Spätschwangerschaft</i> ..... | 14        |
| 3.2 <i>Gestationsdiabetes mellitus</i> .....                                       | 15        |
| 3.3 <i>Diagnostik</i> .....  | 16        |
| 3.3.1 <i>Screeningmethoden</i> .....   | 16        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 3.3.1.1  | Oraler Glucosetoleranztest (oGTT, "one-step-approach").....               | 16        |
| 3.3.1.2  | Glucose Challenge Test (GCT, "two-step-approach") .....                   | 18        |
| 3.3.2    | Leitlinien.....   | 19        |
| 3.3.2.1  | Übersicht über die Vorgehensweisen gängiger Leitlinien.....               | 19        |
| 3.3.2.2  | Screeningmethode nach WHO .....   | 19        |
| 3.3.2.3  | Screeningmethoden nach ADA und ACOG.....                                  | 20        |
| 3.3.2.4  | Screeningmethode nach NICE .....  | 20        |
| 3.3.2.5  | Screeningmethode nach DDG & DGGG.....                                     | 20        |
| 3.3.2.6  | Screening in der Schweiz.....   | 21        |
| 3.3.3    | Labordiagnostik.....  | 22        |
| 3.4      | <i>Auswirkungen auf Mutter und Kind</i> .....                             | 23        |
| 3.4.1    | Auswirkungen auf die Mutter .....   | 23        |
| 3.4.2    | Auswirkungen auf das Kind .....   | 23        |
| 3.5      | <i>Behandlung</i> .....   | 24        |
| <b>4</b> | <b>Ergebnisse</b> .....   | <b>26</b> |
| 4.1      | <i>Studienauswahl</i> .....   | 26        |
| 4.2      | <i>Studie A: Agha-Jaffar, et al. (2016)</i> .....                         | 27        |
| 4.2.1    | Zusammenfassung .....   | 27        |
| 4.2.2    | Würdigung.....  | 28        |
| 4.3      | <i>Studie B: Sanabria-Martínez, et al. (2015)</i> .....                   | 30        |
| 4.3.1    | Zusammenfassung .....   | 31        |
| 4.3.2    | Würdigung.....  | 31        |
| 4.4      | <i>Studie C: Schieren (2013)</i> .....                                    | 33        |
| 4.4.1    | Zusammenfassung .....   | 33        |
| 4.4.2    | Würdigung.....  | 35        |
| 4.5      | <i>Studie D: Bankovic Radovanovic, P. &amp; Kojancic, M. (2015)</i> ..... | 37        |
| 4.5.1    | Zusammenfassung .....   | 37        |
| 4.5.2    | Würdigung.....  | 38        |
| 4.6      | <i>Studie E: Daly, et al. (2016)</i> .....                                | 40        |
| 4.6.1    | Zusammenfassung .....   | 41        |
| 4.6.2    | Würdigung.....  | 43        |
| <b>5</b> | <b>Diskussion</b> .....   | <b>45</b> |
| <b>6</b> | <b>Theorie-Praxis-Transfer</b> .....                                      | <b>49</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>7 Fazit</b> .....  | <b>51</b> |
| <b>Literaturverzeichnis</b> .....                                   | <b>52</b> |
| <b>Abbildungsverzeichnis</b> .....                                  | <b>59</b> |
| <b>Tabellenverzeichnis</b> .....                                    | <b>59</b> |
| <b>Wortzahl</b> .....   | <b>60</b> |
| <b>Danksagung</b> .....   | <b>61</b> |
| <b>Eigenständigkeitserklärung</b> .....                             | <b>62</b> |
| <b>Anhang</b> .....   | <b>63</b> |
| <i>Anhang A: Glossar</i> .....                                      | 63        |
| <i>Anhang B: Suchmatrix</i> .....                                   | 71        |
| <i>Anhang C: Studienanalysen</i> .....                              | 80        |
| Beurteilungsinstrumente .....                                       | 80        |
| Critical Appraisal Skills Programme (CASP) .....                    | 80        |
| AICA .....  | 84        |
| Studie A: Agha-Jaffar, et al. (2016) .....                          | 86        |
| Studie B: Sanabria-Martínez, et al. (2015) .....                    | 91        |
| Studie C: Schieren (2013) .....                                     | 95        |
| Studie D: Bankovic Radovanovic & Kocijancic (2015) .....            | 103       |
| Studie E: Daly, et al. (2017).....                                  | 109       |
| <i>Anhang D: Fragebogen an gynäkologische Praxen/Spitäler</i> ..... | 117       |
| Begleitbrief .....  | 117       |
| Fragebogen.....   | 118       |
| <i>Anhang E: Gespräche mit Schwangeren</i> .....                    | 122       |
| Begleitbrief .....  | 122       |
| Fragenbogen.....  | 123       |

# 1. Einleitung

## 1.1 Darstellung der Thematik

Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett stellen physiologische Zustände im Leben einer Frau dar. Doch es gibt zahlreiche schwangerschaftsinduzierte Erkrankungen, welche die Gesundheit von Mutter und Kind ernsthaft gefährden können. Eine der häufigsten Stoffwechselerkrankungen in der Schwangerschaft ist der Gestationsdiabetes mellitus (GDM) (Chiefari, Arcidiacono, Foti, & Brunetti, 2017).

Dieses Krankheitsbild wird wegen seiner weltweit steigenden Prävalenz und der dadurch gestiegenen Bedeutung für die Volksgesundheit, wie auch aufgrund der zunehmenden finanziellen Belastung für das öffentliche Gesundheitssystem breit diskutiert. Mögliche geburtshilfliche Komplikationen sind ebenfalls Gegenstand grosser Debatten, bezüglich Prävention, Diagnostik und Therapie. (Chiefari, Arcidiacono, Foti, & Brunetti, 2017)

Geeignete Screeningmethoden und das Management des GDM werden kontrovers diskutiert. Jedoch fehlen, trotz reger Forschung, evidenzbasierte Erkenntnisse über effektive Präventionsstrategien des GDM. Die Diagnosekriterien für diese Stoffwechselerkrankung unterscheiden sich weltweit. Auch Empfehlungen zu Ernährungs- und Bewegungsverhalten, einem gesunden Gewicht und der Einnahme von antidiabetischen Medikamenten als Therapie sind nicht einheitlich. (Chiefari, Arcidiacono, Foti, & Brunetti, 2017)

Dieser Zustand verunsichert Schwangere zunehmend. Die Sorge um die eigene Gesundheit sowie die des Ungeborenen können eine grosse emotionale Belastung für eine werdende Mutter bedeuten. (Devsam, Bogossian, & Peacock, 2013)

## 1.2 Begründung der Themenwahl

Im Rahmen ihrer klinischen Tätigkeit haben die Autorinnen der vorliegenden Arbeit die Beobachtung gemacht, dass betroffene Frauen der Diagnose GDM oft mit Unverständnis begegnen. Auf die daraus resultierenden Interventionen, wie Ernährungs-



umstellung im weiteren Verlauf der Schwangerschaft, Einleitung\* am T+0, Plasmaglucosemessung\* und Frühernährung des Neugeborenen, scheinen sie ungenügend vorbereitet zu sein.

Um einen vertieften Einblick in die persönlichen Erfahrungen Schwangerer mit GDM und dessen Diagnostik gewinnen zu können, wurden vier Schwangere befragt. Diese persönlichen Gespräche lieferten Hinweise, dass das Screeningverfahren an sich und das Krankheitsbild GDM grosse Stressfaktoren für die Frauen darstellen können. Valentine C. berichtete beispielsweise: «Es ist eine Einschränkung, auch wenn man den Test noch nicht gemacht hat. Man hat es immer im Hinterkopf.» (Valentine C., persönliche Kommunikation, 28. Januar 2019). Auch habe sie vor dem oGTT kaum gegessen: „... zum Schluss war ich total hypoglykäm...“ (Valentine C., persönliche Kommunikation, 28. Januar 2019).

Die Diagnose löste bei Anja V. grosse Selbstvorwürfe aus: „Ich habe mir mega Vorwürfe gemacht, als ich die Diagnose erhielt. (...) Scheisse, ich habe zu viel Süsses gegessen.“ (Anja V. persönliche Kommunikation, 11. Februar 2019). Weiter machten sich die Schwangeren in erster Linie Sorgen um ihr ungeborenes Kind: „Was bedeutet das für mein Kind?“ (Anja V. persönliche Kommunikation, 11. Februar 2019)

Auch in der Literatur beschreiben Frauen im Zusammenhang mit der Diagnose GDM Schuld- und Krankheitsgefühle, Ängste um das eigene Wohlbefinden sowie das ihres Kindes, Gefühle der Überforderung und des Kontrollverlusts über die eigene Gesundheit. (Devsam, Bogossian, & Peacock, 2013)

### 1.3 Thematische Verankerung

Laut Diabetes Gesellschaft Schweiz (2010) tritt ein GDM bei 10 bis 15% aller Schwangerschaften auf und gehört damit zu den häufigsten Komplikationen. Die weltweit steigende Prävalenz liegt laut der Deutschen Diabetes Gesellschaft und der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DDG & DGGG, 2018) einerseits an der Veränderung der Screeningverfahren und Einführung neuer diagnostischer Grenzwerte, andererseits an der Zunahme des mütterlichen Alters und der Adipositasprävalenz.

Die Einführung neuer diagnostischer Grenzwerte steht in Zusammenhang mit der Änderung der Deutschen Leitlinie für GDM. Diese basiert wiederum auf der 2008 veröffentlichten HAPO- (Hyperglycemia and adverse pregnancy outcome) Studie (Metzger, et al., 2008).

Die HAPO-Studie (Metzger, et al., 2008) untersuchte als multinationale Studie mit über 25'000 Teilnehmerinnen die Korrelation zwischen den mütterlichen Glucosewerten und dem Schwangerschafts-Outcome (Thill, 2016). Die Ergebnisse belegen einen signifikanten Zusammenhang zwischen mütterlichen Plasmaglukosewerten und fetaler Gewichtszunahme. Es wird vermutet, dass die Grundlage dafür die fetale Insulinproduktion bildet, welche bei erhöhten Plasmaglukosewerten der Mutter gesteigert wird. (Metzger, et al., 2008)

Bei den geänderten Leitlinien – wie beispielsweise der S3-Leitlinie Gestationsdiabetes mellitus (GDM). Diagnostik, Therapie und Nachsorge der DDG & DGGG (2018) – sollten die direkten Auswirkungen der Hyperglykämie der Mutter auf das Neugeborene im Vordergrund stehen. Die in diesem Zusammenhang entstehende perinatale Komplikationsrate soll durch Anpassung der Normwerte nach unten verringert werden können (Thill, 2016, S. 3, zit. nach Coustan D., Lowe L., Metzger B., Dyer A. (2010)). Im Zuge dessen stieg die Inzidenz an GDM an (Thill, 2016, S. 3, zit.nach O'Sullivan E., Avalos G., O'Reilly M., Denny M., Gaffney G., Dunne F. (2011)).

Unter diesem Gesichtspunkt ist es wichtig, den GDM bei betroffenen Frauen zu diagnostizieren und zu behandeln. Die grosse emotionale Belastung, die das routinemässige Screeningverfahren im zweiten Trimenon darstellt, sollte dabei aber nicht ausser Acht gelassen werden.

#### 1.4 Problemstellung

Wie Schwangere mit GDM am besten identifiziert werden können, ist weitgehend unklar. Auch die Screeningmethoden selber sind umstritten. (van Leeuwen, et al., 2012)

Klinische Zeichen eines GDM fehlen oft. Aus diesem Grund sind verlässliche Screeningverfahren unabdingbar, die sicherstellen, dass Frauen mit GDM früh und akkurat identifiziert werden.

Im deutschsprachigen Raum gilt die S3-Leitlinie „Gestationsdiabetes mellitus (GDM), Diagnostik, Therapie und Nachsorge“, eine Praxisempfehlung der DDG & DGGG (2018). In der Schweiz sind gynäkologische Praxen und Spitäler angehalten, jedoch nicht verpflichtet, sich an die im Expertenbrief No. 37 von Bain, Crane, Tieu, Han,

Crowther, & Middleton (2015) verfassten Empfehlungen der Schweizerischen Gesellschaft für Gynäkologie & Geburtshilfe zu halten. Diese basieren auf der erwähnten S3-Leitlinie.

In der Vergangenheit konnten Studien zeigen, dass die Behandlung eines GDM durch das Einhalten einer Diät oder die Verabreichung von Insulin das Risiko von Komplikationen senken kann. Es konnte sowohl das perinatale Outcome des Kindes wie auch jenes der Mutter verbessert werden. (Lindsay, Catalano, & Nelson, 2011)

In der Literatur wird beschrieben, dass 20 bis 60% der diagnostizierten GDM einer Insulinbehandlung bedürfen (Swiss Medical Forum, 2017). Erfahrungsgemäss können die Plasmaglukosewerte jedoch oftmals mit Diät und angepasster Bewegung in der Norm gehalten werden.

### 1.5 Relevanz für die Praxis

Auf oben beschriebenen Erkenntnissen basiert die Frage, ob ein gewisser Prozentsatz der Schwangeren durch ein Fehlverhalten ihrerseits oder von Seiten der betreuenden Fachperson vor dem oGTT als falsch-positiv getestet wird. Es stellt sich demzufolge die Frage, ob und wie dies verhindert werden kann.

In den persönlichen Gesprächen kam zum Ausdruck, dass die Schwangeren mangels Informationen zum Testverfahren zusätzlich verunsichert waren. So berichtet Ewa O.: „Ich war vor dem Test schon etwas besorgt. Wegen meines Onkels, der das [GDM] auch hat. Meine Gynäkologin ist aber glaub davon ausgegangen, dass ich das [GDM] nicht habe und hat mich wohl auch deshalb vorgängig nicht spezifisch über die Vorbereitung auf den Test und das Krankheitsbild aufgeklärt.“ (Ewa O., persönliche Kommunikation, 4. Februar 2019) Auf die Frage, ob sie sich in irgendeiner Weise auf den oGTT vorbereitet habe, gibt Ewa O. an: „Ich habe schon geschaut, dass ich nicht zu viel Zucker esse. Aber damals wusste ich noch nicht, dass Fruchtsäfte und Dörrfrüchte auch nicht gut sind.“

Welche Umstände führen dazu, dass das GDM-Screening im zweiten Trimenon positiv ausfällt, wenn die Plasmaglukosewerte im weiteren Verlauf der Schwangerschaft durch Diät und vermehrte körperliche Aktivität im Normbereich gehalten werden können? War die Ernährung der Schwangeren vor dem Test möglicherweise ungeeignet? Oder war sie ungenügend informiert?

Wenn ja; wie könnte erreicht werden, dass Schwangere vor dem Screening bereits ausreichend über ein möglichst präventives Verhalten aufgeklärt würden?

Aus diesen Überlegungen lässt sich folgende Hypothese ableiten: Der orale Glucosetoleranztest (oGTT) ist durch das Verhalten der Schwangeren bis zum Testzeitpunkt sowie durch das Testverfahren in der Praxis beeinflussbar.

## 1.6 Thematische Eingrenzung

Die Recherche, inwieweit der oGTT beeinflussbar ist, wird im Rahmen der vorliegenden Arbeit auf folgende zwei Aspekte begrenzt:

1. Inwiefern können Schwangere durch ihr Ernährungs- und Bewegungsverhalten vor der Durchführung des Tests auf dessen Ergebnis einwirken?
2. Es wird untersucht, worin die Vorbereitung und Aufklärung der Frauen seitens der Fachpersonen bestehen und ob die Screeningmethode, namentlich die Durchführung der Blutentnahme und die dazugehörige Laboranalyse, einen Einfluss auf das Testergebnis haben können. Da das Thema Laboranalyse umfangreich erforscht wurde (Daly & Turner, Laboratory diagnosis of gestational diabetes mellitus, 2016, S. 1430) und in der Schweiz weitgehend standardisiert ist, wird es in dieser Arbeit lediglich gestreift.

Der Fokus dieser Arbeit wird auf die Aufklärung der Frauen in der Praxis gelegt. Dies ist sinnvoll, da dieser Aspekt für die Hebammenarbeit in der Praxis von Interesse sein kann.

## 1.7 Fragestellung

Folgende Frage lässt sich aus den obigen Ausführungen ableiten: «Inwiefern lässt sich das Ergebnis des oralen Glucosetoleranztests (oGTT) sowohl durch das Verhalten der Schwangeren bis zum Zeitpunkt des Tests als auch durch die Vorgehensweise beim Testverfahren beeinflussen?»

## 1.8 Zielformulierung

Ziel dieser Arbeit ist es, herauszufinden, inwieweit der oGTT durch Verhaltensunterschiede vonseiten der Frauen als auch des Fachpersonals beeinflussbar ist.

Frauen mit diätetisch eingestelltem GDM können ihre Plasmaglukosewerte mit der gezielten Anpassung ihres Lebensstils im Bereich der Ernährung und der körperlichen Aktivität im erforderlichen Normbereich halten (DDG & DGGG, 2018). In diesem Zusammenhang soll der Frage nachgegangen werden, wo gegebenenfalls Handlungsbedarf besteht, das Bewusstsein zum Krankheitsbild GDM bereits vor dem oGTT zu schärfen. Darin könnte das Potenzial liegen, GDM-Diagnosen in Einzelfällen zu reduzieren.

Aufgrund gewonnener Erkenntnisse und bestehender Empfehlungen könnte ein Aufklärungsblatt mit Verhaltensempfehlungen für Frauen oder Beratungsschwerpunkten für Fachpersonal erstellt werden. Diese Arbeit möchte einen Beitrag zur Prävention des GDM leisten.

## 2 Methode

Die zentrale Frage der Arbeit soll methodisch folgendermassen beantwortet werden: Mittels kritischer Sichtung von Fachliteratur wird im theoretischen Hintergrund das Krankheitsbild des GDM beleuchtet. Der Kohlenhydratstoffwechsel in der Schwangerschaft wird erklärt und die Pathophysiologie in der Entstehung eines GDM erläutert. Es wird eine Übersicht zu den verschiedenen Screeningverfahren erstellt. Darauf aufbauend wird anhand quantitativer Studien die Fragestellung beantwortet.

Anhand eines selbst entworfenen Fragebogens, der an 19 Praxen und 17 Spitäler in der Deutschschweiz versandt wurde, soll ein Einblick in die etablierte Beratungspraxis der Schwangeren bezüglich GDM und oGTT gewonnen werden. Erfragt wurde, wie die gängige Praxis bei der Durchführung des oGTT aussieht. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse werden kritisch in den Theorie-Praxis-Transfer eingebracht und stellenweise den Erkenntnissen der Literaturrecherche gegenübergestellt.

Um einen Einblick in die Lebenswelten Schwangerer und deren Umgang mit dem Thema GDM und den Screeningverfahren zu erhalten, wurden vier einzelne Gespräche durchgeführt. Diese sollen dazu dienen, besser zu verstehen, welche Gefühle die Schwangerschaftserkrankung GDM auslösen kann und wie die diesbezügliche Beratung durch das Fachpersonal von den Betroffenen wahrgenommen wird. Die Gespräche mit den Schwangeren sollen einen allfälligen Bedarf und die Art einer Beratung und Betreuung aufzeigen.

Schliesslich können die gewonnenen Erkenntnisse die Grundlage für ein Handout ergeben, das die Schwangere darüber aufklären soll, wie sie sich auf den oGTT vorbereiten soll. Des Weiteren soll das Handout Informationen enthalten, wie eine Frau durch ihr Ernährungs- und Bewegungsverhalten möglichst gesund und fit ihre Schwangerschaft durchlebt.

## 2.1 Datenbanken

Für die Suche nach geeigneter Fachliteratur wurde überwiegend die schweizerische Bibliothekenplattform NEBIS verwendet. Darüber hinaus werden Empfehlungen von Experten und in Studien zitierte Literatur hinzugezogen.

Mit den in nachfolgender Tabelle aufgelisteten Suchbegriffen wurde in den Datenbanken MEDLINE, CINAHL, Cochrane Library, PubMed und Midirs nach geeigneten Studien recherchiert. Zudem wurden die in Studien vermerkten Literaturangaben geprüft.

*Tabelle 1* Übersicht der verwendeten Suchbegriffe für die Literaturrecherche, eigene Darstellung

| <b>Keyword</b>            | <b>Übersetzung</b>   | <b>Synonyme/<br/>verwandte Begriffe</b>  |
|---------------------------|----------------------|--|
| <b>Gestationsdiabetes</b> | gestational diabetes | GDM, diabetes, hyperglycemia   |
| <b>Schwangerschaft</b>    | pregnancy            | gestation, gestational   |
| <b>Frau</b>               | woman                | women, pregnant women  |
| <b>Diagnostik</b>         | diagnostic           | oral glucose tolerance test, ogtt, gct, 75g glucose, 50g glucose, screening, (screening) method, (screening) strategy/strategies, one-step-method, two-step-method |
| <b>Prävention</b>         | prevention           | prevention strategy  |
| <b>Lebensstil</b>         | lifestyle            | diet, nutrition, activity, physical activity   |
| <b>Überbehandlung</b>     | overtreatment        | -  |
| <b>Genauigkeit</b>        | reliability          | (positive/negative) predictive value, default, specificity, sensitivity  |
| <b>Wirksamkeit</b>        | effectiveness        | success, efficacy  |

## 2.2 Ein-/Ausschlusskriterien

Um die Fragestellung zu beantworten, wurden bei der Auswahl der Literatur verschiedene Kriterien berücksichtigt.

Es wurden Studien gesucht, die das Thema GDM und oGTT im Allgemeinen behandeln. Der Fokus lag einerseits auf Studien, die das Ernährungs- und Bewegungsverhalten respektive das Vorwissen der Frauen vor dem Test thematisieren. Ein anderer Schwerpunkt beinhaltete Studien, die Präventionsstrategien von GDM untersuchten. Weiter wurden Studien miteinbezogen, die sich spezifisch mit dem Vorgehen beim oGTT auseinandersetzen. Der Glucose Challenge Test (GCT) wurde nicht berücksichtigt, da die Schweizerische Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe

(Boulvain, et al., 2011) die Durchführung des oGTT empfiehlt (s. Kapitel 3.3.2.6). Um die Fragestellung zu beantworten, erschienen die Themen Screeningverfahren, Aufklärung der Schwangeren und das Vorgehen bei der Blutentnahme von zentraler Bedeutung.

Studien, die den Einfluss von Nahrungsergänzungsmitteln auf die Entwicklung eines GDM untersuchen, werden ausgeschlossen. Ebenso werden Studien ignoriert, die den Fokus auf der medikamentösen Behandlung des GDM haben. Studien, bei denen alle Teilnehmerinnen der untersuchten Gruppe das Merkmal Adipositas aufweisen, werden ebenfalls ausgeschlossen. Studien, deren Populationen ausschliesslich aus afrikanischen, indischen oder asiatischen Ländern stammen, finden keine Berücksichtigung.

Die Studien sollten nach 2011 durchgeführt worden sein. Die Änderung der Grenzwerte im Jahr 2011 nach Erscheinen der HAPO-Studie (Metzger, et al., 2008) wurde bei der Literatursuche beachtet.

### 2.3 Literaturrecherche

Die Literaturrecherche fand in der Zeit zwischen Juni 2018 und Januar 2019 statt. Dabei wurde wie folgt vorgegangen: Mit den zuvor definierten Schlüsselworten wurde in den oben genannten Datenbanken in regelmässigen Abständen nach Studien gesucht. Zur Verknüpfung der einzelnen Worte wurden die Bool'schen Operatoren «AND» und «OR» verwendet.

Die Ergebnisse wurden zuerst aufgrund des Titels und des Abstracts überprüft. Erschien das Abstract zur Beantwortung der Leitfrage passend, wurde der Volltext der Studie überprüft.

Jede einzelne Suche in den Datenbanken wurde in eine Suchmatrix (s. Anhang B) eingetragen. Nachfolgend ein Ausschnitt dieser Suchmatrix, welche die relevanten Studien zur Beantwortung der Leitfrage beinhaltet.



Tabelle 2 Ausschnitt der Suchmatrix mit den relevanten Studien, eigene Darstellung

| <b>Stichworte/<br/>Schlagworte</b>  | <b>Datenbank</b> | <b>Anzahl<br/>Resultate</b> | <b>Anzahl<br/>relevante<br/>Resultate</b> | <b>Quelle</b>  |
|---|------------------|-----------------------------|---|--|
| gestational AND<br>diabetes AND<br>prevention strat-<br>egy                                   | MEDLINE          | 6                           | 2   | Agha-Jaffar R., Oliver N., Johnston D., Robinson S. (September 2016). Gestational diabetes mellitus: does an effective prevention strategy exist?, <i>Nature Reviews Endocrinology</i> 12(9), S. 533-546   |
| gestational diabe-<br>tes AND preven-<br>tion AND effec-<br>tiveness AND<br>physical activity | PubMed           | 66                          | 4   | Martínez, G., García-Hermoso, A., Poyatos-León, R., Álvarez-Bueno, C., Sánchez-López, M., & Martínez-Vizcaíno, V. (August 2015). Effectiveness of physical activity interventions on preventing gestational diabetes mellitus and excessive maternal weight gain: a meta-analysis., <i>BJOG</i> 122(9), S. 1167-1174 |
| Schwangerschaft<br>AND Prävention   | Nebis            | 32                          | 5   | Schieren, E. M. (January 2013). Lebensstil-Intervention in der Frühschwangerschaft – eine Möglichkeit zur Senkung der Gestationsdiabetes-Prävalenz?; Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Hohen medizinischen Fakultät der Universität zu Köln   |
| gestational AND<br>diabetes AND re-<br>liability AND ogtt                                     | PubMed           | 6                           | 1   | Radovanovic, P.B., Kocijancic M. (June 2015). How well are pregnant women in Croatia informed about the oral glucose tolerance test? <i>Biochemica Medica</i> , 25(2), S. 230-6  |
| gestational diabe-<br>tes AND testing<br>AND sensitivity                                      | MIDIRS           | 45                          | 3   | Daly, N., Carroll, C., Flynn, I., et al. (October 2017). Evaluation of point-of-care maternal glucose measurements for the diagnosis of gestational diabetes mellitus. <i>BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology</i> , (24)11, 1746-1752.  |

## 2.4 Studienanalyse

Die gewählten Studien werden mittels eines Critical Appraisal (AICA) nach Ris & Preusse-Bleuler (2015) zusammengefasst und kritisch gewürdigt. Reviews werden mit Hilfe des Critical Appraisal Skills Programme (CASP (2018)) bearbeitet. Die Qualität der Studien wird nach den Gütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität nach Bartholomeyczik, Linhart, Mayer, & Mayer (2008) beurteilt und die Evidenzlage der Studien nach Stahl (2008, S. 11, zit. nach Kunz, R., Ollenschläger, G., Raspe, H., Jonitz, G., Kolkman, F. W. (2001)) eingeschätzt.

## 2.5 Vorgehen Umfrage/Gespräche

### 2.5.1 Umfrage gynäkologische Praxen/Spitäler

Um das Vorgehen beim Diabetesscreening in der Schwangerschaft in der Schweiz einschätzen zu können, wurde eine kleine, nicht repräsentative schriftliche Umfrage in gynäkologischen Praxen sowie grossen Spitälern durchgeführt.

Der eigens hierfür konzipierte Fragebogen (s. Anhang D) wurde an insgesamt 36 Institutionen versandt. Er enthält zwölf Fragen zu Screeningzeitpunkt und -methode, Richtlinien, Aufklärung der Frau sowie zum weiteren Vorgehen nach Diagnosestellung.

Von den 19 Praxen und 17 Spitälern beantworteten 25 Institutionen den Fragebogen. Die Ergebnisse dieser Umfrage werden im Theorie-Praxis-Transfer thematisiert.

### 2.5.2 Gespräche mit Schwangeren

Um den Einfluss des Tests auf das Leben und die Gefühlswelt der Schwangeren einschätzen zu können, wurden Gespräche durchgeführt. Drei der vier befragten Frauen hatten die Diagnose GDM.

In einem persönlichen Gespräch beantworteten die Frauen vordefinierte Fragen (s. Anhang E) der Autorinnen. Sie sollen die zentralen Themen dieser Arbeit wie die Aufklärung der Schwangeren über den Test, dessen Vorbereitung und natürlich die Diagnose und die damit verbundenen Emotionen beleuchten. Die Gespräche wurden aufgezeichnet, um auf Zitate zurückgreifen zu können.

Erkenntnisse daraus fliessen mehrheitlich in die Einleitung und den Theorie-Praxis-Transfer dieser Arbeit ein.

### 3 Theoretischer Hintergrund

Das folgende Kapitel bietet einen Überblick über die Theorie des GDM. Zum Verständnis der pathophysiologischen Prozesse in der Entwicklung eines GDM wird zuerst der Kohlenhydratstoffwechsel in der Schwangerschaft erläutert. Nachfolgend werden das Krankheitsbild, dessen Ursache, die diagnostischen Möglichkeiten, potentielle Auswirkungen auf Mutter und Kind sowie die Behandlung des GDM aufgezeigt.

#### 3.1 Kohlenhydratstoffwechsel

Eine Schwangerschaft hat verschiedene bedeutende Veränderungen im maternalen Metabolismus zur Folge. In Bezug auf GDM ist der Kohlenhydratstoffwechsel von besonderer Bedeutung. Dieser wird gesteigert, um dem erhöhten Energiebedarf gerecht zu werden. „Die Speicherung von Energie dient der Vorbereitung auf Geburt und Laktation sowie dem Wachstum und der Entwicklung des Feten.“ (Coad & Dunstall, 2007, S. 308) Der Kohlenhydratstoffwechsel wird in der Frühschwangerschaft anders affiziert als in der Spätschwangerschaft (vgl. Abb. 1). Dies wird in den nachfolgenden Kapiteln genauer erläutert.

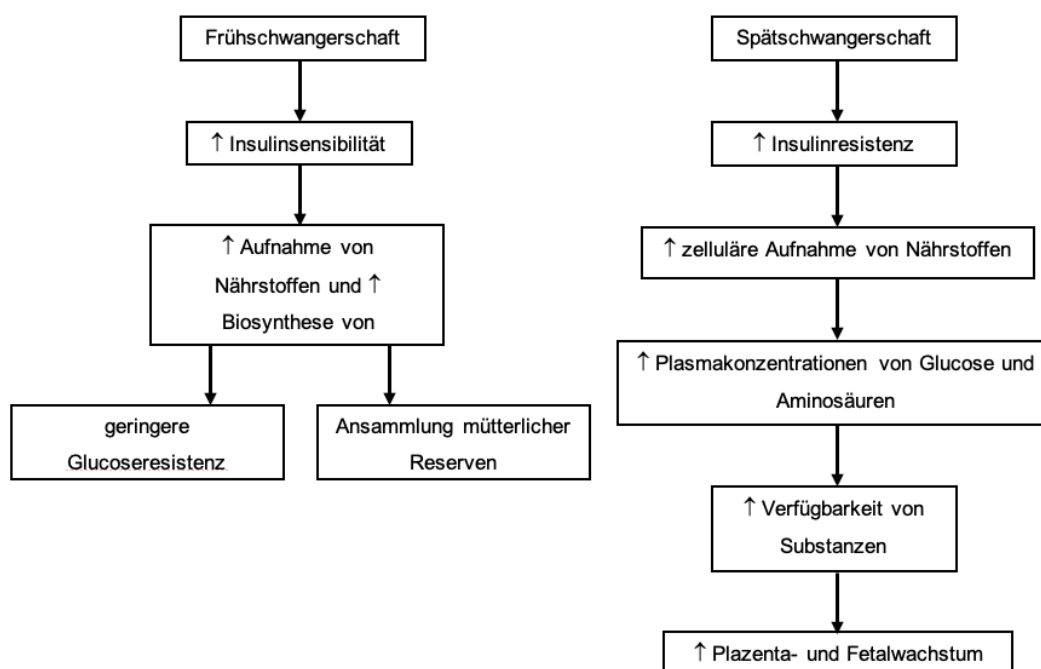


Abbildung 1 Schwangerschaftsinduzierte Veränderungen des Kohlenhydratstoffwechsels der Mutter, eigene Darstellung nach Coad & Dunstall (2007)

Die Frühschwangerschaft ist geprägt von einer Insulinsensibilität und der Ansammlung mütterlicher Reserven. In der Spätschwangerschaft entwickelt sich zunehmend eine Insulinresistenz und die angesammelten Reserven werden dadurch dem Metabolismus zur Verfügung gestellt.

### 3.1.1 Veränderung Kohlenhydratstoffwechsel in der Frühschwangerschaft

Der Stoffwechsel in der Frühschwangerschaft ist vor allem anabol\*. Das heisst, neues mütterliches Gewebe wird synthetisiert und Fett gespeichert. Die Frühschwangerschaft ist geprägt von einer Insulinsensibilität\* – das Gewebe ist sensibler auf die Wirkung von Insulin\*. Dies bedeutet, dass die Nährstoffaufnahme sowie die Synthese von Makromolekülen durch Zellen zunehmen, wie in der Abbildung 1 dargestellt. (Coad & Dunstall, 2007)

Um im ersten Trimenon\* den erhöhten Plasmaglucosewerten entgegenzuwirken, reagiert das Gewebe sensibler auf die erhöhte Insulinproduktion. Zudem steigen die Östrogen- und Progesteronkonzentrationen an, die für die Steuerung der Stoffwechseleränderungen in der Frühschwangerschaft verantwortlich sind. Östrogen\* hat die Aufgabe, die Plasmaglucose zu senken, die Glucosetoleranz zu verbessern und die Glykogenspeicherung\* zu erhöhen. Es stimuliert das Wachstum der  $\beta$ -Zellen\* des Pankreas (Hyperplasie\* und Hypertrophie\*) und somit die Insulinsekretion – der erhöhte Insulinbedarf wird ausgeglichen. Zudem sorgt Östrogen für einen höheren Glucoseverbrauch im peripheren Gewebe und für eine Erhöhung des Plasmacortisols. (Coad & Dunstall, 2007; Baltzer, et al., 2009)

Es ist anzunehmen, dass sich auch der hepatische Stoffwechsel\* verändert. Progesteron\* und Cortisol\* bewirken eine steigende Insulinkonzentration. Diese stimuliert wiederum die hepatische Lipogenese\* (Triacylglycerid-Synthese und -Speicherung) und unterdrückt die Lipolyse\*. Triglyceride\* werden aufgrund der erhöhten Zahl an Insulinrezeptoren auf den Fettzellen verstärkt aus dem Blut entfernt. Durch die vermehrte Fettspeicherung in der Frühschwangerschaft werden die Fettzellen hypertroph\*. Bei Nahrungskarenz werden so Triglyceride verwertet. (Coad & Dunstall, 2007)

### 3.1.2 Veränderung Kohlenhydratstoffwechsel in der Spätschwangerschaft

In einer Schwangerschaft entwickelt die Frau zu Beginn des zweiten Trimenons eine relative Insulinresistenz\*, die sich bis zum Ende der Schwangerschaft progredient zeigt. Diese physiologische Veränderung des maternalen Metabolismus vereinfacht den Glucosetransport über die Plazenta. So wird für das Wachstum des Feten sowie dessen gesunde Entwicklung gesorgt. (Bain, et al., 2015)

Mit fortdauernder Schwangerschaft steigt die Konzentration der Plazentahormone, die eine antagonistische Wirkung gegenüber Insulin haben. Das maternale Gewebe zeigt daher eine zunehmende Resistenz gegenüber Insulin – die Wirksamkeit von Insulin bei der Glucoseaufnahme lässt nach (vgl. Abb. 1). Im zweiten und dritten Trimenon ist der Effekt stark vom humanen Plazentalaktogen (hPL)\* sowie dem humanen placentaren Wachstumshormon, Prolaktin\*, Cortisol und Progesteron abhängig. Die Konzentration von hPL, ein starker Antagonist\* von Insulin, nimmt ab der 20. Schwangerschaftswoche (SSW) deutlich zu. Dies vermindert die Reaktion von Insulin auf das periphere Gewebe, wodurch die Glucose- und Aminosäurekonzentrationen\* steigen und dem Feten vermehrt zur Verfügung stehen. Dies ist in Abbildung 1 dargestellt. (Coad & Dunstall, 2007)

Cortisol steigert die Glucoseaufnahme, was wiederum die Glucoseproduktion der Leber anregt. Daher werden bei einer Nahrungskarenz in der Spätschwangerschaft die maternalen Vorräte an Tricylglyceriden abgebaut. Dies wiederum führt zu einer deutlichen Steigerung der Fettsäuren\* im Blut. Somit wird dem maternalen Metabolismus ein alternatives Substrat zur Verfügung gestellt (vgl. Abb. 1), während die Glucose für das zentrale Nervensystem (ZNS) und den fetalen Bedarf Verwendung findet. (Coad & Dunstall, 2007)

Im dritten Trimenon nimmt die Insulinkonzentration zu – eine Hyperinsulinämie\* ist normal, da das Pankreas vermehrt Insulin freisetzt. Die Glucoseaufnahme im Gewebe wird dennoch unterdrückt und die Glucosekonzentration steigt. Die Sekretion von Insulin ist wichtig, da dadurch die Proteinsynthese angeregt wird. Die Insulinsekretion wird durch die Wirkung von Progesteron erhöht, wodurch der Nüchtern-Plasmaglukose zu- und die periphere Insulinwirksamkeit abnimmt. Die erhöhte Insulinkonzentration gleicht die Wirksamkeit von Insulin-Antagonisten aus. Somit ist die Höhe der Plasmaglukosewerte mit denjenigen von vor der Schwangerschaft vergleichbar. (Coad & Dunstall, 2007)

### 3.2 Gestationsdiabetes mellitus

„Der Gestationsdiabetes ist definiert als eine erstmals in der Schwangerschaft aufgetretene oder diagnostizierte Glukosetoleranzstörung. Die Definition des Gestationsdiabetes schliesst auch die Möglichkeit der Erstmanifestation eines Typ-1- oder Typ-2-Diabetes mellitus oder anderer spezifischer Formen während der Schwangerschaft ein. Ebenso kann ein bereits präkonzeptionell manifester aber noch nicht diagnostizierter Typ-2-Diabetes-mellitus erkannt werden.“ (Baltzer, et al., 2009)

Die ursächlichen Mechanismen der Entwicklung eines GDM sind nicht restlos geklärt. „Ursache für den schwangerschaftsinduzierten Diabetes ist das Unvermögen des mütterlichen Pankreas, die Insulinresistenz so zu steigern, dass die schwangerschaftsabhängige Insulinresistenz ausgeglichen werden kann.“ (Coad & Dunstall, 2007, S. 310)

Eine Theorie diesbezüglich ist, dass die  $\beta$ -Zellen des Pankreas in der Schwangerschaft in ihrer Funktion eingeschränkt werden. Dadurch wird nicht genügend Insulin produziert und sezerniert, um die schwangerschaftsabhängige Insulinresistenz auszugleichen. Ein vermehrtes Angebot an Glucose im Blutplasma der Schwangeren ist die Folge. (Baltzer, et al., 2009)

Im späteren Leben sowie in weiteren Schwangerschaften kann sich dieser veränderte Kohlenhydratstoffwechsel erneut manifestieren. Adipöse Frauen tragen ein erhöhtes Risiko. (Coad & Dunstall, 2007)

Weitere von Bain et al. (2015) genannte Risikofaktoren für die Entwicklung eines GDM sind fortgeschrittenes Alter der Schwangeren, mangelnde körperliche Aktivität, eine nahrungsfaserarme und kohlenhydratreiche Ernährung, die Multiparität\*, die Geburt eines makrosomen Kindes in der Vergangenheit sowie auch ethnische Zugehörigkeiten (Südostasien, Lateinamerika und Afrika) laut Balsyte, et al. (2018).

Einem erhöhten Risiko an GDM zu erkranken, sind ebenfalls Frauen ausgesetzt, die bereits einen GDM in einer vorhergehenden Schwangerschaft entwickelt haben oder familiär vorbelastet sind. (Thill, 2016)

### 3.3 Diagnostik

In jeder Schwangerschaft sollte eine gestörte Glucosetoleranz mittels Screenings ausgeschlossen werden. Eine ausführliche Anamnese\* der Frau sowie Schwangerschaftsbefunde, die Symptome eines GDM darstellen können, bilden eine wichtige Informationsgrundlage für die Risikoeinschätzung. (Baltzer, et al., 2009)

#### 3.3.1 Screeningmethoden

«Screening definiert sich als mutmassliche Identifikation unerkannter Krankheiten in einer scheinbar gesunden, asymptomatischen Population durch Tests, Untersuchungen sowie andere Verfahren, welche schnell und einfach auf die Zielpopulation angewandt werden können.» ( (World Health Organization (WHO), 2019), eigene Übersetzung)

Im folgenden Kapitel werden die in der Praxis angewandten Screeningmethoden für GDM vorgestellt.

##### 3.3.1.1 Orale Glucosetoleranztest (oGTT, "one-step-approach")

Es gibt drei verschiedene oGTT, die sich vor allem in der einzunehmenden Menge der Glucoselösung unterscheiden: 50g, 75g oder 100g.

Die Durchführung eines oralen Glucosetoleranztests zwischen der SSW 24 und 28 sieht folgendermassen aus: Die Schwangere erscheint morgens nüchtern zum Test. Nach Bestimmung der venösen Nüchtern-Plasmaglucoese, muss die Schwangere die Glucoselösung trinken. Eine und zwei Stunden nach Einnahme der Lösung wird die Plasmaglucoese erneut venös bestimmt. (Boulvain, et al., 2011)

##### 3.3.1.1.1 Grenzwerte

Aufgrund der Resultate der HAPO-Studie (Metzger, et al., 2008), hat die International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups (IADPSG, (2010)) neue Empfehlungen zur Diagnostik und Klassifikation von GDM herausgebracht. Darin wird vorgeschlagen den 75g-oGTT durchzuführen, jedoch mit herabgesetzten Grenzwerten. Diese Grenzwerte sind bis heute gültig und lauten wie folgt:

- Nüchtern-Plasmaglucoese  $\geq 5.1$  mmol/l
- Plasmaglucoese nach einer Stunde  $\geq 10$  mmol/l
- Plasmaglucoese nach zwei Stunden  $\geq 8.5$  mmol/l

Für eine GDM-Diagnose muss lediglich ein einziger über der Norm liegender Plasmaglucosewert gemessen werden.

Die Bestimmung der Plasmaglucose muss im venösen Plasma mittels speziellem Blutentnahmeröhrchen erfolgen (s. Kapitel 3.3.3) und die Schwangere seit Mitternacht nüchtern sein.

In vielen Praxen wird ein modifiziertes Diagnoseverfahren bevorzugt. Grundsätzlich ist es nach wie vor das von der SGGG (Boulvain, et al., 2011) empfohlene, jedoch müssen gewisse Schwangere nicht die Glucoselösung zu sich nehmen, da dies von vielen als sehr unangenehm empfunden wird (Boulvain, et al., 2011). Wenn bei der ersten Nüchtern-Plasmaglucosebestimmung ein Wert von  $< 4.4$  mmol/l objektiviert wird, so bedeutet dies ein negatives Testresultat und das Screeningverfahren wird nicht fortgesetzt. Bei einem Wert zwischen 4.4 mmol/l und 5.1 mmol/l müssen der ein- und zweistunden Plasmaglucosewert bestimmt werden.

Befindet sich der Wert  $\geq 5.1$  mmol/l und ist die Frau tatsächlich nüchtern, steht die Diagnose GDM fest und der Test wird nicht fortgeführt.

#### 3.3.1.1.2 Durchführung

Der 75g-oGTT soll unter Standardbedingungen morgens nüchtern durchgeführt werden. Die Standardbedingungen für gesunde Schwangere lauten wie folgt:

- keine aussergewöhnliche körperliche Belastung vor dem Test
- normale, individuelle Ess- und Trinkgewohnheiten mit der üblichen Menge an Kohlenhydraten in den letzten drei Tagen vor dem Test (die Schwangere darf sich nicht durch Ernährungsumstellung, insbesondere das Weglassen von Kohlenhydraten, auf den Test vorbereiten)
- am Vorabend vor dem Test ab 22 Uhr Einhalten der Nüchternperiode von mindesten acht Stunden
- Testbeginn nicht vor 6:00 und nicht nach 9:00 Uhr
- während des Tests ruhiges Sitzen, nicht zu viel Bewegung
- es darf vor und nach dem Test nicht geraucht werden



Der Ablauf gestaltet sich folgendermassen:

Nach der Bestimmung der Nüchtern-Plasmaglucose trinkt die Schwangere innerhalb von drei bis fünf Minuten 75g wasserfreie Glucose, gelöst in 300ml Wasser. Die diagnostischen Grenzwerte richten sich nach den Empfehlungen der IADPSG-Kriterien. Ein pathologischer Wert reicht um die Diagnose GDM zu stellen.

Die Plasmaglucoesewerte werden ausschliesslich im venösen Plasma bestimmt. Die Werte aus einer kapillären Blutentnahme sind unzulässig. Die Plasmaglucosemessungen müssen die Messqualität nach der Richtlinie der Bundesärztekammer (RiLiBÄK) erfüllen. (Bundesärztekammer, 2014)

### 3.3.1.2 *Glucose Challenge Test (GCT, "two-step-approach")*

Der GCT ist das zweite gängige Screeningverfahren, das ebenfalls zwischen der 24. und 28. SSW durchgeführt wird.

Dieser besteht aus zwei Schritten: Zuerst wird ein 50g-oGTT durchgeführt. Unabhängig von Tageszeit und Nahrungsaufnahme trinkt die Frau 50g Glucose, gelöst in 200 ml Wasser. Nach einer Stunde wird die Blutplasmaglucose venös bestimmt. Werden Werte von 7.2 mmol/l, 7.5 mmol/l oder 7.8 mmol/l überschritten, muss in einem zweiten Schritt ein 100g-oGTT über drei Stunden durchgeführt werden (American Diabetes Association (ADA), 2018), wobei die Grenzwerte je nach Praxisinstitution unterschiedlich definiert sein können.

Die Grenzwerte zur GDM-Diagnose nach Carpenter-Coustan (1982) sind dabei wie folgt:

- Nüchtern-Plasmaglucose  $\geq 5.3$  mmol/l
- Plasmaglucose nach einer Stunde  $\geq 10$  mmol/l
- Plasmaglucose nach zwei Stunden  $\geq 8.6$  mmol/l
- Plasmaglucose nach drei Stunden  $\geq 7.8$  mmol/l

Bis anhin brauchte es mindestens zwei pathologische Werte für die Diagnose GDM. Vor Kurzem liess das American College of Obstetrics and Gynecology (ACOG) jedoch verlauten, dass nun ein pathologischer Wert für die Diagnose ausreicht. (American Diabetes Association (ADA), 2018)

### 3.3.2 Leitlinien

Es gibt weltweit keine einheitlichen Leitlinien zu den angewandten Screeningmethoden. Im folgenden Kapitel werden die Empfehlungen ausgewählter Leitlinien aufgezeigt.

#### 3.3.2.1 Übersicht über die Vorgehensweisen gängiger Leitlinien

Tabelle 3 Übersicht der Leitlinien und ihrer Empfehlungen, eigene Darstellung

| Leitlinie                                      | Screening | Glucosemenge | Nüchtern              | 1 Stunde        | 2 Stunden            | 3 Stunden    |
|--|-----------|--------------|-----------------------|-----------------|----------------------|--------------|
| <b>WHO</b>                                     | oGTT      | 75g          | > 5.1 < 6.9<br>mmol/l | ≥ 10 mmol/l     | > 8.5 < 11<br>mmol/l | -            |
| <b>ADA</b>                                     | oGTT      | 75g          | ≥ 5.1<br>mmol/l       | ≥ 10 mmol/l     | ≥ 8.5 mmol/l         | -            |
| <b>ACOG</b>                                    | GCT       | 50g          | -                     | -               | -                    | -            |
|  | oGTT      | 100g         | ≥ 5.3<br>mmol/l       | ≥ 10 mmol/l     | ≥ 8.6 mmol/l         | ≥ 7.8 mmol/l |
| <b>NICE</b>                                    | oGTT      | 75g          | -                     | ≥ 5.6<br>mmol/l | ≥ 7.8 mmol/l         | -            |
| <b>DDG &amp;<br/>DGGG</b>                      | oGTT      | 75g          | ≥ 5.1<br>mmol/l       | ≥ 10 mmol/l     | ≥ 8.5 mmol/l         | -            |
| <b>Dt. Mutter-<br/>schaft-<br/>Richtlinien</b> | GCT       | 50g          | -                     | ≥ 7.5<br>mmol/l | -                    | -            |
|  | oGTT      | 75g          | ≥ 5.1<br>mmol/l       | ≥ 10 mmol/l     | ≥ 8.5 mmol/l         | -            |

#### 3.3.2.2 Screeningmethode nach WHO

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfiehlt in ihren Leitlinien von 2013 ein Screening basierend auf den Resultaten der HAPO-Studie (Metzger, et al., 2008). Ein 75g-oGTT soll durchgeführt werden. Es gelten die im Kapitel 3.3.1.1.1 aufgeführten Grenzwerte. (World Health Organisation (WHO), 2013)

Die WHO betont, dass es nicht genügend etablierte Kriterien für eine Diagnose von GDM basierend auf dem Wert eine Stunde nach Einnahme der Glucoselösung gibt. (World Health Organisation (WHO), 2013)

### 3.3.2.3 Screeningmethoden nach ADA und ACOG

Die American Diabetes Association (ADA) vergleicht in ihren Guidelines den oGTT mit dem GCT. ADA (2018) bezieht sich auf die Empfehlungen des American College of Obstetrics and Gynaecology (ACOG), das sich für den GCT ausspricht.

(American Diabetes Association (ADA), 2018)

Trotzdem empfiehlt die ADA (2018) den 75g-oGTT mit den Diagnosekriterien wie sie von der IADPSG (2010) vorgegeben werden. Die Begründung liegt in der Fokussierung dieser Kriterien auf das Outcome der Schwangerschaft und nicht primär auf die Voraussage für einen anschliessenden maternalen Diabetes. (American Diabetes Association (ADA), 2018)

### 3.3.2.4 Screeningmethode nach NICE

In den NICE-Guidelines (National Institute for Health and Care Excellence (NICE), 2015) ist verankert, dass der 75g-oGTT über zwei Stunden durchgeführt wird, um Schwangere ohne Risikofaktoren auf die Stoffwechselerkrankung GDM zu testen.

Ein GDM wird manifest wenn

- a) der Nüchtern-Plasmaglukosewert  $\geq 5.6$  mmol/l beträgt.
- b) der 2-Stunden Plasmaglukosewert bei  $\geq 7.8$  mmol/l liegt.

Auf die Messung der Plasmaglukose nach einer Stunde wird verzichtet.

### 3.3.2.5 Screeningmethode nach DDG & DGGG

Die DDG & DGGG (2018) empfehlen nach vorliegender Evidenz als Screening vorzugsweise den 75g-oGTT zwischen SSW 24+0 und SSW 27+6 anzuwenden.

Gemäss den Deutschen Mutterschaftsrichtlinien soll primär der GCT durchgeführt werden (s. Kapitel 3.3.1.2). Die Gründe für diese unterschiedlichen Empfehlungen bleiben unklar.

Der GCT ist nicht unumstritten. Die Kritik basiert auf den Ergebnissen der HAPO-Studie (Metzger, et al., 2008): Bei 33% der Frauen lag eine Erhöhung des Nüchternwertes im venösen Blutplasma vor. Beim GCT Screening würden diese Frauen nicht erfasst. Wird bei einer Schwangeren der GCT durchgeführt, soll laut Empfehlungen der Autoren der HAPO-Studie (Metzger, et al., 2008) im Zeitraum zwischen SSW 24+0 und SSW 27+6 eine Nüchtern-Plasmaglukose abgenommen werden. Die Mutterschaftsrichtlinien berücksichtigen diese Empfehlung allerdings nicht.

### 3.3.2.6 *Screening in der Schweiz*

In der Schweiz wird ein Screening bei allen Schwangeren empfohlen, begründet durch die Ergebnisse der HAPO-Studie (Balsyte, et al., 2018).

Die Schweiz hat denn auch die Empfehlungen der HAPO-Studie (Metzger, et al., 2008) sowie der IADPSG (2010) übernommen.

Gemeinsam mit der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG) und der Österreichischen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (OEGGG) erarbeitet die Schweiz auserwählte Leitlinien und erneuert diese regelmässig.

Die Richtlinien wurden von der Schweizerischen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (SGGG) im Expertenbrief No. 37 verfasst. (Boulvain, et al., 2011). Diese orientieren sich an der S3-Leitlinie Gestationsdiabetes mellitus (GDM), Diagnostik, Therapie und Nachsorge (DDG & DGGG, 2018).

Das Standardvorgehen ist die Durchführung eines oralen Glucosetoleranztest mit 75g Glucose bei allen Frauen zwischen SSW 24 und SSW 28. Es gelten dieselben Grenzwerte wie in Kapitel 3.3.1.1.1 beschrieben.

Das behandelnde Fachpersonal ist dazu angehalten, die Schwangere vorgängig zu instruieren und ein Informationsflyer abzugeben. Am Tag des Tests muss überprüft werden ob eine Nahrungskarenz von mindestens acht Stunden eingehalten wurde. Danach wird die Nüchtern-Plasmaglucoese im venösen Vollblut bestimmt. Liegt der Wert  $\geq 5.1$  mmol/l kann der oGTT abgebrochen werden da ein GDM vorliegt. Umgekehrt kann auf eine Glucosebelastung verzichtet werden wenn der Wert  $< 4.4$  mmol/l liegt.

Bei erhöhtem Diabetesrisiko wird ein Nüchtern-Plasmaglucoesewert bereits in der SSW 20 bestimmt. Ist der Wert  $\geq 5.1$  mmol/l steht ein GDM fest. Bei tieferen Werten soll ein 2-Werte oGTT zwischen SSW 24 und 28 durchgeführt werden. (Balsyte, et al., 2018)

Der Test nach O'Sullivan (50g Glucose unabhängig von Tageszeit und Nahrungsaufnahme im nicht nüchternen Zustand oral mit Plasmaglukosebestimmung nach einer Stunde) bildet eine nicht vertretbare Alternative, da sie laut der SGGG (Boulvain, et al., 2011) eine stark verminderte Sensibilität aufweist. Auch eine Diagnostik, die sich auf die Bestimmung des HbA1c stützt, ist laut der HAPO-Studie (Metzger, et al., 2008) zu ungenau, da keine Korrelation zwischen diesem Wert und ungünstigen peripartalen Verläufen besteht. (Boulvain, et al., 2011)

### 3.3.3 Labordiagnostik

Der folgende Abschnitt beleuchtet in erster Linie den zeitlichen Ablauf der Verarbeitung sowie den Transport der Blutprobe. Die analytische Verarbeitung im Labor wird nicht thematisiert.

Die National Academy of Clinical Biochemistry (NACB) publizierte im Jahre 2011 neue Richtlinien zum Umgang mit Laborproben bei der Durchführung des oGTT. Diese sind strikter als jene, die in der HAPO-Studie Anwendung fanden (Sacks, et al., 2011). Es wird empfohlen, dass die Blutprobe in ein Natrium-Fluorid-Behältnis entnommen und dann auf Eis gekühlt ins Labor transportiert wird. Die Verarbeitung, respektive die Zellseparation, sollte innert 30 Minuten erfolgen.

Kann ein solcher Transport und eine möglichst zeitnahe Weiterverarbeitung nicht gewährleistet werden, sollte stattdessen ein Citrat-Behältnis verwendet werden. (Sacks, et al., 2011)

Sowohl die Zuführung von Natrium-Fluorid mit anschliessender Kühlung als auch die Zugabe von Citrat kann die Glykolyse in der Blutprobe verzögern und allfällige falsch-negative Ergebnisse durch den Abbau von Glucose in der Probe verhindern. Zur Stabilität von Glucose im Fluorid-Vollblut gibt es jedoch je nach Quelle unterschiedliche Angaben. Gambino, Piscitelli, Ackattupathil, Ackattupathil, Andrin, Sanfilippo, & Etienne (2009) haben in ihrer Studie herausgefunden, dass das Glucoselevel innerhalb von zwei Stunden um 0.3% abnimmt. Oddoze, Lombard, & Portugal (2012) hingegen kommen zum Schluss, dass die Stabilität bis zu 24 Stunden anhält.

Laut Mitarbeitenden des Institutes für Klinische Chemie des Universitätsspitals Zürich (USZ) werden diese Empfehlungen in der Schweiz nur bedingt eingehalten (R. Steiner, persönliche Kommunikation, 12. Februar 2019). Ihren weiteren Ausführungen zufolge ist ein gekühlter Transport oder die Verwendung eines Citrat-Behältnisses jedoch lediglich notwendig wenn kein schneller Probentransport ins Labor gelingt. Laut

DDG & DGGG (2018) werden Plasmaglukosewerte zur GDM-Diagnostik mit Vorzug in venösem Plasma gemessen. Die Plasmaglukosemessungen müssen die Vorgaben der Bundesärztekammer erfüllen und dürfen nicht von einer kapillären Blutentnahme stammen.

### 3.4 Auswirkungen auf Mutter und Kind

#### 3.4.1 Auswirkungen auf die Mutter

Ein unbehandelter Diabetes geht mit einem erhöhten Risiko für schwangerschaftsinduzierte Hypertonie\* und Präeklampsie\* einher. Zu den akuten Folgen gehören zudem ante\*- und postpartale\* Blutungen, Poly\*- als auch Oligohydramnion\*, die primäre wie auch die sekundäre Geburtsbeendigung per Sectio\*, Einleitungen sowie Dammriss\* (DR) dritten und vierten Grades. (Thill, 2016)

Laut Thill (2016) ist ein Zusammenhang zwischen GDM und Harnwegsinfekt\* jedoch umstritten.

Bleibt die Störung der  $\beta$ -Zellfunktion nach der Schwangerschaft dauerhaft bestehen, kann dies zu Diabetes mellitus (DM) Typ II führen. Frauen mit GDM haben somit langfristig ein bis zu 60% erhöhtes Risiko innerhalb von fünf bis zehn Jahren nach der Geburt an DM Typ II zu erkranken. (Thill, 2016)

#### 3.4.2 Auswirkungen auf das Kind

Je nach SSW kann sich eine maternale Hyperglykämie\* auf das Ungeborene unterschiedlich auswirken. Ein unentdeckter vorbestehender Diabetes mellitus ist in den ersten acht SSW während der Organogenese\* oft für erhebliche embryonale Fehlbildungen verantwortlich. Häufig betroffen sind die Organsysteme des Herzens, des zentralen Nervensystems (ZNS) sowie des muskuloskelettalen Systems. (Thill, 2016)

Ab der neunten SSW werden die Auswirkung unter dem Begriff der diabetischen Fetopathie\* zusammengefasst. Ein unentdeckter Diabetes mellitus oder GDM kann perinatal negative Konsequenzen wie neonatale Hypoglykämie\*, Makrosomie\*, Hypokalzämie\*, Polyglobulie\*, Hyperbilirubinämie\* sowie ein Atemnotsyndrom (ANS)\* infolge einer herabgesetzten fetalen Surfactantproduktion\* zur Folge haben. Damit verbunden ist zudem ein erhöhtes Risiko einer Schulterdystokie\* oder einer operativen Geburtsbeendigung\*. Die Wahrscheinlichkeit neonataler intensivmedizinischer Interventionen ist höher. (Reddi Rani & Begum, 2016; Thill, 2016)

### 3.5 Behandlung

Generell wird durch das Screening und die Behandlung des GDM versucht, den schwerwiegendsten GDM assoziierten Risiken vorzubeugen.

Stellt ein/eine Gynäkologe/Gynäkologin die Diagnose GDM bei einer Frau, wird sie in den meisten Fällen an einen/eine Diabetologen/Diabetologin sowie an einen/eine Ernährungsberater/Ernährungsberaterin weiterverwiesen.

Der/Die Diabetologe/Diabetologin sollte die Frau umfassend aufklären. Laut DDG & DGGG (2018) in Zusammenarbeit mit der SGGG und der OEGGG sollten im Rahmen des ersten ärztlichen Gesprächs nach der Diagnose folgende Punkte besprochen werden:

- Bedeutung der Diagnose für Mutter und Kind
- Zeitrahmen der einzelnen Massnahmen sowie die Struktur der Betreuung
- Hinweis auf die meist ambulante Therapieführung
- Sinn der Plasmaglucoese-Selbstkontrolle
- Notwendigkeit einer eventuellen Ernährungsumstellung und Ziel der Gewichtsentwicklung nach Empfehlungen des Institute of Medicine (Harper, Tita, & Biggio, 2015)
- Vorteile regelmässiger Bewegung (Erhöhung der Insulinsensitivität)
- Begründung eines allfälligen Einsatzes von Pharmakotherapie mit Insulin oder Metformin als Off-Label-Use\*
- offener Gesprächsabschluss mit Fragen nach Sorgen und Ängsten der werdenden Mutter

Darüber hinaus wird die Frau zur Messung ihrer Plasmaglucoese instruiert. Dies erfolgt in der ersten ein bis zwei Wochen nach dem 4-Punkte-Profil – nüchtern sowie eine oder zwei Stunden nach Beginn der Hauptmahlzeiten. Bleibt die Plasmaglucoese in dieser Zeit stabil, kann auf eine einzige Messung täglich im Rotationsverfahren oder auf ein 4-Punkte-Profil zwei Mal pro Woche umgestellt werden. (DDG & DGGG, 2018)

Ein erster Therapieansatz ist eine individuelle Ernährungsevaluation und -beratung durch den/die Ernährungsberater/Ernährungsberaterin. Der Frau soll eine gesunde und ausgewogene Ernährung für die Schwangerschaft unter Berücksichtigung von Essgewohnheiten, Tagesrhythmus, Körpergewicht sowie soziokulturellem Status und

religiöser Zugehörigkeit aufgezeigt werden. Folgende drei Ziele sind gemäss DDG & DGGG (2018) anzustreben:

- normnahe, schwangerschafts-spezifische Plasmaglucoese-Zielwerte ohne Ketose und Hypoglykämie
- für die Schwangerschaft empfohlene Gewichtszunahme der Mutter
- normales Wachstum des Feten

Für das Erreichen der Ziele sind regelmässige Rücksprachen mit dem/der Diabetologen/Diabetologin zu halten. (DDG & DGGG, 2018)

Können die Stoffwechselziele trotz Ernährungsumstellung und körperlicher Aktivität nicht erreicht werden, besteht die Indikation zur Insulintherapie. Meist ist dies innerhalb von zwei Wochen nach Stellung der Diagnose respektive je nach Höhe der Plasmaglucoesewerte sofort oder im Verlauf der Schwangerschaft angezeigt. Nüchtern-Plasmaglucoesewerte von  $\geq 6.1$  mmol/l können in der Schwangerschaft kaum durch Ernährungsumstellungen beeinflusst werden und es sollte eine Therapie mit Insulin in Betracht gezogen werden. Dabei ist die Kontrolle der Plasmaglucoese wieder nach dem 4-Punkte-Profil durchzuführen. (DDG & DGGG, 2018)



## 4 Ergebnisse

Im folgenden Kapitel werden ausgewählte Studien vorgestellt und anhand geeigneter Beurteilungsinstrumente kritisch gewürdigt.

### 4.1 Studienauswahl

Entsprechend der Leitfrage wurden folgende fünf Studien berücksichtigt:

*Tabelle 4* Übersicht der ausgewählten Studien zur Beantwortung der Leitfrage, eigene Darstellung

|   |  |
|---|--|
| A | <b>Gestational diabetes mellitus: does an effective prevention strategy exist?</b> von Agha-Jaffar, R., Oliver, N., Johnston, D., & Robinson S. (2016).  |
| B | <b>Effectiveness of physical activity interventions on preventing gestational diabetes mellitus and excessive maternal weight gain: a meta-analysis</b> von Sanabria-Martínez, G., García-Hermoso, A., Poyatos-León, R., Álvarez-Bueno, C., Sánchez-López, M., & Martínez-Vizcaíno, V. (2015). |
| C | <b>Lebensstil-Intervention in der Frühschwangerschaft – eine Möglichkeit zur Senkung der Gestationsdiabetes-Prävalenz?</b> von Schieren, E.M. (2013).  |
| D | <b>How well are pregnant women in Croatia informed about the oral glucose tolerance test?</b> von Bankovic Radovanovic, P., & Kocijancic, M. (2015).   |
| E | <b>Evaluation of point-of-care maternal glucose measurements for the diagnosis of gestational diabetes mellitus</b> von Daly, N., Carroll, C., Flynn, I., Harley, R., Maguire, P. J., & Turner, M. J. (2016).  |

## 4.2 Studie A: Agha-Jaffar, et al. (2016)

Tabelle 5 Agha-Jaffar, et al. (2016), ein Überblick, eigene Darstellung

|  |   |
|--|---|
| Studie A   |   |
| <b>Gestational diabetes mellitus: does an effective prevention strategy exist?</b> |   |
| <b>Autoren</b>   | Agha-Jaffar, R., Oliver, N., Johnston, D., & Robinson S.  |
| <b>Jahr, Land, Sprache</b>   | 2016, England, Englisch   |
| <b>Evidenzstufe</b>  | Ia  |
| <b>Ansatz, Design</b>  | Review  |
| <b>Einschlusskriterien</b>   | RCT-Studien, die den Einfluss von folgenden Interventionen untersuchen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lebensstiländerungen bei Frauen mit und ohne Risikofaktoren</li> <li>- Effizienz von Nahrungsergänzungsmittel</li> <li>- pharmakologischer Ansatz zur Prävention von GDM</li> </ul>                                |
| <b>Hauptergebnisse</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Risiko einen GDM zu entwickeln konnte durch Lebensstilanpassungen nicht signifikant gesenkt werden</li> <li>- bei adipösen Schwangeren konnte eine Ernährungsumstellung zwar die fetale Gewichtszunahme verringern, jedoch nicht die Prävalenz von GDM</li> </ul>                          |
| <b>von den Autoren angegebene Limitationen</b>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- direkter Vergleich möglicher Interventionen ist problematisch aufgrund der Heterogenität der Populationen</li> <li>- Screeningmethode variiert in den evaluierten Studien, was die Prävalenz von GDM in den einzelnen Studien und damit den Effekt der Intervention beeinflusst</li> </ul> |
| <b>Implikationen für die Praxis</b>  | - einfache und umsetzbare Präventionsstrategie für die Praxis ist noch zu definieren  |

### 4.2.1 Zusammenfassung

Gibt es Möglichkeiten präventiv gegen die steigende Prävalenz von GDM vorzugehen? Eine verbesserte Prävention gegen Schwangerschaftserkrankungen würde Vorteile bringen wie die Reduktion ungünstiger Schwangerschaftsverläufe, ein abnehmendes Risiko für langfristige Folgeerscheinungen sowie die geringere ökonomische Belastung des Gesundheitssystems.

In diesem Review werden Strategien für evidenzbasierte Lebensstilanpassungen bei Schwangeren mit und ohne Risikofaktoren für GDM, die Wirksamkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln sowie pharmakologische Ansätze zur Verhinderung von GDM untersucht.

Aufgrund der Heterogenität der Untersuchungsbedingungen jener Studien, auf denen dieses Review beruht, ist es schwierig, eine verallgemeinernde Empfehlung auszusprechen.

Studien, die Änderungen im Ernährungsverhalten beleuchten, konnten keine Minimierung des Risikos für GDM feststellen. Studien mit Interventionen die körperliche Aktivität betreffend, brachten widersprüchliche Resultate hervor. Bei übergewichtigen Schwangeren konnte festgestellt werden, dass eine Ernährungsumstellung das Risiko für fetale Makrosomie verringern kann. Allerdings war die Compliance nicht immer gegeben. Studien, die den Einfluss körperlicher Aktivität untersuchten, konnten keine signifikante Reduktion für das Auftreten von GDM nachweisen.

Eine Studie konnte nachweisen, dass das Einnehmen von Probiotika oder Myoinosit das Risiko für GDM signifikant herabzusetzen vermag. Jedoch sind weitere Untersuchungen zur Bestätigung dieser Resultate notwendig. Weiter wurde eine Studie analysiert, die die präventive Wirkung von Metformin gegen GDM in bestimmten Risikogruppen widerlegt.

Abschliessend wird betont, wie wichtig weitere Forschung ist, um effiziente Präventionsstrategien zu entwickeln.

#### 4.2.2 Würdigung

In ihrem Review haben Agha-Jaffar, et al. (2016) evidenzbasierte, teils gross angelegte Studien verständlich zusammengefasst. Zu jedem der drei untersuchten Aspekte wurden mehrere Studien analysiert und kritisch beurteilt. Der Aufbau des Reviews ist klar ersichtlich. Stärken und Schwächen der Studien wurden kritisch gewertet und deutlich benannt. Die Tabellen tragen zur guten Übersicht bei und enthalten wichtige Angaben zu Population, Intervention und Ergebnis.

Kritisiert werden kann, dass das Vorgehen bei der Literaturrecherche (Datenbanken, Schlüsselworte) nicht näher erläutert wurde. Auch die Wahl der Studien bleibt unbegründet. Die Kohortenzahlen der einzelnen Studien sind von  $n = 50$  bis  $n > 2000$  sehr unterschiedlich. Diese Punkte schränken die interne Validität des Reviews ein.

Die Autoren folgern schliesslich, dass einfach umsetzbare und wirkungsvolle Präventionsstrategien noch zu definieren sind. Diese sollten dann gegebenenfalls vor der Schwangerschaft umgesetzt werden. Studien, welche die Wirksamkeit präventiver

Massnahmen vor der Empfängnis untersuchten, wurden jedoch nicht näher angeschaut. Es wird zum Schluss die Notwendigkeit weiterer Forschung für die Festlegung konkreter präventiver Massnahmen unterstrichen.

### 4.3 Studie B: Sanabria-Martínez, et al. (2015)

Tabelle 6 Sanabria-Martínez, et al. (2015), ein Überblick, eigene Darstellung

| Studie B  |   |
|---|---|
| <b>Effectiveness of physical activity interventions on preventing gestational diabetes mellitus and excessive maternal weight gain: a meta-analysis</b> |   |
| <b>Autoren</b>  | Sanabria-Martínez, G., García-Hermoso, A., Poyatos-León, R., Álvarez-Bueno, C., Sánchez-López, M., & Martínez-Vizcaíno, V.  |
| <b>Jahr, Land, Sprache</b>  | 2015, Spanien, Englisch   |
| <b>Evidenzstufe</b>   | Ia  |
| <b>Ansatz, Design</b>   | Meta-Analyse  |
| <b>Stichprobe</b>   | 2873 Schwangere von 13 randomisiert-kontrollierten Studien  |
| <b>Einschlusskriterien</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Population: gesunde Schwangere mit geringer körperlicher Aktivität sowie einer unkomplizierten Einlingsschwangerschaft</li> <li>- randomisiert-kontrollierte Studien, bei der die Kontrollgruppen keiner körperlichen Aktivität ausgesetzt waren</li> <li>- Intervention: Aktivitätsprogramme mit leichter bis mittlerer Intensität</li> <li>- Evaluation des Schwangerschaftsoutcomes: GDM oder auch die maternale Gewichtszunahme</li> </ul> |
| <b>Ausschlusskriterien</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- körperliche Betätigung als Kontraindikation</li> </ul>   |
| <b>Hauptergebnisse</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- signifikante Reduktion der Prävalenz von GDM unter Anwendung der Bewegungsprogramme</li> <li>- geringer Einfluss auf die maternale Gewichtszunahme</li> </ul>  |
| <b>von den Autoren angegebene Limitationen</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenextraktion wurde offen durchgeführt, was eine Quelle für mögliche Bias sein kann</li> <li>- Studienteilnehmende waren Freiwillige, demnach wird die Compliance höher eingeschätzt</li> <li>- Diagnosekriterien für GDM unterschieden sich in den einzelnen Studien</li> </ul>   |
| <b>Implikationen für die Praxis</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Empfehlungen zu moderater physischer Aktivität in der Schwangerschaft sollten gegenüber Schwangeren ausgesprochen werden</li> </ul>  |

### 4.3.1 Zusammenfassung

Sanabria-Martínez, et al. (2015) versuchen in ihrer Meta-Analyse, die 13 randomisiert-kontrollierte Studien beinhaltet, den Effekt von physischer Aktivität in der Schwangerschaft auf die Prävalenz von GDM sowie der exzessiven maternalen Gewichtszunahme zu beurteilen. Die Interventionen wurden bei Frauen durchgeführt, welche angaben, körperlich wenig aktiv (< 20 Minuten an < 3 Tagen pro Woche) zu sein. Sie beinhalten unter anderem Kraft- und Beweglichkeitsübungen sowie Aerobic. Die konsequente Einhaltung der Bewegungsprogramme konnte das Risiko für GDM signifikant reduzieren. Insbesondere dann, wenn die Programme während der gesamten Schwangerschaft durchgeführt wurden. Zudem konnte ein geringer Einfluss auf die maternale Gewichtszunahme festgestellt werden.

Die Autoren der kommen zum Schluss, dass moderate physische Aktivität während der gesamten Schwangerschaft einen positiven Einfluss auf die Prävalenz von GDM sowie auf die maternale Gewichtszunahme hat. Risiken für Mutter und Kind scheinen damit keine verbunden zu sein. Abschliessend wird dennoch zu weiterer Forschung geraten, um eindeutige Empfehlungen abgeben zu können.

### 4.3.2 Würdigung

Sanabria-Martínez, et al. (2015) fassen in ihrer Meta-Analyse die Ergebnisse von 13 randomisiert-kontrollierten Studien verständlich zusammen. Diese weisen alle eine ähnliche Methodik auf und erörtern eine vergleichbare Forschungsfrage.

Der Aufbau der Meta-Analyse sowie die Auswahl der einbezogenen Studien sind klar ersichtlich und nachvollziehbar. Stärken, vor allem aber auch die Limitationen der Studie werden diskutiert und deutlich aufgezeigt. Modelle ergänzen den Text und tragen zu einer übersichtlichen Darstellung bei.

Kritisieren werden kann, dass das Vorgehen in den einzelnen Studien nicht vertieft erläutert wird. Dies diene der Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse und würde die interne Validität unterstützen.

Die Ergebnisse werden einander gegenübergestellt und sinnvoll in Zusammenhang gebracht. Deren Validität wird durch Analysen von Subgruppen, wie beispielsweise Zeitpunkt, Art sowie Intensität der Intervention überprüft. Dieses Vorgehen dient der Reliabilität.

Die Autoren stellen durch ihre Arbeit Evidenzen bereit, welche die Vorteile von strukturierten physischen Aktivitätsprogrammen während der Schwangerschaft zur Prävention von GDM und exzessiver Gewichtszunahme betreffen.

Da die Meta-Analyse Studien aus verschiedenen europäischen Ländern sowie aus den USA und Südamerika beinhaltet, können die Resultate auf eine grosse Population angewandt werden. Zudem kamen alle verwendeten Studien zu einem ähnlichen Gesamtergebnis.

Die Autoren diskutieren ihre Ergebnisse kritisch und ziehen Vergleiche mit anderen Studien. Für die Resultate werden Erklärungen gesucht und mittels weiterer Quellen begründet.

Die Autoren kommen zu Schluss, dass physische Aktivität eine kostengünstige und zudem für die Frau einfache Möglichkeit zu sein scheint, präventiv gegen GDM sowie die exzessive Gewichtszunahme vorzugehen – und dies ganz ohne erkennbare Risiken für die Mutter und ihr Ungeborenes.

## 4.4 Studie C: Schieren (2013)

Tabelle 7 Schieren (2013), ein Überblick, eigene Darstellung

| Studie C   |   |
|--|---|
| <b>Lebensstil-Intervention in der Frühschwangerschaft – eine Möglichkeit zur Senkung der Gestationsdiabetes-Prävalenz?</b> |   |
| <b>Autoren</b>   | Schieren, E. M.   |
| <b>Jahr, Land, Sprache</b>   | 2013, Deutschland, Deutsch  |
| <b>Evidenzstufe</b>  | Ib  |
| <b>Ansatz, Design</b>  | prospektive randomisiert-kontrollierte Studie   |
| <b>Stichprobe</b>  | 102 Schwangere; 51 in der Interventions-, 51 in der Kontrollgruppe  |
| <b>Einschlusskriterien</b>   | Schwangere Patientinnen zweier gynäkologischer Praxen, die ihr Einverständnis schriftlich abgaben und keines der Ausschlusskriterien erfüllten.   |
| <b>Ausschlusskriterien</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- mangelnde Deutschkenntnisse</li> <li>- Alter &lt; 18 Jahren</li> <li>- Diabetes Typ I oder II, schwerwiegende medizinische Risikofaktoren</li> </ul>   |
| <b>Hauptergebnisse</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- einmaliges Beratungsgespräch in der Frühschwangerschaft setzt die Prävalenz von GDM signifikant herab</li> <li>- Massnahme reicht für eine nachhaltige Lebensstiländerung nicht aus</li> <li>- kein Einfluss auf die Gewichtszunahme in der Schwangerschaft</li> </ul>                     |
| <b>von den Autoren angegebene Limitationen</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- kleine Stichprobengrösse</li> </ul>  |
| <b>Implikationen für die Praxis</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- individuelle Trainings- sowie Ernährungspläne für alle Schwangeren, um eine dauerhafte Lebensstilveränderung als auch eine angemessene Gewichtszunahme in der Schwangerschaft zu erreichen</li> <li>- engmaschige Betreuung der Schwangeren mit regelmässigen Beratungsterminen</li> </ul> |

### 4.4.1 Zusammenfassung

In der Studie Prävention-Pränatal (Schieren, 2013) wird der Einfluss eines einmaligen Beratungsgesprächs in der Frühschwangerschaft auf den Lebensstil, die Gewichtszunahme sowie die Prävalenz von GDM untersucht. Zur Erarbeitung der Thematik stellt die Autorin die Hypothese auf, dass der Lebensstil einer Schwangeren



durch Ernährungs- und Sportberatung nachhaltig verbessert und somit die Gewichtszunahme als auch die Prävalenz von GDM gesenkt werden kann. Zudem stellt sie die Vermutung an, dass der BMI vor der Schwangerschaft einen Einfluss auf den Lebensstil und die Gewichtszunahme in der Schwangerschaft und damit auf die Prävalenz von GDM hat.

Zur Prüfung der Hypothesen wurde folgendermassen vorgegangen: Von 102 Teilnehmerinnen wurde die Hälfte in eine Interventionsgruppe eingeteilt. Diese erhielt im Rahmen der Schwangerschaftsvorsorge zusätzlich ein Beratungsgespräch mit Informationen zu Risikofaktoren, Entstehung, Folgen und Komplikationen von GDM. Zudem wurden konkrete Empfehlungen bezüglich einer ausgewogenen Ernährung und körperlicher Aktivität in der Schwangerschaft abgegeben. Die Kontrollgruppe durchlief die herkömmliche Schwangerschaftsvorsorge. Bei allen 102 Teilnehmerinnen wurde bei jedem Vorsorgetermin die Nüchtern-Plasmaglucose bestimmt und zwischen SSW 24 und 28 ein oGTT durchgeführt. Beim Screeningverfahren handelte es sich um den GCT mit 50g Glucose. Ergab sich beim diesem ein pathologischer Wert, wurde zu einem späteren Zeitpunkt ein oGTT mit 75g Glucose durchgeführt.

Als Hauptergebnis der Studie lässt sich hervorheben, dass die Minimalintervention des einmaligen Beratungsgesprächs in der Frühschwangerschaft die Prävalenz von GDM signifikant herabsetzt. Die Autorin schliesst daraus, dass dieses Resultat einen Ansatzpunkt für künftige Untersuchungen darstellt. Um den Effekt zu verdeutlichen, empfiehlt sie, die Intervention zu erweitern und an einem grösseren Kollektiv zu testen. Die Nachhaltigkeit könnte durch einen frühzeitigen Einschluss der Schwangeren in die Studie gewährleistet werden. Möglicherweise ist es sinnvoll die Intervention über die Schwangerschaft hinaus fortzusetzen.

Die Form dieser kostengünstigen Massnahme könnte ohne grossen Aufwand in den Praxisalltag von Spitälern und Arztpraxen implementiert werden.

Weitere Erkenntnisse sind, dass das Ausmass der Intervention für eine nachhaltige Lebensstiländerung nicht ausreichend und kein Einfluss auf die Gewichtszunahme erkennbar ist.

Aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse empfiehlt die Autorin, individuelle Trainings- sowie Ernährungspläne für alle Schwangeren, um eine dauerhafte Lebensstilveränderung als auch eine angemessene Gewichtszunahme in der Schwangerschaft zu

erreichen. Eine engmaschige Betreuung der Schwangeren mit regelmässigen Beratungsterminen erachtet sie als sinnvoll.

#### 4.4.2 Würdigung

Die Autorin begründet die Themenwahl ihrer Dissertation damit, dass die Prävalenz von GDM in den letzten Jahren stark angestiegen ist. Aufgrund der damit verbundenen möglichen Komplikationen in der Schwangerschaft und der Belastung für das Gesundheitssystem ist effiziente Prävention zentral. Die Problematik wird im theoretischen Hintergrund verständlich erklärt und mittels Studien als auch Fachliteratur verdeutlicht. Das randomisiert-kontrollierte Studiendesign ist passend gewählt und die Durchführung nachvollziehbar beschrieben. Die Stichprobenziehung erfolgte in einer gynäkologischen Gemeinschaftspraxis in Frechen (D) im Zeitraum zwischen Mai 2008 und Mai 2009. Es wurden Schwangere im Rahmen einer regulären Verlaufskontrolle zwischen SSW 10 und 13 über die Studie informiert. Interessierte Schwangere, die den Einschlusskriterien entsprachen, konnten teilnehmen. Die Stichprobengrösse ( $n = 102$ ) ist für die Dauer der Studie als auch für das Design angebracht. Das Design unterstützt die interne Validität durch die Randomisierung. Die Drop-out-Rate von 2 beeinflusst das Ergebnis nicht.

Die Stichprobe von gesunden, erwachsenen Schwangeren mit genügend Deutschkenntnissen trifft auf eine grosse Mehrheit der Population zu und hat somit eine hohe externe Validität. Zudem entspricht die deutsche Demographie am ehesten jener der Schweiz. Deshalb können die Resultate auch auf die in der Schweiz anzutreffende Population angewandt werden.

Die Zuteilung in Interventions- und Kontrollgruppe erfolgte folgendermassen: Die ersten 51 Patientinnen bildeten die Interventionsgruppe, die nachfolgenden 51 die Kontrollgruppe.

Die biometrische Datenerhebung wurde bei allen Patientinnen unter gleichen Bedingungen, zum gleichen Zeitpunkt sowie mit denselben Messinstrumenten durchgeführt. Die Messinstrumente werden genau beschrieben, deren Auswahl jedoch nicht begründet. Es ist anzumerken, dass die Daten nicht ganz vollständig waren. Bei der Erhebung des HbA1c-Wertes fehlte in 22 Fällen mindestens ein Wert.

Grundsätzlich sind die verwendeten Messinstrumente valide, was die Reliabilität unterstützt. Eine Ausnahme bildet die Berechnung des BMI. Unzuverlässigkeiten, beispielsweise in der Berechnung des BMI einer Schwangeren, werden in der Diskussion genauer erläutert. Dies schränkt die Reliabilität der Studie wiederum ein.

Das Vorgehen bei der Datenanalyse sowie die angewandten statistischen Verfahren werden nachvollziehbar beschrieben und sind passend gewählt.

Die Absegnung durch die Ethikkommission der deutschen Sporthochschule Köln wurde eingeholt. Über die Beziehung zwischen Forschenden und Teilnehmenden wird keine Aussage gemacht. Dies schränkt die Objektivität ein.

Ergänzend zum Text sind die Ergebnisse mittels Tabellen und Grafiken verständlich zusammengefasst.

Alle drei Hypothesen werden in der Diskussion anhand der erhaltenen Resultate kritisch beurteilt. Die Resultate werden zudem mit ähnlichen Studien verglichen. Die Interpretation in der Diskussion stimmt mit den Resultaten überein, erklärt und verdeutlicht diese verständlich mittels geeigneter Studien und Fachliteratur. Limitationen werden aufgezeigt und Verbesserungsvorschläge gemacht.

Für die Resultate werden Erklärungen gesucht, die mithilfe anderer Studien belegt werden.

Die Studie ist sinnvoll, da sie eine Massnahme zur Prävention von GDM untersucht.

Die Ergebnisse zeigen, dass durch ein einmaliges Aufklärungsgespräch die Prävalenz von GDM signifikant gesenkt werden kann. Im Gespräch werden die Schwangeren auf Risiken aufmerksam gemacht. Ihnen werden individuelle Vorschläge zum empfohlenen Ernährungs- und Bewegungsverhalten aufgezeigt.

Zur Gewinnung weiterer Erkenntnisse wird weiterführende Forschung in grösserem Rahmen empfohlen.

## 4.5 Studie D: Bankovic Radovanovic, P. & Kojjancic, M. (2015)

Tabelle 8 Bankovic Radovanovic, P. & Kojjancic, M. (2015), ein Überblick, eigene Darstellung

|   |  |
|---|--|
| Studie D  |  |
| <b>How well are pregnant women in Croatia informed about the oral glucose tolerance test?</b> |  |
| <b>Autoren</b>  | Bankovic Radovanovic, P. & Kocijancic, M.  |
| <b>Jahr, Land, Sprache</b>  | 2015, Kroatien, Englisch   |
| <b>Evidenzstufe</b>   | III  |
| <b>Ansatz, Design</b>   | quantitative Studie, Querschnittsstudie  |
| <b>Stichprobe</b>   | 343 Schwangere   |
| <b>Einschlusskriterien</b>  | Schwangere, die sich innerhalb der ersten 15 Tage im Mai 2014 in Laboratorien in Kroatien dem oGTT unterziehen mussten   |
| <b>Ausschlusskriterien</b>  | Verweigerung der Studienteilnahme  |
| <b>Hauptergebnisse</b>  | Seitens der Schwangeren bestehen Wissenslücken zum Verhalten im Vorfeld des GDM-Screenings   |
| <b>von den Autoren angegebene Limitationen</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- kurze Zeitspanne der Datenerhebung</li> </ul>   |
| <b>Implikationen für die Praxis</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abgabe von einheitlichen Informationen mit Verhaltensempfehlungen vor dem Test</li> <li>- einheitliche Schulung des Personals</li> <li>- Abgabe eines schriftlichen Handouts an alle Schwangeren</li> </ul> |

### 4.5.1 Zusammenfassung

Mangelhafte Patienteninformation vor Laboruntersuchungen stellen eine der grössten Fehlerquellen in der Laboranalyse dar. Die Autoren der untersuchten Studie haben die Vermutung, dass Schwangere vor dem oGTT nicht ausreichend über das Screeningverfahren aufgeklärt werden und es deshalb zu Fehlern in den Ergebnissen kommen kann. Sie formulieren drei Forschungsfragen:

- a) Wie gut sind Frauen über den oGTT informiert?
- b) Welches ist die gängigste Methode die Frauen aufzuklären?
- c) Unterscheidet sich das Wissen der Frauen, je nach Quelle durch die sie über den oGTT informiert wurden?

Zur Beantwortung der Fragen wurde eine schriftliche Befragung in 23 Gesundheitszentren in Kroatien während den ersten zwei Wochen im Mai 2014 durchgeführt. Bei der Population handelt es sich um 329 Schwangere, die für das GDM Screening in

eine der Gesundheitsinstitutionen kamen und sich vor dem oGTT bereit erklärten, einen Fragebogen zum Wissenstand über das Screeningverfahren auszufüllen.

Als zentrales Ergebnis der Studie steht fest, dass eine grosse Mehrheit an Frauen ausreichend Informationen zur angemessenen Vorbereitung auf den oGTT hat. Die Hauptinformationsquelle ist der/die Gynäkologe/Gynäkologin. Die Art und Weise wie informiert wird, beeinflusst den Wissensstand der Frauen.

Nach Auswertung der Daten betonen die Autoren, dass trotz einer Mehrheit von gut informierten Frauen Wissenslücken zur Screeningpraxis des GDM bestehen. Die angemessene Patientenvorbereitung zur Labordiagnostik spielt eine Schlüsselrolle für die Qualität der Testergebnisse und damit für die Zuverlässigkeit des Tests. Obwohl bekannt ist, dass verschiedene Faktoren, wie Ernährung, Bewegung, Stress, Rauchen oder der Genuss gewisser Getränke die Laborresultate des oGTT verändern können, sind die Patientinnen teils nicht genügend aufgeklärt. Ungenügendes spezifisches Wissen der Patientinnen die Testverfahren betreffend, könnte deren Compliance einschränken.

Die Autoren empfehlen die Abgabe einheitlicher Informationen mit Verhaltensempfehlungen an die Schwangeren vor dem Test in Form eines schriftlichen Handouts. Das Personal soll gezielt geschult werden und sich für die Aufklärung der Schwangeren mehr Zeit nehmen.

#### 4.5.2 Würdigung

Die Autoren postulieren die Hypothese, dass beim Screening auf GDM der Aufklärung der Schwangeren eine zentrale Rolle zur Vermeidung von Fehlern in der Diagnostik zukommt. Zur Beantwortung der Forschungsfragen wird eine Umfrage unter Schwangeren durchgeführt. Damit kann eruiert werden, was die Frauen über das Screeningverfahren wissen. Der Ansatz ist passend gewählt. Allerdings wird nur eine Seite befragt, was die Objektivität einschränkt. Die medizinischen Fachpersonen kommen nicht zu Wort, obschon interessant wäre, welche Angaben sie zu ihrer Aufklärung machen. Vom Sender ausgehende Informationen können beim Empfänger falsch, unvollständig oder auch gar nicht rezipiert werden.

Der Zeitraum von zwei Wochen zur Rekrutierung der Studienteilnehmerinnen ist eher kurz gewählt, was erklärt warum die Stichprobe von rund 300 Frauen nicht besonders gross ist. Das einzige gemeinsame Merkmal der gesamten Population war,

dass alle Frauen schwanger waren. Andere Merkmale, wie beispielsweise der Bildungsstand, wurden nicht berücksichtigt. Zudem ist anzumerken, dass die Studie in Kroatien durchgeführt wurde. Um die Ergebnisse auf andere Länder anzuwenden, müsste das dortige Gesundheitssystem angeschaut werden. Die Gesundheitssysteme verschiedener Länder lassen sich nur bedingt vergleichen. Deshalb sind die Erkenntnisse eingeschränkt übertragbar. Es können Parallelen zu anderen Screeningverfahren gezogen werden, bei denen strikte Verhaltensweisen eingehalten werden müssen.

Der Fragebogen hat lediglich neun Fragen und ist damit eher kurz. Die Fragen zum Testverfahren sind allgemeiner Art und deshalb etwas oberflächlich. Zudem implizieren einige Fragen die Antwort. Dies schränkt die Reliabilität ein.

Die Ergebnisse sind im Fliesstext verständlich dargelegt und präzise beschrieben. Tabellen ergänzen den Text sinnvoll, jedoch hätte eine grafische Darstellung der wichtigsten Ergebnisse die Übersicht weiter verbessert.

Die Studie kann einen wertvollen Beitrag zur Frage leisten, wie gut Schwangere über das Prozedere beim GDM-Screening in Kroatien informiert sind. Es wäre interessant, ähnliche, eventuell auch grösser angelegte Studien, in anderen Ländern durchzuführen. Um das Medizinische Fachpersonal dafür zu sensibilisieren, die Schwangeren zeitgerecht und umfassend über das Prozedere zum Screeningverfahren aufzuklären, könnte beispielsweise ein Informationsschreiben ausgesandt werden, welches die Bedeutung einer adäquaten Aufklärung hervorhebt.

## 4.6 Studie E: Daly, et al. (2016)

Tabelle 9 Daly, et al. (2016), ein Überblick, eigene Darstellung

| Studie E  |  |
|---|--|
| <b>Evaluation of point-of-care maternal glucose measurements for the diagnosis of gestational diabetes mellitus</b> |  |
| <b>Autoren</b>  | Daly, N., Carroll, C., Flynn, I., Harley, R., Maguire, P. J., & Turner, M. J.  |
| <b>Jahr, Land, Sprache</b>  | 2016, Irland, Englisch   |
| <b>Evidenzstufe</b>   | III  |
| <b>Ansatz, Design</b>   | quantitative Studie, prospektive Beobachtungsstudie  |
| <b>Stichprobe</b>   | 108 Schwangere   |
| <b>Einschlusskriterien</b>  | Schwangere, die sich zwischen SSW 24 und 28 selektiv dem oGGT unterziehen mussten.   |
| <b>Ausschlusskriterien</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alter &lt; 18 Jahre</li> <li>- Mehrlingsschwangerschaft</li> <li>- keine Englischkenntnisse</li> <li>- Einnahme von Medikamenten, die den Glucosestoffwechsel betreffen</li> </ul>  |
| <b>Hauptergebnisse</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einhaltung der Kriterien von NACB hat die genauesten Ergebnisse zur Folge</li> <li>- POC-Methode ist genauer als die in der Praxis gängige Methode</li> </ul>   |
| <b>von den Autoren angegebene Limitationen</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- weitere Forschung ist nötig zur Evaluierung der POCT-Geräte sowie der Anwendung der POCT-Methode in anderen Populationen</li> <li>- POCT-Diagnostik kann von der Verwendung unterschiedlicher Glucometer abhängig sein</li> </ul>   |
| <b>Implikationen für die Praxis</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Genauigkeitsgrad des POCT-Screenings mit angepasstem Nüchtern-Plasmaglucosegrenzwert ist aussagekräftiger als das gängige Vorgehen in der Praxis</li> <li>- besonderes Potential in jenen Praxen, in denen die erforderlichen Laborstandards nicht erfüllt werden können</li> </ul> |

#### 4.6.1 Zusammenfassung

Die Veröffentlichung der HAPO-Studie (Metzger, et al., 2008) und die damit verbundenen Änderungen der Diagnosekriterien für GDM liessen die Inzidenz von GDM markant in die Höhe schiessen. Den 2011 angepassten Laborstandards beim GDM Screening wurde gemäss den Autoren der Studie allerdings wenig Beachtung geschenkt. So machte es sich Daly, et al. (2017) zum Ziel, das Point-of-Care-Testverfahren (POCT, patientennahe Labordiagnostik) mit den empfohlenen Referenzstandards der National Association of Clinical Biochemists (NACB) als auch mit dem in der Praxis tatsächlich angewandten Vorgehen zu vergleichen.

Zur Vorbeugung der Glykolyse sollen laut NACB die entnommenen Blutproben auf Eis ins Labor transportiert werden. Die Zellseparation im Labor soll idealerweise innerhalb von 30 Minuten vorgenommen werden. Falls dies nicht gewährleistet werden kann, sollte ein Glykolysehemmer wie beispielsweise Citrat zum Einsatz kommen. Laut den Forschenden hätte eine strikte Umsetzung dieser veränderten Standards allerdings zur Folge, dass bei rund 38% aller getesteten Frauen ein GDM diagnostiziert würde. In der Realität werde selten solch strikten Anforderungen entsprochen (Daly, et al., 2017). Vielmehr wird ein einfacheres Verfahren ohne Lagerung auf Eis durchgeführt. Ein solch ungenaues Vorgehen berge die Gefahr, dass einige Frauen durch das GDM-Diagnoseraster fallen würden. Die Autoren empfehlen deshalb die gängige Praxis der Laboranalyse zu überdenken und die kapilläre Blutentnahme via POCT-Screening durchzuführen.

Für die Studie wurden in einem Spital in Irland mit grosser Abteilung für Geburtshilfe 108 Schwangere rekrutiert, die sich einem 75g-oGTT zwischen SSW 26 und 28 unterziehen mussten. Die Frauen mussten volljährig sein und eine Einlingsschwangerschaft aufweisen. Ihre Englischkenntnisse sollten ausreichend sein und sie durften keine Medikamente einnehmen, die sich auf den Glucosestoffwechsel auswirkten. Die Durchführung des oGTT diene jeweils der Bestimmung der Nüchtern-Plasmaglucose sowie des ein- respektive zweistündigen Wertes nach Einnahme der Glucoselösung.



Die Blutentnahme wurde zu jedem Zeitpunkt auf drei verschiedene Arten durchgeführt:

### **1. Vorgehen in der Praxis**

Die erste Probe wurde venös in ein fluoridhaltiges EDTA-Behältnis entnommen. Danach wurden die Proben nach praxisüblichem Vorgehen ins Labor transportiert und anschliessend analysiert.

### **2. Vorgehen nach NACB-Standards**

Die zweite Probe wurde ebenfalls venös in ein fluoridhaltiges EDTA-Behältnis entnommen. Gleich nach der Entnahme wurde die Probe eisgekühlt ins Labor transportiert. Die Zellseparation fand innert 30 Minuten nach Entnahme des Blutes statt, was den neusten Richtlinien der NACB entspricht.

### **3. Vorgehen nach POCT**

Bei der dritten und letzten Probe wurde der Frau kapillär etwas Vollblut entnommen. Die Auswertung fand unmittelbar nach Entnahme mittels Glucometer statt.

Als Hauptergebnis stellt Daly, et al. (2017) fest, dass wenn die Vorgehensweise im Labor nach Kriterien der IADPSG und NACB als Referenzstandard verfolgt wird, die Genauigkeit des POCT-Screenings jenem der gängigen Praxis überlegen ist.

Die Autoren schliessen aus ihren Ergebnissen, dass durch Anwendung des POCT-Screenings in der Praxis weniger Frauen falsch-negativ getestet würden. Um die Schwangeren jedoch nicht falsch positiv zu diagnostizieren, müsste der Nüchtern-Plasmaglucose-Normwert nach unten angepasst werden. Die Autoren halten den Genauigkeitsgrad des POCT-Screenings mit angepasstem Nüchtern-Plasmaglucosegrenzwert für aussagekräftiger als das gängige Vorgehen in der Praxis. Dieses Erkenntnis ist besonders für jene Praxen wichtig, in denen die erforderlichen Laborstandards nicht erfüllt werden können. Die Autoren empfehlen abschliessend weitere Forschung sowie die Anwendung der beschriebenen Testverfahren auf andere Populationen.

#### 4.6.2 Würdigung

Die Studie geht der Frage nach, wie exakt die Resultate des in der Praxis üblichen Vorgehens im Labor bei der Durchführung des oGTT sind. Um möglichst viele falsch positive als auch falsch negative Diagnosen zu vermeiden, ist diese Fragenstellung von grosser Relevanz.

Das Ziel, drei Blutentnahmeverfahren zu vergleichen, ist klar definiert und verständlich erklärt. Die Autoren stellen die Hypothese auf, dass die kapilläre Blutentnahme mittels POCT genauere Ergebnisse hervorbringt, als das gängige Vorgehen in der Praxis. Die Thematik wird anhand der HAPO-Studie (Metzger, et al., 2008) sowie den NACB-Richtlinien und weiteren Quellen dargestellt und begründet.

Das Studiendesign entspricht einer prospektiven Beobachtungsstudie.

Auffallend sind die Merkmale der Stichprobe. Fast 30% davon sind adipöse Schwangere. Knapp 50% weisen in der Familienanamnese eine Vorbelastung für Diabetes auf. In Anbetracht dessen und der kleinen Stichprobengrösse ( $n = 108$ ) können die Ergebnisse nicht allgemein übertragen werden. Die externe Validität der Studie ist eingeschränkt.

Die Methode der Datenerhebung ist nachvollziehbar beschrieben und wurde bei allen Teilnehmenden stets identisch angewandt. Die Daten aller Messungen sind vollständig und wurden laut den Autoren von erfahrenen Forschern erhoben. Die Datenerhebung ist reproduzierbar und unterstützt dadurch die Objektivität der Studie. Ebenfalls werden die angewandten statistischen Verfahren genannt. Die unterschiedlichen Glucosekonzentrationen werden mittels einfacher ANOVA ausgerechnet und miteinander verglichen. Das Signifikanzniveau ist angegeben, jedoch ohne Begründung seitens der Autoren.

Die Stärken und Limitationen der Studie werden von den Autoren klar benannt. So erwähnen sie als Stärke beispielsweise, dass das Verfahren exakt nach Standard durchgeführt wird. Zudem wurden die klinischen und soziodemografischen Daten zu allen Teilnehmerinnen gesammelt und ausgewertet. Als Limitation hingegen wird genannt, dass das Verfahren in anderen Populationen getestet werden müsste. Die Autoren gehen vertieft darauf ein, dass unterschiedliche Glucometer (Geräte zur Durchführung des POCT-Screenings) andere Blutwerte ergeben. So müssten in der Praxis die Normwerte der Plasmaglucose je nach Gerät angepasst werden.

Die Resultate werden mit anderen Studien in Beziehung gesetzt und mittels weiterer Quellen untermauert.

Das Hauptergebnis der Studie wird ausführlich diskutiert. Die Autoren kommen zum Schluss, dass das POCT mit angepassten Nüchtern-Plasmaglucosegrenzwerten exaktere Ergebnisse erzielt als die gängige weltweite Praxis. Die Frage, ob die Anpassung der Grenzwerte an den jeweiligen Glucometer nicht eine grosse potentielle Fehlerquelle darstellt, wird nicht vertieft diskutiert. Ebenfalls bleibt offen, ob durch die strengen Referenzstandards der NACB-Richtlinien nicht zu viele Schwangere falsch-positiv auf GDM getestet werden. Eine Inzidenz von 38% ist eine alarmierende Zahl.

## 5 Diskussion

Das Ziel der vorliegenden Literaturlarbeit ist Antworten zu finden, inwiefern sich das Ergebnis des oGTT durch das Verhalten der Schwangeren sowie der Vorgehensweise beim Testverfahren beeinflussen lässt. Die Forschungsfrage ist vielschichtig und widerspiegelt die Komplexität der Diagnostik und der Prävention. Zur Beantwortung wurden fünf quantitative Studien konsultiert, deren Ergebnisse vergleichend und ergänzend in Beziehung gesetzt wurden.

Die Daten von Agha-Jaffar, et al. (2016), Sanabria-Martínez, et al. (2015) und Schieren E. (2013) lassen sich hinsichtlich der Möglichkeiten des präventiven Verhaltens seitens der Schwangeren in Bezug auf GDM vergleichen. Bankovic Radovanovic & Kocijancic (2015) respektive Daly, et al. (2017) thematisieren Teilaspekte der Vorgehensweise beim Testverfahren.

Nicht alle Studien erlauben es, alle Aspekte der Forschungsfrage vergleichend zu analysieren. Jedoch liefert jede einzelne Studie Hinweise zur Beantwortung von Teilaspekten der Forschungsfrage.

Wenn sich der Kohlenhydratstoffwechsel in der Schwangerschaft pathologisch verändert, entwickelt die Schwangere einen GDM.

Es finden sich Hinweise in der Literatur, dass gesteigerte Bewegung und eine angemessene Diät mit einem hohen Anteil an Nahrungsfasern und einem geringeren Mass an Kohlenhydraten einen präventiven Charakter auf die Entwicklung eines GDM ausüben können. Eindeutig sind die Ergebnisse aber nicht (Agha-Jaffar, Oliver, Desmond, & Robinson, 2016). Durch die Heterogenität der in den Studien untersuchten Populationen ist es schwierig, allgemeingültige Aussagen zu machen. Die Merkmale der untersuchten Kohorten bezüglich genetischer Prädisposition oder ethnischer Herkunft und allgemeinem Lebensstil sind zu unterschiedlich, als dass ein genereller Schluss gezogen werden könnte. Hinzu kommt, dass die Screeningmethoden weltweit nicht einheitlich sind. Im Review von Agha-Jaffar, et al. (2016) wie auch in der Meta-Analyse von Sanabria-Martínez, et al. (2015) lässt sich die Tendenz erkennen, dass je früher und länger gesunde Schwangere Prävention in Form von angepasster Bewegung und Ernährung betreiben, desto wirkungsvoller diese ist. Werden Bewegungsprogramme in der Schwangerschaft betreut durchgeführt, haben diese laut Sanabria-Martínez, et al. (2015) einen verstärkenden Effekt auf die Compliance der Schwangeren und damit auf die Prävention in der Entwicklung eines

GDM oder der exzessiven Gewichtszunahme. Zu diesem Schluss kommt auch Schieren (2013). Sie betont, dass eine engmaschige und intensive Betreuung der Schwangeren deren Bereitschaft erhöht, sich in der Schwangerschaft gesund zu ernähren und ausreichend zu bewegen. Weiter wird in den drei oben genannten Studien vermerkt, dass Präventionsmassnahmen noch wirkungsvoller sein können, wenn Frauen bereits präkonzeptionell informiert sind. Eine weitere gemeinsame Aussage ist, dass der Entwicklung eines GDM und der übermässigen Gewichtszunahme der Mutter, respektive des Feten, in einer nachfolgenden Schwangerschaft durch das langfristige Umsetzen von Präventionsmassnahmen mit höherer Wahrscheinlichkeit erfolgreich entgegengewirkt werden kann. Schieren (2013) zeigt auf, dass durch die Minimalintervention in Form eines Aufklärungsgespräches in der Frühschwangerschaft zum Thema GDM und dessen Prävention eine statistisch signifikante Reduktion der Prävalenz dieser Stoffwechselerkrankung erreicht werden kann. Dies ist ein wichtiger Hinweis dafür, dass allein die Wissensvermittlung zum Thema GDM einen positiven Effekt auf dessen Prävention haben kann. Die Ergebnisse aus der Studie von Bankovic Radovanovic & Kocijancic (2015) deuten in die gleiche Richtung. Diese Ergebnisse zeigen, dass über die Hälfte (58%) aller informierten Schwangeren über „wenig“ bis lediglich „angemessenes“ Wissen betreffend Screeningverfahren verfügten. Sie waren zum Teil unzureichend über die bevorstehenden Blutentnahmen im Rahmen des oGTT aufgeklärt worden. Das Nichtwissen der Schwangeren kann zur Folge haben, dass sie sich im Vorfeld der Blutentnahme nicht an die vorgeschriebenen Testanforderungen hält. Dies kann das Testergebnis beeinflussen, den positiven Prädikativwert und damit die Inzidenz von GDM verfälschen. Die Konsequenzen für Mutter und Kind können, wie in Kapitel 3.4 genauer beschrieben, weitreichend sein und schwerwiegend ausfallen.

Das Vorgehen im Labor bei Blutentnahmen aber auch deren Auswertung können die Häufigkeit der Diagnose GDM ebenfalls beeinflussen. Laut Daly, et al. (2017) können bei unsachgemäsem Umgang mit Blutproben oder unpassendem Blutentnahmeverfahren die oGTT-Resultate verfälscht werden. Verlässliche Aussagen zu Prävalenz von GDM zu machen, und diese für eine breitere Bevölkerungsschicht zu generalisieren, ist auch unter diesem Gesichtspunkt riskant. In keiner der kritisch gewürdigten Studien wurde von den Autoren genauer beschrieben, nach welchem Verfahren

die Blutentnahmen im Labor jeweils analysiert wurden. Es kann nur spekuliert werden, dass die Blutanalyseverfahren weltweit derselben Heterogenität unterworfen sind wie die Screeningverfahren und die Plasmaglukosegrenzwerte (s. Tabelle 3, Kapitel 3.3.2.1), die letztendlich zur Diagnosestellung GDM führen. Grenzwerte repräsentieren in diesem Fall keinen verlässlichen Indikator ob eine Schwangere an GDM erkrankt ist oder nicht.

Aus der vergleichenden Analyse, der in dieser Arbeit kritisch gewürdigten Literatur, kann geschlossen werden, dass sich das Ergebnis des oGTT durch das Verhalten der Schwangeren, in einem gewissen Masse beeinflussen lässt. Es finden sich eindeutige Hinweise, dass mit gesunder Ernährung und regelmässiger moderater Bewegung, eine Schwangere weniger an Gewicht zunimmt. Dies hat auch einen positiven Einfluss auf die Gewichtszunahme ihres Ungeborenen. Ob sie dadurch ein geringeres Risiko hat an GDM zu erkranken, kann nicht abschliessend geklärt werden. Das Fachpersonal hat bei der Handhabung des oGTT-Testverfahrens einen erheblichen Einfluss und trägt so unwissentlich zur Aussagekraft des Screeningergebnisses bei. So zeigen die zentralen Erkenntnisse aus den gewürdigten Studien klar auf, dass das zeitgerechte Vermitteln von angemessenen und ausreichenden Informationen zum Krankheitsbild GDM und dessen Präventionsmöglichkeiten einen positiven Effekt auf dessen Prävalenz haben können. Ein weiterer Punkt, der sich positiv auf das Ergebnis des oGTT auswirkt ist, dass die Schwangeren engmaschig betreut und insbesondere in Bezug auf den oGTT ausführlich über das erwünschte Verhalten im Vorfeld des Tests aufgeklärt werden. Welche Massnahme im Einzelfall das Ergebnis des oGTT in welcher Weise beeinflusst, kann nicht restlos prognostiziert werden und bildet einen Bedarf für weitere Forschung. Schwangere grundsätzlich umfassend und angemessen zu informieren, sollte ein zentrales Ziel einer jeden Gesundheitsfachperson sein.

Eine Limitation dieser kritischen Würdigung ist, dass die Ergebnisse nicht generell auf die Schwangeren in der Schweiz oder andere spezifische Populationen übertragbar sind. Die Kohorten der unterschiedlichen Studien sind zum Teil nicht genauer beschrieben und in jedem Fall heterogen. Zudem gelten weltweit nicht einheitliche Diagnosekriterien für GDM.

Eine weitere Limitation bezieht sich auf den untersuchten Teilaspekt des Vorgehens im Labor bei Blutentnahmen und -analysen. Es wurde lediglich eine Studie untersucht, sodass Ergebnisse nicht miteinander verglichen werden können.

## 6 Theorie-Praxis-Transfer

In den industrialisierten Ländern ist die Stoffwechselkrankheit GDM weit verbreitet. Trotz intensiver Forschung gibt es keine allgemeingültigen Ergebnisse und Empfehlungen zu dessen Prävention.

Anhand der vorliegenden Arbeit konnte gezeigt werden, dass Lebensstilinterventionen in Form von Ernährungsumstellung und gesteigerter körperlicher Aktivität präventiven Charakter auf die Entwicklung eines GDM haben können. Es zeigte sich zudem, dass Informationsdisseminierung, Aufklärung und engmaschige kontinuierliche Betreuung durch Fachpersonen eine zentrale Bedeutung in der Prävention einnehmen. Der Präventionsbedarf zeigte sich auch in den im Vorfeld dieser Arbeit durchgeführten persönlichen Gesprächen mit Schwangeren. Die eingeholten Meinungen der Schwangeren deuteten darauf hin, dass sich die Befragten zum Teil unzureichend informiert fühlten und sich erst nach erfolgter Ernährungs- und/oder Diabetesberatung bewusst wurden, welche Lebensmittel den Plasmaglukosewert rascher in die Höhe treiben. Zu diesem Zeitpunkt stand die Diagnose GDM jedoch bereits unwiderruflich in ihrer Anamnese.

Für die Praxis bedeuten diese Erkenntnisse, dass sich Gynäkologen/Gynäkologinnen und Hebammen, welche Schwangerenvorsorge durchführen, bewusst sein müssen, welche Tragweite eine umfassende Aufklärung zum Thema GDM und oGTT einnimmt. Dies ganz unabhängig davon, ob eine Schwangere Risikofaktoren mit sich bringt oder nicht.

Unter dem Gesichtspunkt, dass Wissen in einer Verbesserung der Compliance resultiert, sollte dem Aufklärungsgespräch und der Informationsvermittlung in der Praxis mehr Bedeutung beigemessen werden. Laut den Ergebnissen der Umfrage, die im Rahmen der vorliegenden Arbeit durchgeführt wurde, informieren die meisten Gynäkologen/Gynäkologinnen am Ende des ersten Trimenon und lediglich mündlich zum Thema GDM und oGTT. Wie strukturiert und detailliert diese Aufklärung erfolgt, kann nicht eruiert werden. Nicht alle Fachpersonen geben zusätzlich ein Handout ab.

Die in der Umfrage befragten Schwangeren gaben an, dass die mündlichen Informationen oberflächlich blieben. Es wurde deutlich, dass ihnen nicht umfassend bewusst war, wie sehr beispielsweise Essgewohnheiten, Bewegungsausmass und Stress, Einfluss auf ihre Plasmaglukosewerte nehmen würden.

Dies zeigt auf, dass beim/bei der Empfänger/Empfängerin nicht immer die Botschaft ankommt, die vom/von der Sender/Senderin ausgeht. Insbesondere dann nicht,



wenn nicht systematisch und umfangreich informiert wird. Eine Strategie, um dieser Diskrepanz entgegenzuwirken, wäre, das Thema GDM in mehreren anstatt nur einer Vorsorgeuntersuchung anzusprechen und in jedem Fall eine Informationsbroschüre zu GDM und dessen Präventionsstrategien abzugeben. Was die Schwangeren dann damit machen und ob ihre individuelle Lebenssituation eine Anpassung zu Gunsten ihrer Gesundheit zulässt, bleibt offen. Der Kardinalauftrag an alle schwangerschaftsbegleitenden Fachpersonen bleibt, alles zu unternehmen damit Schwangere auf eine umfassende Beratung und Betreuung zählen können.

## 7 Fazit

Die Hypothese dieser Arbeit postuliert, dass der oGTT durch das Verhalten der Schwangeren bis zum Testzeitpunkt sowie durch das Testverfahren in der Praxis beeinflussbar sei. Die Hypothese kann angenommen werden. Schwangere sowie medizinisches Fachpersonal nehmen Einfluss auf das Ergebnis des oGTT und damit auf das Erteilen der Diagnose GDM.

Die Aufklärung ist vorallem dann wirkungsvoll, wenn sie systematisch durchgeführt wird. Dementsprechend nimmt das GDM-Screening einen entscheidenden Stellenwert ein. Die Verfügbarkeit eines Handouts, das die wichtigsten Informationen bezüglich Präventionsstrategien und Verhaltensweisen vor dem oGTT enthält, erleichtert es die Schwangeren konzise zu informieren. Dies auch unter dem Gesichtspunkt, dass die Schwangere in einer Schwangerschaftskontrolle oft von Informationen überflutet wird und dadurch Wesentliches untergehen kann. Eine schriftliche Gedankenstütze in Form eines Handouts bildet das Kernstück einer simplen Präventionsstrategie.

Während die Identifizierung des GDM-Risikos bei Schwangeren mit bekannten Risikofaktoren vergleichsweise leicht erscheint, bildet die Identifizierung von Schwangeren ohne offensichtliche Risikofaktoren eine entscheidende, noch ungeklärte Frage mit erheblichem Forschungsbedarf.

Weiterer Forschungsbedarf besteht auch bezüglich Einfluss von Stress auf den Plasmaglucosewert. Alle befragten Schwangeren mit Diagnose GDM gaben an, dass ihre Plasmaglucosewerte höher waren, je mehr Stress sie sich ausgesetzt fühlten, unabhängig von ihrem Ernährungs- und Bewegungsverhalten.

Abschliessend kann gesagt werden, dass durch die resultierenden Erkenntnisse das Bewusstsein bei Betroffenen und Behandelnden gestärkt werden kann. Dies unter den Voraussetzungen, dass Schwangere von ihren betreuenden Fachpersonen angemessen zum Thema GDM und Verhalten vor dem Screening aufgeklärt werden und selber bereit sind, sich bewusst zu ernähren und regelmässig zu bewegen.

## Literaturverzeichnis

- Agha-Jaffar, R., Oliver, N., Desmond, J., & Robinson, S. (2016, September). Gestational diabetes mellitus: does an effective prevention strategy exist? *Nature Reviews Endocrinology*(12), 533-546.
- American Diabetes Association (ADA). (2018, January). 13. Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Medical Care in Diabetes - 2018. *Diabetes Care*, 41(1), 137-143.
- American Diabetes Association (ADA). (2018, January). 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes - 2018. *Diabetes Care*, 41(1), 13-27.
- Bain, E., Crane, M., Tieu, J., Han, S., Crowther, C., & Middleton, P. (2015). Diet and exercise interventions for preventing gestational diabetes mellitus. (J. W. Ltd., Ed.) *Cochrane Database of Systematic Reviews*(4), 3.
- Balsyte, D., Burkhardt, T., Grawe, C., Haslinger, C., Jordan, K., Kimmich, N., . . . Zimmermann, R. (2018). *Handbuch Geburtshilfe* (3. Auflage ed.). (P. D. Zimmermann, Ed.) Zürich, Zürich, Schweiz: Eigenverlag.
- Baltzer, J., Beck, M., Block, F., Bolz, N., Briese, V., Dreuw, B., . . . Leeners. (2009). *Erkrankungen in der Schwangerschaft*. (W. F. Rath, Ed.) Stuttgart, Deutschland: Thieme.
- Bankovic Radovanovic, P., & Kocijancic, M. (2015, May 6). How well are pregnant women in Croatia informed about the oral glucose tolerance test? *Biochemia Medica*, 25(2), 230-236.
- Bartholomeyczik, S., Linhart, M., Mayer, H., & Mayer, H. (2008). *Lexikon der Pflegeforschung*. Urban & Fischer.
- Boulvain, M., Brändle, M., Drack, G., Hoesli, I., Honegger, C., Lehmann, R., . . . Surbek, D. (2011). *Expertenbrief No 37*. Retrieved July 2018, from Screening des Gestationsdiabetes:  
[https://www.sggg.ch/fileadmin/user\\_upload/Dokumente/3\\_Fachinformationen/1\\_Expertenbriefe/De/37\\_Screening\\_des\\_Gestationsdiabetes\\_2011.pdf](https://www.sggg.ch/fileadmin/user_upload/Dokumente/3_Fachinformationen/1_Expertenbriefe/De/37_Screening_des_Gestationsdiabetes_2011.pdf)
- Bundesärztekammer. (2014, September 19). *Bundesärztekammer*. Retrieved February 2019, from [www.bundesaerztekammer.de](http://www.bundesaerztekammer.de):  
[https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user\\_upload/downloads/pdf-Ordner/RL/Rili-BAEK-Laboratoriumsmedizin.pdf](https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/pdf-Ordner/RL/Rili-BAEK-Laboratoriumsmedizin.pdf)

- Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BVL). (2015, September). *Ernährung rund um die Schwangerschaft und Stillzeit*. (B. f. (BVL), Ed.) Bern: BBL, Vertrieb Bundespublikationen.
- Carpenter, M. W., & Coustan, D. R. (1982). Criteria for screening tests for gestational diabetes. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*(144), 768-773.
- Chiefari, E., Arcidiacono, B., Foti, D., & Brunetti, A. (2017, September). Gestational Diabetes mellitus: an updated overview. *J Endocrinol Invest*, 9(40), 899-909.
- Coad, J., & Dunstall, M. (2007). *Anatomie und Physiologie für die Geburtshilfe* (1. Auflage ed.). (C. Hornung, Trans.) München, Deutschland: Elsevier.
- Critical Appraisal Skills Programme. (2018). *CASP Critical Appraisal Skills Programme*. Retrieved December 2018, from [www.casp-uk.net](http://www.casp-uk.net): [https://casp-uk.net/wp-content/uploads/2018/03/CASP-Systematic-Review-Checklist-2018\\_fillable-form.pdf](https://casp-uk.net/wp-content/uploads/2018/03/CASP-Systematic-Review-Checklist-2018_fillable-form.pdf)
- Daly, N., & Turner, M. J. (2016, February 16). Laboratory diagnosis of gestational diabetes mellitus. *International Journal of Obstetrics and Gynaecology (BJOG)*(123), 1430-1433.
- Daly, N., Carroll, C., Flynn, I., Harley, R., Maguire, P., & Turner, M. (2017). Evaluation of point-of-care maternal glucose measurements for the diagnosis of gestational diabetes mellitus. *International Journal of Obstetrics and Gynaecology (BJOG)*, 1746-1752.
- DDG & DGGG. (2018). *S3-Leitlinie Gestationsdiabetes mellitus (GDM). Diagnostik, Therapie und Nachsorge. 2. Aufl.* Retrieved December 2018, from AWMF online: [https://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/057-008l\\_S3\\_Gestationsdiabetes-mellitus-GDM-Diagnostik-Therapie-Nachsorge\\_2018-03.pdf](https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/057-008l_S3_Gestationsdiabetes-mellitus-GDM-Diagnostik-Therapie-Nachsorge_2018-03.pdf)
- Devsam, B. U., Bogossian, F. E., & Peacock, A. S. (2013). An interpretive review of women's experiences of gestational diabetes mellitus: Proposing a framework to enhance midwifery assessment. *Women and Birth*, pp. 69-76.
- DocCheck Flexikon. (2004, May). *Fettsäure*. Retrieved April 2019, from DocCheck Flexikon: [https://flexikon.doccheck.com/de/Fettsäure?utm\\_source=www.doccheck.flexikon&utm\\_medium=web&utm\\_campaign=DC%2BSearch](https://flexikon.doccheck.com/de/Fettsäure?utm_source=www.doccheck.flexikon&utm_medium=web&utm_campaign=DC%2BSearch)
- DocCheck Flexikon. (2005, June 23). *Hypotroph*. Retrieved April 2019, from DocCheck Flexikon:

- [https://flexikon.doccheck.com/de/Hypotroph?utm\\_source=www.doccheck.flexikon&utm\\_medium=web&utm\\_campaign=DC%2BSearch](https://flexikon.doccheck.com/de/Hypotroph?utm_source=www.doccheck.flexikon&utm_medium=web&utm_campaign=DC%2BSearch)
- DocCheck Flexikon. (2005, June 23). *Hypotrophie*. Retrieved April 2019, from DocCheck Flexikon: <https://flexikon.doccheck.com/de/Hypotrophie>
- DocCheck Flexikon. (2008, April 2). *Humanes Plazentalaktogen*. Retrieved April 2019, from DocCheck Flexikon.
- DocCheck Flexikon. (2009, March). *Antagonist*. Retrieved April 2019, from DocCheck Flexikon: <https://flexikon.doccheck.com/de/Antagonist>
- DocCheck Flexikon. (2009, March 25). *Polyglobulie*. Retrieved April 2019, from DocCheck Flexikon: <https://flexikon.doccheck.com/de/Polyglobulie>
- DocCheck Flexikon. (2011, January). *Blutzucker*. Retrieved April 2019, from DocCheck Flexikon: <https://flexikon.doccheck.com/de/Blutzucker>
- DocCheck Flexikon. (2012, September 25). *Multiparität*. Retrieved April 2019, from DocCheck Flexikon: <https://flexikon.doccheck.com/de/Multiparität>
- DocCheck Flexikon. (2014, April 6). *Makrosomie*. Retrieved March 2019, from DocCheck Flexikon: <https://flexikon.doccheck.com/de/Makrosomie>
- DocCheck Flexikon. (2017, April 5). *Betazelle*. Retrieved March 2019, from DocCheck Flexikon: <https://flexikon.doccheck.com/de/Betazelle>
- DocCheck Flexikon. (2017, December). *Lipolyse*. Retrieved April 2019, from DocCheck Flexikon: <https://flexikon.doccheck.com/de/Lipolyse>
- DocCheck Flexikon. (2019, March 31). *Anamnese*. Retrieved March 2019, from DocCheck Flexikon: <https://flexikon.doccheck.com/de/Anamnese>
- DocCheck Flexikon. (2019, April 17). *Insulin*. Retrieved April 2019, from DocCheck Flexikon: <https://flexikon.doccheck.com/de/Insulin>
- Gambino, R., Piscitelli, J., Ackattupathil, T. A., Ackattupathil, J. L., Andrin, R. D., Sanfilippo, M. L., & Etienne, M. (2009). Acidification of blood is superior to sodium fluoride alone as an inhibitor of glycolysis. *Clinical Chemistry*, 55(5), 1019-1021.
- Harper, L. M., Tita, A., & Biggio, J. R. (2015, February). The Institute of Medicine Guidelines for Gestational Weight Gain after a Diagnosis of Gestational Diabetes and Pregnancy Outcomes. *Am J Perinatol*, 32(3), 239-246.
- Huch, R., & Jürgens, K. D. (2015). *Mensch Körper Krankheit*. München: Elsevier.
- International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Consensus Panel. (2010, March). International Association of Diabetes and Pregnancy

- Study Groups Recommendations on the Diagnosis and Classification of Hyperglycemia in Pregnancy. *Diabetes Care*, 33(3), 676-682.
- Lindsay, R., Catalano, P., & Nelson, S. (2011, January). *Royal College of Obstetricians & Gynaecologists*. (R. C. Gynaecologists, Ed.) Retrieved December 2018, from Diagnosis and Treatment of Gestational Diabetes: <https://www.rcog.org.uk/en/guidelines-research-services/guidelines/sip23/>
- Metzger, B. E., Lowe, L. P., Dyer, A. R., Trimble, E. R., Chaovarindr, U., Coustan, D. R., . . . Sacks, D. A. (2008, May 8). Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes. *N Engl J Med*, 358(19), 1991-2002.
- National Institute for Health and Care Excellence (NICE). (2015, February 25). *Diabetes in pregnancy: management from preconception to the postnatal period*. Retrieved January 6, 2019, from [www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk): <https://www.nice.org.uk/guidance/ng3/resources/diabetes-in-pregnancy-management-from-preconception-to-the-postnatal-period-pdf-51038446021>
- Oddoze, C., Lombard, E., & Portugal, H. (2012, April). Stability study of 81 analytes in human whole blood, in serum and in plasma. *Clinical Biochemistry*, 45(6), 464-469.
- Pschyrembel Online. (2016, April). *Aminosäuren*. Retrieved April 2019, from Pschyrembel Online: <https://www.pschyrembel.de/Aminosäuren/K026R/doc/>
- Pschyrembel Online. (2016, April). *Anabolismus*. Retrieved April 2019, from Pschyrembel Online: <https://www.pschyrembel.de/Anabolismus/K029H/doc/>
- Pschyrembel Online. (2016, April). *ante partum*. Retrieved April 2019, from Pschyrembel Online: <https://www.pschyrembel.de/ante%20partum/K00NT/doc/>
- Pschyrembel Online. (2016, June). *Harnwegsinfekt*. Retrieved April 2019, from Pschyrembel Online: <https://www.pschyrembel.de/Harnwegsinfekt/K09GT/doc/>
- Pschyrembel Online. (2016, April). *Hypokalzämie*. Retrieved April 2019, from Pschyrembel Online: <https://www.pschyrembel.de/Hypokalzämie/K0AE2/doc/>
- Pschyrembel Online. (2016, April). *Lipogenese*. Retrieved April 2019, from Pschyrembel Online: <https://www.pschyrembel.de/Lipogenese/K0Q6F/doc/>
- Pschyrembel Online. (2016, May). *Organogenese*. Retrieved April 2019, from Pschyrembel Online: <https://www.pschyrembel.de/Organogenese/K0FT4/doc/>

- Pschyrembel Online. (2016, April). *postpartal (p.p.)*. Retrieved April 2019, from Pschyrembel Online: <https://www.pschyrembel.de/postpartal/K0HHL/doc/>
- Pschyrembel Online. (2017, April). *Dammriss*. Retrieved April 2019, from Pschyrembel Online: <https://www.pschyrembel.de/Dammriss/K05GV/doc/>
- Pschyrembel Online. (2017, October). *Diabetische Fetopathie*. Retrieved March 2019, from Pschyrembel Online: <https://www.pschyrembel.de/Diabetische%20Fetopathie/K06QN>
- Pschyrembel Online. (2017, May). *Glykogen*. Retrieved April 2019, from Pschyrembel Online: <https://www.pschyrembel.de/Glykogen/K090H/doc/>
- Pschyrembel Online. (2017, August). *Hyperglykämie*. Retrieved April 2019, from Pschyrembel Online: <https://www.pschyrembel.de/Hyperglykämie/K0A8X/doc/>
- Pschyrembel Online. (2017, August). *Hyperinsulinämie*. Retrieved April 2019, from Pschyrembel Online: <https://www.pschyrembel.de/Hyperinsulinämie/K0A97/doc/>
- Pschyrembel Online. (2017, August). *Hypoglykämie*. Retrieved April 2019, from Pschyrembel Online: <https://www.pschyrembel.de/Hypoglykämie/K0ADU/doc/>
- Pschyrembel Online. (2017, August). *Insulinresistenz*. Retrieved April 2019, from Pschyrembel Online: <https://www.pschyrembel.de/Insulinresistenz/K0AVW/doc/>
- Pschyrembel Online. (2017, May). *Katabolismus*. Retrieved April 2019, from Pschyrembel Online: <https://www.pschyrembel.de/Katabolismus/K0BGA/doc/>
- Pschyrembel Online. (2017, May). *Off-Label-Use*. Retrieved April 2019, from Pschyrembel Online: <https://www.pschyrembel.de/Off-Label-Use/K00D1/doc/>
- Pschyrembel Online. (2017, May). *Triglyceride*. Retrieved April 2019, from Pschyrembel Online: <https://www.pschyrembel.de/Triglyceride/K0MXJ/doc/>
- Pschyrembel Online. (2018, August). *Arterielle Hypertonie*. Retrieved April 2019, from Pschyrembel Online: <https://www.pschyrembel.de/Hypertonie%2C%20renale/K0ACE/doc/>
- Pschyrembel Online. (2018, July). *Kortisol*. Retrieved April 2019, from Pschyrembel Online: <https://www.pschyrembel.de/Cortisol/K059R/doc/>
- Reddi Rani, P., & Begum, J. (2016, April). Screening and Diagnosis of Gestational Diabetes Mellitus, Where Do We Stand. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 10(4), 1-4.

- Ris, I., & Preusse-Bleuler, B. (2015). AICA: Arbeitsinstrument für ein Critical Appraisal eines Forschungsartikels. *Schulungsunterlagen Bachelorstudiengänge Departement Gesundheit ZHAW*. Schulungsunterlagen Bachelorstudiengänge Departement Gesundheit ZHAW.
- Sacks, D. B., Arnold, M., Bakris, G. L., Bruns, D. E., Horvath, A. R., Kirkman, M. S., . . . Nathan, D. M. (2011). Guidelines and Recommendations for Laboratory Analysis in the Diagnosis and Management of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*(34), 61-99.
- Sanabria-Martínez, G., García-Hermoso, A., Poyatos-León, R., Álvarez-Bueno, C., Sánchez-López, M., & Martínez-Vizcaíno, V. (2015, June). Effectiveness of physical Activity interventions on preventing gestational diabetes mellitus and excessive maternal weight gain: a meta-analysis. *An International Journal of Obstetrics and Gynaecology (BJOG)*, 1167-1174.
- Schieren, E. M. (2013, January 16). Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Hohen medizinischen Fakultät der Universität zu Köln. *Lebensstil-Intervention in der Frühschwangerschaft - eine Möglichkeit zur Senkung der Gestationsdiabetes-Prävalenz?* Köln.
- Schneider et al. (2016). *Die Geburtshilfe* (Vol. 6. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Schweizerische Diabetes-Gesellschaft. (2010). *Schwangerschaftsdiabete - Vorsorge für Mutter und Kind*. Retrieved January 2019, from Diabetes-Gesellschaft Schweiz: [https://www.geburtshilfe.usz.ch/schwangere/kurse-broschueren-informationen/Documents/Diabetes%20und%20Schwangerschaft\\_d.pdf](https://www.geburtshilfe.usz.ch/schwangere/kurse-broschueren-informationen/Documents/Diabetes%20und%20Schwangerschaft_d.pdf)
- Stahl, K. (2008, February). Evidenzbasiertes Arbeiten. *Hebammenforum*, 13. Retrieved Februar 2019, from [hebammenverband.de](http://hebammenverband.de): [https://www.hebammenverband.de/hebammenforum/materialien-zum-herunterladen/index.php?eID=tx\\_nawsecuredl&u=0&g=0&t=1553491273&hash=4d06df3db0e8343ead518019060064fa6c7af6d5&file=/fileadmin/user\\_upload/Grafiken/hf-shop/Evidenzbasiertes-arbeiten.pdf](https://www.hebammenverband.de/hebammenforum/materialien-zum-herunterladen/index.php?eID=tx_nawsecuredl&u=0&g=0&t=1553491273&hash=4d06df3db0e8343ead518019060064fa6c7af6d5&file=/fileadmin/user_upload/Grafiken/hf-shop/Evidenzbasiertes-arbeiten.pdf)
- Stiefel, A., Geist, C., & Harder, U. (2013). *Die Hebammenkunde* (5. Auflage ed.). Stuttgart: Hippokrates Verlag.
- Swiss Medical Forum. (2017, November 15). *Diagnostisches und therapeutisches Vorgehen Gestationsdiabetes*. Retrieved February 2019, from [medicalforum.ch](http://medicalforum.ch): <https://medicalforum.ch/de/article/doi/smf.2017.03112/>



- Thill, M. (2016). Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Medizinischen Doktorgrades der Medizinischen Fakultät der Albert-Ludwig-Universität Freiburg im Breisgau. *Gestationsdiabetes - Klinische Daten nach Änderung der deutschen Leitlinie*, 1. Freiburg im Breisgau.
- van Leeuwen, M., Louwse, M. D., Opmeer, B. C., Limpens, J., Serlie, M. J., Reitsma, J. B., & Mol, B. W. (2012, January). Glucose challenge test for detecting gestational diabetes mellitus: a systematic review. *BJOG An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*(119), 393-401.
- World Health Organisation (WHO). (2013). *WHO - Diagnostic Criteria and Classification of Hyperglycaemia First Detected in Pregnancy*. Retrieved January 2019, from [www.who.int](http://www.who.int):  
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85975/WHO\\_NMH\\_MND\\_13.2\\_eng.pdf;jsessionid=488BAF57B5669DC1CE892AFCEE623D90?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85975/WHO_NMH_MND_13.2_eng.pdf;jsessionid=488BAF57B5669DC1CE892AFCEE623D90?sequence=1)
- World Health Organization (WHO). (2019). *World Health Organization*. Retrieved February 2019, from [who.int](http://www.who.int): <https://www.who.int/cancer/prevention/diagnosis-screening/screening/en/>

## Abbildungsverzeichnis

|  |           |
|--|-----------|
| <i>Abbildung 1 Schwangerschaftsinduzierte Veränderungen des Kohlenhydratstoffwechsels der Mutter, eigene Darstellung nach Coad &amp; Dunstall (2007) .....</i> | <i>12</i> |
|--|-----------|

## Tabellenverzeichnis

|  |           |
|--|-----------|
| <i>Tabelle 1 Übersicht der verwendeten Suchbegriffe für die Literaturrecherche, eigene Darstellung.....</i>  | <i>8</i>  |
| <i>Tabelle 2 Ausschnitt der Suchmatrix mit den relevanten Studien, eigene Darstellung .....</i>              | <i>10</i> |
| <i>Tabelle 3 Übersicht der Leitlinien und ihrer Empfehlungen, eigene Darstellung .....</i>                   | <i>19</i> |
| <i>Tabelle 4 Übersicht der ausgewählten Studien zur Beantwortung der Leitfrage, eigene Darstellung..</i>     | <i>26</i> |
| <i>Tabelle 5 Agha-Jaffar, et al. (2016), ein Überblick, eigene Darstellung.....</i>                          | <i>27</i> |
| <i>Tabelle 6 Sanabria-Martínez, et al. (2015), ein Überblick, eigene Darstellung.....</i>                    | <i>30</i> |
| <i>Tabelle 7 Schieren (2013), ein Überblick, eigene Darstellung .....</i>                                    | <i>33</i> |
| <i>Tabelle 8 Bankovic Radovanovic, P. &amp; Kojancic, M. (2015), ein Überblick, eigene Darstellung .....</i> | <i>37</i> |
| <i>Tabelle 9 Daly, et al. (2016), ein Überblick, eigene Darstellung .....</i>                                | <i>40</i> |

## Wortzahl

Wortzahl Abstract: 185

Wortzahl Bachelorarbeit: 10'409

## Danksagung

Ein herzliches Dankeschön geht an unsere betreuende Dozentin Sandra Grieder für die wertvolle Unterstützung im Schreibprozess der Bachelorarbeit.

Weiter gilt grosser Dank Dr. med. Francis Ulmer für die fachliche Unterstützung, den inspirierenden Austausch und das Gegenlesen der Bachelorarbeit.

Bei Res Hefti bedanken wir uns von Herzen für das Lektorat.

Zudem möchte wir uns auch bei Neris Peduzzi für die fachliche Unterstützung sowie Margret Hefti-Aeppli für das Korrekturlesen bedanken.

Ein besonderes Dankeschön geht auch an Ewa O., Anja V., Erika S. und Valentine C., die uns durch ihre Ausführungen einen Einblick in das Erleben des Screenings und der Diagnose GDM ermöglicht haben.

Bedanken möchten wir uns auch bei allen Ärztinnen und Ärzten, die sich die Zeit genommen haben an unserer Umfrage teilzunehmen.

## Eigenständigkeitserklärung

Wir erklären hiermit, dass wir die vorliegende Arbeit selbstständig, ohne Mithilfe Dritter und unter Benutzung der angegebenen Quellen verfasst haben.

Ort, Datum:

---

Ort, Datum:

---

Unterschrift:

---

Fiona Hefti

Unterschrift:

---

Anina Pacciarelli

## Anhang

### Anhang A: Glossar

#### A

**Aminosäuren** «Organische Verbindungen mit mindestens einer Carboxyl- und Aminogruppe. Die 21 proteinogenen  $\alpha$ -Aminocarbonsäuren bilden die Primärstruktur der Peptide und Proteine.»

(Pschyrembel Online, 2016)

**anabol, Anabolismus** «Reaktionen des Stoffwechsels, die dem Aufbau von Stoffen (Aufbaustoffwechsel) dienen, im engeren Sinn dem Aufbau von Proteinen. Der Gegensatz zu Anabolismus ist Katabolismus.»

(Pschyrembel Online, 2016)

**Anamnese** (syn. Krankengeschichte) Systematische Befragung durch eine mit der Behandlung betrauten Person, die den Gesundheitszustand zum Thema hat. Erfasst werden aktuelle Beschwerden, die gesundheitliche Vorgeschichte, besondere Dispositionen (z.B. Allergien), die Lebensumstände sowie das genetische Risiko eines Patientin/Patienten.

(DocCheck Flexikon, 2019)

**Antagonist** «Als Antagonisten bezeichnet man eine Substanz oder Struktur, die die Wirkung einer Referenzsubstanz oder -struktur (Agonist) aufhebt oder eine entgegengesetzte Wirkung entfaltet.»

(DocCheck Flexikon, 2009)

**ante partal** (syn. ante partum, a.p.) «Zeitraum vor der Geburt.»

(Pschyrembel Online, 2016)

**Atemnotsyndrom (ANS)** Äusserung durch insuffiziente Atmung und ungenügenden Gasaustausch, dessen Ursache ein Mangel an Surfactant (Gemisch aus Lipiden und Proteinen, das die Lungenbläschen während der Atmung stabilisiert) ist.

(Stiefel, Geist, & Harder, 2013, S. 681)

**B**

**beta- ( $\beta$ -) Zellen** Insulinproduzierende Zellen der Langerhans'schen Inseln des Pankreas.

(DocCheck Flexikon, 2017)

**Plasmaglucose** Konzentration von Glucose gemessen im Blutplasma.

(DocCheck Flexikon, 2011)

**C**

**Cortisol** (syn. Kortisol) Glukokortikoid, das in der Nebennierenrinde gebildet wird. Es ist ein Stresshormon, welches unter anderem die Lipolyse fördert.

(Pschyrembel Online, 2018)

**D**

**diabetische Fetopathie** Ein gesteigerter diaplazentarer Glucosetransfer nach Abschluss der Embryogenese, der durch einen neu aufgetretenen oder unzureichend eingestellten maternalen Gestationsdiabetes ausgelöst werden kann, führt zu einem fetalen Hyperinsulinismus mit funktioneller Unreife der fetalen Organe.

(Pschyrembel Online, 2017)

**Dammriss** Geburtsverletzung am mütterlichen Perineum (Damm) mit Einriss von Dammhaut, Scheidenhaut, evt. Beckenboden und dem Musculus sphincter ani externus (Schliessmuskel des Afters). Je nach Ausdehnung der Verletzung wird zwischen den Graden I° bis IV° unterschieden.

(Pschyrembel Online, 2017; Stiefel, Geist, & Harder, 2013)

**E**

**Einleitung** «Bei der Einleitung wird der Geburtsvorgang durch künstliche Wehenausslösung in Gang gesetzt.»

(Stiefel, Geist, & Harder, 2013, S. 383)

**F**

**Fettsäure** Monocarbonsäuren aus einer langen, unverzweigten Kohlenwasserstoffkette und einer endständigen Carboxylgruppe.

(DocCheck Flexikon, 2004)

**G**

**Glykogen** (syn. tierische Stärke) «Homoglykan aus D-Glukose. (...) Der Glukosespeicher kommt hauptsächlich in Leber und Muskel vor.»

(Pschyrembel Online, 2017)

**H**

**Harnwegsinfekt (HWI)** «Infektion des Harntrakts, meistens infolge ascendierender Erregereinwanderung über die Urethra. Unterschieden werden Urethritis, Zystitis und Pyelonephritis.»

(Pschyrembel Online, 2016)

**hepatischer Stoffwechsel** (Hepar = Leber) Stoffwechsel der Leber.

(Huch & Jürgens, 2015, S. 356)

**humanes Plazentalaktogen (hPL)** Peptidhormon, das während der Schwangerschaft vom Synzytiotrophoblasten gebildet wird und den maternalen Metabolismus beeinflusst.

(DocCheck Flexikon, 2008)

**Hyperbilirubinämie** «(...) Erhöhung der Bilirubinkonzentration im Blut. Bilirubin entsteht, wenn Erythrozyten (roten Blutkörperchen) abgebaut werden (...).»

(Stiefel, Geist, & Harder, 2013, S. 689)

**Hyperglykämie** (syn. Überzuckerung) Eine erhöhte Konzentration von Glucose im Blut, u.a. bei Diabetes mellitus.

(Pschyrembel Online, 2017)



**Hyperinsulinämie** «Relativ erhöhte Insulinkonzentration. Die Hyperinsulinämie ist ein pathogenetischer Teilkomplex des metabolischen Syndroms als Folge einer mangelnden Insulinwirkung (Insulinresistenz) (...)»  
(Pschyrembel Online, 2017)

**Hyperplasie** Massenzunahme eines Organes oder Gewebeverbandes durch Zellvermehrung.  
(Huch & Jürgens, 2015, S. 49)

**Hypertonie** «Erhöhung des Blutdrucks auf > 140/90 mmHg (...)»  
(Pschyrembel Online, 2018)

**Hypertrophie** Massenzunahme eines Organs oder Gewebeverbandes durch Zellvergrösserung.  
(Huch & Jürgens, 2015, S. 49)

**hypertroph** Adjektiv zu Hypertrophie (s. Glossar, *Hypertrophie*, S. 60)

**Hypoglykämie** (syn. Unterzuckerung) «Verminderung der Konzentration von Glukose im Blut unter einen dem jeweiligen Lebensalter entsprechenden Wert (...)»  
(Pschyrembel Online, 2017)

**Hypokalzämie** «Form einer Elektrolytstörung mit erniedrigter Kalziumkonzentration im Blutserum < 2.0 mmol/l bzw. 8.0 mg/d bei normalem Gesamteiweiss und Säure-Base-Status. (...)»  
(Pschyrembel Online, 2016)

**hypotroph** «minderwüchsig», «schwach entwickelt», Adjektiv zu Hypotrophie (s. Glossar, *Hypotrophie*, S. 61)  
(DocCheck Flexikon, 2005)

**Hypotrophie** «(...) Schrumpfung bzw. das verminderte Grössenwachstum eines Gewebes oder Organs durch Zellverkleinerung bzw. Abnahme des Zellvolumens.»  
(DocCheck Flexikon, 2005)

I

**Insulin** Peptidhormon, das die Aufnahme von Glucose in die Körperzellen reguliert.  
(DocCheck Flexikon, 2019)

**Insulinresistenz** «Stoffwechszustand mit hohen Insulinwerten trotz normaler oder erhöhter Blutzuckerkonzentration aufgrund insuffizienter Insulinwirkung und daraus resultierendem Mehrbedarf an Insulin.»  
(Pschyrembel Online, 2017)

**Insulinsensibilität** «Gewebe zeigen eine erhöhte Sensibilität gegenüber Insulin, d.h. die Nährstoffaufnahme und die Synthese von Makromolekülen durch Zellen (...) nehmen zu.»  
(Coad & Dunstall, 2007, S. 308)

## K

**katabol, Katabolismus** «Abbau von Stoffwechselprodukten, im engeren Sinn Abbau von Proteinen. Katabolismus ist das Gegenteil von Anabolismus.»  
(Pschyrembel Online, 2017)

## L

**Lipogenese** «Biosynthese von Triglyceriden durch Veresterung von Fettsäuren mit Glycerol-3-Phosphat. Lipogenese findet vor allem in der Leber und im Fettgewebe statt. Die Biosynthese wird stimuliert durch Insulin (...)»  
(Pschyrembel Online, 2016)

**Lipolyse** (syn. Fettabbau) «(...) hydrolytische Spaltung von Neutralfetten im Fettgewebe.»  
(DocCheck Flexikon, 2017)

## M

**Makrosomie** Geburtsgewicht des Kindes liegt über der 95. Perzentile.  
(DocCheck Flexikon, 2014)

**Multiparität** «(...) Auftreten mehrerer Geburten im Leben einer Frau.»  
(DocCheck Flexikon, 2012)

**O**

**Off-Label-Use** «Im engen juristischen Sinn die Anwendung zugelassener Arzneimittel ausserhalb der nach Arzneimittelgesetz zugelassenen Anwendungsgebiete (Indikation), im weiteren klinischen Sprachgebrauch die Anwendung zugelassener Arzneimittel ausserhalb der nach dem Arzneimittelgesetz zugelassenen Kriterien (Indikation, Applikation, Dosierung).»

(Pschyrembel Online, 2017)

**Oligohydramnion** «stark verminderte Fruchtwassermenge (< 100 ml im letzten Schwangerschaftsdrittel), AIF 5-8 cm»

(Stiefel, Geist, & Harder, 2013, S. 391)

**Organogenese** «Vermehrung, Wachstum und Differenzierung der Zellen der dreiblättrigen Keimscheibe zu embryonalen Organanlagen als Teil der Embryogenese.»

(Pschyrembel Online, 2016)

**Östrogene** (Östriol, Östron, Östradiol) Weibliche Sexualhormone (Steroidhormone), die in der Schwangerschaft von der Plazenta ausgeschieden werden und das Wachstum und die Zunahme der mütterlichen Myometriumzellen dienen.

(Stiefel, Geist, & Harder, 2013, S. 138)

**P**

**Präeklampsie** Schwangerschaftsspezifische Erkrankung, die sich durch Schwangerschaftshypertonie nach der 20. SSW und Proteinurie äussert.

(Stiefel, Geist, & Harder, 2013, S. 255)

**Polyglobulie** (syn. Erythrozytose) «(...) Erhöhung der Zahl der roten Blutkörperchen (Erythrozyten) im Blut über den physiologischen Normwert.»

(DocCheck Flexikon, 2009)

**Polyhydramnion** (= Hydramnion) «abnorm vermehrte Fruchtwassermenge (> 2000 ml im letzten Schwangerschaftsdrittel), AIF > 18 cm»

(Stiefel, Geist, & Harder, 2013, S. 391)

**Postpartal** «Nach der Geburt.»

(Pschyrembel Online, 2016)

**Progesteron** Physiologisches Gestagen, das die Aktivität der Uterusmuskulatur hemmt und eine übermäßige Wehentätigkeit verhindert. In der Schwangerschaft wird es erst in der zweiten Schwangerschaftshälfte abgegeben.

(Stiefel, Geist, & Harder, 2013, S. 138)

**Prolaktin** Hormon, das im Hypophysenvorderlappen gebildet wird und für die Milchsynthese in den Alveolen zuständig ist.

(Stiefel, Geist, & Harder, 2013, S. 525)

**S**

**Schulterdystokie** «Geburtsstillstand nach Geburt des Kopfes infolge ungenügender Schulterdrehungen. Zwei Formen werden unterschieden

- hoher Schultergradstand = Schulterdystokie in Beckeneingang
- tiefer Schulterquerstand = Schulterdystokie in Beckenausgang»

(Stiefel, Geist, & Harder, 2013, S. 426)

**Sectio** (syn. Kaiserschnitt) «Entwicklung des Babys durch eine Öffnung im mütterlichen Abdomen, die durch die chirurgische Durchtrennung der verschiedenen Schichten der Bauchdecke und des Uterus angelegt wird.»

(Schneider et al., 2016, S. 865)

**Surfactant** Komplexes Gemisch aus Proteinen und Lipiden. Dessen Hauptaufgabe besteht darin, während der Atmung die Lungenbläschen zu stabilisieren, so dass sie nach der Ausatmung nicht kollabieren.

(Stiefel, Geist, & Harder, 2013, S. 681)

**T**

**Triglyceride** «Dreifache Ester des Glycerins mit meist 3 Fettsäuren (Triacylglycerole). Sie sind wichtige Energieträger des Fettgewebes.»

(Pschyrembel Online, 2017)

**V**

**(vaginal)-operative Entbindung/Geburtsbeendigung** Forzeps- bzw. Zangenextraktion oder Vakuumextraktion. Grundsätzlich bedeutet dies das Herausziehen des kindlichen Kopfes. Bei der Forzeps- bzw. Zangenextraktion erfolgt dies mittels einer am kindlichen Kopf angelegten Geburtszange, bei der Vakuumextraktion mit einer durch Unterdruck an der Kopfschwarte festhaftenden Saugglocke.

(Stiefel, Geist, & Harder, 2013, S. 424)

**1, 2, 3**

**1./2./3. Trimenon** Unterteilung der durchschnittlichen Schwangerschaftsdauer von 266 Tagen in Drittel. Die Definition der einzelnen Trimenon in der Literatur ist nicht einheitlich.

(Stiefel, Geist, & Harder, 2013, S. 142)

## Anhang B: Suchmatrix

| <b>Stichwörter</b><br><b>Schlagwörter</b><br>(Englisch)   | <b>Datenbank</b> | <b>relevante Literatur (Quelle)</b>   |
|---|------------------|---|
| gestational diabetes AND ogtt AND reliability             | MEDLINE          | <b>2 Resultate</b>  |
| ogtt AND default AND influence                            | MEDLINE          | <b>0 Resultate</b>  |
| ogtt AND reliability                                      | MEDLINE          | <b>31 Resultate</b>   |
| pregnancy AND oral glucose tolerance test AND specificity | MEDLINE          | <b>0 Resultate</b>  |
| oral glucose tolerance test AND specificity               | MEDLINE          | <b>704 Resultate</b><br><br><b>2 relevante Resultate:</b><br><br>Surapaneni T., Nikhat I., Nirmalan P.K. (September 2013). Diagnostic effectiveness of 75g oral glucose tolerance test for gestational diabetes in India based on the International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups guidelines. <i>Obstetric Medicine</i> 6(3); 125-128<br><br>Agbozo F., Abubakari A., Narh C., Jahn A. (2018). Accuracy of glycosuria, random blood glucose and risk factors as selective screening tools for gestational diabetes mellitus in comparison with universal diagnosing. <i>BMJ Open Diabetes Research &amp; Care</i> , 6(1) |
| oral glucose tolerance test AND pregnancy AND specificity | MEDLINE          | <b>182 Resultate</b><br><br><b>5 relevante Resultate:</b><br><br>Coustan D.R. (September 1993). Methods of screening for screening and diagnosing of gestational diabetes. (Review) <i>Clinics in Perinatology</i> , 20(3); 593-602<br><br>Mansell E., Lunt H., Docherty P. (June 2017). Laboratory diagnosis of gestational diabetes: An in silico investigation into the effects  |

---

of pre-analytical processing on the diagnostic sensitivity and specificity of the oral glucose tolerance test. *Clinical Biochemistry*, 50(9); 506-512

Mohan V. et al. (December 2014). Comparison of screening for gestational diabetes mellitus by oral glucose tolerance tests done in the non-fasting (random) and fasting states. *Acta Diabetol*, 51(6); 1007-13

Sahbaz A., Cicekler H., Aynioglu O., Isik H., Ozmen U. (July 2016). Comparison of the predictive value of plateletcrit with various other blood parameters in gestational diabetes development. *Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 36(5); 589-93

Trujillo J., Vigo A., Reichelt A., Duncan B.B., Schmidt M.I. (September 2014). Fasting plasma glucose to avoid a full OGTT in the diagnosis of gestational diabetes. *Diabetes Research & Clinical Practice*, 105(3); 322-6

|  |         |   |
|--|---------|---|
| oral glucose tolerance test<br>AND pregnancy<br>AND predictive value | MEDLINE | <b>175 Resultate</b>  |
| gestational<br>AND diabetes<br>AND reliability<br>AND ogtt           | PubMed  | <b>6 Resultate</b><br><br><b>1 relevantes Resultat:</b><br>Radovanovic, P.B., Kocijancic M. (June 2015). How well are pregnant women in Croatia informed about the oral glucose tolerance test? <i>Biochemica Medica</i> , 25(2), S. 230-6  |
| gestational diabetes AND over treatment                              | MEDLINE | <b>9 Resultate</b>  |
| ogtt AND over treatment  | MEDLINE | <b>7 Resultate</b><br><br><b>1 relevantes Resultat:</b><br>Blaurock, M.G. et al. (2018). Impact of Glucose Measuring Systems and Sample Type on Diagnosis Rates of Diabetes Mellitus. <i>Diabetes Therapy Research, Treatment and Education of Diabetes and Related Disorders</i> . |

---

|   |        |   |
|---|--------|---|
| reliability AND<br>ogtt   | MIDIRS | <b>1 Resultat</b>   |
| sensitivity AND<br>ogtt   | MIDIRS | <b>95 Resultate</b><br><br><b>1 relevantes Resultat:</b><br>Ostlund, I., Hanson, U. (February 2003). Occurrence of gestational diabetes mellitus and the value of different screening indicators for the oral glucose tolerance test. Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica, 82(2), 103-108  |
| sensitivity AND<br>75 g ogtt  | MIDIRS | <b>3 Resultate</b><br><br><b>1 relevantes Resultat:</b><br>Ostlund, I., Hanson, U. (February 2003). Occurrence of gestational diabetes mellitus and the value of different screening indicators for the oral glucose tolerance test. Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica, 82(2), 103-108   |
| gestational dia-<br>betes AND test-<br>ing AND sensi-<br>tivity           | MIDIRS | <b>45 Resultate</b><br><br><b>3 relevante Resultate:</b><br>Daly, N., Carroll, C., Flynn, I. et al. (October 2017). Evaluation of point-of-care maternal glucose measurements for the diagnosis of gestational diabetes mellitus. BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology, (24)11, 1746-1752.<br><br>Avalos, G.E., Owens, L.A., Dunne, F. et al. (2013). Applying current screening tools for gestational diabetes mellitus to a European population: is it time for change?. Diabetes Care, (36)10, 3040-3044.<br><br>Myers, J.E., Hasan, X., Maresh, M.J. (2014). Post-natal assessment of gestational diabetes: fasting glucose or full glucose tolerance test?. Diabetic Medicine, (31)9, 1133-1137. |
| women AND<br>experience<br>AND gesta-<br>tional diabetes<br>AND diagnosis | PubMed | <b>35 Resultate</b><br><br><b>1 relevantes Resultat:</b><br>Kilgour, C. et al. (2018). Experiences of women, hospital clinicians and general practitioners with gestational diabetes mellitus postnatal follow-up: A mixed methods approach. Diabetes Research and Clinical Practice  |



|  |         |   |
|--|---------|---|
| gestational diabetes AND screening AND method                        | MEDLINE | <b>209 Resultate</b>  |
| comparison AND screening method AND gestational diabetes             | MEDLINE | <b>2 Resultate</b>  |
| gestational diabetes AND screening method                            | MEDLINE | <b>36 Resultate</b>   |
| gestational diabetes AND screening strategies                        | MEDLINE | <b>45 Resultate</b><br><br><b>1 relevantes Resultat:</b><br>Abebe, K.Z. et al. (2017). Comparison of two screening strategies for gestational diabetes (GDM <sup>2</sup> ) Trial: Design and rationale. Contemporary Clinical Trials, (62), 43-49 |
| gestational diabetes AND screening strategies AND comparison         | MEDLINE | Benchimol, M. et al. (2005) Routine screening strategy for gestational diabetes mellitus: the experience of Jean-Verdier Hospital. Gynecologie, Obstetrique & Fertilité, 34(2), 107-114   |
| gestational diabetes AND screening and strategies AND comparison     | MEDLINE | <b>12 Resultate</b>   |
| gestational diabetes AND screening AND different strategies          | MEDLINE | <b>0 Resultate</b>  |
| gestational diabetes AND screening AND 75 g glucose AND 50 g glucose | MEDLINE | <b>5 Resultate</b>  |

|   |         |   |
|---|---------|---|
| gestational diabetes AND screening AND 75 g glucose OR 50 g glucose AND comparison        | MEDLINE | <b>39 Resultate</b>   |
| gestational diabetes AND screening AND ogtt OR gct AND comparison                         | MEDLINE | <b>18 Resultate</b>   |
| gestational diabetes AND screening AND one-step-method OR two-step method AND comparison  | MEDLINE | <b>75 Resultate</b>   |
| gestational diabetes AND screening AND one-step method AND two-step method AND comparison | MEDLINE | <b>0 Resultate</b>  |
| gestational diabetes AND screening AND strategies   | PubMed  | <b>290 Resultate</b>  |
|   |         | <b>4 relevante Resultate:</b>   |
|   |         | Huhn, E. A., Rossi, S. W., Hoesli, I., Göbl, C.S. (2018). Controversies in Screening and Diagnostic Criteria for Gestational Diabetes in Early and Late Pregnancy. <i>Frontiers in Endocrinology</i> , Vol. 9, Article 696, 1-8 |
|   |         | Lapolla, A., Metzger, B. E., (2017). The post-HAPO situation with gestational diabetes: the bright and dark sides. <i>Acta Diabetologica</i> , 55, 885-892  |

|   |         |   |
|---|---------|---|
|   |         | Farrar, D., Duley, L., Dowswell, T., Lawlor, D. A. (2017). Different strategies for diagnosing gestational diabetes to improve maternal and infant health (Review), issue 8, article CD007122, 1-63   |
|   |         | Benhalima, K. et al. (2016). Screening for gestational diabetes in Europe: where do we stand and how to move forward? A scientific paper commissioned by European Board & College of Obstetrics and Gynaecology (EBOCG), European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology, 201, 192-196   |
| gestational diabetes AND screening AND ogtt AND gct AND comparison          | PubMed  | <b>17 Resultate</b><br><br><b>1 relevantes Resultat:</b><br>Davis et al. (2018). Comparison of Birth Outcomes by Gestational Diabetes Screening Criteria, Am J Perinatol Rep, 8, 280-288  |
| gestational diabetes AND diagnostic AND method AND comparison               | PubMed  | <b>458 Resultate</b><br><br><b>1 relevantes Resultat:</b><br>Gariani, K. et al. (2018). Consequences of the Adoption of the IADPSG versus Carpenter and Coustan Criteria to Diagnose Gestational Diabetes: A Befor-After Comparison, Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes, 1-4  |
| gestational diabetes AND prevention AND effectiveness AND physical activity | PubMed  | <b>66 Resultate</b><br><br><b>4 relevante Resultate</b><br>Martínez, G., García-Hermoso, A., Poyatos-León, R., Álvarez-Bueno, C., Sánchez- López, M., & Martínez-Vizcaíno, V. (August 2015). Effectiveness of physical activity interventions on preventing gestational diabetes mellitus and excessive maternal weight gain: a meta-analysis., <i>BJOG</i> 122(9), S. 1167-1174                                    |
| gestational AND diabetes AND prevention                                     | MEDLINE | <b>1232 Resultate</b><br><br><b>1 relevante Resultate:</b><br>Rono K.; Grotenfelt N.E.; Klemetti M.M.; Stach-Lempinen B.; Huvinen E.; Meinila J.; Valkama A.; Tiitinen A.; Roine R.P.; Poyhonen-Alho M.; Andersson S.; Laivuori H.; Kautiainen H.; Eriksson J.G.; Koivusalo S.B. (Juli 2018). Effect of a lifestyle intervention during pregnancy – findings from the finnish gestational diabetes prevention trial |
| gestational AND diabetes  | MEDLINE | <b>6 Resultate</b>  |

|   |         |   |
|---|---------|---|
| AND prevention strategy                           |         | <p><b>2 relevante Resultate:</b></p> <p>Agha-Jaffar R.; Oliver N.; Johnston D.; Robinson S. (September 2016). Gestational diabetes mellitus: does an effective prevention strategy exist?; 12(9), S. 533-546</p>  |
| gestational diabetes AND prevention AND lifestyle | MEDLINE | <p><b>236 Resultate</b></p> <p><b>10 relevante Resultate:</b></p> <p>Bao W.; Song Y.; Bertrand K.A.; Tobias D.K.; Olsen S.F.; Chavarro J.E.; Mills J.L.; Hu F.B.; Zhang C. (May 2018). Prepregnancy habitual intake of vitamin D diet and supplements in relation to risk of gestational diabetes mellitus: A prospective cohort study.; 10(5), S. 373-379</p> <p>Simmons D.; Devlieger R.; van Assche A.; Jans G.; Galijaard S.; Corcoy R.; Adelantado J.M.; Dunne F.; Desoye G.; Harreiter J.; Kautzky-Willer A.; Damm P.; Mathiesen E.R.; Jensen D.M.; Andersen L.; Lapolla A.; Dalfrà M.G.; Bertolotto A.; Wender-Ozegowska E.; Zawiejska A.; Hill D.; Snoek F.J.; Jelsma J.G.; van Poppel M.N. (March 2017). Effect of Physical Activity and/or Healthy Eating on GDM Risk: The DALI Lifestyle Study.; 102(3), S. 903-913</p> <p>Egan A.M.; Simmons D. (June 2015). Lessons learned from lifestyle prevention trials in gestational diabetes mellitus.</p> |
| gestational diabetes AND prevention AND vitamin D | MEDLINE | <p><b>33 Resultate</b></p> <p><b>5 relevante Resultate:</b></p> <p>Zhang C.; Qiu C.; Hu F.B.; David R.M.; van Dam R.M.; Bralley A.; Williams M.A. (September 2008). Maternal plasma 25-hydroxyvitamin D concentrations and the risk for gestational diabetes mellitus.; 3(11)</p> <p>Xu C.; Ma H.H.; Wang Y. (March 2018). Maternal Early Pregnancy Plasma Concentration of 25-Hydroxyvitamin D and Risk of Gestational Diabetes Mellitus.; 102(3), S. 280-286</p> <p>Silva-Zolezzi I.; Samuel T.M.; Spieldenner J. (January 2017). Maternal nutrition: opportunities in the prevention of gestational diabetes.; 75(1), S. 32-50</p>   |

|   |         |   |
|---|---------|---|
| gestational diabetes AND prevention AND nutrition | MEDLINE | <p><b>158 Resultate</b></p> <p><b>6 relevante Resultate:</b></p> <p>Huang W.Q.; Lu Y.; Xu M.; Huang J.; S Y.X.; Zhang C.X. (March 2017). Excessive fruit consumption during the second trimester is associated with increased likelihood of gestational diabetes mellitus: a prospective study.</p> <p>Ostadrahimi A.; Mohammad-Alizadeh S.; Mirgafourvand M.; Yaghoubi S.; Shahrisa E.; Farshbaf-Khalili A. (November 2016). Effects of Fish Oil Supplementation on Gestational Diabetes Mellitus (GDM): A Systematic Review.; 18(11)</p>  |
| gestational diabetes AND prevention AND activity  | MEDLINE | <p><b>161 Resultate</b></p> <p><b>3 relevante Resultate:</b></p> <p>Mottola M.F. (August 2008). The role of exercise in the prevention and treatment of gestational diabetes mellitus.; 8(4), S. 299-304</p> <p>Chiefari E.; Arcidiacono B.; Foti D.; Brunetti A. (September 2017). Gestational diabetes mellitus: an updates overview.; 40(9), S. 899-909</p> <p>Badon S.E.; Enquobahrie D.A.; Wartko P.D.; Miller R.S.; Qiu C.; Gelaye B.; Sorensen T.K. Williams M.A. (August 2017). Healthy Lifestyle During Early Pregnancy and Risk of Gestational Diabetes Mellitus.; 186(3), S. 326-333</p> |
| diabetes AND pregnancy AND lifestyle              | MEDLINE | <p><b>941 Resultate</b></p> <p><b>2 relevante Resultate:</b></p> <p>Stephenson J.; Heslehurst N.; Hall J.; Schoenaker A.A.J.M.; Hutchinson J.; Cade J.E.; Poston L.; Barrett G.; Crozier S.R.; Barker M.; Kumaran K.; Yajnik C.S.; Baird J.; Mishra G.D. (May 2018). Before the beginning: nutrition and lifestyle in the preconception period and its importance for future health.; 391(10132), S. 1830-1841</p>  |
| gestational diabetes AND pregnancy AND nutrition  | MEDLINE | <p><b>954 Resultate</b></p> <p><b>5 relevante Resultate:</b></p> <p>Jarman M.; Mahte N.; Ramazani F.; Pakseresht M.; Robson P.J.; Johnson S.T.; Bell R.C.; APRON and ENRICH study teams. (July 2018). Dietary Patterns prior to Pregnancy and Associations with Pregnancy Complications.; 10(7)</p>   |

Looman M.; Schoenaker A.A.J.M.; Soedamah-Muthu S.S.; Geelen A.; Feskens E.J.M.; Mishra G.D. (August 2018). Pre-pregnancy dietary carbohydrate quantity and quality and risk of developing gestational diabetes: the Australian Longitudinal Study on Women's Health.; 120(4), S. 435-444

Lindsay K.L.; Brennan L.; Kennelly M.A.; Curran S.; Coffey M.; Smith T.P.; Foley M.E.; Hatunic M.; McAuliffe F.M. (August 2018). Maternal metabolic response to dietary treatment for impaired glucose tolerance and gestational diabetes mellitus.; 187(3), S. 701-708


Windrim C.M.; Crosby D.A.; Mitchell K.; Brophy C.; Mahony R.; Higgins M. (August 2018). Vitamin D supplementation in pregnancy – a survey of compliance with recommendations.; 187(3), S. 709-712

|   |         |  |
|---|---------|--|
| gestational diabetes AND pregnancy AND activity | MEDLINE | <p><b>760 Resultate</b></p> <p><b>4 relevante Resultate:</b></p> <p>Nguyen C.L.; Pham N.M.; Lee A.H.; Nguyen P.T.H.; Chu T.K.; Ha A.V.V.; Duong D.V.; Duong T.H.; Binns C.W. (September 2018). Physical activity during pregnancy ist associated with a lower prevalence of gestational diabetes mellitus in Vietnam.; 55(9), S. 955-962</p> <p>Mijatovic-Vukas J.; Capling L.; Cheng S.; Stamatakis E.; Louie J.; Cheung N.W.; Markovic T.; Ross G.; Senior A.; Brand-Miller J.C.; Flood V.M. (May 2018). Associations of Diet and Physical Activity with Risk for Gestational Diabetes Mellitus: A Systemic Review and Meta-Analysis.; 10(6)</p> |
| gestational diabetes AND diet AND lifestyle     | MEDLINE | <p><b>260 Resultate</b></p>  |

## Anhang C: Studienanalysen

## Beurteilungsinstrumente

*Critical Appraisal Skills Programme (CASP)*



**CASP**  
Critical Appraisal  
Skills Programme

[www.casp-uk.net](http://www.casp-uk.net)  
[info@casp-uk.net](mailto:info@casp-uk.net)  
 Summertown Pavilion, Middle  
 Way Oxford OX2 7LG

**CASP Checklist:** 10 questions to help you make sense of a **Systematic Review**

**How to use this appraisal tool:** Three broad issues need to be considered when appraising a systematic review study:

- ▶ Are the results of the study valid? (Section A)
- ▶ What are the results? (Section B)
- ▶ Will the results help locally? (Section C)

The 10 questions on the following pages are designed to help you think about these issues systematically. The first two questions are screening questions and can be answered quickly. If the answer to both is "yes", it is worth proceeding with the remaining questions. There is some degree of overlap between the questions, you are asked to record a "yes", "no" or "can't tell" to most of the questions. A number of italicised prompts are given after each question. These are designed to remind you why the question is important. Record your reasons for your answers in the spaces provided.

**About:** These checklists were designed to be used as educational pedagogic tools, as part of a workshop setting, therefore we do not suggest a scoring system. The core CASP checklists (randomised controlled trial & systematic review) were based on JAMA 'Users' guides to the medical literature 1994 (adapted from Guyatt GH, Sackett DL, and Cook DJ), and piloted with health care practitioners.

For each new checklist, a group of experts were assembled to develop and pilot the checklist and the workshop format with which it would be used. Over the years overall adjustments have been made to the format, but a recent survey of checklist users reiterated that the basic format continues to be useful and appropriate.

**Referencing:** we recommend using the Harvard style citation, i.e.: *Critical Appraisal Skills Programme (2018). CASP (insert name of checklist i.e. Systematic Review) Checklist. [online] Available at: URL. Accessed: Date Accessed.*

©CASP this work is licensed under the Creative Commons Attribution – Non-Commercial-Share A like. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/> [www.casp-uk.net](http://www.casp-uk.net)

Critical Appraisal Skills Programme (CASP) part of Oxford Centre for Triple Value Healthcare Ltd [www.casp-uk.net](http://www.casp-uk.net)



Paper for appraisal and reference:.....

**Section A: Are the results of the review valid?**

1. Did the review address a clearly focused question?

|            |                          |
|------------|--------------------------|
| Yes        | <input type="checkbox"/> |
| Can't Tell | <input type="checkbox"/> |
| No         | <input type="checkbox"/> |

HINT: An issue can be 'focused' in terms of

- the population studied
- the intervention given
- the outcome considered

Comments:

2. Did the authors look for the right type of papers?

|            |                          |
|------------|--------------------------|
| Yes        | <input type="checkbox"/> |
| Can't Tell | <input type="checkbox"/> |
| No         | <input type="checkbox"/> |

HINT: 'The best sort of studies' would

- address the review's question
- have an appropriate study design (usually RCTs for papers evaluating interventions)

Comments:

**Is it worth continuing?**

3. Do you think all the important, relevant studies were included?

|            |                          |
|------------|--------------------------|
| Yes        | <input type="checkbox"/> |
| Can't Tell | <input type="checkbox"/> |
| No         | <input type="checkbox"/> |

HINT: Look for

- which bibliographic databases were used
- follow up from reference lists
- personal contact with experts
- unpublished as well as published studies
- non-English language studies

Comments:





4. Did the review's authors do enough to assess quality of the included studies?

|            |                          |
|------------|--------------------------|
| Yes        | <input type="checkbox"/> |
| Can't Tell | <input type="checkbox"/> |
| No         | <input type="checkbox"/> |

**HINT:** The authors need to consider the rigour of the studies they have identified. Lack of rigour may affect the studies' results ('All that glisters is not gold' Merchant of Venice – Act II Scene 7)

Comments:

5. If the results of the review have been combined, was it reasonable to do so?

|            |                          |
|------------|--------------------------|
| Yes        | <input type="checkbox"/> |
| Can't Tell | <input type="checkbox"/> |
| No         | <input type="checkbox"/> |

**HINT:** Consider whether

- results were similar from study to study
- results of all the included studies are clearly displayed
- results of different studies are similar
- reasons for any variations in results are discussed

Comments:

**Section B: What are the results?**

6. What are the overall results of the review?

**HINT:** Consider

- if you are clear about the review's 'bottom line' results
- what these are (numerically if appropriate)
- how were the results expressed (NNT, odds ratio etc.)

Comments:



7. How precise are the results?

HINT: Look at the confidence intervals, if given

Comments:

Section C: Will the results help locally?

8. Can the results be applied to the local population?

|            |                          |
|------------|--------------------------|
| Yes        | <input type="checkbox"/> |
| Can't Tell | <input type="checkbox"/> |
| No         | <input type="checkbox"/> |

HINT: Consider whether

- the patients covered by the review could be sufficiently different to your population to cause concern
- your local setting is likely to differ much from that of the review

Comments:

9. Were all important outcomes considered?

|            |                          |
|------------|--------------------------|
| Yes        | <input type="checkbox"/> |
| Can't Tell | <input type="checkbox"/> |
| No         | <input type="checkbox"/> |

HINT: Consider whether

- there is other information you would like to have seen

Comments:

10. Are the benefits worth the harms and costs?

|            |                          |
|------------|--------------------------|
| Yes        | <input type="checkbox"/> |
| Can't Tell | <input type="checkbox"/> |
| No         | <input type="checkbox"/> |

HINT: Consider

- even if this is not addressed by the review, what do **you** think?

Comments:

AICA

BA.IP.13 / KW 43 / Dokument 3 / Anleitung zu den Leitfragen - AICA

AICA: Leitfragen zur inhaltlichen Zusammenfassung und systematischen Würdigung (critical appraisal)\*



Quantitatives Forschungsdesign:

| Forschungsschritte  | Leitfragen zur inhaltlichen Zusammenfassung  | Leitfragen zur Würdigung  |
|---|--|---|
| <b>E</b> Problem- und Bezugsrahmen<br>Forschungsfrage (Hypothese) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Um welche Konzepte / Problem handelt es sich?</li> <li>Was ist die Forschungsfrage, -zweck bzw. das Ziel der Studie?</li> <li>Welchen theoretischen Bezugsrahmen weist die Studie auf?</li> <li>Mit welchen Argumenten wurde der Forschungsbedarf begründet?</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Beantwortet die Studie eine wichtig Frage der Berufspraxis/ BA-Fragestellung?</li> <li>sind die Forschungsfragen klar definiert? Ev. durch Hypothesen ergänzt?</li> <li>Wird das Thema / das Problem im Kontext von vorhandener konzeptioneller und empirischer Literatur logisch dargestellt?</li> </ul>  |
| <b>M</b> Design   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Um welches Design handelt es sich?</li> <li>Wie wird das Design begründet?</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ist die Verbindung zwischen der Forschungsfrage und dem gewählten Design logisch und nachvollziehbar?</li> <li>Werden die Gefahren der internen und externen Validität kontrolliert?</li> </ul>  |
| <b>M</b> Stichprobe   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Um welche Population handelt es sich?</li> <li>Welches ist die Stichprobe?                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Wer? Wieviel? Charakterisierungen?</li> </ul> </li> <li>Wie wurde die Stichprobe gezogen?                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Probability sampling?</li> <li>Non-probability sampling?</li> </ul> </li> <li>Wird die Auswahl der Teilnehmenden beschrieben und begründet?</li> <li>Gibt es verschiedene Studiengruppen?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ist die Stichprobenziehung für das Design angebracht?</li> <li>Ist die Stichprobe repräsentativ für die Zielpopulation?                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Auf welche Population können die Ergebnisse übertragen werden?</li> </ul> </li> <li>Ist die Stichprobengröße angemessen? Wie wird sie begründet? Beeinflussen die Drop-Outs die Ergebnisse?</li> <li>Wie wurden die Vergleichsgruppen erstellt? Sind sie ähnlich?</li> <li>Werden Drop-Outs angegeben und begründet?</li> </ul> |
| <b>M</b> Datenerhebung  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Welche Art von Daten wurde erhoben?                             <ul style="list-style-type: none"> <li>physiologische Messungen</li> <li>Beobachtung</li> <li>schriftliche Befragung,</li> <li>Interview</li> </ul> </li> <li>Wie häufig wurden Daten erhoben?</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ist die Datenerhebung für die Fragestellung nachvollziehbar?</li> <li>Sind die Methoden der Datenerhebung bei allen Teilnehmern gleich?</li> <li>Sind die Daten komplett, d.h. von allen Teilnehmern erhoben?</li> </ul>   |
| <b>M</b> Messverfahren & oder Intervention                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Welche Messinstrumente wurden verwendet (Begründung)?</li> <li>Welche Intervention wird getestet?</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sind die Messinstrumente zuverlässig (reliability)?</li> <li>Sind die Messinstrumente valide (validity)?</li> <li>Wird die Auswahl der Messinstrumente nachvollziehbar begründet?</li> <li>Sind mögliche Verzerrungen/ Einflüsse auf die Intervention erwähnt?</li> </ul>  |
| <b>M</b> Datenanalyse   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Welches Datenniveau weisen die erhobenen Variable auf?</li> <li>Welche statistischen Verfahren wurden zur Datenanalyse verwendet (deskriptive und / oder schliessende)?</li> <li>Wurde ein Signifikanzniveau festgelegt?</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Werden die Verfahren der Datenanalyse klar beschrieben?</li> <li>Wurden die statistischen Verfahren sinnvoll angewendet?</li> <li>Entsprechen die verwendeten statistischen Tests den Datenniveaus?</li> <li>Erlauben die statistischen Angaben eine Beurteilung?</li> <li>Ist die Höhe des Signifikanzniveaus nachvollziehbar und begründet?</li> </ul>   |
| <b>M</b> Ethik  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Welche ethischen Fragen werden von den Forschenden diskutiert und werden entsprechende Massnahmen durchgeführt?</li> <li>Falls relevant ist eine Genehmigung einer Ethikkommission eingeholt worden?</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Inwiefern sind alle relevanten ethischen Fragen diskutiert und entsprechende Massnahmen durchgeführt worden? Unter anderem zum Beispiel auch die Beziehung zwischen Forschenden und Teilnehmenden?</li> </ul>  |
| <b>M</b> Ergebnisse   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Welche Ergebnisse werden präsentiert?</li> <li>Welches sind die zentralen Ergebnisse der Studie?</li> <li>Werden die Ergebnisse verständlich präsentiert (Textform, Tabellen, Grafiken)?</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sind die Ergebnisse präzise?</li> <li>Wenn Tabellen / Grafiken verwendet wurden, entsprechen diese folgenden Kriterien?                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Sind sie präzise und vollständig (Titel, Legenden..)</li> <li>Sind sie eine Ergänzung zum Text?</li> </ul> </li> </ul>  |

\*Leitfragen basierend auf:  
 LaBlondo-Wood, G., & Haber, J. (2005). *Pflegeforschung: Methoden, Bewertung, Anwendung*. München: Urban & Fischer  
 Burns, N., & Grove, S. K. (2005). *Pflegeforschung verstehen und anwenden*. München: Urban & Fischer.

AICA: Leitfragen zur inhaltlichen Zusammenfassung und systematischen Würdigung (critical appraisal)\*



Quantitatives Forschungsdesign:

|            |   |  |  |
|------------|---|--|--|
| Diskussion | Diskussion und Interpretation der Ergebnisse                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werden signifikante und nicht signifikante Ergebnisse erklärt? Wie interpretieren die Forschenden die Ergebnisse?</li> <li>• Kann die Forschungsfrage aufgrund der Daten beantwortet werden?</li> <li>• Werden Limitationen diskutiert?</li> <li>• Werden die Ergebnisse mit ähnlichen Studien verglichen?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werden alle Resultate diskutiert?</li> <li>• Stimmt die Interpretation mit den Resultaten überein?</li> <li>• Werden die Resultate in Bezug auf die Fragestellung / Hypothesen, Konzepte und anderen Studien diskutiert und verglichen?</li> <li>• Wird nach alternativen Erklärungen gesucht?</li> </ul> |
|            | Schlussfolgerung Anwendung und Verwertung in der Pflegepraxis | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welche Implikationen für die Praxis, Theorien und zukünftige Forschung sind beschrieben?</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ist diese Studie sinnvoll? Werden Stärken und Schwächen aufgewogen?</li> <li>• Wie und unter welchen Bedingungen sind die Ergebnisse in die Praxis umsetzbar?</li> <li>• Wäre es möglich diese Studie in einem anderen klinischen Setting zu wiederholen?</li> </ul>                                      |

Einschätzung der Güte:

\*Leitfragen basierend auf:

LoBiondo-Wood, G., & Haber, I. (2005). *Pflegeforschung: Methoden, Bewertung, Anwendung*. München: Urban & Fischer  
 Burns, N., & Grove, S. K. (2005). *Pflegeforschung verstehen und anwenden*. München: Urban & Fischer.

Studie A: Agha-Jaffar, et al. (2016)

**CASP Würdigung der Studie:** Agha-Jaffar, et al. (2016)

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Section A:</b> Are the results of the review valid? | 1. Did the review address a clearly focused question?              | <p>In diesem Review werden Studien analysiert, die der Frage nach Möglichkeiten der Prävention von Gestationsdiabetes mellitus (GDM) nachgehen. Wegweisend sind dabei drei verschiedene Aspekte: das Ernährungs- und Bewegungsverhalten der Schwangeren, die Wirksamkeit von Nahrungsergänzungsmitteln und pharmakologische Therapieansätze.</p> <p>Die Ergebnisse der Studien werden jeweils nachvollziehbar dargelegt.</p> |
|  | 2. Did the authors look for the right type of papers?              | <p>Nach unserem Ermessen haben die Autoren Studien gewählt, die dazu beitragen die Leitfrage des Reviews zu beantworten. Einige davon bieten zudem die Grundlage zur Herleitung der Thematik. Die gewählten Studien haben ein geeignetes Studiendesign. Grösstenteils haben die Autoren randomisiert kontrollierte Studien einbezogen.</p>   |
|  | 3. Do you think all the important, relevant studies were included? | <p>Für die drei Interventionsansätze wurden jeweils mehrere evidenzbasierte, zum Teil gross angelegte Studien, analysiert. Grösstenteils wurde kaukasische Ethnien in den drei Kontinenten Austra-</p>   |

---

lien, Europa und Amerika untersucht. Auch die theoretischen Grundlagen wurden mittels evidenzbasierter Literatur erarbeitet und erklärt.

Es ist nicht nachvollziehbar, in welchen Datenbanken und mittels welchen Schlüsselworten nach diesen Studien gesucht wurde. Persönliche Kontakte mit Experten werden vereinzelt erwähnt. Bedeutende Leitlinien wie diejenigen der Weltgesundheitsorganisation (WHO), Diabetes Gesellschaft und Australasian Diabetes in Pregnancy Society (ADIPS) werden beigezogen und zum Teil zitiert.

- 
4. Did the review's authors do enough to assess quality of the included studies?

Die gewählten Studien wurden von den Autoren in kurzen Zusammenfassungen nachvollziehbar beschrieben und kritisch beurteilt. Enthaltene Bias wurden erwähnt und in der Analyse miteinbezogen. Als Beispiel dafür kann die Studie "Fit for 2" erwähnt werden, welche in Holland durchgeführt wurde. Hierbei wurden übergewichtige Frauen der Interventionsgruppe in der Frühschwangerschaft zur sportlichen Aktivität aufgefordert. Zum einen entsprach die Populationsgrösse nicht den Anforderungen um eine generalisierte Aussage machen zu können. Zum anderen kritisieren die Autoren die Compliance der Teilnehmerinnen.

---

- 
5. If the results of the review have been combined, was it reasonable to do so?

Die Resultate der jeweiligen Studie sind verständlich dargelegt. Zum Teil sind sie aber widersprüchlich. Dies hat, so vermuten die Autoren, multifaktorielle Ursachen. Die unterschiedlichen Ansätze, Vorgehen und Ergebnisse der einzelnen Studien werden von den Autoren diskutiert und kritisch evaluiert. Beispielsweise waren die sportlichen Aktivitäten in den einen Studien durch Fachpersonen geführt, in anderen Studien waren die Frauen auf sich alleine gestellt.

Auch werden Nebenergebnisse dargelegt, die nicht die Hauptfrage des Reviews beantworten, wie beispielsweise die Entwicklung einer schwangerschaftsinduzierten Hypertension oder das Risiko einer sekundären Sectio caesarea.

---

**Section B:** What are the results?

6. What are the overall results of the review?

Das Hauptergebnis des Reviews ist, dass die Evidenzgrundlage zur Prävention des GDM widersprüchliche Ergebnisse zu Tage bringt. Die Autoren führen dies auf die grosse Heterogenität unter den Studien, betreffend Demografie der Kohorten und Kriterien zur Diagnostik eines GDM zurück. Bei übergewichtigen Schwangeren kann eine Ernährungsumstellung das Risiko der Entwicklung eines GDM und/oder einer fetalen Makrosomie reduziert werden. Die geringe Compliance dieser

---

---

Frauen kann die Senkung dieser Risiken erschweren.

Kombinierte Lebensstilinterventionen (Ernährungsumstellung und regelmässige physische Aktivität) sind assoziiert mit einer signifikanten Reduktion der Gewichtszunahme in der Schwangerschaft, jedoch nicht mit dem Auftreten eines GDM.

Ernährungsergänzungsmittel in Form von Fischöl verringern das Auftreten eines GDM nicht. Probiotika scheinen nur Frauen mit einem sehr hohen Risiko für GDM zu helfen.

Laut den Ergebnissen der Studie hat Myoinosit (ein Vitamin B Komplex) einen positiven Effekt auf GDM. Die Autoren empfehlen weiterführende Studien.

Bei der Einnahme von Metformin konnte kein Vorteil für die untersuchten Gruppen festgestellt werden. Allerdings wird erwähnt, dass Metformin eventuell für eine andere Studienpopulation einen positiven Effekt haben könnte.

Die Resultate der einzelnen Studien wurden in Form von Tabellen übersichtlich dargestellt.

---

7. How precise are the results?

Die Resultate des Reviews können keine Aussage zu konkreten Lebensstilinterventionen bei Schwangeren bezüglich der Prävention von GDM machen.

---



---

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | <p>Allerdings kann durch diese Ergebnisse Empfehlungen für weiterführende Studien gegeben werden. Es wird empfohlen konkrete Lebensstiländerungen bereits vor der Schwangerschaft in Betracht zu ziehen. Bis dahin sollten Standardempfehlungen befolgt werden.</p>   |
| <p><b>Section C:</b> Will the results help locally?</p> | <p>8. Can the results be applied to the local population?</p> | <p>In den verschiedenen Studien wurden mehrheitlich kaukasische Frauen im gebärfähigen Alter miteinbezogen. Die inkludiert auch den Hauptanteil der lokalen Population, die für die Fragestellung von Interesse ist.</p>  |
|   | <p>9. Were all important outcomes considered?</p>             | <p>Grundsätzlich wurden alle wichtigen Aspekte zur Beantwortung der Fragestellung berücksichtigt.</p>   |
|   | <p>10. Are the benefits worth the harms and costs?</p>        | <p>Wenn bedacht wird, dass eine Frau mit GDM diversen medizinischen Interventionen ausgesetzt sein kann, als auch eine beachtliche finanzielle Belastung für das Gesundheitssystem darstellt, macht es durchaus Sinn keine Kosten und Mühen zu scheuen möglichen Präventionsstrategien auf den Grund zu gehen. Zudem erscheinen die Interventionen in Form von Aufklärung, Ernährungsberatung, physischer Aktivität, gegebenenfalls die Einnahme von Nahrungsergänzungsmittel oder Medikamenten Massnahmen zu sein, die einen tolerierbaren Aufwand mit sich bringen.</p> |

---

Studie B: Sanabria-Martínez, et al. (2015)

**CASP Würdigung der Studie:** Sanabria-Martínez, et al. (2015)

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Section A:</b> Are the results of the review valid? | 1. Did the review address a clearly focused question?              | Das Ziel der vorliegenden Meta-Analyse ist, den Effekt von physischen Übungsprogrammen während der SS zu bewerten, um das Risiko für einen GDM und der exzessiven Gewichtszunahme zu senken.   |
|  | 2. Did the authors look for the right type of papers?              | Beim Auswahlverfahren wurde folgendermassen vorgegangen: Von 4225 Referenzen wurden 3983 Studien aufgrund des Titels ausgeschlossen. Davon wurden wiederum 210 Studien aufgrund des Abstracts ausgeschlossen. 32 wurden nach Sichtung des Volltextes ausgeschlossen. Zum Schluss wurden weitere 19 ausgeschlossen, die nicht den Einschlusskriterien entsprachen. Übrig blieben 13 RTC-Studien, die in dieser Meta-Analyse inkludiert wurden. Die gewählten Studien wurden auf ihre Validität überprüft. Da mehrere Studien vom selben Autor waren, wurde überprüft, dass die jeweiligen Studien nicht dieselben Teilnehmerinnen beinhalteten. |
|  | 3. Do you think all the important, relevant studies were included? | Bei allen inkludierten Studien wurde ähnlich vorgegangen: Die Teilnehmenden wurden zufällig in Interventions- resp. Kontrollgruppe eingeteilt. Die In-   |

tervention bestanden aus Kombinationen unterschiedlicher physischen Aktivitäten (bspw. Aerobic, Kraftübungen, Gewichtstraining, Beweglichkeitsübungen, Muskelaufbau sowie Widerstandsübungen die Beckenbodenmuskulatur betreffend (im 3. Trimenon). In einige Studien wurden die Interventionen während der gesamten SS durchgeführt, andere ab dem 2. Trimenon bis zum Schluss der SS. Die Häufigkeit der Übungseinheiten war zwischen 2-5 Mal pro Woche, jeweils 15-60 Min. Die Intensität wurde in sehr leicht, leicht bis moderat und moderat eingeteilt, die nach der Borg-Skala etabliert wurden (empfundene Anstrengung, Herzfrequenz, Fragebogen zur Einschätzung der metabolischen Äquivalenz der Aufgabe aerober Kapazität). Alle Programme wurden unter Anleitung durchgeführt, lediglich zwei Studien beinhalteten ein spezifisches Programm für zu Hause. Zudem sind alle randomisiert, kontrolliert (RTC). Die Meta-Analyse umfasst Studien verschiedener Länder; 7 aus Spanien, jeweils eine aus Kroatien, Brasilien, Norwegen und Neuseeland sowie zwei aus den USA.

4. Did the review's authors do enough to assess quality of the included studies?

Die Qualität der Studien wurde eingehend geprüft. Um sicherzustellen, dass die Teilnehmenden der verschiedenen Studien sich unterscheiden, wurde

---

bei Bedarf Kontakt zu den jeweiligen Autoren aufgenommen um dies zu verifizieren.

---

5. If the results of the review have been combined, was it reasonable to do so?

Da die Studien eine ähnliche Vorgehensweise, als auch Population aufweisen, ist es angebracht, die Resultate der verschiedenen Studien in Zusammenhang zu bringen. Die Ergebnisse der Meta-Analyse waren konsistent, auch wenn jeweils die Resultate einer Studie aus den Gesamtergebnissen genommen wurden.

---

**Section B:** What are the results?

6. What are the overall results of the review?

Die Meta-Analyse stellt Evidenzen bereit, welche die Vorteile von strukturierten physischen Aktivitätsprogrammen während der SS zur Prävention von GDM sowie exzessiver Gewichtszunahme betreffen. Die Resultate der Meta-Analyse zeigen, dass physische Aktivität während der SS das Risiko für GDM reduzieren kann sowie eine leichte Reduktion der Gewichtszunahme mit sich bringt. Zudem hat sich gezeigt, die Vorteile der Programme einen stärkeren Einfluss auf das Risiko für GDM resp. exzessive Gewichtszunahme haben je früher in der SS damit begonnen wird und eine Kombination von Aerobic, Muskelaufbau, Widerstands-, Kraft- und Beweglichkeitsübungen enthält. Zusätzlich zum Text werden die Resultate in einem Random Effects-Modell dargestellt. Es wurde kein signifikantes Publikationsbias festgestellt, was in

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | Form eines Funnel-Plot sowie des Eggertest bestätigt werden konnte.   |
|  | 7. How precise are the results?                        | Nach Beurteilung des Konfidenzintervalls von 95% scheinen die Resultate präzise zu sein.  |
| <b>Section C: Will the results help locally?</b> | 8. Can the results be applied to the local population? | Da die vorliegende Meta-Analyse Studien aus verschiedenen europäischen Ländern sowie aus den USA, als auch Südamerika beinhaltet, können die Resultate auf eine grosse Population angewandt werden. Zudem kamen alle verwendeten Studien zu einem ähnlichen Gesamtergebnis. |
|  | 9. Were all important outcomes considered?             | Es wurden alle wichtigen Aspekte in der Analyse in Betracht gezogen. Auch die Limitationen sowie die Stärke der Meta-Analyse wird in der Diskussion thematisiert.   |
|  | 10. Are the benefits worth the harms and costs?        | Physische Aktivität scheint eine kostengünstige, als auch für die Frau einfache Möglichkeit zu sein, präventiv gegen dieses Risiko für GDM sowie exzessive Gewichtszunahme vorzugehen.  |

Studie C: Schieren (2013)

AICA Zusammenfassung der Studie: Schieren (2013)

| Einleitung  | Methode  | Ergebnisse  | Diskussion   |
|---|--|---|--|
| <p><b>Problembeschreibung</b></p> <p><i>Um welche Konzepte/Probleme handelt es sich?</i></p> <p>Die behandelte Problematik der Studie ist die steigende Prävalenz von Übergewicht/Adipositas bei Frauen im gebärfähigen Alter. In der SS erhöht diese Problematik auch das Komplikationsrisiko für Mutter und Kind und ist somit ein Risikofaktor für schwangerschafts-assoziierte Erkrankungen, insb. GDM.</p> <p>Aufgrund der Mechanismen der perinatalen Programmierung, kann bei Kindern diabetischer Mütter im späteren Leben ein deutlich höheres Risiko für Adipositas, Diabetes mellitus Typ II und kardiovaskuläre Erkrankungen nachgewiesen werden.)</p> <p>Aufgrund der Erkenntnis, dass bereits das intrauterine Milieu einen prädisponierenden Einfluss auf spätere Gesundheitsri-</p> | <p><b>Design</b></p> <p><i>Um welches Design handelt es sich?</i></p> <p>Prospektive randomisiert-kontrollierte Studie.</p> <p><i>Wie wird das Design begründet?</i></p> <p>Das Studiendesign wird damit begründet, dass das Hauptziel die Überprüfung von Effekten einer Minimalintervention in Form eines einmaligen Beratungsgesprächs auf den Lebensstil der Schwangeren und die Entstehung von GDM war.</p> <p><b>Stichprobe</b></p> <p><i>Um welche Population handelt es sich?</i></p> <p>Schwangere Frauen</p> <p><i>Welches ist die Stichprobe?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wer? Patientinnen der gynäkologischen Praxen von Dr. M. Schieren/Dr. C. Porschen-Wiesmann und Dr. H. Schieren.</li> <li>- Wieviel? n = 102 Schwangere</li> <li>- Charakterisierung? Frauen &gt; 18 Jahre, mit guten Deutschkenntnissen, welche kein Diabetes Mellitus Typ I/II haben, keine mangelnde Compliance und keine schwerwiegende medizinische Risikofaktoren die gegen eine Studienteilnahme sprechen.</li> </ul> <p><i>Wie wurde die Stichprobe gezogen?</i></p> <p>Non-probability sampling</p> <p>Patientinnen der gynäkologischen Praxen von Dr. M. Schieren/Dr. C. Porschen-Wiesmann und Dr. H. Schieren wurden im Zeitraum zwischen Mai 2008 und Mai 2009 im Rahmen einer regulären Verlaufskontrolle zwischen SSW 10 und 13 über</p> | <p><i>Welche Ergebnisse werden präsentiert?</i></p> <p>Folgende Ergebnisse werden erläutert und sind in verschiedene Unterpunkte gegliedert: anthropometrische Daten, soziale Anamnese, anamnestisches Risikoprofil, Verlauf der anthropometrischen Daten während der SS, Verlauf des Nüchternplasmaglucosespiegels, oGTT und Prävalenz GDM/gestörte Glucosetoleranz, HbA1c, Geburtsmasse der NG, ausgewählte Parameter normal- und übergewichtiger Patientinnen zum Zeitpunkt T1 im Vergleich</p> <p><i>Welches sind die zentralen Ergebnisse der Studie?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Signifikant mehr Patientinnen der IG trieben vor der SS Sport.</li> <li>- Signifikant mehr Patientinnen der KG stellten ihre Ernährung in der SS um.</li> </ul> | <p><b>Diskussion und Interpretation der Ergebnisse</b></p> <p><i>Werden signifikante und nicht signifikante Ergebnisse erklärt? Wie interpretieren die Forschenden die Ergebnisse?</i></p> <p>Die signifikanten/nicht signifikanten Ergebnisse aller Untersuchungen werden erklärt, begründet und mit Ergebnissen anderer Studien/Statistiken verglichen.</p> <p>Die Forschenden erklären, dass die Minimalintervention einen positiven Einfluss auf die Prävalenz von GDM hat, ansonsten jedoch keine langfristigen Lebensstiländerungen hervorrufen kann.</p> <p><i>Kann die Forschungsfrage aufgrund der Daten beantwortet werden?</i></p> <p>Ein Teil der Hypothesen konnte beantwortet werden. Eine Minimalintervention in Form eines einmaligen Beratungsgesprächs hat einen positiven Einfluss auf die Prävalenz von GDM in der IG.</p> <p><i>Werden Limitation diskutiert?</i></p> <p>Limitationen werden diskutiert und erklärt, z.B. falsche Einteilung in Gewichtsklasse, da Patientinnen zu Studienbeginn bereits in</p> |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| <p>siken hat, ergibt sich eine entscheidende Möglichkeit der Primärprävention bereits während der SS.</p> <p><b>Forschungsfrage (Hypothese)</b><br/> <i>Was ist die Forschungsfrage, -zweck bzw. das Ziel der Studie?</i><br/>                 Ziel der Arbeit, ist aufgrund der Kenntnisse, dass der Lebensstil in der SS kurz- als auch langfristigen Einfluss auf die Gesundheit von Mutter und Kind hat, durch eine einmalige Intervention in der Frühschwangerschaft die Ernährungs- und Sportgewohnheiten der Schwangeren nachhaltig zu verbessern, um so die Gestationsprävalenz zu senken.</p> <p>Hypothesen:<br/>                 1. Durch eine einmalige Intervention in Form eines Gesprächs mit Ernährungs- und Sportberatung kann der Lebensstil schwangerer Patientinnen nachhaltig verbessert werden.</p> | <p>die Studie informiert und auf ihr Interesse an einer Studienteilnahme angesprochen. Die Durchführung der Untersuchungen begann bei der jeweils nächsten regulären Vorsorgeuntersuchung.</p> <p>Die ersten 51 Patientinnen, die in die Studie aufgenommen wurden, bildete die Interventionsgruppe. Die nachfolgenden 51 Patientinnen bildeten die Kontrollgruppe.</p> <p><i>Wird die Auswahl der Teilnehmenden beschrieben und begründet?</i><br/>                 Ausschlusskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mangelnde Deutschkenntnisse</li> <li>- Alter &lt; 18 Jahren</li> <li>- Schwangere mit Diabetes mellitus Typ I/II</li> <li>- Mangelnde Compliance</li> <li>- Schwerwiegende medizinische Risikofaktoren, die gegen eine Studienteilnahme sprachen</li> </ul> <p><i>Gibt es verschiedene Studiengruppen?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interventionsgruppe</li> <li>- Kontrollgruppe</li> </ul> <p><b>Datenerhebung</b><br/> <i>Welche Art von Daten wurde erhoben?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Physiologische Messungen: Grösse, Gewicht, BMI, Bestimmung des Oberarm-, Oberschenkel und Bauchumfang, Bestimmung der Hautfaldendicke (subskapulär, am Trizeps und suprailiacal), Blutdruckmessung, Nüchternplasmaglucoese, HbA1c, oGTT, Urinschnelltest</li> <li>- Schriftliche Befragung: Anamnese, Fragebogen zu Zeitpunkten T1 (SSW 16-19) , T2 (6 Wochen p.p.), T3 (1 Jahr p.p.)</li> </ul> <p><i>Wie häufig wurden Daten erhoben?</i><br/>                 Untersuchungen wurden in regelmässigen Abständen von 4 Wochen wiederholt. Beim ersten und letzten Messtermin wurde der HbA1c-Wert bestimmt. Zudem</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Gewichtszunahme in der SS der beiden Gruppen zeigten keinen signifikanten Unterschied.</li> <li>- Bei der Messung des Nüchternplasmaglucoese spiegels zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen.</li> <li>- Die Prävalenz von gestörter Glucosetoleranz und GDM unterschied sich zwischen den beiden Gruppen signifikant. 1 Patientin der IG und 5 Patientinnen der KG hatten die Diagnose GDM.</li> <li>- Im Verlauf der SS ergaben sich bei jedem Messtermin signifikante Unterschiede bez. Gewicht und BMI.</li> <li>- Es zeigte sich in der Gruppe der normal- und übergewichtigen Patientinnen eine signifikante Abnahme von körperlicher Aktivität während der SS.</li> <li>- Es konnte keine signifikante Differenz hinsichtlich der Häufigkeit von GDM oder gestörter Glucosetoleranz gefunden werden in den Gruppen BMI &lt; 25 kg/m<sup>2</sup>,</li> </ul> | <p>SSW 14. waren um Drop-out-Rate zu senken (positiver Verlauf Frühschwangerschaft wurde abgewartet), BMI kann fehlerhafte Aussagen bei besonders grossen/kleinen Personen/Schwangeren ergeben (wegen gesundheitlichen Gründen konnte jedoch keine genauere Messung vorgenommen werden). Zudem scheint eine einmalige Intervention keine nachhaltige Lebensstiländerung hervorzurufen, dafür wäre eine höhere Betreuungsintensität nötig.</p> <p><i>Werden die Ergebnisse mit ähnlichen Studien verglichen?</i><br/>                 Die einzelnen Ergebnisse der Untersuchungen werden mittels vorhandener Fachliteratur und anderen Studien, die ähnliche Untersuchungen durchgeführt haben, verglichen und kritisch beurteilt.</p> <p><b>Schlussfolgerung, Anwendung und Bewertung in der Pflegepraxis</b><br/> <i>Welche Implikationen für die Praxis, Theorien und zukünftige Forschung sind beschrieben?</i><br/>                 Zusammengefasst sagen sie, dass durch Sport-/Bewegungsprogramme und gezielte Ernährungsumstellung ein geringeres Risiko für GDM erreicht werden kann. Dafür braucht es jedoch eine hohe Betreuungsintensität und Interventionsmassnahmen, die individuell gestaltet/angepasst werden.</p> |
|--|---|--|---|

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <p>2. Durch eine solche Lebensstiländerung kann die Gewichtszunahme während der SS reduziert und die Prävalenz von GDM gesenkt werden.</p> <p>3. Der BMI vor der SS hat einen Einfluss auf den Lebensstil während der SS, auf die Gewichtszunahme und auf die Prävalenz von GDM.</p> <p><b>Bezugsrahmen</b><br/> <i>Welchen theoretischen Bezugsrahmen weist die Studie auf?</i><br/>                 Die Studie definiert GDM und beschreibt dessen Ausmass. Zudem erläutert sie die Ätiologie als auch die Risikofaktoren und erklärt die perinatale Programmierung. Es wird die Diagnostik, die Komorbidität und Folgen sowie die Therapie von GDM erläutert. Zum Schluss werden noch Möglichkeiten der Prävention aufgezeigt. Der theoretische Hintergrund wird anhand von Studien und Fachliteratur verdeutlicht.</p> | <p>wurde zwischen SSW 24 und 28 ein oGTT durchgeführt und im Rahmen der regulären Mutterschaftsvorsorgetermine in der SSW 9-12, 19-22 und 29-32 sonographisch die Körpermasse des Kindes bestimmt.</p> <p><b>Messverfahren und/oder Intervention</b><br/> <i>Welche Messinstrumente wurden verwendet (Begründung)?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Messlatte (SECA, Typ 214)</li> <li>- Waage (SECA, Typ 861)</li> <li>- Formel BMI (<math>\text{BMI (kg/m}^2\text{)} = \text{Körpergewicht (kg)} / \text{Körpergrösse (m)}^2</math>)</li> <li>- Umfangmessband (SECA, Typ 200)</li> <li>- Caliper-Zange (British Indicators, Harpenden Skinfold Caliper HSK-BI)</li> <li>- Blutdruckmessgerät</li> <li>- Handmessgerät zur Bestimmung des Nüchternblutglucosewertes im Kapillarblut (Akku-Check, Modell Aviva)</li> <li>- Urinschnelltest</li> <li>- Ultraschall (GE, Modell E8Expert und Modell Voluson 730PRO BT08)</li> </ul> <p><i>Welche Intervention wird getestet?</i><br/>                 Die Studie Prävention-Pränatal untersucht den Einfluss eines einmaligen Beratungsgesprächs in der Frühschwangerschaft auf den Lebensstil, die Gewichtszunahme und die Prävalenz von GDM. Präventionsmöglichkeiten bezüglich Ernährungs- und Bewegungsverhalten werden aufgezeigt Diese sind individuell auf das Leistungsniveau der Patientinnen abgestimmt. Zudem wurden generelle Hinweise und Leitlinien zu Sport und Ernährung in der SS gegeben und konkrete Vorschläge gemacht, um die Patientinnen zu motivieren.</p> <p><b>Datenanalyse</b><br/> <i>Welches Datenniveau weisen die erhobenen Variablen auf?</i><br/>                 nominal</p> | <p>BMI <math>\geq 25 \text{ kg/m}^2 &lt; 30 \text{ kg/m}^2</math>,<br/>                 BMI <math>\geq 30 \text{ kg/m}^2</math></p> <p><i>Werden die Ergebnisse verständlich präsentiert (Textform, Tabellen, Grafiken)?</i><br/>                 Die Ergebnisse werden jeweils in Textform formuliert und bei Bedarf in Tabellen und Grafiken verdeutlicht.</p> |  |
|--|---|--|--|



|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p><i>Mit welchen Argumenten wurde der Forschungsbedarf begründet?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Übergewicht/Adipositas haben eine steigende Prävalenz bei Frauen im gebärfähigen Alter. Somit steigt auch die Prävalenz für GDM.</li> <li>- Da ein GDM starke Risiken für Mutter und Kind birgt, welche kurz- als auch langfristige Auswirkungen haben können, ergibt sich eine entscheidende Möglichkeit der Primärprävention bereits während der SS.</li> </ul> | <p><i>Welche statistischen Verfahren wurden zur Datenanalyse verwendet? (deskriptive und/oder schliessende)</i></p> <p>t-Test (für unabhängige Stichproben), einfaktorielle ANOVA (vergleicht unabhängige Variablen mit &gt; 2 Merkmalsausprägungen), Bonferoni-Korrektur, Chi<sup>2</sup>-Test</p> <p><i>Wurde ein Signifikanzniveau festgelegt?</i></p> <p><math>\alpha = 0.05</math></p> <p><b>Ethik</b></p> <p><i>Falls relevant ist eine Genehmigung einer Ethikkommission eingeholt worden?</i></p> <p>Die Erlaubnis der Ethikkommission der deutschen Sporthochschule Köln wurde eingeholt.</p> |  |  |
|---|--|--|--|

**AICA Würdigung der Studie:** Schieren (2013)

| Einleitung  | Methode   | Ergebnisse  | Diskussion  |
|---|---|---|---|
| <p><b>Problembeschreibung</b><br/> <i>Beantwortet die Studie eine wichtige Frage der Berufspraxis/BA-Fragestellung?</i><br/>                     Da die Prävalenz von GDM in den letzten Jahren stark angestiegen ist und dadurch eine starke Belastung für die Patientinnen, aber auch das Gesundheitssystem bedeutet, ist es für die Praxis relevant präventiv dagegen vorzugehen. Durch die Minimalintervention in Form eines einmaligen Beratungsgesprächs wird eine einfache und kostengünstige Massnahme, mit Ziel einer selbstinitiierten Verhaltensveränderung angewandt.</p> <p><b>Forschungsfrage</b><br/> <i>Sind die Forschungsfragen klar definiert? Evt. durch Hypothesen ergänzt?</i><br/>                     Die Hypothesen sind in der Einleitung im Zusammenhang mit dem Ziel der Studie klar definiert.</p> | <p><b>Design</b><br/> <i>Ist die Verbindung zwischen den Forschungsfragen und dem gewählten Design logisch und nachvollziehbar?</i><br/>                     Schieren (2013) stellt drei Hypothesen auf und versucht diese mittels verschiedenster Untersuchungen zu belegen. Der Hauptfokus liegt dabei auf der Minimalintervention in Form eines einmaligen Beratungsgesprächs in der IG. Das gewählte Design einer randomisiert-kontrollierten Studie ist darum logisch und nachvollziehbar.</p> <p><b>Stichprobe</b><br/> <i>Ist die Stichprobenziehung für das Design angebracht?</i><br/>                     Die Stichprobenziehung ist für die Grösse der Studie als auch für das Design angebracht. Es wurden alle schwangeren Patientinnen der gynäkologischen Praxen von Dr. M. Schieren/Dr. C. Porschen-Wiesmann und Dr. H. Schieren wurden im Zeitraum zwischen Mai 2008 und Mai 2009 im Rahmen einer regulären Verlaufskontrolle zwischen SSW 10 und 13 über die Studie informiert und auf ihr Interesse an einer Studienteilnahme angesprochen. Davon wurden dann Patientinnen, die ein zuvor definiertes Ausschlusskriterium erfüllten ausgeschlossen.</p> <p><i>Ist die Stichprobe repräsentativ für die Zielpopulation? Auf welche Populationen können die Ergebnisse übertragen werden?</i><br/>                     Die Stichprobe von schwangeren Patientinnen &gt; 18 Jahre kann auf eine grosse Population angewandt werden. Die Problematik, als auch die Stichprobe deckt alle Frauen im gebärfähige Alter ab.</p> <p><i>Ist die Stichprobengrösse angemessen? Wie wird sie begründet? Beeinflussen die Drop-Outs die Ergebnisse?</i><br/>                     Die Stichprobengrösse (n = 102) ist eher gering. Es handelt sich hierbei jedoch um eine kleinangelegte Dissertation, deshalb ist in Anbetracht des Rahmens der Arbeit die Stichprobengrösse angemessen.</p> | <p><i>Sind die Ergebnisse präzise?</i><br/>                     Die Ergebnisse sind präzise, genau erklärt und mittels Tabellen/Grafiken verständlich zusammengefasst.</p> <p><i>Wenn Tabellen/Grafiken verwendet wurden, entsprechen diese folgenden Kriterien?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Sind sie präzise und vollständig (Titel, Legende,...)?</i><br/>                         Die Tabellen haben eine Legende/Überschrift, jedoch keinen klaren Titel, da sie zum jeweiligen Abschnitt gehören, die mit Titeln beschriftet sind.</li> <li>- <i>Sind sie eine Ergänzung zum Text?</i><br/>                         Die Tabellen verdeutlichen/ergänzen die den Text und fassen die Ergebnisse nochmals übersichtlich zusammen.</li> </ul> | <p><b>Diskussion und Interpretation der Ergebnisse</b><br/> <i>Werden alle Resultate diskutiert?</i><br/>                     Nicht alle Ergebnisse/Werte werden im Detail diskutiert. Der Fokus ist sehr stark auf der Minimalintervention sowie auf dem Ernährung- und Bewegungsverhalten. Im Zusammenhang mit der Minimalintervention wird auch auf die Ergebnisse des Screenings für GDM eingegangen. Ein starker Fokus liegt auch auf der Hypothese der Gewichtszunahme und deren Einfluss auf die Prävalenz von GDM.<br/>                     Auf die Ergebnisse der einzelnen Messungen wird nicht im Einzelnen eingegangen, jedoch werden diese gebraucht um Unterschiede/Einflüsse aufzuzeigen und zu diskutieren.</p> <p><i>Stimmt die Interpretation mit den Resultaten überein?</i><br/>                     Die Interpretation in der Diskussion stimmt mit den Resultaten überein, erklärt diese verständlich und verdeutlicht diese mittels geeigneter Studien/Fachliteratur. Limitationen werden aufgezeigt, erklärt und es werden Verbesserungsvorschläge gemacht.</p> |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <p><b>Bezugsrahmen</b><br/> <i>Was das Thema/Problem im Kontext von vorhandener konzeptioneller und empirischer Literatur logisch dargestellt?</i><br/>                 Die Problematik wird im theoretischen Hintergrund verständlich erklärt und mit Studien/Fachliteratur verdeutlicht.</p> | <p>Die Drop-out-Rate von 2 beeinflusst das Ergebnis nicht.</p> <p><i>Wie wurden die Vergleichsgruppen erstellt? Sind sie ähnlich?</i><br/>                 Die Zuteilung der Patientinnen auf die IG und KG wird nicht genauer beschrieben und erklärt. Die ersten 51 Patientinnen bildeten die IG, die nachfolgenden 51 die KG. Erklärt werden kann dies dadurch, dass die Untersuchungen sowie die Intervention zum gleichen Zeitpunkt in der SS gestartet werden mussten, jedoch nicht alle Patientinnen zum gleichen Zeitpunkt schwanger wurden. Zudem nahm die Durchführung der Intervention etwas Zeit in Anspruch, warum wahrscheinlich die ersten 51 der IG angehörten.</p> <p><i>Werden Drop-Outs angegeben und begründet?</i><br/>                 Die Drop-out-Rate ist angegeben, die Gründe sind jedoch nicht angegeben. Um die Drop-out-Rate zu senken wurde der positive Verlauf der Frühschwangerschaft abgewartet, bevor mit den Untersuchungen begonnen wurde.</p> <p><b>Datenerhebung</b><br/> <i>Ist die Datenerhebung für die Fragestellung nachvollziehbar?</i><br/>                 Alle nötigen Daten wurden erhoben und sich nachvollziehbar.</p> <p><i>Sind die Methoden der Datenerhebung bei allen Teilnehmenden gleich?</i><br/>                 Die Datenerhebung wurde bei allen Patientinnen unter den gleichen Bedingungen, zu gleichen Zeitpunkten sowie mit den gleichen Messinstrumenten durchgeführt.</p> <p><i>Sind die Daten komplett, d.h. von allen Teilnehmenden erhoben?</i><br/>                 Es waren nicht alle Daten komplett, z.B. bei der Erhebung des HbA1c-Wertes fehlte in 22 Fällen ein Wert.</p> |  | <p><i>Werden die Resultate in Bezug auf die Fragestellung/Hypothesen, Konzepte und andere Studien diskutiert und verglichen?</i><br/>                 Alle drei Hypothesen werden in der Diskussion mittel der erhaltenen Resultate kritisch beurteilt. Die Resultate werden zudem mit anderen Studien verglichen.</p> <p><i>Wird nach alternativen Erklärungen gesucht?</i><br/>                 Für die Resultate werden Erklärungen gesucht, die mittels anderer Studien belegt werden.</p> <p><b>Schlussfolgerung, Anwendung und Bewertung in der Pflegepraxis</b><br/> <i>Ist diese Studie sinnvoll?</i><br/>                 Die Studie ist sinnvoll, da sie eine präventive Massnahme untersucht.</p> <p><i>Wie und unter welchen Bedingungen sind die Ergebnisse in die Praxis umsetzbar?</i><br/>                 Die Ergebnisse zeigen, dass durch ein einmaliges Aufklärungsgespräch die Prävalenz von GDM signifikant gesenkt werden kann. Im Gespräch werden die Frauen auf Risiken aufmerksam gemacht und konkrete individuelle Vorschläge zu Ernährungs- und Bewegungsverhalten werden den Patientinnen aufgezeigt.</p> |
|--|---|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p><b>Messverfahren und/oder Intervention</b></p> <p><i>Sind die Messinstrumente zuverlässig? (reliability)</i><br/>                 Nicht alle Messverfahren sind zuverlässig, z.B. der BMI kann bei Schwangeren falsche Ergebnisse erzielen. Aus ökonomischen und gesundheitlichen Gegebenheiten (bspw. Strahlenbelastung) war jedoch keine andere Datenerhebung möglich. Solche Unzuverlässigkeiten/Limitationen werden in der Diskussion genauer erläutert.</p> <p><i>Sind die Messinstrumente valide? (validity)</i><br/>                 Die Messinstrumente sind valide. Da die Studie jedoch vor 2011 durchgeführt wurde, wird noch mittels des GCT die Diagnose des GDM erhoben. Auf den Einfluss der Minimalintervention dürfte die Wahl des Screeningverfahren jedoch keinen Einfluss haben, solange immer derselbe Test verwendet wurde.</p> <p><i>Wird die Auswahl der Messinstrumente nachvollziehbar begründet?</i><br/>                 Die Auswahl der Messinstrumente wird nicht begründet, jedoch werden genaue Angaben zu allen Messinstrumenten, die verwendet wurden, gemacht.</p> <p><i>Sind mögliche Verzerrungen/Einflüsse auf die Intervention erwähnt?</i><br/>                 Einflüsse auf die Intervention werden erwähnt. Bspw., dass die Patientinnen bei Studienbeginn bereits in der SSW 14. waren, was einen Einfluss auf den BMI und somit auf die Zuteilung in die Gewichtsklassen hatte.</p> <p><b>Datenanalyse</b></p> <p><i>Werden die Verfahren der Datenanalyse klar beschrieben?</i><br/>                 Das Vorgehen bei der Datenanalyse wird genau beschrieben und alle angewandten statistischen Verfahren genannt.</p> <p><i>Wurden die statistischen Verfahren sinnvoll angewendet?</i><br/>                 Die angewandten Verfahren sind nachvollziehbar und sinnvoll.</p> |  | <p><i>Wäre es möglich diese Studie in einem anderen klinischen Setting zu wiederholen?</i><br/>                 Es ist möglich die Studie in einem anderen klinischen Setting zu wiederholen, evt. wäre es auch sinnvoll diese in einem grösseren Rahmen und nach heutigen Standards zu wiederholen.</p> |
|--|--|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p><i>Entsprechen die verwendeten statistischen Tests den Datenniveaus?</i><br/> t-Test, Chi<sup>2</sup>-Test, Bonferoni-Koorektur sowie ANOVA entsprechen dem nominalen Skalenniveau.</p> <p><i>Ist die Höhe des Signifikanzniveaus nachvollziehbar und begründet?</i><br/> Das Signifikanzniveau ist nachvollziehbar, wird in der Arbeit jedoch nicht begründet.</p> <p><b>Ethik</b><br/> <i>Inwiefern sind alle relevanten ethischen Fragen diskutiert und entsprechende Massnahmen durchgeführt worden? Unter anderem z.B. auch die Beziehung zwischen Forschenden und Teilnehmenden?</i><br/> Ethische Fragen werden insofern diskutiert, dass durch präventive Massnahmen das Risiko für GDM und somit auch langfristige Folgen für Mutter und Kind minimiert werden könnten. Da bereits das intrauterine Milieu einen starken Einfluss auf Erkrankungsrisiken im späteren Leben haben kann, wird indirekt die Frage aufgeworfen, ob man nach Möglichkeiten nicht verpflichtet ist, dort bereits anzusetzen. Zudem wird die Entlastung des Gesundheitssystems durch präventive Massnahmen thematisiert.<br/> Über die Beziehung zwischen Forschenden und Teilnehmenden wird keine Aussage gemacht.</p> |  |  |
|--|--|--|--|

Studie D: Bankovic Radovanovic & Kocijancic (2015)

AICA Zusammenfassung der Studie: Bankovic Radovanovic & Kocijancic (2015)

| Einleitung  | Methode  | Ergebnisse  | Diskussion   |
|---|--|---|--|
| <p><i>Um welche Konzepte/Probleme handelt es sich?</i></p> <p>Mangelhafte Patienteninformatio-<br/>tion vor Laboruntersuchungen<br/>stellen eine der grössten Fehler-<br/>quellen in der Laboranalyse<br/>dar. Die Autoren der Studie ha-<br/>ben die Vermutung, dass<br/>Schwangere vor dem oGTT<br/>nicht ausreichend über das<br/>Screeningverfahren aufgeklärt<br/>werden. Weil sich die Frauen<br/>aus Unwissenheit vor und wäh-<br/>rend dem Test nicht den Anfor-<br/>derungen entsprechend verhal-<br/>ten, kann es deshalb zu Fehlern<br/>in den Ergebnissen kommen.</p> <p><i>Was ist die Forschungsfrage,<br/>-zweck bzw. das Ziel der Stu-<br/>die?</i></p> <p>Die Autoren formulieren drei<br/>Forschungsfragen.</p> <p>d) Wie gut sind Frauen<br/>über den oGTT infor-<br/>miert?</p> <p>e) Welches ist die gän-<br/>gigste Methode die<br/>Frauen aufzuklären?</p> <p>f) Unterscheidet sich<br/>das Wissen der</p> | <p><b>Design</b></p> <p><i>Um welches Design handelt es sich?</i></p> <p>Es wird eine einmalige Befragung durchgeführt. Deshalb ist es eine Querschnitt-<br/>studie.</p> <p><i>Wie wird das Design begründet?</i></p> <p>Das Design wird nicht direkt begründet. Die Forscher formulieren, dass sie den In-<br/>formationsstatus der Schwangeren zum oGTT Screening eruieren wollen. Eine<br/>schriftliche Befragung mittels Fragebogen bietet sich daher an.</p> <p><b>Stichprobe</b></p> <p><i>Um welche Population handelt es sich?</i></p> <p>Es handelt sich um Schwangere, die in total 23 Gesundheitszentren in Kroatien die<br/>Schwangerschaftskontrolle in Anspruch nehmen und dort rekrutiert werden.</p> <p><i>Welches ist die Stichprobe?</i></p> <p>343 Schwangere, ohne spezifische Charakterisierung. Einziges Ausschlusskrite-<br/>rium ist, wenn der Fragebogen nicht korrekt ausgefüllt wurde.</p> <p><i>Wie wurde die Stichprobe gezogen?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Non-Probability sampling: Jene Frauen, die sich bereit erklärten den Fragebo-<br/>gen auszufüllen und diesen auch vollständig ausgefüllt abgaben.</li> </ul> <p><i>Wird die Auswahl der Teilnehmenden beschrieben und begründet?</i></p> <p>Nein</p> <p><i>Gibt es verschiedene Studiengruppen?</i></p> <p>Nein</p> | <p><i>Welche Ergebnisse werden prä-<br/>sentierte?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wissensstand der Studienteil-<br/>nehmerinnen:<br/>hohes Level an Wissen: 42%<br/>angemessenes Level: 38%<br/>moderates Level: 17%<br/>tiefes Wissen: 13%</li> <li>- Wissenstand wenn in der Ver-<br/>gangenheit schon einmal ein<br/>oGTT durchgeführt wurde,<br/>war nicht signifikant besser.</li> <li>- Wissensstand war auch nicht<br/>signifikant besser in Abhän-<br/>gigkeit des Gesundheitszent-<br/>rums, in welchem die Frauen<br/>betreut wurden.</li> <li>- Wissensstand in Abhängigkeit<br/>der Parität: Mehrparas hatten<br/>einen signifikant (P = 0.036)<br/>höheren Wissensstand.</li> <li>- Wissensstand abhängig von In-<br/>formationsquelle:<br/>Teilnehmerinnen, die im Labor<br/>aufgeklärt wurden hatten ge-<br/>nerell einen signifikant (P=<br/>0.030) höheren Wissensstand</li> </ul> | <p><b>Diskussion und Interpretation der Ergeb-<br/>nisse</b></p> <p><i>Werden signifikante und nicht signifikante<br/>Ergebnisse erklärt? Wie interpretieren die<br/>Forschenden die Ergebnisse?</i></p> <p>Alle signifikanten und nicht signifikanten Er-<br/>gebnisse werden genannt und mit Zahlen<br/>belegt. Die Autoren interpretieren die Ergeb-<br/>nisse ausführlich und differenziert.</p> <p><i>Kann die Forschungsfrage aufgrund der Da-<br/>ten beantwortet werden?</i></p> <p>Die Forschungsfragen können beantwortet<br/>werden.</p> <p><i>Werden Limitation diskutiert?</i></p> <p>Folgende Limitationen werden genannt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kurze Zeitspanne Rekrutierung<br/>der Studienteilnehmerinnen, wel-<br/>che eine uneinheitliche Teilneh-<br/>merinnenzahl aus den verschiede-<br/>nen Gesundheitszentren zur Folge<br/>hatte</li> <li>- Zum Teil fehlende demographi-<br/>sche Daten</li> </ul> |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <p>Frauen, je nach Quelle mit der sie zum oGTT informiert wurden?</p> <p><i>Welchen theoretischen Bezugsrahmen weist die Studie auf?</i><br/>Die Autoren stützen sich auf die Empfehlungen zum Diabetes Screening der International Association for the Diabetes an Pregnancy Study Groups (I-ADPSG) für Diagnose und Klassifizierung einer Hyperglykämie in der Schwangerschaft, die von der WHO 2013 akzeptiert wurden.</p> <p><i>Mit welchen Argumenten wurde der Forschungsbedarf begründet?</i><br/>Nach Empfehlungen der I-ADPSG soll ein oGTT routinemässig zur Diagnose eines GDM durchgeführt werden. Daraufhin wurde in Kroatien ein Standardlaborverfahren entwickelt. Dieses enthält Guidelines zur Durchführung des oGTT und ein Informationsschreiben zu Verhaltensempfehlungen vor und während dem Test für die Schwangeren. Die Forscher</p> | <p><b>Datenerhebung</b><br/><i>Welche Art von Daten wurde erhoben?</i><br/>- Schriftliche Befragung</p> <p><i>Wie häufig wurden Daten erhoben?</i><br/>Einmalig</p> <p><b>Messverfahren und/oder Intervention</b><br/><i>Welche Messinstrumente wurden verwendet (Begründung)?</i><br/>Fragebogen. Pro beantwortete Frage konnten null bis vier Punkte erreicht werden</p> <p><i>Welche Intervention wird getestet?</i><br/>Beantwortung von 9 Fragen</p> <p><b>Datenanalyse</b><br/><i>Welches Datenniveau weisen die erhobenen Variablen auf?</i><br/>Nominal</p> <p><i>Welche statistischen Verfahren wurden zur Datenanalyse verwendet? (deskriptive und/oder schliessende)?</i><br/>Es wurde der Kolmogorov-Smirnov Test verwendet um die Normalverteilung aller Variablen zu prüfen. Um die Unterschiede betreffend Wissensstand der Frauen zum oGTT zu eruieren, wurde der Mann-Whitney und Kruskal-Wallis Test angewendet. Mit dem Conover post hoc test wurden Vergleiche gestellt. Der Chi Quadrat Test wurde beigezogen um kategoriale Daten zu vergleichen</p> <p><i>Wurde ein Signifikanzniveau festgelegt?</i><br/>Ja, ein P-Wert von &lt; 0.05 wurde festgelegt</p> | <p>Es wird detailliert aufgezeigt welche Frage, je nach Informationsquelle, korrekt beantwortet wird.</p> <p><i>Welches sind die zentralen Ergebnisse der Studie?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Eine grosse Mehrheit an Frauen hatte genug Information zur angemessen Vorbereitung auf den oGTT. Nur eine Minderheit allerdings war mit dem ganzen Prozedere gänzlich vertraut.</li> <li>b) Die Hauptinformationsquelle ist der Gynäkologe</li> <li>c) Die Art und Weise wie informiert wird, macht einen Unterschied den Wissensstand der Frauen betreffend.</li> </ul> <p>Eine Mehrzahl der Frauen war sich bewusst, dass der oGTT nur nüchtern durchgeführt werden kann. Die Informationen zur konkreten Durchführung des oGTT, mit Blutentnahmen, etc, waren nicht vollständig.</p> | <p><i>Werden die Ergebnisse mit ähnlichen Studien verglichen?</i><br/>Die Ergebnisse werden zwar nicht mit weiteren Studien verglichen, die Schlüsse, welche aus den Ergebnissen gezogen werden, gründen zum Teil aber auf anderen Studien.</p> <p><b>Schlussfolgerung, Anwendung und Bewertung in der Pflegepraxis</b><br/><i>Welche Implikationen für die Praxis, Theorien und zukünftige Forschung sind beschrieben?</i><br/>Angemessene Patientenvorbereitung für Labordiagnostik spielt eine Schlüsselrolle in der Qualität der Testergebnisse und damit in der Reliabilität des Tests. Obwohl bekannt ist, dass verschiedene Faktoren, wie Ernährung, Bewegung, Stress, Rauchen oder der Genuss gewisser Getränke die Laborresultate des oGTT verändern können, sind die Patientinnen teils nicht genügend aufgeklärt. Ungenügendes spezifisches Wissen der Patientinnen zum Testverfahren, könnte deren Compliance einschränken.<br/>Implikationen für die Praxis sind, dass alle medizinischen Fachpersonen einheitliche Informationen mit Verhaltensempfehlungen vor dem Test abgeben sollen. Sie sollen einheitlich geschult werden und sich für die Aufklärung mehr Zeit nehmen. Die Abgabe eines schriftlichen Handouts an alle Schwangeren wird wärmstens empfohlen.</p> |
|--|--|---|---|

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <p>vermuten, dass gynäkologische Praxen und Labore keine einheitliche Herangehensweise im Zusammenhang mit dem Screening haben. Sie betonen die Wichtigkeit einer angemessenen Aufklärung der Frauen, um falsche Resultate zu vermeiden.</p> | <p><b>Ethik</b><br/> <i>Welche ethischen Fragen werden von den Forschenden diskutiert und werden entsprechende Massnahmen durchgeführt?</i><br/>                 Der Fragebogen wurde anonym ausgefüllt. Bezüglich Konsultation der Ethikkommission werden keine Angaben gemacht. Es werden aber auch keine ausdrücklich ethischen Fragen diskutiert.</p> | <p><i>Werden die Ergebnisse verständlich präsentiert (Textform, Tabellen, Grafiken)?</i><br/>                 Es sind übersichtliche Tabellen zur besseren Verständlichkeit der Hauptergebnisse vorhanden. Im Fliesstext sind nicht alle Ergebnisse auf den ersten Blick zu erkennen. Mehr Tabellen zur besseren Übersicht wären von Vorteil</p> |  |
|--|---|--|--|



**AICA Würdigung der Studie:** Bankovic Radovanovic & Kocijancic (2015)

| Einleitung  | Methode  | Ergebnisse   | Diskussion  |
|---|--|--|---|
| <p><b>Problembeschreibung</b><br/> <i>Beantwortet die Studie eine wichtige Frage der Berufspraxis/BA-Fragestellung</i><br/>                     Zur Vorgehensweise beim GDM-Screening, spielt die Aufklärung der Schwangeren eine zentrale Rolle um Fehler in der Diagnostik zu vermeiden. Der Ansatz, den die Forscher der vorliegenden Studie wählen, ist ein Interessanter um den Aspekt der adäquaten Aufklärung in Zusammenhang mit dem oGTT versuchen zu beantworten.</p> <p><b>Forschungsfrage</b><br/> <i>Sind die Forschungsfragen klar definiert? Evt. durch Hypothesen ergänzt?</i><br/>                     Die Forscher formulieren eine Hypothese und stellen danach konkrete Forschungsfragen (s. oben).</p> | <p><b>Design</b><br/> <i>Ist die Verbindung zwischen den Forschungsfragen und dem gewählten Design logisch und nachvollziehbar?</i><br/>                     Eine einmalige Befragung von Frauen, die sich dem oGTT unterziehen müssen, in einer Klinik durchzuführen, ist ein geeignete Vorgehensweise um zu untersuchen wie gut die Schwangeren über die Screeningpraxis informiert sind.</p> <p><b>Stichprobe</b><br/> <i>Ist die Stichprobenziehung für das Design angebracht?</i><br/>                     Das Vorgehen ist geeignet. Es wurden sämtliche Schwangere miteinbezogen, die sich bereit erklärten mitzumachen und den Fragebogen vollständig ausfüllen.</p> <p><i>Ist die Stichprobe repräsentativ für die Zielpopulation? Auf welche Populationen können die Ergebnisse übertragen werden?</i><br/>                     Die Stichprobe von rund 300 Frauen ist nicht besonders gross, zumal die Intervention in mehreren Kliniken in Kroatien durchgeführt wurde. Über einen längeren Zeitraum hätten mehr Frauen miteinbezogen werden können. Dies wäre der Repräsentanz der Ergebnisse zuträglich gewesen. Die Ergebnisse können auf Schwangere (also die Zielgruppe) übertragen werden. Es können Parallelen zu anderen Screeningverfahren gezogen werden, bei denen strikte Verhaltensweisen eingehalten werden müssen.</p> <p><i>Ist die Stichprobengrösse angemessen? Wie wird sie begründet? Beeinflussen die Drop-Outs die Ergebnisse?</i><br/>                     Die Stichprobengrösse wird dadurch begründet, dass der Zeitraum der Rekrutierung eher kurz war. Die Anzahl Drop-Outs ist eher klein. Sie beeinflusst die Ergebnisse nicht.</p> | <p><i>Sind die Ergebnisse präzise?</i><br/>                     Die Ergebnisse sind im Fließtext verständlich dargelegt und präzise beschrieben. Zur besseren Übersicht hätte eine Grafik der wichtigsten Ergebnisse auf einen Blick geholfen.</p> <p><i>Wenn Tabellen/Grafiken verwendet wurden, entsprechen diese folgenden Kriterien?</i><br/>                     Die Tabellen sind eine sinnvolle Ergänzung zum Test. Sie haben einen Titel. Zur besseren Verständlichkeit könnte die Frage aus dem Fragebogen, welche statistisch genauer angeschaut wird, über die Tabelle geschrieben werden. Da dies nicht der Fall ist, muss man immer wieder im Fragebogen nachschauen gehen.</p> | <p><b>Diskussion und Interpretation der Ergebnisse</b><br/> <i>Werden alle Resultate diskutiert?</i><br/>                     Die Resultate werden ausführlich diskutiert.</p> <p><i>Stimmt die Interpretation mit den Resultaten überein?</i><br/>                     Ja</p> <p><i>Werden die Resultate in Bezug auf die Fragestellung/Hypothesen, Konzepte und andere Studien diskutiert und verglichen?</i><br/>                     Ja, die Autoren setzen die Ergebnisse der Studie in Bezug zur Fragestellung.</p> <p><i>Wird nach alternativen Erklärungen gesucht?</i><br/>                     Alternative Erklärungen spielen in der Diskussion der Arbeit keine grosse Rolle.</p> <p><b>Schlussfolgerung, Anwendung und Verwertung in der Pflegepraxis</b><br/> <i>Ist diese Studie sinnvoll?</i><br/>                     Die Studie kann einen wertvollen Beitrag zur Frage leisten, wie gut Schwangere über das Prozedere beim GDM Screening in Kroatien informiert sind. Es wäre interessant ähnliche, eventuell auch grösser angelegte Studien in anderen Ländern durchzuführen.</p> |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <p><b>Bezugsrahmen</b><br/> <i>Wird das Thema/Problem im Kontext von vorhandener konzeptioneller und empirischer Literatur logisch dargestellt?</i><br/>                 Das Thema wird auf nachvollziehbare Weise erarbeitet und mit Quellen belegt.</p> | <p><i>Wie wurden die Vergleichsgruppen erstellt? Sind sie ähnlich?</i><br/>                 Die Ergebnisse wurden untereinander verglichen. Das einzige Merkmal der gesamten Population war, dass alle Frauen schwanger waren. Andere Merkmale, wie beispielsweise Bildungsstand, wurden nicht berücksichtigt.</p> <p><i>Werden Drop-Outs angegeben und begründet?</i><br/>                 Ja, es handelt sich um Teilnehmerinnen, die den Fragebogen unvollständig abgegeben haben.</p> <p><b>Datenerhebung</b><br/> <i>Ist die Datenerhebung für die Fragestellung nachvollziehbar?</i><br/>                 Ja</p> <p><i>Sind die Methoden der Datenerhebung bei allen Teilnehmenden gleich?</i><br/>                 Ja</p> <p><i>Sind die Daten komplett, d.h. von allen Teilnehmenden erhoben?</i><br/>                 Ja, unvollständig ausgefüllte Fragebogen kamen nicht in die Auswertung.</p> <p><b>Messverfahren und/oder Intervention</b><br/> <i>Sind die Messinstrumente zuverlässig? (reliability)</i><br/>                 Der Fragebogen ist eher kurz. Die Fragen zum Testverfahren selber sind allgemeiner Art und deshalb etwas oberflächlich. Einige Fragen implizieren schon fast die Antwort.</p> <p><i>Sind die Messinstrumente valide? (validity)</i><br/>                 Es wurden keine Angaben gemacht ob der Fragebogen zu Validität geprüft wurde.</p> <p><i>Wird die Auswahl der Messinstrumente nachvollziehbar begründet?</i><br/>                 Es werden keinen Angaben gemacht wie das Messinstrument, also der Fragebogen, entstanden ist.</p> |  | <p><i>Wie und unter welchen Bedingungen sind die Ergebnisse in die Praxis umsetzbar?</i><br/>                 Durch Sensibilisierung von medizinischem Fachpersonal darüber, dass Frauen angemessen zum Testvorgehen aufgeklärt werden sollten um möglichst verlässliche Testergebnisse zu erhalten. Es könnte ein Informationsschreiben ausgesandt werden.</p> <p><i>Wäre es möglich diese Studie in einem anderen klinischen Setting zu wiederholen?</i><br/>                 Ja, es wäre auch wünschenswert diese Studie in anderen klinischen Settings zu wiederholen.</p> |
|---|---|--|--|

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <p><i>Sind mögliche Verzerrungen/Einflüsse auf die Intervention erwähnt?</i><br/>Nein</p> <p><b>Datenanalyse</b><br/><i>Werden die Verfahren der Datenanalyse klar beschrieben?</i><br/>Ja</p> <p><i>Wurden die statistischen Verfahren sinnvoll angewendet?</i><br/>Ja</p> <p><i>Entsprechen die verwendeten statistischen Tests den Datenniveaus?</i><br/>Ja. Es handelt sich um ein nominales Datenniveau.</p> <p><i>Ist die Höhe des Signifikanzniveau nachvollziehbar und begründet?</i><br/>Die Höhe des Signifikanzniveaus von <math>P=0.050</math> ist nachvollziehbar, wird aber nicht weiter begründet.</p> <p><b>Ethik</b><br/><i>Inwiefern sind alle relevanten ethischen Fragen diskutiert und entsprechend Massnahmen durchgeführt worden? Unter anderem z.B. auch die Beziehung zwischen Forschenden und Teilnehmenden?</i><br/>Es besteht keine oder kaum eine Beziehung von Forschern zu den Studienteilnehmerinnen. Die Fragebogen werden vom medizinischen Fachpersonal, welches den oGTT durchführt, abgegeben und sind anonym. Bei dieser Intervention stehen keine ethischen Fragen an erster Stelle. Sie werden auch nicht diskutiert.</p> |  |  |
|--|---|--|--|

Studie E: Daly, et al. (2017)

AICA Zusammenfassung der Studie: Daly, et al. (2017)

| Einleitung   | Methode   | Ergebnisse  | Diskussion   |
|--|---|---|--|
| <p><i>Um welche Konzepte/Probleme handelt es sich?</i></p> <p>Aufgrund der HAPO-Studie (2008) wurden die Grenzwerte zur Diagnose eines GDM herabgesetzt. 2011 wurde von der National Association of Clinical Biochemists (NACB) Laborstandard publiziert, welche strenger sind, als die, welche in der HAPO-Studie verwendet wurden. Diese werden jedoch bis anhin in der Praxis nicht angewandt.</p> <p>Bei den gängigen Praxis Standards besteht die Gefahr, dass nach Probenentnahme bis zur Analyse des Blutes eine Glykolyse von statten geht. Dadurch können Ergebnisse verfälscht werden.</p> <p><i>Was ist die Forschungsfrage, -zweck bzw. das Ziel der Studie?</i></p> <p>Das Ziel der Studie ist den Gebrauch von maternalem kapillä-</p> | <p><b>Design</b></p> <p><i>Um welches Design handelt es sich?</i></p> <p>Es handelt sich um eine prospektive Beobachtungsstudie.</p> <p><i>Wie wird das Design begründet?</i></p> <p>Das gewählte Design wird nicht begründet.</p> <p><b>Stichprobe</b></p> <p><i>Um welche Population handelt es sich?</i></p> <p>Die Thematik der Studie betrifft alle Frauen im gebärfähigen Altern, die sich einem oGTT unterziehen müssen.</p> <p><i>Welches ist die Stichprobe?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wer? Frauen, die sich nach Selektionskriterien einem oGTT unterziehen müssen und in SSW 26 bis 28 sind, wurden am Coombe Women and Infants University Hospital (Dublin, Irland) rekrutiert.</li> <li>- Wieviel? 108 Frauen wurden in die Untersuchung miteinbezogen.</li> <li>- Charakterisierung? Frau ≥ 18 Jahre, die gute Englischkenntnisse besitzen, keine Mehrlingsschwangerschaft haben und keine Medikamente einnehmen, welche den Glucosestoffwechsel beeinflussen könnten.</li> </ul> <p><i>Wie wurde die Stichprobe gezogen?</i></p> <p>Non-probability sampling: Alle Frauen, welche sich im Zeitraum der Studie dem oGTT unterziehen mussten und in eine Studienteilnahme einwilligten, wurden in die Stichprobe miteinbezogen.</p> | <p><i>Welche Ergebnisse werden präsentiert?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mittels einer Tabelle werden die durchschnittlichen Glucoselevel für die einzelnen Testverfahren dargestellt.</li> <li>- In einer weiteren Tabellen wird die Anzahl abnormaler Werte für jedes Testverfahren zu den verschiedenen Messzeitpunkten aufgezeigt.</li> <li>- Zudem werden die Sensitivität, Spezifität, der negative als auch der positive prädikative Wert und die Genauigkeit jedes Testverfahrens aufgezeigt.</li> </ul> <p><i>Welches sind die zentralen Ergebnisse der Studie?</i></p> <p>Beim aPOC-Verfahren wurde die kapillär-venöse Differenz angepasst. Dies ist laut Daly et al. (2016) das genauere Vorgehen als die in der Praxis übliche Methode. Die kann für Häuser, in welchen die NACB-Standards</p> | <p><b>Diskussion und Interpretation der Ergebnisse</b></p> <p><i>Werden Limitation diskutiert?</i></p> <p>Die Autoren zeigen die Stärken und Schwächen ihrer Studie auf. Folgende Limitation werden von ihnen diskutiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zur Beurteilung des POC-Gerätes sowie der Anwendung von POC in anderen Populationen besteht weiterer Forschungsbedarf.</li> <li>- Anpassungen der POC-Diagnosekriterien sind abhängig von Updates der POC-Glucometer sowie den Standard welche für die Genauigkeit in der verschiedenen Settings erforderlich sind.</li> </ul> <p><i>Werden die Ergebnisse mit ähnlichen Studien verglichen?</i></p> <p>Die einzelnen Ergebnisse der Untersuchungen werden mittels vorhandener Fachliteratur und anderen Studien, die ähnliche Untersuchungen durchgeführt haben verglichen und kritisch beurteilt.</p> |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <p>ren Plasmaglucoestet zu evaluieren bei Frauen, die selektiv mittels des 75g oGTT getestet wurden.</p> <p><i>Mit welchen Argumenten wurde der Forschungsbedarf begründet?</i></p> <p>Zum einen wollten die Autoren mit ihrer die Studie eine möglichst angenehmes und kurzer Verfahren für die Frauen testen. Andererseits sollte die Genauigkeit im Vorgehen zur Diagnostik von GDM überprüft werden.</p> | <p><i>Wird die Auswahl der Teilnehmenden beschrieben und begründet?</i></p> <p>Es wird lediglich begründet, warum genau dieses Spital zur Durchführung der Studie ausgesucht wurde. Die Begründung liegt darin, dass es eines der grössten Spitäler Europas ist, in dem Frauen unterschiedlicher Ethnien ihre Kinder (<math>\geq 500</math> g) zur Welt bringen. In der Klinik werden Frauen selektiv (aufgrund des errechneten BMI) nach nationalen Richtlinien mit 75g Glucose gescreent.</p> <p><i>Gibt es verschiedene Studiengruppen?</i></p> <p>Es gibt lediglich eine Studiengruppe. Bei jeder Studienteilnehmerin wurden jeweils drei Blutentnahmen durchgeführt und so die Ergebnisse der Blutentnahmen verglichen.</p> <p><b>Datenerhebung</b></p> <p><i>Welche Art von Daten wurde erhoben?</i></p> <p>Physiologische Messungen: Blut wurde auf verschiedene Arten/unter verschiedenen Bedingungen abgenommen.</p> <p><i>Wie häufig wurden Daten erhoben?</i></p> <p>Die Daten wurden lediglich einmalig erhoben zwischen SSW 26 und 28.</p> <p><b>Messverfahren und/oder Intervention</b></p> <p><i>Welche Messinstrumente wurden verwendet (Begründung)?</i></p> <p>Zwei der drei Proben wurden in einen normalen fluorid-haltigen EDTA-Behälter entnommen. Bei der dritten Probe wurde kapillär etwas Vollblut abgenommen und nach Standardprozedur des Spitals eine Glucometrie durchgeführt. Dabei wurde ein Bayer Contour XT Meter verwendet.</p> <p><i>Welche Intervention wird getestet?</i></p> <p>Getestet wird der Einfluss des Vorgehens bei der Probeentnahme auf die Ergebnisse des oGTT. Bei der Durchführung des oGTT wurden jeweils die Nüchtern-Plasmaglucose sowie der Wert 1 und 2 Std. nach Einnahme der Glucoselösung</p> | <p>nicht richtig angewandt werden, von Bedeutung sein.</p> <p>Das POC-Verfahren bringt evt. eine Minimierung falscher Diagnosen von GDM mit sich. Zudem ist es ein angenehmeres Verfahren für die Frau und mit weniger Kosten verbunden.</p> <p><i>Werden die Ergebnisse verständlich präsentiert (Textform, Tabellen, Grafiken)?</i></p> <p>Die Ergebnisse werden in einem Fliesstext beschrieben und erläutert. Zusätzlich werden die zentralen Ergebnisse übersichtlich in tabellarischer Form dargestellt.</p> | <p><b>Schlussfolgerung, Anwendung und Bewertung in der Pflegepraxis</b></p> <p><i>Welche Implikationen für die Praxis, Theorien und zukünftige Forschung sind beschrieben?</i></p> <p>Die Autoren fassen zusammen, dass das POC-Verfahren dem gängigen Vorgehen in der Praxis überlegen ist. Das aPOC-Verfahren besitzt beträchtliches diagnostisches Potential. Besonders in Praxisinstitutionen bei denen kein direkter Zugang zu Laboreinrichtungen besteht und das Vorgehen bis zur Analyse der Probe suboptimal ist.</p> |
|--|--|--|---|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p>bestimmt. Das Blut wurde zu jedem Zeitpunkt auf drei verschiedene Arten abgenommen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Vorgehen in der Praxis</b><br/>Die erste Probe wurde venös in ein fluoridhaltiges EDTA-Behältnis entnommen. Danach wurde die Proben den Hebammen überreicht, damit der Transport ins Labor nach dem praxisüblichen Vorgehen durchgeführt wird.</li> <li><b>2. Vorgehen nach NACB-Standards</b><br/>Die zweite Probe wurde ebenfalls venös in ein fluoridhaltiges EDTA-Behältnis entnommen. Gleich nach der Entnahme wurde die Probe jedoch eisgekühlt ins Labor transportiert. Die Zellseparation fand innert 30 Min. nach Entnahme des Blutes statt, was den neusten Richtlinien der NACB entspricht.</li> <li><b>3. Vorgehen nach POCT</b><br/>Bei der dritten und letzten Probe wurde der Frau kapillär von der Fingerbeere etwas Vollblut entnommen. Zuvor wurde die Hand der Frau gründlich mit Wasser gewaschen. Die Auswertung des Blutes fand gleich nach Entnahme mittels eines Glucometers statt.</li> </ol> <p><b>Datenanalyse</b><br/><i>Welches Datenniveau weisen die erhobenen Variablen auf?</i><br/>nominal</p> <p><i>Welche statistischen Verfahren wurden zur Datenanalyse verwendet? (deskriptive und/oder schliessende)</i><br/>Unterschiede in der Glucosekonzentration wurde mittels einer einfaktoriellen Varianzanalyse festgestellt. Zudem wurde eine lineare Regressions-Analyse, Bland-Altman-Plots sowie ein Chi<sup>2</sup>-Test durchgeführt.</p> |  |  |
|--|--|--|--|

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <p><i>Wurde ein Signifikanzniveau festgelegt?</i><br/>                 Das Signifikanzniveau wurde bei <math>p &lt; 0.05</math> festgelegt.</p> <p><b>Ethik</b><br/> <i>Falls relevant ist eine Genehmigung einer Ethikkommission eingeholt worden?</i><br/>                 Die Studie wurde durch das ethische Komitee des Spitals genehmigt.</p> |  |  |
|--|---|--|--|

**AICA Würdigung der Studie:** Daly, et al. (2017)

| Einleitung   | Methode  | Ergebnisse  | Diskussion  |
|--|--|---|---|
| <p><b>Problembeschreibung</b><br/> <i>Beantwortet die Studie eine wichtige Frage der Berufspraxis/BA-Fragestellung?</i><br/>                     Die Studie stellt die Fragen, wie genau das in der Praxis übliche Vorgehen bei der Durchführung des oGTT ist. Um möglichst viele falsch positive als auch falsch negative Diagnosen zu vermeiden, ist diese Fragenstellung von grosser Relevanz.</p> <p><b>Forschungsfrage</b><br/> <i>Sind die Forschungsfragen klar definiert? Evt. durch Hypothesen ergänzt?</i><br/>                     Das Ziel der Studie ist klar definiert und verständlich erklärt. Zudem stellen die Autoren die Hypothese auf, dass das POC-Verfahren genauere Ergebnisse hervorbringt, als das übliche Vorgehen in der Praxis.</p> | <p><b>Design</b><br/> <i>Ist die Verbindung zwischen den Forschungsfragen und dem gewählten Design logisch und nachvollziehbar?</i><br/>                     Daly et al. (2016) untersuchen die Vorgehensweisen beim oGTT. Bei der Durchführung des oGTT wurden jeweils die Nüchtern-Plasmaglucoese sowie der Wert 1 und 2 Std. nach Einnahme der Glucoselösung bestimmt. Das Blut wurde zu jedem Zeitpunkt auf drei verschiedene Arten abgenommen und die Ergebnisse miteinander verglichen. Daher ist das gewählte Studiendesign einer prospektive Beobachtungsstudie logisch und nachvollziehbar.</p> <p><b>Stichprobe</b><br/> <i>Ist die Stichprobenziehung für das Design angebracht?</i><br/>                     Die Stichprobenziehung erfolgte dadurch, dass alle Frauen, die sich einem oGTT unterziehen mussten auf eine Studienteilnahme angesprochen wurden. Für das Design der Studie eignet sich eine solche Stichprobenziehung.</p> <p><i>Ist die Stichprobe repräsentativ für die Zielpopulation? Auf welche Populationen können die Ergebnisse übertragen werden?</i><br/>                     Es handelt sich um schwangere Frauen zwischen SSW 26 und 28, die nach BMI für ein Screeningverfahren selektioniert wurden. Das Vorgehen während dem Test betrifft jedoch alle Schwangeren, die sich einem solchen Test unterziehen müssen. Deshalb können die Ergebnisse der Studie auf eine grosse Population übertragen werden.</p> <p><i>Ist die Stichprobengrösse angemessen? Wie wird sie begründet? Beeinflussen die Drop-Outs die Ergebnisse?</i><br/>                     Die Stichprobengrösse von 108 Schwangeren ist eher klein. Die Autoren geben weder Gründe für die kleine Stichprobengrösse, noch die Drop-out-Rate an. Es</p> | <p><i>Sind die Ergebnisse präzise?</i><br/>                     Die Ergebnisse sind präzise, genau erklärt und mittels Tabellen/Grafiken verständlich zusammengefasst.</p> <p><i>Wenn Tabellen/Grafiken verwendet wurden, entsprechen diese folgenden Kriterien?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Sind sie präzise und vollständig (Titel, Legende,...)?</i><br/>                     Die verwendeten Grafiken sind präzise und vollständig. Sie sind jeweils mit einem Titel und einer Legende versehen. Die Grafiken/Tabellen sowie deren Beschriftungen sind klar verständlich und ergänzen die Ausführungen der Autoren.</li> <li>- <i>Sind sie eine Ergänzung zum Text?</i><br/>                     Die Tabellen verdeutlichen/ergänzen die den Text und fassen die Ergebnisse nochmals übersichtlich zusammen.</li> </ul> | <p><b>Diskussion und Interpretation der Ergebnisse</b><br/> <i>Werden alle Resultate diskutiert?</i><br/>                     Die Hauptergebnisse der Studie werden ausführlich diskutiert. Danach werden die alle Ergebnisse noch interpretiert und in den Gesamtkontext gebracht.</p> <p><i>Stimmt die Interpretation mit den Resultaten überein?</i><br/>                     Die Interpretation in der Diskussion stimmt mit den Resultaten überein, erklärt diese verständlich und verdeutlicht mittels geeigneter Studien/Fachliteratur. Limitationen sowie Stärken der Studie werden aufgezeigt/erklärt. Zum Schluss werden noch Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis sowie das Potential der einzelnen Methoden aufgezeigt.</p> <p><i>Werden die Resultate in Bezug auf die Fragestellung/Hypothesen, Konzepte und andere Studien diskutiert und verglichen?</i><br/>                     Die Hypothese wird in der Diskussion mittels der erhaltenen Resultate kritisch beurteilt. Die Resultate werden zudem mit anderen Studien verglichen.</p> |



|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <p><b>Bezugsrahmen</b><br/> <i>Was das Thema/Problem im Kontext von vorhandener konzeptioneller und empirischer Literatur logisch dargestellt?</i><br/>                 Die Thematik wird anhand der HAPO-Studie sowie den NACB-Richtlinien dargestellt und begründet. Zudem werden noch weitere Quellen hinzugezogen.</p> | <p>kann jedoch davon ausgegangen werden, dass es keine Drop-Outs gab. Die Autoren führten eine einmalige Messung durch, gleich nachdem die Schwangeren zu einer Studienteilnahme eingewilligt haben.</p> <p><i>Wie wurden die Vergleichsgruppen erstellt? Sind sie ähnlich?</i><br/>                 Es gab keine Vergleichsgruppen, da bei allen Teilnehmenden dieselben Messungen durchgeführt wurden. Diese Messungen wurden dann einander gegenübergestellt.</p> <p><i>Werden Drop-Outs angegeben und begründet?</i><br/>                 Es wird keine Drop-Out-Rate angegeben. Es kann davon ausgegangen werden, dass es keine Drop-Outs gab. Die Autoren führten eine einmalige Messung durch, gleich nachdem die Schwangeren zu einer Studienteilnahme eingewilligt haben.</p> <p><b>Datenerhebung</b><br/> <i>Ist die Datenerhebung für die Fragestellung nachvollziehbar?</i><br/>                 Die Datenerhebung ist nachvollziehbar, da verschiedene Vorgehen der Datenerhebung verglichen wurden. Jedes Vorgehen wurde bei jeder Teilnehmerin drei Mal durchgeführt.</p> <p><i>Sind die Methoden der Datenerhebung bei allen Teilnehmenden gleich?</i><br/>                 Die Methode der Datenerhebung ist bei allen Teilnehmenden bei den einzelnen Vorgehensweisen gleich.</p> <p><i>Sind die Daten komplett, d.h. von allen Teilnehmenden erhoben?</i><br/>                 Die Daten aller Messungen sind komplett und wurde von allen Teilnehmenden erhoben.</p> <p><b>Messverfahren und/oder Intervention</b><br/> <i>Sind die Messinstrumente zuverlässig? (reliability)</i><br/>                 Die Autoren der Studie wollen herausfinden, welche Vorgehensweise die grösste Reliabilität aufweist. Somit ist dies das Ergebnis der Studie.</p> |  | <p><i>Wird nach alternativen Erklärungen gesucht?</i><br/>                 Für die Resultate werden Erklärungen gesucht, die mittels anderer Studien/Quellen belegt werden.</p> <p><b>Schlussfolgerung, Anwendung und Verwertung in der Pflegepraxis</b><br/> <i>Ist diese Studie sinnvoll?</i><br/>                 Angesichts der Tatsache, dass je nach Vorgehen bei der Testdurchführung falsch positive, als auch falsch negative Diagnosen gestellt werden können, ist die Studie sinnvoll. Es können so Möglichkeiten zur einfachen, kostengünstigen und vorallem genauen Diagnosestellung aufgezeigt werden. Zudem werden Fehlerquellen bei der Testdurchführung eruiert.</p> <p><i>Wie und unter welchen Bedingungen sind die Ergebnisse in die Praxis umsetzbar?</i><br/>                 Wenn ein Labor in unmittelbarer Nähe zur Verfügung steht, ist die Umsetzung der Referenzstandards möglich. Diese haben laut der Studie auch die grösste Reliabilität. In Settings, in welchen kein direkter Zugang zu einem Labor besteht, besteht die Möglichkeit das aPOC-Verfahren anzuwenden.</p> |
|--|--|--|---|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p><i>Sind die Messinstrumente valide? (validity)</i><br/>Die Messinstrumente wurden aufgrund ihrer hohen Validität ausgesucht.</p> <p><i>Wird die Auswahl der Messinstrumente nachvollziehbar begründet?</i><br/>Der Gebrauch der Messinstrumente wird darin begründet, dass bspw. der Glucometer die höchste Validität aufweist, verglichen mit anderen Modellen.</p> <p><i>Sind mögliche Verzerrungen/Einflüsse auf die Intervention erwähnt?</i><br/>Durch post-hoc-Analysen wurden bei der kapillären Messung die kapillär-venöse Differenz bei der Nüchtern-Plasmaglucoase angepasst. Die Nüchtern-Plasmaglucoase weist die grösste Sensitivität für eine Glykolyse auf.</p> <p><b>Datenanalyse</b></p> <p><i>Werden die Verfahren der Datenanalyse klar beschrieben?</i><br/>Es wird klar begründet warum welche statistischen Verfahren zur Datenanalyse verwendet wurden.</p> <p><i>Wurden die statistischen Verfahren sinnvoll angewendet?</i><br/>Die angewandten Verfahren sind nachvollziehbar und sinnvoll.</p> <p><i>Entsprechen die verwendeten statistischen Tests den Datenniveaus?</i><br/>Chi<sup>2</sup>-Test sowie ANOVA entsprechen dem nominalen Skalenniveau. Auch die Verwendung des Bland-Altman-Plot sowie die lineare Regressions-Analyse ist sinnvoll und begründet.</p> <p><i>Ist die Höhe des Signifikanzniveau nachvollziehbar und begründet?</i><br/>Das Signifikanzniveau ist nachvollziehbar, wird von den Autoren jedoch nicht begründet.</p> |  | <p><i>Wäre es möglich diese Studie in einem anderen klinischen Setting zu wiederholen?</i><br/>Es besteht die Möglichkeit, die Studie in einem anderen Setting zu wiederholen. Dies ist auch sinnvoll, wenn möglich mit einer grösseren Stichprobengrösse. Auch die Autoren empfehlen weitere Forschung.</p> |
|--|--|--|--|

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <p><b>Ethik</b></p> <p><i>Inwiefern sind alle relevanten ethischen Fragen diskutiert und entsprechende Massnahmen durchgeführt worden? Unter anderem z.B. auch die Beziehung zwischen Forschenden und Teilnehmenden?</i></p> <p>Auf ethische Fragen wird nicht eingegangen und dementsprechend werden auch keine Massnahmen erwähnt. Auch die Beziehung zwischen Forschenden und Teilnehmenden wird nicht diskutiert.</p> |  |  |
|--|---|--|--|

## Anhang D: Fragebogen an gynäkologische Praxen/Spitäler

### Begleitbrief

Fiona Hefti  
[Strasse]  
[PLZ Ort]  
[E-Mail]

Anina Pacciarelli  
[Strasse]  
[PLZ Ort]  
[E-Mail]

[Name]  
[Funktion]  
[Spital]  
[Strasse]  
[Ort]

Küsnacht, Januar 2019

### **Fragebogen zu Diagnostik und Screenigverfahren des Gestationsdiabetes mellitus (GDM) in der Praxis**

Sehr geehrter/geehrte Herr/Frau Prof. Dr./Dr. ...

Wir sind zwei Hebammen-Studentinnen der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW).

Im Rahmen unserer Bachelorarbeit befassen wir uns mit dem Krankheitsbild Gestationsdiabetes mellitus (GDM) und dessen Prävention.

Folgende Fragestellungen sollen uns dabei leiten:

1. Kann die Schwangere durch ihr Verhalten bis zum Zeitpunkt des Glucosetoleranztests (oGTT) auf dessen Ergebnis Einfluss nehmen?
2. Inwiefern lässt sich das Ergebnis des oGTT durch das gewählte Screeninverfahren beeinflussen?

Um die 2. Fragestellung beantworten zu können, möchten wir Sie bitten, den von uns verfassten Fragebogen auszufüllen (siehe Anhang).

Falls Sie den schwangeren Frauen einen Leitfaden zum Ernährungs- und Bewegungsverhalten abgeben, würden wir uns freuen, wenn sie uns diesen zur Verfügung stellen würden.

Bei allfälligen Fragen sind wir jederzeit per E-Mail erreichbar.

Wir hoffen, auf Ihre Unterstützung zählen zu dürfen und danken Ihnen im Voraus für Ihre Bemühungen.

Freundliche Grüsse

Fiona Hefti, Studentin HB16  
2019

Anina Pacciarelli, Studentin HB16

## Fragebogen

### Fragebogen zu Diagnostik und Screenigverfahren des Gestationsdiabetes mellitus (GDM) im Praxisalltag

#### Informationen zum Fragebogen:

Es können immer mehrere Antworten ausgewählt werden.

Falls Sie den Fragebogen lieber online ausfüllen möchten, lassen wir Ihnen diesen jederzeit gerne per E-Mail zukommen.

1. In welchem Zeitraum führen sie das GDM Screening bei einer Schwangeren durch?
  - bei Erstvorstellung in der Frühschwangerschaft (vor SSW 24)
  - lediglich bei vorbestehenden Risikofaktoren vor SSW 24
  - zw. SSW 24+0 und SSW 27+6
  - anderer Zeitpunkt \_\_\_\_\_
  
2. Folgende Risikofaktoren führen zu einem Test für GDM vor der SSW 24:
  - Alter der Frau > 30 Jahre
  - BMI > 30 kg/m<sup>3</sup>
  - genetische/familiäre Disposition von GDM
  - ethnische Herkunft
  - GDM in vorhergehender Schwangerschaft
  - vorhergehende Geburt eines Kindes mit Makrosomie (GG > 4500 g)
  - Glucosurie
  - habituelle Aborte
  - exzessive Gewichtszunahme in der Schwangerschaft
  - andere \_\_\_\_\_
  
3. Welches Testverfahren wenden Sie bei Schwangeren ohne Risikofaktoren an?
  - 50 g Glucose Challenge Test (GCT)
  - 75 g oraler Glucosetoleranztest (oGTT)
    - Messung der Nüchtern-Plasmaglucoese
    - 1 Std. nach Einnahme der Glucoselösung
    - 2 Std. nach Einnahme der Glucoselösung
  - 100 g oraler Glucosetoleranztest
    - Messung der Nüchtern-Plasmaglucoese
    - Messung des Blutzuckers 1 Std. nach Einnahme der Glucoselösung
    - Messung des Blutzuckers 2 Std. nach Einnahme der Glucoselösung

Messung des Blutzuckers 3 Std. nach Einnahme der Glucoselösung

anderes \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Blutentnahmen jeweils  venös  kapillär

4. Richten Sie ihr Testverfahren zur Durchführung des Screenings nach bestimmten Richtlinien? Wenn ja, wie heissen diese?

ja \_\_\_\_\_  
 nein

5. Welche Grenzwerte definieren in Ihrer Praxis einen manifesten GDM...

a) ...bei Messung der Nüchtern-Plasmaglucoese bei Schwangere mit Risikofaktoren (vor SSW 24+0)?

nach DGG & DGGG (2018)  
 1. Nüchtern-Plasmaglucoese  $\geq 5.1$  mmol/l  
 2. Nüchtern-Plasmaglucoese von 5.1-6.9 mmol/l  
 2. Nüchtern-Plasmaglucoese  $\geq 7.0$  mmol/l bedeutet Diabetes mellitus  
 andere Grenzwerte \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b) ...beim 50 g GCT (SSW 24+0 bis 27+6)?

nach DGG & DGGG (2018)  
 Blutzucker 1 Std. nach Einnahme von 50 g Glucose  $\geq 7.5$  mmol/l  
 Blutzucker 1 Std. nach Einnahme von 50 g Glucose von 7.5-11.1 mmol/l bedeutet Durchführung eines 75 g oGTT  
 Blutzucker 1 Std. nach Einnahme von 50 g Glucose  $\geq 11,1$  bedeutet GDM/Diabetes mellitus  
 andere Grenzwerte \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

c) ...beim 75 g oGTT (SSW 24+0 bis 27+6)?

nach NICE-Guideline (2015)  
 Nüchtern-Plasmaglucoese bis 5.6 mmol/l  
 Blutzucker 2 Std. nach Einnahme von 75 g Glucose bis 7.8 mmol/l  
 nach DGG & DGGG (2018)

- Nüchtern-Plasmaglucoese  $\geq 5.1$  mmol/l
  - Blutzucker 1 Std. nach Einnahme von 75 g Glucose  $\geq 10.0$  mmol/l
  - Blutzucker 2 Std. nach Einnahme von 75 g Glucose  $\geq 8.6$  mmol/l
  - andere Grenzwerte \_\_\_\_\_
- 

d) ...beim 100 g oGTT?

- nach American Diabetes Association (2014)
    - Nüchtern-Plasmaglucoese  $\geq 5.3$  mmol/l
    - Blutzucker 1 Std. nach Einnahme von 100 g Glucose  $\geq 10.0$  mmol/l
    - Blutzucker 2 Std. nach Einnahme von 100 g Glucose  $\geq 8.6$  mmol/l
    - Blutzucker 3 Std. nach Einnahme von 100 g Glucose  $\geq 7.8$  mmol/l
  - andere Grenzwerte \_\_\_\_\_
- 

6. Muss die Schwangere den oGTT machen, auch wenn die Nüchtern-Plasmaglucoese am Tag des Screenings unter dem erforderlichen Wert liegt?

- ja  nein

7. Klären Sie die Frauen im Vorfeld über das empfohlene Ernährungs- und Bewegungsverhalten in der Schwangerschaft auf?

- ja  nicht explizit

8. Wenn ja, wer führt die Aufklärung durch?

- Arzt/Ärztin persönlich
- medizinische Praxisassistentin
- Hebamme (ggf. in derselben Praxisgemeinschaft tätig)
- andere \_\_\_\_\_

9. Wenn ja, zu welchem Zeitpunkt wird diese Aufklärung durchgeführt?

- bei der ersten Konsultation (SSW 6-12)
- bei der zweiten Konsultation (ca. SSW 16)
- bei der Terminvereinbarung zur Durchführung des oGTT (ca. SSW 20)
- anders \_\_\_\_\_

10. Wenn ja, wie wird diese Aufklärung durchgeführt?

- mündlich

schriftlich mittels Handout / \_\_\_\_\_

11. Welche Massnahmen leiten Sie ein, wenn die Schwangere aufgrund der Ergebnisse im oGTT die Diagnose GDM erhält?

- Weiterverweisung an Ernährungsberatung
- Weiterweisung an einen Diabetologen/Diabetologin
- eigene Aufklärung
- sonstige \_\_\_\_\_

12. Was empfehlen Sie der Schwangeren mit GDM in Bezug auf Geburtseinleitung am T+0? Ist diese Ihrer Meinung nach unumgänglich, auch wenn der Fetus keine Anzeichen einer Makrosomie aufweist?

- ja, eine Einleitung ist nötig
- nein, eine Einleitung ist nicht unbedingt nötig

Empfehlungen/Begründungen: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

13. Wie hoch ist schätzungsweise der Prozentsatz an Frauen, die Sie in ihrer Praxis betreuen, die einen GDM entwickeln?

\_\_\_\_\_

Sonstige Anmerkungen:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Vielen herzlichen Dank für Ihre Bemühungen und Ihre Mithilfe bei unserer Bachelorarbeit!**



## Anhang E: Gespräche mit Schwangeren

### Begleitbrief

Liebe Frauen

Wir sind zwei Hebammen-Studentinnen der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW).

Im Rahmen unserer Bachelorarbeit befassen wir uns mit dem Krankheitsbild Schwangerschaftsdiabetes (Gestationsdiabetes mellitus/GDM) und dessen Prävention.

Wir haben uns folgende Fragestellungen überlegt:

1. Kann die Schwangere durch ihr Verhalten bis zum Zeitpunkt des Screenings (z.B. Glucosetoleranztests/oGTT) auf dessen Ergebnis Einfluss nehmen?
2. Inwiefern lässt sich das Ergebnis des oGTT durch das gewählte Screenverfahren beeinflussen?

**Dafür würden wir gerne ein Interview mit je zwei Schwangeren durchführen, bei denen a) die Diagnose Schwangerschaftsdiabetes gestellt wurde, b) die Diagnose nicht gestellt wurde.**

Im Rahmen dieser Fragestellungen interessiert uns wie Sie als Schwangere von Seite der Ärzte/Ärztinnen zum Thema Schwangerschaftsdiabetes aufgeklärt wurden. Wir möchten von Ihnen wissen, welchem Screeningverfahren (bspw. dem Zuckertest) sie sich unterziehen mussten und wie sie das Verfahren erlebt haben.

Mit GDM-betroffenen Schwangeren würden wir gerne über die Reaktionen und Gefühle sprechen, die die Diagnose bei ihnen ausgelöst hat. Wie erleben sie ihre Schwangerschaft nun? Fühlten sie sich von Fachpersonen aufgefangen?

Ziel dieses Interviews ist es die Bedürfnisse von Frauen in Zusammenhang mit dem Thema Schwangerschaftsdiabetes besser zu verstehen. Die Erkenntnisse aus den Interviews bilden für unsere Arbeit einen wichtigen Rahmen. Idealerweise können wir diese in unsere spätere Hebammenarbeit einfließen lassen.

Es würde uns freuen, wenn Sie sich für ein kleines persönliches Interview zur Verfügung stellen würden. Selbstverständlich werden alle Informationen streng vertraulich behandelt. Sollten wir Sie in unserer Arbeit zitieren, geben wir Ihnen das Zitat zum Gegenlesen. Ihr Name wird anonymisiert. Das Interview wird schätzungsweise eine Stunde dauern und kann an einer Lokalität Ihrer Wahl durchgeführt werden.

Wir freuen uns von Euch zu hören.

Herzliche Grüsse

Fiona & Anina

Fiona Hefti

[E-Mail]

[Tel.]

Anina Pacciarelli

[E-Mail]

[Tel.]

## Fragenbogen

### **Aufklärung, Screeningverfahren und Diagnose von Gestationsdiabetes mellitus – Erfahrungen von Schwangeren**

Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_ Parität: \_\_\_\_\_ SSW: \_\_\_\_\_

Allgemeinbefinden: \_\_\_\_\_

kurze Anamnese : (diabetische Erkrankungen in der Familie, Verlauf der SS)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### **Aufklärung**

Von wem werden Sie in ihrer SS betreut?

\_\_\_\_\_

Wie wurden Sie von dieser Fachperson zum Thema Schwangerschaftsdiabetes informiert?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Wann geschah diese Aufklärung?

\_\_\_\_\_

Was beinhaltete diese Aufklärung?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

An welche Ernährungs- und Bewegungstipps können sie sich erinnern?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Wussten Sie, dass sie ...

... nüchtern erscheinen sollten (mind. Seit Mitternacht nur noch Wasser oder ungesüßten Tee trinken dürfen)

ja  nein

... sich mind. drei Tage im Voraus normal ernähren sollen?

ja  nein

... unmittelbar vor dem Screening nicht rauchen sollen?

ja  nein

... keine koffeinhaltigen Getränke konsumieren sollten?

ja  nein

... sich 24 Stunden vor dem Test nicht aktiv körperlich betätigen sollten?

ja  nein

... sich am Tag des Tests so wenig Stress wie möglich auszusetzen?

ja  nein

... sich während dem Test auch nicht aktiv körperlich betätigen dürfen?

ja  nein

... die weiteren Blutentnahmen genau 60 resp. 120 Min nach der 1. BE erfolgen müssen?

ja  nein

War die Prävention GDM/ggf. Risikofaktoren ein Thema?

---

---

---

Wussten Sie genau wann der Zuckertest durchgeführt wird und wie sie sich im Vorfeld zu verhalten haben?

---

---

---

Fühlten Sie sich generell genügend informiert?

---

Wo haben Sie sich zusätzliche Informationen geholt?

---

---

Was hat die Aufklärung für Emotionen/Gefühle ausgelöst?

---

---

---

Welchen Stellenwert nimmt / nahm der oGTT respektive GDM in ihrer Schwangerschaft ein?

---

---

---

**Testverfahren**

Haben Sie sich speziell auf den Test vorbereitet (Ernährungsverhalten, Stress vermeiden...)?

---

---

Haben Sie das Gefühl etwas gegen die Empfehlungen ihrer betreuenden Fachperson gemacht zu haben? Wenn ja, was?

---

---

Welchem Testverfahren mussten sie sich unterziehen?

---

Beschreiben Sie bitte den Ablauf.

---

---

---

Wie fühlten Sie sich kurz vor / während / nach dem Test?

---

---

**Diagnose**

Wie und wann wurde Ihnen die Diagnose mitgeteilt?

---

---

Beschreiben Sie bitte das weitere Prozedere.

---

---

---

Fühlen Sie sich von Fachpersonen aufgefangen und gut begleitet? Wenn nein, was hätten Sie sich gewünscht?

---

---

---

Haben Sie Änderungen Ihren Lebensstil betreffend vorgenommen? (Ernährungsumstellung, physische Aktivität)

---

---

Wie kommen Sie mit den BZ-Messungen klar?

---

---

Wie oft messen Sie Ihren BZ?

---

Welche Gefühle hat die Diagnose bei Ihnen auslöst?

---

---

---

**Vielen herzlichen Dank für Ihre Mithilfe bei unserer Bachelorarbeit!**