Type 1 Diabetes Mellitus

Lecture 4

Prof. Ahmed Shaaban
Professor of Pharmacology &
Senior Consultant of Endocrinology

لحدّ الإنسان يتجاوز الـ (٥٠ سنة)
↳ Blood glucose ↑↑ (1/2 mg% بمعدّل)

فإذا كانا عنده أعلى من الـ usual range
فإنه يكون فيه مشكلة
لأنه الزيادة طبيعية

Diagnosis (for all diabetics)

Glycemic targets are set higher for: DM I DM II

a. Older pts. (but strict control of BP & cholesterol, LDL: <70).

بالعادة أقل من ١٠٠
بكون هون دهنيات
العمر محتاجين
more strict control

b. Comorbidities.

normal range الثلاث يجب أن يكون في الـ
مثله مثل الصغير ← لأنه ممكن
↳ Patient may develop CVD + Renal complications

1. Blood glucose level:

Scanned with CamScanner

• الأرقام المذكورة ، هي الأرقام الموجودة عادةً في الـ usual cases ... لكن بنقبل إنها تزيد
مثلاً ١٢٠ لو صارت ١٣٠ / ١٤٠ عادي ...

• باختصار :- More strict control of BP + cholesterol + Blood Lipids BUT
Less Striction of Blood glucose in older patients.

b. Comorbidities : if the pt has many diseases, glycemic targets are
Set higher — ثاني سبب لتقبّل الـ High Blood glucose

Scanned with CamScanner

b. Comorbidities:

1. Blood glucose level:

مثله مثل الصنفير ← لأنه ممكن
→ Patient may develop CVD + Renal complications

a. Fasting (8 hours). > 120mg %.

b. 2 hours postprandial (PP) after 8 hours fast (with 75gm glucose) for earlier detection in most cases. > 180mg%.

c. Random blood glucose. → من غير شرط يعني / بأي وقت / أو بعد الأكل ...

1- Impaired fasting glucose: fasting blood glucose 100 -120 mg%.

2- Impaired glucose tolerance : PP blood glucose 140 -180 mg%.

→ borderline/ Pre-diabetic

found in Pre-diabetic People ← يعني هاي الأرقام ... بعد عدّة سنوات ممكن يجيله diabetes

complications of diabetes ممكن يكون عندهم Pre-diabetics ، لأنه الـ * الأرقام هاي مهمّة جدًّا

فش نستنظروا نه تزيد أكثر عشان يكون انقلبا بـ DM ! فلازم العلاج يبلش أبكر !

Scanned with CamScanner

- For earlier detection/diagnosis of DM ⟶ we depend more on postprandial glucose lvl
- However, for follow-up ⟶ we depend in diagnosis on → fasting glucose lvl
  → PP glucose lvl

كيف هيك؟ * إذا ارتفع الـ glucose lvl بعد أخذ antidiabetic واستمر لفترة إنه هذا الدواء الـ delayed onset

* لو كان uncontrolled DM ← يصير عنده fasting hyperglyc.

أو لو كان الغذاء مش كافي أو دواء الـ persistent action ممكن ← يصير عنده hypoglyc. وهذه لها أضرار كثيرة - المحاضرة رقم ٣ - زي:

CVD + ↑ mortality

← فمشان كل هالحكي، بعتمد على الاثنين (fasting + PP)

a. ← إذا صام عن الأكل لمدة ٨ ساعات ثم كان عنده الـ blood glucose lvl أعلى من 120 ← diabetes

b. ← يصوم ٨ ساعات او بعد ما يوكل (٧٥ غلم من الـ glucose)، افحصه بعد 2 ساعتين ← إذا كان أعلى من 180mg ← diabetes

- فيقا ما لازم يوكل أكثر ← عشان ما يطلع الفحص غلط
- وكمان مش لازم يكون عنده stress لإنه كله بخلي الفحص غلط

Scanned with CamScanner

(2) لا نعتمد عليه تماماً في التشخيص، هو فقط يساعدنا ... لأنه بس يعطي المتوسط

يعني ممكن حالات يكون عالي كتير (زي شلال واقع كله سكر وهكذا) ← يكون عنده (6 16.1)

فبنعتبره عادي ... (لأنه بس يعطي المتوسط)

2. Glycosylated Hb (HbA1C):

It indicates mean long term blood glucose control (for the previous 3 months). Unlike blood glucose level which measures acute effects, it is not affected by other acute factors as diet, stress,....

However, it gives mean values, so, it does not diagnose fluctuations in blood glucose. Normally < 6.5%. (أقل بمسافة) ↳ Brittle diabetes يعني زي السكر شكل كتير بنفع لتشخيصه

(Impaired glucose tolerance : 5.7 - 6.4%.

وهاي زي ما حكينا ممكن تكون مؤشر على Pre-diabetic case

3. Serum C peptide: indicates endogenous insulin (low in type 1DM).

4. Insulin.

5. HOMA-IR.

Type II ممكن ← High لو كانت / Insulin لأنه فيه deficiency

4 & 5 for insulin resistance. In type 2 DM & metabolic syndrome.

Scanned with CamScanner

1. Blood glucose level → for acute or shortterm Blood glucose lvl
لازم يكون صايم أو هكذا ...
2. HbAlc (الفحص الدوري) → for chronic or long-term ...
لمدة ٣ أشهر - متوسط الـ bin ding of glucose مع الـ Hb. آخر ٣ أشهر ...

1+2 → these two test are generally indicate DM or not ...
يعني من غير ما تحدد نوعه لأنها بس بتقدر كل الـ glucose

3, 4 and 5 → هي اللي بتميز Type I من Type II
(more specific)
for types of DM

3. Pro insulin cleavage of C-peptide → Insulin. → Plasma في الـ C-peptide يعني وجود الـ
دليل على وجود الـ endogenous insulin ← there is a pancreatic activity

4. In type II DM, (↑ Insulin) على الأقل في البداية
5. Homeostatic Model Assessment – Insulin Resistance
عبارة عن أرقام ومعادلات حتى هم نعرف تفاصيلها ... ←
(Normal = 1 , >1 → insulin Resistance)
+ DM type II في حالات الـ ↑↑ ← 4 +5 الأهم إنا نعرف إنه .
Metabolic Syndrome

Scanned with CamScanner

Treatment of DM (Both types)

A) Life style modification

1. Diet control:

→↓HbA1c by 0.3-2% in type2. (More effective than drugs!)

High protein, small amount of sugar and carbohydrate mainly with high soluble fiber contents. ↓calories. Intermittent fasting.

diet that ↓↓ HBA1c

1- **Glycemic index**: The lower glycemic index, the less postprandial hyperglycemia.

< 55%: vegetables, some fruits, grainy breads & legumes.) Low glycemic index

> 70%: some fruits, white bread, rice & simple sugar.) high " "

2- **Glycemic load**: according to glycemic index & food quantity.

2- **Insulin index & Insulin load.**

Scanned with CamScanner

• الـ diet control بفضل أهم في type II لأنه يعتمد على الـ Receptor & فكلما يزيد الـ Glucose في الـ diet ↑ Insulin Release + ↓ Insulin-Receptor sensitivity يعمل دع

• لازم نراعيه كمان في type I، لكن يبقى أهم في type II.

---

* 1 Glycemic index ← قدرة الأكلة على رفع Blood glucose في وقت معيّن - فلان راح يجيب

• ويتراوح للأكلات المختلفة بين 1% — 100%

تمثّل الـ glucose ← diet

• يعني باختصار، كم دع يرتفع الـ blood glucose LVL بعدما يأكلها الإنسان؟

• Low glycemic index = <55% → good for diabetic pt

• High " " = >70% → ~~Bad~~ Bad

* 2 Glycemic load ← يراعي كمية الأكل ... لأنه يمكن الشخص يوكل أكلة لها low glycemic index (<55%) → glucose الـ يكنها بترفعلك لأنه أكل منها كمية كبيرة، فلازم نوخذ حجم الأكلة بعين الاعتبار ...

Glycemic load = (Glycemic index) × (Food quantity)

* 3 Insulin index ←

• the lower insulin index, the better is the diet

• higher insulin index → Bad

* 4 Insulin load = Insulin index × Food quantity

← باختصار الأربعة index هدول ← نبحث عن أكلة كمًّا ونوعًا تكون نبستهم فيها قليلة حتى يكون عندنا Proper diet control

Scanned with CamScanner

↑ of glycemic index, glycemic load, Insulin index OR Insulin Load →
↑ Worsening of the metabolic syndrome → ↓ Insulin Receptors +
↑ Insulin Resistance → → Worsening of the diabetic state ...

Scanned with CamScanner

2. Reduction of body weight:

Body mass index (**BMI**) = body wt. (Kg)/ length (meter) square.

In normal adults = 20 - 25 kg/m2.

Overweight & obesity: BMI > 25 & 30 kg/m2 respectively.

BMI>40 = loss of 10 years of life.

Scanned with CamScanner

3. Exercise: (by 5 mechanisms)

a. ↓insulin requirements. Exercising muscles need no insulin for glucose uptake.
b. ↓visceral fat and ↓liver production of glucose.
c. Releases endorphins.
d. Improves blood flow,... (by many many folds)
e. If....↓ Wt.

Effect persists for 1-3 days.

Exercise should be gradual, mild to moderate, short of exertion, at least 30 minutes daily for 5 days weekly (150 minutes weekly).

لو أصابك tachy-cardia بوقف

4. Avoid emotions. Stress → ↑cortisol. Psychotropic drugs may be given.

5. ttt of periodontitis, intestinal dysbiosis and vitamin & mineral deficiency.

50% of type 2DM patients can be controlled by these 5 items without drugs.

Even in inadequate response, they are also added to drug therapy.

Otherwise, [obesity] and [2ry failure] may occur early.

↳ become insulin-dependent DM

وإذا وقفت استخدامهم

وما توقف استخدامهم على أيّ حال

Scanned with CamScanner

a. Exercise induces physical/chemical changes in the exercising muscles, which facilitates glucose uptake by the cells.
يوفّر الإنسولين يعني ... ←

B. Very important in metabolic syndrome

C. ↓Stress + ↑feeling of euphoria → very important also

* بتعمل رياضة لساعة أو ساعتين ← a-e بتقل لمدة أطول ، ممكن تعمل ٣ أيام

4- all hormones - except insulin - are hyper-glycemics. ↑ their release by stress

• Avoid stress, If he/she can't → Psychotropic - Like anti-depressant and anxiolytic - agents can be administered

5- Metabolic syndrome and DM may be caused by:

- K^+ deficiency
- Mg^{++} "
- Chromium (عنصر الكروم) deficiency
- Zinc deficiency
- Vit. B deficiency
- Omeg-3-FA "
- antioxidant "

كل هذه العناصر تحرّر الـ metabolism of diet → High Insulin ما بفطر؟ ستخرم كل الناطي..

Proper food utilization for energy production يعني ماي الفيتامينات والمعادن بتعمل.

Scanned with CamScanner