
Hypoglycemia in DM patient

— Ext.Poompach , Sutapatra, Suppanat —

โรงพยาบาลสอยดาว



Outline

- Background knowledge
- Data
- Analysis
- limitation
- Conclusion

Background knowledge



Background knowledge “Hypoglycemia”

Signs and symptoms

Autonomic symptoms: hypoglycemia awareness

- ใจสั่น หัวใจเต้นเร็ว รู้สึกหิว รู้สึกร้อน เหงื่อออก มือสั่น รู้สึกกังวล SBPสูง กระสับกระส่าย คลื่นไส้ และชา
- เป็นสัญญาณเตือนให้ผู้ป่วยรู้ว่ามีความน้ำตาลต่ำในเลือดเกิดขึ้น(hypoglycemia awareness) และต้องแก้ไข เช่น กินอาหาร ก่อนที่จะมีอาการสมองขาดกลูโคสที่รุนแรงเกิดขึ้น

Neuroglycopenic symptom

- อ่อนเพลีย รู้สึกร้อนทั้งที่ผิวแห้งเย็นและชื้น อุณหภูมิกายต่ำ มึนงง ปวดศีรษะ การทำงานสมองด้าน cognitive บกพร่อง ปฏิกริยาตอบสนองช้าลง สับสน ไม่มีสมาธิ ต่ำพรั่มัว พูดซ้ำ ง่วงซึม หลงลืม พฤติกรรมเปลี่ยนแปลง อัมพฤกษ์ครึ่งซีก (hemiparesis) คล้ายโรคหลอดเลือดสมอง (stroke) หมดสติ และชัก

If recurrent hypoglycemia -> HAAF ;ไม่มีสัญญาณเตือน

Signs and symptoms

HAAF : hypoglycemia - associated autonomic failure

- deficiency of counter-regulatory hormone release
- lack of autonomic response to low blood sugar

If recurrent hypoglycemia -> HAAF ; ไม่มีสัญญาณเตือน

Risk factor in DM patient

- Use inappropriate insulin, insulin secretagogue
- Diet
- Increase glucose utilization such as exercise, Infection
- Decrease endogenous hepatic glucose production: alcohol drinking, cirrhosis
- Increase insulin sensitivity: decrease BW, exercise
- Decrease insulin clearance: decrease renal/liver function
- Old age, dementia
- Tight glycemic control
- Hx of severe hypoglycemia, HAAF

Diagnosis

- Whipple triad
 - Serum plasma glucose ≤ 70
 - Signs & symptoms of hypoglycemia
 - Symptom improved after correct hypoglycemia
- If GDM, hypoglycemia ≤ 60
- Do not use HbA1C

In practical: DM patient can detected hypoglycemia form SMBG, DTX

Investigation

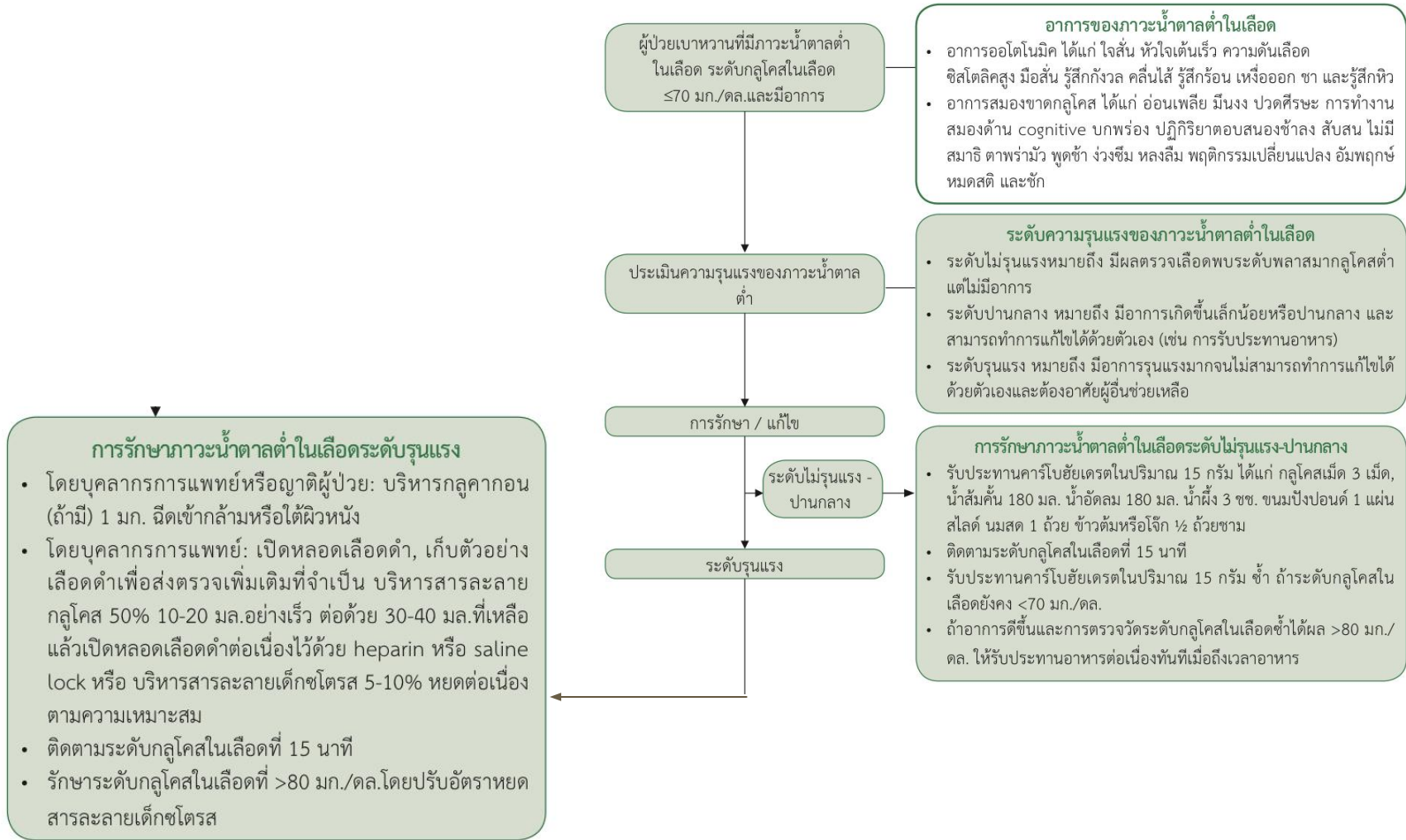
- Plasma glucose > whole blood glucose (DTX)
 - adjusted plasma glucose = capillary whole blood glucose x 1.11
- False low
 - Some drug ex. Vasopressor, acetaminophen
 - High Hct
 - Severe dehydration
 - Hypoxemia
- Glucose Meter
 - < 75 mg/dL - +/- 15 mg/dL
 - > 75 mg/dL : +/- 20%
- If DTX 56 - 70 + no symptom : should be confirm plasma glucose

Severity

- Mild hypoglycemia : asymptomatic/ mild autonomic symptom
- Moderate hypoglycemia: autonomic + neuroglycopenic symptom-> can correct by yourself
- Severe hypoglycemia: severe symptom -> can't correct by yourself

Type of hypoglycemia

	Blood sugar	clinical	need help from others
Severe hypoglycemia	≤ 70 mg/dL	yes	yes
Documented symptomatic hypoglycemia	≤ 70 mg/dL	yes	no
Asymptomatic hypoglycemia	≤ 70 mg/dL	no	-
Probable symptomatic hypoglycemia	ไม่มีผลการตรวจเลือด ขณะมีอาการ	yes	yes/no
Pseudo-hypoglycemia/ relative hypoglycemia	> 70 mg/dL	yes	yes/no



อาการของภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด

- อาการอดโนมิค ได้แก่ ใจสั่น หัวใจเต้นเร็ว ความดันเลือดซิสโตลิกสูง มือสั่น รู้สึกกังวล คลื่นไส้ รู้สึกร้อน เหงื่อออก ชา และรู้สึกหิว
- อาการสมองขาดกลูโคส ได้แก่ อ่อนเพลีย มึนงง ปวดศีรษะ การทำงานสมองด้าน cognitive บกพร่อง ปฏิกริยาตอบสนองช้าลง สับสน ไม่มีสมาธิ ตาพร่ามัว พูดซ้ำ ง่วงซึม หลงลืม พฤติกรรมเปลี่ยนแปลง อัมพฤกษ์ หมดสติ และชัก

ระดับความรุนแรงของภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด

- ระดับไม่รุนแรง หมายถึง มีผลตรวจเลือดพบระดับพลาสมากลูโคสต่ำ แต่ไม่มีอาการ
- ระดับปานกลาง หมายถึง มีอาการเกิดขึ้นเล็กน้อยหรือปานกลาง และสามารถทำการแก้ไขได้ด้วยตัวเอง (เช่น การรับประทานอาหาร)
- ระดับรุนแรง หมายถึง มีอาการรุนแรงมากจนไม่สามารถทำการแก้ไขได้ด้วยตัวเองและต้องอาศัยผู้อื่นช่วยเหลือ

การรักษาระดับน้ำตาลต่ำในเลือดระดับไม่รุนแรง-ปานกลาง

- รับประทานคาร์โบไฮเดรตในปริมาณ 15 กรัม ได้แก่ กลูโคสเม็ด 3 เม็ด, น้ำส้มคั้น 180 มล. น้ำอัดลม 180 มล. น้ำผึ้ง 3 ชช. ขนมปังปอนด์ 1 แผ่น สไลด์ นมสด 1 ถ้วย ข้าวต้มหรือโจ๊ก ½ ถ้วยขาม
- ติดตามระดับกลูโคสในเลือดที่ 15 นาที
- รับประทานคาร์โบไฮเดรตในปริมาณ 15 กรัม ซ้ำ ถ้าระดับกลูโคสในเลือดยังคง <math>< 70</math> มก./ดล.
- ถ้าอาการดีขึ้นและการตรวจวัดระดับกลูโคสในเลือดซ้ำได้ผล >80 มก./ดล. ให้รับประทานอาหารต่อเนื่องทันทีเมื่อถึงเวลาอาหาร

การรักษาระดับน้ำตาลต่ำในเลือดระดับรุนแรง

- โดยบุคลากรการแพทย์หรือญาติผู้ป่วย: บริหารกลูคาگون (ถ้ามี) 1 มก. ฉีดเข้ากล้ามเนื้อหรือใต้ผิวหนัง
- โดยบุคลากรการแพทย์: เปิดหลอดเลือดดำ, เก็บตัวอย่างเลือดดำเพื่อส่งตรวจเพิ่มเติมที่จำเป็น บริหารสารละลายกลูโคส 50% 10-20 มล.อย่างรวดเร็ว ต่อด้วย 30-40 มล.ที่เหลือแล้วเปิดหลอดเลือดดำต่อเนื่องไว้ด้วย heparin หรือ saline lock หรือ บริหารสารละลายเด็กซ์โตรส 5-10% หยดต่อเนื่องตามความเหมาะสม
- ติดตามระดับกลูโคสในเลือดที่ 15 นาที
- รักษาระดับกลูโคสในเลือดที่ >80 มก./ดล.โดยปรับอัตราหยดสารละลายเด็กซ์โตรส

Response

- If intake glucose 15 g -> increase plasma glucose 38 mg/dL within 20 min
- If intake glucose 20 g -> increase plasma glucose 65 mg/dL within 45 min
- If intake > 30 g -> increase risk hyperglycemia
- If on NG -> via NG/PEG ได้เลย

Key

- After correct hypogly > 80 mg/dL -> กินอาหารต่อเลย ถ้า เกิน 1 hr ให้กิน carb 15 g + protein
- Find cause and correct it!

glucose will raise blood glucose. Added fat may retard and then prolong the acute glycemic response. In type 2 diabetes, ingested protein may increase insulin response without increasing plasma glucose concentrations (58). Therefore, carbohydrate sources high in protein should not be used to treat or prevent hypoglycemia. Ongoing insulin activity or insulin secretagogues may lead to recurrent hypoglycemia

- เปิดหลอดเลือดดำด้วยเข็มเจาะเลือดขนาดหมายเลข 20 โดยผู้ช่วยเหลือคนที่ 1
- เก็บตัวอย่างเลือดดำประมาณ 10 มล. เพื่อส่งตรวจวัดระดับพลาสมากลูโคสโดยวิธีมาตรฐานเพื่อยืนยันการวินิจฉัยภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดและประเมินการทำงานของไตและตับ ตามความเหมาะสม (ขั้นตอนนี้อาจเว้นได้ ถ้าทีมช่วยเหลือเห็นว่าไม่จำเป็น)
- เมื่อเก็บตัวอย่างเลือดเสร็จให้คาเข็มไว้เพื่อฉีดสารละลายกลูโคสทางหลอดเลือดดำต่อไป
- ในระหว่างที่ผู้ช่วยเหลือคนที่ 1 กำลังเก็บตัวอย่างเลือดตามขั้นตอนที่ 2 ให้ผู้ช่วยเหลือคนที่ 2 เตรียมสารละลายกลูโคส 50% จำนวน 50 มล. (มีปริมาณกลูโคส 25 กรัม) โดยแบ่งเตรียมส่วนแรกก่อน 10-20 มล. ให้ผู้ช่วยเหลือคนที่ 1 ฉีดให้ผู้ป่วยทันทีโดยไม่ต้องรอผลการตรวจวัดระดับพลาสมากลูโคส
- ในระหว่างที่กำลังฉีดสารละลายกลูโคส 50% ส่วนแรก 10-20 มล. ให้ผู้ช่วยเหลือคนที่ 2 เตรียมสารละลายกลูโคส 50% ส่วนที่เหลืออีก 30-40 มล. เพื่อฉีดต่อเนื่อง วิธีนี้ผู้ป่วยจะได้รับกลูโคสได้เร็วที่สุด การเตรียมสารละลายกลูโคส 50% ในครั้งเดียว 50 มล. จะใช้เวลาเตรียมนานขึ้นและเป็นผลให้ผู้ป่วยได้รับกลูโคสช้าหรือไม่เร็วเท่าที่ควร
- สังเกตอาการของผู้ป่วยในขณะที่กำลังฉีดสารละลายกลูโคส 50% และหลังจากฉีดเสร็จแล้ว ผู้ป่วยควรมีอาการดีขึ้นหรือเป็นปกติทันทีในขณะที่กำลังฉีดหรือหลังจากฉีดสารละลายกลูโคส 50%
- เมื่อผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นจนเป็นปกติและสามารถกินอาหารได้ ควรให้ผู้ป่วยกินอาหารทันทีและประเมินปริมาณอาหารที่กินด้วย
- ถ้าอาการของผู้ป่วยดีขึ้นเพียงบางส่วนหรือไม่ดีขึ้นเลยให้ตรวจวัดระดับแคปิลลารีกลูโคสซ้ำทันที หรือฉีดสารละลายกลูโคส 50% ซ้ำอีก 50 มล. และดูการตอบสนอง ถ้าผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นเป็นปกติหลังการให้สารละลายกลูโคสครั้งแรกหรือให้ซ้ำ ให้หยุดสารละลายกลูโคส (เด็กใช้โดรส) 10% (10% D) เข้าทางหลอดเลือดดำต่อเนื่องทันที โดยเริ่มในอัตราที่ได้รับกลูโคส 2 มก./น้ำหนักตัว 1 กก./นาที่ (คือ 60 มล./ชั่วโมงในผู้ป่วยที่น้ำหนักตัว 50 กก.) โดยเป้าหมายคือให้ระดับกลูโคสในเลือดสูงกว่า 80 มก./ดล. แต่ไม่ควรเกิน 180 มก./ดล. เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดซ้ำอีก โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยที่ได้รับยาซัลโฟนิลยูเรีย การรักษาจนระดับกลูโคสในเลือดสูงมากเกินอาจกระตุ้นให้มีการหลั่งอินซูลินเพิ่มขึ้นซึ่งมีผลให้ระดับกลูโคสในเลือดต่ำลงอีกได้ และอาจทำให้เกิดผลเสียต่อเซลล์สมองเพิ่มขึ้นในผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดรุนแรง! ถ้าระดับกลูโคสในเลือดได้ตามเป้าหมายให้หยุด 10% D ในอัตราเดิมต่อไป
- ถ้าระดับกลูโคสในเลือดยังคงต่ำกว่าเป้าหมายให้ปรับอัตรา 10% D เพิ่มขึ้น และตรวจวัดระดับแคปิลลารีกลูโคสในเลือดเป็นระยะ เช่น ทุก 15-30 นาที ในระยะแรก จนได้ระดับตามเป้าหมาย

- ระดับกลูโคสในเลือดยังคงต่ำกว่าเป้าหมายโดยที่ได้ปรับอัตรา 10% D เพิ่มขึ้นมากแล้วให้น้ำหวานหรือสารละลายกลูโคสร่วมด้วย โดยให้ผู้ป่วยดื่มเองถ้ามีการรู้สึกดีพอที่สามารถดื่มได้ หรือให้ทางสายให้อาหาร (nasogastric tube) ถ้าผู้ป่วยมีการรู้สึกไม่ดีและไม่สามารถดื่มเองได้ โดยน้ำหวานหรือสารละลายกลูโคสที่จะให้ต้องไม่มีความเข้มข้นมากเกินไปที่อาจทำให้ผู้ป่วยมี osmotic diarrhea
- ถ้าระดับกลูโคสในเลือดยังคงต่ำกว่าเป้าหมาย พิจารณาใช้ยาอื่นร่วมด้วยตามสาเหตุและกลไกของภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด เช่น ในกรณีที่ได้รับยาซัลโฟนิลยูเรีย การให้ยาที่มีฤทธิ์ยับยั้งการหลั่งอินซูลิน เช่น octreotide 50-100 ไมโครกรัมใต้ผิวหนังทุก 8-12 ชั่วโมง³⁴ หรือ diazoxide 100 มก. ทุก 8 ชั่วโมง³⁵ สามารถช่วยให้ระดับกลูโคสในเลือดเพิ่มขึ้นได้ หรือ ให้กลูโคคอร์ติคอยด์เช่น dexamethasone 5 มก. ทางหลอดเลือดดำทุก 6 ชั่วโมง อาจช่วยให้ระดับกลูโคสในเลือดเพิ่มขึ้นโดยเพิ่มการผลิตกลูโคสที่ตับและออกฤทธิ์ด้านอินซูลิน
- ถ้าระดับกลูโคสในเลือดยังคงต่ำกว่าเป้าหมายแต่ไม่มากนัก และผู้ป่วยไม่มีอาการของภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดอาจพิจารณาหยุด 10% D ในอัตราเดิมต่อไปได้ แต่ต้องติดตามอาการของผู้ป่วยและตรวจวัดระดับกลูโคสในเลือดอย่างใกล้ชิด
- ถ้าระดับกลูโคสในเลือดอยู่ในเกณฑ์เป้าหมายและคงที่หรือเริ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ให้เริ่มลดอัตราให้ 10% D ลง และติดตามระดับแคปิลลารีกลูโคสและปรับลดอัตรา 10% D เป็นระยะจนสามารถหยุดได้ (เพื่อให้มันใจอาจเปลี่ยน 10% D เป็น 5% D ในอัตราเดิมก่อนหยุด)
- ในกรณีที่อาการของผู้ป่วยไม่ดีขึ้นเป็นปกติภายใน 15-30 นาทีหลังการบริหารกลูโคสซ้ำ และระดับกลูโคสในเลือดสูงขึ้น >80 มก./ดล. อาจเกิดจากเหตุ 3 ประการคือ มีภาวะสมองขาดกลูโคสเป็นเวลานานจนทำให้เกิดภาวะ post-hypoglycemic encephalopathy ซึ่งอาจต้องใช้เวลาระยะหนึ่งจึงดีขึ้น หรือมีการทำงานของสมองบกพร่องถาวรจากสมองขาดกลูโคสเป็นเวลานาน หรือมีโรคหรือสาเหตุอื่นที่ทำให้เกิดอาการทางสมองร่วมด้วย ซึ่งต้องสืบค้นต่อไป ในกรณีที่ภาวะ post-hypoglycemic encephalopathy อาจพิจารณาให้การรักษาด้วย dexamethasone 5 มก. ทางหลอดเลือดดำทุก 6 ชั่วโมง และ/หรือ 20% mannitol 300 มล. หยุดทางหลอดเลือดดำซึ่งอาจช่วยให้ผู้ป่วยดีขึ้นได้

Prevention


- Patient education
- Close monitoring: follow up-> evaluate risk of hypoglycemia
- Promote SMBG
- Change glycemic target
- Find risk and correct it

Data - hypoglycemia in DM pt.



DATA about hypoglycemia

- known case DM ปิงบประมาณ 62
 - 2316 คน
 - 6533 visit



โรงพยาบาลสอยดาว จังหวัดจันทบุรี

รายงาน 10 อันดับโรคผู้ป่วยนอก (ไม่นับโรคที่ icd10 ขึ้นต้นด้วย Z คือ Zxxx)

ระหว่างวันที่ 1 ต.ค. 61 ถึง 30 ก.ย. 62

อันดับ	รหัส	ชื่อโรค	จำนวนคน	จำนวนครั้ง
1	I10	Essential (primary) hypertension	4,497	10,579
2	E119	NIDM Without complications	2,316	6,533
3	U77	การส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค	1,735	4,467
4	U778	การส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโรคที่ระบุรายละเอียด	1,547	3,545
5	J00	Acute nasopharyngitis [common cold]	1,529	1,843
6	K041	Necrosis of pulp	1,459	1,997
7	K30	Dyspepsia	1,430	2,065
8	M626	หลายตำแหน่ง	1,261	4,736
9	K021	Caries of dentine	1,200	1,942
10	R509	Fever, unspecified	1,181	1,434
11	K051	Chronic gingivitis	1,060	1,152
12	R42	Dizziness and giddiness	1,013	1,381

DM pt in 2562

6533 visit

2316 คน

Hypoglycemia in
DM pt.

138 visit

99 คน

Admission case

59 visit

51 คน

จำนวนคน 51/2316 >> 2.20 %

IPD case



4.3.2.รายงาน 10 อันดับโรคแรก -ผู้ป่วยใน(IPD)

รพ.สอยดาว

ระหว่างวันที่ 1 ต.ค. 61 ถึง 30 ก.ย. 62

ลำดับ	รหัสโรค	ชื่อโรค	จำนวนคน	จำนวนครั้ง
1	O800	Spontaneous vertex delivery	257	257
2	J441	Chronic obstructive pulmonary disease with acute exacerbation, unspecified	91	204
3	A099	Gastroenteritis and colitis of unspecified origin	167	171
4	P599	Neonatal jaundice, unspecified	148	164
5	S0600	Concussion: without open intracranial wound	155	157
6	I500	Congestive heart failure	102	150
7	T634	Venom of other arthropods toxic effect	119	123
8	Z380	Singleton, born in hospital	111	111
9	A90	Dengue fever [classical dengue]	102	102
10	A090	Other and unspecified gastroenteritis and colitis of infectious origin	93	96

Data inclusion

154 visit



No evidence of
hypoglycemia

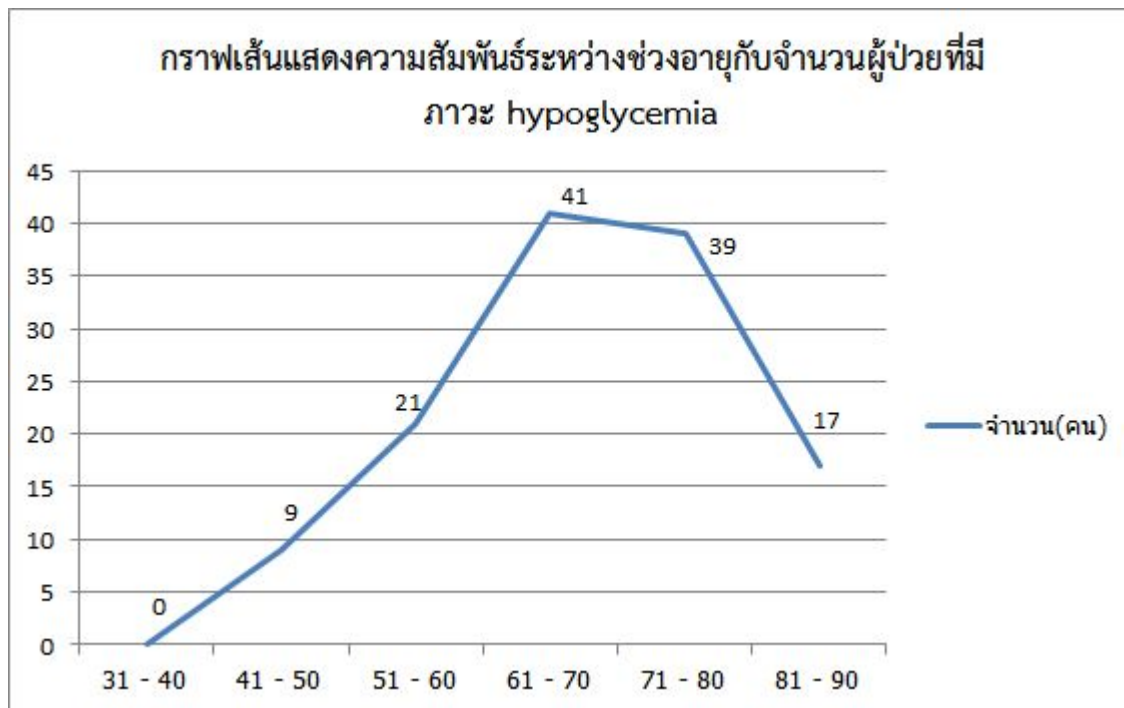
152 visit



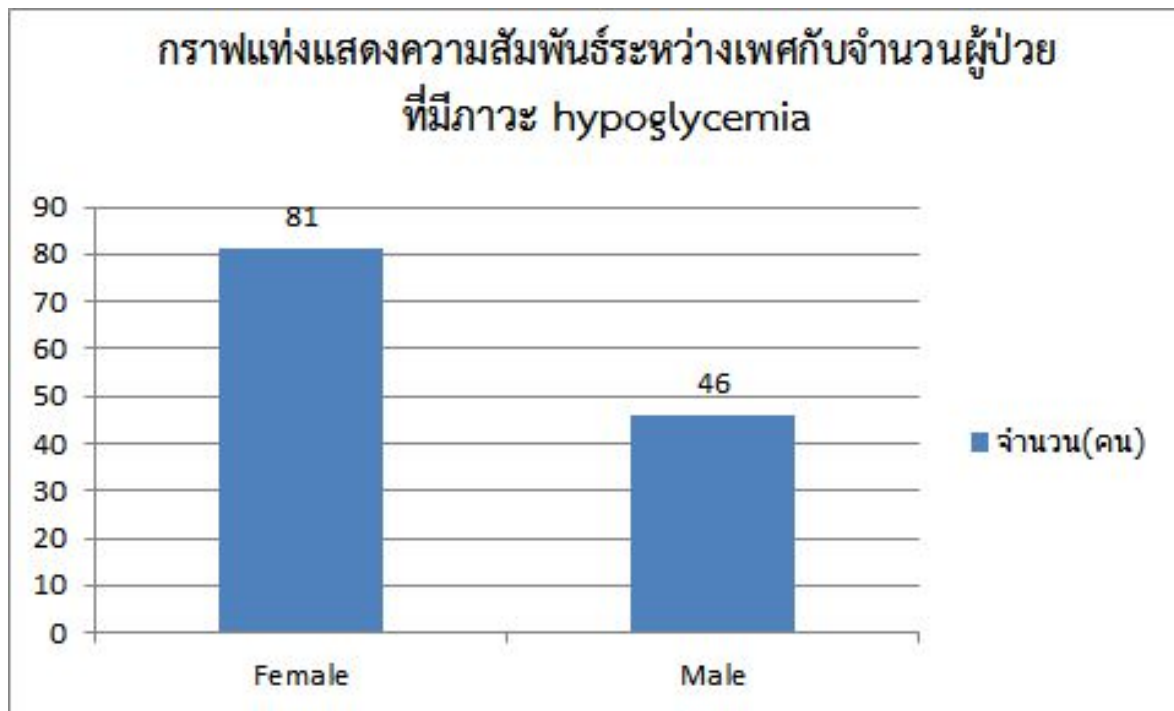
คัดเป็นราย

127 ราย

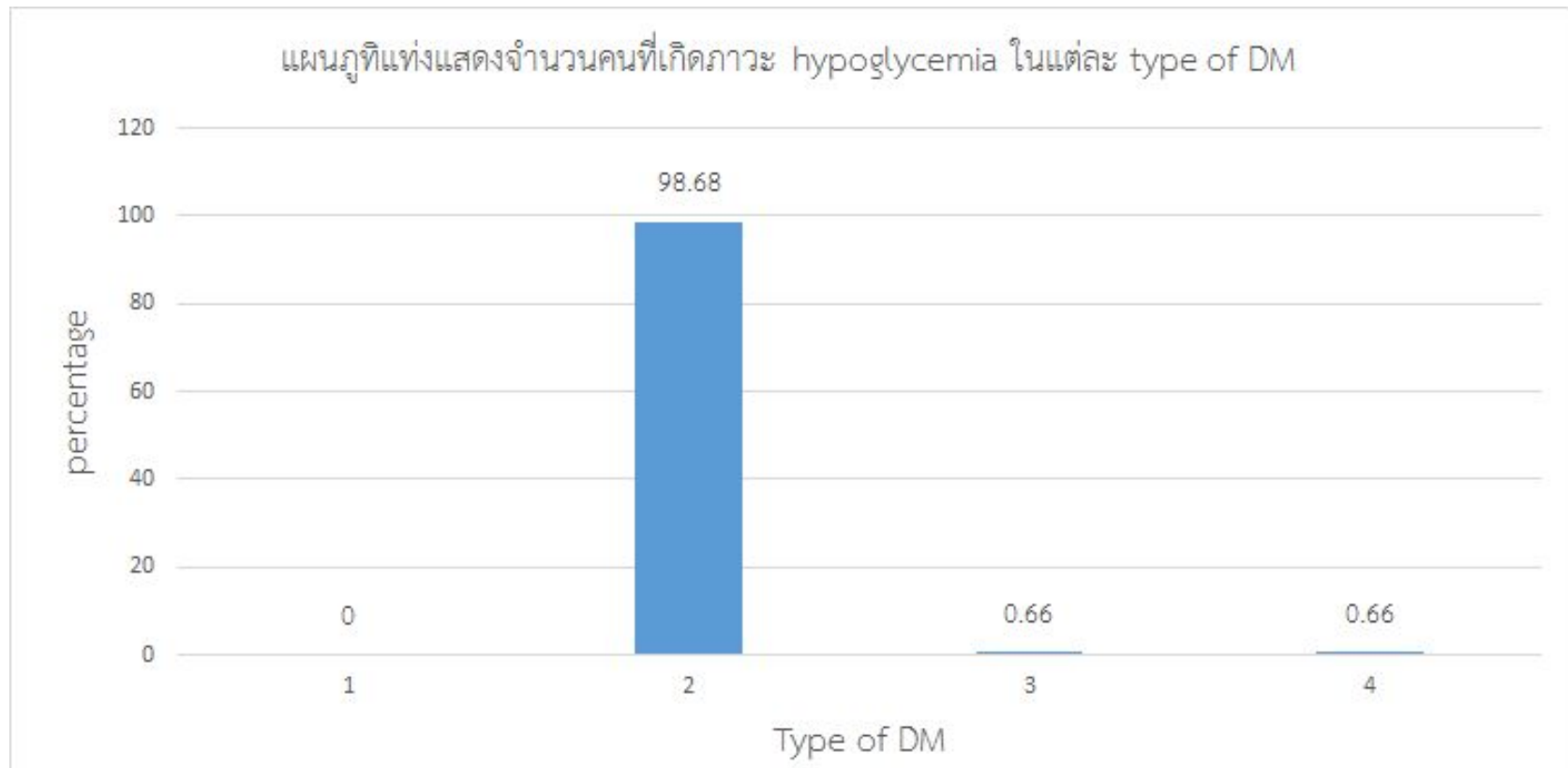
AGE



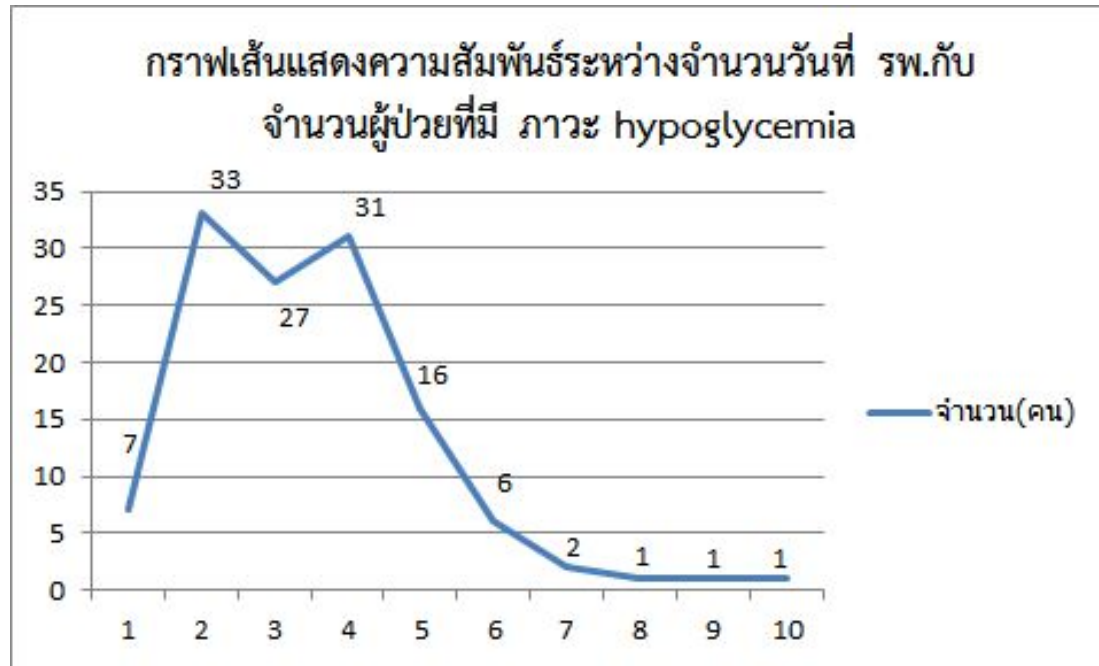
Gender



Type of Diabetic mellitus in hypoglycemia

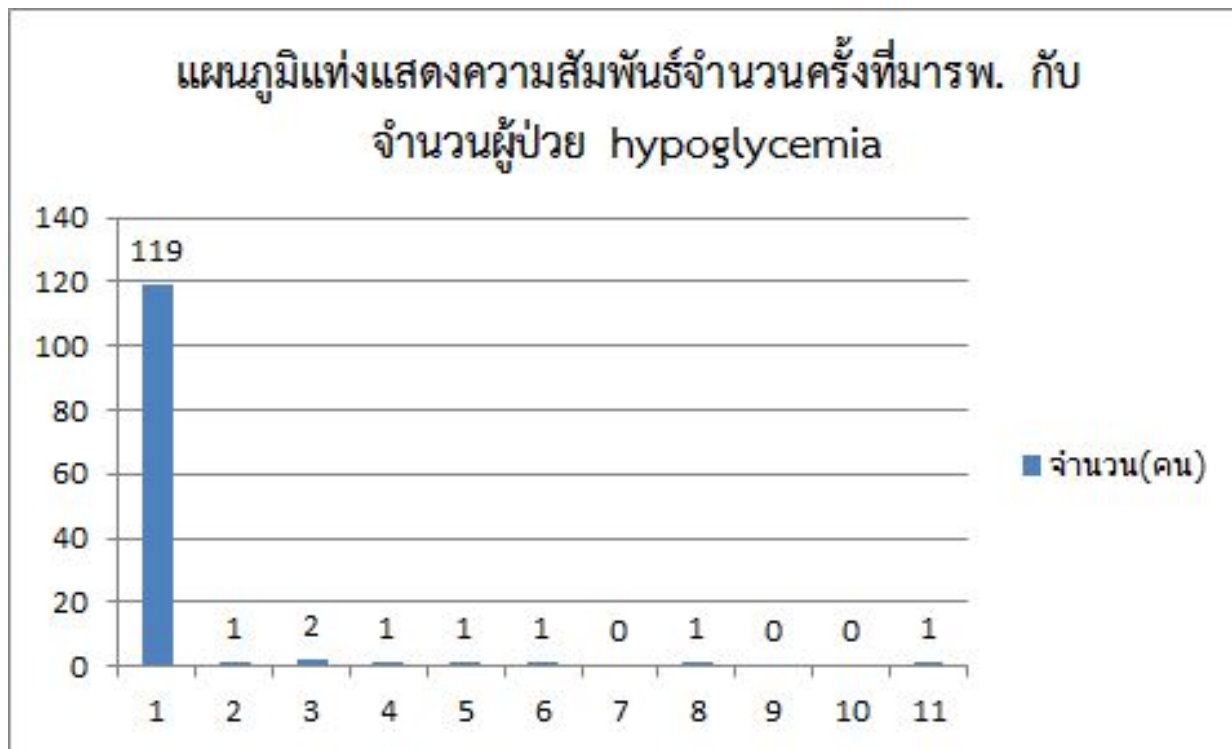


จำนวนวันที่นอน รพ.



หมายเหตุ - Refer ในวัน admit เลย 2 ราย

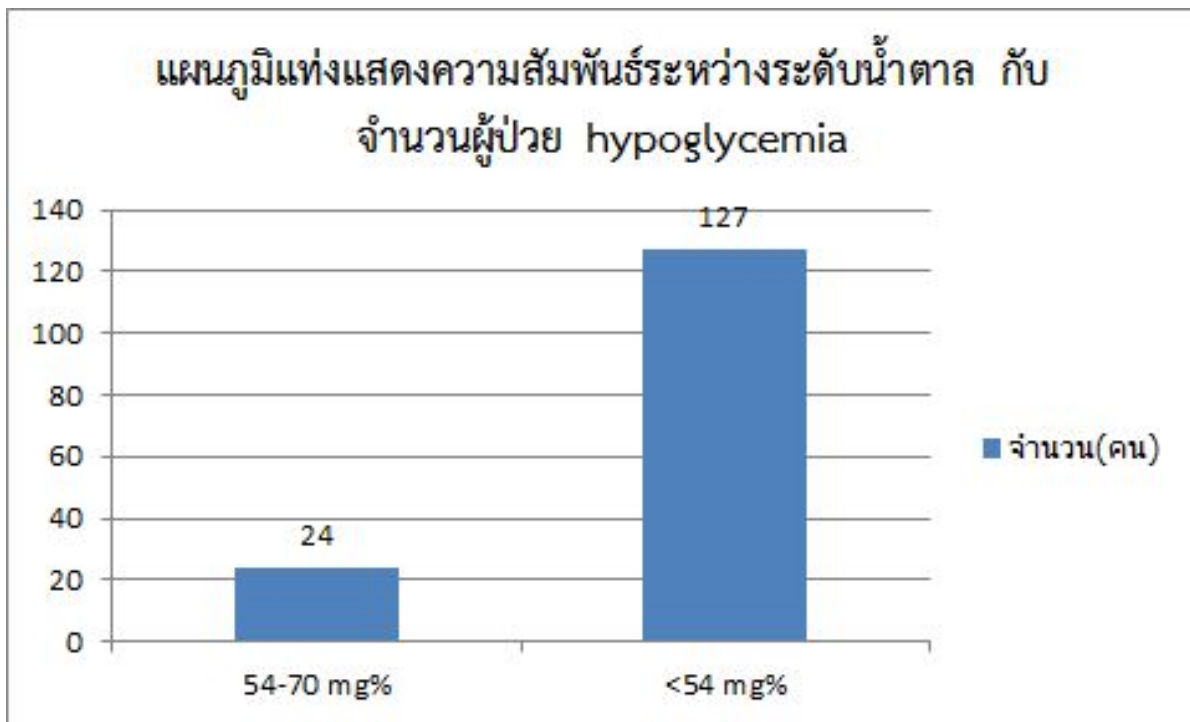
จำนวนครั้งที่มารพ.ด้วยเรื่องhypoglycemia



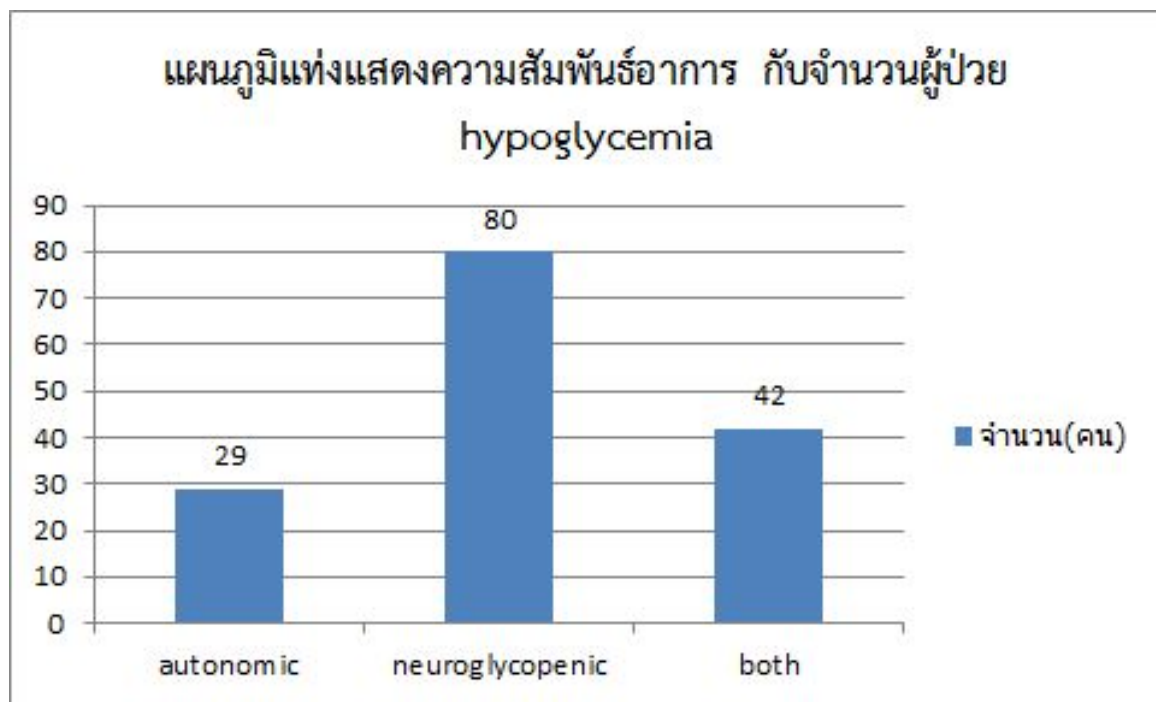
ระดับน้ำตาล CBG

Table 6.3—Classification of hypoglycemia (44)

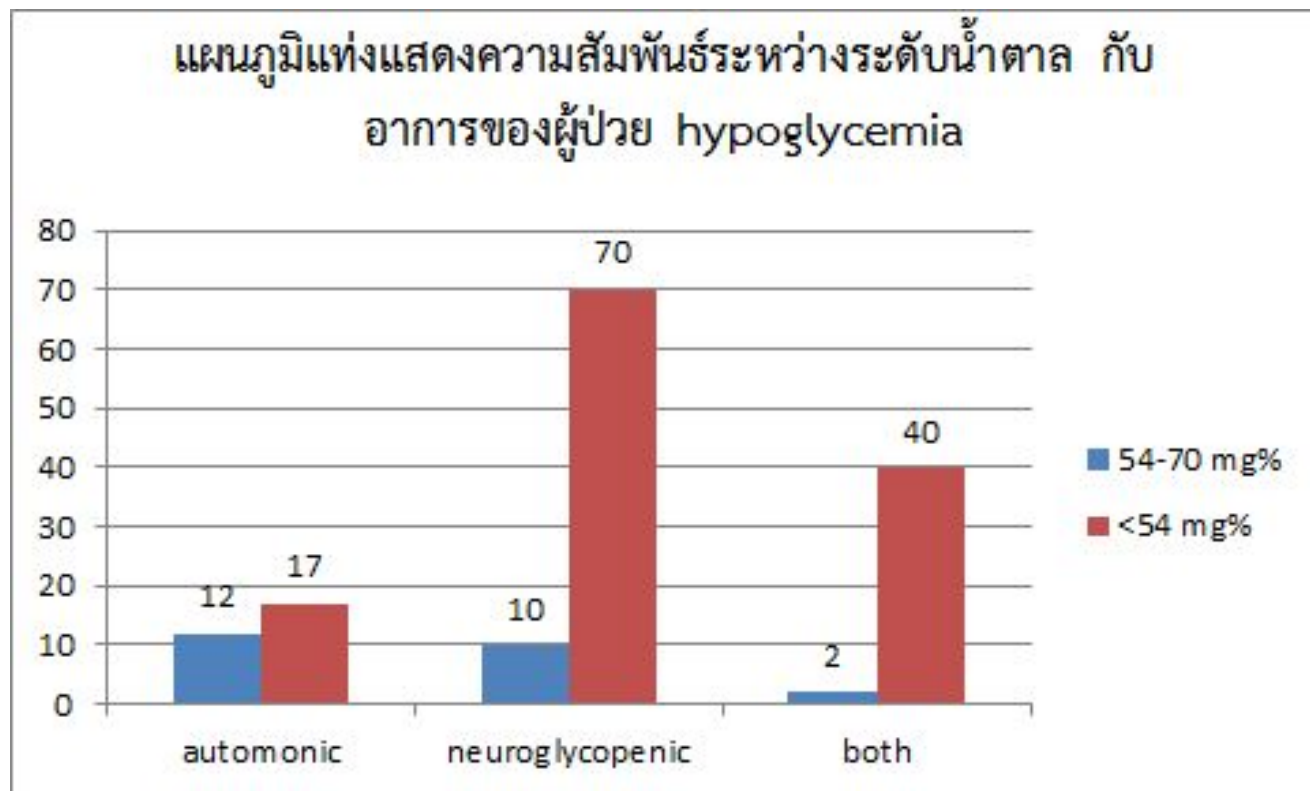
Level	Glycemic criteria/description
Level 1	Glucose <70 mg/dL (3.9 mmol/L) and glucose \geq 54 mg/dL (3.0 mmol/L)
Level 2	Glucose <54 mg/dL (3.0 mmol/L)
Level 3	A severe event characterized by altered mental and/or physical status requiring assistance



อาการที่มารพ.



ระดับน้ำตาล กับ อาการ



Analysis

IN SOIDAO HOSPITAL

Data analysis

Risk factor	analyze
Age	Older > younger
gender	Female > male
ระดับน้ำตาล	54 -70 mg% > below 54 mg%
อาการ	Mostly neuroglycopenia
hospitalization	Mostly 2-4 day

Causes of hypoglycemia in Soidao hospital

1. Missed meals and low carbohydrate content of meals

2. Infection

3. Alcohol

4. Drugs

A. Insulin

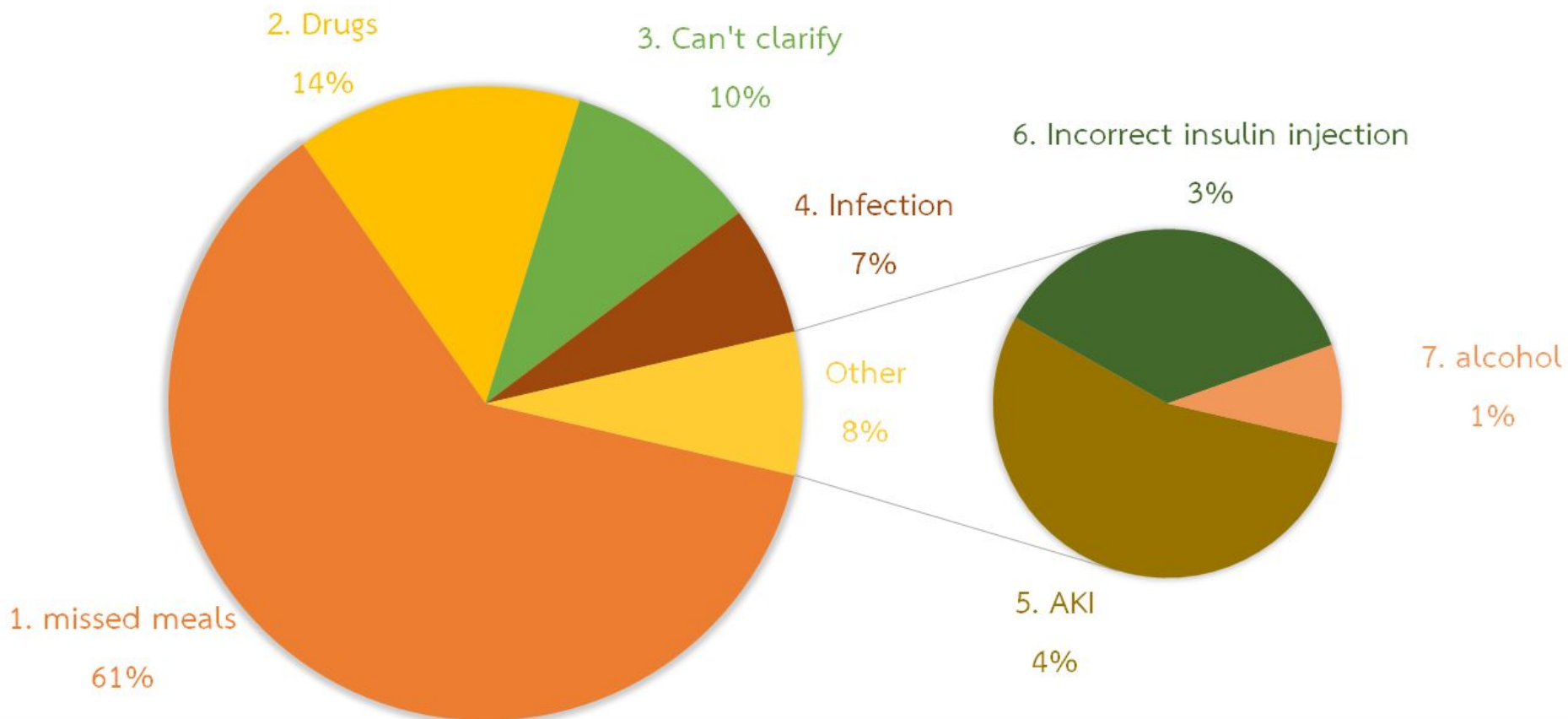
B. Insulin secretagogue

5. Acute kidney injury

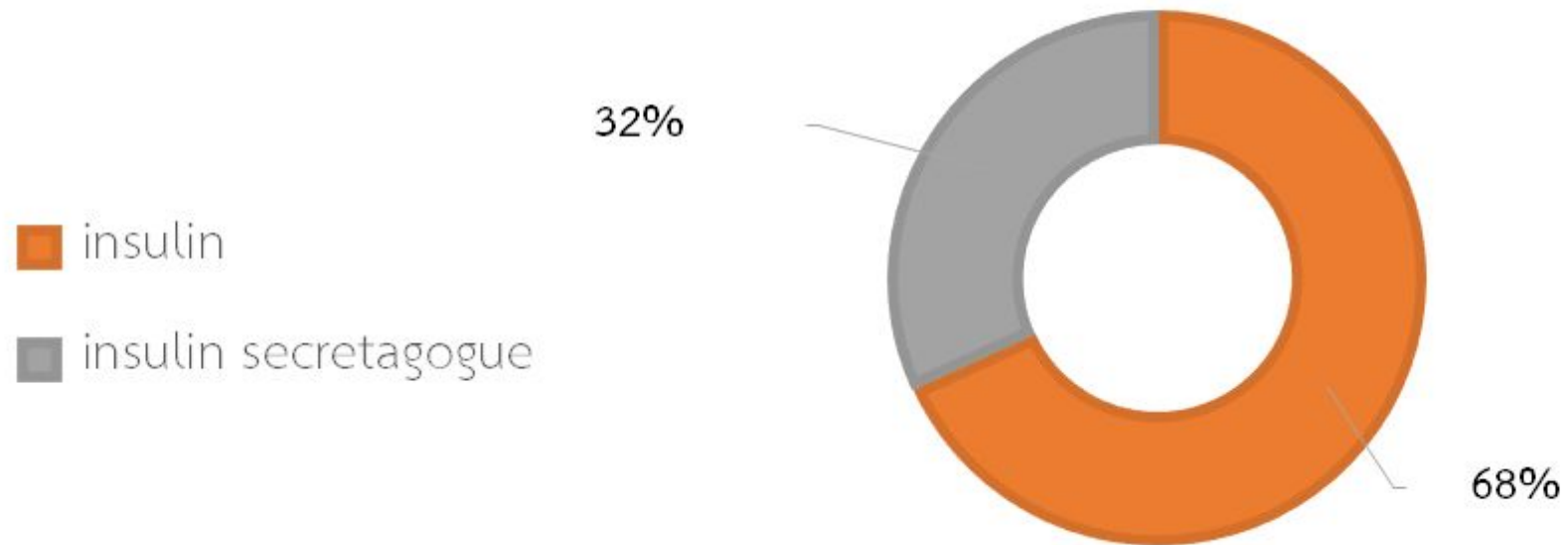
6. Incorrect Insulin administration

7. Can't clarify, multifactors

แผนภูมิวงกลมแสดงสาเหตุของการเกิด HYPOGLYCEMIA ในผู้ป่วยเบาหวานในโรงพยาบาลสอยดาว



DRUGS

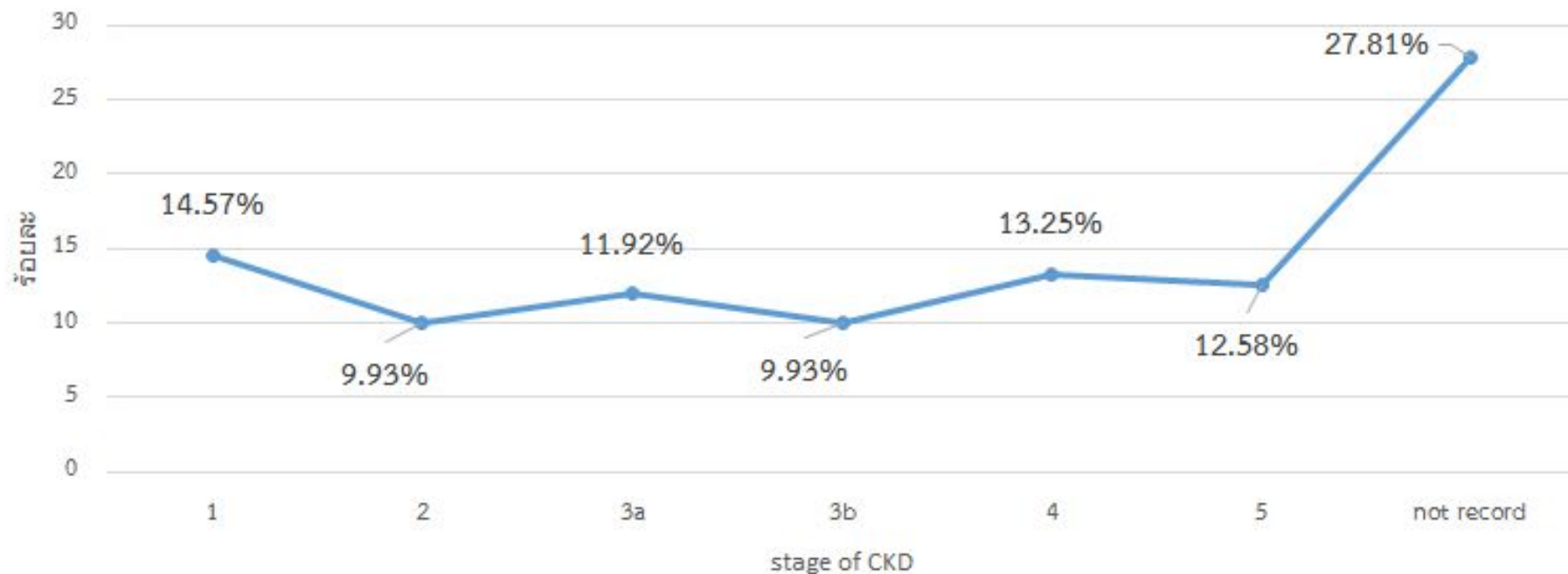


Summary: Causes of hypoglycemia

1. Missed meals and low carbohydrate content of meals
2. Drugs
 - a. Insulin
 - b. Insulin secretagogue e.g. glipizide
3. Infection
4. Acute kidney injury
5. Incorrect insulin administration

CKD associated with hypoglycemia?

กราฟเส้นแสดงร้อยละของคนที่เกิดภาวะ hypoglycemia ในแต่ละ stage of CKD



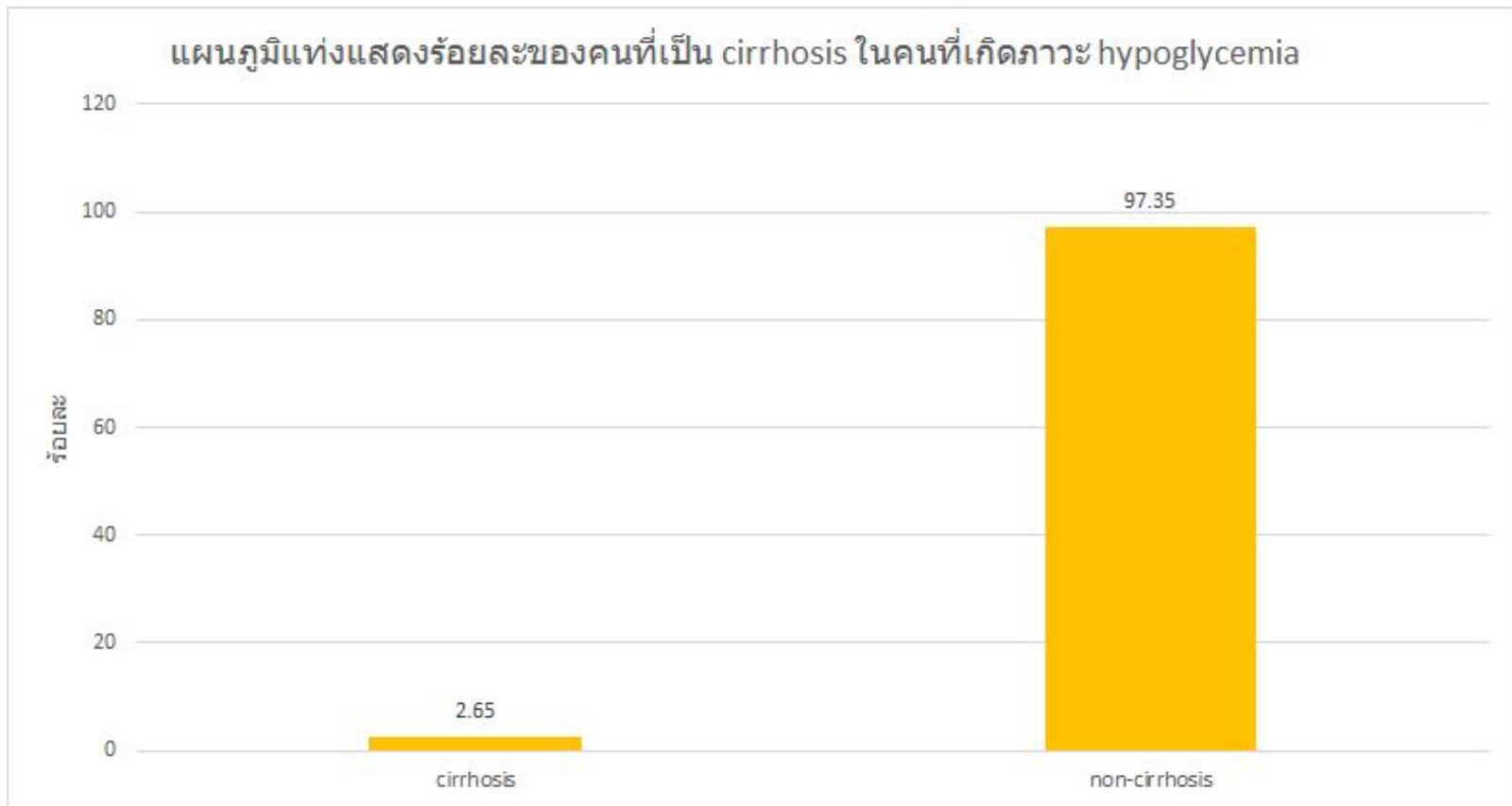
CKD associated with hypoglycemia?

Limitation: Incomplete medical record

Can not interpret

Suggestion: GFR in all patient with hypoglycemia

Cirrhosis associated with hypoglycemia?



cost - effectiveness

Calculated DRG : 10500

RW = 0.4723

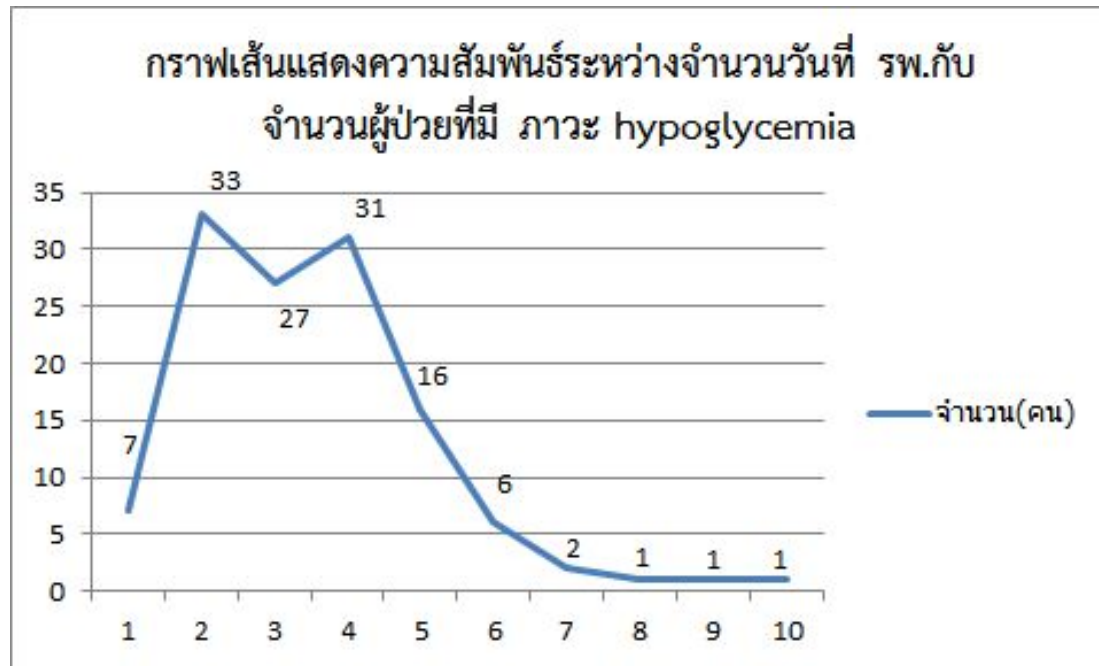
WTLOS = 2.9

OT = 9

AdjRW = 0.4723

สรุป : ในผู้ป่วยที่มีภาวะ hypoglycemia อย่างเดียว ควรนอน ไม่เกิน 3 วัน ตาม WTLOS

จำนวนวันที่นอน รพ.



หมายเหตุ - Refer ในวัน admit เลย 2 ราย

ข้อมูลผู้ป่วย

Age	Age-Day	Sex	Disc Type	Adm Wt	LOSD	LOSHr	PDx				
70		1	1		3	00:00	E110				
(years)	(days)	(1 or 2)	(1,2,3,4,5,8 or 9)	(kgs)	(days)	(hours)					
SDx1	SDx2	SDx3	SDx4	SDx5	SDx6	SDx7	SDx8	SDx9	SDx10	SDx11	SDx12
Proc1	Proc2	Proc3	Proc4	Proc5	Proc6	Proc7	Proc8	Proc9	Proc10	Proc11	Proc12
Proc13	Proc14	Proc15	Proc16	Proc17	Proc18	Proc19	Proc20				

ลบข้อมูล

หา DRG

รายละเอียดการหา DRG

ผลการหา DRG

MDC: 10

DRG: 10500

(Endocrine disorders except diabetes wo complicated PDx wo sig CCC)

RW = 0.4723

WTLOS = 2.90

OT = 9

AdjRW = 0.4723

Error: 0

Warn: 0

Developers:
Chairoj Zungsonitporn, MD
Orathai Khiaocharoen, PhD

เลิก

TDS62 - DRG Seeker (Thai DRG 6.2.1 Grouper, Interactive) Version 6.2.1.06.2792 For Thai DRG Version 6.2.1

ข้อมูลผู้ป่วย

Age (years)	Age-Day (days)	Sex (1 or 2)	Disc Type (1,2,3,4,5,8 or 9)	Adm Wt (kgs)	LOSD (days)	LOSHr (hours)	PDx
80		1	1		10	00:00	E110

SDx1	SDx2	SDx3	SDx4	SDx5	SDx6	SDx7	SDx8	SDx9	SDx10	SDx11	SDx12
N390											

Proc1	Proc2	Proc3	Proc4	Proc5	Proc6	Proc7	Proc8	Proc9	Proc10	Proc11	Proc12
Proc13	Proc14	Proc15	Proc16	Proc17	Proc18	Proc19	Proc20				

ผลการหา DRG

MDC: 10

DRG: 10500 (Endocrine disorders except diabetes wo complicated PDx wo sig CCC)

RW = 0.4723 WTLOS = 2.90 OT = 9 AdjRW = 0.5493

Error: 0

Warn: 0

Developers: Chairoj Zungstiporn, MD, Orathai Khiaocharoen, PhD

TDS62 - DRG Seeker (Thai DRG 6.2.1 Grouper, Interactive) Version 6.2.1.06.2792 For Thai DRG Version 6.2.1

ข้อมูลผู้ป่วย

Age (years)	Age-Day (days)	Sex (1 or 2)	Disc Type (1,2,3,4,5,8 or 9)	Adm Wt (kgs)	LOSD (days)	LOSHr (hours)	PDx
80		1	1		10	00:00	N390

SDx1	SDx2	SDx3	SDx4	SDx5	SDx6	SDx7	SDx8	SDx9	SDx10	SDx11	SDx12
E110											

Proc1	Proc2	Proc3	Proc4	Proc5	Proc6	Proc7	Proc8	Proc9	Proc10	Proc11	Proc12
Proc13	Proc14	Proc15	Proc16	Proc17	Proc18	Proc19	Proc20				

ผลการหา DRG

MDC: 11

DRG: 11540 (Kidney and urinary tract infection wo sig CCC)

RW = 0.6181 WTLOS = 3.98 OT = 12 AdjRW = 0.6181

Error: 0

Warn: 0

Developers: Chairoj Zungstiporn, MD, Orathai Khiaocharoen, PhD

cost - effectiveness

TIPS

1. ต้องเขียนภาวะโรคพร้อมทั้งหมด(ช่วยเพิ่มค่า AdjRW)
2. If hypoglycemia ครั้งนี้ มี cause จาก infection ให้ลง infection นั้นๆ เป็น primary diagnosis
3. If hypoglycemia ครั้งนี้ มี cause จาก Acute renal failure ให้ลง hypoglycemia นั้นๆ เป็น primary diagnosis

limitation

limitation

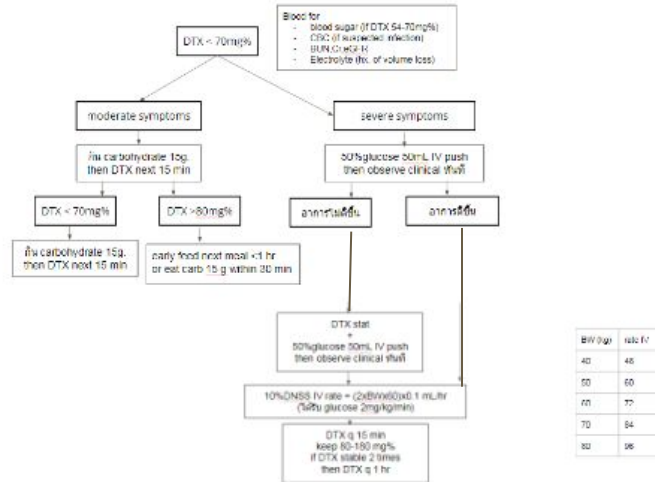
1. Medical record
 - a. ยังไม่มีแบบฟอร์มประเมินเรื่อง risk factor จึงไม่ทราบว่าได้ซักประวัติครบหรือไม่
 - b. การส่งLabของคนไข้แต่ละคน มีความแตกต่างกันมาก เช่น ไม่ได้เก็บ Blood sugar confirm diagnosis ทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลมาประเมินได้
2. Diagnosis
 - a. ใช้การสืบค้น จาก hosXP โดย คีย์ principal diagnosis เป็น E110, 160, 162 ทำให้ อาจพลาดเคสที่ key primary diagnosis อื่น แล้วมีภาวะ hypoglycemia ร่วมด้วย
3. management
 - a. ยังไม่ตาม standard ในบางราย
 - b. ยังไม่มีแนวทางการปฏิบัติของ รพ. ดุแลชัดเจน

Conclusion

Hypoglycemia

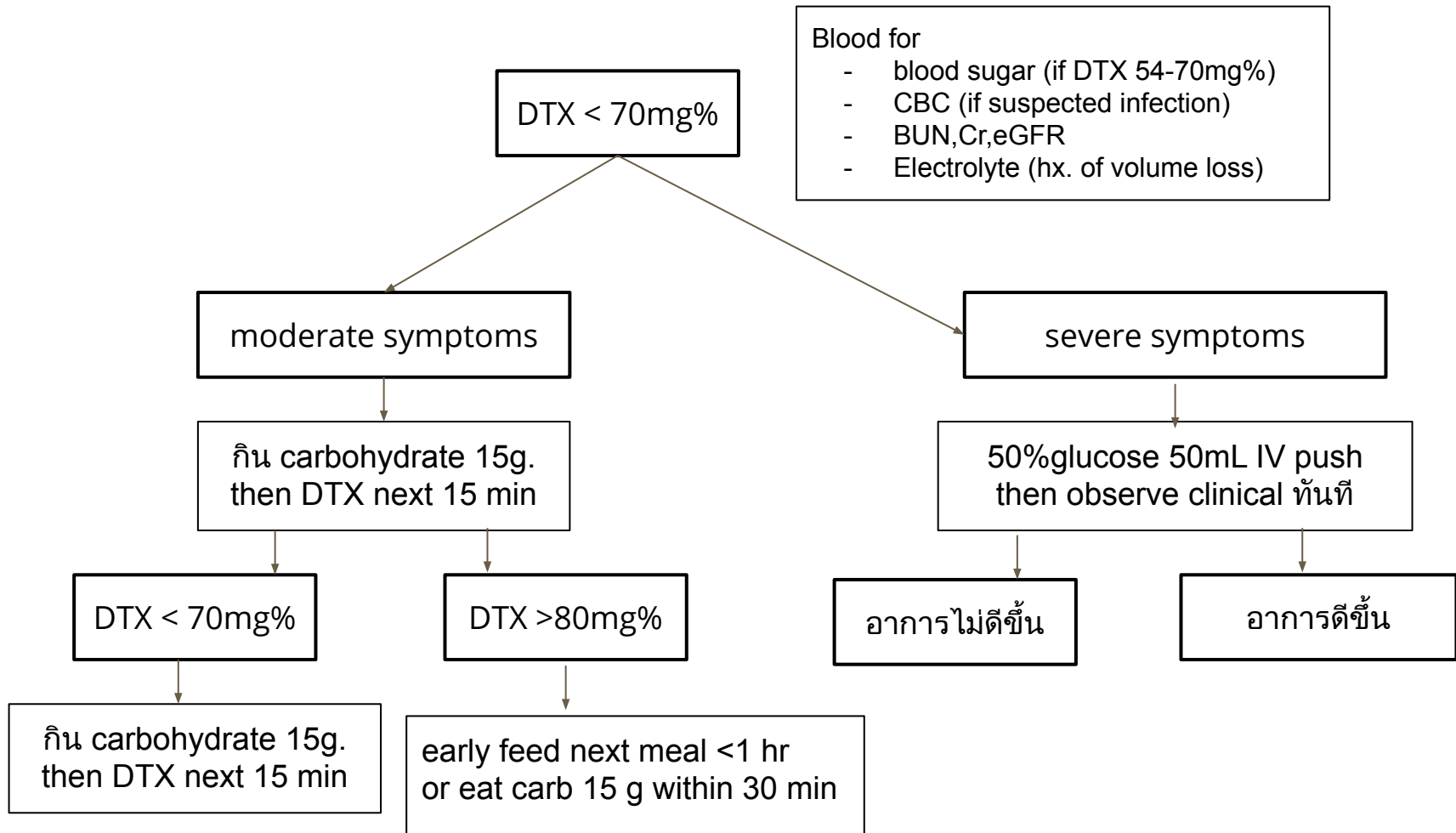
□ Diagnosis

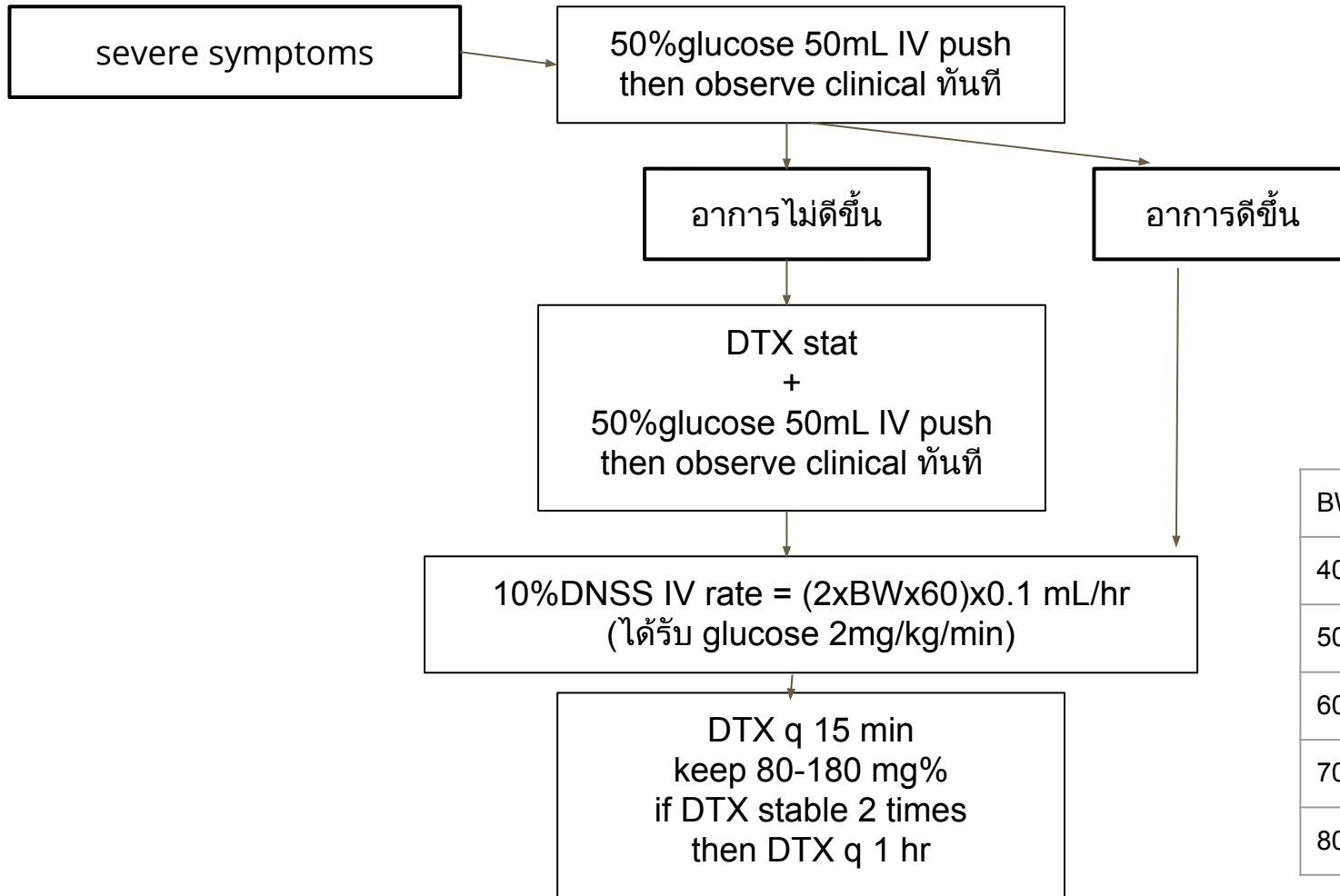
- Serum plasma glucose \leq 70mg%
- Signs & symptoms of hypoglycemia
- Symptoms improve after correct hypoglycemia



□ Causes

- Missed meal
- Drugs
 - Insulin
 - Insulin secretagogue e.g. glipizide
- Infection
- Incorrect insulin administration
- Acute kidney injury
- Alcohol
- other.....





BW (kg)	rate IV
40	48
50	60
60	72
70	84
80	96

Checklist for causes of hypoglycemia

- Missed meal
- Drugs
 - Insulin
 - Insulin secretagogue e.g. glipizide
- Infection
- Incorrect insulin administration
- Acute kidney injury
- Alcohol
- other.....

Laboratory investigation for hypoglycemia in DM patient

1. Blood sugar
2. CBC
3. BUN/Cr, GFR
4. Electrolyte
5. +/- clot blood

thank you

