

妊娠して「糖尿病」であつたら

埼玉医科大学総合医療センター

栄養代謝センター

もくじ

- 1 糖尿病とは？
 - 2 食事では糖質（炭水化物）にまず注意
 - 3 血糖をモニターします
 - 4 インスリンが必要な場合
リブレ, CSII, SAP
 - 5 血糖管理の受診は1 ヶ月に一度
 - 6 出産後は？
- 付) リンク集

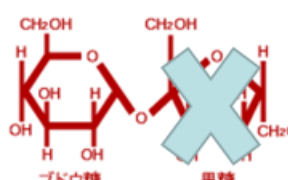
1 糖尿病とは？

血中のブドウ糖濃度を血糖と呼んでいます。英語では blood glucose です。血糖を自分でモニターする機器を SMBG 器*と言います。

ブドウ糖はヒトの脳の唯一のエネルギー源で、主食の主成分です。

ブドウ糖とは？ ヒトの脳の唯一のエネルギー源
MANN, F. C., and MAGATH, T. B. (1922).-Arch. Intern. Moo. 30: 171.

■砂糖の構造

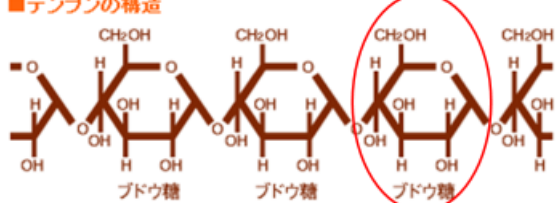


ブドウ糖 果糖

検査値としての血糖は plasma glucose: PG (mg of glucose per dl of plasma)で表記されます。


砂糖(二糖類)は小腸でブドウ糖と果糖に分解され、吸収される。

■デンプンの構造



ブドウ糖 ブドウ糖 ブドウ糖

脳の1日ブドウ糖使用量
ブドウ糖120g = 糖質108g



ごはんやパンなどの成分であるデンプン(多糖類)は、口や胃などの消化器官中で部分的にデキストリンや麦芽糖(二糖類)に分解される。さらに小腸に移動すると、徐々にブドウ糖に分解され、吸収される。

血中のブドウ糖濃度が高い状態が続いて放置すると問題が起こるので「糖尿病」という病気として治療対象とします。

痛くも痒くもありませんが、妊娠中にこのような状態になると母子とも死にます。

*：self-monitoring of blood glucose

膵臓からインスリンというホルモンが産生され血糖を低下させます。母体のインスリンは胎児には移行しません。

胎児は12～13週になると、自分でインスリンを産生します。母体が十分なインスリンを産生できれば、血糖が上昇するはずがありません。十分なインスリンが産生できていません。血糖が上昇すると胎児がインスリンを余計に出すことになります。インスリンはブドウ糖を体内に入れ血糖が下がるのですが、栄養が入りすぎるとどんどん胎児が大きくなります。

胎児が大きくなると出産できなくなります。最初はよいのですが、妊娠が進み胎児が巨大になると、結局母子とも死ぬしかなくなります。人間が進化する過程では帝王切開で赤ちゃんを出すとかできませんので、妊娠して血糖値が高くなる遺伝子を持っていたら生き延びてこられるはずはないので、現在の人類では**妊娠すると血糖は低下します**。

血糖値

妊娠してない場合

朝起きた時の血糖値は 90mg/dL 程度

食後(食べ始めて2時間)は 50mg/dL 上昇して 140mg/dL 未満

妊娠すると

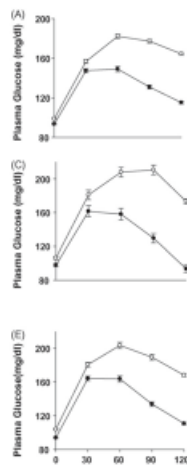
朝起きた時の血糖値は 70mg/dL 程度

食後(食べ始めて2時間)は 50mg/dL 上昇して 120mg/dL 未満

75gブドウ糖負荷(試験)

○: 耐糖能異常, ●: 耐糖能正常

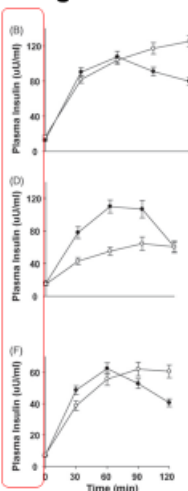
Mexican Americans



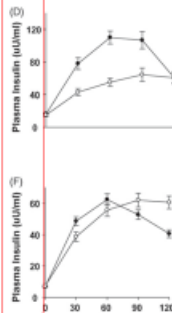
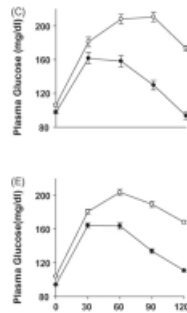
血糖上昇は

$75000\text{mg} \div 150\text{dl} = 500\text{mg/dl}$

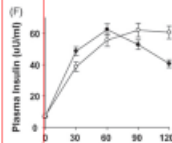
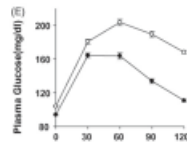
60kg体重25%が分布スペース



Arabs



Japanese



Abdul-Ghani MA, Matsuda M, Sabbah M, Jenkinson CP, Richardson DK, Kaku K, DeFronzo RA: The Relative Contributions of Insulin Resistance and Beta Cell Failure to the Transition from Normal to Impaired Glucose Tolerance Varies in Different Ethnic Groups. (Diab Met Syn Res Rev 1: 105-112, 2007.)

妊婦さん

上記より 20mg/dL 低めとなります。

妊娠 12 週くらいまでに糖尿病があるかを確認します！（胎児がインスリンを作り始める前に）

- 50g 経口ブドウ糖チャレンジ試験

（妊娠半分の時期[26 週]で行う）

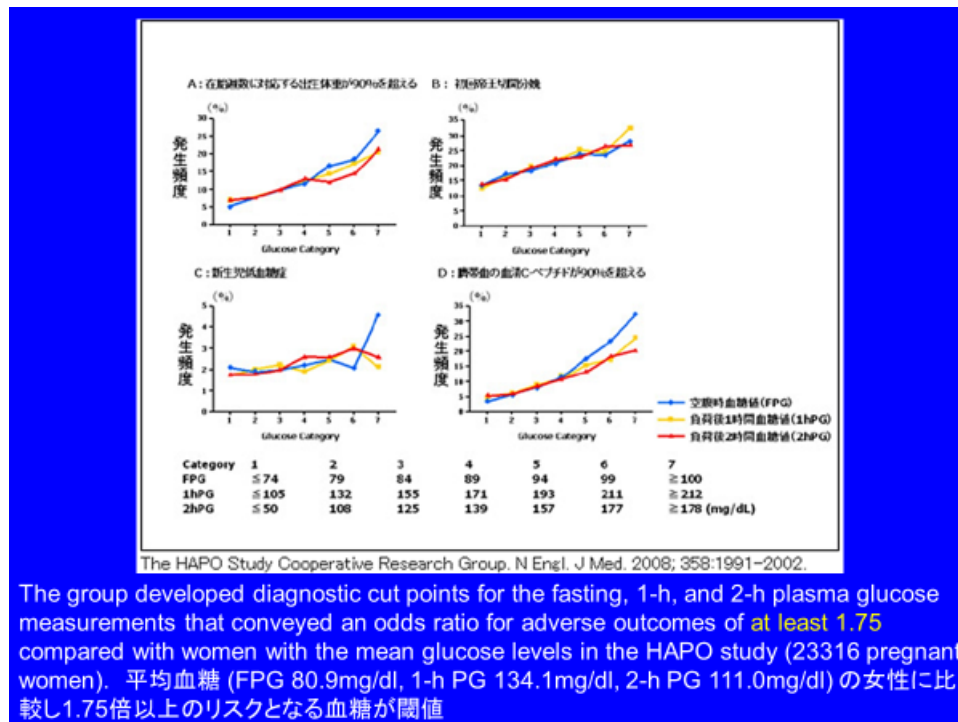
食事時間に関係なくブドウ糖 50g を飲み、1 時間後に採血を行い血糖値を測る検査です。血糖値が 140mg/dL 以上の場合
は陽性を判断されます。陽性と判断されたら、75 g 経口ブドウ糖負荷試験を行ないます



- 75 g 経口ブドウ糖負荷試験

朝食抜きで受診し、ブドウ糖 75g を飲む前、飲みはじめてから
1 時間後、2 時間後に計 3 回、採血を行い血糖値を測ります。
空腹時 92mg/dL、1 時間値 180mg/dL、2 時間値
153mg/dL のうち 1 項目でも満たせば妊娠糖尿病と診断されます。

妊娠中の高血糖と異常の関係



妊娠中の糖尿病で起こること

お母さん

妊娠高血圧症候群、羊水量の異常、肩甲難産、網膜症・腎機能悪化など

赤ちゃんが大きくなって出産不可能であれば、医療がなければ母子とも死ぬしかないことになります。

赤ちゃん

巨大児、心臓の肥大、低血糖、多血症、電解質異常、黄疸、胎児死亡など 流産、臓器形態異常については妊娠前の影響もある

2 食事では糖質（炭水化物）にまず注意

母体の血糖が上昇しないようにするにはお母さんがインスリンをうまく使うようにします。それでもうまくゆかないならインスリンを補います。

どんぶり飯を食べておいて、血糖を下げてくれと言われても下がりません。逆に少なすぎても、脳の唯一のエネルギー源が外から供給されないと他のものから肝臓がブドウ糖を作ります。ブドウ糖を作るということは血糖が逆に上昇しやすくなります。

主食の量をまず確認します。2000kcal/日が日本人の一般的な食事摂取カロリーです。基本的な設定カロリーは身長(cm)より計算します。 身長×身長×22÷10000×30

例) 身長 160cm であれば 1690kcal/日程度です。

1600kcal として

ごはん 1食 100~160g

または 食パン (6枚切) 1~1.6枚

または 麺類 5~8割

という具合です。ちなみに レトルト食品のごはんは 1包

200g(2000kcal の1食分)、食パンは1斤が大人1日分なので6

枚に切ると 2000kcal のひとは1食2枚です。

ビタミンやミネラルの不足はサプリの使用でもよいでしょう。

例) マルチビタミンミネラル (大塚製薬)

3 血糖をモニターします

目標血糖

朝食前 70～94mg/dL

食後 ～119mg/dL （食べ始めて2時間）

となります。 眠前モニターは普通しません。

毎食前後に SMBG 器で血糖をモニターしてゆきます。

目標に到達しなければ、インスリンを使用したり、インスリンの量を自己調節してゆきます。

昼、夕の食前はかならずしも血糖をモニターする必要はないと感じますが、インスリンを使用する場合はあった方が調節しやすいでしょう。

血糖自己測定[モニター] 血糖値を自分で測ってみましょう！

糖尿病治療を行う上で血糖値の変動を把握することはとても大切です。血糖値を手軽に知る手段として血糖自己測定器があります。

測定の方法



採血をする



センサーに血液をつける



数秒で血糖値が
わかります

4 インスリンが必要な場合

目標血糖に至らない場合にはインスリンを補充します。

超速効型（ヒューマログ、ノボラピッド、アピドラ） 4時間効果

食事用、食べない時は打たない。食後の血糖値が決まる。

持効型（レベミル） 14 時間効果

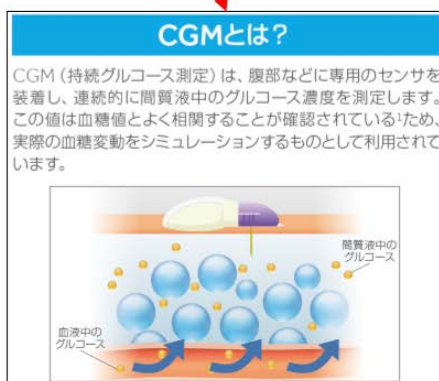
夕食後の SMBG 使用時に打つとよい 食べなくても打つ。

朝の血糖値が決まる。

◎どちらも3単位から開始し、1～2単位ずつ増やす。

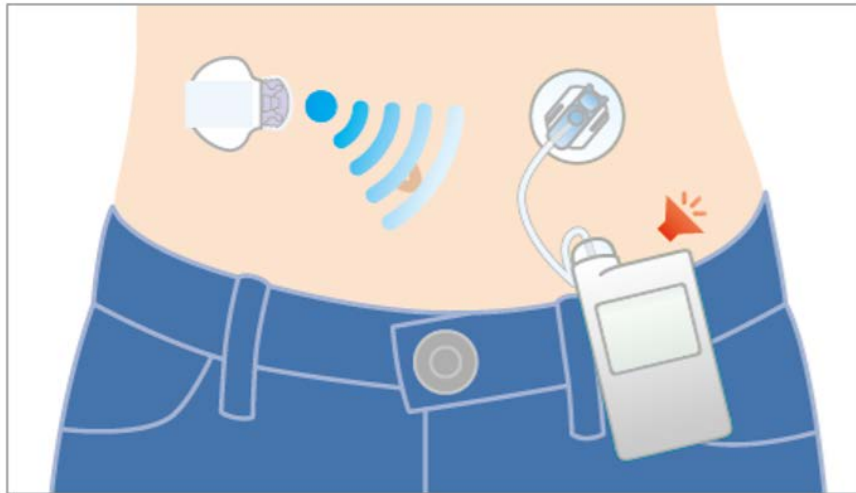
CSII と SAP

パーソナルCGM機能を搭載したインスリンポンプ療法です。



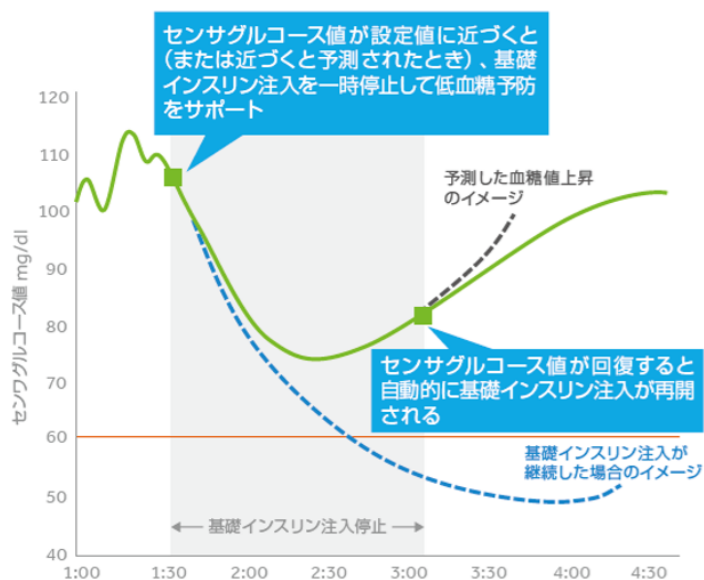
パーソナルCGM機能搭載インスリンポンプは、CGMで間質液中のグルコース濃度を測定し、その値をセンサグルコース値としてインスリンポンプのモニタ画面に表示します。

- センサグルコース値が一定の範囲を超えて上昇または低下した場合には、**アラート（音やバイブでお知らせする）機能**が、あなたの血糖コントロールをサポートします。



パーソナルCGM機能搭載インスリンポンプの装着イメージ

- センサグルコース値があらかじめ設定した下限値に到達、または下限値に近づくと予測されると**基礎インスリンを自動で一時停止し**、センサグルコース値が回復すると**基礎インスリン注入を自動再開**。あなたの血糖コントロールをサポートします。



センサグルコース値の
下限値に合わせて
**基礎インスリン注入を
自動停止・自動再開**

リブレ

皮下に穿刺する(針は刺したまま)、測定器もあります。

FreeStyle リブレ (2018 年 3 月院内採用)

センサー装着後14日間にわたりグルコースを測定します。患者さんはスキャンすることで、食事、運動、インスリンがグルコース値に及ぼす影響を知ることができます。指先での血糖測定も並行して行うことが重要です。



低血糖：手の震え、冷や汗、動悸 59mg/dL 以下

ブドウ糖 10g 服用 約 50mg/dL 上昇し1時間効果

高血糖：水分しっかり 尿糖で出る xポカリスエット

基本的に追加でインスリンは打たないが、もし追加するにしても、前回の超速効型インスリンが作用している間は追加で打たない。

5 血糖管理の受診は1ヶ月に一度

産婦人科は2週間に一度の受診が多いようです。

血糖管理は日常的には自己管理ですので、確認に1ヶ月に一度受診していただきます。

当日受診前の測定・検査：

体重、血圧（母子手帳に記載）

採血（血糖、グリコアルブミン）

検尿（尿糖、尿蛋白、尿ケトン体）

受診時に SMBG の記録を持参します。

名前		令和 平成 元 年 10 月							
インスリン：朝		昼		夕		夜前			
朝前	後	昼前	後	夕前	後	夜前	食事・運動・低血糖など		
87	106	83	99	84	92				
81	127	88	84	81	117				
85	130	91	94	77	90				
83	103	75	120	82	94				
85	85	67	178	79	68				
81	123	102	81	66	83				
87	85	91	135	69	134		朝食なし		
83	5	90	122	77	93		朝食なし		
94	102	87	85	80	108				
89	117	69	132	82	110				
87	107	75	93	96	87				
88	112	81	92	81	117		昼食なし		
86	87	87	113	71	120		朝食なし		
14		76	120	126	75				
92	159	69	104	77	113				
79	93	76	119	75	97				

6 出産後は？

出産前に糖尿病と言われたことがない場合にはほぼ前例 インスリンはいくら打っていても、中止できます。経験的には1日合計200単位使用していた方も出産後インスリンは必要なくなった経験があります。

もともと糖尿病があった方ではインスリン継続の場合が多いですが、一旦インスリンを中止してから毎食前超速効型インスリン3単位ずつ、夕食後レベミルインスリン3単位から開始し血糖をみながら調節します。赤ちゃんはいませんので、目標血糖は、食前90～120mg/dL、食後も200mg/dLを超えない程度でもよいでしょう。（放置して網膜症、腎症などが進展しない血糖値）

出産後 授乳中であれば、インスリンを用います。

ブドウ糖負荷試験で200mg/dLを超えていた方は絶対に出産後3ヶ月以内に再度75g経口ブドウ糖負荷試験を行っていただきます。診断基準ぎりぎりだった方はおそらく健診ごとの確認でよいようにと思いますが、担当の先生と相談してみてください。

付) リンク集

外国語の妊娠糖尿病の ガイドブック

[https://areapubblica.lillysalute.it/diabete/brochure-e-
video/diabete-
gestazionale.aspx?ht=gestazionale%20gestazionale%20ge
stazionale%20gestazionale%20gestazionale%20gestazion
ale](https://areapubblica.lillysalute.it/diabete/brochure-e-video/diabete-gestazionale.aspx?ht=gestazionale%20gestazionale%20gestazionale%20gestazionale%20gestazionale%20gestazionale%20gestazionale)

日本糖尿病・妊娠学会

<https://dm-net.co.jp/jsdp/>

上記 Q&A

<https://dm-net.co.jp/jsdp/qa/>