

ترجمة الكتاب داء السكري وقاية وعلاج للدكتور محمد ظافر وفائي ومشكلات ترجمة  
المصطلحات البيولوجية والطبية فيه



هذا البحث

مقدم إلي كلية الآداب والعلوم الثقافية بجامعة سونن كاليجاكا الإسلامية الحكومية  
لإتمام بعض الشروط للحصول على اللقب العالمي  
في علم اللغة العربية وأدبها

وضعت

مشيطة توفقي خالدة

رقم الطالبة : ١١١١٠٠٤٥

شعبة اللغة العربية وأدبها

كلية الآداب والعلوم الثقافية بجامعة سونن كاليجاكا الإسلامية الحكومية

جوكجاكرتا

٢٠١٥

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Masita Taufiqi Kholida  
NIM : 11110045  
Jurusan : Bahasa dan Sastra Arab  
Fakultas : Adab dan Ilmu Budaya

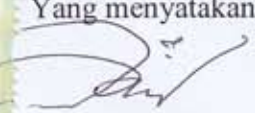
Menyatakan bahwa :

1. Skripsi yang berjudul Terjemah buku "*Daau As-Sukari Wiqayatun Wa Ilajun*" karya dokter Muhammad Dzafir Wafai serta problematika penerjemahan istilah biologi-kedokteran di dalamnya, merupakan hasil karya saya yang diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar sarjana strata satu ( S1 ) di Jurusan Bahasa dan Sastra Arab, Fakultas Adab dan Ilmu Budaya, UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
2. Semua sumber yang saya gunakan dalam penulisan skripsi ini telah saya cantumkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Jika di kemudian hari terbukti bahwa karya ini bukan hasil karya asli saya atau hasil plagiat dari karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku.

Yogyakarta, 14 September 2015



Yang menyatakan,

  
Masita Taufiqi Kholida

11110045

## الشعار و الإهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

اقرأ باسم ربك الذي خلق # خلق الإنسان من علق # اقرأ و ربك الأكرم # الذي علّم بالقلم

# علّم الإنسان ما لم يعلم #

( سورة العلق : ١-٥ )

إليهما .....

والديّ .....

مع وفائي .....

مشيطة



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS ADAB DAN ILMU BUDAYA

Jl. Marsda Adisucipto Yogyakarta 55281 Telp./Fak. (0274) 513949  
Web : <http://adab.uin-suka.ac.id> E-mail : [adab@uin-suka.ac.id](mailto:adab@uin-suka.ac.id)

**PENGESAHAN SKRIPSI / TUGAS AKHIR**

Nomor: UIN.02/DA/PP.009/ 2465 /2015

Skripsi / Tugas Akhir dengan judul:

ترجمة الكتاب داء السكري وقاية وعلاج للدكتور محمد ظافر وفائي ومشكلات ترجمة  
المصطلحات البيولوجية والطبية فيه

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

**Nama** : MASITA TAUFIQI KHOLIDA

**NIM** : 11110045

Telah dimunaqosyahkan pada : **Rabu, 30 September 2015**

Nilai Munaqosyah : **A-**

Dan telah dinyatakan diterima oleh **Fakultas Adab dan Ilmu Budaya** UIN Sunan Kalijaga.

TIM MUNAQOSYAH  
Ketua Sidang

**Dr. H. Ibnu Burdah, S.Ag, M.A**  
NIP 19761203 200003 1 001

Penguji I

**Dr. H. Sukamta, MA**  
NIP 19541121 198503 1 001

Penguji II

**Dr. Hj. Tatik Maryatut Tasnimah, M.Ag**  
NIP 19620908 199001 2 001



Yogyakarta, 7 Oktober 2015  
Dekan Fakultas Adab dan Ilmu Budaya

**Dr. Zamzam Afandi, M.Ag**  
NIP 19631111 199403 1 002

NOTA DINAS

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Adab dan Ilmu Budaya

UIN Sunan Kalijaga

Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr.wb.*

Setelah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi terhadap naskah skripsi berjudul :

**“Terjemah buku *Daau As Sukari Wiqayatun Wa Ilajun* karya dr. Muhammad Dzafir Wafai serta problematika penerjemahan istilah biologi-kedokteran di dalamnya”**

Yang ditulis oleh :

Nama : Masita Taufiqi Kholida

NIM : 11110045

Jurusan : Bahasa dan Sastra Arab

Sudah dapat diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu dalam jurusan Bahasa dan Sastra Arab Fakultas Adab dan Ilmu Budaya UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Untuk itu kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr.wb.*

Yogyakarta, 22 – 09 – 2015

Dosen Pembimbing,



DR. Ibnu Burdah, M.A.

NIP.19761203 200003 1 001

## ABSTRAK

Skripsi peneliti adalah tentang terjemah yang berjudul “Tarjamah Al-Kitab Daau As-Sukari Wiqayatun Wa ‘Ilajun Li Ad-Duktur Muhammad Dzafir Wafai Wa Musykilatu Tarjamah Al-Mustalahat Al-Biyulujiyah Wa At-Tibbiyah Fihî”. Terjemah merupakan salah satu ilmu terapan yang berguna dalam penyebaran berbagai ilmu pengetahuan di dunia. Buku-buku asing diterjemahkan oleh penutur suatu wilayah agar bisa dipahami oleh pemakai bahasa yang sama di wilayahnya. Terjemah sendiri merupakan pengalihan pesan dari bahasa sumber ke bahasa sasaran. Seperti sepenggal kisah yang ada dalam buku *Dau As Sukari Wiqayatun Wa Ilajun* karya dokter Muhammad Dzafir Wafai, telah menyentuh hati peneliti kemudian peneliti putuskan untuk menerjemahkannya. Buku tersebut merupakan buku sains yang peneliti terjemahkan dengan terjemah komunikatif secara keseluruhan agar bisa menambah wawasan para pembaca. Telah ditemukan sekitar 63 istilah biologi medis di dalamnya. Studi Library research ini dengan cara membaca, mencatat, mengkaji dan menganalisis.

Setelah istilah biologi-medis dianalisis menggunakan teori Mona Baker, maka peneliti mendapatkan hasil terjemah istilah biologi medis dengan membaginya dalam dua kategori. Pertama, 14 istilah merupakan hasil serapan dari bahasa asing. Kedua, 49 istilah merupakan hasil kesepadanan istilah biologi antara bahasa Indonesia secara umum dan dalam bidang medis.

Kata Kunci : terjemah , istilah biologi medis

## تجريد

هذا البحث هو البحث عن الترجمة تحت الموضوع "ترجمة الكتاب داء السكري وقاية وعلاج للدكتور محمد ظافر وفائي ومشكلات ترجمة المصطلحات البيولوجية والطبية فيه". الترجمة هي إحدى العلوم التطبيقية التي تفيد في انتشار المعرفة . ترجمت الكتب الأجنبية من أجل أن يفهم القارئ . الترجمة هي نقل الرسائل من اللغة المصدرية إلى اللغة الهدف , مثل كتاب داء السكري وقاية و علاج للدكتور محمد ظافر وفائي الذي كتبت فيه بعض القصة عن حياة الدكتور محمد ظافر وفائي ، فتأثرت الباحثة بهذه القصة و سارت بالإرادة على ترجمته . هو كتاب العلمي الذي بين عن داء السكري و ترجمته الباحثة من أجل أن يفهم القارئ العام .

فيه ٦٣ مصطلحة بيولوجية وطبية التي ترجمتها الباحثة بترجمة تواصلية وبتحليلية وصفية . هذا البحث المكتبي بالقراءة و الكتابة و البحث و التحليل . وبعد تحليل بنظرية مونا باكير فوجدت المصطلحات البيولوجية التي تترجم بطريقتين : الأولى هي المصطلحات من الإستعارة ووجدت ١٤ مصطلحة والثاني هي المصطلحات بالبحث عن تكافؤها في مجال العامة و في مجال الطبية ووجدت ٤٩ مصطلحة .

الكلمات المفتاحية : الترجمة , المصطلحات البيولوجية

## كلمة الشكر و التقدير

الحمد لله رب العالمين الرحمن الرحيم على حبه ونعمه بإعطاء الفرصة لإتمام هذا البحث . الصلاة والسلام على نبي الله محمد وعلى آله وأصحابه ومن اتبعه في سبيل الله .

فما بعده قدمت الباحثة كلمة الشكر إلي :

١. فضيلة الأستاذ الدكتور زمزم أفندي الماجستير, كالعميد وصفه عميداً لكلية الآداب والعلوم الثقافية بجامعة سونن كاليجاكا الإسلامية الحكومية جو كجاكرتا.

٢. فضيلة الأستاذ أوكي سوكيما الماجستير , كالرئيس لقسم اللغة العربية بكلية الآداب والعلوم الثقافية بجامعة سونن كاليجاكا الإسلامية الحكومية جو كجاكرتا.

٣. فضيلة الأستاذ الدكتور ابن بردة الماجستير كمشرف الباحثة في كتابة هذا البحث الذي قد أرشدني وعلمني بصيره الجميل .

٤. فضيلة الأستاذة نور عين الماجستير كالمشرفة الأكاديمية أثناء المحاضرة .

٥. كل الأساتيد و الأستاذات المكرمون في قسم اللغة العربية لكلية الآداب والعلوم الثقافية بجامعة سونن كاليجاكا الإسلامية الحكومية جو كجاكرتا .

٦. أبي المحبوب نانانج محمد ارحمني و أمي المحبوبة سيني رحمني كأفضل الوالدين في حياتي .

٧. عمتي كيليك زوليياتي و إسديانا و نور هدايتي المحبوبات اللاتي قد أعطيني فرحاً و حباً كثيرة.



٨. جدي روبيت يوسف و جدي سريياتون اللذين قد أعطيانى درس الدين في طول حياتهما .

٩. أخي إلهام براويدي ساكتي و محمد حسب الله الأمين و أخواتي تجيترا بونجا فرويرا و مشيطة نور الفوزية و مشيطة سبيلة بلقيش و مشيطة أليا رحمة و مشيطة ألفي نصيحة .

١٠. وجميع الصحابات المحبوبات إيتا نور فوزية و فراديا مننجان فراريت و نصيرة الملة وهاني قره عيني و أرين و أنديتا فوتري سبتاما و مريم تجهيا ريني و تجيتنا .

١١. و جميع أصحابي ديدك و أدناندو و أوكي و لالو و أجي ساسونكو .

جزاهم الله خير الجزاء . و أرجو أن يكون هذا البحث مفيدا . أمين

## محتويات البحث

أ	صفحة الغلاف
ب	صفحة العنوان
ج	إثبات الأصالة
د	الشعار و الإهداء
هـ	صفحة الموافقة
و	صفحة المشرفين
ز	تجريد
ط	كلمة الشكر و التقدير
ك	محتويات البحث

### الباب الأول : مقدمة

أ	خلفية البحث
ب	تحديد البحث
ج	أغراض البحث و فوائده
د	التحقيق المكتبي
هـ	الإطارى النظرى
و	منهج البحث

ز. نظام البحث ..... ٨

الباب الثاني : الكتاب *داء السكري وقاية وعلاج* للدكتور محمد ظافر وفائي

أ. وصف الكتاب ..... ٩

ب. مختصر الكتاب ..... ٩

الباب الثالث : تحليل مشكلات ترجمة المصطلحات البيولوجية والطبية في الكتاب

*داء السكري وقاية وعلاج* للدكتور محمد ظافر وفائي إلي اللغة الإندونيسية

أ. المصطلحات البيولوجية الموجودة في الكتاب ..... ١٣

ب. كيفية الترجمة ..... ١٧

الباب الرابع : الخاتمة

أ. الخلاصة ..... ٣٧

ب. الاقتراحات ..... ٣٧

ثبت المراجع ..... ٣٩

ترجمة الكتاب *داء السكري وقاية وعلاج* للدكتور محمد ظافر وفائي ..... ٤٢

نص أصلي لكتاب *داء السكري وقاية وعلاج* للدكتور محمد ظافر وفائي ١٣٠

ترجمة حياة الباحثة

## الباب الأول

### مقدمة

### أ. خلفية البحث

كتبت سوسان باسنيت في كتابها *Translation Studies* :

The nineteenth-century legacy has also meant that translation study in English has devoted much time to the problem of finding a term to describe translation it self. Some scholars such as Theodore Savory define translation as an ‘art’ ; other such as Eric Jacobsen define it is a ‘craft’ ; whilst others perhaps more sensibly borrow from the German and describe it as a ‘science’. Horst Frenz even goes so far as to opt for ‘art’ but with qualifications, claiming that translation is neither a creative art nor an imitative art, but stands somewhere between the two.<sup>1</sup>

لا يمكننا أن نختار إحدى من تلك الفئات الثلاثة , فالترجمة ليست إلا الفن , لأنها تحتاج أيضا إلى المهارات , وليست الترجمة فقط كالفن أوالمهارة كما أن الترجمة تتطلب المعرفة أيضا . لذلك يجب علينا أن نأخذ الترجمة بتلك الفئات الثلاثة ، وهي الفن والمهارة والعلم.<sup>٢</sup>

---

<sup>1</sup> Susan Bassnett, *Translation Studies Third Edition*, (London and New York : Routledge, 2002), hlm.13.

<sup>2</sup> M.R.Nababan, *Teori Menerjemah Bahasa Inggris*, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 1999), hlm.12.

وستقوم خبراء الترجمة بالمساعدة على فهم معنى الترجمة نفسها كما في بعض أقوالهم , يقول كاتفورد (Catford) " الترجمة هي استبدال النص في اللغة المصدرية بالنص المماثل في لغة هدف " .<sup>3</sup> ويقول بيتر نيو مارك (Peter Newmark) بنفس الأفكار " الترجمة هي محاولة لاستبدال الخبرات التي تتضمن رسالة أو بيانا مكتوبا من اللغة المصدرية إلى نفس الرسالة أو البيان المماثل في لغة أخرى " .<sup>4</sup>

ترجمة الكتاب لها تأثير كبير في انتشار وتطور العلم علي جميع البلاد . ففي إندونيسيا رأت كتبا مترجمة كثيرة من الإنجليزية أو العربية . رأت أن كتب الرواية الإنجليزية تكون أكثر الكتب المترجمة في بعض الأسواق الإندونيسية , فأرادت الباحثة بترجمة الكتب العربية واختارت الباحثة إحدى الكتب العلمية العربية لأن ترجمة كتب الرواية العربية قد انتشرت كثيرة وأكثر من ترجمة الكتب العلمية العربية في إندونيسيا .

تأثرت الباحثة بقصة من الدكتور محمد ظافر وفائي في كتابه *داء السكري وقاية و علاج علي أنه يريد أن يكون طبيبا لمساعدة المرضى المصابين بمرض العين أو السكر بعد وفاة أمه لمرض سكري* . بين هذا الكتاب عن داء السكري , كما قالت الدكتورة إندانج لانيواتي (Dr.Endang Lanywati) أن داء السكري يكون إحدى من أسباب الموت في هذه الدنيا .<sup>5</sup> ففيه علوم كثيرة , واستخدم هذا الكتاب اللغة العربية , فقامت الباحثة بترجمة هذا الكتاب إلى اللغة الإندونيسية لأن يقرأ القارئ العام .

هذا الكتاب له المصطلحات البيولوجية والطبية لأنه من الكتب العلمية , وهذه المصطلحات استخدمت اللغة العربية فسارت الباحثة علي بعض الطرق لتناول

---

<sup>3</sup> J.C. Catford, *A Linguistic Theory Of Translation*, ( London : Oxford University Press, 1965), hlm. 26.

<sup>4</sup> Peter Newmark, *Approaches To Translation*, (Great Britain : Cambridge University Press, 1988), hlm. 7.

<sup>5</sup> Endang Lanywati, *Diabetes Mellitus Penyakit Kencing Manis*, (Yogyakarta : Kanisius, 2001), hlm. 8.

المصطلحات المماثلة في لغة هدف وهي اللغة الإندونيسية , فما بعده بترجمتها إلى  
المصطلحات البيولوجية والطبية المماثلة في مجال الطب العامة . المثال :  
ويبدأ الخلل أولا بتزايد كمية السكر في الدم وهو ما يسمى فرط سكرية الدم (صفحة :  
١٣)

" فرط سكرية الدم " ترجمته بحرفية : kelebihan gula darah

وتلك الترجمة الحرفية لها المصطلح المناسب بالمصطلحات البيولوجية والطبية , يعني :  
Hyperglycemia .<sup>٦</sup> فهذه الترجمة الحرفية لها مصطلح خاص في مجال الطب العامة ,  
فانتقل المعنى الأصلي إلى المصطلح المناسب .

فذلك المصطلح يكون إحدي من مشكلات ترجمة المصطلحات البيولوجية والطبية  
في ذلك الكتاب , التي ستقوم الباحثة ببحثها .

### ب. تحديد البحث

نظرا إلى خلفية البحث السابقة فتحديد البحث في هذا البحث هي :

١. ما هي المصطلحات البيولوجية والطبية في الكتاب *داء السكري وقاية وعلاج*

للدكتور محمد ظافر وفائي ؟

٢. كيف تترجم المصطلحات البيولوجية والطبية في الكتاب *داء السكري وقاية و*

*علاج* للدكتور محمد ظافر وفائي لحلّ مشكلات الترجمة فيه ؟

ج. أغراض البحث و فوائده

- أما أغراض البحث فهي:

---

<sup>6</sup> Mayapada, *Kamus Istilah Kedokteran*, ( Surabaya : Gama Press, 2012 ), hlm. 256.

١. لمعرفة مشكلات ترجمة المصطلحات البيولوجية والطبية التي وجدت في الكتاب *داء السكري وقاية وعلاج* للدكتور محمد ظافر وفائي .
  ٢. لتغلب علي مشكلات ترجمة المصطلحات البيولوجية والطبية في الكتاب *داء السكري وقاية وعلاج* للدكتور محمد ظافر وفائي .
  ٣. لإنتاج بأعمال الترجمة علي الكتاب *داء السكري وقاية وعلاج* للدكتور محمد ظافر وفائي إلي اللغة الإندونيسية .
- أما فوائده فهي :

١. لتوسيع المعارف عن عملية الترجمة .
٢. نتائج هذه المشكلات تمكن استخدامها كمرجع البحث في المستقبل .
٣. لتعريض أحد الكتاب الذي كتبه أحد أفاضل الأطباء في العرب .

#### د. التحقيق المكتبي

بحثت الباحثة عناوين البحوث في المكتبة قبل القيام بهذا البحث , وهناك بحوث لها شبه بالموضوع الرسمي وليس لها شبه في موضوع موادها . فهذا شرح بسيط من البحوث :

١. البحث الذي كتبه أحمد درجات طالب في كلية الآداب والعلوم الثقافية عام ٢٠١٢ تحت العنوان " ترجمة الكتاب *حكمة و أسباب تحريم لحم الخنزير في العام و الدين للطبيب سليمان قوش ومشكلات ترجمة المصطلحات البيولوجية و الطبية فيه* " . وجد الباحث حوالي ثمان وثلاثين مصطلحة البيولوجية والطبية فيه , فاستخدم المنهج الوصفي لبيان المصطلحات المناسبة من اللغة العربية إلي اللغة الإندونيسية .

٢. البحث الذي كتبه عائشة فوزية طالبة في كلية الآداب والعلوم الثقافية عام ٢٠١٥ تحت العنوان " ترجمة الكتاب هل تعاني من ارتفاع ضغط الدم للدكتور أيمن الحسيني ومشكلات ترجمة المصطلحات البيولوجية والطبية فيه " . وجدت الباحثة حوالي ٧٨ مصطلحة البيولوجية و الطبية فيه , واستخدمت المنهج الوصفي لبيان المصطلحات المناسبة من اللغة العربية إلى اللغة الإندونيسية.

فبالحال علي ذلك البحث اعتقدت الباحثة وتستنبط أن الموضوع " ترجمة الكتاب داء السكري وقاية وعلاج للدكتور محمد ظافر وفائي ومشكلات ترجمة المصطلحات البيولوجية والطبية فيه " لم تتم دراسته من قبل .

## ٥. الإطار النظري

النظرية التي استخدمتها الباحثة هي<sup>٧</sup>:

تركيز البحث هنا في المصطلحات البيولوجية والطبية , ولكن هناك عملية أخرى التي استخدمت نظرية أخرى , وهي :

١. ترجمة المصطلحات , أين ما كانت استخدمت بعض مناطق العلوم المصطلحات الخاصة .<sup>٨</sup> المصطلحات العلمية والبيولوجية والطبية أكثرهن من المصطلحات الأجنبية كاللغة الإنجليزية و اللاتينية . ففي هذه المشكلة شكلت من طريقة الترجمة والاستيعاب وترجمة الاستيعاب إلى اللغة

7

<sup>8</sup> Masnur Muslich dan I Gusti Ngurah Oka, *Perencanaan Bahasa pada Era Globalisasi*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2010), hlm. 93-94.



الإندونيسية .<sup>9</sup> و من أهم هذه الترجمة هي المساواة و التكافؤ في المفاهيم ,  
وليس تشابه الشكل الخارجي أو المعنى الحرفي .<sup>10</sup>

٢. نظرية الترجمة التواصلية لبيتر نيو مارك (Peter Newmark)<sup>11</sup> لإيصال  
المعنى السياقي للغة مصدر حتى يمكن أن تكون مقبولة ومفهومة عند قراء  
اللغة المستهدفة . فاستخدمت الباحثة هذه النظرية علي ترجمة اللغة العربية إلى  
اللغة الإندونيسية.

٣. نظرية الترجمة لمونا باكير (Mona Baker) يبحث عن تكافؤ المصطلح  
المناسب في لغة هدف .<sup>12</sup> هذه النظرية لها ٤ استراتيجيات وهي :  
استراتيجيات التطبيعية واستراتيجيات التعميمية واستراتيجية إنشاء الجمل  
واستراتيجيات الاقتراض . فاستخدمت الباحثة هذه النظرية لمساعدة علي  
ترجمة المصطلحات البيولوجية والطبية .

فاتفقت الباحثة بقول نابان (Nababan) في كتابه : " لا يتأثر معنى الكلمة إلا من  
خلال موقعها في الجملة، بل من العلم الذي يستخدم تلك الكلمة أيضا " .<sup>13</sup>

## و. منهج البحث

### ١. نوع البحث

كان النوع من هذا البحث هو الكيفي الذي يعبر بشكل لفظي و وصفي و  
يبرز علي العملية والمعني .<sup>14</sup>

<sup>9</sup> Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, *Pedoman Umum Pembentukan Istilah*, (Jakarta : Gramedia, 1993), hlm. 8.

<sup>10</sup> Masnur Muslich dan I Gusti Ngurah Oka, *Perencanaan Bahasa* ..... , hlm. 106.

<sup>11</sup> Peter Newmark, *Approaches To Translation* ..... , hlm. 39.

<sup>12</sup> Mona Baker, *In Other words: A Course Book on Translation*, (New York: Routledge, 1992), hlm. 26-78.

<sup>13</sup> M.R. Nababan, *Teori Menerjemahkan Bahasa Inggris*, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 1999), hlm. 47.

واستخدمت الباحثة البحث المكتبي (*library research*) وهو قراءة وجمع ومراجعة الأدبيات بذات الصلة .<sup>14</sup>

٢. مصادر البحث

أ. المصادر الرئيسية

المصادر الرئيسية من هذا البحث هي : الكتاب الذي بحثته الباحثة داء السكري وقاية وعلاج للدكتور محمد ظافر وفائي , وترجمة ذلك الكتاب التي قد ترجمتها الباحثة والبيانات من الكلمات أو المصطلحات البيولوجية والطبية فيه .

ب. المصادر الثانوية

المصادر الثانوية من هذا البحث هي المصادر التي دفعت إلي كتابة هذا البحث كالكتب لبيتر نيومارك *Approaches to Translation* والكتاب لمونا باكير *In other Words: A Course Book On Translation* والكتب عن داء السكري وكتب عن الترجمة والقاموس الطبي والقاموس العصري والقاموس لترجمة العربية إلي الإندونيسية وبالعكس .

ت. منهج جمع البيانات

وهي بترجمة الكتاب داء السكري وقاية وعلاج للدكتور محمد ظافر وفائي إلي اللغة الإندونيسية وبالوصف عن مشكلات ترجمة المصطلحات البيولوجية والطبية فيه ثم كتبها لتحليلها .

ث. تحليل البيانات

---

<sup>14</sup> Sendarmayanti dan Syarifudin Hidayat, *Metode Penelitian*, (Bandung : Mandar Maju, 2011), hlm. 200.

<sup>15</sup> Ahmad Taufiq, *Metodologi Penelitian Praktis*, (Yogyakarta : Teras, 2011), hlm. 48.

بترجمة الكتاب *داء السكري وقاية وعلاج* للدكتور محمد ظافر وفائي الي اللغة الإندونيسية بالترجمة التواصلية ثم تحليل البيانات من المصطلحات البيولوجية والطبية بتحليلية وصفية .

– الترجمة التواصلية

الترجمة التواصلية ابسط واسهل واكثر مباشرة لتركيزها على النص المترجم ، اسلوبا ذاتيا لاحتوائها على بعض التخمينات من قبل المترجم فيما يتعلق بتقبل قراء الترجمة للنص المترجم .<sup>16</sup>

– التحليلية الوصفية

وصفية الأجزاء التي تحتاج إلى توضيح حتى فهم القارئ

### ز. نظام البحث

انقسم هذا البحث إلى أربعة أبواب :

**الباب الأول** , يتضمن فيه خلفية البحث وتحديد البحث وأغراض البحث وفوائده والتحقيق المكتبي والإطار النظري ومنهج البحث و نظام البحث .

**الباب الثاني** , فيه وصف الكتاب ومختصر الكتاب .

**الباب الثالث** , تحليل مشكلات ترجمة المصطلحات البيولوجية والطبية في الكتاب *داء السكري وقاية وعلاج* للدكتور محمد زافر وفائي فيه المصطلحات البيولوجية و الطبية الموجودة في الكتاب وكيفية ترجمتها .

**الباب الرابع** , الخاتمة و فيها الخلاصة و الاقتراحات .

ترجمة الكتاب *داء السكري وقاية وعلاج* للدكتور محمد ظافر وفائي

نص أصلي من الكتاب *داء السكري وقاية وعلاج* للدكتور محمد ظافر وفائي

ترجمة حياة الباحثة

---

<sup>16</sup> M.R. Nababan, *Teori Menerjemahkan* ..... , hlm. 40-41.

## الباب الرابع

### الخاتمة

#### أ. الخلاصة

وبعد بحث طويل علي هذا البحث بالعنوان " ترجمة الكتاب داء السكري وقاية و علاج للدكتور محمد ظافر وفائي ومشكلات ترجمة المصطلحات البيولوجية والطبية فيه " , فالنتيجة من هذا البحث هي :

١. وجدت الباحثة المصطلحات البيولوجية والطبية فيه حوالي ٦٣ مصطلحات التي تتكون من :

- ١٤ مصطلحات بالاستيعاب

- ٤٩ مصطلحة بالبحث عن تكافؤها

٢. استخدمت الباحثة بعض طرق لمساعدة ترجمة المصطلحات البيولوجية والطبية فيه وهم :

- بطريقة المباشرة أو الاستيعاب

- بالبحث عن تكافؤه في مجال العامة وفي مجال الطبية

#### ب. الاقتراحات

أدركت الباحثة علي أن هذا البحث لم يكن كاملا لأن الباحثة مازالت في التعلم وهذه الترجمة تكون الترجمة الأولى بطول حياتها . ولذلك احتاج هذا البحث إلي الانتقادات والاقتراحات من أجل خير الأبحاث المستقبلية .

## المراجع

- Al-Farisi, M.Zaka.2011. *Pedoman Penerjemahan Arab Indonesia*. Bandung: Rosdakarya.
- Baker, Mona. 1992. *In Other Words : A Course Book On Translation*. NewYork: Routledge.
- Bassnett, Susan. 2002. *Translation Studies*. New York: Routledge.
- Burdah,Ibnu. 2004. *Menjadi Penerjemah: Metode dan Wawasan Menerjemahkan Teks Arab*. Yogyakarta: Tiara Wacana.
- Catford, J.C. 1965. *A Linguistic Theory of Translation*. London: Oxford University Press.
- Darojat, Ahmad. 2012. Skripsi: “Tarjamah Kitab Hikmah Wa Asbab Tahrimi Lahma Khinzir Li Tabib Sulaiman Qusy Wa Musykilat Tarjamah Mustalahat Biyulujiyah Wa Tibbiyah Fihl”. Yogyakarta: Fakultas Adab dan Ilmu Budaya UIN Sunan Kalijaga.
- Dewanti, Sri. 2011. *Buku Pintar Kesehatan Kolesterol, Diabetes Mellitus, Asam Urat*. Jakarta: Kawan Kita.
- Fauziah, Aisyah. 2015. Skripsi: “Tarjamah Kitab Hal Tuani Min Irtifai Dzaghti Ad Dam Li Duktur Aiman Husain Wa Musykilat Tarjamah Mustalahat Biyulujiyah Wa Tibbiyah Fihl”. Yogyakarta : Fakultas Adab dan Ilmu Budaya UIN Sunan Kalijaga.
- Hartono. 2003. *Belajar Menerjemah Teori dan Praktik*. Malang: UMM Press.
- Irianto, Koes. 2013. *Anatomi dan Fisiologi*. Jakarta: Alfabeta.
- Lanywati, Endang. 2001. *Diabetes Mellitus Penyakit Kencing Manis*. Yogyakarta: Kanisius.
- Machali, Rochayah. 2000. *Pedoman Bagi Penerjemah*. Jakarta: PT.Grasindo.
- Munday, Jeremy. 2004. *Introducing Translation Studies: Theories and Application*. London: Routledge.

- Muslih, Masnur dan Ngurah Oka I.G. 2010. *Perencanaan Bahasa Pada Era Globalisasi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nababan, M.Rudolf. 2008. *Teori Menerjemah Bahasa Inggris*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Newmark, Peter.1988. *Approaches to Translation*. Prentice Hall International.
- Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa. 1993. *Pedoman Umum Pembentukan Istilah*. Jakarta: Gramedia
- Sendarmayanti dan Hidayat Syarifudin. 2011. *Metode Penelitian*. Bandung: Mandar Maju.
- Taufiq, Ahmad. 2011. *Metodologi Penelitian Praktis*. Yogyakarta: Teras.
- Zed, Mestika. 2008. *Metode Peneitian Kepustakaan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Mayapada. 2012. *Kamus Istilah Kedokteran*. Surabaya: Gama Press.
- Muhdlor, A.Z. 1998. *Kamus Al- 'Ashri*. Yogyakarta: Multi Karya Grafika
- Munawwir, A.W. 1997. *Kamus Al-Munawwir*. Yogyakarta: Pustaka Agresif.
- Wehr, Hans. 1976. *A Dictionary of Modern Written Arabic*. New York: Spoken Language.

مبارك. ١٩٩٢. قواعد اللغة العربية. بيروت: دار الكتاب العالمي.

الأيمن راجي. ١٩٩٣. المعجم المفصل في علم الصرف. بيروت: دار الكتب

العلمية.

Dr.Muhammad Dzafir Wafai

# **DIABETES**

## **PENCEGAHAN DAN PENGOBATANNYA**

Semua Hak Cipta milik Penulis

Edisi Kedua

Bekerja di Saudi Arabia

Pendiri Al-Jeraisy Foundation

Company PO Box 1405 Riyadh

Telepon 4012405

Atau di salah satu cabangnya yang berada di Inggris

Jeddah – Telepon 6826105

Dammam – Telepon 8271811

**PRESENTING**

For Her...

My Inspiration...

With All My Loyalty...

Dzafir



Bismillahirrahmanirrahim..

“ Ya Tuhanku berilah aku petunjuk agar aku dapat mensyukuri nikmat-Mu yang telah Engkau limpahkan kepadaku dan kepada kedua orangtuaku, agar aku dapat berbuat kebajikan yang Engkau ridhai, dan berilah aku kebaikan yang akan mengalir sampai kepada anak cucuku. Sungguh aku bertobat kepada Engkau, dan sungguh aku termasuk orang muslim”.

Maha Benar Allah Yang Maha Agung

(Surat Al-Ahqaf:15)

## **KATA PENGANTAR**

Saya telah mendalami riset ilmiah mengenai penyakit diabetes yang ternyata cenderung berpotensi tinggi di negara Arab selama beberapa waktu terakhir. Persentasenya bahkan mencapai 40% di salah satu desa pinggiran Arab yang saya kunjungi akhir-akhir ini. Tidak bisa dipungkiri bahwa jumlahnya bisa saja melejit jika dibandingkan dengan persentase global ( Amerika 4,25% , Inggris 4,5%).

Saya pribadi meyakini bahwa intensifnya penyebaran penyakit diabetes pada masyarakat Arab adalah karena 3 sebab berikut :

- 1) Perubahan drastis pada kuantitas dan kualitas makanan yang dikonsumsi oleh orang-orang Arab dalam masa 50 tahun terakhir, sehingga mengakibatkan kegemukan yang menjadi salah satu faktor utama pemicu diabetes.
- 2) Tersedianya insulin dan pil anti-hipertensi di pasaran Arab, demi memperpanjang hidup pasien diabet muda yang kemudian memungkinkan mereka untuk melangsungkan pernikahan serta melahirkan anak-anak meskipun dengan menderita diabetes ataupun membawa sifat genetik, sehingga suatu saat merekapun akan melahirkan keturunan diabetes atau pembawa sifat genetik. Singkat kata bahwa insulin sangat memungkinkan menjadi penyebab yang menyebarkan gen-gen diabetes melalui generasi yang ada pada suatu wilayah.
- 3) Pernikahan adat secara tradisional antar kerabat dekat pada garis keturunan pertama (anak paman dan bibi dari garis ayah maupun ibu) yang menyebabkan intensifnya faktor genetik pada generasi berikutnya serta bertumbuhnya resiko diabetes.

Saya sangat antusias dengan usaha yang memungkinkan untuk menerbitkan sebuah buku yang mudah dipahami oleh publik maupun oleh kalangan sendiri. Praktisnya menjadi sebuah buku yang menghubungkan antara pasien dengan dokternya. Saya sedang berusaha sebaik mungkin untuk menulis bab khusus tentang

diet, makanan, dan daftar makanan pengganti yang sesuai dengan kebiasaan makan kita di Negara Arab, dimana kebanyakan keluarga bergantung pada karbohidrat ( roti, menir, nasi, spaghetti yang ditambah dengan daging dan mentega).

Saya menyendirikan bab khusus tentang komplikasi akibat diabetes ( seperti pada mata, ginjal, dan kedua kaki ) juga hal-hal lain yang sering terjadi pada penderita diabetes, serta tentang hal apa saja yang harus dihindari sesuai dengan saran dokter.

Banyak hal yang menarik perhatian saya selama menjelajah kawasan Arab, entah itu dalam rangka perkuliahan, operasi bedah maupun proses laser. Rekan-rekan saya merasa kagum dengan khazanah keilmuan serta pekerjaan saya yang sempurna dan sangat memungkinkan untuk dapat melanjutkan studi tentang komplikasi mata akibat diabetes beserta cara pengobatannya. Saya gunakan kesempatan ini untuk menceritakan kepada para pembaca sekalian mengenai alasan saya melanjutkan praktek umum demi pasien mata serta layanan pengoperasiannya di Detroit, selain karena adanya iming-iming materi juga karena adanya tawaran pindah ke Boston untuk mengambil program Spesialis dan menghabiskan masa pensiun.

Mengenang kisah saya kembali pada tahun 1974 ketika ibu saya menderita diabetes, ia kehilangan penglihatan pada kedua matanya, saat itu tidak ada satupun dokter lokal maupun dokter luar yang mampu menolong, melihat diabetes telah menyerang bagian vital sensitifitas mata (retina) ibu saya. Tak lama kemudian terdengar berita kematian ibu saya di Aleppo. Inilah titik perubahan dalam hidup saya. Saya bersumpah akan mendedikasikan seluruh hidup saya untuk menolong, mencoba yang terbaik, serta selalu berusaha mempertahankan penglihatan seseorang yang berisiko akan kehilangan nikmat tersebut dengan segala pengetahuan dan kemampuan yang saya miliki. Oleh karena itu saya pindah ke Boston untuk mengambil kuliah kedokteran di Universitas Harvard serta tetap mempelajari bidang ilmiah lain tanpa batas.

Adapun saya menuliskan buku ini bagi kalangan para pembaca Arab adalah sebagai bukti untuk melunasi janji saya sebelumnya, dan sebagai penghargaan saya terhadap orang-orang yang telah berjasa bagi saya tentunya setelah Tuhan saya, yakni dengan masuknya saya di Kedokteran Universitas Damaskus, serta pihak-pihak yang telah mendukung saya baik secara materi, moral, maupun psikis selama masa-masa studi yang berat.

Ya Allah,, saya benar-benar berharap dan berdoa agar Engkau menjadikan buku ini layaknya batu bata dalam bebangunan perpustakaan Arab, agar tercapai segala tujuan yang diinginkan.

Semua atas seizin Allah..

Dr.Muhammad Dzafir Wafai

Boston, Februari 1981

## DAFTAR ISI

PRESENTING .....	43
KATA PENGANTAR.....	45
BAB I – Definisi Penyakit Diabet .....	52
Apa saja faktor pemicu penyakit diabet .....	57
Warisan diabetes .....	59
Resiko penyakit diabetes .....	60
BAB II – Pedoman Pengujian Urine .....	62
Pertama – Tes gula dalam urine .....	64
1- Uji clinitest .....	64
a. Lima poin cara .....	64
b. Dua poin cara .....	65
2- Uji tes-tape .....	65
3- Uji diastix .....	66
Kedua – Sampel urine kedua .....	67
Ketiga – Tes kencing manis .....	68
Keempat – Tes kadar gula dalam urine selama 24 jam .....	70
Kelima – Ambang batas efluen ginjal .....	71
BAB III – Tes Gula Darah .....	74
Pertama – Metode Folin Wu .....	75
Kedua – Mengukur kadar gula dalam darah dengan cara dextrostix .....	77
BAB IV – Insulin .....	78
1) Jenis-jenis insulin .....	78
2) Kemampuan farmasi .....	79
3) Penyuntikan insulin .....	81
4) Syarat dan posisi jarum insulin .....	83
5) Prosedur untuk mengukur kadar insulin dan penyuntikannya .....	84
6) Cara mencampurkan dua jenis insulin .....	85

7) Modifikasi jumlah insulin.....	85
Pertama – Ketika sehat.....	85
Kedua – Ketika sakit.....	90
8) Dua cara berkelanjutan untuk menambah insulin.....	92
BAB V – Pil Anti Hipertensi Untuk Gula Darah .....	94
BAB VI – Komplikasi Penyakit Diabetes .....	97
Pertama – Komplikasi akut .....	98
1- Asam acid dan koma dibetik .....	98
2- Reaksi insulin .....	100
Kedua – Komplikasi kronis .....	105
1- Komplikasi dalam bentuk lain .....	105
2- Komplikasi urogenital .....	109
3- Komplikasi pada kedua kaki .....	110
BAB VII – Diet Gula .....	115
1- Makanan yang dilarang bagi penderita diabetes .....	118
2- Makanan pengganti .....	119
3- Aturan penggantian makanan .....	120
4- Saran untuk mengikuti diet gula .....	121
5- Kelompok makanan .....	121
6- Aturan pada beberapa makanan .....	122
a. Daftar roti .....	122
b. Daftar buah-buahan ( dalam porsi kecil ) .....	122
c. Makanan ringan ( snack ) .....	122
d. Daftar sayuran .....	123
e. Daftar daging .....	123
f. Daftar daftar zat lemak .....	123
BAB VIII - a. Tabel berdasarkan jumlah kalori yang keluar selama berolahraga .....	124

- b. Tabel berdasarkan jumlah kalori pada beberapa makanan secara umum dan mendetail yang harus dikonsumsi...125

PENUTUP – Pencegahan Penyakit Diabetes .....127

## **BAB 1**

### **APA ITU DIABETES ?**



Diabetes adalah suatu penyakit keturunan saat kelenjar pancreas berhenti mencukupi sekresi insulin, dengan demikian tubuh tidak mampu lagi memproses bahan makanan ( biasanya dalam bentuk zat gula dan minyak ). Sehingga menghentikan konversi karbohidrat dan saripati yang terdiri dari makanan yang diperlukan bagi keberlangsungan kehidupan berbagai sel-sel tubuh dan mempertahankan fungsinya sebagai energy normal. Tanda-tanda awal dimulai dengan peningkatan jumlah gula dalam darah (glukosa) yang disebut hyperglycemia, tanda selanjutnya adalah adanya gula dalam urin ( glucose uria ).

Rata-rata gejala dari penyakit ini adalah buang air kecil terlalu sering ( meningkatnya jumlah intensitas buang air kecil dalam sehari terutama ketika malam hari ), dehidrasi ( rasa haus yang berlebihan dan kebutuhan akan minum berulang kali dalam jumlah besar baik itu berupa air maupun larutan ), rakus ( sering lapar dan nafsu untuk makan apapun dalam porsi besar ), selain itu juga berkurangnya berat badan serta mudah lelah meskipun dengan minimnya aktivitas.

Gejala paling umum dari semua gejala di atas adalah gangguan pada penglihatan, lambatnya penyembuhan luka, gatal pada kulit terutama di bagian alat kelamin khususnya pada wanita, nyeri sendi disertai mati rasa pada jari-jari tangan dan kaki, terkadang juga sering mengantuk. Harus kami tekankan disini beberapa upaya penting untuk mendeteksi penyakit ini yang mungkin saja akibat terinfeksi oleh orang lain tanpa adanya tanda-tanda sebelumnya.

Kelenjar pankreas memiliki dua fungsi penting. Pertama yakni sekresi enzim pencernaan, kedua yaitu mengeluarkan hormon-hormon melalui aliran darah. Insulin merupakan salah satu bagian dari hormon ini, dikeluarkan oleh bagian histologis kecil bernama langerhans yang jumlahnya jutaan dan masing-masing dikelilingi oleh sel-sel klaster acinar yang akan mengeluarkan hasil pencernaan.

Berat kelenjar pankreas manusia antara 70 – 100 g, bagian (gumpalan) tersebut terbentuk tidak lebih dari 5 % dari beratnya ( 5 g ). Perlu diingat bahwa satu gumpalan kecil tidak bisa dilihat oleh mata telanjang kecuali dengan menggunakan mikroskop. Setiap gumpalan memiliki sejumlah fungsi sel yang berbeda, dan diklasifikasikan untuk mempermudah kajian sel ( alpha ), sel ( beta ), sel ( sita dan delta ), sesuai dengan nama empat karakter utama Yunani. Diyakini bahwa sel ( alpha ) bertanggungjawab dalam memproduksi glucagon. Masih skeptis apa saja fungsi dari masing-masing sel ( sita dan delta ). Adapun sel ( beta ) bertugas membuat, menyimpan dan mengeluarkan hormone insulin. Sel ( beta ) terbentuk dari 60-80 % dari total sel masing-masing gumpalan. Dengan kata lain bahwa total berat sel ( beta ) tidak melebihi 3 g ( dari total 5 g berat seluruh gumpalan. Sungguh merupakan keajaiban sang Pencipta bahwa hal semacam 3 g ini sebagai penanggungjawab pertama dan terakhir dalam sekresi insulin dan metabolisme gula dalam tubuh manusia.

Hilangnya kemampuan untuk memproduksi insulin dengan sempurna seiring berjalannya waktu pada penderita diabetes yang masih muda atau disebut ( juvenile diabetics ). Mereka adalah penderita yang tampak memiliki gejala sebelum umur mereka mencapai usia 30 tahun. Sedangkan pada penderita diabetes tipe dewasa terdapat kelemahan yang mencolok dalam memproduksi insulin.

Perlu kami sampaikan kepada para pembaca bahwa pola diet sangat memerlukan perhatian besar, karena ia membantu para penderita diabetes untuk hidup sedekat mungkin dengan alam dalam beberapa bidang. Hal ini memungkinkan untuk mengendalikan diabetes ( tetapi tidak untuk menyembuhkan ) yakni dengan salah satu metode berikut :

- 1) Diet dalam beberapa kasus diabetes ringan
- 2) Diet menggunakan sereal penurun gula darah ( oral hypoglycemic agents )

- 3) Diet dengan suntik insulin, karena sel beta dari kelenjar pancreas tidak lagi mampu untuk memproduksi insulin, sehingga harus senantiasa melanjutkan pengobatan.

Perlu ditekankan bahwa penurunan berat badan pada penderita diabetes merupakan faktor penting untuk mengurangi tingkat parahnya penyakit, sehingga memungkinkan penghentian pemberian obat ( insulin atau sereal ), jika :

TABEL TINGGI DAN BERAT BADAN IDEAL HINGGA USIA 20 TAHUN

Perempuan		Laki-Laki		Usia
Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Tahun
9	73	9,5	73	1
11	84	12	84	2
13,5	91	14	91	3
15,3	99	15,8	99	4
16,7	104	17	106	5
19	111	19,5	114	6
21	119	22,5	119	7
22,5	124	24,8	124	8
24,5	130	27,5	130	9

30	135	30	135	10
33,4	140	34	140	11
37	145	36,5	145	12
42,4	152	40,5	150	13
47,4	157	46,5	158	14
50,6	160	50,5	163	15
52,8	163	57	168	16
55	163	60	173	17
56	166	62,3	176	18
57	166	62,5	180	19
57	166	62,8	180	20

TABEL BERAT BADAN IDEAL BAGI LAKI-LAKI SESUAI  
TINGGI BADAN DAN BENTUK POSTUR TUBUH ( DI ATAS USIA 20  
TAHUN )

Berat Badan ( kg ) dengan pakaian ringan			Tinggi
Postur Besar	Postur Sedang	Postur Kecil	(cm)
56-64	53-58	50-54	150

58-66	54-60	52-55	155
60-68	56-62	54-57	160
63-71	59-66	56-60	165
67-75	62-69	60-64	170
71-78	66-72	64-68	175
73-82	70-76	67-71	180
78-88	73-81	71-75	185
81-92	78-86	74-79	190

TABEL BERAT BADAN IDEAL BAGI PEREMPUAN SESUAI  
TINGGI BADAN DAN BENTUK POSTUR TUBUH ( DI ATAS USIA 20  
TAHUN )

Berat Badan (kg) dengan pakaian ringan			Tinggi Badan (cm)
Postur Besar	Postur Sedang	Postur Kecil	
47-53	44-48	41-45	140
48-54	45-50	43-46	145
50-56	46-51	44-47	150
52-59	48-53	46-50	155

54-62	51-57	49-52	160
57-66	54-61	51-55	165
62-70	58-65	55-58	170
66-73	61-69	58-64	175
70-78	66-73	62-67	180

#### APA SAJA FAKTOR PEMICU DIABETES ?

Ada 5 faktor yang berperan besar dalam konfigurasi penyakit diabetes, yaitu :

1) Genetika :

Seseorang yang merupakan keturunan dari keluarga penderita diabetes ( baik yang masih hidup maupun yang sudah meninggal ), mereka lebih rentan terhadap diabetes daripada orang yang tidak mempunyai riwayat diabetes dalam keluarganya. Sebentar lagi akan kami jelaskan tentang keturunan diabetes mellitus secara ekstensif.

2) Usia :

Diabetes yang menjangkiti seseorang di bawah usia 40 tahun merupakan kasus langka, karena diabetes biasanya merupakan penyakit yang menjangkiti usia pertengahan abad. Tabel berikut akan memberi kita gambaran tentang diabetes dalam beberapa usia.

Terjadinya Diabetes	Usia
1 dari 2500 orang	1 – 20 tahun
1 dari 1000 orang	21 – 40 tahun

1 dari 200 orang	41 – 50 tahun
1 dari 100 orang	51 – 60 tahun
1 dari 50 orang	61 – 70 tahun

3) Jenis Kelamin :

Tidak ada perbedaan antara laki-laki maupun perempuan selama 25 tahun awal kehidupan mereka. Kedua jenis kelamin ini sama-sama beresiko, akan tetapi berat badan menyimpang sering terjadi pada perempuan di atas usia tersebut, dan tampaknya jumlah perempuan yang terindikasi diabetes di atas usia 25 tahun adalah lebih banyak daripada kaum laki-laki.

4) Ras :

Tidak ada hubungan antara ras dan diabetes pada manusia. Semua memiliki ras yang berbeda-beda ( putih, hitam, coklat, cina, dan lain-lain.. ). Semua sama-sama beresiko terindikasi diabetes.

5) Obesitas :

Obesitas memiliki persentase 80% dari total penderita yang terjangkiti penyakit diabetes baru-baru ini. Jelas bahwa obesitas pada orang dewasa memudahkan transisi dari tahap persiapan menghadapi penyakit ke tahap menderita segala penyakit dan gejala yang ada. Perpindahan ini merupakan hal langka pada orang dewasa yang cenderung langsing dan berberat badan ideal. Yang menarik perhatian disini penyebab utama obesitas adalah total kalori yang dikonsumsi seseorang, jadi bukan jenis makanannya. Perlu ditekankan bahwa jumlah gula atau asupan makanan yang dikonsumsi tidak dianggap sebagai penyebab diabetes. Kembali kami tekankan bahwa cara terbaik untuk mencegah diabetes bagi keturunan keluarga ber riwayat diabetes ( beberapa di antaranya terkena diabetes ) adalah dengan menjaga berat badan dalam batas normal ( lihat tabel ).

## KETURUNAN DIABETES

Sebagian besar penulis sepakat bahwa status diabetes “trait” merupakan satu-satunya sifat genetik yang ditekankan oleh hukum Mandel, bahwa keturunanlah yang menetapkan kapasitas penderita diabetes dimana biasa terjadi pada anak yang kedua orang tuanya terkena penyakit tersebut.

Ibu ( Penderita Diabetes ) + Ayah ( Penderita Diabetes )

XX + YX

Anak-Anak ( Penderita Diabetes )

XX – XX / YX - YX

Bagi seseorang baik itu perempuan ataupun laki-laki yang menuruni sifat genetik dari salah satu kedua orang tuanya, maka ia jelas akan membawa sifat yang mungkin juga menurun pada sebagian anak-anaknya kelak. Jika seorang laki-laki menikah, sedangkan ia membawa sifat genetic diabet dari seorang wanita yang membawa sikap serupa, maka  $\frac{1}{4}$  dari anaknya akan terkena penyakit diabetes,  $\frac{1}{4}$  lainnya selamat, dan setengah sisa kelahirannya akan membawa sifat yang mewarisi diabetes.

Perempuan keturunan diabetes + Laki-laki keturunan diabetes

XX + XY =

YX – XX / YX – XX

---

Perlu diingat bahwa meskipun penyakit pada realitanya terjadi sejak sel sperma dan sel telur bertemu untuk pertama kali, namun tetap saja tidak bisa terlihat secara klinis jenis penyakitnya ( kencing manis, anadipsia, ejakulasi dini ) kecuali setelah beberapa tahun seperti halnya persentase terjadinya penyakit juga tidak berubah-ubah sama sekali. Jumlah anak dari pernikahan antara pasangan yang



membawa sifat genetic akan melahirkan anak yang menderita diabetes dengan persentase 25%, baik itu apabila kedua orang tua tersebut mempunyai satu ataupun 15 anak.. tetap saja tidak merubah apapun.

Banyak sekali penelitian yang membahas tentang keturunan diabetes, penyakit ini diketahui tidak hanya berlanjut selama satu tahun seperti yang dikatakan dalam hukum Mandel tentang warisan diabetes secara menyeluruh, namun harus ada beberapa faktor lain yang juga ikut mempengaruhi keturunan diabetes.

---

#### RESIKO PENYAKIT DIABETES

Resiko terhadap penyakit diabetes dianggap sebagai praduga atau tidak pasti, resiko ini berubah sesuai dengan berubahnya pola hidup seseorang dan beberapa faktor lain seperti ( pertumbuhan badan, kehamilan, intensitas peremajaan, stress, trauma, pengobatan jangka panjang ) dan lain-lain dimana pasti ada saja faktor yang memicu penyakit diabetes meski bagi orang-orang yang sudah mengantisipasinya. Adapun kemungkinan pasti mengenai bahaya penyakit diabetes berikut dengan semua gejala klinisnya dapat diperkirakan dengan melihat tabel di bawah :

---

Kerabat dekat yang beresiko	Salah Satu Orang Tua Penderita Diabetes	Kedua Orang Tua Menderita Diabetes	Salah Satu Saudara Menderita Diabetes	Lebih dari Satu Saudara Menderita Diabetes	Resiko Absolut
Anak Laki-laki	+	-	-	-	5 %
Anak Laki-laki	-	+	-	-	10 – 15 %
Anak Laki-laki	+	-	+	-	10 %

Saudara Laki-laki atau Saudara Perempuan	-	-	+	-	5 %
Saudara laki-laki atau Saudara Perempuan	+	-	+	-	10 %
Saudara Laki-laki atau Saudara Perempuan	-	+	+	-	20 %
Saudara Laki-laki atau Saudara Perempuan	-	-	-	+	10 %

**BAB II**

**PEDOMAN PENGUJIAN URIN SERTA**

**PEMERIKSAAN TERHADAP DIABETES DAN KENCING**

**MANIS**

Dasar penting ; tes urin akhir-akhir ini menjadi pijakan utama dalam menelusuri penyakit diabetes.

- 1) Penderita yang mendapat insulin : harus menguji urinnya 4 kali dalam sehari ( 1 kali sebelum makan dan 1 kali sebelum tidur ).
- 2) Mengetes urin sesering mungkin untuk mengetahui kondisi terbaru mengenai penyakit anda ( hal ini berbeda antara pasien satu dengan yang lainnya, jadi kami anjurkan bagi anda untuk mengikuti saran-saran dokter spesialis anda ).
- 3) Pengujian urin harus sering dilakukan ketika dalam kondisi sakit ( radang amandel, infeksi saluran kemih, demam tifoid, radang usus, paru-paru basah, flu , dan lain-lain ).
- 4) Selalu menguji sampel urin kedua : yaitu sampel yang mengalir dari saluran kemih setelah 15 atau 30 menit dari sampel urin pertama ( dan yang mengalir bersama urin tersebut semuanya ), seperti memodifikasi jumlah insulin haruslah didasarkan pada hasil uji sampel urin kedua.

**INFORMASI APA SAJA YANG DIDAPATKAN BERDASARKAN  
TES URIN PADA WAKTU YANG BERBEDA-BEDA DARI HARI  
KE HARI :**

- 1) Sebelum sarapan :

Tes urin pada jam ini memberikan kita gambaran apakah jumlah insulin NPH atau Lente yang diambil ketika pagi hari sebelumnya telah mencukup waktu hingga 24 jam setelah tes ini. Adapun bagi penderita yang mengambil sampel Lente ataupun NPH sebelum makan malam atau sebelum tidur, maka tes urin sebelum sarapan memberikan gambaran apakah jumlah kadar insulin sudah cukup atau perlu untuk ditambah lagi.

- 2) Sebelum makan siang :

Tes urin positif pada awal siang ( jam 10 pagi ) menunjukkan bahwa Lente atau NPH tidak bereaksi dengan cepat untuk mencegah aliran gula dari cara yang semestinya.

Adapun bagi orang-orang yang mengambil sampel bercampur antara insulin di pagi hari (regular) ditambah NPH, maka tes ketika awal siang akan memberikan gambaran apakah kadar insulin regular telah cukup atau perlu untuk ditambah lagi.

3) Sebelum makan malam :

Memberi gambaran apakah kadar insulin Lente maupun NPH yang diambil sebelum sarapan sudah cukup atau memerlukan beberapa perubahan.

4) Sebelum tidur :

Memberi gambaran apakah kadar insulin yang diambil pada pagi hari cukup untuk peredaran makanan yang masuk ketika makan malam atau tidak.

## PERTAMA – PENGUJIAN KADAR GULA DALAM URIN

### 1- Uji Clinitest

a. Metode 5 tetes :

- 1) 5 tetes urin
- 2) 10 tetes air
- 3) Butiran clinites
- 4) Tunggu selama 15 menit setelah perebusan selesai
- 5) Kocok dengan lembut, lalu bandingkan warnanya dengan tabel berikut :

WARNA	KADAR GULA DALAM URIN	EFEK PADA KERTAS
Biru	Kekuningan %	Tidak menimbulkan efek
Hijau	$\frac{1}{4}$ %	Menimbulkan efek
Hijau Keruh	$\frac{1}{2}$ %	1 +
Hijau Zaitun	$\frac{3}{4}$ %	2 +
Hijau cenderung coklat muda	1 %	3 +
Oranye	2 %	4 +
Oranye cenderung kehijauan	Lebih dari 2 %	

b. Metode 2 tetes :

Metode ini digunakan dalam kasus ketika kadar gula lebih dari 2%, sesuai dengan metode 5 tetes sebelumnya.

Caranya :

2 tetes urin + 10 tetes air + butiran clinitest. Tunggu sampai 15 menit setelah perebusan selesai. Kocok dengan lembut lalu bandingkan warnanya dengan tabel yang tertera, yang menarik perhatian disini adalah butiran clinitest mampu menyerap kelembapan dengan cepat, sehingga memicu kerusakan pada butiran lalu warnapun berubah menjadi biru tua dengan cara yang salah. Oleh karena itu ada aturan penutupan tutup botol.

WARNA	KADAR GULA DALAM URIN	EFEK PADA KERTAS
Biru	Kekuningan %	Tidak berefek
Hijau	¼ %	Berefek
Hijau Keruh	½ %	1 +
Hijau Zaitun	1 %	2 +
Hijau cenderung coklat muda	2 %	3 +
Coklat terang	3 %	4 +
Oranye	5 %	5 +

## 2. Uji Tes-Tape

- a. Ambil 5 cm pita
- b. Celupkan salah satu ujung pita dalam urin, lalu angkat dan tunggu 1 menit
- c. Bandingkan warna bagian yang basah dengan tabel warna dalam kotak

WARNA	KADAR GULA DALAM URIN	EFEK PADA KERTAS
Kuning	Kekuningan %	Tidak berefek
Hijau muda	10,0 %	1 +
Hijau tua	25,0 %	2 +
Hijau gelap		
Kebiru-biruan	50,0 %	3 +
Biru tua	Lebih dari 2 %	4 +

### 3. Tes Diastex

- a. Celupkan pita dalam urin untuk kedua kalinya
- b. Bersihkan urin yang menempel di pita dengan mengelapnya di pinggir nampan
- c. Bandingkan warna pita dengan tabel setelah 30 menit

WARNA	KADAR GULA DALAM URIN
Biru	Kekuningan %
Hijau terang	10,0 %
Hijau gelap	25,0 %
Hijau zaitun	50,0 %
Coklat muda	1 %

Ada tes yang kami abaikan dengan sengaja ataupun tidak yaitu Clinistix, karena wujud gula dalam urin menunjukkan warna ungu violet, sedang dan gelap.. adapun semua itu dirasa belum akurat.

Perlu diketahui bahwa Tes-Tape merupakan cara yang nyaman untuk mengungkap ada tidaknya gula dalam urin, namun ia masih kurang sensitif sebagai tolak ukur, oleh karena itu disarankan untuk tidak menggunakannya dalam menentukan kadar suntikan insulin, ibarat batang akan kehilangan ukurannya seiring berjalannya waktu karena pengaruh kelembapan. Oleh karena itu sangat memungkinkan untuk mendapat hasil negatif palsu.

Sedangkan mengenai Clinitest, ia memiliki larangan. Pertama ia sangat peka terhadap gula yang terdapat dalam urin, meskipun dalam jumlah yang sangat sedikit. Kedua ia bisa melonjak tiba-tiba dari ½ (3) ke 2% (4), selain itu pergantian warna mendekati level sulit untuk membedakan antara warna satu dengan yang lain.

Yang harus kita perhatikan disini adalah terdapat bahan uji lain yang sejenis namanya yaitu Clinistix dan Diastix yang dipakai dalam pengujian urin dengan warna yang beragam dari 4 warna yang disebut di atas, oleh karena itu kami rasa harus mengkonfirmasi untuk mengkonsolidasikan upaya antara dokter dan pasien serta mengkonsolidasikan kualitas pengujian. Seeperti yang kami sarankan sebelumnya agar menggunakan cara persentase 100% (keseratus) sebagai ganti dari tambahan yang ada, karena ia lebih banyak diterima oleh setiap dokter dan pasien dengan cara yang sama.

## KEDUA - SAMPEL URIN KEDUA

Kita tidak boleh mengabaikan pentingnya pengambilan sampel urin, karena urin yang terkumpul dalam kandung kemih di perut bagian bawah selama beberapa jam menelusuri makanan mengandung jumlah gula yang lebih besar dari urin yang terkumpul dalam kandung kemih hanya beberapa saat setelah mengawali makan.



Lebih dari itu penderita perlu mengosongkan kandung kemihnya sampai tuntas ( buang air kecil menguras semua isi kandung kemih ) kurang lebih sekitar 1 jam sebelum makan, hal ini mampu memicu urin tanpa harus diuji. Selanjutnya ambil sampel urin yang bisa dikeluarkan penderita setelah 30 menit – 1 jam. Kami yakin sampel ini mengandung gula, proporsi dan konten gula darah yang lebih banyak dari sampel urin pertama, karena setelah makan urin terkumpul dalam kandung kemih dimana ia juga mengandung saripati lain dan hal tersebut tidak menjadi masalah.

### KETIGA – TES GULA DALAM URIN

Manusia biasanya memperoleh bagian energi harian dari proses metabolisme saripati makanan. Metabolism memproses gula dan saripati makanan dalam tubuh, hal ini menyebabkan reaksi kimia mengarah pada pembentukan zat yang disebut Acetone, tapi lebih sering disebut sebagai Ketone. Bagian lemak yang diperoleh dari energy badan sangatlah sedikit, oleh karena itu kadar Ketone selanjutnya menjadi sangat sedikit untuk kemudian dipakai oleh jaringan di sekitarnya. Jika prosesnya tidak sempurna melalui urin, maka kadarnya akan sangat sedikit sekali bahkan ada kemungkinan untuk gagal. Keadaan tunggal dimana proses Acetone (Ketone) berkumpul dalam darah kemudian keluar melalui urin ketika mengkonsumsi kadar lemak tinggi dari yang seharusnya. Selanjutnya Acetone akan melimpah yang memungkinkan untuk dikonsumsi jaringan lain.

Tubuh secara alami menyimpan bagian gula melebihi kebutuhan harian sebagai pengaman energi yang diperlukan untuk keberlangsungan hidup, baik dalam bentuk lemak ataupun gula (glukosa) dalam otot, hati serta jaringan lainnya agar dapat digunakan saat diperlukan. Tubuh dipaksa menggunakan sumber energy lainnya (non-gula) jika kadar insulin kurang memenuhi batas normal. Metabolism lipid dalam hati dianggap sebagai sumber utama pembentukan gula. Inilah yang disebut kencing manis oleh para penderita diabetes, mereka menggunakan lemak

sebagai sumber energi pengganti gula, karena melihat kurangnya persediaan insulin alami dalam pankreas mereka.

Kelebihan bentuk gula dalam darah disebut Ketosis, sedangkan kelebihan zat gula dalam urin disebut kencing manis (ketoneurea). Kurangnya insulin pada penderita diabetes, atau adanya zat yang menginversi kerja insulin tanpa upaya pengobatan, akan menyebabkan ketosis yang mengarah pada coma diabetic dan bahkan menyebabkan kematian.

Urin dalam diabetic koma mengandung keton dalam jumlah besar, sehingga harus memeriksa kencing manis sebagai faktor yang berkaitan dengan heraldic untuk kemungkinan-kemungkinan terjadinya ketoacidosis. Berdasarkan saran dokter jika berada dalam kondisi ini dianjurkan agar mereka bisa segera diobati sedini mungkin sebelum terjadi kemungkinan-kemungkinan komplikasi.

Ketosis dianggap sebagai pertanda penting dari gejala kurangnya insulin dalam darah, khususnya ketika bertambahnya kebutuhan akan insulin seperti saat sakit atau terkena infeksi. Meskipun demikian ketosis mungkin terjadi sebagai akibat dari tidak terjaganya pola makan atau minimnya kadar gula dalam darah ( hypoglycemia ). Akan lebih baik jika anda pergi ke dokter pada kondisi tersebut agar anda bisa mendapatkan saran, yakni agar mereka bisa menjelaskan tentang urinya yang akan disaring zat gulanya setiap hari. Namun harus tetap kami tekankan tentang perlunya menyaring ketosis dan gula dalam urin saat mengalami kondisi berikut ini :

- 1) Tindak lanjut dari tes urin positif dengan persentase ( 4+ ) atau lebih dalam 2 tes yang berkelanjutan
- 2) Penderita terkena demam tinggi khususnya disertai dengan meningkatnya kalori
- 3) Mual dan muntah
- 4) Ketika ataupun pasca melakukan intervensi bedah atau dalam keadaan sangat kepayahan ( menderita stress berat )
- 5) Agar mengatur kadar insulin

Metode yang digunakan untuk memeriksa zat gula ( Acetone ) dalam urin:

Sebenarnya metode yang digunakan untuk memeriksa kadar gula dalam urin sangatlah sederhana dan efektif. Metode-metode ini bergantung pada kembalinya zat nitroposide kimiawi, yaitu zat kualitas Acetone dan Aceto Acetic Acid.

Metode Acetest :

- 1) Letakkan pil acetest di atas sepotong kertas atau sepotong kain putih
- 2) Teteskan setetes atau dua tetes urin ke atas pil
- 3) Bacalah hasilnya setelah 30 menit, tidak lebih
- 4) Bandingkan warna pil dengan tabel terlampir pada setiap botol pil.

WARNA	WUJUD GULA
Tidak berubah warna	Negative
Ungu terang	Berefek
Ungu	Kadar sedang
Ungu gelap	Kadar tinggi

#### KEEMPAT – TES KIMIAWI UNTUK MENGUKUR KADAR GULA DALAM URIN SELAMA 24 JAM

- 1) Sebagian dokter menunjukkan prosedur uji kadar gula dalam urin minimal sekali dalam 2 minggu bagi anak kecil penderita diabetes, dan sebulan sekali bagi orang dewasa.
- 2) Agar tidak melihat atau tidak terpengaruh kondisi ideal zat gula dalam urin, adapun jika memang benar-benar terdeteksi, tidak boleh melebihi batas maksimum kadar gula dalam urin selama 24 jam dengan kadar 10% dari jumlah gula yang dialokasikan lewat diet makanan untuk penderita anak-anak dan 5% untuk orang dewasa.
- 3) Caranya :

- a. Gabungkan urin yang disekresi selama 24 jam yaitu dengan meratakan urin pagi hari pertama, lalu mencampurnya dengan urin selama siang dan malam ditambah dengan urin ketika pagi pada keesokan harinya. Dengan kata lain misalnya penderita bangun pukul 6 pagi hari Sabtu, lalu ia ,mengosongkan kandung kemihnya dari urin sampai tuntas, kemudian mulai dengan mencampurkan urin-urin selanjutnya selama hari Sabtu tersebut ( waktu siang dan malam ). Ketika ia bangun pagi pukul 6 di hari Minggu, tambahkan urin yang telah dikeluarkan ke dalam semua urin yang telah dicampur selama hari Sabtu ( siang dan malam ).
- b. Hitunglah jumlah urin dengan cm<sup>3</sup>
- c. Periksalah kadar gula dengan Clinitest, lalu hitunglah persentase gula dalam urin
- d. Kalikan jumlah cm<sup>3</sup> ( yang merupakan ukuran urin ) dengan persentase kandungan gula seperti contoh dibawah. Adapun hasilnya merupakan jumlah gula yang hilang ( yang dikeluarkan lewat ginjal ) selama 24 jam
- e. Mereka dapat melaporkan hal ini kepada dokter sebagai hasil dari pemeriksaan

Contoh :

- Penderita mengumpulkan ( 1.200 ) cm<sup>3</sup> urin dalam 24 jam
- Merujuk uji Clinitest sampai persentase gula mencapai 1%
- $1.200 \times 0,01 = 12$  gram gula dikeluarkan selama 24 jam sebelumnya.

#### KELIMA – AMBANG BATAS EFLUEN GINJAL

Ginjal bisa diibaratkan sebagai bendungan. Seperti halnya bendungan yang menahan air, ginjal juga menahan gula dan menghilangkannya melalui urin. Adapun jika tinggi kadar gula dalam darahnya sekitar 170 – 180 mg% ( yang merupakan batas normal efluen ginjal ), maka kelebihan kadar gula ini dikeluarkan melalui buang air kecil, persis seperti seolah-olah air naik di balik bendungan hingga mencapai tingkat yang lebih tinggi daripada tingginya dinding bendungan, maka banjir dan tumpahannya tidak akan bisa dihindari. Cara uji gula dalam urin dengan Clinitest dianggap sebagai cara yang paling mudah untuk memeriksa kadar gula yang berlebih. Hal tersebut

boleh dilakukan jika kadar gula darah tinggi hingga sampai pada level yang menarik perhatian penderita.

Batas efluen ginjal berbeda-beda antara penderita satu dengan yang lain, meskipun begitu kisarannya selalu mulai antara 170 – 180 mg per 100 cm<sup>3</sup> darah.

Contoh :

- 1) Beberapa penderita diabetes tempo dulu ( rata-rata berusia di atas 20 tahun ) diteliti akibat tingginya ambang batas efluen ginjalnya, kemudian kadar gula dalam darahnya naik hingga 220 mg per 100 cm<sup>3</sup> sebelum kami menemukan jejak gula dalam urin.
- 2) Beberapa pemuda penderita diabetes juga diteliti ambang batas efluen ginjalnya yang rendah, dimana hal ini ternyata menghasilkan hasil urin positif meskipun jumlah gula dalam darah tidak melebihi batas normal yakni 100 – 200 mg per 100 cm<sup>3</sup>.

Jika kondisi seperti tadi ( ketika ambang batas efluen ginjal tinggi ataupun rendah ) kami sarankan agar bergantung pada jumlah gula dalam darah yaitu dengan analisis darah sesering mungkin agar ia mampu mengatur dan mengubah jumlah insulin yang ada. Kami minta anda untuk membandingkan hasil setiap sampel urin dengan sampel darah selama penderita berada di Rumah Sakit agar kami dapat mengambil diagnose terdekat dari kebenaran ambang batas efluen ginjal anda.

---

Grafik yang menunjukkan ekskresi diabetes dalam urin pada kasus status peningkatannya dalam darah akibat masalah efluen ginjal yang mencapai 180 mg / 100 cm<sup>3</sup>.

Telah dijelaskan pada grafik tersebut mengenai gambaran batas efluen ginjal pada setiap penderita diabetes dan non-diabetes. Garis tebal menunjukkan tinggi-rendahnya gula darah harian yang diikuti dengan diet makan. Catatan pada grafik

pertama ( orang yang sehat ) yaitu orang yang tingkat gula darahnya tidak tinggi ataupun tidak rendah sesuai batas normal ( garis putus-putus ) terlepas dari jumlah atau sampel makanan yang masuk. Sedangkan pada grafik kedua ( penderita diabetes ) catatan tingkat gula dalam darah meninggi di atas batas ambang efluen ginjal setelah makan ( daerah berbayang di atas garis putus-putus ). Inilah yang selanjutnya mengarah pada kelebihan gula dan dikeluarkan dari ginjal melalui urin, sebagaimana hasil positif yang kami terima dari analisis urin dengan cara Clinitest.

**BAB III**  
**TES UJI GULA DALAM DARAH**

Tidak diragukan lagi bahwa penentuan jumlah gula dalam darah sangat penting untuk diagnosa dan membantu pengontrolan diabetes. Seperti halnya tes gula dalam urin sangat penting dan praktis untuk memodifikasi jumlah insulin yang ada setiap hari, kami yakin bahwa pemeriksaan darah harian merupakan hal yang tidak praktis selain itu juga mahal.

Anda mungkin berobat ke Rumah Sakit untuk mengetahui kadar gula darah 3 kali sehari, ( sebelum sarapan – jam 11 pagi – jam 3 sore ) yang memberikan tiga hasil yaitu gambaran yang mendekati keakuratan atas perkembangan harian dari penyakit diabetes tersebut, memberikan gambaran jumlah insulin serta perlunya penyesuaian. Kami tidak menemukan keharusan bagi penderita untuk melakukan tes darah 3 kali ( seperti di Rumah Sakit ) dengan melihat pada hilangnya potensi laboratorium di rumah dan fakta bahwa biaya lebih besar dari kemampuan si penderita.

1) Metode Folin-Wu

Metode Folin-Wu terdahulu memberi gambaran jumlah gula darah lebih tinggi dari yang seharusnya dengan persentase 20%, oleh karena itu mereka harus mengeluarkan 20% dari kadar gula darah yang ada dengan metode Folin-Wu agar mendapatkan jumlah yang akurat dalam darah. Perlu diperhatikan bahwa darah yang diambil dari gula darah di pembuluh darah perifer ( ujung jari atau daun telinga ), memberikan kadar yang lebih tinggi dari jumlah gula yang ada dalam pembuluh darah besar kapiler ( pada lipatan siku misalnya ) dengan persentase 20% - 30%, itupun kondisi sampel yang diambil ketika setelah makan. Adapun kondisi sampel yang diambil dari air liur, jumlah gula dalam kapiler, perifer, dan vascular tengah adalah sama. Jumlah ini akan tetap sama setelah 3 jam atau lebih dari waktu makan.

2) Memperkirakan jumlah gula darah dengan metode Dextrostix

Metode Dextrostix dianggap sederhana untuk mengukur kadar gula dalam darah. Ibarat sebuah pita kertas tertentu atau pengobatan dengan metode kimia



khusus, agar dapat memberikan hasil terdekat dari kadar gula dalam darah selama 60 detik ( 1 menit saja ). Hanya dengan menggunakan satu tetes darah yang diambil melalui pembuluh darah perifer maupun daun telinga.

Kisaran jumlah gula darah antara 40 – 250 mg per 100 cm<sup>3</sup>, lalu pada kisaran selanjutnya pita kertas tersebut akan berubah dari warna abu-abu menjadi biru keunguan sesuai kadar gula dalam darah. Penderita harus mengulang pengujian ini beberapa kali agar mendapatkan pengalaman dalam membedakan warna untuk selanjutnya mendapatkan hasil kadar gula dalam darah.

Disini kami lebih suka membebaskan dokter untuk memperkirakan pentingnya belajar metode ini bagi para penderita diabetes.

Jumlah gula yang diuji dalam plasma ( serum ) adalah lebih tinggi dari jumlah gula dalam keseluruhan darah ( yang berisi sel darah merah, sel darah putih, serta trombosit ) dengan persentase 15 %.

Perlu dicatat bahwa salah satu tujuan dari pengobatan diabetes adalah mengurangi jumlah gula dalam darah sampai pada level dimana hasil tes urin menjadi negatif secara berkelanjutan, dan jumlah gula darah menjadi normal. Ia tidak lagi menjadi tinggi hingga cenderung menjadi gula berlebih, ataupun tidak lagi rendah hingga mencapai level kekurangan kadar gula dalam darah atau yang disebut Hypoglycemia ( reaksi insulin ).

**BAB IV**  
**INSULIN**

### (1) Jenis-jenis Insulin

Tidak diragukan lagi bahwa pengetahuan penderita diabetes tentang jenis insulin yang digunakan dan diedukasikan bagi penyakitnya adalah penting untuk mengembalikan manfaat yang besar bagi penderita tadi, sebagai contoh ia harus tahu apakah ia mendapat satu macam atau campuran dari dua jenis insulin yang berbeda atau bahkan lebih, dan sejauh mana reaksi setiap jenis insulin yang digunakan.

Dalam tabel berikut ini kami menyertakan jenis insulin dan reaksinya :

Tabel jenis insulin dan reaksi farmakologi yang dihasilkan

JENIS INSULIN	MULAI BERPENGARUH (JAM)	EFEK OBAT (JAM)	EFEK PUNCAK (JAM)
Regular	½ - 1	2 - 3	5 - 8
Semi Lente	1 - 2	4 - 8	12 - 16
NPH	2 - 4	8 - 12	
Lente	2 - 4	8 - 16	18 - 24
PZI	6 - 8	14 - 24	24 - 36 atau lebih
Ultra Lente	6 - 8	14 - 24	24 - 36 atau lebih

### (2) Kemampuan Farmakologi

Jumlah insulin diukur dengan satuan Unit, dan jumlah setiap unit bervariasi yakni antara 40, 80, dan 100 satuan, keterangan ini terdapat pada setiap kemasan botol, bahkan beberapa perusahaan terpaksa menggunakan variasi warna untuk menandai berat jenis insulin, contohnya :

- Warna merah menunjukkan 40 U atau 40 satuan insulin per cm<sup>3</sup>
- Warna hijau menunjukkan 80 U atau 80 satuan insulin per cm<sup>3</sup>
- Warna hitam menunjukkan 100 U atau 100 satuan insulin per cm<sup>3</sup>

Contoh :

- 1) Berapa jumlah yang diperlukan untuk memberikan 20 satuan insulin sebagai persentase pada penderita diabetes apabila :
  - a. Jika menggunakan 40 U, maka dibutuhkan  $\frac{1}{2}$  cm<sup>3</sup> atau 0,5 cm<sup>3</sup>
  - b. Jika menggunakan 80 U, maka dibutuhkan  $\frac{1}{4}$  cm<sup>3</sup> atau 0,25 cm<sup>3</sup>
  - c. Jika menggunakan 100 U, maka dibutuhkan  $\frac{1}{5}$  cm<sup>3</sup> atau 0,2 cm<sup>3</sup>
- 2) Berapa jumlah yang diperlukan untuk memberikan 80 satuan insulin panjang
  - a. Jika menggunakan 40 U, maka dibutuhkan 2 cm<sup>3</sup>
  - b. Jika menggunakan 80 U, maka dibutuhkan 1 cm<sup>3</sup>
  - c. Jika menggunakan 100 U, maka dibutuhkan  $\frac{4}{5}$  cm<sup>3</sup>

---

Perlu diingat bahwa daya farmasi bagi satuan insulin adalah sejenis meskipun fokus ( 100, 80, 40 U ) agar tidak membingungkan penderita. Seperti halnya ketika memiliki kosmetik dengan konsentrasi yang sama atau lebih tinggi dari ( 100 U ) untuk dipakai dalam kondisi tertentu. Namun kami sarankan pada para penderita diabetes untuk menggunakan ( 100 U ) agar dapat memudahkan penghitungannya.

### (3) Jarum suntik insulin

Kalibrator terutama jarum suntik insulin menurut rekomendasi dan pedoman dari dewan Amerika bagi penyakit diabetes ( ADA ) harus menggunakan jarum suntik khusus di setiap fokus. Misalnya menggunakan jarum suntik dengan ampitater berwarna merah untuk 40 U, jarum dengan ampitater hijau untuk 80 U, dan ampitater hitam untuk 100 U. Perlu diingat juga bahwa pentingnya menggunakan jarum suntik khusus adalah untuk menunjukkan jenis insulin, misalnya jarum dengan landasan warna merah untuk menarik dan menginjeksi insulin 40 U saja, lalu jarum

dengan landasan warna hijau untuk menarik dan menginjeksi insulin 80 U saja. Sebagai peringatan agar kita tidak menggunakan jarum dengan landasan merah misalnya untuk menarik dan menginjeksi insulin 80 U, karena hal itu dapat menggandakan jumlah unit yang diberikan kepada pasien. Masalah tersebut dapat dihindari jika pasien diberikan sedikit penjelasan mengenai macam-macam warna pada jarum suntik dan jenis insulin yang disuntikkan.

Produksi insulin diharapkan mampu berhenti dengan kadar 40 dan 80 U per cm<sup>3</sup> selama beberapa tahun terakhir. Adapun cara yang lebih mudah adalah dengan mendapatkan jarum suntik plastic yang digunakan hanya untuk sekali pakai atau jarum suntik kaca yang bisa digunakan dalam jangka panjang, asalkan jarum tersebut direbus dan disterilkan setiap sebelum pemakaian. Kami sarankan agar menghindari penggunaan ganda pada jarum terkait ( Unit dan mm<sup>3</sup> ) karena dapat membuat bingung dalam menghitung. Jadi agar menggunakan 100 U dan jarum suntik khusus dengan tujuan karena ia juga terdaftar dalam sistem decimal dan lebih memudahkan penghitungannya.

Kami harus selalu mengingatkan pada pasien dan keluarganya bahwa varietas insulin yang tersedia di pasaran adalah sebagai berikut :

- 1) Insulin super cepat dengan bentuk ( Reg ) dan separuh panjang ( Semi Lente )
- 2) Insulin sedang dengan bentuk ( NPH ) dan panjang ( Lente )
- 3) Insulin lambat ( Prolonged ) dengan bentuk protamin zink ( PZI ) dan ekstra panjang ( Ultra Lente ).

Kita tentu masih ingat bahwa pengurangan kadar gula dalam darah yang ditimbulkan oleh 20 U insulin ( 100 NPH U ) merupakan penurunan serupa yang ditimbulkan oleh 20 U NPH ( 40 U ) atau 20 U ( 80NPH ).

Sudah tidak asing lagi bagi pembaca mengenai pentingnya memperhatikan fokus insulin yang ada di atas kaca, juga mengenai jarum suntik yang dipakai agar tidak terjadi kesalahan dalam mengukur kadar farmasi.

Saat ini alat suntik plastik sudah ada di pasaran Arab dalam bentuk khusus yang digunakan untuk menginjeksikan insulin sebagai tambahan dari alat suntik kaca yang sudah ada.

Adapun di pasaran Amerika terdapat 4 macam alat suntik yang sudah banyak beredar dan paling sering digunakan, yaitu :

- 1) Alat suntik kaca yang digunakan berulang dengan ukuran 1 cm<sup>3</sup> atau 100 U insulin
- 2) Alat suntik plastik sekali pakai berdaya tampung 1 cm<sup>3</sup> atau 100 satuan insulin dari 100 U
- 3) Alat suntik kaca ( bisa dipakai berulang ) dengan daya tampung 0,35 cm<sup>3</sup> atau bisa lebih hingga 35 satuan insulin dari 100 U
- 4) Alat suntik plastic sekali pakai berdaya tampung 0,50 cm<sup>3</sup> atau mencapai 50 satuan dari 100 U.

(4) Syarat dan posisi suntikan insulin

Ada 3 aturan dasar yang perlu diperhatikan ketika menginjeksikan insulin :

- a. Cara yang benar
- b. Posisi tubuh yang benar
- c. Pergantian tempat penyuntikan setiap harinya

A. Langkah – langkah :

1. Metode-metode ini dimaksudkan untuk mengukur jumlah obat dari satu jenis insulin atau banyak jenis insulin lain yang berbeda.

Jarum : diutamakan menggunakan jarum dengan panjang 1 – ½ cm dan ketebalan berkisar 26 ( setiap apotek harus menyediakan ukuran jarum yang berbeda-beda ).

- Sebagai peringatan jangan memakai jarum gooseneck untuk menginjeksi karena ditakutkan akan patah secara tiba-tiba dan sisanya tertinggal di dalam kulit
- Hindari pemasangan jarum ketika sedang menarik insulin dari botol obat
- Tempatkan semua larutan dan jarum secara vertikal di atas kulit sebagai prosedur penginjeksian.

B. Tempat penginjeksian

Penyuntikan insulin mungkin saja sama di dalam otot atau di jaringan adipose bawah kulit. Diutamakan pada jaringan adipose untuk memudahkan pencubitannya di antara jari-jari, sebagai tambahan jaringan ini tersedia dan lebih luas penyebarannya ke seluruh tubuh, khususnya bagi pasien obesitas. Sedangkan untuk pasien gizi buruk, maka harus bergantung pada paha dan mekanisme yang ada sebagai prosedur penyuntikannya. Dilarang menyuntikkan insulin secara brutal pada paha atau area bawah lutut, melihat adanya ligament berserat padat yang menyebabkan lambatnya penyerapan insulin. Disarankan untuk menghindari penyuntikan di area yang lebih rendah dari mekanisme yang seharusnya karena terdapat saraf dan pembuluh darah di area ujung bawah. Diutamakan tanpa pencahayaan ketika menusukkan jarum. Harus diperhatikan intensitas laju saraf ulnaris di sisi saraf humerus.

---

### C. Perubahan harian posisi injeksi

Suntikan insulin sering mengarah pada satu tempat sehingga terjadi pencampuran tanpa batasan, misalnya :

- a. Makula Adiposa Atrophy : yang mengarah pada kematian di sebagian jaringan adiposa bawah kulit dalam beberapa hal, juga munculnya fossulae di atas permukaan kulit.
- b. Hyperplasia Adipose Hypertrophy : munculnya blok lipid di bawah kulit, seperti yang diketahui bahwa penyerapan insulin dalam jaringan adipose yang tidak normal atau kesemutan yang berlebihan (hypertrophic) jauh lebih lambat dari jaringan adipose yang normal. Biasanya penderita memiliki kadar insulin harian yang berlebih untuk mendapatkan hasil yang lebih memuaskan dibanding kadar gula darah.
- c. Penebalan kulit : dapat menyebabkan penebalan kulit bahkan pengerasan sehingga sulit untuk menusukkan jarum, biasanya hingga mematahkannya. Adapun hal-hal yang menyebabkan komplikasi belum dapat dipastikan kebenarannya.

Untuk itu kami sarankan agar menghindari komplikasi-komplikasi tersebut dengan mengubah tempat penyuntikan setiap hari, dan tidak mengulang suntikan di tempat yang sama kecuali setelah beberapa waktu tidak kurang dari 3-4 minggu.

Penyimpanan insulin :

Simpanlah di tempat botol kaca terbuka dengan suhu panas ruangan tanpa meletakkannya di tempat yang sejuk. Sedangkan untuk botol yang tertutup maka harus disimpan dalam suhu dingin (beku) jika tertunda penggunaannya.

Bagaimana cara menuangkan bagian insulin di luar alat suntik ketika sedang menyuntik ?

- Jangan mengambil jarum suntik kedua
- Jangan mengira-ngira jumlah insulin yang tumpah maupun yang hilang
- Harus menguji urin seperti ketika anda sedang terkena demam ( sebelum dzuhur dan sebelum isya' ), gunakan insulin normal Reg sesuai hasil tes urin. Adapun jika pasien masih ragu-ragu dengan apa yang dilakukan, segera hubungi dokter.

D. Prosedur untuk mengukur jumlah insulin dan penyuntikannya

- 1) Telungkupkan botol dengan posisi kepala botol di bawah, lalu letakkan di antara sela jari kemudian kocok beberapa kali
- 2) Usap penutup karet pada botol dengan kapas dan alcohol untuk mensterilkannya
- 3) Tarik jarum suntik pada tanda yang menunjukkan jumlah insulin yang ditentukan (20-30 U/satuan misalnya), kemudian balik botol untuk mengirim nosek ke atas. Masukkan jarum pada penutup karet lalu tekan jarum suntik dalam silinder tanpa menyentuh ujungnya ( hal tersebut bertujuan untuk memasukkan udara pada botol insulin )
- 4) Biarkan jarum dalam botol, angkat botol serta jarum suntik dengan kedua tangan secara bersamaan. Tarik jarum suntik hingga separuh tabung ( dengan begitu sebagian insulin berhasil masuk ke dalam tabung suntikan ). Dorong jarum suntik pada bagian depannya untuk yang kedua kalinya ( untuk mengulang insulin pada botol ).
- 5) Tarik jarum hingga setengah tabung, jauhkan dari adanya gelembung udara karena dapat mengakibatkan kurangnya jumlah insulin yang diberikan. Jika terdapat



gelembung udara maka anda harus mengulangi langkah nomor 3 sebelum melanjutkan langkah nomor 5, tarik jarum sampai menunjukkan jumlah satuan insulin yang diinginkan, lalu tarik jarum dari botol

- 6) Bersihkan kulit dengan potongan kapas yang mengandung alcohol , lalu cubit antara ibu jari dan jari telunjuk
- 7) Pegang alat suntik seperti anda memegang pena, lalu suntikkan jarum pada jaringan adiposa di bawah kulit, kemudian tekan jarum suntik untuk menyuntikkan seluruh isinya
- 8) Angkat ibu jari dan jaari telunjuk pada kulit, letakkan potongan kapas beralkohol di samping jarum yang telah ditarik, kemudian usap tempat penyuntikan tersebut dengan alcohol.

---

#### E. Cara mencampurkan 2 macam insulin

- Balik 2 botol insulin dengan posisi kepala botol di bawah, letakkan di antara sela-sela jari kemudian kocok beberapa kali
- Usap penutup karet botol dengan kapas beralkohol
- Tarik jarum suntik sesuai jumlah satuan yang diinginkan, masukkan jarum ke dalam botol yang mengandung insulin ( aker ), lalu tekan jarum untuk memasukkan udara kemudian tarik jarum dan suntikan yang kosong dari botol tersebut ( yang terdapat insulin aker )
- Tarik jarum suntik hingga menunjukkan jumlah satuan insulin yang diperlukan, lalu masukkan jarum suntik dalam botol yang mengandung insulin yang jelas, kemudian tekan jarum suntik untuk memasukkan udara dalam botol tersebut
- Balik botolyang mengandung insulin bersih dengan kepala botoh di bagian bawah, tarik alat suntik ke belakang sampai setengah tabung, kemudian tekan alat suntik untuk menempatkan insulin ke dalam botol
- Tarik alat suntik ke belakang hingga separuh tabung sembari mencegah adanya gelembung udara, adapun jika terpaksa ada maka tekan alat suntik ke depan sampai

mencapai jumlah satuan insulin normal Reg yang harus diambil, kemudian tarik jarum suntik dari botol

- Balik botol yang mengandung insulin anker dengan kepala di bagian bawah, lalu masukkan jarum ke dalamnya
- Tarik hingga mencapai jumlah satuan yang harus diambil ( jumlah insulin bersih + jumlah satuan insulin anker ) kemudian tarik jarum suntik dari botol
- Usap kulit dengan alcohol, lalu cubit antara ibu jari ( jempol ) dan jari telunjuk dengan kedua tangan
- Peganglah alat suntik seperti saat memegang pulpen, lalu tusukkan jarum secara vertical pada kulit dan jaringan adipose di bawahnya, kemudian tekan jarum suntik untuk menyuntikkan seluruh isi insulin dalam tabung suntik hingga habis
- Angkat jempol dan jari telunjuk dari kulitnya, lalu tarik jarum suntik dan usapkan alcohol pada tempat menyuntik tadi.

#### F. Memodifikasi jumlah insulin

Pertama : Pada saat sehat

(A) Ketika mendapat dosis insulin sekali saat pagi hari, dianjurkan mengikuti diet gula dengan sangat ketat sebelum penderita bisa memodifikasi dosis insulin.

Pasien dianjurkan untuk meninjau tabel yang telah disebutkan sebelumnya tentang jenis-jenis insulin, tampilannya ( appearance ), kegunaannya, efeknya, serta efek puncak pengobatannya.

Kami tekankan disini bahwa tata aturan modifikasi insulin adalah aturan diskresioner dan tidaklah mutlak, pastinya terdapat perbedaan besar yang bervariasi sesuai dengan pasien. Diharapkan agar para dokter kembali bertanggung jawab terhadap pengobatan untuk memastikan bahwa pasien dianjurkan menaati semua aturan yang ada, dan jika memungkinkan untuk memodifikasi kegiatan harian secara sederhana seperti makan atau latihan olahraga tanpa memodifikasi jumlah insulin.

Warning :

- 1) Perubahan secara tiba-tiba bisa saja terjadi pada fungsi pengobatan diabetes ( didasarkan pada hasil analisa urin ) seperti hasil dari beberapa pasien demam ( lenticular, tipus, flue ), kami sarankan agar pasien meninjau kembali petunjuk modifikasi penyuntikan insulin ketika sakit.
- 2) Mintalah saran dokter jika anda belum yakin tentang diri anda sendiri yang akan memodifikasi insulin.

Penyuntikan insulin pagi hari :

Memodifikasi penyuntikan insulin saat pagi hari sesuai dengan hasil analisa urin selama periode puncak kegiatan tersebut mengenai jenis insulin yang sudah ditentukan , misalnya sebagai berikut :

- a. Penyuntikan NPH atau Lente pada pagi hari akan memberi puncak efek obat sebelum makan malam
- b. Penyuntikan insulin Reg pada pagi hari akan memberi puncak efek obat sebelum makan siang
- c. Penyuntikan insulin PZI atau Ultra Lente saat pagi hari akan member pucak efek obat sebelum sarapan di hari berikutnya.

- 1) Petunjuk penambahan jumlah insulin :

Ketika sehat atau ketika pasien merasa sehat seperti biasanya tanpa merasa haus atau besar ( sering buang air kecil ), dan lain-lain.

Penambahan jumlah satuan insulin dengan merujuk sampel urin ke-2 berwarna kuning, oranye atau coklat untuk 3 hari berikutnya.

- a. Jika merujuk analisa sampel urin kedua sebelum makan malam berwarna kuning, oranye, atau coklat untuk 3 hari berikutnya, maka pasien harus menambah jumlah insulin NPH atau Lente sebanyak 2 U.
- b. Jika merujuk analisa sampel urin kedua sebelum makan siang berwarna kuning atau coklat, maka pasien harus menambah jumlah insulin Reg sebanyak 2 U pada pagi hari di hari berikutnya.

- c. Jika merujuk analisa sampel urin kedua sebelum sarapan berwarna kuning atau coklat selama 3 hari berikutnya, jika pasien menggunakan insulin PZI atau Ultra Lente maka pasien harus menambah jumlah insulin PZI atau Ultra Lente sebanyak 2 U.

Catatan :

Jika analisa urin hanya positif sebelum makan siang, maka pasien harus periksa ke dokter sebelum ia bisa menambah jumlah insulin lebih dari sekali.

Contoh :

Pasien menyuntik sendiri setiap pagi secara rutin dengan mencampur 6 U insulin Reg dan 20 U NPH. Perhatikan pasien ini selama 3 hari, uji analisa urin sebelum makan siang menunjukkan hasil positif di waktu yang sama menjadi analisis lebih lanjut sepanjang hari, baik itu negatif ataupun positif dengan bentuk berselang. Jika pasien menambah jumlah insulin Reg menjadi 8 U tanpa mengubah jumlah NPH, tetapi masih belum berubah hasil analisa urinnnya, maka pasien ini disarankan untuk memeriksakan diri ke dokter untuk menambah jumlah insulin kedua agar tidak mengakibatkan komplikasi dan tidak berakibat fatal.

- 2) Petunjuk pengurangan jumlah insulin :

Mengurangi insulin dengan jumlah 2 U saja ketika dalam keadaan bereaksi. Disarankan agar tidak mengubah jumlah obat meskipun jika merujuk analisa urin berwarna biru, kecuali jika dokter menyuruh untuk mengubahnya.

Pengecualian-pengecualian dalam aturan ini :

- a. Pasien telah melewati masa awal penyakit diabetes, kira-kira beberapa minggu dari masa pengobatan dengan insulin dimana tahap tersebut disebut fase remisi yang membutuhkan pengurangan jumlah insulin sesegera mungkin. Kami sarankan pasien segera memeriksakan diri ke dokter dan menanyakan tentang fase remisi seperti yang telah disebut di atas, juga agar pasien bertanya tentang rincian jumlah insulin serta cara memodifikasinya.

- b. Sebagian pasien yakni pasien tua yang menderita diabetes menunjukkan bahwa mereka susah untuk menseriusi kontrol penyakit, seperti yang ditunjukkan mengenai kontras tajam dalam hasil analisis urin, dan inilah yang disebut sebagai penyakit diabetes akut atau tidak stabil. Hal penting yang membedakan antara satu pasien dengan yang lain adalah reaksi yang kuat dan sering dari insulin sehingga tidak mendapatkan hasil analisa urin negatif. Pasien disarankan untuk mengurangi jumlah insulin 2 U ketika terjadi reaksi.

Warning :

Ada banyak pasien yang berpikir bahwa mereka terkena diabetes akut, sementara sebenarnya mereka hanya terkena diabetes biasa, jadi para pasien disarankan untuk memeriksakan diri ke dokter spesialis atau fisioterapis penyakit diabetes dengan segera.

- 1- Tidak dianjurkan untuk mengurangi jumlah insulin dalam bentuk apapun, kecuali jika disarankan oleh dokter atau jika tampak gejala reaksi dari insulin.
- 2- Penderita disarankan untuk mencari secara detail sebab-sebab reaksi insulin sebelum melanjutkan tahap pengurangan jumlah insulin. Kami menemukan beberapa kegunaan disini dimana kami menyertakan beberapa sebab yang tampak maupun tidak ( predisposisi ) dari reaksi yang ada :
  - a. Telat makan atau jumlah makanan yang dikonsumsi lebih sedikit dari program diet khusus yang seharusnya
  - b. Berolahraga dengan sangat keras.

Jika penderita tidak taat dengan program diet khusus dan berolahraga dengan porsi yang tidak sesuai, maka ia telah mengabaikan perubahan jumlah insulin dengan cara yang intens.

Warning :

Harus ada pembenaran terhadap reaksi insulin, adapun jika tidak dapat menemukan pembenaran ini, maka pasien harus fokus terhadap hal-hal seperti berikut ini :

- a. Jika terjadi reaksi setelah sarapan dan sebelum makan siang, maka pasien harus mengurangi jumlah insulin Reg 2 U pada hari berikutnya.
- b. Jika tidak terjadi reaksi dalam beberapa waktu di hari itu, maka pasien harus mengurangi insulin Semi Lente atau Lente 2 U di hari berikutnya. Jika hasil analisis urin positif di hari berikutnya, maka pasien harus memeriksakan diri ke dokter.
- c. Pasien tidak boleh menjadikan tanda jarum suntik dari suntikan insulin secara otomatis, kecuali jika disarankan oleh dokter.
- d. Jika pasien tidak memiliki substitusi jenis insulin satu dengan yang jenis insulin lain, maka pasien harus mempertahankan jumlah seperti biasanya, kecuali jika dokter menyarankan untuk memodifikasinya atau dengan bergantung pada hasil analisa urin atau reaksi insulin.

(B) Ketika mendapat dosis insulin pagi dan sore

Diutamakan untuk mengikuti diet ketat sebelum melanjutkan proses modifikasi jumlah insulin ( periksa tabel insulin untuk mengingat gejala, kinerja, efek jangka panjang, serta efek puncak pengobatan ). Disarankan untuk menambah insulin ketika sakit ( periksa aturan masa-masa sakit ).

Perkiraan jumlah insulin pagi dan sore tergantung pada hasil analisa urin dalam puncak kinerja insulin.

- a. Insulin NPH dan Lente pagi memberi efek puncak sebelum makan malam.
- b. Insulin NPH dan Lente yang disuntikkan sore hari akan member efek puncak sebelum sarapan.

G. Petunjuk penambahan jumlah insulin

Penambahan jumlah satuan insulin ketika analisa sampel urin kedua menunjukkan hasil positif dengan Clinitest ( kuning, oranye, atau coklat ) selama 3 hari berikutnya :

- a. Jika analisis urin kedua sebelum makan malam positif selama 3 hari berikutnya, maka pasien harus menambahkan NPH atau Lente pagi hari dengan jumlah satuan 2 U pada hari berikutnya.
- b. Jika analisa urin kedua sebelum makan siang positif selama 3 hari berikutnya, maka pasien harus menambahkan 2 U insulin Reg pada pagi hari berikutnya.
- c. Jika analisis urin kedua positif sebelum sarapan selama 3 hari berikutnya, maka pasien harus melanjutkan untuk menambah 2 U NPH sore hari sebelum tidur.
- d. Jika analisis tiap urin dari kedua tes urin yakni ketika sebelum sarapan dan sebelum makan malam positif selama 3 hari berikutnya, maka pasien harus memodifikasi jumlah insulin ketika pagi saja.

#### H. Petunjuk pengurangan jumlah insulin

Aturan dan petunjuk pengurangan insulin bagi penderita diabetes yang mengambil dosis NPH dan Lente pagi dan sore hari, dianggap sama dengan petunjuk bagi penderita yang mengambil dosis insulin pagi hari ( sekali saja ).

- a. Jika terjadi reaksi insulin sebelum pukul 2 pagi, dan jika penjelasannya belum menjadi salah satu dari membenaran yang telah disebutkan sebelumnya, maka pasien harus mengurangi intermediate dengan jumlah 2 U pada hari berikutnya.
- b. Jika terjadi reaksi insulin antara pukul 2 hingga pukul 5 pagi tanpa ada membenaran apapun, maka kemungkinan reaksi ini merupakan hasil yang entah itu dari efek penyuntikan pagi atau penyuntikan sore dari insulin NPH, dan disarankan untuk segera memeriksakan diri ke dokter sebelum berlanjut pada pengurangan jumlah insulin.

Aturan dan petunjuk ini selalu berbeda antara pasien satu dengan yang lainnya. Disarankan memeriksakan diri ke dokter untuk membatasi jumlah insulin dan modifikasinya agar bisa selalu menyesuaikan kebutuhan.

Kedua : Pada saat sakit

Terkena penyakit demam akut

Semua penyakit harus diperlakukan seperti halnya memperlakukan pemicu aktif diabetic coma.

Petunjuk-petunjuk yang harus diikuti :

- 1) Penderita disarankan untuk mengambil jumlah obat harian insulin tanpa menghilangkan tanda penyuntikan.
- 2) Penderita disarankan untuk melanjutkan pengujian urin dengan cara Clinitest 4 kali sehari minimal setiap sebelum makan dan sebelum tidur.
- 3) Penderita disarankan mengecek urinnya untuk menyaring ketones ketika adanya wujud gula dalam urin. Adapun jika penderita tidak mampu untuk menguji urinnya, maka penderita harus segera meminta tolong orang lain atau keluarganya atau bisa juga pada sesama penderita lain untuk melihat hasil analisis.
- 4) Penderita disarankan untuk beristirahat, menghangatkan diri, dan meninggalkan aktivitas olahraga.
- 5) Dibutuhkan adanya orang lain yang bersama penderita ( orang tua , pasangan, anak, atau perawat khusus ) untuk menemani selama masa pengobatannya.
- 6) Ketika mengambil jumlah insulin disarankan untuk bertanya tanpa memaksakan diri meminumnya, khususnya jika penderita mengalami mual atau muntah. Mempercayai bahwa kaldu daging dan sup merupakan contoh jumlah garam dari tubuh yang dikeluarkan melalui urin dan keringat. Penderita disarankan untuk segera mendata semua makanan dan minuman yang dikonsumsi.
- 7) Jika analisis urin positif dan penderita merasakan lelah, capek, dan lemas, maka penderita harus menambahkan jumlah insulin Reg.
- 8) Jika analisis urin positif dari semua gula dan ketone, maka penderita harus menyuntikkan jumlah insulin Reg tambahan tanpa menunda-nundanya, meskipun sedikit jumlah makanan yang dikonsumsi oleh penderita.
- 9) Penderita disarankan untuk segera memeriksakan diri ke dokter agar mendapatkan bimbingan lain sesuai dengan kebutuhan.



Aturan penyuntikan insulin selama masa sakit :

- a. Penderita disarankan menggunakan insulin Reg ketika membutuhkan suntikan pendukung, oleh karena itu kami sarankan untuk menyediakan botol insulin Reg yang terisi dan siap pakai ketika dibutuhkan meskipun dokter tidak mengajurkan cara ini secara rutin.
- b. Disarankan untuk memberikan tambahan jumlah insulin pada waktu-waktu tertentu sesuai dengan hasil tes urin kedua ( jika memungkinkan ).

I. Dua cara berkelanjutan untuk menambahkan insulin

Dua cara yang disebutkan di bawah merupakan pokok bahasan untuk menambahkan insulin Reg mengalami banyak perubahan, jadi penderita disarankan untuk periksa ke dokter agar dapat meminta saran dan pendapat. Adapun jika mengutamakan cara yang lain yakni dengan menggunakan kedua cara ini untuk menambahkan insulin hingga jumlah harian seperti biasa :

Cara pertama :

Memodifikasi insulin sesuai umur dan hasil analisis urin dengan 5 poin cara ( 5 drops, Clinitest ).

---

Cara kedua :

Persentase dosis obat harian normal : penambahan 20% dari jumlah dosis obat harian dengan bentuk insulin Reg berdasarkan alasan yang dapat diterima, tidak ada resiko pada dosis insulin harian dan memungkinkan pemberian dengan laju 3-4 jam atau hingga tiap 2-3 jam jika dokter menyarankan demikian.

Contoh :

- 1- Sakit mendapat 30 U NPH harian, 20% dari 30 U : 6 U insulin Reg : harus menambahkan 30 U.
- 2- Sakit mendapat 10 U insulin Reg dan 50 U NPH harian. Total 60 U, 20% dari 60 U : 12 U insulin Reg harus ditambahkan setiap hari.

- 3- Sakit mendapat dosis harian terbagi dalam 6 U insulin Reg dan 24 U insulin Lente sebelum sarapan dan 20 U insulin Lente sebelum tidur. Total 50 U perhari, 20% dari 50 U : 10 U insulin Reg harus ditambahkan setiap hari.

Ketone :

Tidak masalah jika terdapat ketone dalam urin, kecuali jika ada gula apalagi dalam jumlah besar. Kondisi ini melebihi jumlah insulin yang dibutuhkan berdasarkan jumlah insulin yang disarankan ( periksa dosis pendukung insulin Reg ), maka penderita harus segera memeriksakan diri ke dokter.

Peringatan untuk menambahkan insulin jika hasil tes ketone positif saja ( tanpa positif gula ).

Jarang sekali terjadi penyakit diabetes asidosis atau diabetic coma bagi penderita diabetes yang sudah diobati dengan diet saja atau dengan diet yang disertai konsumsi pil anti hipertensi untuk gula darah ( oral hypoglycemic agents ). Oleh karena itu para penderita dianjurkan untuk mengontrol dirinya sendiri dengan baik selama masa-masa sakit. Jika biasanya terpaksa memakai insulin sesuai syarat dan ketentuan jumlah insulin yang berbeda dari biasanya.

## **BAB V**

### **TABLET ORAL ANTI DIABETES (PIL)**

Semua tablet oral anti diabetes adalah untuk gula darah, diproduksi secara kimiawi dari bahan Sulfonil Urea oleh suatu wilayah di Amerika, meski tidak ada hubungannya dengan insulin secara keseluruhan. Pada umumnya kesalahan terletak pada bahan pertimbangannya ( pil insulin ), oleh karena itu kita harus melihat dan meyakini bahwa tidak ada kompensasi hubungannya dengan insulin. Tidak ada pil insulin atau pil pendamping insulin ( di masa yang akan datang ) yang akan dikonsumsi melalui mulut.

Pengaruh kimiawi :

Penyokong kimia ini terus mendesak sel Beta di daerah Langerhans untuk mengeluarkan insulin.

Ia berguna mengurangi gula darah kecuali jika sel beta dalam pankreas mampu menghasilkan insulin. Obat ini tidak memiliki efek pada penyakit diabetes baik itu bagi pasien muda maupun yang tua dan sudah lama mengidap penyakit ini, sel beta mengutamakan hasil akhir serta proses hilangnya gula darah, karena ia belum mampu menghasilkan insulin.

Ia tidak berefek pada gula darah bagi pasien asam lambung, pengendapan gula, pasca operasi, demam, dan berbagai macam infeksi lain. Oleh karena itu mereka membatasi manfaat dari obat tersebut bagi para penderita paruh baya atau bagi mereka para penderita diabetes di atas usia 40 tahun.

Kami tidak melihat pembenaran apapun mengenai penggunaan obat tersebut bagi para penderita yang mungkin mengontrol diabetesnya dengan cara diet saja. Tidak diragukan lagi bahwasanya penting untuk membatasi konsumsi pil diet bagi para penderita diabetes, kecuali jika mereka tidak diperbolehkan untuk mengkonsumsi apapun secara gratis. Sangat penting bagi mereka untuk menganalisis urin dengan rutin sebagai tambahan dari analisis darah dengan berkala ( 1 x sebulan atau 2 x sebulan ).



**BAB VI**  
**KOMPLIKASI DIABETES**

Banyak judul dalam buku ini yang telah mengkonfirmasi bahwa diabetes adalah penyakit yang sangat umum sekali, namun penderita bisa hidup bahagia jika mengambil tindakan pencegahan yang diperlukan, seperti diet, insulin, pil, rutin berolahraga sesuai saran dokter. Melihat sebagian anggota tubuh yang terkena komplikasi biasanya menjadi berbahaya, maka harus ada alokasi dari buku ini yang membahas tentang sindroma dan gejala komplikasi ini serta cara pencegahan dan pengobatannya terhadap kemungkinan-kemungkinan yang terjadi.

Buku ini sengaja membagi komplikasi sampai yang parah dan kronis sekalipun tergantung pada kecepatan penanganan.

#### Pertama : Komplikasi Akut

##### 1- Diabetes Asidosis dan Diabetic Coma

Diabetic coma terjadi sebagai hasil dari tidak adanya control menyeluruh terhadap penyakit serta ketidaktahuan penderita tentang penyakitnya atau sakit yang diderita menyebabkan beberapa komplikasi.

Sebab-sebab :

- Tidak adanya insulin yang cukup untuk disuntikkan
- Terlalu banyak makan
- Peradangan dan penyakit yang bermacam-macam
- Cedera (luka)
- Stress
- Berpuas diri dengan melakukan tes urin saja, tanpa adanya tindak pengobatan dari adanya hasil positif

Positioning :

Diabetes Asidosis dan Diabetic Coma mengklarifikasi secara bertahap ketika analisis gula dan ketone dalam urin adalah positif selama beberapa hari. Meskipun demikian diabetic coma terjadi secara lambat sehingga penyakit telah berkembang selama 12-24 jam ketika diabetes dini sedangkan gula tidaklah stabil.

Gejala :

- Mual dan muntah
- Sakit perut dan magh
- Bibir kering dan dehidrasi
- Besar ( sering buang air kecil )
- Bernapas dalam-dalam, lambat, dan dyspnea ( gangguan pernapasan )
- Aroma manis pada udara yang dihembuskan
- Mengantuk
- Panas, merasa kelelahan, dan sakit
- Muka memerah
- Kehilangan kesadaran

Pengobatan :

Segera larikan penderita ke rumah sakit dan pastikan dalam perawatan dokter, melihat kemungkinan bahwa ia terkena diabetic coma yang biasanya berakibat fatal jika tidak tepat penanganannya ( pengobatannya ).

Pencegahan :

Penderita disarankan untuk melakukan suntik insulin harian dengan teratur tanpa melewatkan satu haripun, khususnya jika ia merasakan lelah dan berbagai tanda-tanda gejala sakit.



Kami harus selalu mengingatkan penderita bahwa hati menghasilkan gula secara terus menerus meskipun saat sakit. Tidak berhenti sampai disini, hasil proses tersebut jika penderita menahan diri atau tidak makan sesuatu, maka hal ini dapat menyebabkan meningkatnya kebutuhan terhadap insulin. Jumlah insulin yang dibutuhkan pun akan berlebih pada masa-masa sakit begitu pula saat sehat. Penderita harus mengkonfirmasi bahwa hasil analisis urin adalah positif secara terus-menerus untuk membuktikan kepastian tidak adanya masalah jika tanpa kecukupan jumlah insulin yang disuntikkan terlepas dari keadaan apapun lainnya.

- 1) Penderita disarankan untuk menganalisis urin harian sesuai petunjuk dokter agar mereka bisa memodifikasi jumlah insulin atau obat yang dikonsumsi
- 2) Penderita disarankan untuk sebisa mungkin menganalisis urin yang negatif secara terus-menerus
- 3) Ketika mengalami peradangan disarankan untuk menambah jumlah insulin jika analisis urin adalah positif
- 4) Disarankan untuk menyuntikkan insulin sesuai petunjuk dokter dan agar mengikuti sarannya dengan baik
- 5) Disarankan untuk mengobati semua penyakit sebagaimana ia merupakan langkah yang tepat bagi diabetic coma, dan disarankan untuk mengikuti aturan masa-masa sakit ( periksa aturan ketika masa sakit ).

- Reaksi insulin :

Pengurangan gula darah tanpa batas normal ( batas di bawah normal )

Sebab-sebab :

- Penyuntikan jumlah insulin lebih banyak dari apa yang disarankan dokter ( sengaja maupun tidak sengaja )
- Kurangnya asupan makanan
- Olahraga berlebihan

Positioning :

Reaksi insulin terjadi tiba-tiba dan menyiratkan negatifnya tes urin kedua

Gejala :

Kami memiliki gejala selanjutnya ketika terjadi reaksi insulin dan pengurangan gula darah dari batas normal :

- Lapar
- Berkeringat
- Atrium
- Gugup (nyeri saraf)
- Mengantuk
- Pusing
- Kesemutan dan mati rasa
- Migraine
- Lemas dan lemah
- Jalan sempoyongan
- Muka pucat
- Membatasi ekspansi lembur
- Berubahnya tingkah laku secara tiba-tiba ( terutama pada anak-anak )

Akan terjadi kehilangan kesadaran pada beberapa penderita yang mengabaikan pengobatan gejala awal.

Pengobatan :

Semua reaksi insulin harus diobati dengan cepat dan tepat. Pengobatan akan berbeda-beda antara penderita yang sadar, koma, ataupun tidak sadar.

Jika penderita sadar :

- Lewat mulut segera beri larutan gula dengan penyerapan cepat, tunggu 10-15 menit kemudian untuk memastikan efeknya pada gula darah.
- Ulangi dosis cairan lokal ini jika tidak ada perubahan. Misalnya penderita diberi 120 cm<sup>3</sup> ( rata-rata gelas cup ) cairan sari buah jeruk atau 2 sendok gula biasa atau 6 – 7 buah permen rasa buah atau 2 sendok teh madu atau larutan gula kondensator.

Jika penderita tidak sadarkan diri :

Dilarang untuk memberinya cairan ataupun makanan lewat mulut, ditakutkan akan terhirup ( inhalasi ) dan masuk trakea bahkan paru-paru yang mana akan menyebabkan mati lemas.

- a. Glucagon : member suntikan glucagon sebelum ada dokter atau ada saudara yang mampu melakukannya.
- b. Cairan gula kondensator sebanyak 50 % , tersedia di apotek dalam bentuk berwadah steril agar diberikan melalui pembuluh darah sebelum ada dokter atau perawat.
- c. Suntikan anal : diberikan sebanyak 100-200 cm<sup>3</sup> dari cairan gula kondensator ( cola atau madu ).

Pencegahan :

- Penderita disarankan untuk mencoba menghindari perubahan secara tiba-tiba dalam aturan diet, insulin, maupun olahraga
- Penderita disarankan untuk mengkonsumsi makanan ringan ( cemilan ) di sela-sela waktu makan
- Penderita disarankan untuk mengkonsumsi makanan berserat tinggi ( lambat proses pencernaannya ) seperti biscuit, susu, roti dan roti sebelum olahraga keras. Berikan lagi makanan-makanan berserat ini setiap 1 jam atau 2 jam selama masih berolahraga.

Selama melakukan olahraga keras atau sebelum memulainya, penderita terpaksa harus menggunakan makanan manis mengandung gula kondensator sebagai tambahan bagi karbohidrat atau gula yang lambat proses pencernaannya. Pengecualian ini untuk aturan diet dasar yang menghindari penggunaan gula kondensator, oleh karena itu disarankan periksa ke dokter untuk sementara waktu dan seterusnya.

Adapun jika penderita terpaksa harus mengurangi jumlah insulin, maka ia harus mengikuti aturan pengurangan insulin.

Penderita disarankan untuk selalu membawa hal berikut dimanapun :

- ( 2 – 4 ) potong permen rasa buah ( tetes )
- Kartu atau gelang tangan yang menunjukkan nama serta jenis penyakit yang dideritanya
- Hindari menyetir mobil atau bepergian dalam waktu yang lama tanpa berhenti minimal setiap 2 jam sekali ( untuk mengkonsumsi cairan gula lagi ) seperti cola, sari buah jeruk, susu cair atau potongan gula atau permen rasa buah.

Anda harus meyakinkan penderita bahwa ia mungkin saja akan mengalami reaksi insulin ketika tidur, khususnya jika penderita mengikuti program diet dengan benar, maka sebelum tidur suntikkan insulin dengan teliti sesuai petunjuk dokter.

---

## Glucagon

Glucagon adalah hormone yang terbentuk dalam dari sel alfa dalam langerhans yang didapat dari wortel, adapun keluarnya melalui kelenjar pancreas ( terbentuknya insulin seperti yang telah kami sebutkan dalam sel beta ). Satu-satunya kegunaan hormon ini diyakini untuk menetralkan kinerja insulin dan meningkatkan gula darah dengan seksama.

Penggunaan :

Glucagon dianggap membantu dan sangat penting dalam proses pengobatan reaksi insulin yang menyebabkan kehilangan kesadaran. Penting untuk melatih salah satu anggota keluarga mengenai cara penyuntikan glucagon, karena penderita beresiko tidak sadarkan diri dan tidak mampu untuk memegang alat suntik sendiri. Disarankan untuk menyediakan glucagon bagi pasien yang membutuhkan insulin khususnya pasien yang terkena penyakit diabetes awal agar menggunakannya ketika emergency. Glucagon mampu meningkatkan gula darah tanpa efek samping maupun komplikasi, tercatat bahwa glucagon mampu membantu pasien kembali sadar setelah 5 – 10 menit dari penyuntikan.

Segeralah mengulangi penyuntikan ke- 2 setelah 10-15 menit jika pasien belum sadar. Disini kami harus tuliskan pentingnya membawa penderita ke rumah sakit, klinik dokter, atau memanggil dokter ke rumah jika glucagon gagal, atau berikan cairan manis seiring kembalinya kesadaran pasien.

#### Mekanisme kerja glucagon

Berdasarkan pengamatan pada manusia bahwa penyuntikan glucagon menyebabkan bertambah besarnya pelepasan gula dari hati. Hal tersebut dengan mengkonversi glycogen yang tersimpan disana menjadi gula bebas dalam darah. Tergantung jumlah gula yang sesuai dengan jumlah glucagon yang disuntikkan.

Selama masa pengujian telah ditemukan bahwa hati manusia menyimpan antara 100 – 150 g gula dalam bentuk glycogen untuk digunakan saat emergency.

#### Bentuk ketersediaan farmasi :

Perusahaan Eli Lilly meluncurkan produk Glukagon ke pasaran dalam bentuk 2 botol kecil, salah satunya mengandung 1 cm<sup>3</sup> cairan khusus, sedangkan yang satu lagi mengandung 1 mg glucagon dan 49 mg laktosa ( gula susu ) dalam bentuk bubuk putih.

Pedoman untuk pencampuran dan penyuntikan glucagon :

- Angkat tutup metalik dari setiap botol
- Basuh tutup karet botol dengan alcohol
- Serap cairan khusus dari botol dengan alat suntik steril
- Suntikkan cairan pada botol yang mengandung bubuk putih lalu kocok sampai mencair bubuknya
- Serap campuran dari botol lalu suntikkan di bawah kulit seperti insulin.

Kedua : Komplikasi Kronis

Penyakit diabetes dianggap penyakit sistematik, yaitu penyakit yang menyebabkan bertambahnya komplikasi berat hingga menjadi komplikasi kronis termasuk pada anggota badan seperti kulit, alat pencernaan, susunan saraf, sistem vascular, sistem urogenital dan mata.

Saya akan mempersingkat bahasan mengenai komplikasi okular, ginjal, vascular dalam cabang dasara, melihat karena ie merupakan bagian yang lebih banyak terkena dampak, menyebabkan efek samping, dan sebagai perlindungan dari segi kesehatan dan social. Belum lagi yang menyebabkan konsekuensi ekonomi serta topic yang berkaitan dengan reaksi buruk bagi penderita, keluarga serta masyarakat pada umumnya.

#### 1- Komplikasi Okular

Sangat disayangkan untuk mengakui bahwa kehilangan penglihatan yang disebabkan oleh diabetes dianggap sebagai awal penyebab kebutaan di wilayah USA.

Kami menghitung tingkat kebutaan dengan persentase 5 – 8 % dari pasien penderita diabetes. Tingkat kebutaan dimulai dari kehilangan penglihatan antara gangguan sederhana pada penglihatan lalu berlanjut dengan hilangnya kemampuan merekam gambar ( fotopobia ) dalam proses selanjutnya.

Semua bagian mata dipengaruhi oleh diabetes, kami akan menjelaskan komplikasi ini untuk mempermudah bahasan sesuai lokalisasi anatomi semua bagian mata, dimulai dari kornea, iris, lensa, vitreous, dan retina.

#### A. Kornea

Bagian transparansi depan dari mata, ibarat kaca bagian jam yang berguna untuk melindungi bagian dalam mata, juga sebagai permukaan pembias cahaya.

Hal tersebut ditetapkan dengan pemeriksaan menggunakan perangkat elektronik bahwa lapisan kornea epithelium ( bagi penderita diabetes ) dimana di bawahnya terdapat selaput Bowman yaitu lapisan empuk dan lunak, inilah yang banyak memicu abrasi kornea, memperlambat proses penyembuhan, dan memicu kambuhnya lagi yang berulang bagi penderita diabetes.

#### B. Iris

Merupakan bagian yang berwarna dari mata, warnanya pun berbeda-beda antara satu orang dengan yang lain ( hitam, coklat, merah kecoklatan, hijau, biru ) ditengahnya terdapat pupil yang mengatur ( membesar atau mengecil ) jumlah cahaya yang masuk ke dalam mata sesuai dengan kuat lemahnya cahaya.

Iris pada penderita diabetes yang terkena infeksi disebut rubiosis iridis, yaitu pertumbuhan pembuluh darah yang tidak lazim pada permukaannya yang menghasilkan warna merah sebagai ganti dari warna normal yang seharusnya. Darah ini biasanya mengalir ke pojok bagian depan ( yang bertugas mengantar cairan luar mata lalu mendorong setelah menyaringnya ke pojok penutup secara keseluruhan. Selanjutnya menjadi kebiruan ( air hitam ) dengan hyper Neo Vaskular Glaucoma. Adapun jika mengalami pendarahan karena kelenturan dan kelunakan dinding-dindingnya, maka akan menyebabkan hal yang disebut kebiruan ( memar ) Hemorrhagic Glaucoma. Dari 2 penderita, yang paling parah komplikasinya adalah yang menderita diabetes karena menyebabkan sakit yang lebih parah pada mata yang terkena, juga menyumbat konjungtiva serta endema dalam kornea yang berujung pada hilangnya kemampuan rasa pencahayaan dari mata.

### C. Lensa

Ia merupakan lensa transparan yang terdapat di belakang iris. Berguna untuk membiaskan cahaya yang masuk ke mata dan meneruskannya menuju retina dimana banyak yang tidak mungkin dapat dijelaskan secara lebih merinci disini. Namun lensa merupakan Avaskular yang menyerap makanannya dari cairan-cairan di sekitarnya. Diabetes merupakan sarana Enzymatic Mechanism yang menyebabkan katarak.

Perkiraan laju penyakit katarak bagi para penderita diabetes yakni 4 sampai 5 kali lipat disbanding dengan non diabetes. Seperti halnya ia menjangkiti usia muda ( 25 – 30 tahun ). Sementara ini katarak paling banyak terjadi dalam tipe Allascier yang menjangkiti usia lanjut ( 50 – 60 tahun ).

### D. Vitreous

Ia merupakan cairan kental yang terletak di belakang lensa tempat bola mata yang menghasilkan kemampuan tertentu. Ia juga berperan penting dalam pembiasan cahaya dalam mata.

Diabetes menyebabkan degenerasi macam-macam vitreous dan membentuk kesenjangan Lacuna, seperti halnya permukaan belakangnya yang terletak di titik singgung retina dimana ia membantu mengembangkan darah yang tidak normal dari saraf optic. Darah tersebut biasanya mengalir dan memenuhi lubang mata dengan darah dan memicu hilangnya penglihatan penderita kecuali rasa fotofobia. Inilah yang disebut proses pembasmian vitrectomy.

### E. Retina

Merupakan bagian dalam bola mata yang terdiri dari akhir ujung saraf yang sensitive terhadap cahaya dan warna, ia juga merupakan bagian terbanyak yang terkena diabetes dan menyebabkan hilangnya penglihatan meskipun penampilan mata terlihat biasa saja dari luar.

Proses pelemahan diabet retina berjalan dengan 3 tahapan :

- 1- Tahap awal backround diabet retina



Merupakan tahap awal dimana penderita tidak mengeluhkan gejala apapun kecuali gangguan cahaya dalam penglihatan dan cenderung tidak dihiraukan. Dokter dapat melihat melalui kaca mata khusus mata ( Ophthalmoscope ) beberapa pendarahan, micro aneurysms, dan biasanya sebagian exudates.

2- Tahap pre – proliterative diabet retina

Dimana dokter melihat banyaknya pendarahan, micro aneurysms, dan exudates biasanya disebut micro-infarcts, yang merupakan frasa area kecil yang tidak ada suplai darahnya.

3- Tahap proliterative diabet retina

Dimulai dengan pembentukan benjolan tak lazim, rapuh, mudah pecah dan berdarah pada permukaan saraf optic atau tempat lain pada permukaan retina. Seperti yang selalu disarankan bagi para pasien untuk segera memeriksakan diri ke dokter dan bertanya tentang penglihatannya terhadap alat yang terbang atau ia akan kehilangan penglihatan akibat pendarahan denotator.

Benjolan ini akan menyusut setelah menyebabkan bekas luka pada Skizofrenia Retina atau retina detachment yang menyebabkan hilangnya penglihatan.

---

#### Physio – Patholology

Teori penyumbatan kapiler pada bagian mata yang berbeda-beda dianggap sebagai teori yang diterima untuk menginterpretasi retinopati diabetic. Penyumbatan beberapa pembuluh darah yang menyebabkan hilangnya penglihatan di bagian yang berbeda-beda ukuran. Ada kemungkinan bahwa daerah bagian ini memproduksi bahan vascol formative substance yang memicu pertumbuhan abnormal darah yang rapuh, mudah pecah, dan menjadi pendarahan.

Perlu saya tekankan disini bahwa kontrol penyakit diabetes dan menjaga kadar gula darah dalam batas normal ( apalagi dalam masa 7 tahun pertama dari masa terkena penyakit ) adalah fokus utama untuk pencegahan terhadap komplikasi dan untuk menjaga penglihatan. Pemeriksaan mata secara rutin ( minimal 1 kali dalam setahun )

telah mengarah pada penemuan komplikasi pada mata dalam masa-masa awal seperti yang disarankan oleh dokter untuk menanganinya ( dengan photocoagulation misalnya ) sebelum memburuk dan penglihatan menjadi terbatas.

## 2- Complications of The Genito – Urinarytest

Seringkali terjadi infeksi pada daerah genital ( seperti pada vagina dan jalan buang air kecil maupun besar ) pada penderita diabetes khususnya para wanita, dimana hal itu disebabkan oleh mudahnya proliferasi bakteri dan jamur pada area yang lembab dalam tubuh. Sehingga menyebabkan gatal kronis yang menyusahkan diri sendiri dan orang lain.

Adapun para pria biasanya sering terkena impotensi meskipun ejakulasi mani mereka normal, sampai akhirnya mereka membutuhkan operasi transplantasi prosthesis dalam penis untuk membantu mereka melakukan aktivitas seksual secara normal.

Saluran kemih seperti ginjal, ureter dan kandung kemih sering menunjukkan infeksi akibat panasnya urin dan sulitnya buang air kecil, biasanya akan menjadi hematuria atau pyuria. Diabetic Nephropathy dianggap sebagai luka paling serius dan konsekuensi terburuk jika penyumbatan kapiler pada ginjal menyebabkan luka progresif, sehingga ginjal melemah secara bertahap tidak bisa melakukan fungsi normalnya membuang garam dan zat-zat berbahaya bagi tubuh melalui urin. Dengan kata lain zat-zat berbahaya ini terkumpul dalam tubuh dan menyebabkan Urea atau Bulimia Uremia sebagai akibat dari gangguan keseimbangan kadar garam dalam darah ( zodium, kalium, dan lain-lain ).

Gejala awal penyakit ginjal adalah tingginya tekanan arteri dan munculnya albumin urea. Seperti halnya pencegahan terhadap komplikasi mata, maka kontrol penyakit diabetes dan menjaga gula darah tetap stabil menjadi hal penting yang harus mereka lakukan. Caranya adalah dengan sesering mungkin pergi ke dokter untuk memastikan hasil cek urin, cek darah dan albumin.

Adapun jika komplikasi tersebut telah terjadi, maka aktivitas ginjal akan terhenti sehingga menghasilkan urea. Dokter akan menyarankan untuk Peritoneal Dialysis atau Hemo Dialysis. Disana akan ditunjukkan tindakan penanaman tiap bagian dari salah satu keluarga pasien atau mayat orang yang baru meninggal, selama hal tersebut berkembang hingga fase pasca Peritoneal Dialysis atau Hemo Dialysis.

### 3- Komplikasi Pada Kedua Kaki

Ada 2 faktor penting yang menyebabkan komplikasi pada kaki penderita diabetes, pertama Neuropathy dan yang kedua Poor Circulation.

#### 1. Neuropathy

Hal paling tepat untuk mendeskripsikan gangguan ini adalah mati rasa pada kaki, baik itu pada satu kaki ataupun keduanya. Penderita juga tidak merasakan sakit ketika menginjak sesuatu yang runcing seperti paku, kaca, dan lain-lain. Keanehan pada gangguan ini adalah dimana penderita mengerang akibat rasa sakit yang luar biasa, jika mendapatkan luka bakar akibat kontak terlalu lama terhadap sengatan matahari misalnya, atau di depan perapian dalam waktu yang lama. Perhatian para penderita tidak sedikitpun meningkat kecuali pada gelembung di permukaan kulit akibat luka bakar.

#### 2. Poor Circulation

Komplikasi ini tercatat pada penderita yang telah melalui masa-masa pasca terkena diabetes dalam jangka lama. Keadaan tersebut makin memburuk secara bertahap seiring dengan bertambahnya usia. Kami ingatkan bahwa pembuluh darah lebih cepat menua dan terganggu pada penderita diabetes dibanding orang non-diabetes. Hal ini mengakibatkan penyumbatan pada salah satu bagian atau bahkan keseluruhan bagian, sehingga menghambat proses peredaran darah pada bagian vitalitas tubuh hingga bagian lain di bawahnya.

Poor circulation menyebabkan klaudikasio intermiton, dan yang paling menonjol adalah bagian kaki dan betis terasa sangat sakit sebelum menjalar ke bagian tubuh

lainnya setelah berjalan meski hanya dalam jarak dekat. Gejala lain yang harus diperhatikan adalah proses penyembuhan luka pada kaki.

Warna kemerahan pada kaki akibat duduk yang terlalu lama dianggap sebagai tanda-tanda poor circulation terakhir. Jadi kami sarankan agar anda mampu mengenali gejala dan tanda-tanda tersebut karena semua itu memang layak untuk diperhatikan.

Perawatan harian pada kaki :

- Mencuci kedua kaki ( wudhu bagi para penderita muslim ) :

Disarankan agar mencuci kaki saja ( tanpa merendam ) dengan air bersih dan sabun. Lebih utama dengan air hangat dan obat tetes pada pergelangan tangan ataupun kaki untuk mencegah rasa terbakar pada kaki ( jika keduanya terasa sakit atau mati rasa ).

- Keringkan kedua kaki secara menyeluruh khususnya bagian sela-sela jari.

Pemeriksaan harian pada kaki :

- Mengecek kedua kaki di bawah cahaya yang cukup setelah mencuci dan mengeringkannya.
- Mencari luka pada permukaan kulit bagian dalam, khususnya di sekitar kuku dan sela-sela jari.

Perawatan harian pada kulit kaki :

- Oleskan lotion seperti nivea, dermassage, alpha kerin lotion atau salep kutu air. Hindari pemakaian lotion pada sela-sela jari atau sekitar kuku.
- Pakailah bedak penyejuk jika kaki terus berkeringat. Disarankan untuk menghindari bedak penyejuk TJN.

Perawatan pada kuku dan jari kaki :

- Potonglah kuku kaki dengan alat potong kuku.
- Jangan memotong kuku terlalu pendek dari panjang kuku jari yang seharusnya.
- Pelajari buku panduan mengenai pendapat para pakar podiastrist, jika kuku terasa lebih tebal atau serasa akan meledak.

Perawatan Abses dan Tetanus :

- Pijat kaki dengan handuk setelah mandi dengan pijatan ringan tanpa menyebabkan abrasi. Jika cara ini tidak berhasil untuk menghilangkan abses atau tetanus, maka dianjurkan untuk memerban kaki.
- Jangan mengikat kulit yang mati, cukup dengan meremasnya dengan handuk bersih.
- Jangan gunakan mosturaiser krim berbahan kimia untuk dioleskan pada bagian yang terkena tetanus.
- Jangan memotong bagian yang berbisul atau bertetanus dengan pisau atau silet.

Alas kaki sepatu dan sandal ( selop ) :

- Diharuskan memakai sepatu yang berukuran besar agar jari-jari kaki bisa berada pada posisi normal tanpa bertumpuk ( hindari pemakaian sepatu berukuran kecil yang dapat menyebabkan saling bergeseknya jari-jari kaki ).
- Gunakan sepatu yang mampu melindungi kaki, disarankan agar lebih teliti ketika membeli.
- Gantilah sepatu secara rutin untuk mencegah adanya gelembung pada kulit atau garis-garis keras pada kulit akibat pemakaian sepatu baru.
- Pakailah alas kaki seperti yang dijelaskan di atas untuk mencegah penyempitan urat sehingga membuat jari-jari kaki melengkung.
- Hindari pemakaian sandal kayu ( bakiya ) kerana kaki tidak dapat terhindar dari tonjolan alas atau memar ketika berjalan.
- Hindari berjalan tanpa alas kaki.

Kapur sirih :

- Disarankan untuk melumasi dengan kapur sirih menggunakan kapas atau bahan lembut lainnya yang mudah dicuci atau dibersihkan, jika perlu diganti lebih dari sekali dalam sehari.

- Disarankan untuk mengganti kapur sirih satu kali atau lebih setiap hari untuk memastikan kebersihannya dengan baik.
- 

- a. Obat yang dianjurkan untuk membersihkan kaki 25% antiseptic betadine T.S. 73
- b. Gejala awal peradangan kaki akibat menginjak paku yang tidak steril
  - Disarankan menggunakan kapur sirih dengan takaran yang sesuai tanpa menekan area sekitarnya atau tambalan yang sudah ada.
  - Hindari pemakaian kapur sirih dengan cara membungkus atau menyikat seperti yang telah dijelaskan di atas ( karena dapat menghambat peredaran darah pada kaki ).

Pertolongan pertama pada kaki :

Perlu ditekankan untuk mengambil langkah cepat pada kaki yang terluka atau terinfeksi.

- Cuci luka dengan air bersih dan sabun, taburkan bubuk steril seperti ST37. Hindari perendaman kaki dalam air.
- Hindari penggunaan antiseptic kadar tinggi dan antiseptic yang mengandung pewarna buatan (kimiawi).
- Hindari pemakaian bahan kimiawi berbahaya seperti cairan yodium, zat asam borak, cairan asam inggris, dan lain-lain.
- Tutupi area luka atau yang terinfeksi dengan kasa steril, jangan menggunakan pita perekat secara langsung pada kulit, akan tetapi gunakan jenis khusus seperti micropore, karena ia tetap membiarkan kulit bernapas melalui celah-celahnya.
- Hindari pengompresan menggunakan kantung air panas, batu-batuan panas atau perapian listrik pada kaki (untuk mencegah rasa terbakar pada kulit bagi orang yang terluka dengan adanya saraf yang sakit dan mati rasa).

- Disarankan untuk beristirahat dan meletakkan kaki sejajar dengan tubuh ( seperti ketika posisi tidur ) setiap ada kesempatan.
- Periksalah ke dokter jika luka atau infeksi tidak kunjung membaik selama 24 – 36 jam.

#### Pencegahan kaki kutu air

Kutu air merupakan akibat salah satu jenis jamur yang tumbuh di area yang lembab dan hangat ( antara sela-sela jari kaki misalnya ) ditunjukkan dengan rasa gatal dan kulit mengelupas pada sela-sela jari atau telapak kaki. Untuk itu disarankan :

- Mencuci kaki, menyekanya, mengganti kaos kaki 1 kali sehari boleh lebih.
- Hindari penggunaan obat atau salep tanpa petunjuk dokter jika semakin parah.

Obat-obatan yang dianjurkan seperti Tenactin dan Halotex baik dalam bentuk cairan maupun salep.

---

---

**BAB VII**  
**DIABETIC DIET**



Meskipun insulin dan pil merupakan faktor pembantu untuk mengurangi kadar gula darah, tapi harus tetap waspada bahwa pengobatan pasien penderita diabetes tidak akan berhasil kecuali jika mengikuti diet khusus dengan cara ketat. Kecil kemungkinan dan merupakan kasus langka kontrol atas penyakit diabetes dapat berhasil tanpa tanda-tanda pengobatan menggunakan obat, hal tersebut dengan cara mengikuti diet yang benar dan menurunkan berat badan hingga batas normal. Kejadian ini sebagai peringatan bagi penderita diabetes yang baru saja menderita penyakit tersebut. Kami tekankan untuk tidak mengurangi porsi diet dalam keadaan apapun kecuali jika memungkinkan adanya perubahan positif, termasuk kandungan dalam makanan keluarga sehari-hari sampai makanan yang tersedia di restoran. Tidak diragukan lagi bahwa dengan mengikuti diet khusus dan kontrol penyakit dengan mengurangi gula darah bagi mereka yang menginspirasi dengan mengurangi konsumsi obat.

Makanan dikategorikan dalam 3 macam :

1. Karbohidrat ( seperti permen dan kue-kue )
2. Protein
3. Lemak

Dianjurkan untuk memenuhi 2 unsur atau lebih dalam menu makanan setiap harinya. Diet gula harus mengandung menu wajib yakni sedikit karbohidrat yang mudah dicerna sehingga dapat terurai dalam kurun waktu yang teratur agar dapat memudahkan tekanan produksi insulin dalam pancreas. Tidak banyak perbedaan signifikan pada jumlah bahan maupun menu makanan bagi penderita diabetes maupun non diabetes. Tubuh menggunakan karbohidrat sebagai sumber energi yang cepat. Adapun protein digunakan untuk melanjutkan proses pembentukan otot dan jaringan yang bermacam-macam dalam tubuh. Sedangkan lemak sebagai penyimpan energi, menjaga berat badan juga sebagai sumber energi tambahan ketika seseorang hanya mengkonsumsi makanan ringan. Metabolisme yang dihasilkan setiap 1 gram

karbohidrat atau protein mengurangi 4 kalori, sementara metabolisme setiap 1 gram lemak mengurangi 9 kalori.

Kandungan pada setiap makanan terlepas dari kualitas jenisnya ( karbohidrat, protein atau lemak ) dengan jumlah kalori tertentu, sesuai tujuan utama diet gula adalah dengan membatasi jumlah kalori yang dikonsumsi setiap harinya. Pembatasan ini berdasarkan tinggi badan, berat, usia, jenis kelamin dan aktivitas harian penderita sesuai pekerjaannya.

Penderita juga dipastikan harus melibatkan orang lain untuk ikut memantaunya tetap berada dalam batas normal, mengetahui kebutuhan untuk mengurangi berat badan dengan mengurangi jumlah kalori yang dikonsumsi dari karbohidrat, protein dan lemak.

Sangat mungkin untuk membandingkan pentingnya kalori seseorang dengan pentingnya bahan bakar untuk mesin mekanik. Hal ini mampu membuat seseorang bergerak dan menjaga panas tubuh dalam batas normal. Kita bisa melihat seorang pemuda berbadan tinggi yang selalu aktif dan selalu menjaga berat badan ideal membutuhkan jumlah kalori yang lebih banyak dibandingkan orangtua yang pendek, gendut, dan tidak aktif.

Ketika seseorang mendapat jumlah kalori yang lebih besar dari kebutuhan tubuh untuk konsumsi harian, maka jumlah kelebihan ini akan menumpuk dalam tubuh berbentuk lemak dan inilah yang nantinya akan menyebabkan bertambahnya berat badan. Sebaliknya apabila konsumsi jumlah kalori lebih kecil dari kebutuhan harian tubuh, maka hal tersebut akan memicu pembakaran cadangan lemak dalam tubuh juga menurunkan berat badan.

Jumlah karbohidrat yang boleh dikonsumsi oleh penderita diabetes tergantung jumlah gula dalam darah serta hasil tes urin jika penderita menggunakan insulin atau obat pil. Batas aman karbohidrat sekitar 50% dari kalori yang diperlukan untuk

konsumsi harian bagi orang biasa. Hal ini lebih dianjurkan bagi penderita diabetes agar mengurangi proporsi kalori yang berasal dari metabolisme saripati ( karbo ) hingga 40% dari jumlah normal. Kemungkinan hasil ini adalah larangan konsumsi makanan manis yang mengandung gula ( selai, buah kering, dan lain-lain ).

Tidak ada perbedaan jumlah protein yang diperbolehkan bagi penderita diabetes maupun non diabetes, namun tetap melihat pada kebutuhan pengurangan jumlah kalori yang berasal dari karbohidrat bagi penderita diabetes untuk menambah kadar protein yang dikonsumsi sebagai pengganti kalori dalam jumlah yang sama.

Adapun perbandingan pada lemak tergantung jumlah berat badan seseorang, dilihat dari kondisi fisik untuk mengurangi lemak yang dikonsumsi setiap hari agar badan dapat dipaksa untuk menggunakan lemak cadangan yang kemudian mampu mengurangi berat badan. Misalnya jenis makanan daging yang kaya akan lemak dan berpotensi kolestrol ( bagian putih dari daging ), mentega, margarine, sambal berminyak, kacang-kacangan, kacang tanah, serta makanan lain yang mengandung minyak seperti zaitun, kacang kenari, kato, wijen, dan tahini.

Kebutuhan electrolytes dan vitamin bagi penderita diabetes tidak berbeda dengan kebutuhan non diabetes. Kebutuhan ini perlu ada saat jam makan bagi penderita diabetes. Dokter biasanya akan memberikan keterangan tentang berbagai vitamin jika memang diperlukan.

#### 1. Makanan pantangan bagi penderita diabetes :

Penderita diabetes dilarang untuk memakan makanan yang tertulis di bawah ini kecuali setelah adanya petunjuk dokter, ketika keadaan gula darah melewati batas normal, dan jika terjadi reaksi insulin.

- Biscuit ( apapun jenisnya )
- Potato ( bagaimanapun cara memasaknya )

- Es krim ( apapun jenisnya )
- Pepsi cola, coca cola, seven up, paypal up dan apapun yang termasuk soft drink kecuali jika khusus diperuntukkan bagi penderita diabetes seperti minuman sugar free.
- Kurma ( meski dimakan langsung atau sebagai isian )
- Kue isian ( asam, keju, kacang-kacangan )
- Jelly
- Nasi dengan susu
- Kismis
- Gula, permen, sereal
- Madu
- Permen karet checlets ( ada jenis gum khusus penderita diabetes yang tidak mengandung gula )
- Buah kering
- Larutan gula bubuk
- Alcohol, wipe cream
- Marmalade, selai, fries, softdrink dan lain-lain.

## 2. Makanan pengganti

Kelanjutan diet gula dianggap sebagai faktor utama dan faktor penting dalam pengobatan penyakit diabetes. Disarankan agar memberikan sampel gula, protein dan lemak dengan jelas dan tepat secara teratur setiap harinya tentang apa yang sedang diteliti untuk dideskripsikan dan menjadi pondasi penelitian selanjutnya dengan faktor yang berbeda-beda antara satu orang dengan yang lainnya sesuai tingkat kesemangatan, aktivitas gerak, dan jumlah insulin yang diambil. Jenis makanan serta cara makannya menjadi 2 faktor utama seperti pentingnya jumlah kalori harian. Namun diet tetap memungkinkan untuk dimodifikasi dengan menjadikannya lebih fleksibel serta sesuai dengan lingkungan penderita jika mampu

mengkombinasi berbagai makanan dengan makanan pendamping atau menggantinya dengan makanan lain.

### 3. Petunjuk penggantian makanan

Penggantian makanan yang sama

Tidak dipungkiri bahwa pemilihan waktu menjadi faktor utama dalam penggantian makanan. Jika kita mengira bahwa penderita diabetes yang tidak ingin mengonsumsi telur saat sarapan seperti yang telah dijelaskan kepadanya, maka ia harus mengonsumsi kandungan protein dari sumber lain di waktu yang sama. Tidak diperbolehkan menambah jumlah telur atau menambah jumlah protein pada jam makan selanjutnya ( makan siang atau makan malam ).

Penggantian dengan kandungan yang sesuai.

Harus selalu diperhatikan kandungan makanan yang dikonsumsi setiap jam makan, agar penderita mengetahui jumlah yang sesuai untuk diganti dengan makanan lain, misalnya  $\frac{1}{4}$  roti sama dengan setengah gelas pasta rebus.

Penggantian dengan makanan yang sejenis.

Setiap makanan mempunyai peranan khusus bagi tubuh seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Ketika penderita menginginkan energi sesegera mungkin misalnya, maka ia harus mengonsumsi yang manis-manis, karena gula paling cepat penyerapannya dan mudah diterima daripada protein atau krim.

### 4. Petunjuk untuk mengikuti diet gula.

Kami telah mengkategorikan setiap jenis makanan untuk program diet ( daging, buah-buahan, roti, dan lain-lain ) dengan makanan pengganti lain yang memiliki nilai yang sama. Penderita bebas memilih sesuai jumlah yang ada dalam perencanaan diet khususnya. Kami sarankan agar penderita kembali pada aturan-aturan penggantian makanan jika belum mampu mengikuti program diet.

Contoh :

Jika ingin mengganti  $\frac{1}{4}$  potong roti dalam program diet anda, maka yang diperlukan hanyalah memasukkan daftar roti yang anda sukai dalam beragam pilihan namun

tetap setara dengan  $\frac{1}{4}$  potong roti. Kami pikir anda akan memilih kentang saat makan malam untuk mengimbangi roti. Lihatlah kolom tengah dalam tabel ( roti no. 2 ), konsumsi kentang setara dengan  $\frac{1}{4}$  potong roti. Perlu kami tekankan disini bahwa anda tidak diperbolehkan memakan semua jenis kentang dan roti hanya jika memilih roti saja atau kentang saja.

Contoh :

Jika program diet makan siang anda dengan  $\frac{1}{2}$  potong roti, namun penderita diabetes sebaiknya mengkonsumsi kentang sebagai gantinya. Tidak ada pilihan lain kecuali melihat kembali tabel roti 2 bahwa  $\frac{1}{2}$  potong roti setara dengan 1 buah kentang. Penderita bebas memakan 1 buah kentang tanpa roti atau memakan  $\frac{1}{2}$  butir kentang dan  $\frac{1}{4}$  roti potong roti.

Contoh :

Jika penderita diabet ingin mengganti 30 gram daging yang disebut dalam program diet saat makan malam, maka tidak ada pilihan lain kecuali kembali melihat pada tabel daging dan memilih makanan yang sesuai dan setara nilai kandungannya dengan 30 gram daging, misalnya dengan memakan telur medium atau 1 sendok makan selai kacang atau 60 gram keju. Adapun jika kadar daging 60 gram maka kalikan jumlah makanan pengganti yang telah kami sebutkan sebelumnya ( 2 telur medium, 2 sendok selai kacang, atau 120 gram keju ).

Sebagai catatan bahwa setiap aturan yang kami sebutkan dalam topic ini menggunakan cara yang sama. Di beberapa daerah lain menyebautkan makanan lain untuk program diet, maka tetap harus menggunakan makanan yang jumlahnya setara dan kadarnya sesuai serta memungkinkan untuk dijadikan sebagai makanan pengganti.

##### 5. Kategori makanan :

Sebagian besar jenis makanan yang dikonsumsi dalam jumlah besar berasal dari karbohidrat, gula dan makanan lain seperti roti, kentang, permen, dan lain-lain. Semua jenis makanan kecuali daging dan lemak mengandung kadar gula yang lebih tinggi. Sangat memungkinkan untuk mengganti dengan makanan pengganti dalam jumlah besar, bukan hanya dengan makanan yang telah disebutkan dalam 1 daftar saja, tetapi juga dengan makanan yang disebutkan dalam daftar lain. Perlu diperhatikan ketika mengganti makanan yang telah disebutkan dalam aturan kelipatan setiap 1 hari atau 2 hari sekali, karena semua jenis makanan seperti roti dan sayuran memberikan kadar vitamin dalam jumlah tertentu sehingga penderita tidak mungkin untuk mengkonsumsi semuanya kecuali jika hanya mengabaikan 1 jenis makanan tertentu saja.

6. Daftar beberapa makanan

a. Daftar roti atau cake :

Daftar opini di bawah setara  $\frac{1}{4}$  potong roti dengan berat 30 gr, mengandung 15 gr gula dan karbohidrat, juga 2,5 gram protein.

---

b. Daftar buah-buahan

---

Catatan : boleh memodifikasi opini tersebut dengan kuantitas yang sesuai dengan kebutuhan penderita diabetes.

Bagian medium

---

c. Makanan ringan

Makanan ringan yang utama berasal dari :

$\frac{1}{2}$  gelas sereal +  $\frac{1}{2}$  gelas susu

Atau 2 potong kecil biskuit +  $\frac{1}{2}$  gelas susu

Makanan ringan mengandung kira-kira 16 gr gula, 6 gr protein dan 5 gr lemak.

Boleh mengganti kandungan makanan ringan sesuai kebutuhan pasien, kemungkinan-kemungkinan yang ada, serta sesuai daftar berikut :

1.  $\frac{1}{4}$  potong roti +  $\frac{1}{2}$  gelas susu
2.  $\frac{1}{4}$  potong roti + 1 potong daging atau keju dengan berat 26 gr

3. 1 gelas susu + buah-buahan

d. Daftar sayuran

#Program diet mengandung 3% sayuran :

Ukuran makanan = 1 gelas besar (150 gr), mengandung 5 gr gula dan 2,5 gr protein.

Boleh memilih dari daftar berikut :

---

#Program diet mengandung 6% sayuran :

Ukuran makanan =  $\frac{1}{2}$  gelas ( 75 gr ), mengandung 5 gr gula dan 1,25 gr protein.

Boleh memilih dari daftar berikut :

---

e. Daftar daging

Daftar kandungan yang setara dengan daging seberat 30 gr, mengandung 7 gr protein dan 5 gr lemak :

---

f. Daftar zat lemak

Makanan berikut setara dengan 5 gr mentega ( mengandung 4 gr lemak ) :

---



**BAB VIII**  
**TABEL YANG MENJELASKAN JUMLAH**  
**KALORI YANG DIHANCURKAN SELAMA**  
**BEROLAHRAGA DALAM 1 JAM**

Jenis olahraga ringan dan kalori yang terbuang

1. Berbaring atau tidur ( 80 )
2. Duduk ( 100 )
3. Menyetir mobil ( 120 )
4. Berdiri ( 140 )
5. Pekerjaan rumah tangga biasa ( 180 )

Jenis olahraga sedang dan kalori yang terbuang

1. Jalan kaki 4 km/jam ( 210 )
2. Bersepeda 8 km/jam ( 210 )
3. Pekerjaan outdoor seperti taman atau sawah ( 220 )
4. Mendayung perahu kecil ( 300 )
5. Jalan cepat 5 km/jam ( 300 )
6. Tarian ringan ( 350 )
7. Bermain voli ( 350 )

Jenis olahraga berat dan kalori yang terbuang

1. Tennis meja ( 360 )
2. Memotong kayu dengan gergaji atau kapak ( 400 )
3. Tennis ( 420 )
4. Mendaki bukit 30 m/ jam ( 490 )
5. Squash ( 600 )
6. Bersepeda 20 km/jam ( 660 )
7. Lari 16 km/jam ( 900 )

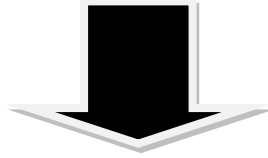
Tabel perkiraan jumlah kalori pada makanan dan jumlah merinci yang harus dikonsumsi pasca penghancuran kalori selama latihan berolahraga.

---

Daging dan telur

---

**PENCEGAHAN PENYAKIT DIABETES**



**SATU DIRHAM PENCEGAHAN LEBIH BAIK DARIPADA  
SATU KWINTAL PENGOBATAN**

Tidak dijelaskan sebelumnya bahwa faktor penting yang memicu adanya penyakit diabet adalah faktor keturunan dan kegemukan :

Kami harus menjelaskan bahwa setiap orang harus menghindari diabetes dengan usaha pencegahan :

1. Hindari pernikahan dengan kerabat dekat dari silsilah pertama ( anak paman dan bibi dari ayah maupun ibu ). Apalagi jika ditemukan riwayat diabetes dalam keluarga, meskipun jika orangnya masih hidup maupun yang sudah meninggal.
2. Hindari pernikahan dengan penderita diabetes ( pria/wanita ) dilihat dari prospek keturunan atau setidaknya membawa sifat keturunan; adapun jika terpaksa harus menikah karena faktor emosional dsb, maka disarankan untuk tidak melahirkan anak.
3. Cobalah untuk mempertahankan berat badan menurut batasan ideal yang telah disebutkan sebelumnya sesuai tinggi badan dan usia.

Adapun jika sebab diabet adalah akibat kegemukan, maka disarankan untuk mengikuti program diet makanan yang tepat untuk membatasi jumlah kalori yang dikonsumsi, juga dengan melakukan olahraga rutin seperti jalan kaki, lari, renang, tenis, dan lain-lain untuk mengembalikan berat badan menjadi ideal atau mendekati ideal.

Kebanyakan pertanyaan yang terlintas di benak pikiran para penderita diabetes serta yang kita dengar dari beberapa keluarga penderita diabet adalah : “ Apakah benar bahwa konsumsi gula berlebih seperti permen, coklat, madu, dan lain sebagainya dapat memicu penyakit diabetes ? “

Jawabannya adalah “Tidak”, namun konsumsi gula berlebih menyebabkan kegemukan yang juga menjadi salah satu faktor utama pemicu penyakit diabetes. Oleh karenanya tidak pernah kami temukan larangan untuk mengkonsumsi makanan-makanan manis seperti permen dan coklat selama berat badan seseorang tidak melebihi batasan normal yang seharusnya.

الدكتور محمد ظافر وفاي

# داء السكرى

وقاية وعلاج

# جميع الحقوق محفوظة للمؤلف

## الطبعة الثانية

يطلب في المملكة العربية السعودية  
من مؤسسة الجريسي للتوزيع  
والاعلان ص. ب ١٤٠٥ الرياض -  
تلفون ٢٤٥٨-٤٠١ أو في احد  
فروعها في المملكة.

جدة - تلفون ٦٨٢٦١٠٥

الدمام - تلفون ٨٢٧١٨١١

لله درك

إليها..

ملهمتي..

مع وفائي..

ظافر





## بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

رَبِّ أَوْزَعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى  
وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحاً تَرْضَاهُ، وَأَصْلِحْ لِي فِي ذُرِّيَّتِي، إِنِّي  
تُبْتُ إِلَيْكَ وَإِنِّي مِنَ الْمُسْلِمِينَ.

صدق الله العظيم

(سورة الاحقاف/١٥)



## المَقْدِمَة

لقد لمست خلال جولاتي العلمية في الوطن العربي النسبة العالية للإصابة بداء السكري. حتى أنها بلغت نسبة ٣٠ بالمئة في إحدى القرى في قطر عربي زرتة مؤخراً. ولا ينكر أنها نسبة صاعقة فيما لو قورنت بالنسب العالمية (امريكا ٤,٢٥ بالمئة، إنكلترا ٤,٥ بالمئة) على سبيل المثال.. وأعتقد شخصياً أن الانتشار السريع لداء السكري في المجتمع العربي يعود لأسباب ثلاثة هي:

١- التغير المفاجيء في كمية الأغذية المستهلكة ونوعيتها من قبل الفرد العربي في الخمسين سنة الأخيرة، مما أدى إلى الإصابة بالبدانة التي هي من أهم العوامل المهيئة لداء السكري.

٢- توفر الأنسولين والحبوب الخافضة لسكر الدم في الأسواق العربية، مما أطال حياة المرضى المصابين بداء السكري الشبابي، وبالتالي أتيح لهم الزواج وإنجاب أولاد إما سكرين أو حاملين للصفة الوراثية وهم بدورهم ينجبون نسلًا سكريًا أو حاملًا للصفة. وباختصار فإن الانسولين أتاح المجال لنشر المولدات (Genes) عبر الأجيال.

٣- التزاوج التقليدي بين الأقارب من الدرجة الأولى (أبناء العم والعمة، أبناء الخال والخالة..) مما يؤدي إلى تكثف العوامل الوراثية في الجيل اللاحق وتعاظم احتمال الإصابة بداء السكري..

وقد حرصت جهد المستطاع أن يكون الكتاب سهلاً ليفهمه العامة والخاصة.. وعملياً، ليكون صلة وصل بين المريض وطيبه. كما أنني بذلت قصارى جهدي أن يكون القسم الخاص بالحِمية والتغذية وجداول الأغذية المعاوضة مما يتلاءم وطبيعة غذائنا في الوطن العربي، حيث تعتمد الأسرة أكثر ما تعتمد على النشويات (خبز، برغل، رز، معكرونة). بالإضافة إلى اللحوم والسمن. كما أنني أفردت فصلاً خاصاً لمضاعفات داء السكري (العينية والكلوية والقدمين). والتي يكثر حدوثها عند المرضى بالسكري، والتي غالباً ما تؤدي إلى نتائج يمكن تحاشيها باتباع إرشادات الطبيب.

لقد لفت نظري خلال تجوالي في الوطن العربي، سواء لإلقاء المحاضرات أو لإجراء العمليات الجراحية أو أشعة اللايزر، استغراب الزملاء من تفرغي العلمي والعملية الكاملين لدراسة المضاعفات العينية لداء السكري ومعالجتها.. وإني أنتهز هذه الفرصة لاسرد للقارئ السبب المباشر لتركي الممارسة العامة لأمراض العيون وجراحاتها في ديترويت مع ما فيها من مغريات مادية والانتقال إلى بوسطن للتخصص والتفرغ.

تعود قصتي إلى عام ١٩٧٤ حينما بلغني أن والدتي (المصابة بداء السكري) قد فقدت بصرها في كلتا عينيها ولم يتمكن أي طبيب محلي أو خارج القطر من مساعدتها، نظراً لأن السكري قد أتى على أشد الأجزاء حساسية في عينيها (الشبكية).. ثم بلغني بعد فترة وجيزة نبأ وفاة والدتي في حلب.. وكانت هذه نقطة التحول في حياتي. إذ أقسمت بكل مقدس لدي أن أكرس حياتي كاملة لمساعدة بني الإنسان

ومحاولة الحفاظ على بصر المهديين بفقد تلك النعمة بكل ما أُوتيت  
من علم وطاقه.. وكان أن انتقلت إلى بوسطن حيث كلية الطب  
بجامعة هارفارد، ومجالات البحث العلمي التي لا حد لها.

وإنني إذ أضع كتابي هذا بين يدي القارئ العربي، إنما أدفعه  
كعربون وفاء لما عاهدت به نفسي لرد جزء من جميل تلك الإنسانية  
التي كان لها الفضل، بعد الله، في دخولي كلية الطب في جامعة دمشق  
ودعمي مادياً ومعنوياً ونفسياً خلال أيام الدراسة القاسية.

والله تعالى أرجو، وإليه أبتهل، أن يجعل هذا الكتاب لبنة في  
صرح المكتبة العربية، وأن يحقق منه الغاية المرجوة.  
والله من وراء القصد.

الدكتور محمد ظافر وفائي

بوسطن، شباط (فبراير) ١٩٨١



## الفصل الأول

ما هو داء السكري





داء السكري هو مرض وراثي تتوقف فيه غدة المعشكلة (Pancreas) عن تأمين القدر الكافي من مفرز الأنسولين، وبهذا لا يعود البدن قادراً على استعمال المواد الغذائية (الأحينات، السكريات والشحوم) بالشكل الكامل. مما يؤدي بالتالي إلى وقف تحول النشويات والأغذية المكونة للنشويات إلى الطاقة اللازمة لديمومة حياة خلايا الجسم المختلفة والحفاظ على وظائفها بشكل طبيعي. ويبدأ الخلل أولاً بتزايد كمية السكر (Glucose) في الدم وهو ما يسمى فرط سكرية الدم (Hyperglycemia)، وثانياً بتواجد السكر في البول (البيلة السكرية (Glucose uria)).

ومن أكثر أعراض هذا المرض شيوعاً البوال (زيادة عدد البيلات في اليوم الواحد، وخاصة الاستيقاظ في الليل للتبول)، والسُّهاف (العطش الشديد والحاجة لشرب كميات كبيرة متكررة من الماء أو أية سوائل)، والنهم (الجوع والاضطرار لتناول وجبات كبيرة متعددة) بالإضافة إلى نقص الوزن والشعور بالتعب لأقل جهد.

ومن الأعراض الأقل شيوعاً من الأعراض السابقة نذكر اضطرابات الرؤية، تأخر التئام الجروح والكدمات، الحكمة الجلدية

الشديدة لا سيما في الأعضاء التناسلية عند النساء، الألم الناخر الذي قد يرافق الإحساس بجذر أصابع اليدين والقدمين، وأحياناً النعاس. ولا بدّ لنا من أن نؤكد على ضرورة بذل بعض الجهود أحياناً لكشف المرض، إذ قد يصاب به الإنسان دونما أية أعراض.

تقوم غدة المعشكلة (Pancreas) بوظيفتين أساسيتين أولاهما إفراز خمائر هاضمة. والثانية طرح (الهرمونات) مباشرة إلى الدورة الدموية. ويعتبر الأنسولين أحد هذه الهرمونات التي تفرزها جزيرات نسيجية بالغة الصغر هي جزيرات لانغرهانس (Langerhans) ويبلغ عددها حوالي المليون، يحاط كلّ منها بخلايا عنقودية (Acinar) تفرز الخمائر الهاضمة.

يبلغ وزن غدة المعشكلة في الإنسان ما بين ٧٠ - ١٠٠ غ، تشكل الجزيرات منها ما لا يزيد عن ٥% من وزنها (٥ غ). ويجدر بالذكر أن الجزيرة الواحدة صغيرة لدرجة يتعذر معها رؤيتها إلا بواسطة المجهر (Microscope). وتحتوي الجزيرة الواحدة على عدد من الخلايا مختلفة الوظائف. وقد صُنِّفَتْ لتسهيل دراستها إلى خلايا (ألفاً) وخلايا (بيتا) ثم خلايا (سيتا ودلتا).. نسبة إلى الأحرف اليونانية الأربعة الأولى. ويعتقد أن خلايا (ألفاً) مسؤولة عن إنتاج هرمون الغلوكاغون (Glucagon). ولا يزال الشك يساور وظائف كلّ من خلايا (سيتا ودلتا). أما خلايا (بيتا) فيرجح أنها تصنّع وتخزن وتفرز هرمون الأنسولين. وتشكل خلايا (بيتا) بنسبة ٦٠ - ٨٠% من مجموع خلايا كل جزيرة. وبمعنى آخر إن الوزن الإجمالي لخلايا (بيتا) لا يتجاوز ٣ غرامات (من أصل ٥ غرامات وزن الجزيرات كلها). ومن

عجائب قدرة الخالق أن تكون هذه الغرامات الثلاثة مسؤولة أولاً وأخيراً عن إفراز الأنسولين واستقلاب السكاكر في جسم الإنسان.

تضمحل القدرة على إنتاج الأنسولين بشكل تام مع مرور الزمن لدى المرضى المصابين بداء السكري الشبابي (Juvenile Diabetics). وهم المرضى الذين تظهر لديهم الأعراض قبل أن يبلغوا الثلاثين عاماً من العمر. أما في المرضى المصابين بداء السكري الكهلي فهناك نقص نسبي في إنتاج الأنسولين.

إنه ليجدر بالذكر هنا أن نذكر القارئ بأن إغارة الحمية اهتماماً كبيراً لما يساعد على أن يعيش المريض السكري حياة أقرب ما تكون للطبيعة في معظم مجالاتها. وأنه من الممكن السيطرة على الداء السكري (ولكن من غير الممكن شفاؤه) بأحد الأساليب التالية:

١- الحمية (Diet) في بعض حالات الداء السكري الخفيف.

٢- الحمية واستعمال بعض الحبوب الخافضة لسكر الدم (Oral hypoglycemic agents).

٣- الحمية وحقن الأنسولين. ونظراً لأن خلايا (بيتا) من الغدة المعشكلة لا تستعيد قدرتها على إنتاج الأنسولين فلا بد من استمرار المعالجة بشكل أبدي.

ومن الضروري أن نؤكد على أن إنقاص الوزن في المرضى السكريين البدينين عامل هام جداً في تخفيف شدة المرض. وحتى أنه من الممكن أن يوقف إعطاء الأدوية (أنسولين أو حبوب) فيما لو

جدول الطول والوزن المفضل حسب عمر الشخص حتى سن العشرين

الإناث		الذكور		العمر
الوزن (كيلو غرام)	الطول (سنتيمتر)	الوزن (كيلو غرام)	الطول (سنتيمتر)	بالسنة
٩	٧٣	٩,٥	٧٣	١
١١	٨٤	١٢	٨٤	٢
١٣,٥	٩١	١٤	٩١	٣
١٥,٣	٩٩	١٥,٨	٩٩	٤
١٦,٧	١٠٤	١٧	١٠٦	٥
١٩	١١١	١٩,٥	١١٤	٦
٢١	١١٩	٢٢,٥	١١٩	٧
٢٢,٥	١٢٤	٢٤,٨	١٢٤	٨
٢٤,٥	١٣٠	٢٧,٥	١٣٠	٩
٣٠	١٣٥	٣٠	١٣٥	١٠
٣٣,٤	١٤٠	٣٤	١٤٠	١١
٣٧	١٤٥	٣٦,٥	١٤٥	١٢
٤٢,٤	١٥٢	٤٠,٥	١٥٠	١٣
٤٧,٤	١٥٧	٤٦,٥	١٥٨	١٤
٥٠,٦	١٦٠	٥٠,٥	١٦٣	١٥
٥٢,٨	١٦٣	٥٧	١٦٨	١٦
٥٥	١٦٣	٦٠	١٧٣	١٧
٥٦	١٦٦	٦٢,٣	١٧٦	١٨
٥٧	١٦٦	٦٢,٥	١٨٠	١٩
٥٧	١٦٦	٦٢,٨	١٨٠	٢٠

جدول الأوزان المرغوبة للرجال حسب الطول والبنية (فوق سن العشرين)

الوزن بالكيلو غرام مع ألبسة خفيفة			الطول
بنية ضخمة	بنية متوسطة	بنية صغيرة	(سنتيمتر)
٦٤ - ٥٦	٥٨ - ٥٣	٥٤ - ٥٠	١٥٠
٦٦ - ٥٨	٦٠ - ٥٤	٥٥ - ٥٢	١٥٥
٦٨ - ٦٠	٦٢ - ٥٦	٥٧ - ٥٤	١٦٠
٧١ - ٦٣	٦٦ - ٥٩	٦٠ - ٥٦	١٦٥
٧٥ - ٦٧	٦٩ - ٦٢	٦٤ - ٦٠	١٧٠
٧٨ - ٧١	٧٢ - ٦٦	٦٨ - ٦٤	١٧٥
٨٢ - ٧٣	٧٦ - ٧٠	٧١ - ٦٧	١٨٠
٨٨ - ٧٨	٨١ - ٧٣	٧٥ - ٧١	١٨٥
٩٢ - ٨١	٨٦ - ٧٨	٧٩ - ٧٤	١٩٠

جدول الوزن المرغوب للسيدات حسب الطول والبنية (فوق سن العشرين)

الوزن بالكيلو غرام مع ألبسة خفيفة			الطول
بنية ضخمة	بنية متوسطة	بنية صغيرة	(سنتيمتر)
٥٣ - ٤٧	٤٨ - ٤٤	٤٥ - ٤١	١٤٠
٥٤ - ٤٨	٥٠ - ٤٥	٤٦ - ٤٣	١٤٥
٥٦ - ٥٠	٥١ - ٤٦	٤٧ - ٤٤	١٥٠
٥٩ - ٥٢	٥٣ - ٤٨	٥٠ - ٤٦	١٥٥
٦٢ - ٥٤	٥٧ - ٥١	٥٢ - ٤٩	١٦٠
٦٦ - ٥٧	٦١ - ٥٤	٥٥ - ٥١	١٦٥
٧٠ - ٦٢	٦٥ - ٥٨	٥٨ - ٥٥	١٧٠
٧٣ - ٦٦	٦٩ - ٦١	٦٤ - ٥٨	١٧٥
٧٨ - ٧٠	٧٣ - ٦٦	٦٧ - ٦٢	١٨٠

## ما هي العوامل المهيئة لداء السكري؟

هناك خمسة عوامل تلعب دوراً كبيراً في التهيئة لداء السكري وهي: الوراثة، السن، الجنس، العرق، والبدانة.

### ١ - الوراثة: Heredity

إن الأفراد المنحدرين من أسرة كان قد أصيب أحد أفرادها بداء السكري (سواء لا زالوا أحياء أم قضوا نحبهم) هم أكثر عرضة للإصابة بداء السكري، من هؤلاء الأفراد الذين لا أثر لداء السكري في شجرتهم العائلية. وسنشرح بعد قليل وراثة داء السكري بشكل مسهب.

### ٢ - السن: Age

يندر حدوث داء السكري في الأفراد دون سن الأربعين عاماً. والسكري بشكل عام مرض يصيب متوسطي ومتقدمي الأعمار. والجدول التالي يعطينا فكرة تقريبية عن حدوث داء السكري في الأعمار.

السن	حدوث داء السكري
١ - ٢٠ سنة	واحد من ٢٥٠٠ فرد

واحد من ١٠٠٠ فرد	٢١ - ٤٠ سنة
واحد من ٢٠٠ فرد	٤١ - ٥٠ سنة
واحد من ١٠٠ فرد	٥١ - ٦٠ سنة
واحد من ٥٠ فرد	٦١ - ٧٠ سنة

### ٣- الجنس: Sex

لا فرق بين مذكر ومؤنث في السنوات الخمس والعشرين الأولى من الحياة، فكلما الجنسين يصاب بالتساوي، غير أن الميزان ينحرف إلى جنس الاناث بعد هذه السن، ويبدو أن عدد النساء المصابات بعد سن الـ ٢٥ سنة أكثر من غدد الرجال.

### ٤- العرق: Race

لا يبدو أن هناك أية علاقة للعرق ببدء السكري، فالبشرية كلها على اختلاف عروقها (أبيض، أسود، أسمر، صيني أو غيرها..). تصاب ببدء السكري على التساوي.

### ٥- البدانة: Obesity

يشكل البدنيون حوالي ٨٠% من المرضى الذين اكتشف داء السكري لديهم حديثاً. ومن الواضح أن البدانة عند الكهول تسهل الانتقال من مرحلة الاستعداد للداء إلى مرحلة الداء بكافة أعراضه وعقابه، وأن هذا الانتقال نادر الحدوث في الكهول النحفاء أو



المعتدلي الوزن. ويجب لفت النظر هنا إلى أن المسبب الرئيسي للبدانة هو مجمل الحريات التي يستهلكها الفرد وليس نوع الغذاء. كما أنه يجب التأكيد على أن استهلاك كميات من السكر أو المرببات لا يعتبر سبباً من أسباب حدوث الداء السكري. ونعود لنؤكد على أن أفضل وسيلة للوقاية من داء السكري عند الأفراد المنحدرين من أسرة سُكرية (بعض أفرادها مصاب بداء السكري) هو الحفاظ على الوزن ضمن الحدود المثلى (راجع الجدول).

### وراثة داء السكري

#### Inheritance of Diabetes

يعتقد عدد كبير من المؤلفين أن صفة داء السكري (Diabetic trait) ما هي إلا صفة مقهورة حسب قانون ماندل (Mandel) للوراثة والذي ينص على أن المرض ذا الصفة المقهورة (Recessive) يحدث في النسل فيما لو كان كلا الوالدين مصاباً بالمرض.

الوالد (سكري)

الوالدة (سكّرية)

Y X

X X

الأولاد (سكّريين)

Y X Y X

X X X X

أما الفرد (ذكراً كان أو أنثى) الذي يأخذ الصفة المقهورة من أحد والديه فهو حامل Carrier للصفة ويمكن أن ينقل هذه الصفة إلى نصف عدد أولاده (أو أولادها). أما إذا تزوج رجل يحمل الصفة المقهورة من امرأة تحمل نفس الصفة، فإن ربع أولادها فقط سوف يكون مصاباً بداء السكري والربع الآخر سليماً والنصف الباقي من النسل سوف يكون حاملاً للصفة الوراثية لداء السكري.

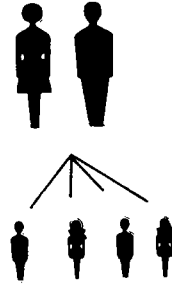
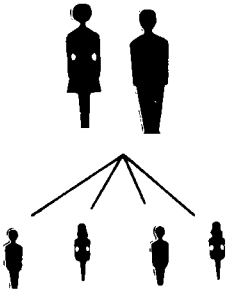
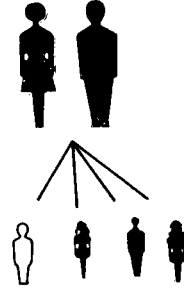
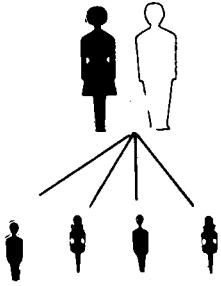
رجل يحمل الصفة + امرأة تحمل الصفة  
 $XY$   $XX$

ولد يحمل الصفة بنت تحمل الصفة ولد سكري بنت سليمة  
 $YX$   $XX$   $YX$   $XX$

ومن الضروري التذكير، أنه بالرغم من أن المرض واقع حتماً منذ اللحظة الأولى لإلتحاق النطفة المذكرة للبيضة المؤنثة، فإن المرض قد لا يتظاهر سريريّاً بأعراضه المعروفة (بول، سهاف، نهم) إلا بعد سنوات عديدة، كما أن النسبة المئوية لحدوث المرض لا تتغير بتغير عدد الأولاد، فالتزاوج بين الحاملين للصفة سوف يؤدي إلى ولد سكري وبنسبة ٢٥٪، سواء أنجب هذان الوالدان ولداً واحداً أو خمسة عشر ولداً.. فالنسبة ثابتة لا تتغير.

لقد جرت أبحاث عديدة ومكثفة حول وراثة داء السكري، ويبدو أن هذا المرض لا يتبع سنة أو قانون ماندل (Mandel) للوراثة

بشكل كامل، ولا بدّ أن تكون هناك عوامل عديدة أخرى تؤثر على توارث الداء.



□ سليم

■ حامل للصفة

■ مصاب

## احتمال الإصابة بداء السكري

تعتبر احتمالات الإصابة بداء السكري احتمالات ظنية وليست مطلقة، وتتغير هذه الاحتمالات بتغير الظروف الحياتية للفرد وتعرضه لعوامل أخرى [النمو الجسمي، الحمل، التعرض للشدة، الكرب (Stress) الرضوض النفسية، تناول بعض الأدوية لفترة طويلة] إلى آخر ما هنالك من عوامل تساعد على حدوث داء السكري عند المستعدين له. أما الامكانية المطلقة لخطر الإصابة بداء السكري بكافة أعراضه السريرية فيمكن تلخيصها بالجدول التالي:

الخطر المطلق	أكثر من أخ أو أخت سكرين	أحد الإخوة سكري	الأبوان سكريان	أحد الأبوين سكري	الأقرباء المعرضون للخطر
٥%	-	-	-	+	الولد
١٠ - ١٥%	-	-	+	-	الولد
١٠%	-	+	-	+	الولد
٥%	-	+	-	-	أخ أو أخت
١٠%	-	+	-	+	أخ أو أخت
٢٠%	-	+	+	-	أخ أو أخت
١٠%	+	-	-	-	أخ أو أخت



## الفصل الثاني

إرشادات لاختبار البول  
والتحري عن السكر والخلونات فيه



قاعدة هامة: إن اختبار البول اليومي هو الرائد الأول في السيطرة على داء السكري.

- ١ - المرضى الذين يتناولون الأنسولين: يجب أن يختبروا البول أربع مرات يومياً (مرة قبل كل وجبة طعام ومرة قبل النوم).
- ٢ - اختبار البول بشكل متكرر لتعلم الحالة الآنية لمرضك (وهذا قد يختلف من مريض لآخر، ولذلك نفضل أن يتبع المريض إرشادات طبيبه الخاص).
- ٣ - اختبار البول بشكل متكرر أكثر في حالة المرض (التهاب اللوزات، التهاب المسالك البولية، الحمى التيفية، التهاب الأمعاء، التهاب الرئة، الزكام..... الخ).
- ٤ - اختبار دائماً عينة البول الثانية: وهي العينة التي جرى طرحها من المسالك البولية بعد ربع أو نصف ساعة من عينة البول الأولى (والتي تم فيها طرح كل البول كاملاً) إذ أن تعديل مقدار



الأنسولين يجب أن يتم بناء على نتيجة اختبار عينة البول الثانية.

ما هي المعلومات التي يكتسبها الفرد باختبار البول في أوقات مختلفة من اليوم:

١ - قبل الإفطار:

يعطينا اختبار البول في هذا الوقت فكرة عما إذا كان مقدار الأنسولين (NPH) أو المديد (Lente) الذي أخذ صباح اليوم السابق قد غطى فترة الـ ٢٤ ساعة التي سبقت هذا الاختبار. أما في المرضى الذين يأخذون أنسولين مديد (Lente) أو (NPH) قبل تناول طعام العشاء أو قبل النوم، فإن اختبار البول قبل الإفطار يعطينا فكرة عما إذا كان مقدار الأنسولين كافياً أم تجب زيادته.

٢ - قبل الغداء:

يدلنا اختبار البول الإيجابي في ضحى النهار (الساعة العاشرة) على أن الأنسولين المديد (Lente) أو (NPH) لا يعمل بسرعة كافية لمنع طرح السكر عن طريق الكلية. أما في الأفراد الذين يأخذون مزيجاً من الأنسولين في الصباح عادي (Regular) + (NPH) فيعطينا الاختبار في وقت الضحى فكرة عما إذا كان مقدار الأنسولين العادي (Regular) كافياً أم يحتاج إلى تعديل.

٣ - قبل العشاء:

يعطينا فكرة عما إذا كان مقدار الأنسولين المديد (Lente) أو (NPH) (الذي أُخذ قبل الافطار) كافياً أم بحاجة إلى بعض التعديل.

٤ - قبل النوم:

يعطينا فكرة عما إذا كان الأنسولين الذي أُخذ صباحاً كافياً للسيطرة على الطعام المتناول في وجبة العشاء أم لا.

أولاً - اختبارات السكر في البول

١ - اختبار Clinitest

أ - طريقة الخمس نقط:

الطريقة

١ - ٥ نقط بول.

٢ - ١٠ نقط ماء.

٣ - حبة Clinitest.

٤ - انتظر ١٥ ثانية بعد توقف الغليان.

٥ - خض برفق، قارن اللون مع الجدول المرفق.

التسجيل على ورقة	نسبة السكر في البول	اللون
لا أثر	صفر %	أزرق
أثر	$\frac{1}{4}$ %	أخضر
١ +	$\frac{1}{3}$ %	أخضر عكر
٢ +	$\frac{2}{4}$ %	أخضر زيتوني
٣ +	١ %	أخضر مائل إلى بني خفيف
٤ +	٢ %	برتقالي
	أكثر من ٢ %	برتقالي مائل إلى بني مخضر

ب- طريقة النقطتين:

تستعمل هذه الطريقة في الحالات التي يبدو فيها أن نسبة السكر أكثر من ٢ % حسب طريقة الخمس نقط .

الطريقة:

تقطتا بول + ١٠ نقط ماء + حبة Clinitest، انتظر ١٥ ثانية بعد توقف الغليان . خض برفق وقارن اللون على الجدول المرفق، يجب أن ألقت النظر هنا إلى أن حبوب الـ (Clinitest) تمتص الرطوبة بسرعة مما يؤدي إلى تحزب الحبوب وتحول اللون إلى أزرق غامق بشكل خاطئ (False). ولذلك يجب إحكام إغلاق غطاء الزجاجاة .

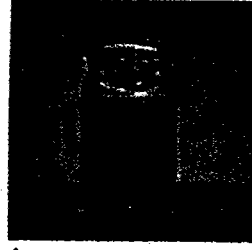
التسجيل على ورقة	نسبة السكر في البول	اللون
لا أثر	صفر%	أزرق
أثر	$\frac{1}{4}$ %	أخضر
١+	$\frac{1}{3}$ %	أخضر عكر
٢+	١%	أخضر زيتوني
٣+	٢%	أخضر بني
٤+	٣%	بني خفيف
٥+	٥%	برتقالي

### ٢- اختبار (Tes-tape)

- أ- خذ ٥ سم من الشريط .
- ب- غطس إحدى نهايتي الشريط في البول ثم ارفعها وانتظر دقيقة واحدة تماماً .
- ج- قارن لون المنطقة المبللة مع جدول الألوان على العلبة .

التسجيل على الورقة	نسبة السكر في البول	اللون
لا أثر	صفر%	أصفر
١+	٠,١٠%	أخضر خفيف
٢+	٠,٢٥%	أخضر غامق

		أخضر غامق مائل للزرقة
٣+	٠,٥٠%	
٤+	أكثر من ٢%	أزرق غامق



٤

٣

### ٣- اختبار (Diastex)

أ- غطس الشريط في البول لمدة ثانيتين.

ب- أزل البول العالق بالشريط بمسحه على طرف الإناء.

ج- قارن لون الشريط بالجدول بعد (٣٠) ثانية.

نسبة السكر في البول	اللون
صفر%	أزرق
٠,١٠%	أخضر خفيف
٠,٢٥%	أخضر غامق
٠,٥٠%	أخضر زيتوني
١%	بني خفيف

هناك اختبار أغفلنا ذكره عمداً ألا وهو الـ (Clinistix) لأن وجود السكر في البول يشار إليه باللون البنفسجي الفاتح أو الوسط أو الغامق.. وهو مُشعر غير دقيق.

لا بدّ من الاعتراف بأن الـ Tes-Tape هو طريقة مريجة جداً لكشف وجود أو عدم وجود السكر في البول، غير أنها طريقة غير حساسة كميّاً، ولذلك ينصح بعدم استعمالها لتعديل مقادير حقنة الأنسولين، إضافة إلى أن الشريط يفقد حساسيته مع الزمن وبتأثير الرطوبة. ومن الممكن بالتالي الحصول على نتائج سلبية خاطئة.

أما بالنسبة لـ Clinitest فإن له محظورين اثنين أولهما أنه حساس جداً للسكر الموجود في البول، حتى ولو كان بكميات ضئيلة. والثاني هو القفزة المفاجئة من  $\frac{1}{4}$  (أي + ٣) إلى ٢% (أي + ٤) بالإضافة إلى أن تغير الألوان متقارب إلى درجة يصعب معها أحياناً التفريق بين لون وآخر.

تجدد بنا الإشارة هنا إلى أن هناك مواد اختبار أخرى تحمل نفس الاسم Clinistix و Diastix تستعمل لاختبار البول وبألوان مختلفة عن الألوان الأربعة الأنفة الذكر، ولذلك نجد أنفسنا مضطرين للتأكيد على ضرورة توحيد الجهود بين الطبيب والمريض وتوحيد نوعية الاختبار. كما ونصح باستعمال طريقة النسبة المئوية بدلاً من الـ (زائد) لأنها أكثر تقبلاً عند كل من الطبيب والمريض على حد سواء.

### ثانياً - عينة البول الثانية

يجب أن لا نغفل أهمية جمع عينة البول، إذ أن البول يتجمع في المثانة (كيس البول) في أسفل البطن خلال الساعات القليلة التي تعقب الوجبة الغذائية تحوي كمية من السكر أكبر من ذلك البول الذي يتجمع في المثانة في السويقات القليلة التي تسبق الوجبة التالية. ولكي نتعدى هذه القضية الهامة، لا بد للمريض من أن يفرغ مثانته تماماً (يبول كل محتوى المثانة) قبل الوجبة الغذائية بمدة ساعة ويطرح هذا البول دون اختباره. ثم تؤخذ العينة من البول الذي يستطيع المريض أن يطرحه بعد نصف ساعة أو ساعة كاملة. وإنما نعتقد أن هذه العينة تحوي من السكر ما يتناسب ومحتوى سكر الدم أكثر من العينة الأولى التي تحوي كمية أكبر، لأن البول تجمع في المثانة بعد الوجبة التي لا بد أنها تحوي كمية لا بأس بها من النشويات.

### ثالثاً - اختبار الخلونات في البول

يستمد الإنسان الطبيعي قسماً من الطاقة اليومية من استقلاب (Metabolism) النشويات التي تحويها وجباته الغذائية. يتم استقلاب السكريات والنشويات في الجسم ويؤدي هذا التفاعل الكيميائي المعقد من جملة ما يؤدي إلى تشكل مادة تسمى الخلون (Acetone) وكثيراً ما يطلق عليها اسم الكيتونات (Ketones). ولما كان القسم الذي تستمد منه طاقة الجسم من الشحوم ضئيلاً جداً، لذلك فإن كمية الخلونات (Ketones) بالتالي تكون ضئيلة جداً وتستهملها النسج المحيطية، وإن ما يتم طرحه عن طريق البول لكمية ضئيلة جداً يمكن تجاهلها. والظرف الوحيد الذي تبدأ فيه الخلونات (الكيتونات) بالتجمع في الدم وبالتالي الانطراح عن طريق البول هو في حالة استهلاك كمية من الشحوم أكبر من الكمية الطبيعية، وبالتالي فيض الخلونات عن المقدار الذي يمكن استهلاكه في الأنسجة المحيطية.

يحتزن الجسم الطبيعي الجزء من السكريات الفائض عن الحاجة اليومية لتأمين الطاقة اللازمة لديمومة الحياة، إما على شكل شحوم أو مولىد للسكر (Glycogen) في العضلات والكبد والنسج الأخرى لاستخدامها وقت الحاجة، ويضطر الجسم إلى استخدام مصادر أخرى للطاقة (غير السكريات) فيما إذا كانت كمية الأنولين أقل من الكمية الطبيعية. ويعتبر استقلاب الشحوم في الكبد المصدر الوفير لتكوين الخلونات. وهذا ما يفسر البيلة الخلونية (Ketoneurea) عند بعض المرضى السكريين، لأنهم يستخدمون الشحوم كمصدر للطاقة، بدلاً من



السكريات، نظراً لعدم توفر الأنسولين الطبيعي في غدة المعشكلة لديهم.

يسمى فرط تشكل الجلوكونات في الدم بالتخلون (Ketosis) ويسمى وجود المواد الجلوكونية في البول بالبييلة الجلوكونية (Ketoneuria). ويؤدي نقص الأنسولين في المرضى السكريين أو وجود بعض المواد التي تعاكس عمل الأنسولين دون معالجتها، إلى التخلون (Ketosis) الذي قد يؤدي إلى السبات السكري (Diabetic coma) وحتى الوفاة في بعض الأحيان.

يحتوي البول في حالات السبات السكري على كميات كبيرة من الكيتونات ولذلك يتوجب استقصاء البييلة الجلوكونية كعامل منذر لاحتال حدوث الاحمضاض الجلوكوني (Ketoacidosis). وينصح في مثل هذه الأحوال بمراجعة الطبيب فوراً ليصار إلى المعالجة الباكرة قبل حدوث أي اختلاطات.

ويعتبر التخلون علامة هامة من علامات نقص الأنسولين في الدم، وخاصة عندما تزداد الحاجة إلى الأنسولين كما في حالات المرض أو الالتهابات. غير أن التخلون (Ketosis) قد يحدث نتيجة لعدم تناول الطعام بشكل منتظم أو في حالات نقص كمية السكر في الدم (Hypoglycemia). ويفضل أن يراجع الطبيب في مثل هذه الحالات لتقديم النصيحة..

إننا نجد لزاماً على المريض أن يفحص بوله لتحري الجلوكونات يومياً غير أننا يجب أن نؤكد على ضرورة تحري الجلوكونات والسكر في البول

في الحالات التالية:

- ١ - استمرار ايجابية اختبار البول بنسبة (+ ٤) أو أكثر، في اختبارين متتاليين.
- ٢ - إصابة المريض بالأمراض الحموية الحادة، وخاصة إذا ما رافقها ترفع حروري.
- ٣ - الغثيان والتقيؤ.
- ٤ - أثناء وبعد إجراء مداخلات جراحية أو أية حالة من حالات الشدة (الكرب Stress).
- ٥ - لتعديل مقدار الأنسولين.

الطريقة المتبعة لتحري الخلونات في البول:

إن الطرائق المتبعة لتحري الخلونات في البول بسيطة وفعالة جداً. وتعتمد هذه الطرائق على إرجاع مادة (النيتروبروسايد Nitroproside) كيميائياً. وهي مادة نوعية للخلون (Acetone) وحمض الخل الخلوي (Aceto Acetic Acid).

طريقة (Acetest):

- ١ - توضع حبة الـ Acetest على قطعة ورق أو قطعة قماش أبيض.
- ٢ - توضع قطرة أو قطرتان من البول على الحبة.

٣- تقرأ النتائج بعد ٣٠ ثانية لا أكثر.

٤- يقارن لون الحبة مع الجدول المرفق لكل زجاجة حبوب:

اللون	وجود اللون
لا تغير في اللون بنفسجي خفيف (خزامي) بنفسجي بنفسجي غامق	سلي أثر كميات متوسطة كميات كبيرة

رابعاً- الاختبارات الكميّة لمقدار السكر في بول ٢٤ ساعة

١- يقترح بعض الأطباء إجراء اختبارات كميّة للسكر في البول مرة كل أسبوعين لدى الأطفال السكرين، ومرة كل شهر على الأقل عند الكهول.

٢- يجب أن لا يُرى أي أثر للسكر في البول في الحالات المثالية، أما إذا وجد، فيجب أن لا يتعدى (في أقصى الحالات) مقدار السكر في البول خلال ٢٤ ساعة نسبة ١٠٪ من كمية السكر المخصصة بالحمية الغذائية للمريض الطفل و ٥٪ للكهل.

٣- الطريقة:

أ- يجمع البول المفرز خلال ٢٤ ساعة، وذلك بطرح البيلة

الصباحية الأولى وجمع ما يعقبها من بيلات خلال النهار والليل بما فيها البيلة الصباحية الأولى من اليوم التالي. وبمعنى آخر يستقيظ المريض مثلاً في الساعة السادسة صباح يوم السبت ويفرغ مثانته تماماً من البول، ثم يبدأ بجمع البيلات التالية خلال يوم السبت (نهاراً وليلاً)، وحينما يستقيظ صباح يوم الأحد الساعة السادسة صباحاً يضيف تلك البيلة التي يطرحها إلى كمية البول المجموعة خلال تلك الليلة ونهار السبت.

ب- بحسب مقدار البول بالسنتمترات المكعبة.

ج- يفحص السكر بواسطة الـ Clinitest وتحسب النسبة المئوية للسكر في البول.

د- يضرب مقدار السنتمترات المكعبة (الذي هو حجم البول) بالنسبة المئوية لمحتوى السكر في هذه العينة، والنتيجة هي مقدار السكر الضائع (المطروح عن طريق الكليتين) في خلال ٢٤ ساعة.

هـ- يصار إلى رفع تقرير إلى الطبيب عن نتيجة هذا الفحص.

مثال:

- مريض جمع (١٢٠٠) سم<sup>٣</sup> من البول في ٢٤ ساعة.

- أشار اختبار الـ Clinitest إلى أن نسبة السكر هي ١٪.

-  $1200 \times 0.01 = 12$  غ سكر طرحت خلال الـ ٢٤ ساعة

الماضية.

## خامساً - عتبة الصبيب الكلوي

يمكن تشبيه الكليتين بالسد. فكما يمنع السد فيضان الماء، تمنع الكليتان فيضان السكر وضياعه عن طريق البول. أما إذا ارتفع مقدار السكر في الدم عن ١٧٠ - ١٨٠ ملغ٪ (الذي هو العتبة الطبيعية للصبيب الكلوي) فإن هذا السكر الفائض يطرح عن طريق البول، تماماً كما لو ارتفع الماء خلف السد إلى مستوى أعلى من مستوى الجدار، فلا مندوحة من فيضانه وانسكابه. تعتبر طريقة اختبار السكر في البول بواسطة (Clinitest) من أسهل الطرق للتحري عن السكر الفائض، كما أنها طريقة لا بأس بها لمعرفة ما إذا كان مقدار سكر الدم مرتفعاً إلى درجة يجب لفت نظر المريض إليها.

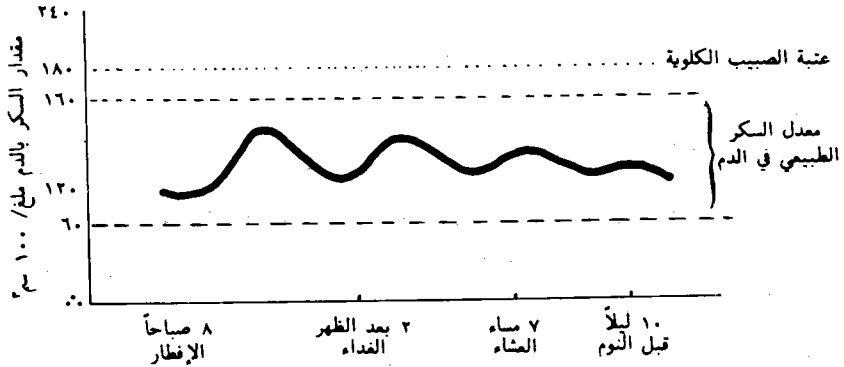
تختلف عتبة الصبيب الكلوي من مريض لآخر غير أنها تتراوح دائماً ما بين ١٧٠ - ١٨٠ ميليغرام في ال ١٠٠ سنتيمتر مكعب من الدم.

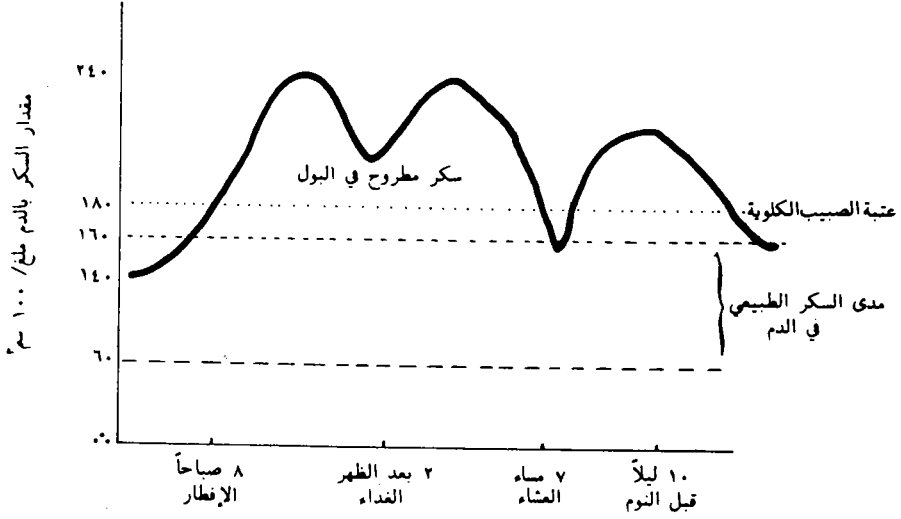
### أمثلة:

- ١ - يمتاز بعض المرضى السكريين القدامى (أكثر من عشر سنوات) بعتبة صبيب كلوية عالية، وقد تصل بالتالي كمية السكر في الدم إلى ٢٢٠ ميليغرام في ال ١٠٠ سم<sup>٣</sup> قبل أن نجد أي أثر للسكر في البول.

٢ - يمتاز بعض الشباب السكريين بعتبة صبيب كلوية منخفضة، وهذا ما قد يؤدي إلى نتائج بولية إيجابية بالرغم من أن مقدار السكر في الدم لا يتجاوز المقادير الطبيعية ١٠٠ - ١٢٠ ميليغرام في الـ ١٠٠ س مكعب.

ولذلك فإننا ننصح في مثل هذه الحالات (التي تكون عتبة الصبيب الكلوية فيها مرتفعة أو منخفضة) بالاعتدال على كمية السكر في الدم وذلك بإجراء التحليل الدموي بشكل متكرر لكي يصار إلى تنظيم وتعديل مقدار الأنسولين المعطى. ولهذا فإننا نصر على ضرورة مقارنة نتائج كلٍّ من العينة البولية مع العينة الدموية خلال إقامة المريض في المستشفى لكي نأخذ فكرة أقرب ما تكون للصحيحة عن عتبة الصبيب الكلوي.





مخطط يُظهر اطرّاح السكر في البول في حالة زيادته في الدم عن عتبة الصيب الكلوية والتي هي ١٨٠ ملغ / ١٠٠ سم<sup>٣</sup>

يوضح المخططان البيانان أعلاه فكرة عتبة الصيب الكلوي في كل من المرضى السكريين والأفراد غير السكريين. يشير الخط الغليظ إلى الارتفاع والانخفاض اليومي لسكر الدم الذي يعقب تناول الوجبات الغذائية. ويلاحظ في المخطط الأول (إنسان سليم) أن مستوى السكر في الدم لا يرتفع أو ينخفض عن الحد الطبيعي (الخط المتقطع) بغض النظر عن كمية أو نوعية الغذاء المتناول. أما المخطط الثاني (مريض سكري) فيلاحظ أن مستوى السكر في الدم يرتفع فوق حدود عتبة الصيب الكلوية عقب كل وجبة طعام (المناطق المظلمة فوق الخط المنقط) وهذا ما يؤدي بالتالي إلى فيضان السكر وطرحه عن طريق الكليتين في البول، مما يعطينا نتائج إيجابية عند تحليل البول بطريقة (Clinitest).

## الفصل الثالث

### اختبارات السكر في الدم





لا جدال في أن تحديد مقدار السكر في الدم أساسي جداً للتشخيص، ومساعد على تنظيم مجزى الداء السكري، كما أن اختبار السكر في البول أساسي جداً وعملي لتعديل مقدار الأنسولين المعطى يومياً، كما أننا نعتقد أن الفحص اليومي للدم هو أمر غير عملي بالإضافة لكونه باهظ التكاليف.

نعمد في المستشفى إلى تعيين مقدار السكر في الدم ثلاث مرات يومياً، (قبل الإفطار والساعة الحادية عشرة صباحاً والساعة الثالثة بعد الظهر) وتعطينا النتائج الثلاث فكرة أقرب ما تكون للصواب عن التطور اليومي لداء السكري، كما تعطينا فكرة عن مقادير الأنسولين وضرورة تعديلها. وإننا لا نجد لزاماً على المريض أن يجري فحص الدم ثلاث مرات (كما في المستشفى) نظراً لفقد الإمكانات المخبرية في البيت ولكون النققات أكثر من طاقة تحمّل عدد كبير من المرضى.

#### ١ - طريقة فولان فو (Folin-Vu)

تعطينا طريقة (فولان فو) القديمة مقادير أعلى من المقدار

الحقيقي للسكر في الدم بنسبة ٢٠٪، ولذلك يجب أن يطرح مقدار ٢٠٪ من المقدار المعطى بطريقة Folin-Vu للحصول على المقدار الفعلي في الدم. كما يجب أن نلفت النظر إلى أن الدم المأخوذ من الأوعية السكرية المحيطية (رأس الإصبع أو شحمة الأذن) يعطينا مقداراً أعلى من مقدار السكر الموجود في الأوعية الدموية الكبيرة (ثنية المرفق مثلاً) بنسبة ٢٠ - ٣٠٪ وذلك في حالات العينات المأخوذة بعد وجبات الطعام. أما في حالات العينات الدموية المأخوذة على الريق فإن مقادير السكر في الأوعية الشعرية المحيطية والأوعية الدموية المركزية هي مقادير متساوية. كما أن هذه المقادير تعادل بعد ٣ ساعات أو أكثر، من تناول الوجبة الطعامية.

#### ٢- تقدير كمية سكر الدم بطريقة Dextrostix

تعتبر طريقة (Dextrostix) بسيطة لتقدير السكر في الدم، وهي عبارة عن شرائط ورقية معينة ومعالجة بطريقة كيميائية خاصة، لتعطينا قياً تقريبية لكمية السكر في الدم بمدة ٦٠ ثانية (دقيقة واحدة فقط). وتستعمل فيها قطرة واحدة من الدم، المأخوذ إما من الوريد أو من شحمة الأذن.

يتراوح مقدار سكر الدم ما بين ٤٠ - ٢٥٠ ملغ/ ١٠٠ سم<sup>٣</sup>، ويتراوح بالتالي تغير لون الشريط الورقي من رمادي إلى أزرق بنفسجي حسب كمية السكر في الدم. ويجب أن يكرّر المريض هذا الاختبار عدة مرات لكي يكتسب خبرة في تفريق الألوان وبالتالي قيمة السكر في الدم.

ونفضل هنا أن نترك للطبيب المعالج حرية تقدير ضرورة تعلم المريض لهذه الطريقة.

إن مقدار السكر الذي يعاير في البلاسما (المصل) هو أعلى من مقدار السكر في مجمل الدم (الذي يحتوي على الكريات الحمر والبيض والصفائح الدموية) بنسبة ١٥٪.

وتجدر بنا الإشارة هنا إلى أن أحد أهداف معالجة داء السكري هو إنقاص مقدار السكر في الدم إلى درجة يكون فيها اختبار البول سلبياً بشكل مستمر، ويكون مقدار السكر في الدم ضمن الحدود الطبيعية، فلا هو عال يؤدي إلى بيلة سكرية، ولا هو منخفض إلى درجة يؤدي معها إلى نقص مفرط في كمية السكر في الدم أو ما يسمى Hypoglycemia أو الارتكاس للأنسولين Insulin reaction.

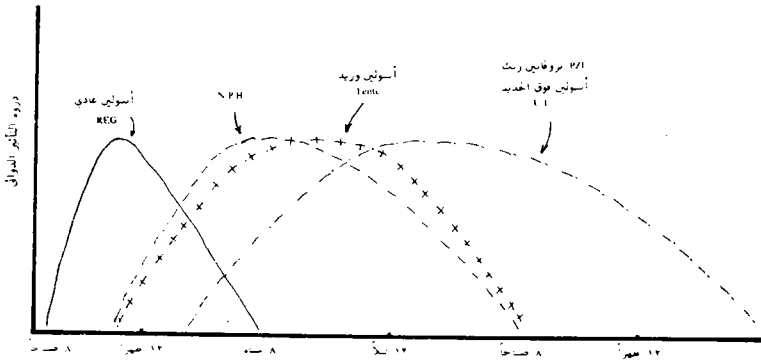


## الفصل الرابع

### الأنسولين

## ١ - أنواع الأنسولين

لا شك في أن معرفة المريض لنوع الأنسولين الذي يستعمله وتثقيفه عن مرضه بما يتناسب ومستواه الفكري لأمرٌ ضروري يعود على المريض بالفائدة الجمة، كما ولا بدّ للمريض من أن يعرف ما إذا كان يتناول نوعاً واحداً أو مزيجاً من نوعين مختلفين أو أكثر من الأنسولين، وما هو مدى فعل كل نوع من أنواع الأنسولين التي يأخذها.



مخطط بياني لإعطاء فكرة عن مدى تأثير أنواع الأنسولين المختلفة بعد حقنها الساعة الثامنة صباحاً

وفي الجدول التالي ندرج أنواع الأنسولين ومدى فعاليتها:

### جدول أنواع الأنسولين ومدى تأثيرها الدوائي

نوع الأنسولين	بدء التأثير الدوائي (ساعة)	ذروة التأثير الدوائي (ساعة)	نهاية التأثير الدوائي (ساعة)
عادي Regular	1 - 1/4	2 - 3	5 - 8
نصف مديد Semi lente	1 - 2	4 - 8	12 - 16
N P H	2 - 4	8 - 12	
مديد Lente	2 - 4	8 - 16	18 - 24
بروتامين زينك PZI	6 - 8	14 - 24	24 أو أكثر
فوق المديد Ultra lente	6 - 8	14 - 24	24 أو أكثر

### ٢ - القدرة الدوائية

يقاس مقدار الأنسولين (بالوحدة) Unit ويختلف عدد الوحدات في السنتيمتر المكعب ما بين ٤٠، ٨٠ و ١٠٠ وحدة، ويشار إلى ذلك على كل زجاجة، كما أن بعض الشركات قد لجأت إلى استخدام الألوان المختلفة لتعيين كثافة الأنسولين فمثلاً:

اللون الأحمر يشير إلى ٤٠ U أي ٤٠ وحدة أنسولين في السنتيمتر المكعب.

اللون الأخضر إلى ٨٠ U أي ٨٠ وحدة أنسولين في السنتيمتر المكعب.



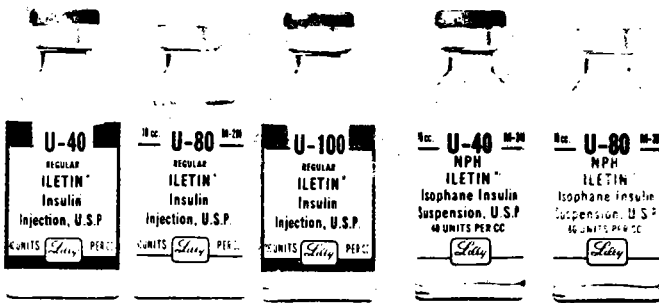
اللون الأسود يشير إلى ١٠٠ U أي ١٠٠ وحدة أنسولين في  
السنتمتر المكعب.

ويستفاد من محاليل الأنسولين العالية التركيز لتحديد مقادير  
السوائل المعطاة للمريض والتي قد تبدو ضئيلة جدًا، غير أنه قد  
يضطر المريض إلى أخذ مقادير كبيرة من الأنسولين وبالتالي مقادير  
كبيرة نسبيًا من السوائل.

أمثلة:

١- ما هو مقدار السوائل اللازمة لإعطاء ٢٠ وحدة أنسولين مؤوي  
إلى مريض ما:

١- فيما لو استعملنا ٤٠ U فإننا نحتاج إلى  $\frac{1}{4}$  سم<sup>٣</sup> أي ٠,٥  
سم<sup>٣</sup>.



ب- بينما لو استعملنا ٨٠ U فإننا نحتاج إلى  $\frac{1}{4}$  سم<sup>٣</sup> أي  
٠,٢٥ سم<sup>٣</sup>.

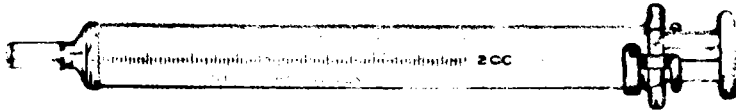
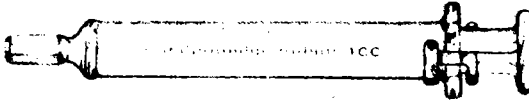
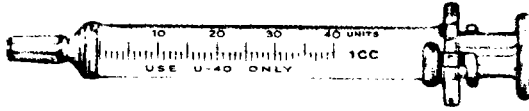
ج- أما إذا استعملنا ١٠٠ U فإننا نحتاج إلى  $\frac{1}{6}$  سم<sup>٣</sup> أي  
٠,٢ سم<sup>٣</sup>.

٢- ما هو مقدار السوائل اللازمة لإعطاء ٨٠ وحدة أنسولين مديد.

أ- فيما لو استعملنا ٤٠ U فإننا نحتاج إلى ٢ سم<sup>٣</sup>.

ب- فيما لو استعملنا ٨٠ U فإننا نحتاج إلى ١ سم<sup>٣</sup>.

ج- أما إذا استعملنا ١٠٠ U فإننا نحتاج إلى  $\frac{4}{6}$  سم<sup>٣</sup>.



ولا بدّ من التذكير هنا أن الطاقة الدوائية لوحدة الأنسولين  
هي نفسها في النوع الواحد مهما كان التركيز (٤٠، ٨٠، ١٠٠ U)

لكي لا يلتبس الأمر على المريض. كما أنه يوجد مستحضرات ذات تركيز أعلى من (U ١٠٠) لاستعمالها في حالات خاصة. غير أننا ننصح المرضى باستعمال (U ١٠٠) لسهولة حساباته.

### ٣ - محاقن الأنسولين

يتم تدريج محاقن خاصة بالأنسولين حسب توصيات وإرشادات الجمعية الأمريكية لداء السكري (ADA). وتستعمل محاقن خاصة لكل تركيز. فمثلاً تستعمل محاقن مدرجه باللون الأحمر لـ (U ٤٠) ومحاقن مدرجة بالأخضر لـ (U ٨٠) مدرجة بالأسود لـ (U ١٠٠) وتجدر بنا الإشارة هنا إلى ضرورة استعمال المحقن للنوع المعين من الأنسولين أي المحقن المدرج بالأحمر لسحب وحقن أنسولين (U ٤٠) فقط، والمحقن المدرج بالأخضر لسحب وحقن أنسولين (U ٨٠) فقط. ويجذر من استعمال محقن مدرج بالأحمر مثلاً لسحب وحقن أنسولين (U ٨٠) لأن ذلك يضاعف عدد الوحدات المعطاة للمريض وما قد ينجم عن ذلك من مشاكل يمكن تحاشيها إذا ما أعار المريض اهتماماً بسيطاً للون التدريجات على المحقن ونوع الأنسولين المحقون.

من المأمول أن يتوقف إنتاج الأنسولين بتركيز ٤٠ و ٨٠ وحدة بالسنتيمتر المكعب في خلال السنوات القليلة القادمة. ومن السهل الحصول على محاقن بلاستيكية تستعمل لمرة واحدة فقط أو محاقن زجاجية تستعمل لفترة طويلة، شريطة غليها وتعقيمها قبل كل استعمال. وإننا ننصح بتجنب استعمال المحاقن ذات التدريج المزدوج

(وحدات ومليمترات مكعبة) لما قد تسببه من ارتباك في الحسابات .  
ومن أسباب تفضيلنا استعمال U . ١٠٠ ومحاقن خاصة بها أنها مدرجة  
على النظام العشري وسهلة الحساب .

يجب هنا أن نذكر المرضى وذوهم بأن أصناف الأنسولين المتوفرة  
في الأسواق هي التالية:

١ - الأنسولين السريع بشكله العادي (Reg) ونصف المديد (Semi  
lente)

٢ - الأنسولين المتوسط السرعة بشكله (NPH) والمديد (Lente) .

٣ - الأنسولين البطيء (Prolonged) بشكله بروتامين زنك (PZI)  
وما فوق المديد (Ultra lente) .

كما أننا نذكر بأن انخفاض مقدار السكر في الدم الناجم عن ٢٠  
وحدة أنسولين (U. 100 NPH) هو نفس الانخفاض الناجم عن ٢٠  
وحدة (U 40)NPH أو ٢٠ وحدة (U 80 NPH) .

ولا يخفى على القارئ مدى ضرورة الانتباه إلى تركيز الأنسولين  
الموجود على الزجاجات ونوع المحقن الذي يستعمله لكي لا يقع في  
أخطاء تقدير المقادير الدوائية .

توجد حالياً في الأسواق العربية محاقن بلاستيك مدرجة بشكل  
خاص لاستعمالها لحقن الأنسولين، إضافة إلى محاقن الزجاج المعروفة .

أما في الأسواق الأمريكية فهناك أربعة أنواع محاقن مستعملة بشكل روتيني وهي:

- ١ - محاقن زجاجية قابلة للاستعمال المتكرر بقياس ١ سم<sup>٣</sup> أي ١٠٠ وحدة أنسولين.
- ٢ - محاقن بلاستيكية غير قابلة للاستعمال المتكرر (ترمى بعد الاستعمال) بسعة ١ سم<sup>٣</sup> أي ١٠٠ وحدة أنسولين من ١٠٠ U.
- ٣ - محاقن زجاجية (قابلة للاستعمال المتكرر) بقياس ٠,٣٥ سم<sup>٣</sup> أي تتسع لـ ٣٥ وحدة أنسولين من (١٠٠ U).
- ٤ - محاقن بلاستيكية (غير قابلة للاستعمال المتكرر) بسعة ٠,٥٠ سم<sup>٣</sup> أي تتسع لـ ٥٠ وحدة من ١٠٠ U.

#### ٤ - شروط ومواضع حقن الأنسولين

هناك ثلاثة شروط أساسية لحقن الأنسولين تحب مراعاتها وهي:

- ١ - الطريقة السليمة.
- ٢ - الموضع الصحيح من البدن.
- ٣ - التغيير اليومي لموضع الحقن.

## ١ - الطريقة:

ويقصد بها طريقة قياس المقدار الدوائي من صنف واحد أو أصناف متعددة من الأنسولين.

الإبرة: يفضل استعمال إبرة بطول ١ - ١¼ سم وثخانة قياس ٢٦ (لا بدّ وأن يكون لدى الصيدلي مقاييس مختلفة من الإبر).

- يحذر من استعمال إبرة معقوفة للحقن خشية كسرها المفاجيء وبقائها تحت الجلد.

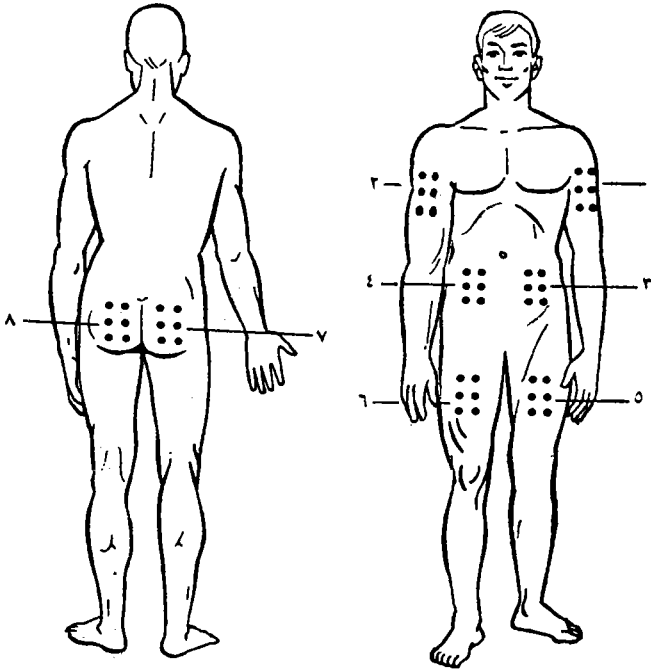
- يحذر من عقف الإبرة أثناء سحب الأنسولين من الزجاج.

- يوضع كلٌّ من المحلول والإبرة بشكل عمودي على سطح الجلد لإجراء الحقن.

## ٢ - مواضع الحقن:

يمكن حقن الأنسولين سواء في العضلات أو في النسيج الشحمي تحت الجلد. ويفضل النسيج الشحمي لسهولة قرصه بين الأصابع، إضافة إلى أنه متوفر وواسع الانتشار في كافة أنحاء الجسم، وخاصة عند المرضى البدينين، أما في حالة المرضى النحلاء فلا بد من الاعتماد على الفخذين والإليتين لإجراء

الحقن. يجب أن لا يحقن الأنسولين على الوجه الوحشي للفخذ أو تحت الركبة، نظراً لوجود أربطة ليفية متينة بطيئة الامتصاص للأنسولين، كما يفضل تحاشي الحقن في المنطقة السفلى من الإليّة حيث توجد أوعية وأعصاب تغذي الطرف السفلي، يفضل عدم تعرضها للوخز بالإبرة. ويجب الانتباه بشدة إلى مسير العصب الزندي على جانب العضد. (أنظر الصورة)



الأماكن المفضلة لحقن الأنسولين

### ٣- التغيير اليومي لمواضع الحقن:

يؤدي حقن الأنسولين المتكرر في مكان واحد إلى بعض الاختلاطات نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر:

أ- التنكس الشحمي Atrophy: الذي يؤدي إلى زوال بعض النسيج الشحمي تحت الجلد في بعض النواحي وظهور ما يشبه الحفريات على سطح الجلد (أنظر الصورة).

ب- فرط التصنع الشحمي Hypertrophy: وظهور كتل شحمية تحت الجلد، ومن المعلوم جيداً أن امتصاص الأنسولين في النسيج الشحمي غير الطبيعي (مفرط التصنع Hypertrophic) أبطأ بكثير منه في النسيج الشحمي الطبيعي، ولذلك فقد يضطر المريض أحياناً إلى زيادة مقدار الأنسولين اليومي للحصول على نتائج مرضية بالنسبة لمستوى سكر الدم.

ج- تشخُّن الجلد: قد يؤدي تشخُّن الجلد وتصلبه إلى عقف الإبرة أو حتى كسرها أحياناً وما قد يعقب ذلك من اختلاطات لا يمرر لها.

ولهذا فإننا ننصح، لتفادي هذه الاختلاطات، أن يغير موضع الحقن يومياً، بحيث لا يتكرر الحقن في نفس المكان إلا لفترة لا تقل عن (٣ - ٤) أسابيع.

### حفظ الأنسولين:

تحفظ الزجاجاة المفتوحة في درجة حرارة الغرفة دون حاجة إلى



وضعها في البراد. أما الزجاجات غير المفتوحة فيجب حفظها حتماً في البراد ريثما يُبدأ باستعمالها.

كيف تتصرف فيما إذا انسكب جزء من الأنسولين خارج المحقن أثناء الحقن؟:

- ١ - يجب أن لا تأخذ حقنة ثانية.
- ٢ - يجب أن لا تحسّن المقدار المسكوب الضائع.
- ٣ - يجب اختبار البول كما لو كنت مصاباً بحالة حموية (قبل الظهر، وقبل العشاء) وتأخذ أنسولين عادي Reg. حسباً تلميه نتائج تحليل البول. أما إذا شك المريض بالأمر فعليه أن يتصل بطبيبه فوراً.

#### ٥ - إرشادات لقياس كمية الأنسولين وحقنه

- ١ - إقلب الزجاجاة رأساً على عقب ثم ضعها بين راحتي اليدين ودورها عدة مرات.
- ٢ - إمسح الغطاء المطاطي بالقطن والكحول ليم تعقيمها.
- ٣ - إسحب المحقن إلى العلامة التي تشير إلى مقدار الأنسولين الذي تنوي أخذه (٢٠ - ٣٠ وحدة مثلاً) ثم اقلب الزجاجاة لتتجه فوهتها نحو الأعلى ثم أدخل الإبرة في الغطاء المطاطي وادفع

المحقن ضمن الأسطوانة دون أن تصل إلى نهايتها (وذلك لإدخال كمية من الهواء إلى زجاجة الأنسولين).

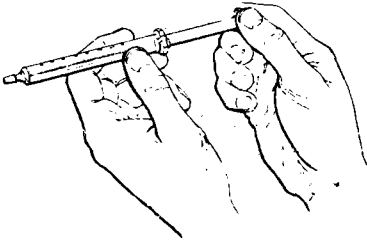
٤ - دع الإبرة في الزجاجة واحمل الزجاجة والمحقنة في اليدين معاً ثم اسحب المحقن حتى منتصف الأسطوانة (وبذلك يتم دخول بعض الأنسولين للأسطوانة). إُدفع المحقن للأمام ثانية (لإعادة الأنسولين للزجاجة).

٥ - اسحب المحقن حتى يصل إلى نصف الأسطوانة، وحاذر من وجود الفقاعات الهوائية (التي تشغل حيزاً كان يجب أن يشغله مقدار من الأنسولين، مما يؤدي إلى نقص كمية الأنسولين المعطاة). وفي حال وجود الفقاعات الهوائية يجب أن تعاد الخطوة رقم ٤ قبل أن يباشر بالرقم ٥. ثم اسحب المحقن إلى أن يشير إلى عدد الوحدات من الأنسولين المرغوب أخذها، ثم تسحب الإبرة من الزجاجة.

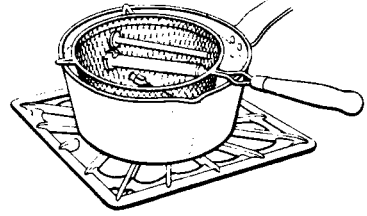
٦ - يطهر الجلد بقطعة قطن مشربة بالكحول، ويقرص بين الإبهام والسبابة.

٧ - تمسك المحقنة كالقلم ثم تُدخل الإبرة في النسيج الشحمي تحت الجلد ويدفع المحقن ليفرغ المحتوى تماماً.

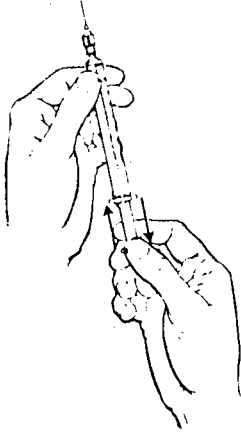
٨ - يرفع الإبهام والسبابة عن الجلد وتوضع قطعة القطن المشربة بالكحول إلى جانب الإبرة التي تسحب ويمسح مكانها بالكحول.



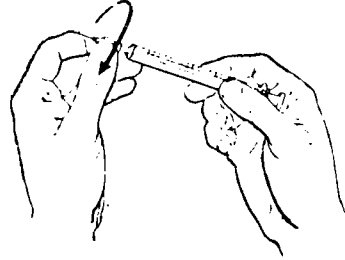
يدخل المحقن في الاسطوانة



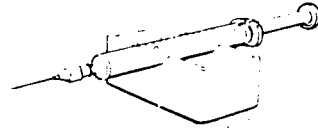
تغلي الإبرة على النار لتعقيمها



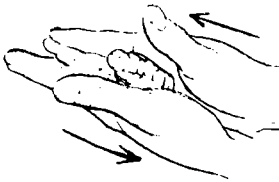
يسحب المحقن عدة مرات لإفراغ أي أثر للماء فيه



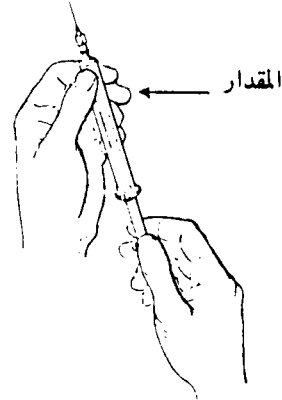
تثبت الإبرة جيداً على المحقن



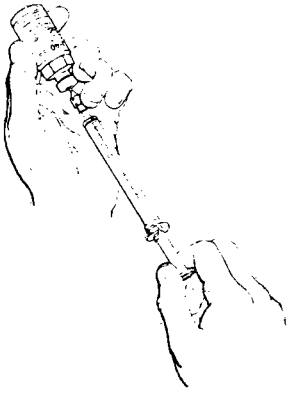
يوضع المحقن والإبرة في مكان نظيف



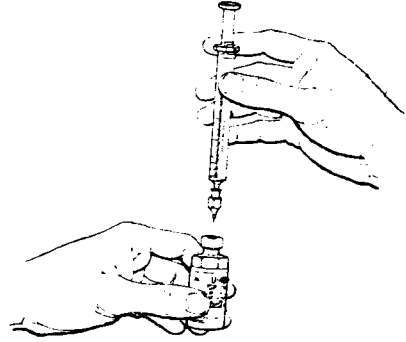
تدلك زجاجة الأنسولين بين اليدين



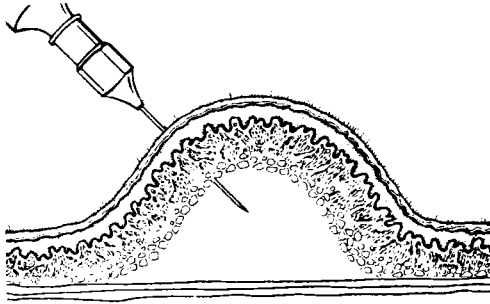
يحدد المقدار الدوائي على المحقن (بالوحدات)



يسحب المقدار الدوائي اللازم بعد  
حقن الهواء في الزجاجية



تفرز الإبرة عمودياً في زجاجة الأنولين



تفرز الإبرة عميقاً في النسيج الشحمي تحت الجلد المقروص بين السبابة وإبهام اليد الثانية

## ٦ - طريقة مزج نوعين من الأنولين

- ١ - تقلب الزجاجتان رأساً على عقب وتوضعان بين راحتي اليدين وتدوران عدة مرات.

- ٢- يسمح الغطاء المطاوي من الزجاجتين بالقطن المشرب بالكحول .
- ٣- يسحب المحقن إلى .. (عدد الوحدات المرغوب أخذها) ثم تدخل الإبرة في الزجاجة التي تحوي الأنسولين (العكر) ويدفع المحقن لإدخال الهواء ثم تسحب الإبرة والمحقنة الفارغة من الزجاجة (ذات الأنسولين العكر).
- ٤- يسحب المحقن حتى يشير إلى عدد الوحدات من الأنسولين المرغوب حقنها ثم تدخل الإبرة في الزجاجة التي تحوي الأنسولين الرائق Clear ويدفع المحقن لإدخال الهواء في تلك الزجاجة .
- ٥- تقلب الزجاجة التي تحوي الأنسولين الصافي رأساً على عقب ويسحب المحقن إلى الوراء حتى منتصف الأسطوانة ويدفع المحقن لإعادة الأنسولين إلى داخل الزجاجة .
- ٦- يسحب المحقن للخلف إلى وسط الأسطوانة مع الحذر من وجود فقاعات هوائية وفي حال خلوها يدفع المحقن للأمام حتى يصل إلى عدد الوحدات من الأنسولين العادي (Reg.) الواجب أخذها . ثم تسحب الإبرة من الزجاجة .
- ٧- تقلب الزجاجة التي تحوي الأنسولين العكر رأساً على عقب وتُغرز فيها الإبرة .
- ٨- ثم يسحب المحقن إلى عدد الوحدات الواجب أخذها (عدد الوحدات من الأنسولين الصافي + عدد الوحدات من الأنسولين

العكر) ثم تسحب الإبرة من الزجاجية.

٩- يمسح الجلد بالكحول ويقرص بين الإبهام والسبابة من اليد الثانية.

١٠- تمسك المحقنة بالقلم ثم تغرز الإبرة عمودياً في الجلد والنسيج الشحمي تحته ويدفع المحقن ليفرغ محتوى المحقنة من الأنسولين تماماً.

١١- ترفع الإبهام والسبابة عن الجلد وتسحب الإبرة ويمسح مكانها بالكحول.

٧- تعديل مقدار الأنسولين

### أولاً: في أيام الصحة

أ- في حالة تناول جرعة أنسولين واحدة صباحاً

ينصح بأن تتبع الحمية السكرية بشكل صارم جداً قبل أن يصار إلى تعديل جرعة الأنسولين.

يرجح أن يراجع المريض الجداول التي ذكرت مسبقاً عن أنواع الأنسولين ومظهره (Appearance) (رائق/ عكر). وفعله، واستمرارية العمل، وذروة التأثير الدوائي. ونحب أن نؤكد هنا أن قواعد تعديل الأنسولين هي قواعد تقديرية وليست مطلقة ولا بدّ من

وجود فوارق كبيرة تختلف باختلاف المرض. يفضل أن يراجع الطبيب المسؤول عن المعالجة للتأكد من أنه ينصح باتباع هذه القواعد إذ أنه من المحتمل أن ينصح بتعديل بسيط للبرنامج اليومي من غذاء أو تمارين رياضية دون تعديل مقدار الأنسولين.

تذكر:

١ - قد يحدث تغير مفاجيء وملحوظ على سير داء السكري (مبني على نتائج تحليل البول) كنتيجة لبعض الأمراض الحموية (لوزات، تيفوئيد، زكام) ولذلك ننصح بأن يراجع المريض (قواعد تعديل حقنة الأنسولين في حالة المرض).

٢ - راجع طبيبك فيما لو لم تكن متأكداً مما إذا كنت بحاجة إلى تعديل الأنسولين.

حقنة الأنسولين الصباحية:

تُعدّل حقنة الأنسولين الصباحية حسب نتيجة تحليل البول خلال فترة ذروة الفعل لهذا النوع المعين من الأنسولين، فمثلاً:

- حقنة ال (NPH) أو الأنسولين المديد (Lente) الصباحية تعطينا ذروة تأثير دوائي قبل تناول العشاء.

- حقنة الأنسولين العادي (Reg) الصباحية تعطينا ذروة تأثير دوائي قبل الغداء.

١ - حقنة الأنسولين بروتامين زنك (PZI) أو فوق المديد (Ultra lente) الصباحية تعطينا ذروة تأثير دوائي قبل الإفطار من اليوم التالي.

١ - قواعد لزيادة مقدار الأنسولين:

في حالة الصحة أي عندما يشعر المريض بأنه بصحة معقولة نسبيًا دون عطش أو بوال... إلخ.

يزاد مقدار وحدتين من الأنسولين عندما يشير تحليل عينة البول الثانية إلى اللون الأصفر أو البرتقالي أو الأسمر لثلاثة أيام متتالية.

أ- إذا أشار تحليل عينة البول الثانية قبل العشاء إلى اللون الأصفر أو البرتقالي أو الأسمر لثلاثة أيام متتالية فيجب زيادة مقدار الأنسولين المتوسط الفعّل (NPH) أو (Lente) بمقدار وحدتين.

ب- إذا أشار تحليل عينة البول الثانية قبل الغداء إلى اللون الأصفر أو الأسمر فيجب زيادة مقدار الأنسولين العادي بمقدار وحدتين في صباح اليوم التالي.

ج- إذا أشار تحليل عينة البول الثانية ما قبل الإفطار إلى اللون الأصفر أو الأسمر لمدة ثلاثة أيام متتالية وكان المريض يأخذ الأنسولين بروتامين زنك (PZI) أو فوق المديد (Ultra lente) فيجب زيادة مقدار الأنسولين (PZI) أو (U. I) بمقدار وحدتين.



## ملاحظة:

إذا كان تحليل البول الإيجابي الوحيد هو ما قبل الغداء فيجب مراجعة الطبيب قبل أن يصار إلى زيادة مقدار الأنسولين أكثر من مرة واحدة.

## مثال:

يحقن المريض نفسه كل صباح وبشكل روتيني بمزيج من ٦ وحدات أنسولين عادي و ٢٠٠ وحدة (NPH). لاحظ هذا المريض لثلاثة أيام متتالية أن اختبار تحليل البول ما قبل الغداء يشير إلى نتائج إيجابية في نفس الوقت الذي تكون فيه التحاليل الأخرى خلال اليوم إما سلبية أو إيجابية بشكل متقطع. زاد المريض مقدار الأنسولين العادي إلى ٨ وحدات دون تغيير مقدار ال NPH ولكن لم يطرأ أي تغير على نتائج تحليل البول. ينصح هذا المريض بمراجعة طبيبه دون أن يعتمد إلى زيادة مقدار الأنسولين ثانية لثلا يتورط في اختلاطات قد لا تحمد عقباها.

## ٢ - قواعد لإنقاص مقدار الأنسولين:

ينقص الأنسولين بمقدار وحدتين فقط في حالات الارتكاس. وينصح بعدم تغيير المقدار الدوائي فيما لو أشار

تحليل البول إلى اللون الأزرق. إلا إذا أشار الطبيب بتغيير ذلك.

إستثناءات هذه القواعد:

١- قد يمر المريض في الفترة الأولى لإصابته بداء السكري وبعد عدة أسابيع من\* المعالجة بالأنسولين، بمرحلة تسمى (مرحلة التراجع Remission Phase) مما يتطلب إنقاص مقدار الأنسولين بشكل سريع. ولذلك فإننا ننصح المريض بمراجعة طبيبه فوراً وسؤاله عن مرحلة التراجع المذكورة أعلاه. وأن يسأله بشكل مفصل عن مقادير الأنسولين وتعديلاتها.

٢- يبدي بعض المرضى الشباب القديمي الإصابة بالداء صعوبة بالغة في السيطرة على الداء، كما يبدوون تبايناً شديداً في نتائج تحليل البول وهذا ما يدعى بداء السكري المززع أو المتقلب (Unstable, Brittle) وأهم ما يميز هؤلاء المرضى عن غيرهم هو إصابتهم بارتكاس شديد ومتكرر للأنسولين حتى بغير الحصول على نتائج تحليل بول سلبية. وينصح بأن ينقص مقدار الأنسولين وحدتين في حالة حدوث الارتكاس.

تحذير:

هناك عدد من المرضى الذين يتصورون (أو أنه قيل لهم في فترة من الفترات) بأنهم مصابون بداء السكري المززع Brittle في حين

أنهم في الحقيقة مصابون بداء السكري العادي، ولذلك ينصح هؤلاء المرضى بمراجعة طبيب اختصاصي بداء السكري فوراً.

- لا ينصح بانقاص مقدار الأنسولين بأي شكل من الأشكال إلا إذا نصح الطبيب بذلك أو إذا بدت أعراض الارتكاس للأنسولين.

- ينصح المريض بالبحث الدقيق عن أسباب الارتكاس للأنسولين قبل أن يعتمد إلى إنقاص المقدار، ونجد من المفيد هنا أن ندرج بعض الأسباب المؤدية أو المهينة للارتكاس:

أ- تناول وجبة طعام متأخرة أو كمية طعام أقل مما هو محدد ببرنامج الحمية.

ب- القيام بتمارين رياضية مجهدة.

فإذا ما تقيد المريض ببرنامج حمية وتمرين بشكل معقول فإنه قد يتفادى تغيير مقادير الأنسولين بشكل متكرر.

تذكّر:

لا بدّ من وجود مبرر للارتكاس للأنسولين، أما إذا تعذر تحديد هذا المبرر فلا بدّ من التركيز على ما يلي:

١ - إذا حدث الارتكاس بعد طعام الفطور وقبل الغداء فيجب إنقاص مقدار الأنسولين العادي (Reg) وحدتين في اليوم التالي.

٢- إذا ما حدث الارتكاس في أي وقت آخر من اليوم فيجب إنقاص الأنسولين نصف المديد (Semi Lente) أو المديد (Lente) وحدتين في اليوم الذي يليه. أما إذا أدى ذلك إلى اختبار بول إيجابي في اليوم التالي فيجب مراجعة الطبيب.

٣- يجب أن لا تلغى أية حقنة من حقن الأنسولين تلقائياً إلا إذا نصح الطبيب بذلك.

٤- إذا ما اضطر المريض إلى استبدال نوع من الأنسولين بنوع آخر فيجب الحفاظ على المقدار ذاته، إلا إذا نصح الطبيب بتعديله، أو بالاعتماد على نتائج تحليل البول أو الارتكاس للأنسولين.

ب- في حالة تناول جرعتي أنسولين (صباحاً ومساءً)

يفضل دائماً اتباع الحمية بشكل صارم قبل أن يُعمد إلى تعديل مقدار الأنسولين (راجع جداول الأنسولين لتذكر المظهر، الفعل، استمرارية الفعل، ذروة التأثير الدوائي). ينصح أن يضاف الأنسولين في حالات المرض (راجع قواعد أيام المرض).

يقدّر مقدار الأنسولين الصباحي والمسائي بناءً على نتائج تحليل البول في ذروة عمل الأنسولين.

- الأنسولين العادي (Reg) الصباحي يعطينا ذروة تأثير دوائي قبل الغداء.

- الأنسولين الـ (NPH) والـ (Lente) الصباحي يعطينا ذروة تأثير دوائي قبل العشاء .

- الأنسولين الـ (NPH) والـ (Lente) المحقون مساء يعطينا ذروة عمل قبل الفطور .

١- قواعد زيادة مقدار الأنسولين:

يضاف مقدار وحدتين من الأنسولين عندما يعطينا تحليل عينة البول الثانية نتائج إيجابية بواسطة Clinitest (أصفر أو برتقالي أو بني) لمدة ثلاثة أيام متتالية:

أ- إذا كان تحليل البيلة الثانية قبل العشاء إيجابياً لمدة ثلاثة أيام متتالية فيجب إضافة الـ N P H أو Lente الصباحي بمقدار وحدتين في اليوم التالي .

ب- إذا كان تحليل البيلة الثانية قبل الغداء إيجابياً لمدة ثلاثة أيام متتالية. فيجب إضافة وحدتين من الأنسولين العادي (Reg.) في صباح اليوم التالي ..

ج- إذا كان تحليل البيلة الثانية إيجابياً قبل الفطور لمدة ثلاثة أيام متتالية فيعمد إلى إضافة وحدتين من الـ N P H مساء قبل النوم .

د- إذا كان تحليل كُُلِّ من البيلتين الثانيتين قبل الفطور وقبل

العشاء إيجابياً لمدة ثلاثة أيام متتالية فيجب أن يعدل مقدار الأنسولين الصباحي فقط .

٢- قواعد إنقاص مقدار الأنسولين:

تعتبر القواعد والإرشادات لإنقاص الأنسولين بالنسبة لهؤلاء المرضى الذين يأخذون جرعتين N P H و Lente صباحاً ومساءً، هي نفس القواعد للمرضى الذين يأخذون جرعة أنسولين صباحية واحدة.

أ- إذا حدث الارتكاس للأنسولين قبل الساعة الثانية صباحاً ولم يمكن تعليله بأحد المبررات التي ذكرت سابقاً فيعمد إلى انقاص الأنسولين المتوسط المدة (Intermediate) بمقدار وحدتين في اليوم التالي.

ب- إذا حدث ارتكاس لا مبرر له للأنسولين بعد الساعة الخامسة صباحاً فمن المحتمل أن يكون بسبب حقنة الأنسولين المتوسط المدة التي أخذت وقت النوم، ويعمد إلى انقاص هذه الحقنة بمقدار وحدتين في الليلة التالية.

ج- أما إذا حدث الارتكاس للأنسولين ما بين الساعة الثانية والخامسة صباحاً دونما أي مبرر، فمن الممكن أن يكون هذا الارتكاس نتيجة إما لفعل الحقنة الصباحية أو الحقنة المسائية من الأنسولين المتوسط، وينصح بمراجعة الطبيب قبل أن يعمد إلى إنقاص مقدار الأنسولين.

تختلف هذه القواعد والإرشادات من مريض لآخر وينصح دائماً بأن يراجع الطبيب لتحديد كمية الأنسولين وتعديلها من جديد حسب الحاجة.

### ثانياً: « في أيام المرض »

#### الإصابة بالأمراض الحموية الحادة

يجب أن تعامل كل الأمراض كعامل مهيء للسبات (الغيبوبة) السكري (Diabetic Coma).

#### إرشادات يجب اتباعها:

١ - ينصح المريض بأن يأخذ المقدار الدوائي اليومي للأنسولين دون أن يلغي أية حقنة.

٢ - ينصح المريض بأن يُجري اختبار البول بواسطة (Clinitest) أربع مرات يومياً على الأقل (قبل كل وجبة طعام وقبل النوم).

٣ - ينصح المريض بأن يفحص بوله لتحري الخلونات (Ketones) في حال وجود السكر في البول. أما إذا كان المريض غير قادر على اختبار بوله فيجب أن يلجأ إلى فرد آخر من أفراد الأسرة أو إلى ممرضة لإجراء التحليل.

٤- ينصح المريض بالراحة والدفء وعدم القيام بالتمارين الرياضية.

٥- ينصح بضرورة وجود شخص آخر مع المريض (والدة، زوجة، ولد، أو ممرضة خاصة) لمراقبة حالته الصحية.

٦- ينصح بتناول كمية لا بأس بها من السوائل دون قسر النفس لشرها، وخاصة إذا كان المريض مصاباً بالغثيان أو القيء. يؤمن مرق اللحم والحساء كمية الأملاح المفقودة من الجسم عن طريق البول والتعرق. وينصح بأن يلجأ المريض إلى تسجيل كل وجبات الطعام والسوائل التي أخذها.

٧- إذا كان تحليل البول إيجابياً مع شعور المريض بالإرهاق والتعب واضمحلال القوة فيجب أن يضاف مقدار من الأنسولين العادي (Reg) (صاف، رائق).

٨- إذا كان تحليل البول إيجابياً لكل من السكر والخلونات فلا بدّ من حقن مقدار إضافي من الأنسولين العادي (Reg) دون أي تأخير رغم قلة كمية الطعام التي يتناولها المريض.

٩- ينصح المريض بمراجعة طبيبه فوراً للحصول على إرشادات أخرى حسب الحاجة.

قواعد حقن الأنسولين في أيام المرض:

أ- ينصح المريض بأن يأخذ حقنته الممهودة دون تغيير.



ب- ينصح المريض بأن يستعمل الأنسولين العادي Reg. عند الحاجة إلى حُقنٍ داعمة، ولذلك فإننا ننصح بضرورة وجود زجاجة أنسولين عادي مليئة وجاهزة للاستعمال في حالات الحاجة إليها حتى ولو لم ينصح الطبيب باستعمال هذا النوع بشكل روتيني.

ج- يُنصح بأن تعطى كمية إضافية من الأنسولين في أوقات معينة بناء على نتائج تحليل عينة البول الثانية (إذا أمكن الحصول عليها).

#### ٨ - الطريقتان المتبعتان لإضافة الأنسولين

تخضع الطريقتان المذكورتان أدناه لإضافة الأنسولين العادي إلى تغيرات عديدة، ولذلك ينصح بأن يراجع الطبيب لأخذ رأيه وما إذا كان يفضل طريقة ما على الأخرى، إذ لا بدّ من استعمال هاتين الطريقتين لإضافة الأنسولين إلى المقدار اليومي المعهود:

#### الطريقة الأولى

تعدّل الأنسولين حسب السن ونتائج تحليل البول بطريقة الخمس  
نقط (5 drops, Clinitest).

أ - الكحول:	الساعة ١١ صباحاً	الساعة ٤,٣٠ بعد الظهر	قبل النوم
تحليل البول برتغالي أو بني خفيف تحليل البول أصفر	١٢ وحدة أنسولين عادي	١٢ وحدة أنسولين عادي	١٢ وحدة أنسولين عادي
ب - الشباب دون سن العاشرة:	٨ وحدات أنسولين عادي	٨ وحدات أنسولين عادي	٨ وحدات أنسولين عادي
تحليل البول برتغالي أو بني خفيف تحليل البول أصفر	٦ وحدات	٦ وحدات	٦ وحدات
ج - الأطفال دون سن الخامسة:	٤ وحدات	٤ وحدات	٤ وحدات
تحليل البول برتغالي أو بني خفيف تحليل البول أصفر	٤ وحدات	٤ وحدات	٤ وحدات
	٢ وحدة	٢ وحدة	٢ وحدة

### الطريقة الثانية:

النسبة المثوية من الجرعة الدوائية اليومية الاعتيادية: تعتبر إضافة ٢٠% من مقدار الجرعة الدوائية اليومية بشكل أنسولين عادي Reg. قاعدة مقبولة وسليمة لا خطر من إضافتها إلى جرعة الأنسولين اليومية، ويمكن أن تعطى بمعدل كل ٣ - ٤ ساعات أو حتى كل ٢ - ٣ ساعات إذا ما نصح الطبيب بذلك.

أمثلة:

١- مريض يتناول مقدار ٣٠ وحدة N P H يوميًا  
٢٠% من ٣٠ وحدة: ٦ وحدات أنسولين عادي: يجب أن  
تضاف إلى ٣٠ وحدة.

٢- مريض يتناول ١٠ وحدات أنسولين عادي و ٥٠ وحدة  
N P H يوميًا. المجموع ٦٠ وحدة ٢٠% من ال ٦٠ وحدة:  
١٢ وحدة أنسولين عادي يجب إضافتها يوميًا.

٣- مريض يتناول جرعات يومية مقسمة ٦ وحدات أنسولين  
عادي و ٢٤ وحدة أنسولين مديد (Lente) قبل الفطور و ٢٠  
وحدة أنسولين مديد Lente قبل النوم. المجموع ٥٠ وحدة  
يوميًا.

٢٠% من ٥٠ وحدة: ١٠ وحدات أنسولين عادي تجب  
إضافتها يوميًا.

الخلونات Ketones:

لا أهمية لوجود الخلونات في البول إلا في حالات وجود السكر  
ولا سيما إذا كان بمقادير عالية. وقد يتجاوز في هذه الحالات مقدار  
الأنسولين المطلوب المقدار المقترح (راجع قواعد الجرعات الداعمة  
بالأنسولين العادي) ويجب أن يراجع الطبيب فوراً.

يحذر من إضافة الأنسولين إذا كان تحليل الخلونات إيجابياً فقط  
(دون إيجابية السكر)

نادراً ما يحدث الاحماض السكري Diabetic Acidosis أو  
السيات السكري Diabetic Coma عند المرضى السكريين الذين  
يعالجون بالحمية فقط أو بالحمية مع الحبوب الخافضة لسكر الدم  
(Oral Hypoglycemic Agents). ولذلك ينصح هؤلاء المرضى  
بمراقبة أنفسهم جيداً خلال أيام المرض إذ قد يضطرون أحياناً إلى  
استعمال الأنسولين حسب شروط ومقادير يختلف عن تلك الشروط  
والمقادير المعهودة لديهم.



الفصل الخامس

الحبوب الخافضة لسكر الدم

**Oral Hypoglycemic Agents (Pills)**



تشق جميع الحبوب الخافضة لسكر الدم، المستعملة في الولايات المتحدة الأمريكية، كيميائياً من الـ (Sulfonyl Urea) ولا علاقة لها بالأنسولين إطلاقاً، واتخفاً الشائع هنا اعتبارها (حبوب أنسولين) ولذلك نرى أن نؤكد على أنه لا شيء يعوض عن الأنسولين، ولا يوجد حبوب أنسولين أو مركبات أنسولين (في الوقت الحاضر) يمكن أخذها عن طريق الفم.

### التأثير الكيميائي:

تحت هذه المركبات الكيميائية خلايا (بيتا) في جزيرات لانغرهانس على إفراز الأنسولين.

استعمالات الحبوب الخافضة لسكر الدم:

لا بدّ من التأكيد هنا على أن الحبوب (على اختلاف أنواعها) لا



تقوم بانقاص سكر الدم إلا إذا كانت خلايا (بيتّا) في غدة المعشكلة (بانكرياس) قادرة على إنتاج الأنسولين، ولذلك فإنه لا تأثير لهذه الحبوب على داء السكري لدى المرضى الشباب أو المرضى الكهول الذين مضى على إصابتهم بالمرض فترة طويلة، لأن خلايا (بيتّا) تكون قد أشرفت على الضمور النهائي والاضمحلال ولم تعد قادرة على إنتاج الأنسولين.

كما أنه لا تأثير لها على سكر الدم لدى المرضى المصابين بالاحضاض أو السبات السكري أو عقب العمليات الجراحية أو أثناء إصابة المريض بالأمراض الحموية أو الالتهابات المختلفة، ولذلك يقتصر الاستفادة من الحبوب على المرضى في منتصف العمر أو المسنين الذين أصيبوا بداء السكري بعد سن الأربعين من العمر.

إننا لا نرى أي مبرر لاستعمال الحبوب لدى المرضى الذين يمكن السيطرة على الداء السكري لديهم بالحمية فقط. ولا شك بضرورة تقييد المرضى الذين يتناولون الحبوب بالحمية بشكل صارم إذ لا يجوز لهم أن يأكلوا أي شيء دونما حساب، كما أنه يتحتم عليهم تحليل البول بشكل روتيني إضافة إلى تحليل الدم بشكل دوري (مرة كل شهر أو شهرين على الأكثر).

المقدار الدوائي	العميار	الشكل الصيدلاني	الشركة المصنعة	الاسم التجاري	الاسم الكيميائي
٢ - ٠,٥٠ غ يومياً	٥٠٠ غ	حبوب بيضاء	اليجون	اورنيان	تولبوتاميد
١٠٠ ملغ - ١ غ	١٠٠ ملغ -	حبوب زرقاء بشكل	فايزر	ديابينيز	كلوربروباميد
دفعة واحدة	١٥٠ ملغ	حدوة الحصان			
١٥٠٠ - ٢٥٠ ملغ	٢٥٠ ملغ	حبوب مضلعة	ليبي	دايلور	اسيتوهكساميد
دفعة واحدة أو		بيضاء			
دفعات متكررة	٥٠٠ ملغ	حبوب مضلعة			
٢٠٠ ملغ - ١٥٠ ملغ	١٠٠ ملغ	صفراء			
دفعة واحدة أو	٢٥٠ ملغ	حبوب بيضاء	إيجون	توانياز	تولا زامين
عدة دفعات متكررة	٥٠٠ ملغ				
١ - ٢ حبة يومياً	٥ ملغ	حبوب متطاولة	بر نجر (المانيا)	أو كلوكون	غليبنكلاميد
نصف - ٢ حبة يومياً	٥ ملغ	حبوب متطاولة	هوكست (المانيا)	داونيل	غليكلازايد
٢ - ٣ حبوب يومياً	٨٠ ملغ	حبوب مضلعة	سيرفير (فرنسا)	دياميكرون	غليبيزايد
١ - ٢ - ٣ حبوب يومياً	٥ ملغ	حبوب بيضاء متطاولة	بغايز - (امريكا)	غلابينيز	غليبيزايد



## الفصل السادس

### اختلاطات داء السكري



لقد أكدت في أكثر من موضع في هذا الكتاب أن داء السكري مرض شائع جداً غير أنه يمكن للمريض أن يعيش الحياة الطبيعية السعيدة فيما لو اتخذ الاحتياطات الضرورية، كالحمية والأنسولين أو الحبوب ومارس التمارين الرياضية حسب إرشادات طبيبه. ونظراً لإصابة بعض أعضاء الجسم باختلالات قد تكون خطيرة أحياناً فلا بدّ لي من تخصيص جزء من هذا الكتاب للبحث في أعراض وعلامات هذه الاختلالات وطرائق الوقاية منها ومعالجتها إذا ما حدثت.

وقد عمدت إلى تقسيم الاختلالات إلى حادة ومزمنة حسب سرعة توضعها..

## أولاً: الاختلالات الحادة

### ١ - الاحمضاض والسبات السكري

#### **Diabetic Acidosis & Diabetic Coma**

يحدث السبات السكري نتيجة لعدم السيطرة التامة على الداء وعن تجاهل المريض لمرضه أو تعرض المريض لبعض الاختلالات.

## الأسباب:

- عدم كفاية الأنسولين المحقون .
- تناول وجبات طعام كبيرة .
- الالتهابات والأمراض المختلفة .
- الأذيات (Injuries)
- الشدة (الكرب) (Stress)
- التهاون بإجراء تحليل البول، وعدم معالجة النتائج الايجابية .

## التوضع Onset

يتوضح الاحضاض والسبات السكري بشكل تدريجي عندما يكون تحليل السكر والخلونات في البول إيجابياً لمدة عدة أيام . وبالرغم من أن السبات السكري يحدث بشكل بطيء فقد يتطور المرض خلال ١٢ - ٢٤ ساعة في حالات الداء السكري الشباني والسكري غير المسيطر عليه (Unstable) .

## الأعراض:

- غثيان وقيء .
- ألم بطني ومغص .

- جفاف الفم والعطش.
- بوال شديد.
- تنفس عميق وبطيء وعسر تنفس
- رائحة خلونية في هواء الزفير.
- نعاس
- حرارة وشعور بالإرهاق والمرض.
- تورد الوجنتين.
- فقد الوعي.

#### المعالجة:

لا بدّ من إدخال المريض إلى المستشفى ووضعته تحت  
عناية الطبيب، نظراً لأنه من الممكن للسبات السكري أن  
يكون مميتاً في بعض الأحيان إذا لم تتم معالجته بالشكل  
الصحيح.

#### الوقاية:

ينصح المريض بأن يأخذ حقنة الأنسولين اليومية دون  
أن يلغي أيّاً منها، وخاصة إذا ما شعر ببعض التعب  
وعلامات المرض.

يجدر بنا هنا أن نذكر المريض بأن الكبد ينتج السكر  
بشكل مستمر وحتى في حالات المرض. ولا يتوقف هذا



الانتاج إذا امتنع المريض أو لم يتمكن من تناول أي طعام، وهذا ما يزيد الحاجة إلى الأنسولين. وقد يتجاوز مقدار الأنسولين المطلوب في أيام المرض ذلك المقدار في أيام الصحة. ويجب التأكيد على أن نتائج تحليل البول الايجابية بشكل مستمر لدليل قاطع لا يقبل الجدل على عدم كفاية مقدار الأنسولين المحقون بغض النظر عن أية ظروف أخرى.

١- ينصح المريض بتحليل البول يوميًا حسب إشارة الطبيب لكي يصار إلى تعديل كمية الأنسولين أو الحبوب المتناولة.

٢- ينصح بأن يبقى تحليل البول سلبيًا قدر الإمكان.

٣- ينصح في حالات الإصابة بالالتهابات، أن يزداد مقدار الأنسولين إذا كان تحليل البول إيجابيًا.

٤- ينصح بحقن الأنسولين حسب إرشادات الطبيب واتباعها بكل دقة.

٥- ينصح بأن تعالج كافة الأمراض على أنها عوامل مهيئة للسكري، وينصح بأن تتبع قواعد أيام المرض (راجع قواعد أيام المرض).

## ٢ - الارتكاس للانسولين

### Insulin Reaction

انخفاض سكر الدم دون الحد الطبيعي

الأسباب:

- حقن مقادير من الأنسولين أكبر مما ينصح به الطبيب (عمداً أو خطأ).
- عدم تناول كمية كافية من الطعام.
- تمارين رياضية مرهقة.

التوضع:

يتوضع الارتكاس للأنسولين بشكل مفاجيء، ويستدل عليه بسلبية اختبار البييلة الثانية.

الأعراض:

قد يتواجد واحد أو أكثر من الأعراض التالية في حالات الارتكاس للأنسولين وانخفاض سكر الدم عن الحد الطبيعي:

- الجوع.

- التعرق .
- الرجفان .
- عصبية المزاج .
- النعاس .
- الصداع .
- النمل وخدر في الشفاه .
- الدوخة (دوار) .
- الضعف
- المشية غير المنتظمة .
- الشحوب .
- توسع الحدقتين .
- تغير مفاجيء في التصرفات (وخاصة في الأطفال) .

وقد يحدث فقد الوعي عند بعض المرضى إذا ما أهملت معالجة الأعراض الباكرة .

#### المعالجة:

يجب أن تعالج كل الارتكاسات للأنسولين فوراً ومباشرة .  
وتختلف المعالجة في حالة المريض الواعي عنها في المريض المسبوت أو  
الفاقد الوعي .

فإذا كان المريض واعياً:

يعطى فوراً وعن طريق الفم، محلولاً سكرياً سريع الامتصاص

وينتظر ١٠ - ١٥ دقيقة للتأكد من تأثيره على سكر الدم.

- تعاد هذه الجرعة من السائل المحلّي إذا لم يلاحظ أي تغيير. فمثلاً يعطى المريض ١٢٠ سم<sup>٣</sup> (كأس متوسط) من عصير البرتقال المحلّي، أو ملعقتين سكر عادي أو ٦ - ٧ قطع سكاكر مطعّمة بالفواكه، أو ملعقتين صغيرتين من العسل أو محلول سكر مكثف.

أما إذا كان المريض فاقداً للوعي:

فيحظر إعطاؤه السوائل أو المأكّل عن طريق الفم خشية استنشاقها ودخولها الرغامى والرئتين مما قد يؤدي للاختناق.

أ- غلوكاكون: تعطى حقنة من الغلوكاكون من قبل الطبيب أو أحد أفراد الأسرة المدربين على ذلك.

ب- محلول سكري مكثف بنسبة ٥٠% والموجود في الصيدليات بشكل عبوات معقمة تعطى عن طريق الوريد من قبل الطبيب أو الممرضة.

ج- حقنة شرجية: حيث يعطى مقدار ١٠٠ - ١٢٠ سم<sup>٣</sup> من محلول سكري مكثف (الكولا أو العسل).

الوقاية:

- ينصح المريض بأن يتحاشى تغيرات مفاجئة ومتكررة في

نظام الحمية أو الأنسولين أو التمارين الرياضية.

- ينصح المريض بأن يتعاطى كمية طعام خفيفة (نقرشة) ما بين وجبات الطعام.

- ينصح المريض أن يأخذ كمية أكبر من النشويات البطيئة الامتصاص (بسكوت، حليب، خبز) قبل التمارين الرياضية العنيفة. ويعاد إعطاء هذه الكمية من النشويات كل ساعة أو ساعتين خلال قيامه بالتمارين.

قد يضطر المريض أثناء التمارين العنيفة أو قبلها إلى استعمال كمية سكريات مكثفة إضافة إلى النشويات أو السكريات البطيئة الامتصاص، وهذا استثناء لقواعد الحمية الأساسية التي تحذر من استعمال السكريات المكثفة. ولذلك ينصح بأن يراجع الطبيب بين حين وآخر.

أما إذا اضطر المريض إلى انقاص مقدار الأنسولين فيجب اتباع قواعد انقاص الأنسولين.

ينصح المريض بأن يحمل معه دائماً:

- (٢ - ٤) قطع سكاكر مطعمة بالفواكه (دروبس)

- بطاقة أو عقداً أو إسوارة تحمل اسمه ونوع مرضه.

- يحذر من قيادة السيارة أو السفر لمسافات طويلة دون التوقف كل ساعتين على الأقل لأخذ بعض المحاليل السكرية

(كولا، عصير برتقال، حليب محلى) أو قطع سكر مطعمة بالفواكه.

لا بدّ من تطمين المريض بأنه من النادر حدوث الارتكاس للأنسولين أثناء النوم وخاصة فيما لو اتبع المريض حميته بشكل صحيح وتناول وجبة قبل النوم وأخذ حقنة الأنسولين بشكل دقيق وحسب إرشادات الطبيب.

التشخيص التفريقي بين سبات نقص السكر والسبات السكري  
Differential Diagnosis Between Hypo and Hyper Glycemic Coma.

السبات السكري	سبات نقص سكر الدم	
فرط تناول الطعام، نقص كمية الأنسولين، أمراض حادة (التهابات) اضطرابات هضمية	قلة الطعام، زيادة كمية الانسولين، غارين عنيفة.	السبب
تدريجياً خلال ساعات متعددة	أ- فجأة: بعد اعطاء الأنسولين العادي ب- ببطء: بعد عدة ساعات من اعطاء الأنسولين الـ NPH أو المديد Lente	التوضع
بول، سهاق، قه، غثيان وقيء، نعاس، وهن، آلام بطنية، تنفس عميق وضعف، والمظهر العام سيء.	تعرق، جوع، صداع شديد، رؤية مضاعفة، قلق، ارتعاش Twitching التنفس عادة طبيعي، والمظهر حسن	الاعراض:
جلد ناشف. الضغط منخفض، النبض بطيء، التنفس عميق وضعف.	لون شاحب، جلد رطب، نبض سريع اتساع الحدقة، الضغط الشرياني إما أن يكون طبيعياً أو مرتفعاً نسبياً، التنفس طبيعي	العلامات
ارتفاع نسبة السكر والحلونات في الدم والبول	عدم وجود سكر أو حلونات في الدم أو البول	الفحوص المخبرية
بطيئة (خلال ساعات).	سريعة (خلال دقائق من اعطاء محلول السكر المكثف عن طريق الوريد أو الفم، أو حقن الغلوكاغون)	الاستجابة للعلاج

## الغلوكاكون Glucagon

الغلوكاكون هو هرمون يتم تشكله في خلايا (ألفا) من جزر لانغرهانس، ويتم إفرازه عن طريق غدة المعشكلة «البنكرياس» (يتم تشكيل الأنسولين كما ذكرنا في خلايا (بيتا)). ويعتقد أن الوظيفة الوحيدة لهذا الهرمون هي تضاد عمل الأنسولين ورفع سكر الدم بشكل آني. وقد تمكنت شركة إيلي ليلي (Eli Lilly) من استخلاص هذا المستحضر وطرحه في الأسواق (وهو متوفر في بعض البلاد العربية).

### الاستعمال:

يعتبر الغلوكاكون عاملاً مساعداً وهاماً جداً في معالجة حالات الارتكاس للأنسولين والتي تؤدي إلى فقد الوعي. ولا بدّ من ضرورة تدريب أحد أفراد الأسرة على طريقة حقن الغلوكاكون، لأن المريض غالباً ما يكون فاقداً للوعي وغير قادر على إجراء الحقنة بنفسه. ينصح بأن يوجد الغلوكاكون لدى كل مريض يأخذ الأنسولين وخاصة المرضى المصابين بداء السكري الشبائي لاستعماله في حالات الإسعاف. وللغلوكاكون قدرة بالغة على رفع سكر الدم دون أية عقابيل أو اختلاطات، ويلاحظ ذلك بعودة الوعي إلى المريض بعد (٥ - ١٠) دقائق من إجراء الحقنة. وقد يلجأ إلى إعادة الحقنة ثانية بعد (١٠ - ١٥) دقيقة فيما لو لم يستعد المريض وعيه. ويجدر بنا الإشارة هنا إلى ضرورة نقل المريض إلى المستشفى أو عيادة الطبيب أو

استدعاء الطبيب الى البيت فيما لو فشل الغلوكاكون، أو تناول  
السوائل المحلاة بإعادة الوعي للمريض.

### آلية عمل الغلوكاكون

لوحظ في الإنسان أن حقن الغلوكاكون يؤدي إلى زيادة كبيرة في إطلاق السكر من الكبد، وذلك بتحويل مولد السكر (Glycogen) المختزن هناك إلى سكر حر في الدم. ويعتمد مقدار السكر المنطلق على كمية الغلوكاكون المحقونة. وقد وجد حسب الاختبارات أن كبد الإنسان يخزن ما بين ١٠٠ و ١٥٠ غ من السكر على شكل مولد الغلوكوز Glycogen لا يستعملها في حالات الإسعاف.

### الأشكال الصيدلانية:

تصدر شركة إيلي ليلي Eli Lilly الغلوكاكون للأسواق بشكل زجاجتين صغيرتين تحتوي إحداهما على ١ سم<sup>٣</sup> من السائل الحالّ، وتحتوي الأخرى على ١ ميليغرام من الغلوكاكون مع ٤٩ ميليغرام من اللاكتوز (سكر اللبن) بشكل مسحوق أبيض.

### إرشادات لخلط وحقن الغلوكاكون

- ١- يرفع الغطاء المعدني عن كل من الزجاجتين.
- ٢- يغسل غطاء الزجاجتين المطاطي بالكحول.



- ٣ - يتمصّ السائل الحالّ من الزجاجاة الأولى في محقنة معقمة .
- ٤ - يحقن السائل في الزجاجاة التي تحوي المسحوق الأبيض وتحض بشدة حتى يتم ذوبان المسحوق .
- ٥ - يتمص المزيج من الزجاجاة ويحقن تحت الجلد كالأنسولين تماماً .

ثانياً: الاختلاطات المزمنة

### Chronic Complications

يعتبر داء السكري من الأمراض الجهازية Systemic وهو يؤدي (بالإضافة لما ذكرناه من اختلاطات حادة) إلى اختلاطات مزمنة تشمل مختلف أعضاء الجسم كالجلد، الجهاز الهضمي، الجهاز العصبي، الجهاز الوعائي Vascular، الجهاز البولي التناسلي، والعينين.

وسوف أقصر البحث في هذا الفصل على الاختلاطات العينية والكلوية والوعائية في الطرفين السفليين نظراً لأنها الأعضاء الأكثر إصابة والتي تؤدي إلى عقابيل وخيمة من الناحية الصحية والاجتماعية، ناهيك عما تؤدي إليه من عواقب اقتصادية ذات ردود فعل سيئة على المريض وأسرته والمجتمع بصورة عامة.

### ١ - الاختلاطات العينية Ocular Complications

من المؤسف جداً أن نعترف بأن فقد الرؤية الناجم عن داء السكري يعتبر في مقدمة أسباب العمى في الولايات المتحدة

الأميركية.. ونقدر نسبة فاقدى البصر ب ٥ - ٨٪. من المرضى السكرين. وتتراوح درجة فقد البصر ما بين تشوش بسيط في الرؤية وفقد حسّ الضياء فقدأ كاملاً في الحالات المتقدمة.

تتأثر كافة أقسام العين بداء السكري، وسوف أشرح هذه الاختلاطات (سهولة البحث) حسب التوضع التشريحي لأقسام العين بدءاً من القرنية فالقزحية فالبلورة، فالمايع الزجاجي، وأخيراً الشبكية.

#### أ- القرنية Cornea:

وهي القسم الأمامي الشفاف من العين، ويمكن تشبيهها بزجاجة الساعة والتي تعمل على وقاية محتويات العين الداخلية، إضافة إلى عملها كسطح كاسر للضوء.

لقد ثبت حديثاً وبالفحص بالمجهر الالكتروني أن التصاق الطبقات السطحية من القرنية corneal Epithelium (في المرضى السكرين) بما تحتها من غشاء بومان Bowman's Membrane هو التصاق واهن وضعيف، وهذا ما يعلل كثرة حدوث السحجات القرنية Corneal Abrasions وتأخر التأمها وتكرر نكسها في المرضى السكرين.

#### ب- القزحية Iris:

وهي القسم الملون من العين، ويختلف لونها من شخص لآخر (أسود،

بني، عسلي، أخضر، أزرق) وتتوسطها الحدقة (البؤبؤ) Pupil التي تنظم (باتساعها وانقباضها) كمية الضوء الداخلة للعين حسب شدة أو ضعف النور.

تصاب القرنية في المرضى السكرين بما يسمى تحمّر القرنية (Rubiosis Iridis) وذلك لنمو أوعية غير طبيعية على سطحها يكسبها اللون الأحمر بدلاً من اللون الطبيعي. وتمتد هذه الأوعية عادة إلى زاوية البيت الأمامي (المسؤولة عن رشح السوائل خارج العين وتؤدي بعد تندبها إلى اغلاق الزاوية تماماً وبالتالي إلى الزرق (الماء الأسود) بفرط التوعية Neo Vascular Glaucoma. أما إذا نزلت تلك الأوعية (لهشاشتها وضعف جدرانها) فتؤدي إلى ما يسمى بالزرق (الماء الأسود) النزفي Hemorrhagic Glaucoma. وكلا المرضين من أسوأ اختلاطات داء السكري، وتؤدي إلى ألم شديد في العين المصابة، مع احتقان في الملتحمة ووذمة في القرنية، وغالباً ما ينجم عن ذلك فقد حس الضياء من العين.

#### ج - البلورة Lens :

وهي عدسة شفافة موجودة خلف القرنية، وتعمل على كسر الضوء الداخل للعين وتكثيفه ليصل إلى الشبكية أكثر ما يمكن وضوحاً. وبالرغم من أن البلورة عضولا وعائي Avascular وتشرب تغذيتها من السوائل المحيطة بها... فإن داء السكري وبآلية خيرية بحتة (Enzymatic Mechanism) يعجل في تشكل الساد (الماء

الأبيض أو الأزرق) (Cataract). وتقدر نسبة حدوث الساد عند المرضى السكريين بأربعة إلى خمسة اضعاف نسبة حدوثه في غير السكريين.. كما أنه يحدث في أعمار شابة نسبياً (٢٥ - ٣٠ سنة) في حين أن معظم حالات الساد في اللاسكريين تحدث في أعمار أكثر تقدماً (٥٠ - ٦٠ سنة).

#### د - المائع الزجاجي Vitreous :

وهو سائل لزج، رائق، يتوضع خلف البلورة ويملاً جوف المقلة ويكسبها قواماً معيناً، إضافة إلى أنه يلعب دوراً مهماً في انكسار الضوء ضمن العين.

يؤدي داء السكري إلى تنكس Degeneration أقسام من المائع الزجاجي وتشكيل الفجوات Lacuna ، كما أن سطحه الخلفي الواقع بتماس الشبكية يساعد على تنمي الأوعية غير الطبيعية من حليلة العصب البصري (Optic Disc). وقد تنزف تلك الأوعية أحياناً وتملاً جوف العين بالدم مما يفقد المريض بصره إلا من حس الضياء.. وهذا ما يستدعي اجراء عملية استئصال المائع الزجاجي Vitrectomy .

#### هـ - الشبكية Retina :

وهي الطبقة الداخلية لكرة العين والمؤلفة من نهايات عصبية حساسة للضوء واللون، وهي القسم الأكثر إصابة في الداء السكري

والتي غالباً ما تؤدي إصابتها إلى فقد البصر رغم أن مظهر العين يكون طبيعياً من الخارج.

ير اعتلال الشبكية السكري Diabetic Retinopathy بثلاث مراحل:

#### ١ - المرحلة البدئية Background Diabetic Retinopathy

وهي المرحلة الأولى حيث لا يشكو المريض من أية أعراض إلا من تشوش خفيف في الرؤية يمكن تجاهله. ويمكن للطبيب أن يشاهد من خلال منظار مقر العين الخاص Ophthalmoscope بعض النزوف وأمهات الدم المجهرية Micro Aneurysms وأحياناً بعض النتحات الصفراء Exudates.

#### ٢ - مرحلة ما قبل التنمي الوعائي Pre - Proliferative Diabetic

#### Retinopathy

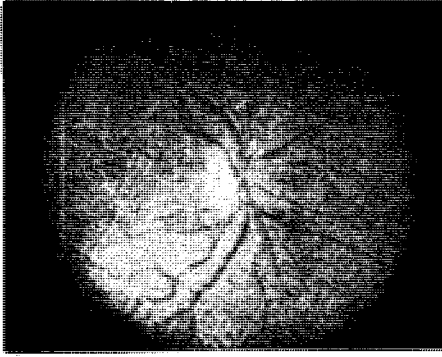
حيث يشاهد الطبيب عدداً وفيراً من النزوف وامهات الدم والنتحات الصفراء، إضافة إلى ما يسمى الاحتشاءات المجهرية Micro - Infarcts والتي هي عبارة عن مناطق صغيرة معدومة التروية الدموية.

#### ٣ - مرحلة التنمي الوعائي Proliferative Diabetic Retinopathy

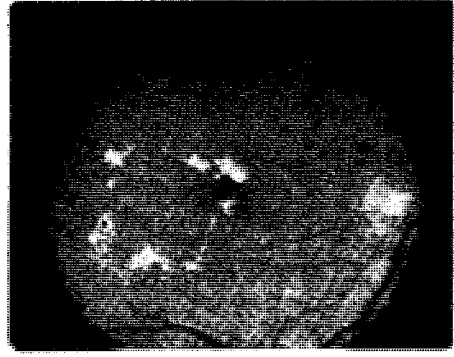
حيث تبدأ بالتشكل على سطح حليلة العصب البصري أو أماكن أخرى من سطح الشبكية، أووعية غير طبيعية، هشة، سهلة التمزق

والنزف. مما يدعو المريض لمراجعة طبيبه لرؤيته الذباب الطائر أو  
فقدته الرؤية من التزيف الصاعق.

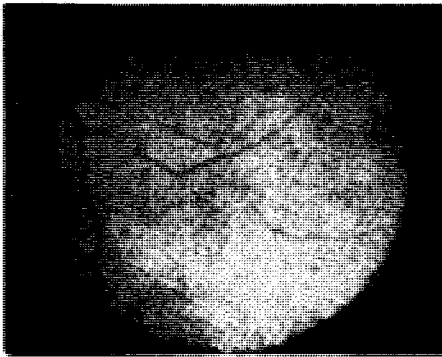
وقد تنكمش هذه الأوعية بعد تندبها مؤدية إلى انفصام الشبكية  
Retinoschisis أو انفصالها Retinal Detachment وما يعقب ذلك  
من فقد للرؤية.



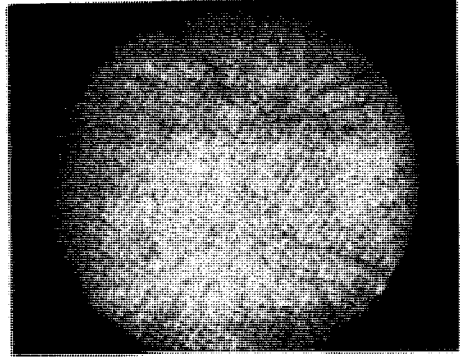
منظر قعر العين في انسان سليم



منظر قعر العين في مريض مصاب بداء السكري  
ويلاحظ وجود التتحات الصفراء



منظر قعر العين في مرحلة ما قبل التنمي الوعائي



منظر قعر العين في مرحلة التنمي الوعائي

## الآلية الإراضية Physio - Pathology

تعتبر نظرية انسداد الأوعية الشعرية Capillaries في أقسام العين المختلفة النظرية المقبولة حالياً لتفسير اعتلال الشبكية السكري. إذ يؤدي انسداد بعض هذه الأوعية إلى انعدام الرؤية في مناطق متباينة الحجم. ومن المرجح أن تفرز هذه المناطق مادة (Vaso - Formative Substance) تحرض على نماء الأوعية غير الطبيعية، الهشة، سريعة التمزق والتزيف.

ولا بد لي هنا من أن أؤكد أن السيطرة على داء السكري وحفظ مقدار سكر الدم ضمن الحدود الطبيعية (لا سيما في السنوات السبع الأولى من الإصابة بالمرض) تعتبر الركيزة الأولى للوقاية من الاختلاطات والحفاظ على البصر. كما أن فحص العينين المتكرر (مرة كل عام على الأقل) قد يؤدي إلى اكتشاف الاختلاطات العينية في مراحلها الأولى مما يدفع بالطبيب إلى معالجتها (بالتخثير الضوئي Photocoagulation مثلاً) قبل استفحالها وتهديدها الرؤية.

## ٢ - اختلاطات الجهاز البولي التناسلي Complications of

### The Genito - Urinary Tract

تتكرر لدى المرضى السكريين (لا سيما السيدات) التهابات المنطقة التناسلية (المهبل، الفرج...) وذلك لسرعة وسهولة تكاثر الفطور Yeasts والجراثيم Bacteria في النواحي الرطبة من الجسم، مما يؤدي إلى حكة مزمنة ومزعجة صحياً واجتماعياً.

أما الرجال فغالباً ما يصابون بالعنانة التناسلية Impotence (عدم انتصاب القضيب) بالرغم من أن القذف المنوي طبيعي لديهم، وغالباً ما يحتاج هؤلاء المرضى إلى مداخلة جراحية لزراع بديل بلاستيكي Prosthesis ضمن القضيب ليساعدهم على القيام بالعمل الجنسي بشكل طبيعي.

إن الجهاز البولي (الكليتان الحالبان، المثانة) معرض لتكرار الالتهابات وما ينجم عنها من حرقه بول وصعوبة التبول، وأحياناً بيلة دموية Hematuria أو وجود قيح في البول Pyuria. وتعتبر إصابة الكليتين Diabetic Nephropathy من أخطر الإصابات وأسوأها إنذاراً.. إذ أن انسداد الأوعية الشعرية الكلوية يؤدي إلى تندب تدريجي في النسيج الكلوي وبالتالي إلى فقد الكلية تدريجياً لوظيفتها الطبيعية التي هي طرح الأملاح والمواد الضارة للبدن إلى الخارج عن طريق البول. وبمعنى آخر فإن هذه المواد الضارة تتراكم في الجسم وتؤدي إلى التسمم بالبول Urea أو (البوليميا Uremia) إضافة إلى اضطراب توازن مقدار الأملاح في الدم (صوديوم، بوتاسيوم...).

ومن أول العلامات للإصابة الكلوية ارتفاع الضغط الشرياني وظهور الآحين (الزلال) في البول (Albumin Urea).

وكما هي الحال في الوقاية من الاختلالات العينية، فإن السيطرة على داء السكري والحفاظ على مقدار سكر الدم ضمن الحدود الطبيعية لمن الأمور التي يجب الحث عليها، لتحاشي الاختلاط. كما أن مراجعة الطبيب المتكررة والحرص على تحليل



البول لكشف الدم أو الآحين (الزلال) أمران يستوجب التأكيد عليها .

أما إذا حدثت تلك الاختلاطات، وتوقفت الكلية عن عملها وحصل بالتالي التسمم بالبولة Urea فقد يضطر الطبيب لوضع المريض على الإنفاذ الخلي Peritoneal Dialysis أو الإنفاذ الدموي Hemo Dialysis . وقد يقترح الطبيب إجراء زرع الكلية من أحد أقرباء المريض أو من جثة أحد الموتى حديثاً، فيما لو تطور الأمر إلى مرحلة لم يعد فيها الانفاذ الخلي أو الدموي مجدياً .

### ٣ - الاختلاطات في القدمين

هناك عاملان أساسيان يهيئان للاختلاطات في أقدام المرضى السكريين، أولهما الاعتلال العصبي (Neuropathy) والثاني سوء الدوران الدموي (Poor Circulation) .

#### ١ - الاعتلال العصبي:

وأفضل ما يمكن وصف هذا الاعتلال به هو نقص أو فقد الحس في القدمين، حيث يفقد المريض إحساسه بقدم واحدة، أو كلتا القدمين، ولا يشعر فيما لو وطىء على جسم مدبب (مسار، زجاجة ..) والغريب في أمر هذا الاعتلال أن المريض قد يشتكي من نوبات ألم واخز، سريع الزوال، ويهمل في الوقت نفسه الحروق الناجمة عن التعرض المديد لأشعة الشمس مثلاً، أو وضع القدمين أمام النار لفترة

طويلة، ولا يشير انتباه المريض إلا الفقاقيع على سطح الجلد الناجمة عن الحرق.

## ٢ - سوء الدوران الدموي: Poor circulation

يلاحظ هذا الاختلاط في المرضى الذين مضى على إصابتهم بداء السكري مدة طويلة، وتساء تلك الحالة تدريجيًا مع تقدم العمر. ويجدر بنا هنا أن نذكر أن الأوعية الدموية تشيخ وتهرم في المرضى السكريين أبكر من المرضى غير السكريين، مما يؤدي إلى تصلبها وأحياناً انسدادها (الجزئي أو التام) وبذلك يعاق وصول كمية كافية من الدم الضروري لديمومة حيوية الأعضاء إلى الأطراف السفلية.

تؤدي عرقلة الدوران الدموي إلى (العرج المتقطع)، والذي يتظاهر بإصابة القدمين والساقين قبل باقي الأعضاء بالآلام حادة. بعد المشي لمسافة قصيرة. ومن الأعراض الأخرى التي يجب ملاحظتها سوء اندمال الجروح أو السحجات Abrasions على القدمين. ويعتبر احمرار القدمين المتدليتين بعد الجلوس على الكرسي لفترة طويلة من علامات سوء الدوران الدموي المتأخرة. ولذلك فإننا ننصح بأن تعار هذه الأعراض والعلامات ما تستأهله من الانتباه.

### العناية اليومية بالقدمين:

- غسل القدمين: (الوضوء عند المرضى المسلمين): ينصح بغسل القدمين فقط (دون نقعها) بالماء الفاتر والصابون ويستحسن اختبار

درجة دفء الماء بوضع قطرات منه على الرسغ أو المعصم للحيلولة دون حرق جلد القدمين (فيما لو كانتا مصابتين باعتلال الأعصاب ونقص الحس).

- تنشف القدمان تماماً وخاصة ما بين الأصابع.

الفحص اليومي للقدمين:

- تُفحص القدمان بعد الغسيل والتنشيف تحت ضوء كاف.
- يُبحث عن الجروح السطحية البسيطة، وخاصة حول الأظافر وبين الأصابع.

العناية اليومية بجلد القدمين:

١- يجب وضع مراهم مرطبة كمرهم Nivea أو Dermassage أو Alpha Kerin Lotion أو أي مرهم حلّول بالماء. ويتجنب وضع المراهم ما بين الأصابع أو حول الأظافر.

٢- يوضع مسحوق ملطف فيما لو كانت القدمان ميالتين للتعرق بشدة، وينصح بأن يتجنب السماح للمساحيق الملطفة بالثعجن.

## العناية بأظافر أصابع القدمين:

- تقص أظافر أصابع القدمين بمقراض.
- يجب الامتناع عن قص الأظافر أقصر من طول الإصبع نفسها.
- يجب الاسترشاد بآراء أخصائي الأقدام (Podiatrist) فيما لو كانت الأظافر سميكة أو قابلة للتقصف.

## العناية بالدمامل والمسامير:

- تُدلك القدمان بعد الحمام بمنشفة تديكاً خفيفاً دون إحداث سحجات (Abrasions) أما إذا فشلت هذه الطريقة بالقضاء على الدمامل أو المسامير، فينصح بمراجعة أخصائي الأقدام.
- ينصح بعدم كشط الجلد الميت بل بدلكه بمنشفة نظيفة.
- ينصح بعدم استعمال المستحضرات الكيميائية المزيطة للمسامير.
- ينصح بعدم قطع الدمامل والمسامير بالشفرة.

## الأحذية والشحايط (الشباشب):

- يجب استعمال أحذية واسعة بحيث تسمح لكل أصابع القدم

بتوضعها إلى جانب بعضها بشكل طبيعي (يحظر لبس الأحذية الضيقة التي تؤدي إلى تراكم الأصابع).

- يشترط في الحذاء أن يقي ويغطي القدمين، ولذلك ينصح بالدقة البالغة عند الشراء.

- تلبس الأحذية الجديدة تدريجياً للحيلولة دون حدوث الفقاعات الجلدية أو الخدوش من تأثير الحذاء الجديد القاسي الجلد.

- تلبس المشايات (الشحايظ) ذات المقدمة القاسية للحيلولة دون انكماش الأوتار وبالتالي انعقاد الأصابع.

- يحظر استعمال الكلاشات (الصندل) لأنها لا تقي القدمين من المسامير أو الرضوض المباشرة عند المشي.

- يحظر قطعياً المشي دون حذاء.

### الجرابات (الكلسات)

- ينصح بلبس الجرابات (الكلسات) القطنية أو الصوفية السريعة الغسل والتنظيف، إذ كثيراً ما يضطر المريض لتغييرها أكثر من مرة يومياً.

- ينصح بتغيير الكلسات مرة أو أكثر كل يوم (للتأكد من النظافة التامة).



المحاليل المفضلة لتنظيف القدمين ٢٥% محلول بيتادين

73 .T.S



قرحة قديمة ملتهبة ناجمة عن دخول  
مسار غير معقم في القدم

- ينصح بأن تكون الكلسات بحجم مناسب دون خياطات جانبية أو رقع مرفوعة.

- يحذر من لبس الجرابات ذات المطاط في الأعلى (لأنها تعيق الدوران الدموي في القدمين).

### الإسعاف الأوّلي للأقدام:

يجب التأكيد على ضرورة اتخاذ الإجراءات الوقائية للقدمين والمعالجة السريعة للجروح أو السحجات فور حدوثها:

١ - تغسل الجروح بالماء الفاتر والصابون فوراً وتوضع مساحيق معقمة كال ST 37 ويحذر من نقع القدمين بالماء.

٢ - يحذر من استعمال محاليل المضادات الحيوية (Antiseptic) القوية، وتتجنب المحاليل ذات الأصبغة الصناعية.

٣ - يحذر قطعياً من استعمال المواد الكيميائية الخرسنة، كصبغة اليود ومحاليل حمض البوريك، ومحاليل الملح الانكليزي أو ما يشابهها.

٤ - تغطي منطقة الجرح أو السحجة بشاش معقم، ويمتنع عن وضع الشريط اللاصق على الجلد مباشرة، بل يستعمل نوع خاص يسمى Micropore لأنه يسمح للجلد بالتنفس من خلاله.

٥ - يحذر من وضع أكياس الماء الساخن أو القرميد الساخن أو الحرامات المدفأة كهربائياً على القدمين (للحيلولة دون احتراق الجلد لدى المصابين بالاعتلال العصبي وفقد الحس).

٦ - ينصح بالراحة ووضع القدمين بمستوى الجسم (كما في حالة النوم) كلما سنحت الفرصة.

٧ - ينصح بمراجعة الطبيب إذا لم تتحسن الجروح أو السحجات بمدة ٢٤ - ٣٦ ساعة.

### الوقاية من قدم الرياضيين:

ينجم قدم الرياضيين من أحد أنواع الفطور التي تنمو في المناطق الرطبة والدافئة (ما بين أصابع القدمين مثلاً...) ويتظاهر بالحكة وتقشر الجلد ما بين الأصابع أو أخص القدم. ولذلك ينصح ب:

- غسل القدمين وتنشيفها وتغيير الكلسات مرة أو أكثر في اليوم.

- عدم استعمال الأدوية أو المراهم دون استشارة الطبيب، إذ قد يؤدي ذلك إلى بعض الأضرار.

ومن الأدوية المفضلة الـ Tenactin والـ Halotex بشكليهما المحلول والمرهم.





حرق القدم بالماء الغالي ناجم عن فقد حس  
الأم لإصابة القدم بالاعتلال العصبي



إلتهاب الإصبع الكبرى للقدم اليمنى لمريض  
سكري ناجم عن خدش بسيط على ظهر الإصبع



تموت (غانغرين) إصبعين من أصابع اليمنى لمريض  
سكري ناجم عن سوء التروية الدموية للقدم



إصابة أظافر أصابع القدم بالفطر والذي  
تكثر الإصابة به لدى المرضى السكريين



الفصل السابع

Diabetic Diet الحمية السكرية



بالرغم من أن الأنسولين والحبوب عوامل مساعدة لتخفيض سكر الدم، غير أننا يجب أن نؤكد على أنه من المستحيل معالجة المريض السكري بشكل ناجح إلا إذا اتبع حمية خاصة وبشكل صارم. ومن الممكن في بعض الحالات النادرة السيطرة على داء السكري وبشكل مقبول دون أية معالجة دوائية، وذلك باتباع الحمية بالشكل الصحيح وتخفيض وزن المريض إلى الحد المثالي، ومن هذه الحالات النادرة نذكر المرضى السكريين الحديثي الإصابة بالمرض. وإننا لنجد لزاماً علينا أن نؤكد أنه لا يمكن الاستغناء عن الحمية في أي ظرف من الظروف غير أنه من الممكن تعديلها، بحيث أنها قد تحتوي على غذاء العائلة اليومي العادي أو حتى بعض الأغذية التي تقدم في المطاعم. ولا شك بأن اتباع حمية خاصة والسيطرة على الداء بانقاص سكر الدم لمن دواعي فخر أي مريض يصبو إلى الإقلال من تناول الأدوية.

يصنف الطعام إلى ثلاثة أصناف:

١ - النشويات: (وتشمل السكاكر والمعجنات).

٢ - الأحيينات: (البروتينات) (Proteins)

### ٣ - الشحوم: (Fats)

ولا بدّ من أن يجتمع عنصران أو أكثر من هذه العناصر في وجبة أو أكثر في اليوم الواحد.

تتألف الحمية السكرية بشكل أساسي من مقدار قليل من النشويات، بحيث يفصل بينها فواصل زمنية منتظمة لكي تخفف الضغط على إنتاج الأنسولين من غدة المعشكلة. ولا يختلف المقدار اليومي من المواد الغذائية ونوعيته بشكل كبير عن مقدار ونوعية المواد الغذائية للأفراد غير السكريين. يستعمل البدن النشويات كمصدر سريع للطاقة. أما الآحينات (البروتينات) فيستعملها البدن لاستمرار بناء العضلات والأنسجة المختلفة في الجسم. أما بالنسبة للشحوم فإنها تستعمل كمخازن للطاقة وللحفاظ على الوزن، إضافة إلى استخدامها كمصدر إضافي للحريرات في الحالات التي يضطر فيها الإنسان إلى تناول وجبات غذائية خفيفة. وينجم عن استقلاب كل غرام واحد من كلٍّ من النشويات أو الآحينات إطلاق ٤ حريرات (Calories) بينما ينجم عن استقلاب كل غرام واحد من الشحوم إطلاق ٩ حريرات.

يحتوي كل نوع من الطعام بغض النظر عن نوعيته (نشويات، آحينات، أو شحوم) على مقدار معين من الحريرات، ويعتبر الهدف الرئيسي للحمية السكرية هو تحديد مقدار الحريرات المسموح للمريض بتناولها يوميًا. ويحدد هذا المقدار على أساس طول المريض، وزنه، عمره، جنسه (ذكر أم أنثى)، ونشاطه المبدول يوميًا حسب

عمله. ولا بدّ من التأكيد على أنه من المفضل دائماً أن يبقى الفرد ضمن الحدود الطبيعية، وعلى ضرورة تخفيض وزن المريض السكري البدن، وذلك بإنقاص عدد الحريات المستهلكة عن طريق الأغذية النشوية والدهون.

من الممكن مقارنة أهمية الحريات للإنسان بأهمية الوقود للمحركات الميكانيكية. فهي تعطي الإنسان قدرة على الحركة وتحافظ على حرارة الجسم ضمن الحدود الطبيعية. وهذا فإننا نرى أن الشخص الفتي الطويل النشط، والذي يتراوح وزنه ضمن الحدود الطبيعية يحتاج إلى مقدار من الحريات لديمومته أكثر من الإنسان الكهل القصير والبدن وغير النشط. عندما يتناول الإنسان مقدراً من الحريات أكبر مما يتطلبه جسمه للاستهلاك اليومي، فإن هذا المقدار الزائد يحتزن في الجسم على شكل نسيج شحمي، وهذا ما يؤدي بالتالي إلى زيادة الوزن. وعلى العكس من ذلك فإن تناول مقدار من الحريات أقل من حاجة البدن اليومية، يؤدي إلى إحراق بعض الدهون المخزنة في الجسم وبالتالي إلى نقص الوزن.

يعتمد مقدار النشويات المسموح للمريض بتناولها، على مقدار السكر في الدم ونتائج تحليل البول وما إذا كان المريض يستعمل الأنسولين أو الحبوب. تؤمن النشويات بصورة عامة حوالي ٥٠% من الحريات اللازمة للاستهلاك اليومي عند الإنسان العادي، ولهذا فإنه يفضل، عند المرضى السكريين، أن تخفض نسبة الحريات المستمدة من استقلاب النشويات إلى ٤٠% من المقدار العام. ويمكن الوصول إلى



هذه النتائج بالامتناع عن تناول الحلويات والأطعمة التي تحتوي على السكريات (مرببات، فواكه مجففة... إلخ).

لا فرق بين مقدار البروتينات المسموح به للمريض السكري وبين المقدار المسموح به للإنسان غير السكري، غير أنه بالنظر لضرورة إنقاص مقدار الحريات المستمدة من النشويات في المريض السكري فلا بدّ من زيادة كمية الآحينات المستهلكة لتعويض نفس المقدار من الحريات.

أما بالنسبة للشحوم فإن مقدارها يعتمد على وزن الفرد، فلا بدّ في حالات البدانة، من إنقاص الشحوم المستهلكة يومياً لكي يُجَبَّرَ البدن على استخدام الشحوم المخزنة وبالتالي إنقاص الوزن. ويتضمن هذا الصنف من الأغذية اللحوم الغنية بالشحم والدهن (القسم الأبيض من اللحم)، الزبدة، المرغرين، زيت السلطة، المكسّرات، فستق العبيد، والأغذية الأخرى التي تحتوي على الزيوت (زيتون، فستق، كاتو، بندق، سسم، طحينة).

أما بالنسبة لحاجة المرضى السكريين للشوارد المعدنية (Electrolytes) والفيتامينات فإنها لا تختلف عن حاجة الإنسان غير السكري ولا بدّ من توفرها في الوجبات العادية التي يتناولها المريض. وقد يضطر الطبيب أحياناً لوصف بعض الفيتامينات فيما لو لمس الحاجة إليها.

## ١ - الأغذية المحظورة على السكريين

يحظر على المريض السكري تناول الأطعمة المدرجة أدناه إلا بعد استشارة الطبيب أو في حالة الإصابة بانخفاض سكر الدم عن الحد الطبيعي أو الارتكاس للأنسولين.

- بسكويت (بكافة أنواعه)

- بطاطا (مهما كانت طريقة طبخها)

- بوظة (بكافة أنواعها)

- بيسي كولا، كوكا كولا، سفن آب، بيل آب. وغيرها من المشروبات المنعشة (إلا ما كان منها مخصصاً للمرضى السكريين، إذ أنها تخلو من السكر).

- التمر والعجوة (لوحدها أو محشوة)

- الحلويات المحشوة (بالقشطة أو الجبنة أو المكسرات)

- الجلي (Jelly)

- الرز بالحليب والمهلبية والبالوظة.

- الزبيب.

- السكر، السكاكر، الحبوب (السريرال).

- العسل، العلك المحلى Checlets (هناك أنواع من العلك خاصة بالمرضى السكريين لا تحتوي على السكر).
- الفواكه المجففة.
- محاليل السكر المكثفة.
- الكحول، الكاتو، الكريما.
- المرملا، المربيات، المقلبات، المشروبات المنعشة (كازوز).

## ٢ - أغذية المعاوضة

يعتبر استمرار الحمية السكرية العامل الأساسي والأهم في معالجة داء السكري. ولهذا فإنه ينصح بأن تعطى كميات معينة ومحدودة من السكريات والآحينات والشحوم في أوقات منتظمة من اليوم تم دراستها ووصفها بناء على دراسة عوامل متعددة وتختلف من فرد لآخر، حسب نشاطه وحركته ومقدار الأنسولين الذي يأخذه. يعتبر نوع الطعام وموعد تناوله عاملين هامّين وأساسيين جدًّا بنفس أهمية كمية الحريرات اليومية. غير أنه يمكن تعديل هذه الحمية بشكل يجعلها مرنة نسبيًّا وتتلاءم مع بيئة المريض فيما لو استعضنا عن بعض الأغذية بالأغذية المعاوضة، أي استبدال بعض الأغذية بأغذية أخرى.

### ٣ - قواعد معاوضة الأغذية

#### ١ - التعويض في نفس الوجبة أو النقرشة:

لا شك بأن التوقيت يشكل عاملاً أساسياً بالنسبة للتعويض. فلو افترضنا أن المريض لا يرغب بتناول البيضة الموصوفة له في برنامج لوجبة الفطور، فلا بدّ له من أن يأخذ كمية آحينات من مصدر آخر في نفس الوجبة، ولا يجوز له أن يستغني عن هذه البيضة أو أن يضيف مقدار الآحينات إلى وجبة ثانية (غداء أو عشاء).

#### ٢ - التعويض بكميات صحيحة:

لا بدّ لكي نحافظ على استمرارية كمية وقيمة الطعام الغذائية في كل وجبة. من أن يعرف المريض المقدار الصحيح للتبادل، ولا بدّ له من أن يعرف أن ربع رغيف خبز مثلاً يعادل نصف كأس من المعكرونة المغلية (سباغيتي).

#### ٣ - المعاوضة في نفس نوع الطعام:

يقوم كل صنف من الطعام كما ذكرنا سابقاً بوظيفة خاصة للبدن، فعندما يحتاج المريض مثلاً إلى طاقة سريعة فلا بدّ من تناول السكريات، لأنها أسرع امتصاصاً وأسهل استقلاباً من الآحينات والدم.

#### ٤ - إرشادات لاتباع الحمية السكرية

لقد وضعنا إلى جانب كل صنف من أصناف الطعام على مخطط الحمية (لحمة، فواكه، خبز... الخ) لائحة مجاورة تحوي عدداً من الأغذية تعادل بقيمتها الغذائية تلك القيمة لذلك الصنف من الطعام، ويستطيع المريض أن يختار منها بكل حرية مقداراً يعادل هذا المقدار الموجود على مخطط حميته الخاصة. وإننا ننصح بأن يراجع المريض قواعد التعويض إذا لم يكن معتاداً على مخطط الحمية.

مثال:

إذا أردت أن تستعويض عن ربع رغيف الخبز المحدد في برنامج حميتك، فما عليك إلا أن تراجع لائحة الخبز وأن تتناول ما يطيب لك من أصنافها المتعددة بما يعادل ربع رغيف الخبز، إذ أن كل الأصناف المذكورة تعادل في قيمتها الغذائية ربع رغيف الخبز، ولنفرض أنك تفضل أن تأكل بطاطا في وجبة العشاء عوضاً عن الخبز، أنظر إلى العمود المتوسط في جدول (خبز رقم ٢) وتناول مقدار البطاطا الذي يعادل ربع رغيف الخبز. ونحب أن نلفت النظر هنا إلى أنه لا يجوز أن يأخذ المريض كلاً من البطاطا والخبز فيما لو ذكر الخبز فقط على برنامج حميته، وإنما يستطيع أن يأخذ إما الخبز لوحده أو البطاطا لوحدها.

مثال:

خصص على برنامج الحمية لوجبة الغداء مقدار نصف رغيف خبز، غير أن المريض يفضل أن يتناول البطاطا بدلاً عنه. ليس على المريض هنا إلا أن يراجع الجدول (خبز ٢) ليجد أن نصف رغيف الخبز يعادل كأس بطاطا. وللمريض هنا الحرية الكاملة في أن يأكل كأس بطاطا دون خبز أو أن يأكل نصف كأس بطاطا وربع رغيف خبز.

مثال:

إذ أراد المريض أن يستعويض عن الـ (٣٠ غرام) لحمة الموصوفة على برنامج حمية العشاء، فما عليه إلا الرجوع إلى جدول اللحوم ويختار منه ما يناسبه بما يعادل بقيمته الغذائية الـ (٣٠ غ) لحمة، فيمكنه مثلاً أن يأكل بيضة متوسطة الحجم أو ملعقة طعام من زبدة الفول السوداني (فستق العبيد) أو ٦٠ غ جينة قريشة، أما إذا كان مقدار اللحمة (٦٠ غ) فما عليه إلا مضاعفة مقادير الأغذية المعاوضة التي ذكرناها (بيضتين متوسطتين، ملعقتي زبدة فستق العبيد، أو ١٢٠ غ جينة قريشة).

لا بدّ من الإشارة هنا إلى أن كل اللوائح التي ذكرت في هذا الفصل تستعمل بنفس الطريقة. وفي أي مجال يشار إلى الطعام على مخطط الحمية فلا بدّ وأن يكون هناك مقدار معادل له يمكنه الاستعاضة به عنه.

## ٥ - الزمر الغذائية

يحتوي قسمٌ كبيرٌ من الأغذية التي نتناولها على كمية كبيرة من النشويات والسكريات، فبالإضافة إلى الأشياء المعروفة لدينا يومياً كالخبز والبطاطا والحلويات، فإن كل أنواع الطعام (عدا اللحم والشحوم) تحتوي على كمية قليلة أو كثيرة من النشويات، حتى أن الحليب نفسه يحتوي على كمية كبيرة من السكريات. ولهذا فمن الممكن استبدال عدد كبير من أغذية المعاوضة، ليس بالأغذية المذكورة في لائحة واحدة فقط، بل بالأغذية المذكورة في لوائح أخرى. ولا بدّ من التحذير هنا من التغيير والتبديل في الأغذية المذكورة في لوائح متعددة كل يوم أو يومين، لأن كل صنف من أصناف الطعام كالخبز والخضار يعطي مقداراً معيناً من الفيتامينات والمعادن لا يمكن أن يأخذها المريض فيما لو تجاهل صنفاً معيناً من الطعام.

## ٦- لوائح بعض الأطعمة

### أ- لائحة الخبز (المعجنات):

الحصص المجدولة أدناه تعادل ربع رغيف خبز وزنه ٣٠ غرام  
محتويًا على ١٥ غرام سكاكر ونشاء و ٢,٥ غرام بروتين.

وزن الحصة	حجم الحصة	نوع الطعام	
٣٠ غرام	$\frac{1}{4}$ كعكة	كعك حبوب	خبز كعك
١٨ غرام	$\frac{3}{4}$ فنجان	غير مطبوخة	
١٨٠ غرام	$\frac{3}{4}$ فنجان	مطبوخة	
٣٠ غرام	قطعة واحدة	* حلو (من دون محلول السكر	
١٥ غرام	قطعة صغيرة	المكثف) بسكوت	
٧٥ غرام	$\frac{1}{4}$ فنجان	ذرة مصري (فرط)	فواكه
١٠٠ غرام	$\frac{1}{4}$ قرن (عرنوس)	ذرة مصري	خضار
٧٥ غرام	$\frac{1}{4}$ فنجان	لفت	لفت
٧٥ غرام	$\frac{1}{4}$ فنجان	بطاطا	
٧٥ غرام	$\frac{1}{4}$ فنجان	رز	
٥٥٥ غرام	فنان ٣/٤	عصير أو رب بندورة	
٧٥ غرام	١٢	كهاية (فطر)	
٧٥ غرام	$\frac{1}{4}$ فنجان	معكرونة على مختلف أنواعها	حلويات منوعة
٢٠ غرام	$\frac{1}{4}$ فنجان	كعك مدقوق	
٢٠ غرام	$\frac{1}{4}$ فنجان	طحين	
٢٠ غرام	٣ فناجين	بوب كورن (بوشار)	

\* الحلويات منوعة بناتًا، يمكن استعمالها فقط بعد التارين الرياضية المجهدة.



ب- لائحة الفواكه  
(حصة صغيرة):

وزن الحصة	حجم الحصة	نوع الفاكهة
٨٠ غرام	$\frac{1}{3}$ فنجان ( $\frac{3}{2}$ )	شمش
٧٠ غرام	$\frac{1}{4}$ تفاحة	تفاح
٥٠ غرام	$\frac{1}{4}$ موزة	موز
٩٠ غرام	$\frac{1}{3}$ فنجان	توت أسود
٦٠ غرام	$\frac{1}{4}$ بطيخة صغيرة	بطيخ أصفر
٨٠ غرام	$\frac{1}{3}$ فنجان (١٣ كرزة)	كرز
٦٠ غرام	تينة واحدة	تين
١٠٠ غرام	$\frac{1}{4}$ فنجان	كوكتيل الفواكه (معلبة)
١٠٠ غرام	$\frac{1}{4}$ فنجان	كريفون
٦٠ غرام	$\frac{1}{4}$ فنجان	عنب
١٢٠ غرام	٣ ليمونات	ليمون حامض
٦٠ غرام		مانغو
١٠٠ غرام	$\frac{1}{4}$ فنجان	برتقال
١٠٠ غرام	$\frac{1}{4}$ فنجان	دراق
٩٠ غرام	واحدة و $\frac{1}{4}$	انجاص (كثري)
٦٠ غرام	عدد ٢	خوخ
٩٠ غرام	عدد ١	برتقال يوسفي
١٥٠ غرام	فنجان واحد	فريز (فراولة)
١٥٠ غرام	فنجان	بطيخ أحمر

تنبيه: في الإمكان تعديل هذه الحصص من الناحية الكمية حسب حاجة المريض.

٢- (حصة متوسطة):

وزن الحصة	حجم الحصة	نوع الفاكهة
١٢٠ غرام	١/٢ فنجان (٥ قطع)	مشمش
١٠٥ غرام	تفاحة صغيرة	تفاح
٧٥ غرام	٣/٤ موزة	موز
١٣٥ غرام	١/٢ فنجان	ثوت أسود
٢٢٥ غرام	٣/٤ بطيخة صغيرة	بطيخ أصفر
١٢٠ غرام	١/٢ فنجان	كرز
٩٠ غرام	تينة ونصف	تين
١٥٠ غرام	١/٢ فنجان	كوكتيل فواكه (معلبة)
١٥٠ غرام	١/٢ فنجان	كريفون
٩٠ غرام	١/٢ فنجان (٢٢ حبة)	عنب
١٨٠ غرام	٤ ليمونات ونصف	ليمون حامض
٩٠ غرام		مانغو
١٥٠ غرام	١/٢ فنجان (برتقالة واحدة)	برتقال
١٥٠ غرام	فنجان (٣ أنصاف)	دراق
١٣٥ غرام	٢ ١/٢ (خمسة أنصاف)	انجاص (كمثري)
٩٠ غرام	عدد ٣	خوخ
١٣٥ غرام	عدد ٢	برتقال يوسفى
٢٢٥ غرام	فنجان ونصف	فريز (فراولة)
٢٢٥ غرام		بطيخ أحمر

### ج- الوجبات الخفيفة (نقرشة):

تتكون الوجبة الخفيفة الأساسية من:

$\frac{1}{4}$  فنجان حبوب (Cereals) +  $\frac{1}{4}$  فنجان حليب.

أو قطعتين صغيرتين من البسكويت +  $\frac{1}{4}$  فنجان حليب

تحتوي الوجبة الخفيفة بشكل تقريبي على: ١٦ غرام سكريات، ٦ غرام آحين (بروتين) و ٥ غرام مواد دهنية.

يمكن تعديل (أو تغيير) محتويات الوجبة الخفيفة (نقرشة) حسب حاجة المريض والامكانيات، حسب الجدول التالي:

- ربع رغيف خبز +  $\frac{1}{4}$  فنجان حليب
- ربع رغيف خبز + قطعة لحم أو جبنة وزن ٢٦ غرام
- فنجان حليب + حصة فواكه صغيرة.

### د- لائحة الخضار:

\* برنامج حمية يحتوي على ٣٪ خضار:

حجم الوجبة = فنجان كبير (١٥٠ غرام)، وتحتوي على ٥ غرام سكريات و ٢,٥ غرام آحين (بروتين) - يمكن الاختيار من اللائحة التالية:

لوبياء ملفوف (مبخنة)	فجل جزر سبانخ كوسا	فليفلة خضراء بادنجان خس	لفت زهرة رشاد خيار
-------------------------	-----------------------------	-------------------------------	-----------------------------

\* برنامج حمية يحتوي على ٦% خضار:

حجم الوجبة =  $\frac{1}{4}$  فنجان (٧٥ غرام)، تحتوي على ٥ غرام  
سكريات و ١,٢٥ آحين (بروتين) - يمكن الاختيار من اللائحة  
التالية:

فليفلة حمراء بندورة	بامية بصل بقدونس قرع	أرضي شوكي شمندر جزر بازلاء
------------------------	-------------------------------	-------------------------------------

هـ - لائحة اللحوم:

محتويات اللائحة تعادل وجبة لحم وزنها ٣٠ غرام تحتوي على ٧  
غرام آحين وبروتين و ٥ غرام دهن:

حجم الوجبة	نوع اللحم
٣٠ غرام	بقر
٣٠ غرام	سمك
٣٠ غرام	خروف

دجاج	٣٠ غرام
عجل	٣٠ غرام

يمكن استبدال اللحومات بما يلي حسب الجدول التالي:

جبن	٣٠ غرام
بيض	بيضة واحدة (٥٠ غرام)

و- لائحة المواد الدهنية:

تعادل الوجبات التالية ٥ غرام زبدة (تحتوي على ٤ غرام دهن):

نوع الطعام	حجم الوقعة	وزنها
قشة الحليب		٣٠ غرام
زيت		٥ غرام
دهن حيواني		٥ غرام
زيتون أخضر	٦ قطع	٤٠ غرام
زيتون أسود	قطعتين	٢٠ غرام
لوز	٥ قطع	٨ غرام
كاجو	٥ قطع	٧ غرام
فستق العبيد	١١ قطعة	١٠ غرام
جوز	٤ أنصاف	٥ غرام
فستق حلي	١٥ قطعة	٥ غرام
بزر قرع		٦ غرام
بزر بطيخ		٨ غرام

## الفصل الثامن

جدول يبيّن عدد الحريات المصروفة  
أثناء القيام بالتمارين الرياضية خلال ساعة واحدة



(١) التمارين الرياضية الخفيفة: **Light Activity** الحركات

- ٨٠ - الاستلقاء أو النوم
- ١٠٠ - الجلوس
- ١٢٠ - قيادة السيارة
- ١٤٠ - الوقوف
- ١٨٠ - الأعمال المنزلية العادية

(٢) التمارين الرياضية المعتدلة: **Moderate activity**

- ٢١٠ - المشي (سرعة ٤ كم بالساعة)
- قيادة العجلة (البسكليت) بسرعة
- ٢١٠ (٨ كم بالساعة)
- ٢٢٠ - العمل في الحديقة
- ٣٠٠ - التجديف في قارب صغير
- ٣٠٠ - السباحة (سرعة  $\frac{1}{3}$  كم بالساعة)
- ٣٠٠ - المشي الخفيف (سرعة ٥ كم بالساعة)
- ٣٥٠ - الرقص الخفيف
- ٣٥٠ - لعبة كرة الطائرة



٣) Vigorous activity: التمارين الرياضية العنيفة:

- ٣٦٠ - كرة الطاولة (بنج بونج)
- ٤٠٠ - قطع الأخشاب بالمنشار والفأس
- ٤٢٠ - التنس
- ٤٩٠ - تسلق التلال (بسرعة ٣٠ متراً بالساعة)
- ٦٠٠ - كرة المضرب Squash
- قيادة العجلة (البسكليت) (بسرعة ٢٠ كم بالساعة)
- ٦٦٠
- ٩٠٠ - الركض (بسرعة ١٦ كم بالساعة)

جدول تقريبي يبين عدد الحريات في بعض الأطعمة الشائعة وعدد  
الدقائق اللازمة لاستهلاك تلك الحريات حسب التارين الرياضية

عدد دقائق الجلوس	عدد دقائق الركض	عدد دقائق السباحة	عدد دقائق ركوب العجلة	عدد دقائق المشي الحثيث	عدد الحريات	نوع الطعام
الفواكه:						
٧٨	٥	٩	١٢	١٩	١٠٠	تفاحة كبيرة
٧٥	٥	٩	١٢	١٨	٩٠	موزة صغيرة
٥٠	٤	٦	٨	١٣	٧٠	برتقالة متوسطة
٣٥	٢	٤	٦	٩	٤٥	دراق (متوسطة)
الخضار:						
٢١	١	٢	٣	٥	٢٧	فاصولياء خضراء (فنجان)
٣٢	٢	٤	٥	٨	٤٢	جزر في
٤٣	٣	٥	٧	١١	٥٥	برلاء خضراء (١/٢ فنجان)
المشروبات المنعشة:						
٨٢	٥	٩	١٣	٢٠	١٠٦	كازوز (صودا) ٢٥٠ سم <sup>٣</sup>
١٤٨	١٠	١٧	٢٤	٣٧	١٩٣	بوظة (جيلاتي) ١٥٠ غ
٣٨٦	٢٦	٤٥	٦١	٩٧	٥٠٢	مزيج الحليب مع البوظة Shake
٩٢	٦	١١	١٥	٢٣	١٢٠	عصير البرتقال ٢٥٠ سم <sup>٣</sup>
الحببز والمعجنات:						
٦٠	٤	٧	١٠	١٥	٧٨	خبز محمص (نوست) مع الزبدة
٢٧٤	١٨	٣٢	٤٣	٦٨	٣٥٥	تورته (كاتو) قطعة
١٥٤	١٠	١٨	٢٤	٣٨	٢٠٠	سيريال (حبوب)
١٢	١	١	٢	٣	١٥	بسكويت (توتي فروتي)
٣٩	٣	٥	٦	١٠	٥١	بسكويت بالشوكولاته (١ قطعة)
١١٥	٨	١٣	١٨	٢٩	١٥١	كملك Doughnut
٩٥	٦	١١	١٥	٢٤	١٢٤	قطايف مع العسل
١٣٨	٩	١٦	٢٢	٣٥	١٨٠	بيتزا (١ قطعة)
٨٣	٦	١٠	١٣	٢١	١٠٨	بطاطا مقليه Potato chips
٣٠٥	٢٠	٣٥	٤٨	٧٦	٣٩٦	سباغيتي
٣٠٨	٢١	٣٦	٤٩	٧٧	٤٠٠	كاتو بالفراولة
١٥٤	١٠	١٨	٢٤	٣٨	٢٠٠	سكر (ملمعة كبيرة)
الحليب والجبن:						
١٢٨	٩	١٥	٢٠	٣٢	١٦٦	حليب (٢٥٠ غ)
٦٢	٤	٧	١٠	١٦	٨١	حليب دون زبدة (٢٥٠ غ)
١٥٤	١٠	١٨	٢٤	٣٨	٢٠٠	حليب مجفف
٢١	١	٢	٣	٥	٢٧	جبنه قريشة (ملمعة كبيرة)
٨٥	٦	١٠	١٤	٢١	١١١	جبن قطع (٣٠ غ)

## اللحوم والبيض:

٨٥	٦	١٠	١٣	٢١	١١٠	- بيضة مقليه
٥٩	٤	٧	٩	١٥	٧٧	- بيضة مسلوقة
١٥٨	١١	١٨	٢٥	٣٩	٢٠٥	- قطعة سمك مشوي (١٥٠ غ)
١٣٨	٩	١٦	٢٢	٣٥	١٨٠	- قريدس Shrimp
						- نصف صدر دجاج مقلي
١٧٨	١٢	٢١	٢٨	٤٥	٢٣٢	Fried chicken
٤١٧	٢٨	٤٨	٦٦	١٠٤	٥٤٢	- ١/٢ فروج مشوي
٢٤٢	١٦	٢٨	٣٨	٦٠	٣١٤	- كاستاليتا غم (١ قطعة)
١٨١	١٢	٢١	٢٩	٤٥	٢٣٥	- شرحة (ستيك عجل)
٧١	٥	٨	١١	١٨	٩٢	- مايونيز (ملققة طعام)
٢٦٩	١٨	٣١	٤٣	٦٧	٣٥٠	- سندويش. هامبرغر
٣٣١	٢٢	٣٨	٥٢	٨٣	٤٣٠	- سندويش عجل مشوي
٢١٤	١٤	٢٥	٣٤	٥٣	٢٧٨	- سندويش لحم طون

بتصرف عن مقال الدكتور (فرانك كوينشي) من مجلة الجمعية  
الامريكية لأخصائي التغذية

الوقاية من داء السكري

درهم وقاية خير من قنطار علاج



تبين لنا مما تقدم أن من أهم العوامل المهيئة لداء السكري هما  
الوراثة والبدانة:

ولذلك أجد لزاماً عليّ أن أبحث - ولو باقتضاب - ما يجب أن  
يتحاشاه الفرد في محاولة للوقاية من الإصابة بالسكري..

(١) عدم التزاوج من الأقارب من الدرجة الأولى (أبناء العم  
والعمة، أبناء الخال والخالة). ولا سيما إذا ما وُجدت إصابة سكرية في  
الأسرة، سواء كان المصاب حياً أو متوفى.

(٢) عدم الزواج من مرضى مصابين أو مصابات بداء السكري  
نظراً لاحتمال إصابة النسل أو على الأقل حمله بالصفة الوراثية: أما  
إذا كان لا بد من التزاوج - لأسباب عاطفية أو غيرها - فيُنصح  
بعدم انجاب الأولاد.

(٣) محاولة المحافظة على الوزن وفق الحدود المذكورة في الجداول  
السابقة، سواء بالنسبة للطول أو السن.

وفي حال الإصابة بالبدانة فينصح باتباع برنامج حمية غذائية مناسب للحدّ من كمية الحريرات المستهلكة، وبتارين رياضية يمكن تحملها (مشي، جري، سباحة، تنس الخ...) لإعادة الوزن إلى الحد الطبيعي أو أقرب ما يكون إليه.

إن من أكثر الأسئلة التي تتوارد إلى أذهان المرضى والتي كثيراً ما نسمعها من أفراد أسرهم هو: « هل صحيح أن استهلاك كمية كبيرة من السكاكر (حلويات، شوكولا، عسل الخ..) يؤدي للإصابة بداء السكري؟؟؟ »

والإجابة على هذا السؤال هي: « لا، غير أن استهلاك كمية كبيرة من السكاكر يؤدي حتّى إلى البدانة والتي هي بدورها من أخطر العوامل المهيئة لداء السكري. لذلك فلا أجد أي مانع من تناول الحلويات والشوكولا طالما أن وزن الإنسان لم يتعدّ الحدود الطبيعية. »

## المصادر

مصادر الكتاب الاجنبية:

- 1 – Beeson PB, McDermott W, Wyngaarden JB, ed. Textbook of Medicine, 15th edition, Philadelphia: W. B. Saunders, 1979.
- 2 – Isselbacher KG, Adams RD, Braunwald E, Petersdorf RG, Wilson JD eds. Harrison's Principles of Internal Medicine, 9th edition. New York, Mc Graw- HILL, 1980.
- 3 – Williams RH ed. Textbook of Endocrinology, 5th edition, Philadelphia W. B. Saunders 1974.
- 4 – Keen H, Jarrett J, Complications of Diabetes. London, Arnold 1975.
- 5 – Marble A. White P. Bradley RF, Krall Lp, eds. Joslin's Diabetes Mellitus, 11th edition. Philadelphia, Lea and Febiger, 1971.
- 6 – Krall Lp, Joslin Diabetes Manual. 11th edition. Philadelphia, Lea and Febiger 1978.



- 7- Kozak G, Diabetes Teaching Guide, 1977 edition.
- 8- Kenyon KR, Wafai MZ, Michels R, Conway B, and Tolentino FI: Corneal Basement Membrane Abnormalities in Diabetes Mellitus Invest. Ophthal. Vis. Sci, 17: 245, 1978.

مصادر الكتاب العربية:

- ١- كتاب الغدد الصم: الاستاذ الدكتور يوسف صايغ. مطبعة جامعة دمشق . ١٩٧٠.
- ٢- كتاب أمراض العين: الدكتور أكرم العنبري. مطبعة جامعة دمشق . ١٩٧١.
- ٣- المعجم الطبي الموحد: الاستاذ الدكتور محمود الجليلي. الطبعة الثانية. مطبعة الجمع العلمي العراقي، بغداد ١٩٧٨.
- ٤- معجم العلوم الطبية: الأستاذ الدكتور مرشد خاطر والأستاذ الدكتور أحمد حمدي الخياط. تنقيح الأستاذ الدكتور هيثم الخياط. الطبعة الأولى، مطبعة جامعة دمشق ١٩٧٤.
- ٥- المورد (معجم) منير البعلبكي. دار العلم للملايين. بيروت ١٩٦٩.
- ٦- أنت ومرض السكري: الدكتور عثمان الكاديكي. كتاب الشعب، طرابلس، ليبيا ١٩٧٨.

## الفهرس

٣	الإهداء
٧	المقدمة
١١	الفصل الأول - تعريف داء السكري
١٨	ما هي العوامل المهيئة لداء السكري
٢٠	وراثة داء السكري
٢٣	احتمال الإصابة بداء السكري
٢٥	الفصل الثاني - إرشادات لاختبار البول
٢٩	أولاً - اختبارات السكر في البول
٢٩	١ - اختبار Clinitest
٢٩	أ - طريقة الخمس نقط
٣٠	ب - طريقة النقطتين
٣١	٢ - اختبار tes-tape
٣٢	٣ - اختبار Diastix
٣٤	ثانياً - عينة البول الثانية

٣٥	ثالثاً - اختبارات الحلونات في البول
٣٨	رابعاً - الاختبارات الكمية لمقدار السكر في بول ٢٤ ساعة
٤٠	خامساً - عتبة الصيبب الكلوي
٤٣	الفصل الثالث - اختبارات السكر في الدم
٤٥	أولاً - طريقة فولان فو
٤٦	ثانياً - تقدير كمية سكر الدم بطريقة دستروستكس
٤٩	الفصل الرابع - الأنسولين
٥٠	١ - أنواع الأنسولين
٥١	٢ - القدرة الدوائية
٥٤	٣ - محاقن الأنسولين
٥٦	٤ - شروط ومواضع حقن الأنسولين
٦٠	٥ - إرشادات لقياس كمية الأنسولين وحقنه
٦٣	٦ - طريقة مزج نوعين من الأنسولين
٦٥	٧ - تعديل مقدار الأنسولين
٦٥	أولاً - في أيام الصحة
٧٤	ثانياً - في أيام المرض
٧٦	٨ - الطريقتان المتبعتان لإضافة الأنسولين
٨١	الفصل الخامس - الحبوب الخافضة لسكر الدم

٨٧

## الفصل السادس - اختلاطات داء السكري

٨٩

أولاً - الاختلاطات الحادة

٨٩

١ - الاحمضاض والسبات السكري

٩٣

٢ - الارتكاس للأنسولين

١٠٠

ثانياً - الاختلاطات المزمنة

١٠٠

١ - الاختلاطات العينية

١٠٦

٢ - اختلاطات الجهاز البولي التناسلي

١٠٨

٣ - الاختلاطات في القدمين

١١٩

## الفصل السابع - الحمية السكرية

١٢٥

١ - الأغذية المحظورة على السكرين

١٢٦

٢ - أغذية المعاوضة

١٢٧

٣ - قواعد معاوضة الأغذية

١٢٨

٤ - إرشادات لاتباع الحمية السكرية

١٣٠

٥ - الزمر الغذائية

١٣١

٦ - لوائح بعض الأطعمة

١٣١

أ - لائحة الخبز (المعجنات)

١٣٢

ب - لائحة الفواكه (حصّة صغيرة)

١٣٤

ج - الوجبات الخفيفة (نقرشة)

١٣٤

د - لائحة الخضار

١٣٥

هـ - لائحة اللحوم

١٣٦

و - لائحة المواد الدهنية

الفصل الثامن - جدول بعدد الحريرات أثناء القيام

١٣٧

بالتارين الرياضية

جدول بعدد الحريرات في بعض الأطعمة الشائعة

١٤١

والدقائق اللازمة لاستهلاكها

١٤٣

خاتمة - الوقاية من داء السكري

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Masita Taufiqi Kholida  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Tempat, Tanggal Lahir : Madiun, 22 Agustus 1992  
Alamat : Jalan Gerilya rt 05 rw 01 Kepet, Kec.Dagangan, Kab.Madiun  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Agama : Islam  
Telepon : 085736168040  
Email : [machtazia@yahoo.com](mailto:machtazia@yahoo.com)

### RIWAYAT PENDIDIKAN

1998-2004 : SDN KEPET 01  
2004-2007 : PMDG Gontor Putri 3  
2007-2010 : PMDG Gontor Putri 3  
2011-sekarang : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Prodi Bahasa dan Sastra Arab