



# Brittle Diabetes

**Presented by  
Sompongse Suwanwalaikorn, MD**

# What is Brittle Diabetes?

- Hard-to-control diabetes (labile diabetes)
- Characterized by wide variations or “swings” in blood glucose with frequent and severe episodes of **hypoglycemia** and/or **hyperglycemia**
- These episodes are hard to predict and can disrupt quality of life
- Often leads to frequent or lengthy hospitalizations and can be fatal
- Necessitates frequent self-monitoring of blood glucose

# Brittle Diabetes

- People with type 1 diabetes are at greatest risk
- People with long-standing type 2 diabetes
- More common in females than males and tends to occur in young adulthood
- less common in people over 40 years of age
- Frequent episodes of hypoglycemia can lead to hypoglycemic unawareness and make the condition worse
- Keeping diabetes under good control for at least several weeks can restore hypoglycemic awareness

# What causes Brittle diabetes?

- Emotional stress
- Hormonal imbalance
- Poor personal care
- Malabsorption
- Autonomic neuropathy (eg. delayed gastric emptying)
- Celiac disease
- Hypothyroidism
- Adrenal insufficiency
- systemic insulin resistance
- abnormal insulin absorption
- Impaired glucose counter-regulation
- Drug or alcohol use

# Case presentation

- ผู้ป่วยชาย หม้าย อายุ 62 ปี เข้าราชการเกษียณอายุ
- พบนอนหมดสติ ไม่รู้สึกตัวอยู่บนเตียงนอนตอนเช้า จึงนำส่ง รพ.
- ที่ห้องฉุกเฉิน ตรวจ POCT glucose ได้ 30 มก/ดล ได้ให้ intravenous 50% glucose ผู้ป่วยรู้สึกตัว แพทย์ admit เพื่อหาสาเหตุและให้การรักษา
- มีประวัติเป็นเบาหวานชนิดที่สองตั้งแต่อายุ 38 ปี ตรวจรักษารับยาไม่สม่ำเสมอที่โรงพยาบาลชุมชนและโรงพยาบาลศูนย์ ได้รับยา glibenclamide และ metformin ระดับน้ำตาลในเลือด 200-250 มก/ดล
- 10 ปีที่แล้ว ตรวจพบว่าเบาหวานขึ้นจอประสาทตา
- ทำขาทั้งสองข้างมา 7-8 ปี เริ่มบวม และมีแผลที่เท้า เป็นๆ หายๆ

# Case presentation

- 2 ปี ก่อน admit โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ด้วยปัญหา nonketotic hyperglycemic hyperosmolar coma (PG 980 mg, Na 156) ตรวจพบ HbA1c 13%, 24 hr urine protein 1.2 g, CCr 48 ml/M<sup>2</sup>, Cr 1.3 mg/dl ได้ยา glipizide 5 mg 2x2 ac metformin 500 mg 2x2 ปฏิเสธการรักษาด้วยยาฉีดอินซูลิน
- มีประวัติมาที่ห้องฉุกเฉินด้วยภาวะ severe hypoglycemia 3 ครั้งในรอบปีที่ผ่านมา ไม่มาตรวจตามนัด
- ภรรยาเสียชีวิตด้วยโรคมะเร็งเมื่อ 2 ปีที่ผ่านมา อาศัยอยู่คนเดียวกับแม่บ้าน
- หยุดสูบบุหรี่ 30 ปี หยุดดื่มเหล้า 30 ปี เริ่มดื่มเบียร์และเหล้าวิสกี้ 1 ปี

# Case presentation

- มีประวัติท้องผูกสลับกับท้องเสียมานาน 6 เดือน น้ำหนักลดลง 8 กิโลกรัมในระยะ 1 ปี
- Current medications:
  - Glipizide 5 mg 1x2 ac
  - Metformin 500 mg 2x2 pc
  - Losartan 50 mg 1x2 pc
  - Simvastatin 20 mg 1 hs
  - Prenolol 50 mg 1x1
  - Hydrochlorothiazide 25 mg 1x1
  - Lorazepam 1 mg 1x1 hs

# Physical Examination

- Good consciousness, mild pallor, not icteric, malnutrition, chronically ill
- HT 170 cm, BW 48 kg, BMI 16.6 kg/M<sup>2</sup>
- Palmar erythema, spider navi, parotid gland enlargement
- BP 142/84 mmHg supine, 120/80 mmHg upright, HR 98/min regular
- Thyroid gland not enlarged, JVP not engorged, no palpable cervical LN
- Heart and lungs: NAD
- Abdomen: liver 2 FB below right costal margin, palpable spleen, no ascitis
- Extremities: pitting edema 1+, diabetic shin spots, dorsalis pedis pulses not palpable, healed ulcer with callous
- Neuro exam: no flapping tremor, decreased sensation of both feet



# Laboratory exam

- BUN 12 mg/dl, Cr 1.5 mg/dl
- Na<sup>+</sup> 134 mmol/L, K<sup>+</sup> 3.8 mmol/L, Cl<sup>-</sup> 101 mmol/L, CO<sub>2</sub> 25 mmol/L,
- Chol 188 mg/dl, TG 284 mg/dl, HDL 39mg/dl, LDL 126 mg/dl
- Alb 3.4 g/dl, SGOT 48 U/L, SGPT 42 U/L, AP 58, GGT 68 U/L
- Uric acid 7.8 mg/dl
- INR 1.3
- Hb 9.8 g/dl, Hct 31%, MCV 102 fl, WBC 5,300 cells/ul, Plt 120,000 cells/ul
- HbA1c 11%
- Morning Cortisol 8 µg/dl
- FT4 1.1 ng/dl, TSH 3.6 uIU/ml

# Diabetic Chart

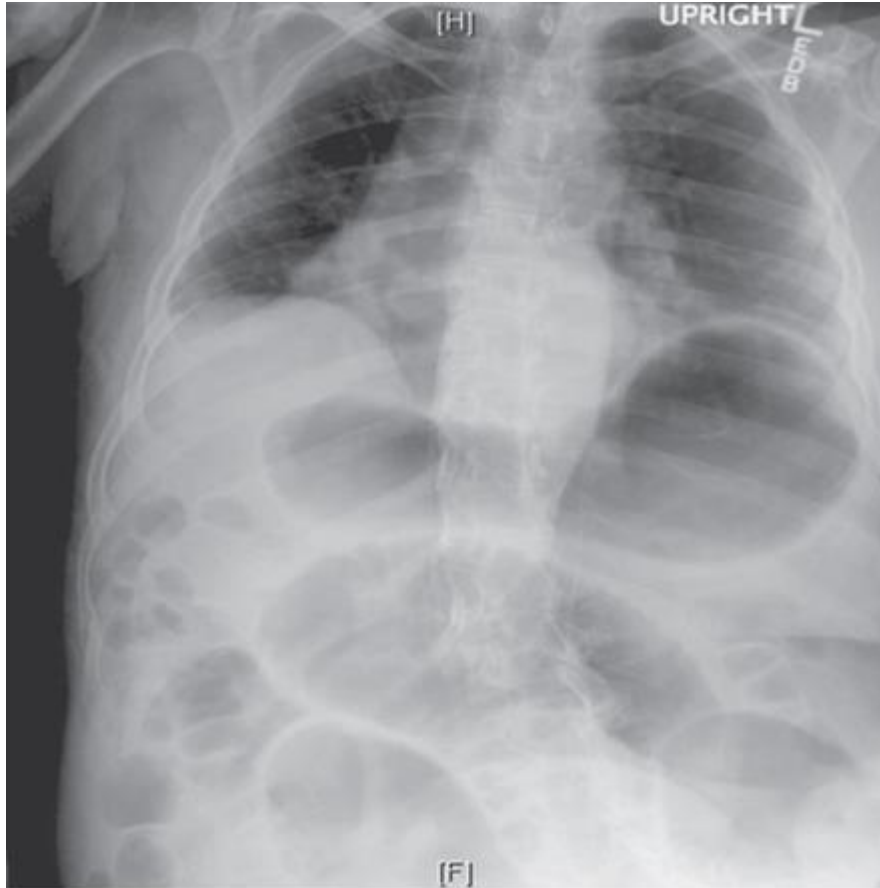
Date	breakfast		lunch		dinner		Bed time	
	ac	pc	ac	pc	ac	pc		
	70				238			ข้าวเหนียวทุเรียน
	182	294			152			
	170			338		470		ไม่ได้ทานยา
	120		68		134			
		168				366		ทานข้าวนอกบ้าน
	54			156			94	
	108		154				208	
	266				74			ไม่ทานอาหารเที่ยง
	70	148						
	98		270				58	ดื่มเบียร์ตอนค่ำ
	50							
	172	180		284			400	ทานข้าวนอกบ้าน

Goal: FPG 80-130 mg/dl, PPG 100-180 mg/dl

# Possible causes of glycemic fluctuations

- Diabetic complications: autonomic neuropathy (gastroparesis)

# Gastroparesis



# Deep Breathing 6/min



R-R interval (ms)





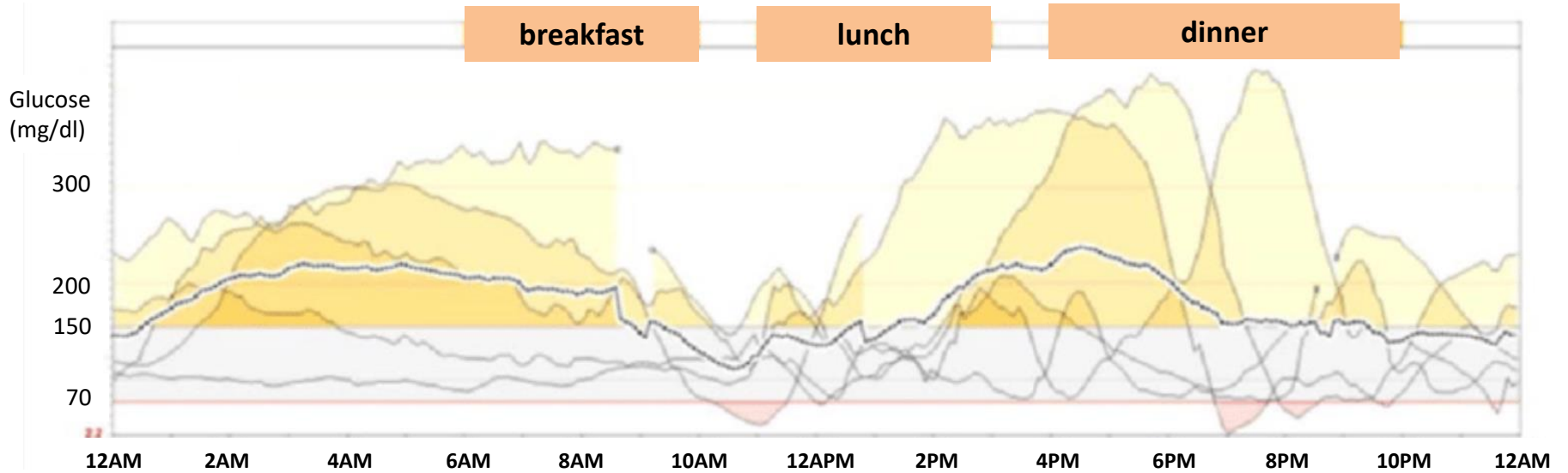
More variation in heart rate intervals is indicative of better parasympathetic activity

# Possible causes of glycemic fluctuations

- Diabetic complications: autonomic neuropathy (gastroparesis)
- Depression
- Medications non-compliance
- Life styles: eating habit, sleeping habit
- Alcohol use
- Polypharmacies: drug interactions
- Hypoglycemia unawareness
- Home blood glucose monitoring







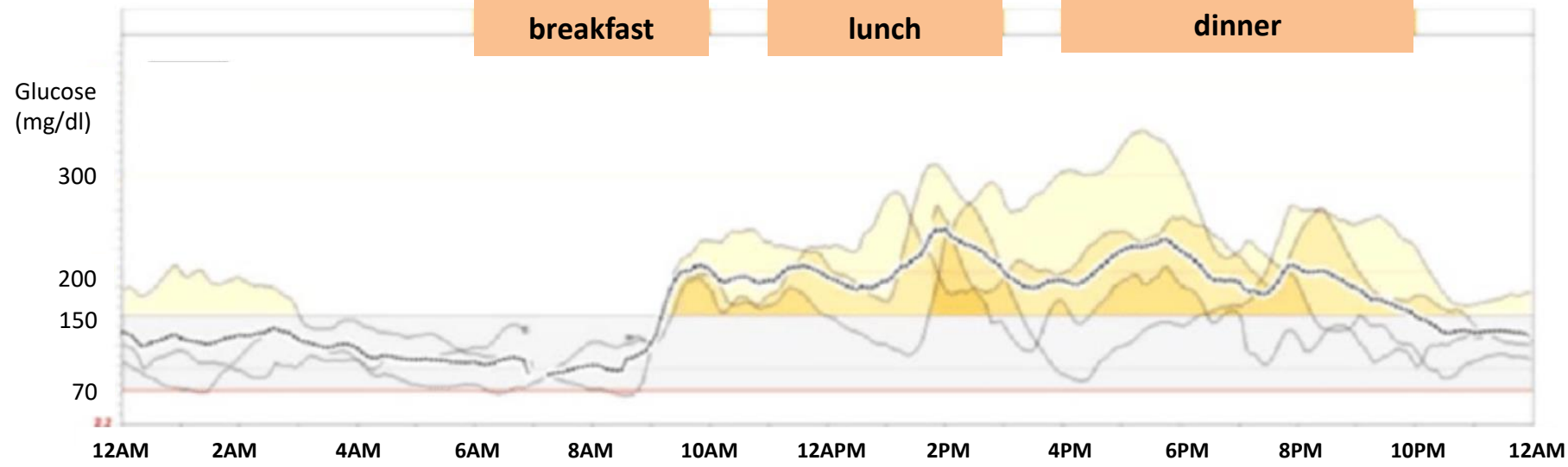
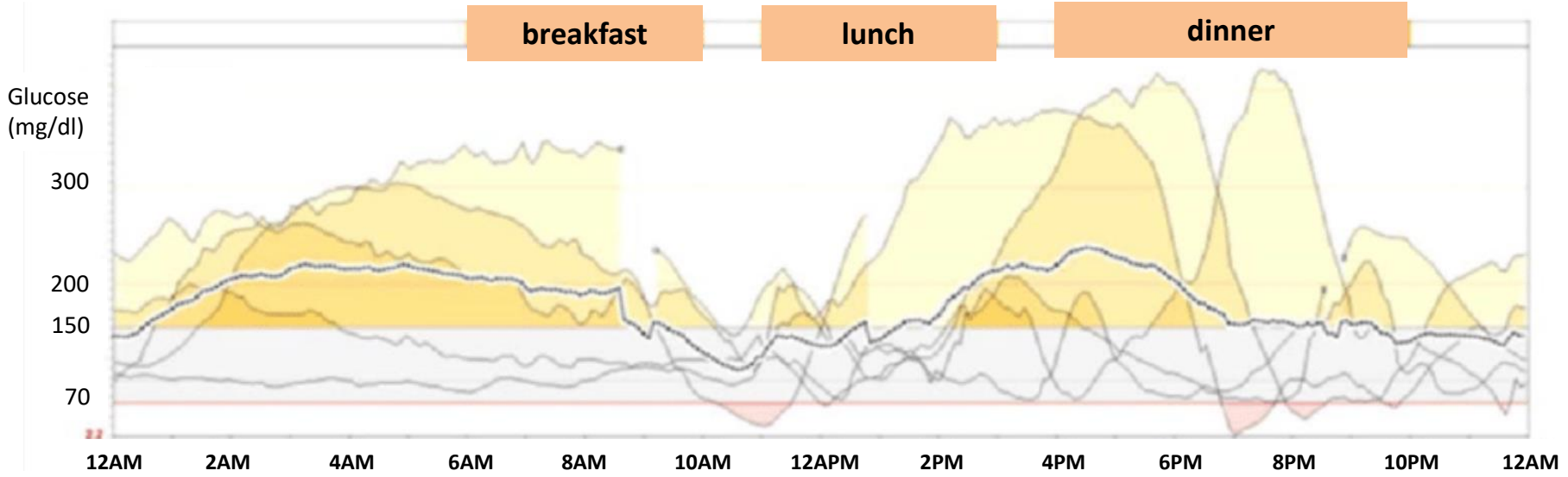
CGMS showed extremely large glycemic variations (HbA1c 11.9%), several hyperglycemic and hypoglycemic events per day

# Follow up

- Family counseling
- Dietary management: meal plan
- Home self monitoring blood glucose
- Stop drinking alcohol
- Psychiatric consultation
- Revised medication:
  - Glipizide 5 mg 1x2 ac → Linagliptin 5
  - Metformin 500 mg 2x2 pc → 1x2 pc
  - NPH 10 units sc hs
  - Hydrochlorothiazide 25 mg 1x1 → D/C
  - Domperidone 1x3 pc
  - Sertraline 50 mg 1x1 hs
- Eat smaller meals more frequently
- Chew food thoroughly
- Eat well-cooked fruits and vegetables rather than raw fruits and vegetables
- Avoid fibrous fruits and vegetables, such as oranges and broccoli
- Choose mostly low-fat foods
- Drink about 34 to 51 ounces (1 to 1.5 liters) of water a day
- Exercise gently after you eat, such as going for a walk
- Avoid carbonated drinks, alcohol and smoking
- Try to avoid lying down for 2 hours after a meal

# Diabetic Chart

Date	breakfast		lunch		dinner		Bed time	
	ac	pc	ac	pc	ac	pc		
	105		120		135		208	
	94	240			152			
	113			200		249		
	120				134			
		168				194		
	130			156			202	
	88		144				183	
	122			132		169		
	100	148						
	98		170		188		194	
	118							
	172			170			288	
	90				135			
avg	115	184	148	159	148	184	185	



# Clinical Pearls

- Brittle diabetes is defined as severe instability of blood glucose levels with frequent and unpredictable episodes of hypoglycemia or hyperglycemia
- The major cause of brittle diabetes is patient or clinician error in management
- Other causes being psychosocial, malabsorption, delayed gastric emptying,
- The treatment includes diabetes education, intensive insulin therapy with frequent or continuous glucose monitoring and constant interaction between patient and the clinician
- SMBG is an excellent tool for the patients and a motivated patient can use this tool to manage his blood sugars
- Psychotherapy is advocated in selected patients