

Bối cảnh :

Paper 3 : Trước năm 1979, việc chẩn đoán và phân loại bệnh đái tháo đường **không thống nhất**, mỗi bệnh viện và quốc gia dùng tiêu chuẩn khác nhau (liều glucose khác, cách tính khác).

Điều này gây **khó khăn cho nghiên cứu dịch tễ và so sánh quốc tế**, thậm chí gây lúng túng trong điều trị lâm sàng.

Vì vậy, Viện Y tế Quốc gia Mỹ (NIH) đã thành lập **National Diabetes Data Group (NDDG)** để xây dựng một hệ thống chuẩn hóa.

Paper 1 : Sau 20 năm, nhiều nghiên cứu mới cho thấy **ngưỡng chẩn đoán 1979 chưa tối ưu**:

- FPG 140 mg/dl có thể bỏ sót nhiều ca bệnh sớm.
- Các nghiên cứu về biến chứng (nhất là bệnh võng mạc) cho thấy ngưỡng **126 mg/dl (7.0 mmol/L)** hợp lý hơn.

Song song đó, khái niệm “Metabolic Syndrome” bắt đầu nổi lên, nhấn mạnh **mối liên hệ giữa kháng insulin, béo phì, tăng huyết áp, và tim mạch**.

WHO tổ chức hội nghị quốc tế (London, 1996) → xuất bản báo cáo 1999.

Tóm tắt section 4 và 5 Paper 1 : WHO 1999

4. Phân giai đoạn lâm sàng của đái tháo đường và các mức dung nạp glucose khác

4.1 Đái tháo đường Mellitus

- Cần insulin để sinh tồn (Survival)
- Cần insulin để kiểm soát (Control)
- Không cần Insulin

→ EDA: có thể nhóm bệnh nhân theo glucose + Insulin để xem có xuất hiện 3 pattern giống WHO 1999 không ?

khi huấn luyện có thể tạo thêm feature mới từ Insulin và glucose để tăng sức mạnh mô hình

4.2 Rối loạn Điều tiết Glucose (Impaired Glucose Regulation)

- Rối loạn Dung nạp Glucose (IGT) : là 1 giai đoạn không phải 1 loại
- Rối loạn Đường huyết lúc đói (IFG) :
 - FPG: ≥ 6.1 mmol/l và < 7.0 mmol/l (Plasma)
 - Chỉ số nguy cơ cho DM và bệnh tim mạch

→ Có thể thêm **label phụ hoặc feature gợi ý “prediabetes”** (ví dụ: flag nếu glucose trong khoảng 110–125).

4.3 Đường huyết bình thường (Normoglycemia)

- FPG < 6.1 mmol/l (Plasma)
- glucose lúc đói bình thường không đảm bảo 100% khỏe mạnh
- Các quá trình bệnh lý có thể đã bắt đầu

→ Có cột t Glucose (OGTT 2h)

→ 1. Loại c những người có glucose < 110 mg -> nhóm "normoglycemia"

2. Kiểm tra trong nhóm còn các yếu tố nguy cơ khác (BMI, tuổi, pedigree, insulin) có bất thường không?

EDA: cross-check BMI, Insulin, Pedigree, bao nhiêu % bệnh nhân có glucose < 110 -> outcome=1

5. Các loại hình theo căn nguyên

(Xem thêm mục 7 và Bảng 2)

Phân loại dựa vào nguyên nhân bệnh, khác với phân giai đoạn lâm sàng

5.1 Loại 1 (Type 1)

Type 1 = thiếu insulin tuyệt đối do phá hủy tế bào beta → buộc phải tiêm insulin để sống.

Nguyên nhân chính: **tự miễn dịch** (auto immune) → có kháng thể (anti-GAD, islet cell Ab, anti-insulin Ab).

Một số trường hợp **không do tự miễn** (idiopathic type 1), thường gặp hơn ở người không phải da trắng.

Phát hiện:

- Có thể **trước khi bệnh phát** (qua xét nghiệm kháng thể).
- Nhưng trong thực hành, xét nghiệm kháng thể chỉ có ở một số bệnh viện lớn.

5.2 Loại 2 (Type 2)

Type 2:

- **Phổ biến nhất** (~90–95% bệnh nhân).
- Do **kháng insulin** (cơ thể có insulin nhưng không sử dụng được hiệu quả) + **giảm tiết insulin** (tuyến tụy không sản xuất đủ).
- Cả hai yếu tố thường tồn tại cùng lúc → dẫn tới tăng đường huyết.
- Nguyên nhân gốc rễ chưa biết rõ (có thể do di truyền + môi trường + béo phì).

→ Trong dataset PIMA, hầu hết bệnh nhân được gán nhãn Outcome=1 thực chất là **Type 2** (vì đây là người trưởng thành, có yếu tố nguy cơ: BMI, tuổi, mang thai nhiều lần...).

Các feature liên quan: **BMI, Age, DiabetesPedigreeFunction** (di truyền) → đặc trưng cho Type 2.

Trong EDA, có thể so sánh: nhóm Outcome=1 thường có BMI, tuổi cao hơn → đúng với mô tả Type 2.

5.2 Other specific types:

Hiếm gặp.

Có **nguyên nhân cụ thể** (ví dụ bệnh tụy, thuốc, nội tiết, di truyền).

WHO 1999 gom các loại này thành nhóm riêng, thay vì “malnutrition-related diabetes” như trước.