

厚生労働科学研究
(子ども家庭総合研究事業)

妊娠糖尿病のスクリーニングに
関する多施設共同研究

平成14年度研究報告書

平成15年 3月

主任研究者 豊田長康

目 次

総括研究報告

妊娠糖尿病のスクリーニングに関する多施設共同研究	347
資料1 妊娠糖尿病の最適なスクリーニング法に関する多施設共同研究	358
資料2 患者への説明書<妊娠糖尿病検査のご案内>	360
資料3 GDMスクリーニング献立例	362
資料4 研究のプロトコール	363
資料5 GDMスクリーニング研究会参加施設一覧	364
資料6 前期診断 GDM への早期からの治療的介入は 周産期予後を改善するか	366

厚生労働科学研究費補助金（子ども家庭総合研究事業）

総括研究報告書

妊娠糖尿病のスクリーニングに関する研究

主任研究者 豊田長康 三重大学医学部産科婦人科学講座教授

研究要旨

妊娠糖尿病(gestational diabetes mellitus: GDM)のスクリーニングを広く行うことによって、周産期合併症の予防・糖尿病および糖尿病予備軍の発見が可能である。我が国では妊娠糖尿病のスクリーニングとして随時血糖測定法・食後血糖測定法が推奨されているが、これらの検査法の有用性を裏付ける大規模な研究はなされていない。そこで、今後我が国で実施すべき妊娠糖尿病のスクリーニング法を決定するために、全国規模で多施設共同臨床研究を行うこととなった。妊娠初期および中期に、スクリーニング検査として随時血糖測定・食後血糖測定・空腹時血糖測定・50g 糖負荷試験(50g glucose challenge test :GCT)のいずれかを行い、その2週間後に診断試験としての75g 経口糖負荷試験(75g oral glucose tolerance test :75gOGTT)を行って、各検査法の感度・特異度・陽性的中率を算出した。平成14年10月現在、妊娠糖尿病と診断された患者は909例中38例(4.2%)であった。このうち、妊娠初期に妊娠糖尿病と診断された患者は38例中27例(71.0%)であり、妊娠初期スクリーニングの重要性が示唆された。各検査法の精度については、中間集計では有意差はみられなかった。

分担研究者 中林正雄

総合母子保健センター愛育病院産婦人科副院長

A. 研究目的

妊娠糖尿病のスクリーニングの意義としては、以下の2点が挙げられる。

1) 周産期合併症の防止

糖尿病合併妊娠や妊娠糖尿病では様々な周産期合併症がみられるが、厳格な管理による血糖正常化により、そのほとんどの異常を防

止することが可能であり、早期発見・早期治療の効果が非常に大きい。

2) 糖尿病および糖尿病予備軍の発見

見逃されていた糖尿病を発見し、治療することによって、糖尿病合併症を予防することが可能である。妊娠糖尿病は、産後に耐糖能が正常化したものも将来糖尿病に進展する危

険が高いが、糖尿病のハイリスク群として定期的なフォローアップと適切な指導を行うことによって糖尿病の発症予防が可能である。

50g 糖負荷試験 (50g glucose challenge test : GCT)は現在提唱されている妊娠糖尿病のスクリーニング法の中でもっとも精度の高い方法であることが知られており、欧米では広く実施されている。しかし我が国では、検査法がやや煩雑であることと検査費用の問題から広く普及するに至らなかった。そこで、より簡便な方法として日本糖尿病学会は随時血糖測定法、日本産科婦人科学会は食後血糖測定法を推奨しているが、いずれもその有用性の根拠となる大規模な研究データは示されていない。

そこで、全国規模で統計学的に十分な症例数を集積して各検査法の感度・特異度を算出し、この研究の結果に基づいて、今後我が国で実施すべき妊娠糖尿病のスクリーニング法を決定するために今回の研究を立案した。

B. 研究方法

感度・特異度を算出するにはスクリーニング検査で陰性であった者にも診断試験を行わなければならないが、我が国では、全例に診断試験としての 75g 経口糖負荷試験(75g oral-glucose tolerance test : 75gOGTT)を施行するという厳密な臨床研究がなされてこなかった。そこで、今回は、スクリーニング検査で陰性であった妊婦にも全例に

75gOGTT を施行し、各スクリーニング法の感度・特異度を統計学的に十分な症例数に基づいて算出することとした。

また、我が国では欧米に比べて 1 型糖尿病の有病率が低く、若年者においても糖尿病患者に占める 2 型糖尿病の比率が高いため、妊娠初期に既に糖代謝異常を有する妊婦が少ないとされ、妊娠初期にもスクリーニング検査を実施するよう推奨されているが、その根拠となる報告は示されていない。そこで、妊娠初期に発見される妊娠糖尿病患者の割合や特徴、妊娠初期スクリーニングの必要性についても検討する。

平成 13 年に全国 23 施設が参加する GDM スクリーニング共同研究会を結成した。参加施設は随時増加し、現在以下の 28 施設で研究を実施している。

GDM スクリーニング共同研究会 (JAGS)
28 施設 順不同。

- ・三重大学医学部産科婦人科学教室
- ・総合母子保健センター愛育病院産婦人科
- ・岡山大学医学部産科婦人科
- ・宮崎医科大学産婦人科
- ・札幌医科大学産婦人科学講座
- ・旭川医科大学産科婦人科学教室
- ・山梨医科大学産婦人科学教室
- ・滋賀医科大学産婦人科
- ・聖マリアンナ医科大学産婦人科
- ・長崎大学医学部産科婦人科学教室
- ・徳島大学医学部産科婦人科

- ・奈良県立医科大学産婦人科
- ・日本大学医学部産婦人科
- ・久留米大学病院総合周産期母子医療センター産科部門
- ・独協医科大学産科婦人科
- ・りんくう総合医療センター市立泉佐野病院産婦人科
- ・大阪府立母子保健総合医療センター母性内科
- ・東京医科大学八王子医療センター産婦人科
- ・日本大学医学部附属板橋病院産婦人科
- ・東邦大学医学部付属佐倉病院産婦人科
- ・国立成育医療センター産科
- ・関東中央病院産婦人科
- ・大阪厚生年金病院産婦人科
- ・国立病院長崎医療センター産婦人科
- ・広島市立安佐市民病院産婦人科
- ・斜里町国保病院婦人科
- ・美幌町立国保病院産婦人科
- ・五島中央病院産婦人科

研究に必要な症例数については、資料 1 に示すようにサンプルサイズの計算を行い、目標症例数 2000 例とした。

1) スクリーニング検査

既に糖尿病と診断された者を除く妊婦を対象に、資料 2 に示す説明書をわたし、インフォームドコンセントを得たうえで、妊娠初期および妊娠 24-28 週に下記のいずれかのスクリーニング検査を行う。

1. GCT：食事時間に関わらず、随時にトレ

ーラン G50 を経口負荷し、1 時間後の静脈血漿グルコース値を測定する。

2. 随時血糖測定：食事時間に関わらず、随時に静脈血漿グルコース値を測定する。
3. 食後血糖測定：食後約 2 時間の時点で、静脈血漿グルコース値を測定する。
検査当日の食事内容によって、血糖値の変化が大きいと考えられるため、資料 3 に示すようなスクリーニング当日の献立例を対象者に配布するなどし、500-600kcal の朝食を摂取して来院させる。
4. 空腹時血糖測定：前日の 21 時以降は絶飲食とし、翌日の朝、静脈血漿グルコース値を測定する。

2) 診断試験

スクリーニング検査の 2-4 週間後に診断試験としての 75gOGTT を施行する。妊娠初期には、つわりのために十分な経口摂取ができていない場合には、つわりが軽快した後に検査を行う。

妊娠糖尿病の診断は、日本産科婦人科学会および日本糖尿病学会の判定基準（75gOGTT の空腹時 $\geq 100\text{mg/dl}$ 、1 時間値 $\geq 180\text{mg/dl}$ 、2 時間値 $\geq 150\text{mg/dl}$ のいずれか 2 点以上をみたすもの）に基づいて行う。

また、当初は妊娠初期に発見された妊娠糖尿病に対し、早期に治療的介入を行うことで周産期予後を改善することができるかという点についても検討しようと考えていた。しか

し、統計学的にサンプルサイズの計算を行ったところ、資料 5 に示すように数万例の症例が必要であることが判明したため、今回は実施不可能と判断した。

<倫理面への配慮>

対象となる妊婦には、研究の意義と糖負荷試験の安全性についての説明書（資料 2）を渡して説明し、インフォームドコンセントを得たうえで研究に参加して頂く。

*糖負荷試験の安全性について

耐糖能が正常な妊婦の場合には、負荷したグルコースに見合うだけのインスリンが分泌されるため、糖負荷試験を行っても血糖値は正常に保たれる。糖負荷試験による著明な高血糖のために、流産や母体のケトアシドーシス等の悪影響がみられることはない。糖代謝異常妊婦の場合には、糖負荷試験の際に血糖値が上昇するが、糖代謝異常を見逃して慢性的な高血糖の状態が持続するほうが危険であり、一過性の高血糖が及ぼす影響よりも診断的価値がまさると考えられる。

C. 研究結果

表 1 に示すように、平成 14 年 10 月現在、GDM と診断された患者は 909 例中 38 例（4.2%）であった。このうち、妊娠初期に GDM と診断された患者は 38 例中 27 例（71.0%）、妊娠中期に新たに GDM と診断された患者は 11 例（29.0%）であった。各

スクリーニング検査群の集計を行い（表 2・表 3）、感度・特異度・陽性的中率は以下のようにになった。

妊娠初期

随時血糖 100mg/dl 以上

(57.1%・81.1%・29.3%)

空腹時血糖 85mg/dl 以上

(0.0%・30.3%・0.0%)

食後血糖 100mg/dl 以上

(50.0%・87.7%・13.3%)

妊娠中期

随時血糖 100mg/dl 以上

(66.7%・87.6%・10.0%)

空腹時血糖 85mg/dl 以上

(33.3%・78.6%・2.2%)

食後血糖 100mg/dl 以上

(50.0%・81.9%・2.9%)

GCT140mg/dl 以上

(66.7%・85.5%・7.4%)

D. 考察

GDM 国際会議では GDM のスクリーニングとして妊娠 24-28 週に GCT を実施することを勧めているが、我が国では検査がやや煩雑であることと費用の問題により、広く普及しなかった。そのため日本産科婦人科学会では、簡便性を考慮してスクリーニング法として食後血糖を測定することを提唱している。食後 2-4 時間の血糖値を測定し、100mg/dl

以上の場合をスクリーニング陽性として診断試験としての 75gOGTT を施行するというものである。日本糖尿病学会は、より簡便な随時血糖測定を推奨している。しかし、食後血糖測定や随時血糖測定が感度・特異度の点から真に有用であることを示す我が国での大規模な研究報告はなされていない。栗下らは、妊娠中期における GCT 陽性例の 87.0%は妊娠初期の随時血糖値 100mg/dl 未満であったと報告し、随時血糖値のカットオフ値を 100mg/dl とするスクリーニングでは見逃される症例が多いとしている。Nasrat らは、食後血糖測定において食後 2 時間以降の場合には 104mg/dl、食後 2 時間以内の場合には 124mg/dl をカットオフ値とすると感度 29%、特異度 89%であったと報告している。今回の中間集計結果では、随時血糖測定ではカットオフ値を 100mg/dl とすると、感度が妊娠初期で 57.1%、妊娠中期には 66.7%であった。妊娠中は空腹時血糖値が低下し、食後血糖値が上昇する傾向にあるため血糖値の日内変動が大きくなる。そのため、随時血糖測定よりも食後血糖測定が望ましいとの意見があるが、今回の結果では随時血糖測定と食後血糖測定との間に精度の有意差はみられなかった。

空腹時血糖測定については、近年、GDM スクリーニングの有用性を示唆するいくつかの報告がなされている。Reichelt らは、空腹時血糖測定で 4.7mmol/l(84.6mg/dl)を

カットオフ値とすると感度は 94%であったと報告している。Perucchini らは、4.8mmol/l(86.4mg/dl)をカットオフ値とすると感度は 81%、特異度は 76%であったと報告している。Wing-Hung Tam らは GCT にかえて GDM のスクリーニングとして空腹時血糖測定を行うよう推奨している。今回の中間集計結果では、空腹時血糖測定の精度は他の検査法と比較して低い傾向にあったが、症例数が少なく、有意差はでていない。糖負荷の必要がなく、1回の採血で済むという利点はあるが、朝食を取らずに絶食で受診しなければならないという欠点がある。

GCT については、妊娠初期に検査を実施した症例数が少なく、中期の結果しか検討に加えていない。現在のところ、随時血糖測定や食後血糖測定と同等の精度であり、今後も症例数を増やして検討する必要がある。

我が国では、欧米に比して糖尿病患者に占める 2 型糖尿病の割合が高く、妊娠を契機に糖代謝異常を指摘される患者が多いとされている。今回の集計結果では、909 人中 GDM は 38 例 (4.2%) であり、そのうち 27 例 (71.0%) は妊娠初期に診断された。欧米では妊娠初期に発見される GDM は 25%程度であるとの報告が散見されるが、我が国においては、妊娠初期に発見される耐糖能異常が多く存在することが示唆された。また、妊娠初期に診断された GDM には、明らかに見逃されていた 2 型糖尿病と思われ、早期に治

療を開始すべき症例が含まれていた。改めて、妊娠初期の GDM スクリーニングの重要性が示唆された。

E. 結論

我が国では、見逃されていた耐糖能異常が妊娠を機会に発見される場合が少なくなく、妊娠初期に妊娠糖尿病のスクリーニングを実施することが重要であると思われる。今回の中間集計結果では、各スクリーニング法の感度・特異度に有意差はみられなかったが、症例数が目標数に達しておらず、今後も登録を続行する必要がある。H15 年度には、各施設でさらに登録症例数を増やし、周産期予後についても検討したうえで、各スクリーニング法の有用性を比較検討する予定である。

F. 研究発表

学会発表

豊田長康：妊娠糖尿病のスクリーニングに関する多施設共同研究- Japan Study Group of GDM Screening (JAGS)- 中間報告

第 18 回日本糖尿病・妊娠学会

平成 14 年 12 月 6・7 日 奈良市

表1 集計結果

のべスクリーニング数	1324 件
患者数	909 例
GDM 数	38 例
GDM 頻度	4.2%

妊娠初期スクリーニング数	604 例
GDM 数	27 例
GDM 頻度	4.5%

妊娠中期スクリーニング数	380 例
(初期スクリーニングを受けた群)	
GDM 数	7 例
GDM 頻度	1.84%

妊娠中期スクリーニング数	340 例
(初期スクリーニングを受けていない群)	
GDM 数	4 例
GDM 頻度	1.18%

表2 妊娠初期における各スクリーニング法の
陽性率・感度・特異度・陽性的中率

随時血糖測定：症例数 383 例

カットオフ値 95	GDM あり	GDM なし
スクリーニング陽性	13	49
スクリーニング陰性	8	313

陽性率 16.2%
感度 61.9%
特異度 92.0%
陽性的中率 21.0%

カットオフ値 100	GDM あり	GDM なし
スクリーニング陽性	12	29
スクリーニング陰性	9	333

陽性率 10.7%
感度 57.1%
特異度 92.0%
陽性的中率 29.3%

食後血糖測定：症例数 110 例

カットオフ値 95	GDM あり	GDM なし
スクリーニング陽性	2	20
スクリーニング陰性	2	86

陽性率 20.0%
感度 50.0%
特異度 81.1%
陽性的中率 9.1%

カットオフ値 100	GDM あり	GDM なし
スクリーニング陽性	2	13
スクリーニング陰性	2	93

陽性率 13.6%
感度 50.0%
特異度 87.7%
陽性的中率 13.3%

空腹時血糖測定：症例数 111 例

カットオフ値 85	GDM あり	GDM なし
スクリーニング陽性	0	76
スクリーニング陰性	2	33

陽性率 68.5%
感度 0.0%
特異度 30.3%
陽性的中率 0.0%

表3 妊娠中期における各スクリーニング法の
陽性率・感度・特異度・陽性的中率 (1)

随時血糖測定：症例数 148 例

カットオフ値 95	GDM あり	GDM なし
スクリーニング陽性	2	29
スクリーニング陰性	1	116

陽性率 20.9%
感度 66.7%
特異度 80.0%
陽性的中率 6.5%

カットオフ値 100	GDM あり	GDM なし
スクリーニング陽性	2	18
スクリーニング陰性	1	127

陽性率 13.5%
感度 66.7%
特異度 87.6%
陽性的中率 10.0%

食後血糖測定：症例数 184 例

カットオフ値 95	GDM あり	GDM なし
スクリーニング陽性	1	44
スクリーニング陰性	1	138

陽性率 24.5%
感度 50.0%
特異度 75.8%
陽性的中率 2.2%

カットオフ値 100	GDM あり	GDM なし
スクリーニング陽性	1	33
スクリーニング陰性	1	149

陽性率 18.5%
感度 50.0%
特異度 81.9%
陽性的中率 2.9%

空腹時血糖測定：症例数 213 例

カットオフ値 85	GDM あり	GDM なし
スクリーニング陽性	1	45
スクリーニング陰性	2	165

陽性率 21.6%
感度 33.3%
特異度 78.6%
陽性的中率 2.2%

表3 妊娠中期における各スクリーニング法の
陽性率・感度・特異度・陽性的中率 (2)

50g GCT : 症例数 175 例

カットオフ値 130	GDM あり	GDM なし
スクリーニング陽性	2	39
スクリーニング陰性	1	133

陽性率 23.4%
感度 66.7%
特異度 77.3%
陽性的中率 4.9%

カットオフ値 140	GDM あり	GDM なし
スクリーニング陽性	2	25
スクリーニング陰性	1	147

陽性率 15.4%
感度 66.7%
特異度 85.5%
陽性的中率 7.4%

表4 GDM スクリーニング法に関する臨床研究報告

検査法	研究者	カットオフ値	感度	特異度
随時血糖測定	Nasrat et al.(1988)	食後2時間以降104mg/dl 食後2時間未満124mg/dl	29%	89%
食後血糖測定	Juutinen et al.(2000)	120.6mg/dl	50.7%	
空腹時血糖測定	Sacks et al.(1992)	88mg/dl	80%	40%
	Reichelt et al.(1998)	81mg/dl	81%	49%
	Perucchini et al.(1999)	86.4mg/dl	81%	76%
GCT	ACOG(1994)	130mg/dl	100%	79%
		140mg/dl	79%	87%
	Metzger et al.(1998)	130mg/dl	90%	
		140mg/dl	80%	

資料1 妊娠糖尿病の最適なスクリーニング法に関する多施設共同研究

研究目的

以下のスクリーニング法のうち、妊娠前期（妊娠 20 週未満）および中期（24-28 週）の最適なスクリーニング法を明らかにする。

- 1) 50g glucose challenge test (GCT) *50g 経口糖負荷試験 1 時間値
- 2) 食後血糖値
- 3) 空腹時血糖値
- 4) 随時血糖値

方法

前方視的多施設共同研究：28 施設

統計学的手法：ROC curve

Power analysis

Power analysis

研究仮説

妊娠後期のスクリーニング法として、GCT のほうが食後血糖値によるスクリーニング法よりも感度がよい。

Assumptions:

- ・ 感度の比較は 2 群間の比率の比較（二項分布による比率の検定）
- ・ GCT の最適検出感度（ROC 曲線より算出） \approx 0.8~0.9
- ・ 食後血糖値の最適検出感度（ROC 曲線より算出） \approx 0.5~0.7
- ・ alpha error = 0.05（両側）、
- ・ beta error = 0.02（power=80%）または 0.01（power=90%）

Power analysis

GDM 必要症例数

	GCT の感度→				
食後血糖の感度↓	0.75	0.8	0.85	0.9	0.95
0.5	58 77	38 51	27 35	19 25	14 19
0.55	88 117	54 72	35 47	24 32	17 22
0.6	152 203	81 108	49 65	31 42	21 28
0.65	328 439	138 184	72 96	43 56	27 35
0.7	1249 1672	293 392	120 161	62 82	35 46

上段は power=80%、下段は power=90%として計算

各群の必要症例数

GDM の頻度を 2%としたときの各群のスクリーニングすべきサンプルサイズ

	GCT の感度→				
食後血糖の感度↓	0.75	0.8	0.85	0.9	0.95
0.5	2,900	1,900	1,350	950	700
0.55	4,400	2,700	1,750	1,200	850
0.6	7,600	4,050	2,450	1,550	1,050
0.65	16,400	6,900	3,600	2,150	1,350
0.7	62,450	14,650	6,000	3,100	1,750

以上より、GCT の感度が 0.9、食後血糖の感度が 0.5 であれば、1,900 例。

GCT の感度が 0.8、食後血糖の感度が 0.5 であれば、3,800 例。

よって今回の検討では 2000 例の症例を登録することとした。

妊娠おめでとうございます。新しい命を宿した喜びとともに、「無事に元気な赤ちゃんを産めるだろうか」という不安もあることと思います。正常な妊娠・出産は病気ではありませんが、妊娠中にはいろいろな異常や病気がおこりやすく、赤ちゃんもその影響を大きく受けることがあります。

このような病気のひとつに糖尿病があります。糖尿病の患者は年々増えており、若い女性の糖尿病も決して少なくありません。妊娠中に初めて診断された耐糖能異常を妊娠糖尿病といいますが、今まで見逃されていた糖尿病が妊娠を機会に発見されることもあります。妊娠糖尿病があると、母体には糖尿病性昏睡・妊娠中毒症・羊水過多・目や腎臓の障害、胎児には先天奇形・流産・早産・死産・巨大児、新生児期には呼吸障害や低血糖・黄疸などの異常がおこる可能性が高くなり、放置すると母児ともに非常に危険です。また、妊娠糖尿病の50%は将来糖尿病に移行すると報告されています。

しかし、早期に発見されれば、適切な指導と治療を受けることによって、このような合併症を防ぐことが可能です。ぜひ、すべての妊婦さんに妊娠糖尿病検査を受けて頂くようお願いいたします。

現在、妊娠糖尿病の検査をどのように行うべきかについては、国際的に統一された見解がありません。十分な妊娠糖尿病の検査を行っていない施設もあり、そのような施設では、残念ながら今でも、妊娠糖尿病が見逃されて母児に重い合併症がおこる場合がみられます。そこで我々は、今までに行われてきた様々な検査法の有用性について比較検討し、今後我が国で行うべき検査法を決定するために研究を開始しました。最も適切な検査法が何であるかを明らかにするためには、多数の妊婦さんの検査データが必要です。今後ますます増加する妊娠糖尿病を発見し、母子の健康を守るために、この研究にご協力頂きますようお願い申し上げます。

*検査の予定

妊娠初期（10週頃）：第1回目スクリーニング検査（血糖測定）

次の妊婦健診時：75g 糖負荷試験

妊娠24~28週：第2回目スクリーニング検査（血糖測定）

次の妊婦健診時：75g 糖負荷試験

通常、スクリーニング検査で陽性であった方のみに診断試験（75g 糖負荷試験）を受け

て頂きますが、今回は、見逃しのないようにスクリーニング検査で陰性であった方にも診断試験を受けて頂きます。

研究に参加して頂ける方につきましては、糖負荷試験は無料で実施致しますが、妊娠糖尿病と診断された場合、その後の治療は有料（健康保険の適用）となりますのでご了承下さい。なお、本研究の為に採取した血液や検査データは、血糖検査をはじめ、糖尿病に関する研究に使用させて頂きますが、遺伝子研究に使用することはありません。また、参加して頂いた方のお名前等の個人情報が公開されることもありません。

妊娠を機会に、ご自分の健康についてもう一度見直して頂き、赤ちゃんと一心同体の貴重な期間を安心してすこやかに過ごされますよう、お祈りいたしております。

資料3 **GDM スクリーニング献立例** 2001.5.30 五訂食品成分表より算出

スクリーニング当日の朝食内容による血糖値のばらつきを抑えるため、患者に献立例を配布。

<洋食メニュー>

料理名	食品名	重量 (g)	エネルギー (kcal)	蛋白質 (g)	脂質 (g)	糖質 (g)	食塩相当量 (g)
トースト	食パン	60	158	5.6	2.6	28.0	0.8
	マーガリン	5	38	0.	4.1	0.1	0.1
ハムエッグ	ロースハム	20	39	0	2.8	0.3	0.5
	卵	50	76	3.3	5.2	0.2	0.2
	油	3	28	6.2	3.0	0.0	0.0
野菜	塩	0.5	0	0.0	0.0	0.0	0.5
	キャベツ	40	9	0.0	0.1	2.1	0.0
	つけあわせ	30	4	0.5	0.0	0.9	0.0
	きゅうり	30	4	0.5	0.0	0.9	0.0
野菜	トマト	40	8	0.3	0.0	1.9	0.0
	パセリ	2	1	0.3	0.0	0.2	0.0
	ノンオイル ドレッシング	15	12	0.1	0.1	2.2	1.1
	牛乳	200	134	0.5	7.6	9.6	0.2
くだもの	りんご	100	54	6.6	0.1	14.6	0.0
				0.2			
合 計			561	23.6	25.6	60.1	3.4
合 計 (くだものを除く)			507	23.4	25.5	45.5	3.4

<和食メニュー>

料理名	食品名	重量 (g)	エネルギー (kcal)	蛋白質 (g)	脂質 (g)	糖質 (g)	食塩相当量 (g)
ごはん	ごはん	160	269	4.0	0.5	59.4	0.0
焼き魚	さば	70	141	14.5	8.5	0.2	0.3
	塩	0.5	0	0.0	0.0	0.0	0.5
みそ汁	豆腐	50	36	3.3	2.1	0.8	0.0
	わかめ	2	0	0.3	0.0	0.8	0.3
	みそ	12	23	1.5	0.7	2.6	1.5
ごま和え	青ねぎ	5	2	0.1	0.0	0.4	0.0
	ほうれん草	100	20	2.2	0.4	3.1	0.0
	ごま	3	17	0.6	1.6	0.6	0.0
くだもの	濃口しょうゆ	4	3	0.3	0.0	0.4	0.6
	みかん	100	46	0.7	0.1	12.0	0.0
合 計			557	27.5	13.9	80.3	3.2
合計 (くだものを除く)			551	26.8	13.8	68.3	3.2

資料4 研究のプロトコール

対象：糖尿病と診断されている方、多胎妊娠の方を除く全ての妊婦。

妊娠初期：検査の案内をわたし、インフォームドコンセントを得る。

妊娠10週頃：妊娠初期スクリーニング検査

随時血糖測定・食後血糖測定・空腹時血糖測定・GCTのいずれかを行う。

原則として2週後：診断試験としての75gOGTT

妊娠糖尿病と診断されたものには治療を開始する。

妊娠24-28週：妊娠中期スクリーニング検査

随時血糖測定・食後血糖測定・空腹時血糖測定・GCTのいずれかを行う。

原則として2週後：診断試験としての75gOGTT

妊娠糖尿病と診断されたものには治療を開始する。

各施設が担当するスクリーニング検査項目については資料5参照。

得られたデータはデータベースに入力し、管理する。

GDM スクリーニング共同研究会参加施設一覧

施設名	スクリーニング検査	実施時期
市立泉佐野病院産婦人科	GCT	中期
岡山大学医学部産科婦人科	食後血糖測定	初期・中期
久留米大学病院総合周産期母子医療センター産科部門	GCT	中期
宮崎医科大学産婦人科	随時血糖測定	初期・中期
広島市立安佐市民病院産婦人科	食後血糖測定	中期
札幌医科大学産婦人科学教室	空腹時血糖測定	初期・中期
山梨医科大学産婦人科学教室	GCT	初期・中期
滋賀医科大学産婦人科	GCT	中期
斜里町国保病院産婦人科	初期：随時血糖測定 中期：GCT	初期・中期
聖マリアンナ医科大学産婦人科	随時血糖測定	中期
総合母子保健センター愛育病院産婦人科	随時血糖測定	初期・中期
大阪厚生年金病院産婦人科	GCT	中期
大阪府立母子保健総合医療センター母性内科	食後血糖測定	初期・中期
長崎大学医学部産科婦人科学教室	空腹時血糖測定	初期・中期
東京医科大学八王子医療センター産婦人科	随時血糖測定	中期
徳島大学医学部産婦人科	初期：随時血糖測定 中期：GCT	初期・中期