

Đánh giá lối sống của thai phụ trước khi được chẩn đoán đái tháo đường thai kỳ

Trần Thị Ngọc Mai¹, Trần Vũ Lan Hương⁵, Trần Thái Hữu Lộc¹, Tô Mỹ Anh³, Hồ Ngọc Anh Vũ², Nguyễn Thành Nam², Trần Thị Thu Vân², Lý Đại Lương^{1,4}

¹ Phòng khám Nội tiết sinh sản, Bệnh viện Mỹ Đức Phú Nhuận (IVFMD PN)

² Đơn vị Hỗ trợ sinh sản, Bệnh viện Mỹ Đức (IVFMD)

³ Phòng khám Sản phụ khoa, Bệnh viện Mỹ Đức

⁴ Khoa Y, Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh

⁵ Khoa Dinh dưỡng - Tiết chế, Viện Y Dược học dân tộc thành phố Hồ Chí Minh

doi:10.46755/vjog.2021.2.1205

Tác giả liên hệ (Corresponding author): Lý Đại Lương, email: ldluong@medvnu.edu.vn

Nhận bài (received): 9/7/2021 - Chấp nhận đăng (accepted): 10/9/2021

Tóm tắt

Mục tiêu: Khảo sát lối sống của các thai phụ bao gồm chế độ ăn uống và hoạt động thể chất trước thời điểm chẩn đoán ĐTĐTK.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Đây là một nghiên cứu báo cáo loạt ca khảo sát lối sống của 558 thai phụ được chẩn đoán Đái tháo đường thai kỳ (ĐTĐTK) bằng nghiệm pháp dung nạp 75 gram glucose – 2 giờ tại thời điểm thai 24 – 28 tuần được quản lý thai kỳ tại bệnh viện Mỹ Đức trong thời gian từ 01/2021 đến 07/2021.

Kết quả: Nghiên cứu ghi nhận thai phụ có thói quen ăn nhiều chất bột đường, trái cây ngọt và ít rau củ, đặc biệt thiếu chất xơ trầm trọng vào bữa điểm tâm. Hơn một nửa thai phụ có thói quen thường xuyên dùng các thức uống có đường. 83% thai phụ không vận động hoặc chỉ vận động < 15 phút/ngày, do lo ngại nguy cơ sẩy thai hoặc sanh non. Số lần tập thể dục trung bình trong một tuần 2,09 lần, quá ít so với khuyến cáo.

Kết luận: Kết quả nghiên cứu cung cấp thông tin cho công tác tư vấn dinh dưỡng, thay đổi lối sống cho các thai phụ Việt Nam để phòng ngừa ĐTĐTK.

Từ khóa: Đái tháo đường thai kỳ, chế độ dinh dưỡng, hoạt động thể chất, tập thể dục.

Assessment lifestyle of pregnant women before diagnosed with gestational diabetes mellitus

Tran Thi Ngoc Mai¹, Tran Vu Lan Huong⁵, Tran Thai Huu Loc¹, To My Anh³, Ho Ngoc Anh Vu², Nguyen Thanh Nam², Tran Thi Thu Van², Ly Dai Luong^{1,4}

¹ My Duc Hospital

² IVFMD, My Duc Hospital

³ Obstetrics and Gynecology Clinic, My Duc Hospital

⁴ Vietnamese National University - School of Medicine

⁵ Department Of Clinical Nutrition And Dietetics, Traditional Medicine Institute, Ho Chi Minh city

Abstract

Objectives: To survey the lifestyle of pregnant women including diet and physical activity before the time of gestational diabetes mellitus diagnosis.

Materials and Methods: This is a case series report that surveying the lifestyles of 558 pregnant women diagnosed with gestational diabetes mellitus (GDM) by two-hour 75-gram oral glucose tolerance test at 24-28 weeks pregnant at My Duc hospital from 01/2021 to 07/2021.

Results: It was reported that pregnant women have eating habits rich in carbohydrates, many sweet fruits, and few vegetables, especially severe lack of fiber at breakfast. More than half of pregnant women with GDM usually consume sugar-sweetened beverages. 83% pregnant women did not exercise or only exercise < 15 minutes/day due to concerns about the risk of miscarriage or premature birth. Pregnant women in this study had a much lower frequency of exercise per week (2.09 times per week) compared to current recommendations.

Conclusions: The study results provide information for diet and physical activity counseling for Vietnamese pregnant women for the prevention of GDM in future education antenatal classes.

Keywords: Gestational diabetes mellitus, diet, physical activity, exercise.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đái tháo đường thai kỳ (ĐTĐTK) xảy ra trong khoảng 20% thai kỳ theo số liệu thống kê tại Việt Nam năm 2017, được định nghĩa là đái tháo đường (ĐTĐ) hoặc không dung nạp đường khởi phát lần đầu trong khi mang thai ở phụ nữ không có tiền sử ĐTĐ trước đó [1]. ĐTĐTK liên quan đến tăng nguy cơ bệnh tật ở mẹ và trẻ sơ sinh, bao gồm thai to, thai to so với tuổi thai, tăng nguy cơ mổ lấy thai và sinh non, đồng thời là yếu tố nguy cơ của các biến chứng lâu dài cho mẹ như ĐTĐ típ 2 và bệnh tim mạch ở cả mẹ và con [2], [3], [4], [5]. Căn nguyên của ĐTĐTK là đa yếu tố và chưa được xác định rõ ràng, tuy nhiên, nhiều yếu tố nguy cơ không thay đổi được có thể góp phần gây bệnh như tuổi, chủng tộc, tiền sử gia đình mắc ĐTĐ và tiền sử ĐTĐTK [6], [7], [8].

Một số nghiên cứu chứng minh lối sống ít vận động [9] hoặc chế độ ăn chứa tải lượng đường huyết cao [10] liên quan đến tăng nguy cơ GDM. Các can thiệp về lối sống trong thời kỳ mang thai, bao gồm chế độ dinh dưỡng và tập thể dục hợp lý là những yếu tố có thể thay đổi được cho thấy làm giảm đáng kể tỷ suất mắc mới ĐTĐ [11], [12], [13]. Phân tích tổng hợp từ 47 nghiên cứu RCT trên 15.745 thai phụ cho thấy can thiệp chế độ ăn, tập thể dục hoặc kết hợp cả hai trong khi mang thai giúp phòng ngừa ĐTĐTK, cụ thể làm giảm 30%, 25% và 23% nguy cơ mắc ĐTĐTK tương ứng [11].

Phòng ngừa ĐTĐTK nên được bắt đầu càng sớm càng tốt vì hiệu quả tác động tương quan đáng kể với thời điểm can thiệp. Tại Việt Nam, hiện chưa có nhiều nghiên cứu khảo sát lối sống của thai phụ trước khi được chẩn đoán ĐTĐTK, để nhận diện những nguy cơ về dinh dưỡng, hoạt động thể chất, làm cơ sở cho công tác tư vấn tiền sản, giảm nguy cơ mắc ĐTĐTK và diễn tiến thành ĐTĐ sau sinh.

MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU

Khảo sát lối sống của các thai phụ mắc ĐTĐTK bao gồm chế độ ăn uống và hoạt động thể chất trong thời gian từ lúc bắt đầu mang thai đến trước thời điểm chẩn đoán ĐTĐTK lúc thai 24 – 28 tuần.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

• Thiết kế nghiên cứu:

Nghiên cứu báo cáo loạt ca.

• Đối tượng nghiên cứu:

Thai phụ mắc ĐTĐTK được chẩn đoán bằng nghiệm pháp dung nạp 75 gram glucose – 2 giờ tại thời điểm thai 24 - 28 tuần.

• Thời gian nghiên cứu:

01/01/2021 đến 01/07/2021

• Tiêu chuẩn nhận mẫu:

- Tuổi mẹ \geq 18 tuổi
- Người Việt nam
- Hiểu và đọc được tiếng Việt
- Đồng ý tham gia nghiên cứu

• Tiêu chuẩn loại trừ:

- Phát hiện ĐTĐ trước thời điểm chẩn đoán ĐTĐTK bằng nghiệm pháp dung nạp 75gram glucose – 2 giờ
- Đang điều trị ĐTĐ
- Đang có bệnh lý nội khoa nặng cần chế độ ăn đặc biệt: suy tim mất bù, bệnh thận mạn nặng, bệnh gan mất bù.
- Người ăn thuần chay
- Người có bệnh lý không thể vận động như bại liệt
- Cách chọn mẫu: Chọn mẫu toàn bộ
- Công cụ khảo sát: bảng câu hỏi gồm 30 câu, tạo trên Google form.

• Phương pháp tiến hành:

Các thai phụ được chẩn đoán ĐTĐTK bằng nghiệm pháp dung nạp 75 gram đường tại thời điểm thai 24-28 tuần, được khảo sát bằng bảng câu hỏi. Thai phụ khám theo dõi ĐTĐTK tại phòng khám Nội tiết Sinh sản bệnh viện Mỹ Đức quét mã QR code và hoàn thành bảng câu hỏi về lối sống bao gồm thói quen ăn uống, vận động và tập thể dục từ khi mới mang thai cho đến khi chẩn đoán ĐTĐTK.

• Định nghĩa biến số nghiên cứu:

- Các thực phẩm thuộc nhóm tinh bột là các thực phẩm có chứa carbohydrate phức tạp ví dụ gạo, các loại đậu, khoai, ngô, củ cải, bánh mì nguyên cám và ngũ cốc.
- Các thực phẩm thuộc nhóm rau củ là các thực phẩm giàu chất xơ bao gồm nhóm rau lá (rau cải, dền, mồng tơi, đay, đại đa số rau thơm, muống, tần ô...), nhóm trái cây (đậu bắp, cà tím, cà pháo, cà chua, ...), nhóm mầm (măng tây, măng ta,...) và nhóm hoa (súp lơ, a-ti-sô, ...) và nhóm củ (su hào, sắn, cà rốt, củ dền, ...) ngoại trừ các loại củ giàu tinh bột (khoai lang, khoai tây, khoai môn, khoai mỡ...).
- Các thực phẩm thuộc nhóm trái cây là các thực phẩm giàu chất xơ, nước, vitamin, khoáng chất và đường, với lượng đường thay đổi nhiều tùy vào loại quả (cam, bưởi, chuối, táo, dâu, ...)
- Lượng tinh bột và lượng rau củ tiêu thụ trong mỗi bữa chính và lượng trái cây tiêu thụ trong một ngày được đo bằng phương pháp bán định lượng với đơn vị đo là 1 chén có thể tích 200 ml. Một suất tinh bột được định nghĩa tương đương với lượng cơm (gạo) đủ 1 chén có thể tích 200 ml.
- Thức uống có đường được định nghĩa là các thức uống dạng lỏng chứa nhiều dạng đường hoặc các chất làm ngọt khác nhau như dextrose, fructose, glucose, lactose, sucrose, mật ong, xi-rô ngô, ... ví dụ nước ngọt, soda thông thường, nước trái cây, nước tăng lực, thức uống cà-phê và trà có thêm đường, thức uống bù điện giải có đường, ...
- Tập thể dục được định nghĩa là hoạt động thể chất bao gồm các chuyển động cơ thể có kế hoạch, có cấu trúc và lặp đi lặp lại được thực hiện để cải thiện một hoặc nhiều thành phần thể chất.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Chế độ dinh dưỡng trước khi chẩn đoán ĐTĐTK

Chế độ ăn uống		Dân số khảo sát (N = 558) ^f
Lượng tinh bột tiêu thụ trong mỗi bữa chính		
Sáng		
	1 suất tinh bột	487 (87,2)
	Nửa suất tinh bột	71 (12,8)
Trưa		
	½ - 1 chén	391 (70)
	2 chén	56 (10)
	> 2 chén	111 (20)
Tối		
	½ - 1 chén	363 (65)
	2 chén	39 (7)
	> 2 chén	156 (28)
Lượng rau củ tiêu thụ trong mỗi bữa chính		
Sáng		
	≈ ½ chén	497 (89)
	1 chén	39 (7)
	1 ½ - 2 chén	22 (4)
Trưa		
	≈ ½ chén	234 (42)
	1 chén	229 (41)
	1 ½ - 2 chén	95 (17)
Chiều		
	≈ ½ chén	240 (43)
	1 chén	223 (40)
	1 ½ - 2 chén	95 (17)
Lượng sữa tiêu thụ trong 1 ngày		
	< 300 ml	218 (39)
	300 – 500 ml	106 (19)
	> 500 ml	234 (42)
Lượng trái cây tiêu thụ trong 1 ngày		
	½ chén	167 (30)
	1 chén	251 (45)
	≥ 2 chén	89 (16)
Dùng thức uống có đường		
	Có	307 (55)
	Không/rất ít	251 (45)

1 chén: thể tích 200 ml, 1 suất tinh bột tương đương 1 chén cơm có thể tích 200 ml

^f: kết quả biểu diễn dưới dạng n (%) hoặc trung bình ± độ lệch chuẩn

Hầu hết tất cả thai phụ đều ăn 3 bữa chính trong ngày. Các món ăn sáng phổ biến của thai phụ là món nước như phở, bún, mì, hủ tiếu, bánh canh,... chiếm tỷ lệ khoảng 50%, có tới khoảng ¼ thai phụ có thói quen ăn cơm vào bữa sáng. 87,2% thai phụ ăn nguyên suất ăn sáng và 12,8% chỉ ăn khoảng từ nửa suất trở xuống. Trong bữa ăn chính vào buổi trưa và tối, khoảng gần một nửa số thai phụ ăn từ 1 chén lưng đến 1 chén đầy cơm.

Khi khảo sát về khẩu phần rau củ trong mỗi bữa chính, bữa sáng là bữa có lượng rau củ ít nhất trong ngày với tỷ lệ gần 80% thai phụ chỉ ăn nửa chén rau củ trở xuống. Trong bữa trưa và chiều, 40% thai phụ ăn 1 chén rau củ, 42% ăn nửa chén trở xuống, 18% ăn từ 1,5 đến 2

chén, có thể thấy tỷ lệ thai phụ có chế độ ăn ít rau củ mỗi bữa chính (nửa chén trở xuống) tương đối cao.

Gần 2/3 số thai phụ thường ăn bữa phụ xế, ngoài ra bữa phụ sáng và bữa phụ tối cũng thường gặp với tỷ lệ tương ứng là 35,9% và 38,3%. Loại thực phẩm thường được ăn trong bữa phụ là trái cây chiếm tới 72%. Tỷ lệ thai phụ ăn các loại trái cây có chỉ số đường huyết (GI) rất cao gồm dưa hấu (40%), mít (19%), sầu riêng, nhãn, nho (6%), ...

Hơn một nửa dân số thai phụ mắc ĐTĐTK trong nghiên cứu có thói quen thường xuyên dùng các thức uống có đường. Các loại thức uống có đường thường uống: trà sữa, trà trái cây (35%), nước ngọt có gas (17%), café sữa (12%), chè kem (2,5%), nước mía, dứa, ép cam (4,3%).

Bảng 2. Hoạt động thể chất trước khi chẩn đoán ĐTĐTK

Chế độ vận động	Dân số khảo sát (N = 558) ^f
Tập thể dục trong thai kỳ	
Có	405 (72,5)
Không/rất ít	153 (27,5)
Có chỉ định hạn chế vận động trong thai kỳ	56 (10)
Số lần tập thể dục trong 1 tuần (lần/tuần)	2,09 ± 2,35
Thời gian tập thể dục trong 1 lần	
< 15 phút	311 (55,7)
15 – 30 phút	204 (36,6)
30 – 60 phút	39 (7)
60 – 120 phút	5 (0,9)
Loại hình tập thể dục	
Đi bộ	508 (91)
Yoga	84 (15)
Aerobic/gym	22 (4)
Bơi lội	11 (2)
Khác (cầu lông, ...)	28 (5)
Thời gian ngồi tĩnh tại chỗ	
< 4 giờ	162 (29)
4 – 8 giờ	12 (2,2)
8 – 12 giờ	279 (50)
> 12 giờ	105 (18,8)

^f: kết quả biểu diễn dưới dạng n (%) hoặc trung bình ± độ lệch chuẩn

Trong số 27,5% thai phụ không tập thể dục khi mang thai thì tỷ lệ có chống chỉ định tập thể dục chỉ chiếm gần 10% với các lý do thường gặp như hở eo cổ tử cung, khâu cổ tử cung, đa thai, dọa sanh non, nhau tiền đạo ... Đến 56% thai phụ rất ít hoạt động thể chất (< 15 phút) vì lo ngại sảy thai hoặc sanh non. Trong số các thai phụ có tập thể dục, 37% tập mỗi lần từ 15-30 phút, chỉ có 8% thai phụ tập thể dục nhiều hơn 30 phút. Số lần tập thể dục trung bình trong 1 tuần trong dân số khảo sát là 2,09 ± 2,35 lần. Loại hình thể dục phổ biến nhất là đi bộ với tỷ lệ 91%, bên cạnh đó là các bài tập như Yoga (15%), bơi lội, thể dục nhịp điệu aerobic, tập gym, đánh cầu lông, ... Thời gian thai phụ ngồi tĩnh tại chỗ trong ngày từ 4-8 tiếng chiếm tới một nửa dân số khảo sát, khoảng 20% ngồi từ 8-12 tiếng và 2% ngồi > 12 tiếng ngày.

4. BÀN LUẬN

5.1. Đặc điểm chế độ ăn uống của thai phụ trước khi chẩn đoán ĐTĐTK

Khi khảo sát việc tiêu thụ chất bột đường trong chế độ ăn, hai chỉ số quan trọng cần quan tâm là chỉ số đường huyết (Glycemic index – GI) và tải lượng đường huyết (glycemic load – GL). Trong quá trình mang thai, thai phụ có chế độ ăn chứa tải lượng đường huyết cao có khả năng phát triển ĐTĐTK cao [10], [14]. Khảo sát của chúng tôi cho thấy phần lớn thai phụ có khẩu phần ăn giàu chất bột đường và thực phẩm phổ biến nhất là cơm trong bữa chính, trái cây ngọt trong bữa phụ (bảng 1). Điều này tuy phù hợp với văn hóa ăn uống của người Việt Nam nói riêng và các nước châu Á nói chung, nhưng tăng nguy cơ mắc ĐTĐTK. Có thể khắc phục bằng cách bổ sung rau củ vào bữa ăn để kéo giảm GI và GL của bữa

ăn. Tuy nhiên có đến 42% thai phụ ăn không đủ suất rau củ, nghĩa là không bổ sung đủ chất xơ. Kết hợp giữa tải lượng đường huyết cao và chế độ ăn ít chất xơ đã được chứng minh làm tăng gấp 2,15 lần nguy cơ mắc ĐTĐTK [10]. Tình trạng thiếu chất xơ trầm trọng nhất vào bữa điểm tâm, khi 80% thai phụ chỉ ăn nửa chén rau củ trở xuống, có lẽ do các món điểm tâm chế biến sẵn đa phần là các món ít rau củ. Bữa ăn sáng nhiều chất bột đường, ít chất xơ, với khung giờ trùng vào đỉnh tiết cortisol chắc chắn là gánh nặng không nhỏ với hoạt động bài tiết insulin của tế bào β tụy.

Hơn một nửa dân số thai phụ mắc ĐTĐTK có thói quen thường xuyên dùng các thức uống có đường. Nước ép trái cây không những có hàm lượng chất xơ thấp mà còn chứa hàm lượng đường cao hơn các trái cây nguyên quả cùng loại; do đó việc tiêu thụ các loại nước ép trái cây phải ở lượng vừa phải mới mang lại hiệu quả cân bằng giữa lợi ích của việc bổ sung các vitamin và khoáng chất và tác dụng bất lợi của lượng đường hấp thu nhanh có trong các loại nước ép trái cây [15]. Tiêu thụ nhiều thức uống cola có đường (≥ 5 khẩu phần/tuần) đã được chứng minh liên quan mạnh mẽ tăng nguy cơ ĐTĐTK [16]. Không sử dụng nước ngọt cola và hạn chế uống nhiều các thức uống có đường khác có lẽ là lời khuyên hữu ích cho phụ nữ mang thai để phòng tránh ĐTĐTK.

5.2. Đặc điểm chế độ vận động của thai phụ trước khi chẩn đoán ĐTĐTK

Khảo sát của chúng tôi chỉ ra rằng mặc dù chỉ có 10% thai phụ có chỉ định hạn chế vận động, nhưng 83% không vận động (27,5%) hoặc chỉ vận động < 15 phút/ngày (55,7%). Trong số các thai phụ có tập thể dục, số lần tập thể dục trong tuần cũng quá ít so với khuyến cáo

(bảng 2). Hướng dẫn Hoạt động Thể chất của Bộ Y tế và Dịch vụ Nhân sinh Hoa Kỳ (HHS) khuyến nghị nên hoạt động aerobic với cường độ vừa phải ít nhất 150 phút mỗi tuần được dàn trải trong cả tuần trong khi mang thai và giai đoạn sau sinh [17] trong trường hợp không có các tai biến hoặc chống chỉ định về sản khoa hoặc y tế. Tham gia các hoạt động thể chất trước và trong khi mang thai có liên quan đến việc giảm 46% nguy cơ ĐTĐTK [18]. Ngược lại, ít vận động và tăng cân quá mức đã được công nhận là các yếu tố nguy cơ độc lập đối với béo phì ở mẹ và các biến chứng thai kỳ liên quan, bao gồm cả ĐTĐTK [19], [20]. Những lo ngại rằng hoạt động thể chất thường xuyên trong thời kỳ mang thai có thể gây sẩy thai, thai nhi phát triển kém, tổn thương cơ xương hoặc sinh non chưa được chứng minh đối với những phụ nữ mang thai không có biến chứng [21], [22], [23], [24]. Nhiều nghiên cứu đã xác nhận không có bằng chứng đáng tin cậy cho việc kê toa nghỉ ngơi trên giường trong thai kỳ để ngăn ngừa chuyển dạ sinh non, và điều này không nên được khuyến cáo thường xuyên [25], [26]. Những bệnh nhân được chỉ định nghỉ ngơi trên giường kéo dài hoặc hạn chế hoạt động thể chất có nguy cơ bị huyết khối tĩnh mạch và khử khoáng xương [27].

Loại hình tập thể dục của thai phụ tương đối đơn giản khi có đến 91% chỉ đi bộ. Các bài tập đã được nghiên cứu rộng rãi cho thấy an toàn và lợi ích trong thai kỳ như đi dạo, đi xe đạp, bài tập aerobic, khiêu vũ, các bài tập có kháng lực (sử dụng tạ, dây thun), bài tập kéo giãn, bơi lội, thể dục nhịp điệu dưới nước [28]. Có lẽ các bài học giáo dục tiền sản nên nhấn mạnh việc đa dạng hóa bài tập vận động khi mang thai.

5. KẾT LUẬN

Sau khi khảo sát lối sống của thai phụ trước khi được chẩn đoán ĐTĐTK tại Bệnh viện Mỹ Đức, chúng tôi ghi nhận được thai phụ có thói quen ăn nhiều chất bột đường, trái cây ngọt và ít rau củ, đặc biệt thiếu chất xơ trầm trọng vào bữa điểm tâm. Hơn một nửa thai phụ mắc ĐTĐTK có thói quen thường xuyên dùng các thức uống có đường. Mặc dù chỉ có 10% thai phụ có chỉ định hạn chế vận động, nhưng 83% không vận động hoặc chỉ vận động < 15 phút/ngày, do lo ngại nguy cơ sẩy thai hoặc sanh non. Số lần tập thể dục trong tuần cũng quá ít so với khuyến cáo. Kết quả nghiên cứu cung cấp thông tin cho công tác tư vấn dinh dưỡng và thay đổi lối sống cho các thai phụ tại Việt Nam để phòng ngừa ĐTĐTK.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. American Diabetes A (2014), "Diagnosis and classification of diabetes mellitus", *Diabetes Care*, 37 Suppl 1 pp. S81-90.
2. Xiong X, Saunders L D, Wang F L, et al (2001), "Gestational diabetes mellitus: prevalence, risk factors, maternal and infant outcomes", *Int J Gynaecol Obstet*, 75 (3), pp. 221-228.
3. Group H S C R, Metzger B E, Lowe L P, et al (2008), "Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes", *N*

Engl J Med, 358 (19), pp. 1991-2002.

4. Catalano P M, McIntyre H D, Cruickshank J K, et al (2012), "The hyperglycemia and adverse pregnancy outcome study: associations of GDM and obesity with pregnancy outcomes", *Diabetes Care*, 35 (4), pp. 780-786.
5. Buchanan T A, Xiang A H, Page K A (2012), "Gestational diabetes mellitus: risks and management during and after pregnancy", *Nat Rev Endocrinol*, 8 (11), pp. 639-649.
6. Kampmann U, Madsen L R, Skajaa G O, et al (2015), "Gestational diabetes: A clinical update", *World J Diabetes*, 6 (8), pp. 1065-1072.
7. Zhang C, Rawal S, Chong Y S (2016), "Risk factors for gestational diabetes: is prevention possible?", *Diabetologia*, 59 (7), pp. 1385-1390.
8. Ben-Haroush A, Yogev Y, Hod M (2004), "Epidemiology of gestational diabetes mellitus and its association with Type 2 diabetes", *Diabet Med*, 21 (2), pp. 103-113.
9. Leng J, Liu G, Zhang C, et al (2016), "Physical activity, sedentary behaviors and risk of gestational diabetes mellitus: a population-based cross-sectional study in Tianjin, China", *Eur J Endocrinol*, 174 (6), pp. 763-773.
10. Zhang C, Liu S, Solomon C G, et al (2006), "Dietary fiber intake, dietary glycemic load, and the risk for gestational diabetes mellitus", *Diabetes Care*, 29 (10), pp. 2223-2230.
11. Guo X Y, Shu J, Fu X H, et al (2019), "Improving the effectiveness of lifestyle interventions for gestational diabetes prevention: a meta-analysis and meta-regression", *BJOG*, 126 (3), pp. 311-320.
12. Donazar-Ezcurra M, Lopez-Del Burgo C, Bes-Rastrollo M (2017), "Primary prevention of gestational diabetes mellitus through nutritional factors: a systematic review", *BMC Pregnancy Childbirth*, 17 (1), pp. 30.
13. Mijatovic-Vukas J, Capling L, Cheng S, et al (2018), "Associations of Diet and Physical Activity with Risk for Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis", *Nutrients*, 10 (6), pp.
14. Aminianfar A, Soltani S, Hajianfar H, et al (2020), "The association between dietary glycemic index and load and risk of gestational diabetes mellitus: A prospective study", *Diabetes Res Clin Pract*, 170 pp. 108469.
15. Chen L, Hu F B, Yeung E, et al (2012), "Prepregnancy consumption of fruits and fruit juices and the risk of gestational diabetes mellitus: a prospective cohort study", *Diabetes Care*, 35 (5), pp. 1079-1082.
16. Chen L, Hu F B, Yeung E, et al (2009), "Prospective study of pre-gravid sugar-sweetened beverage consumption and the risk of gestational diabetes mellitus", *Diabetes Care*, 32 (12), pp. 2236-2241.
17. Piercy K L, Troiano R P, Ballard R M, et al (2018), "The Physical Activity Guidelines for Americans", *JAMA*, 320 (19), pp. 2020-2028.
18. Badon S E, Wartko P D, Qiu C, et al (2016), "Leisure Time Physical Activity and Gestational Diabetes Mellitus in the Omega Study", *Med Sci Sports Exerc*, 48 (6), pp. 1044-1052.
19. American College of Obstetricians and Gynecologists

- (2015), "ACOG Practice Bulletin No 156: Obesity in Pregnancy", *Obstet Gynecol*, 126 (6), pp. e112-e126.
20. Artal R (2015), "The role of exercise in reducing the risks of gestational diabetes mellitus in obese women", *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*, 29 (1), pp. 123-132.
21. de Oliveria Melo A S, Silva J L, Tavares J S, et al (2012), "Effect of a physical exercise program during pregnancy on uteroplacental and fetal blood flow and fetal growth: a randomized controlled trial", *Obstet Gynecol*, 120 (2 Pt 1), pp. 302-310.
22. Price B B, Amini S B, Kappeler K (2012), "Exercise in pregnancy: effect on fitness and obstetric outcomes-a randomized trial", *Med Sci Sports Exerc*, 44 (12), pp. 2263-2269.
23. Barakat R, Pelaez M, Montejo R, et al (2014), "Exercise throughout pregnancy does not cause preterm delivery: a randomized, controlled trial", *J Phys Act Health*, 11 (5), pp. 1012-1017.
24. Owe K M, Nystad W, Skjaerven R, et al (2012), "Exercise during pregnancy and the gestational age distribution: a cohort study", *Med Sci Sports Exerc*, 44 (6), pp. 1067-1074.
25. American College of O, Gynecologists' Committee on Practice B-O (2016), "Practice Bulletin No. 171: Management of Preterm Labor", *Obstet Gynecol*, 128 (4), pp. e155-164.
26. Crowther C A, Han S (2010), "Hospitalisation and bed rest for multiple pregnancy", *Cochrane Database Syst Rev*, (7), pp. CD000110.
27. American College of Sports Medicine (2018), "ACSM's guidelines for exercise testing and prescription", pp.
28. American College of Obstetricians and Gynecologists (2020), "Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period: ACOG Committee Opinion, Number 804", *Obstet Gynecol*, 135 (4), pp. e178-e188.