

STROKE UNIT, THAMMASAT UNIVERSITY HOSPITAL



case conference
**MYASTHENIC
CRISIS**

by Kanyanat maneesai, RN
Kunakorn khemtao, RN





Table of content



Section 1 : Theory

DEFINITION OF MG

MG SYMPTOMS

HISTORY TAKING

MG QUESTIONNAIRE

TREATMENT FOR MG

NURSING EDUCATION

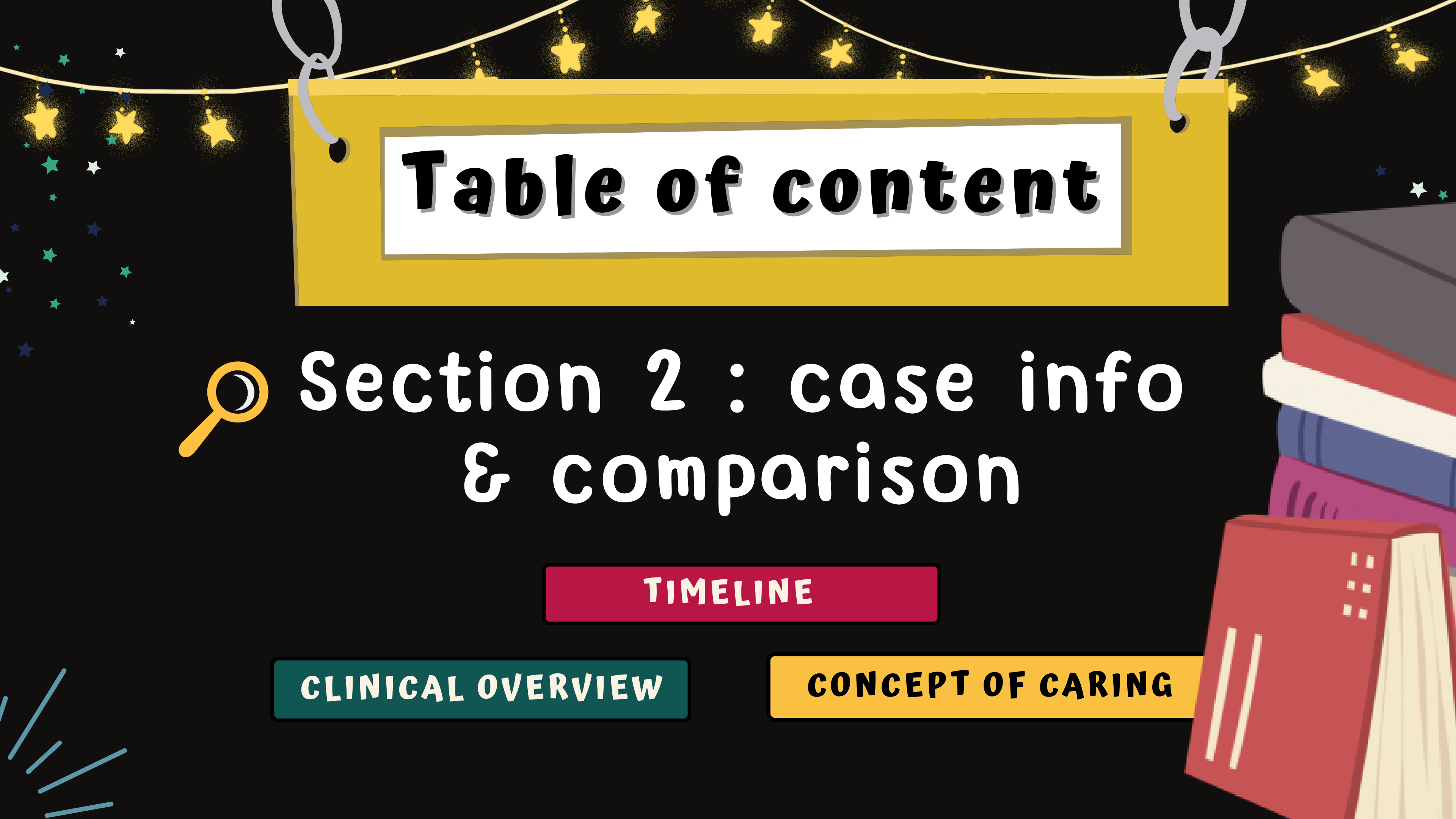
A yellow rectangular tag with a white border is suspended by two grey rings from a string of yellow stars. The tag contains the text 'Table of content' in a bold, black, sans-serif font.

Table of content

A yellow magnifying glass icon with a black handle is positioned to the left of the text 'Section 2 : case info & comparison'.

Section 2 : case info & comparison

A pink rectangular button with rounded corners and a black border, containing the text 'TIMELINE' in white, uppercase, sans-serif font.

TIMELINE

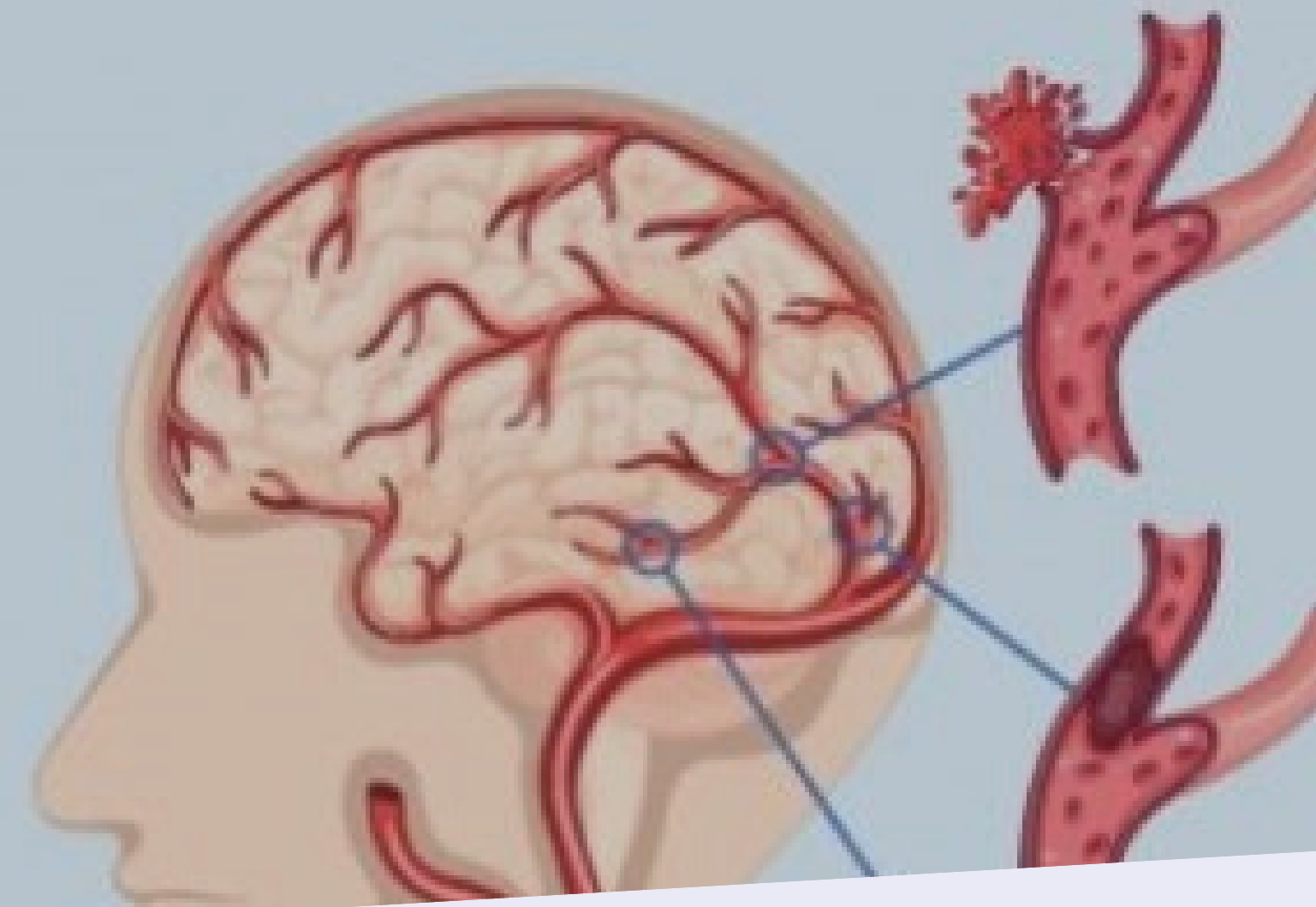
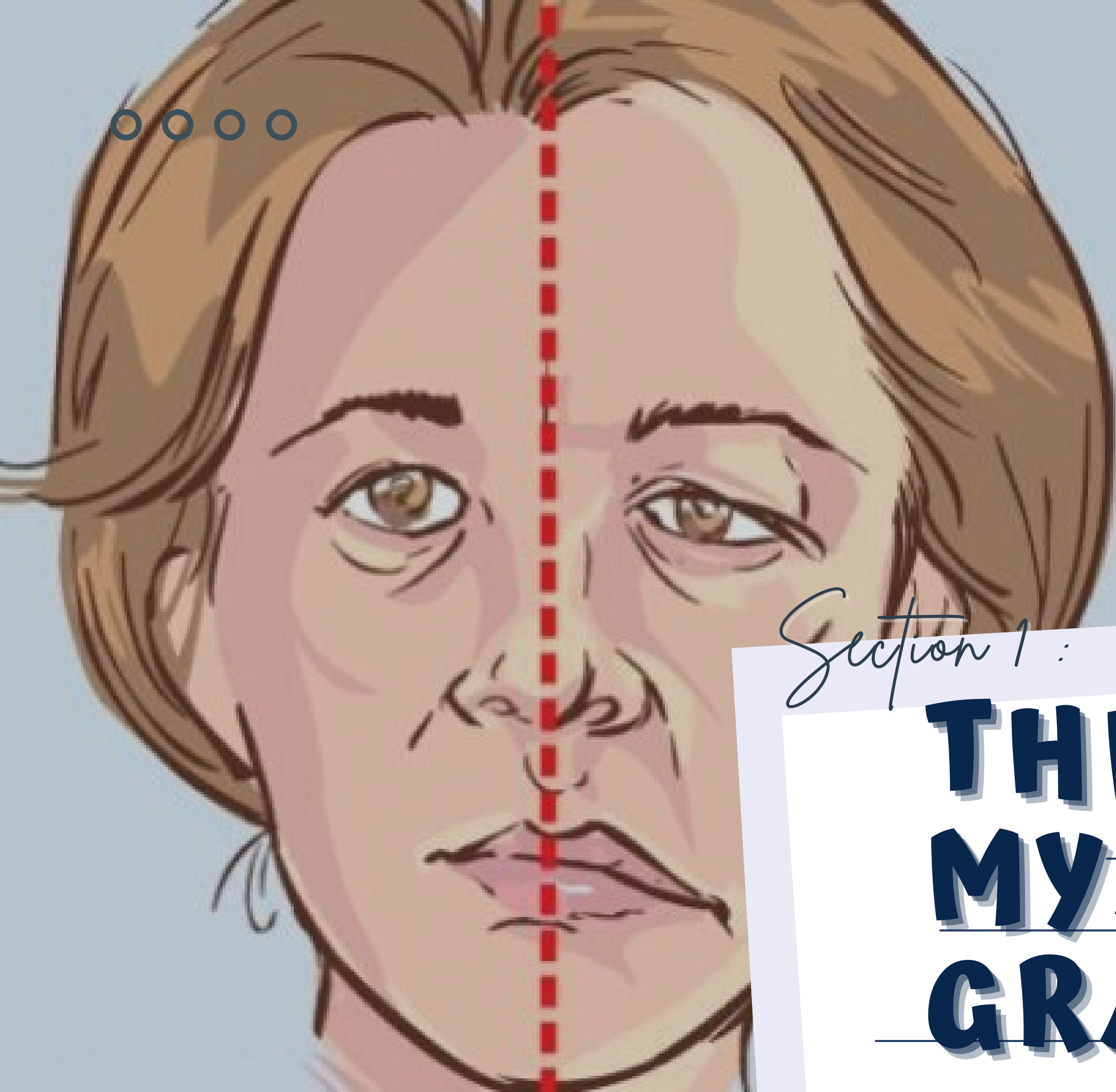
A teal rectangular button with rounded corners and a black border, containing the text 'CLINICAL OVERVIEW' in white, uppercase, sans-serif font.

CLINICAL OVERVIEW

A yellow rectangular button with rounded corners and a black border, containing the text 'CONCEPT OF CARING' in black, uppercase, sans-serif font.

CONCEPT OF CARING





Section 1 :

THEORY OF MYASTHENIC GRAVIS



DEFINITION OF MG



ส่งผลกระทบต่อบริเวณรอยต่อ
กล้ามเนื้ออวัยวะประสาท

(Neuromuscular junction)

ทำให้ผู้ป่วยมีอาการอ่อนแรงของ
กล้ามเนื้อส่วนต่างๆของร่างกาย



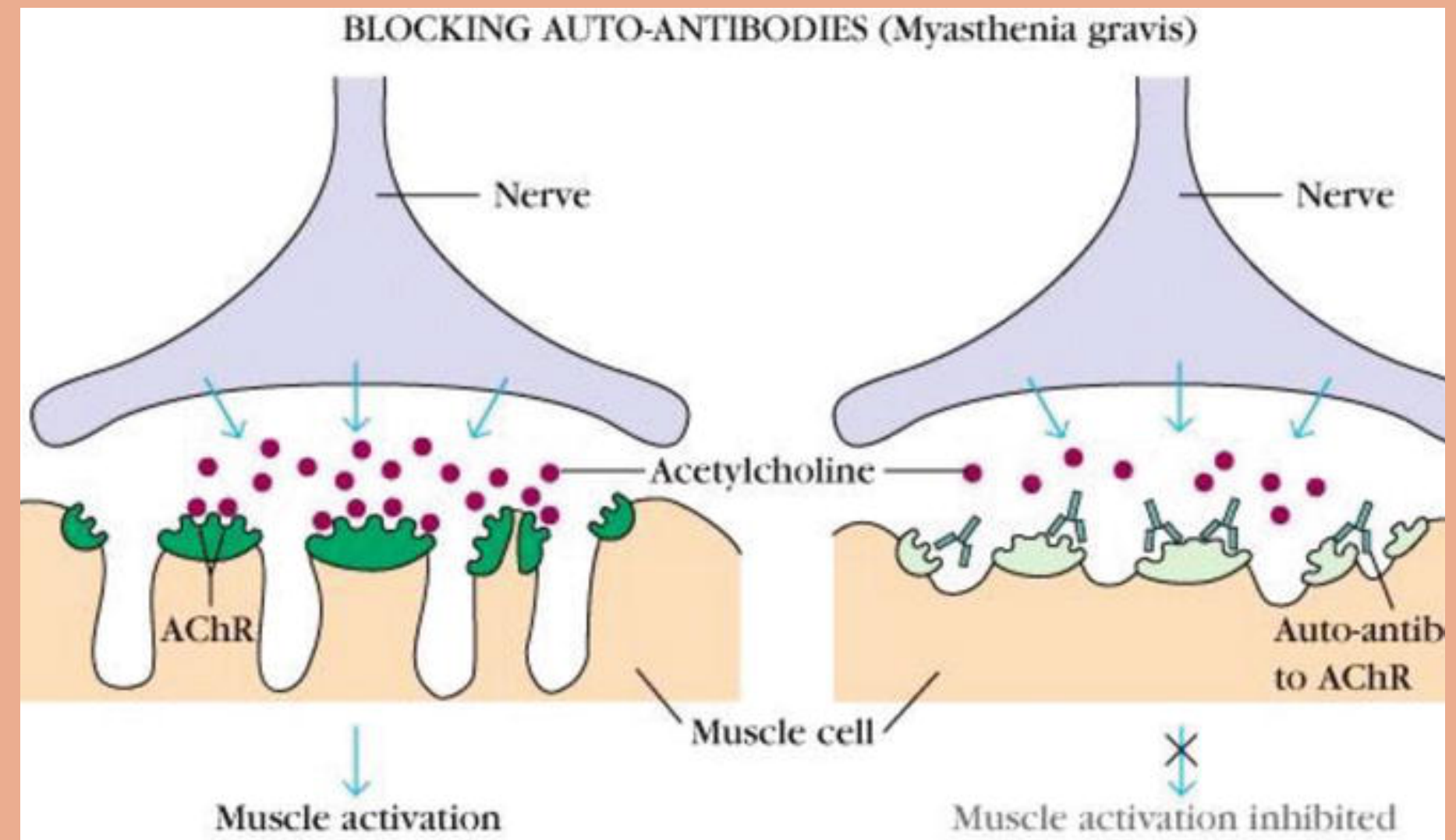
ภาวะกล้ามเนื้ออ่อนแรงในลักษณะ

“FLUCTUATING WEAKNESS”



อาการที่พบ เช่น หงุดหงิด มองเห็น
ภาพซ้อน กลืนลำบาก พูดไม่ชัด
กล้ามเนื้อแขนขาอ่อนแรง บางราย
อาจมีอาการของระบบทางเดินหายใจ
ล้มเหลวร่วมด้วย

เป็นโรคภูมิคุ้มกันต่อต้านตนเอง โดยที่
Autoantibodies จะต่อต้านการทำหน้าที่
ของ postsynaptic nicotinic
Acetylcholine receptor (AChR)



• ก่อนปี 1934 ความชุกทั่วโลก

0.5/100,000 คน

• หลังปี 1934 ความชุกทั่วโลก 5/100,000

(มีการใช้สารประกอบ anti-acetylcholinesterase ในการรักษาโรค)

• ปี 1969 ความชุกทั่วโลก 5.882/100,000

(ตรวจพบแอนติบอดีในซีรัมที่ต่อต้าน AChR)

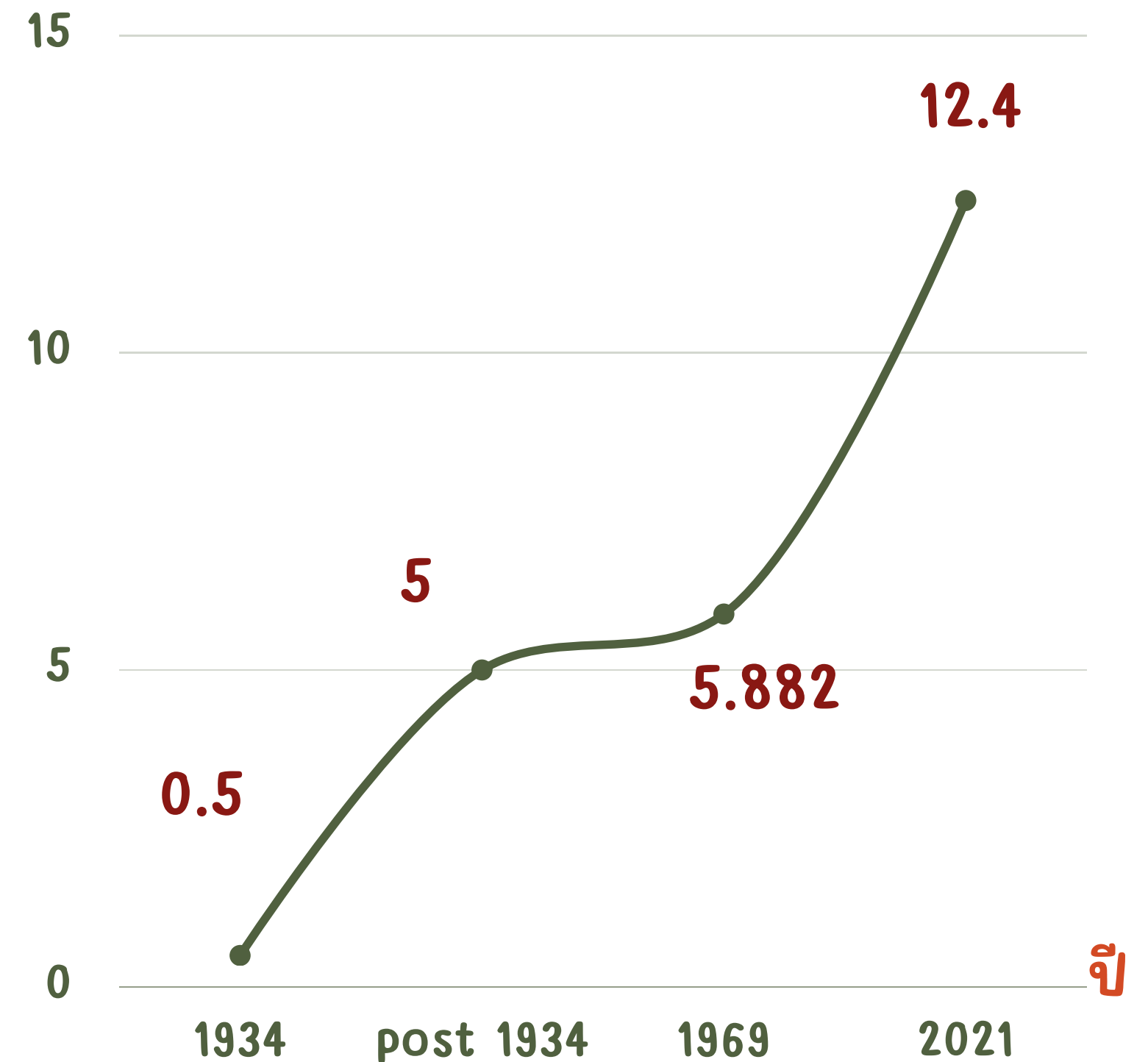
• ปี 2021 ความชุกทั่วโลก 12.4/100,000
(Salarì, N. et.al., 2021)

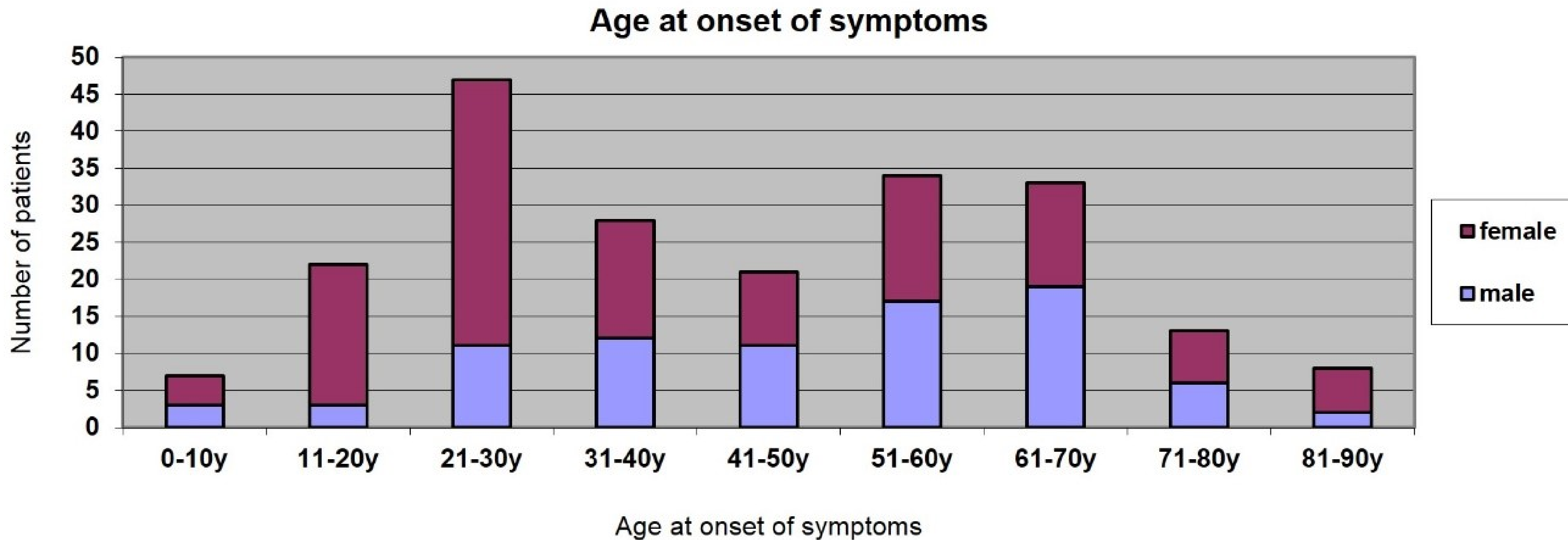
* ในประเทศไทยมีความชุก 2.17/100,000

(Tiamkao et al., 2014)

PREVALENCE

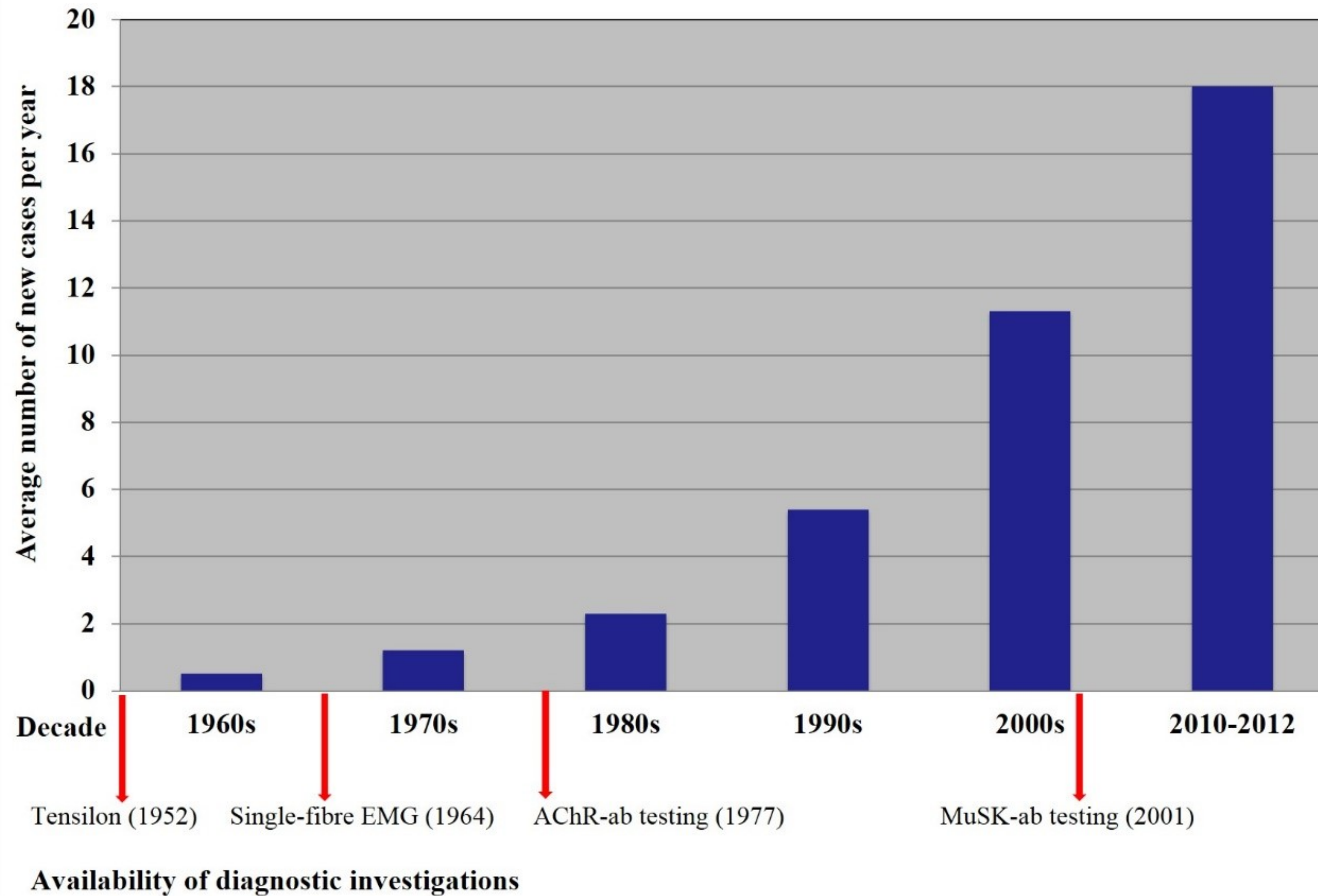
อัตราส่วน (ต่อ 100,000 คน)





S Rutledge,et al. (2012) "Myasthenia Gravis: A Population-Based Epidemiological Study

Incidence Rates by Decade



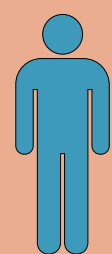
S Rutledge, et al. (2012) "Myasthenia Gravis: A Population-Based Epidemiological Study"



อัตราการเสียชีวิต
5-9%

ตัวทำนายที่สำคัญที่สุด
ของการเสียชีวิต คือ

อายุ และ
การหายใจล้มเหลว



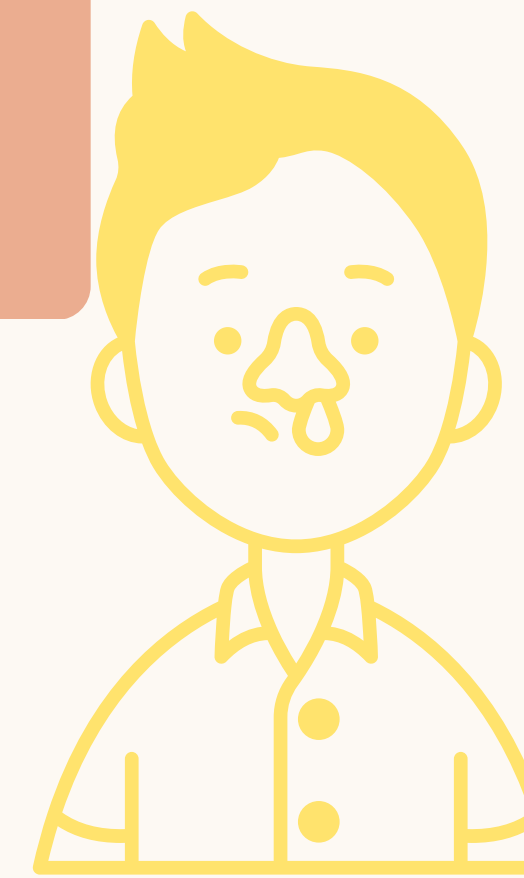
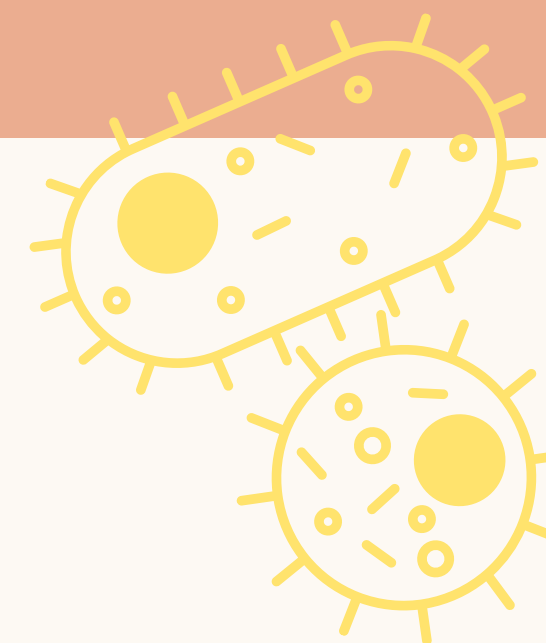
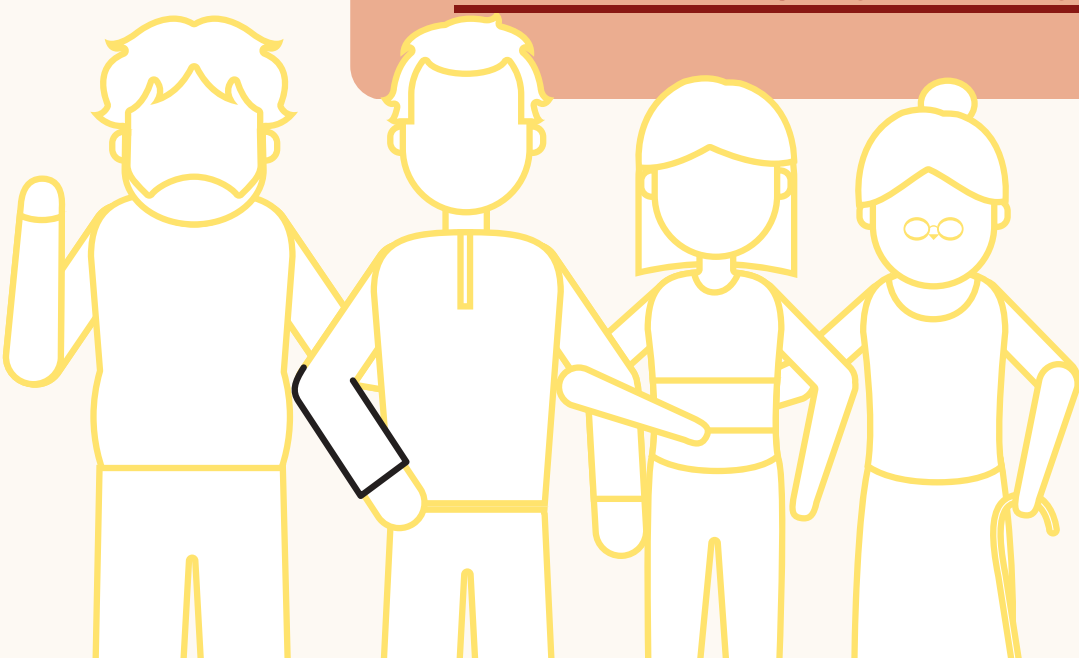
อัตราการ
เสียชีวิต 14%



อัตราการ
เสียชีวิต 11%

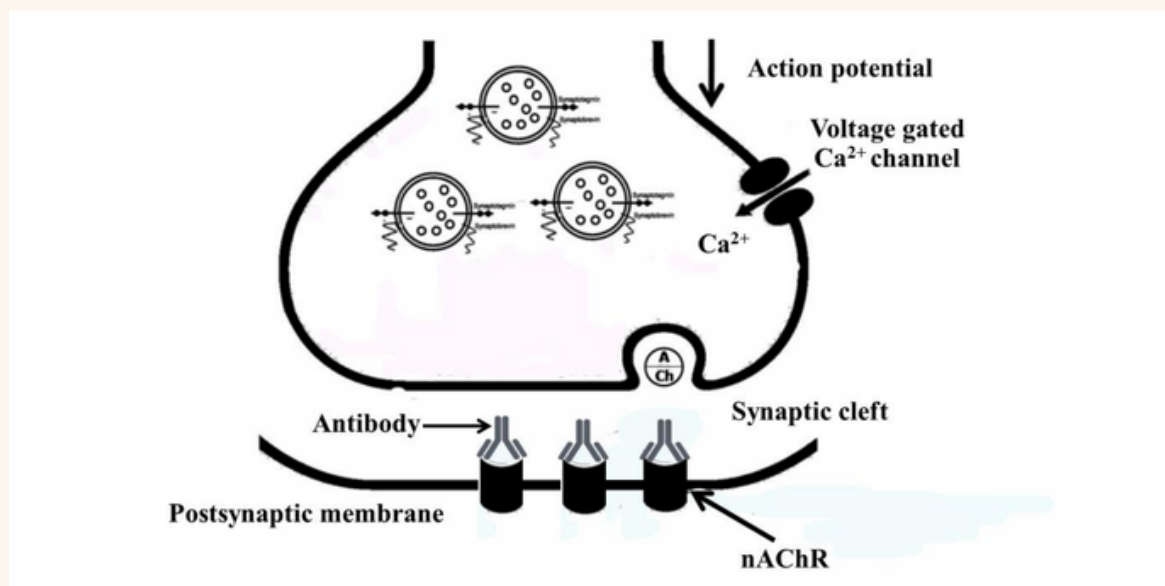


สาเหตุการเสียชีวิตใน
ผู้ป่วย Myasthenia
Gravis ได้แก่ โรค
ระบบทางเดินหายใจ
เช่น โรคปอดบวมและ
ไข้หวัดใหญ่



Main cause of MG

Autoantibody

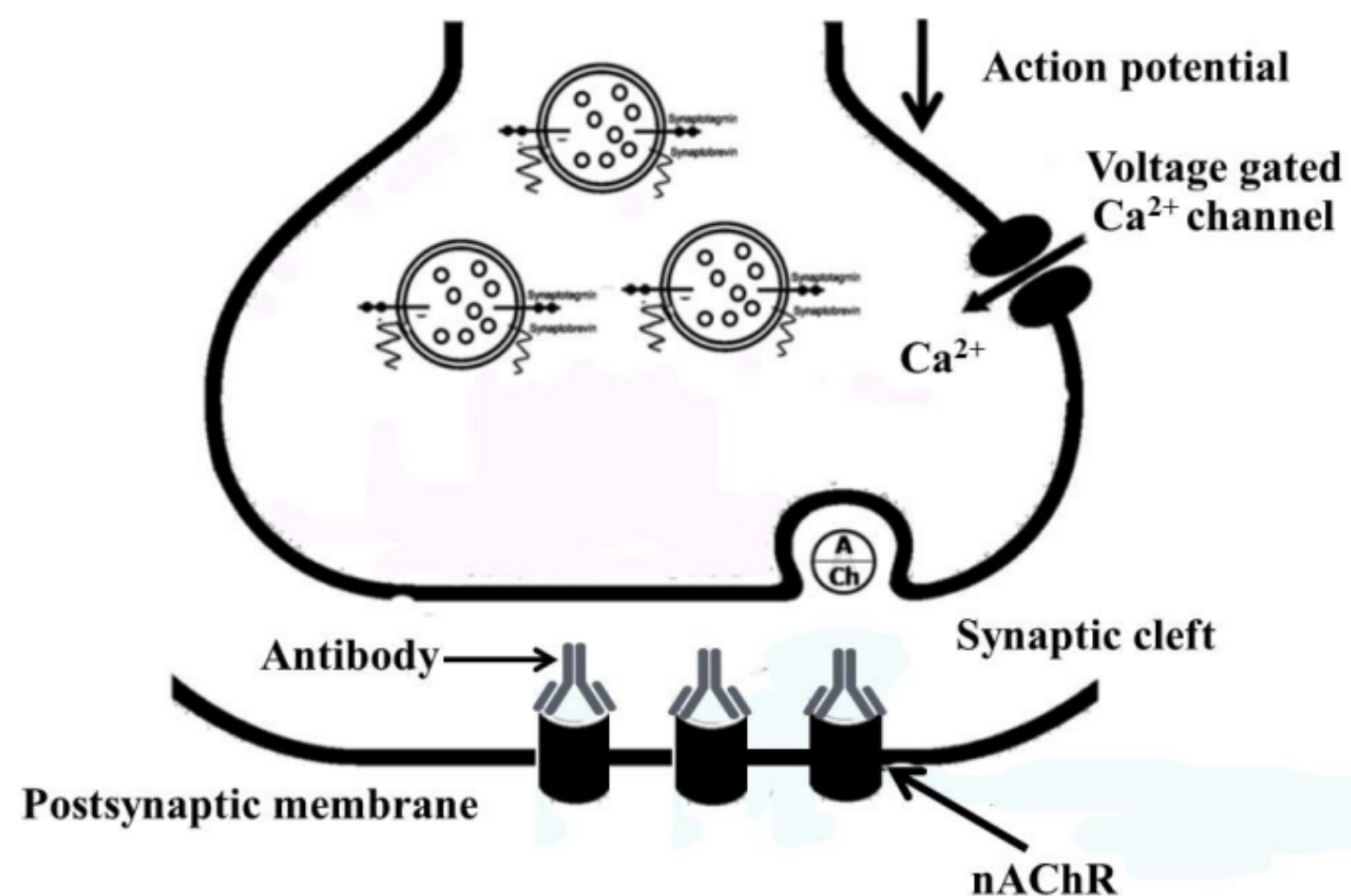


Thymus gland (CA)

Thymic hyperplasia กระตุ้น anti- AChR
และกระตุ้น th1, Th17 ,interleukin [IL]-12
และ Type I interferons [IFN] กระตุ้น
การทำงานของ B cell ในต่อมไทมัส
>> มีการสร้าง igG จับกับ receptor



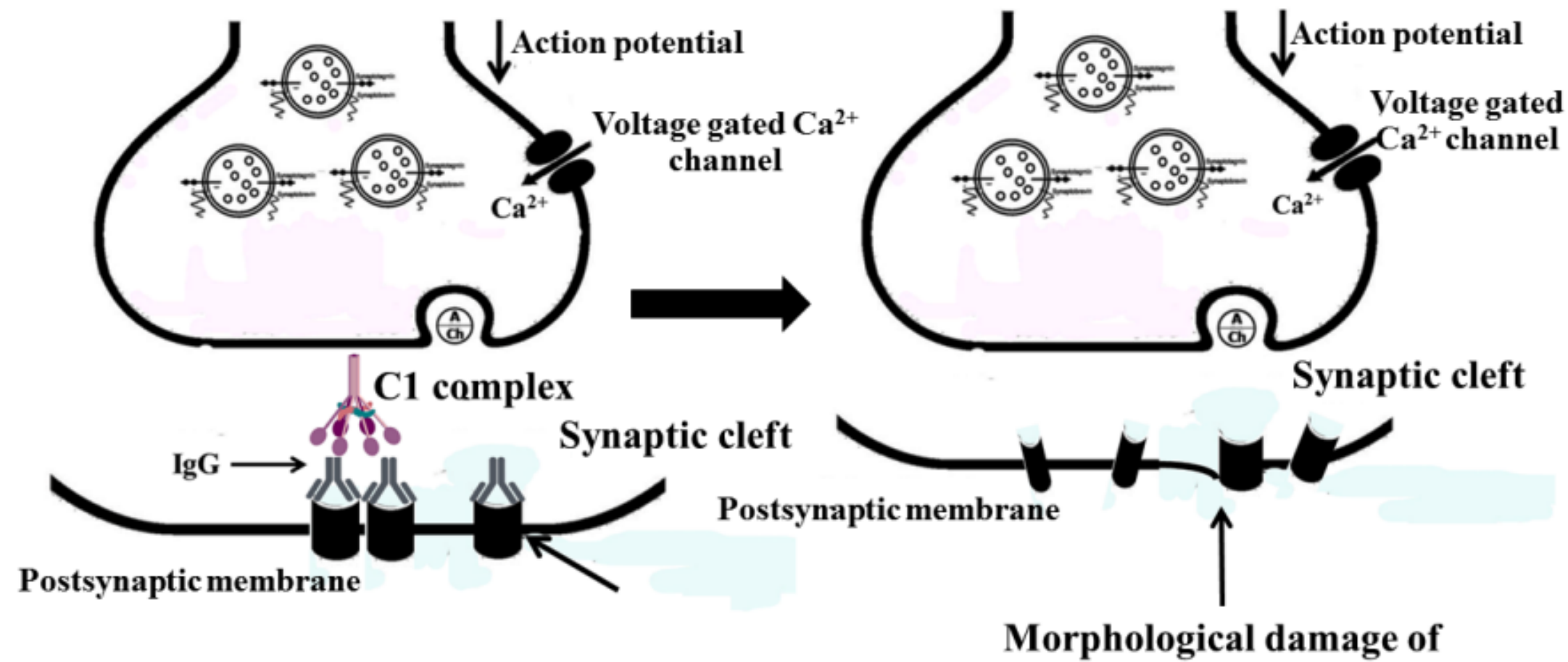
Autoantibody.



1. เกิดจากการสร้าง Autoantibody ไปแย่งจับกับ Nicotinic acetylcholine receptors ที่ Postsynaptic membrane

- acetylcholine ที่หลั่งออกมาจากปลายประสาทไม่สามารถจับกับ receptor ได้
- ไม่มีการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการซึมผ่านของเยื่อหุ้มเซลล์ต่อไอออนต่างๆ
- ไม่เกิด depolarization >> ไม่มีสัญญาณที่กระตุ้นให้กล้ามเนื้อหดตัว



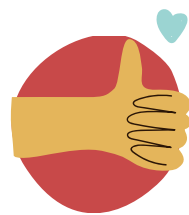


2. เกิดจาก Immunoglobulin G จับกับ Nicotinic acetylcholine receptors ที่ Postsynaptic membrane

- โปรตีน C1 ถูกกระตุ้นด้วยแอนติบอดีที่จับกับแอนติเจนเป็นสารประกอบเชิงซ้อนแล้วจึงมีการกระตุ้นโปรตีนในระบบ complement อย่างต่อเนื่อง
- มีการทำลายแผ่นประสาทมอเตอร์ >> postsynaptic fold ตื้นขึ้น (Flattened) Nicotinic acetylcholine receptors ลดลง = Complement-mediated lysis of the muscle endplate >> acetylcholine ที่หลั่งออกมาจากปลายประสาทไม่สามารถจับกับ receptor ได้
- ไม่มีสัญญาณกระตุ้นให้กล้ามเนื้อหดตัว

CLASSIFICATION OF MG

การจำแนกประเภทของโรค แบ่งออกเป็น 3 ประเภท



**Generalized
myasthenia gravis**

อ่อนแรงที่กล้ามเนื้อตาแต่จะพบร่วมกับอาการอ่อนแรงของกล้ามเนื้ออื่น; กล้ามเนื้อใบหน้า กล้ามเนื้อที่ใช้ในการบดเคี้ยว กล้ามเนื้อแขนขาในส่วนต้น กล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ



**Ocular
myasthenia
gravis**

มีอาการอ่อนแรงเฉพาะกล้ามเนื้อบริเวณเปลือกตาและกล้ามเนื้อที่ใช้ในการกลอกตาเท่านั้น



**Myasthenic
crisis**

มีภาวะการหายใจล้มเหลวอย่างเฉียบพลัน
อาจเกิดจากการติดเชื้อร่วมด้วย

- กล้ามเนื้อที่ใช้ในการกลืน กล้ามเนื้อกระบังลมและกล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจอ่อนแรง มีอาการหายใจลำบาก หายใจสั้นขึ้น หายใจเร็ว respiratory failure

กรณีที่ผู้ป่วยมีอาการแย่ลงเร็ว และแพทย์คาดว่า เกิด MG crisis ในเวลาไม่กี่วันข้างหน้าเรียกว่า **impending crisis** ควรพิจารณาใช้ IVIg หรือ PE แต่เนิ่นๆ

1

Ice test

- นำน้ำแข็งห่อใส่วัสดุแล้วนำไปวางที่เปลือกตาของผู้ป่วยนาน 2 นาที
- ประเมินอาการ ptosis
ผู้ป่วย MG จะให้ผลบวก

การทำงานของ enz. acetylcholinesterase ลดลงเมื่อ temp < 28 C >> Ach ถูกทำลายลดลง >> Ach จับกับ receptor มากขึ้น >> อาการดีขึ้น

3

การตรวจการล้าของกล้ามเนื้อ

ให้ผู้ป่วยทำกิจกรรมซ้ำๆ เช่น กระพริบตาซ้ำๆ เหลือบตาขึ้นมองเพดาน 1 นาที หรือให้ผู้ป่วยลุกนั่งสลับกันซึ่งจะพบว่าผู้ป่วยที่เป็น โรคกล้ามเนื้ออ่อนแรงชนิดนี้จะมีอาการอ่อนแรงชัดเจนยิ่งขึ้น

2

Tensilon test /

Prostigmin test

- ฉีด prostigmin 1-1.5mg IM
- ประเมินอาการ ptosis อาการอ่อนแรง/เสียงแหบที่ 15, 20, 25, 30 mins
ร้อยละ 90 pt. จะมีอาการดีขึ้นอย่างชัดเจน

***ผู้ป่วยอาจเกิดอาการปวดท้องรุนแรง/หัวใจเต้นช้าลงจากฤทธิ์ของยา
วิธีแก้ไข atropine 0.6 mg IV >> ให้ฉีดยา atropine ก่อนที่จะทำการทดสอบ*

4

Electromyogram

กระตุ้นเส้นประสาทที่ไปเลี้ยงกล้ามเนื้อที่อ่อนแรงซ้ำๆ 5-10 ครั้ง ด้วยความถี่ 2-3 Hz. ใน Pt. MG จะพบว่า มีการตอบสนองของกล้ามเนื้อลดลง

DIAGNOSIS

Acetylcholine receptor antibody (AChR-Ab) ****

5

- 45-65% : ocular MG
 - 85-90% : generalized MG
- ที่เหลื้ออาจตรวจพบ muscle specific receptor tyrosine kinase (MuSK)

โดยทั่วไปจะไม่ได้ส่งตรวจ

*AChR-Ab และ MuSK ยกเว้นในกรณีการตรวจ
ในข้อ 1-4 ให้ผลลบและต้องการยืนยันการวินิจฉัย*

7

การส่งตรวจเพื่อหาโรคหรือภาวะที่
อาจพบร่วมกับผู้ป่วย MG

- ได้แก่ thyroid function test,
antinuclear antibody (ANA),
rheumatoid factor (RF) CXR

การตรวจ CT Scan

6

เพื่อดูขนาด thymus gland เนื่องจาก
สาเหตุ MG มาจาก **เนื้องอกของ
ต่อมไทมัส หรือต่อมไทมัสโต**

- คิดเป็น 60-70% ของ สาเหตุหลัก
ในการเกิดโรค

(Levinson et al., 2004)

8

การส่งตรวจเพื่อเตรียมความพร้อม
ของผู้ป่วยในการใช้ยา steroid หรือ
ยากดภูมิคุ้มกัน ได้แก่ CBC, stool
occult blood และ LFT

MG SYMPTOMS

ดวงตา

- ภาพซ้อน
- หนังตาตก/เปลือกตาล้า
- กลอกตาไม่ได้



ทางเดินหายใจ

- หายใจตื้น
- หายใจหอบถี่
- หน้าอกขยายลดลง



กล้ามเนื้อใบหน้า/คอหอย

- เคี้ยวได้ช้าลง
- ปัญหาการกลืน
- การแสดงออกทางสีหน้าไม่ดี



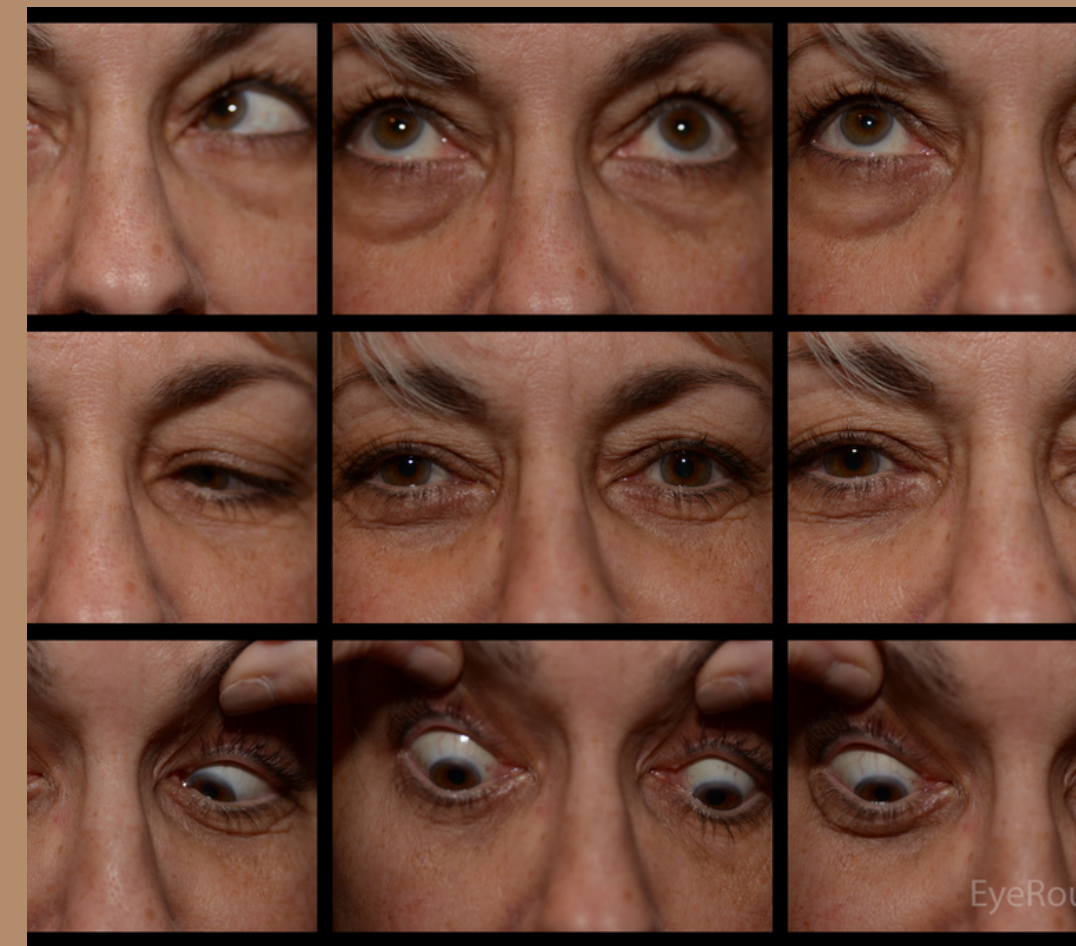
แขนขา / คอ

- คอ ไหล่ สะโพก
- แขนขาบนและล่างอ่อนแรง

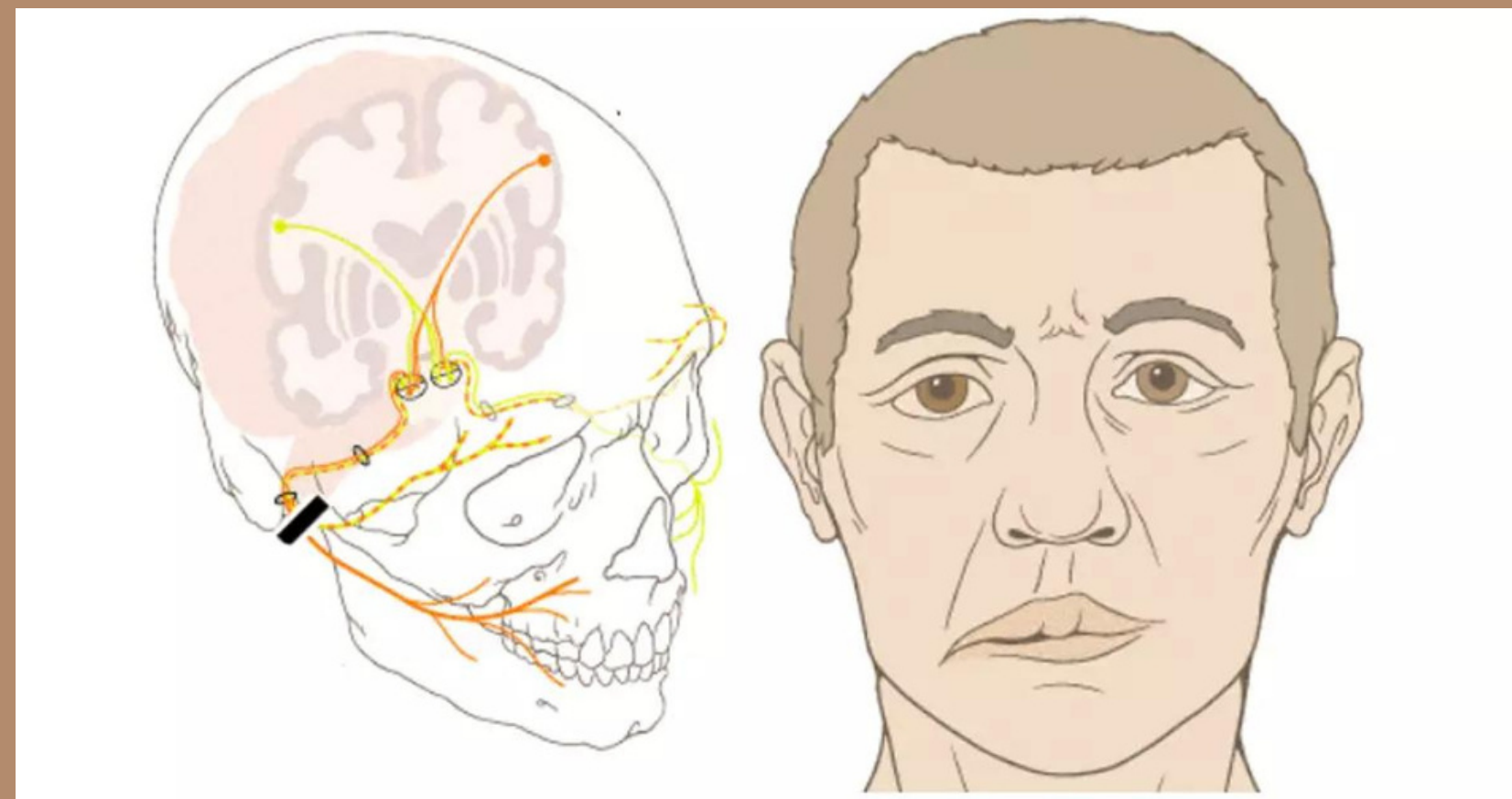
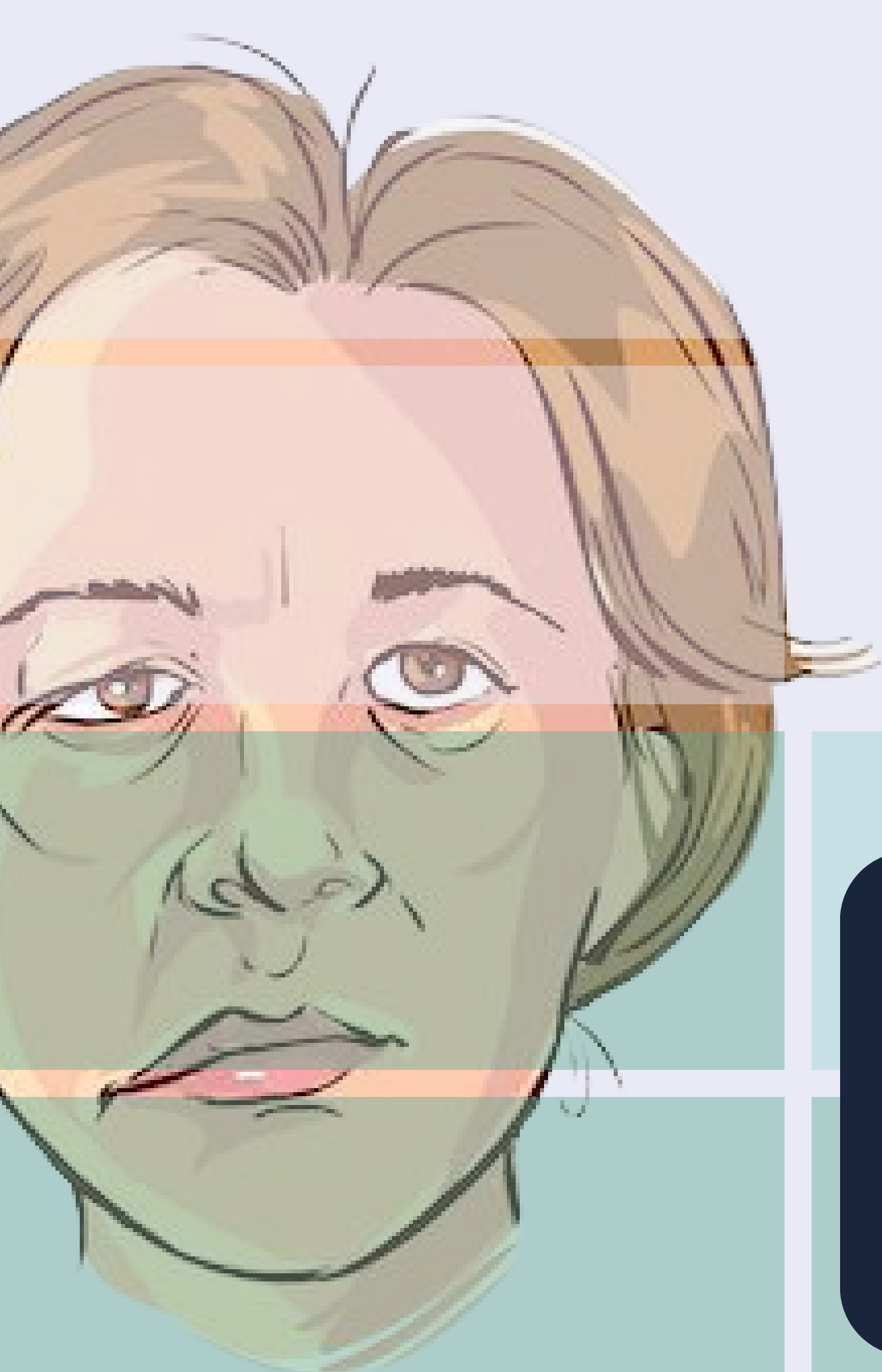


ภาพซ้อน เนื่องจากกล้ามเนื้อตาอ่อนแรง

ปัญหาในการกลอกตา



หนังตาตก (เปลือกตาตก) และ/หรือ
เปลือกตาล้าเมื่อเปิดออกและหลับตา
เนื่องจาก LEVATOR PALPEBRA /
ORBICULARIS กล้ามเนื้อตาอ่อนแรง



- ปัญหาการกลืน (สำคัญ กลืนลำบาก เสี่ยงแหบ) เนื่องจากความอ่อนแรงของกล้ามเนื้อคอหอย
- การแสดงออกทางสีหน้าไม่ดี (ยิ้มแบน คิ้วขมวด ริมฝีปากหย่อนคล้อย)
- เคี้ยวช้าลงเนื่องจากกล้ามเนื้อใบหน้า/กรามอ่อนแรง

คอ ไหล่ สะโพก แขนขาบนและ ล่างอ่อนแรง



• Hypoventilation → Hypoxia

- Rapid, Shallow Respirations

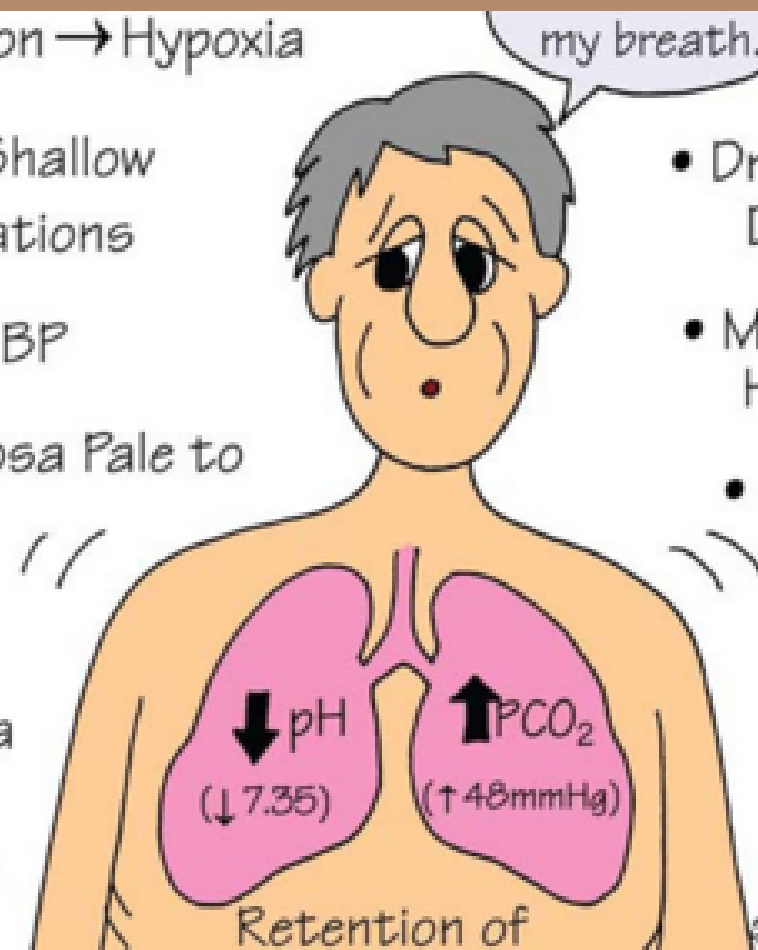
• ↓ BP

- Skin/Mucosa Pale to Cyanotic

- Headache

- Hyperkalemia

- Dysrhythmias (↑K⁺)



- Drowsiness, Dizziness, Disorientation

- Muscle Weakness, Hyperreflexia

- Causes:

Respiratory Depression (Anesthesia, Overdose, ↑ICP)

Airway Obstruction

↓ Alveolar Capillary Diffusion (Pneumonia, COPD, ARDS, PE)

หายใจสั้น หน้าอกขยายลดลง
หายใจถี่เนื่องจากมีการอ่อนแรงที่
กล้ามเนื้อกะบังลม

Treatment for MG

Mycophenolate

- ควรเฝ้าระวัง leukopenia
- มักใช้ขนาด 1,000-2,000 mg/day วันละ 2 ครั้ง

Acetylcholinesterase inhibitors

เช่น pyridostigmine (mestinon) neostigmine

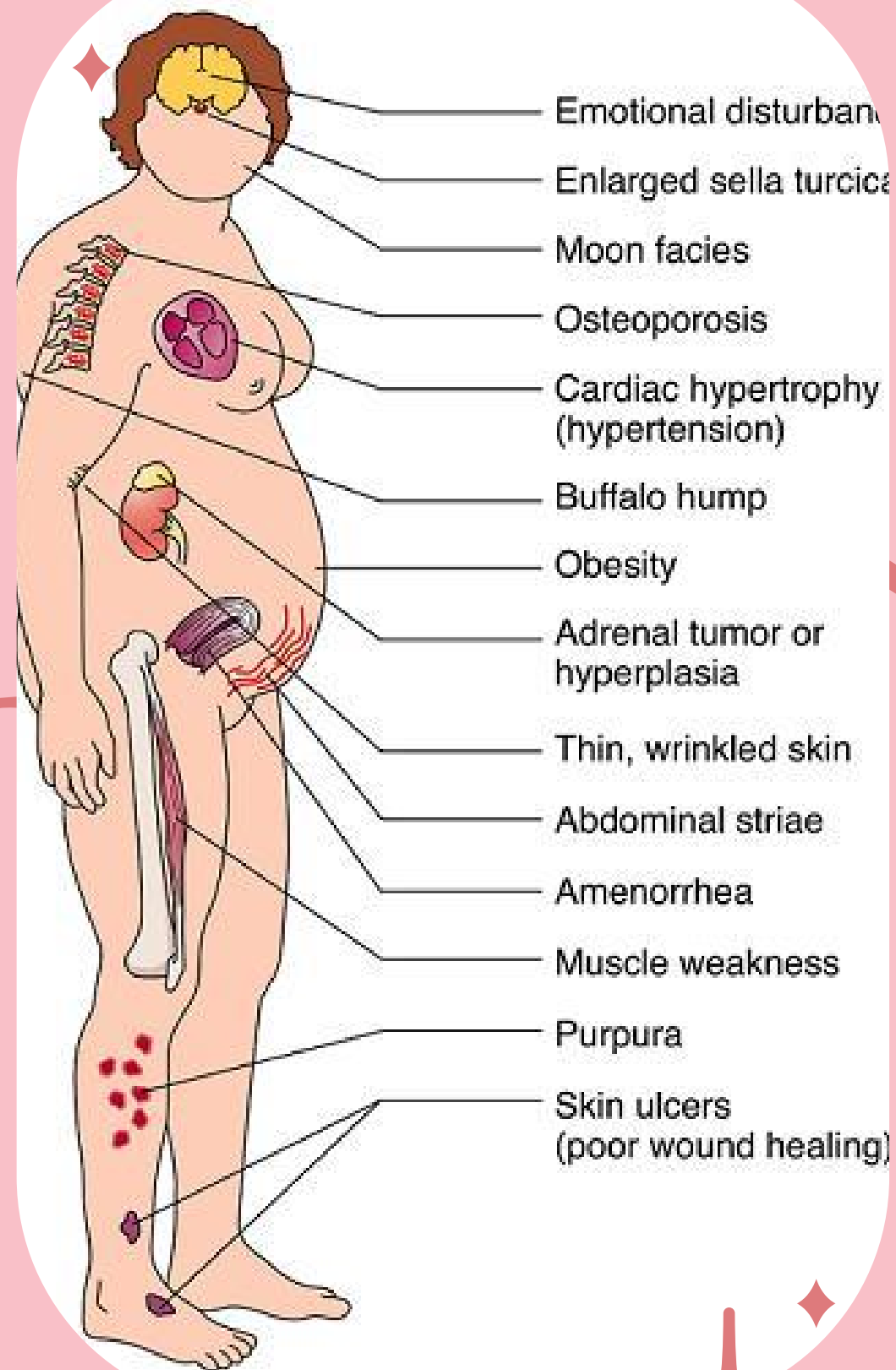
- เริ่มต้น 30 mg. ส่วนใหญ่ใช้ 60 mg.
- 3-4 ครั้ง/day หลังอาหาร อาจปรับได้จนถึงขนาดสูงสุด 120 mg q 6 hrs.
- เฝ้าระวังภาวะ cholinergic crisis ซึ่งเกิดจากได้ยา mestinon มากเกินไป รุนแรงตาเล็งมีอาการกล้ามเนื้อเต้นกระตุก ท้องเสีย

ยากดภูมิคุ้มกัน non-steroid

: azathioprine

- ควรเฝ้าระวังผลแทรกซ้อนของยาได้แก่ การกดไขกระดูก >> neutropenia และ LFT ผิดปกติจากการทำลายเซลล์ตับ จึงควรตรวจ CBC และ LFT เป็นระยะๆ





● ● ● Corticosteroid: prednisone

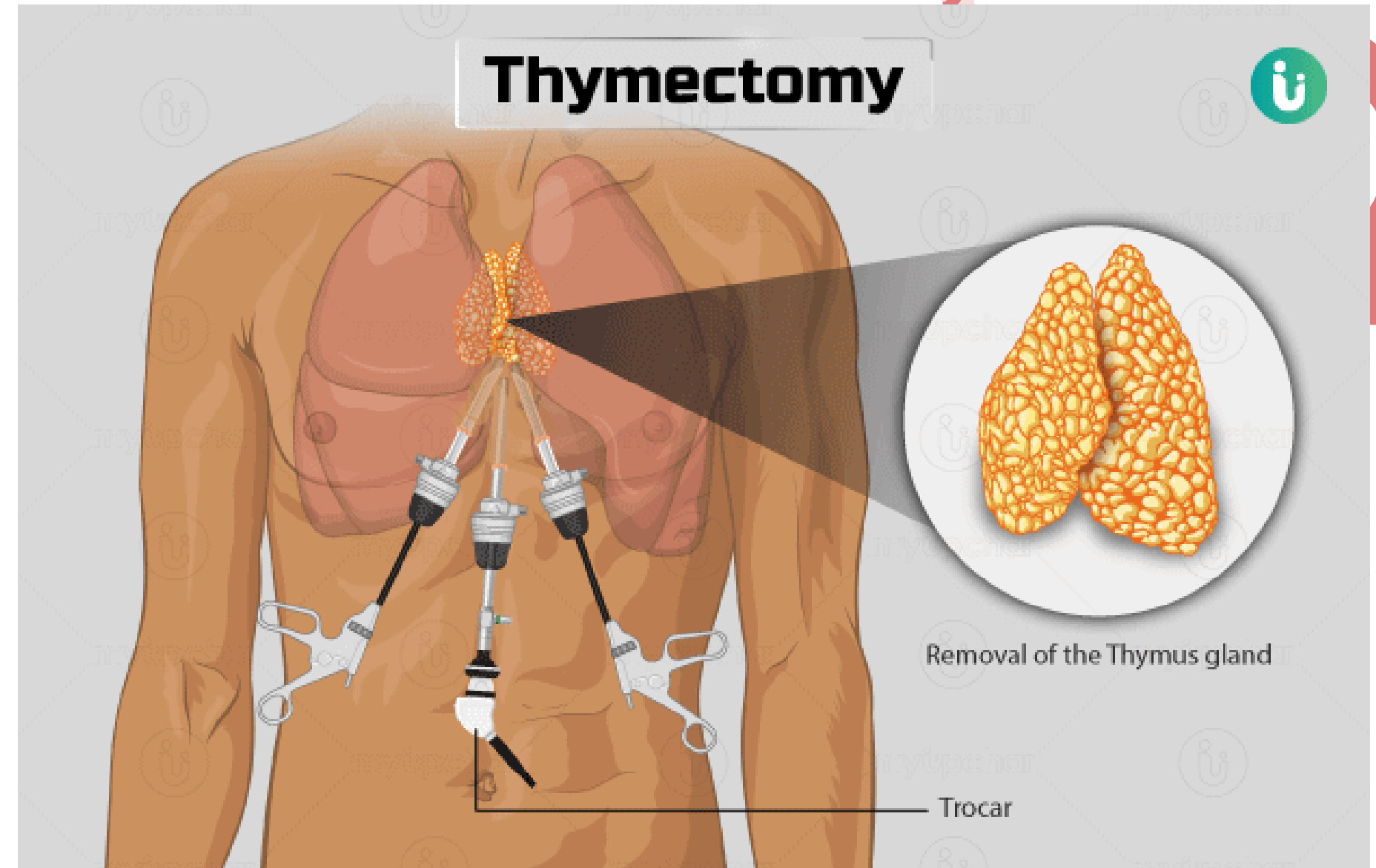
ออกฤทธิ์กดระบบภูมิคุ้มกัน ต้องใช้ยาต่อเนื่อง 1-2 สัปดาห์ถึงจะเห็นผลในการช่วยให้การหดตัวของกล้ามเนื้อในผู้ป่วยดีขึ้น

● ● ● ผลข้างเคียงที่จะต้องเฝ้าระวัง : กลุ่มอาการ Cushing

- เบาหวาน น้ำหนักเพิ่ม ความดันโลหิตสูง กระดูกพรุน เลือดออกในทางเดินอาหาร ต้อกระจก ต้อหิน ติดเชื้อ แทรกซ้อนได้ง่าย
- Cushing's syndrome เป็นโรคพบได้เรื่อยๆไม่ถึงกับบ่อย ส่วนใหญ่เกิดจากการได้รับ Glucocorticoid จากภายนอกร่างกายในรูปแบบของยาสเตียรอยด์

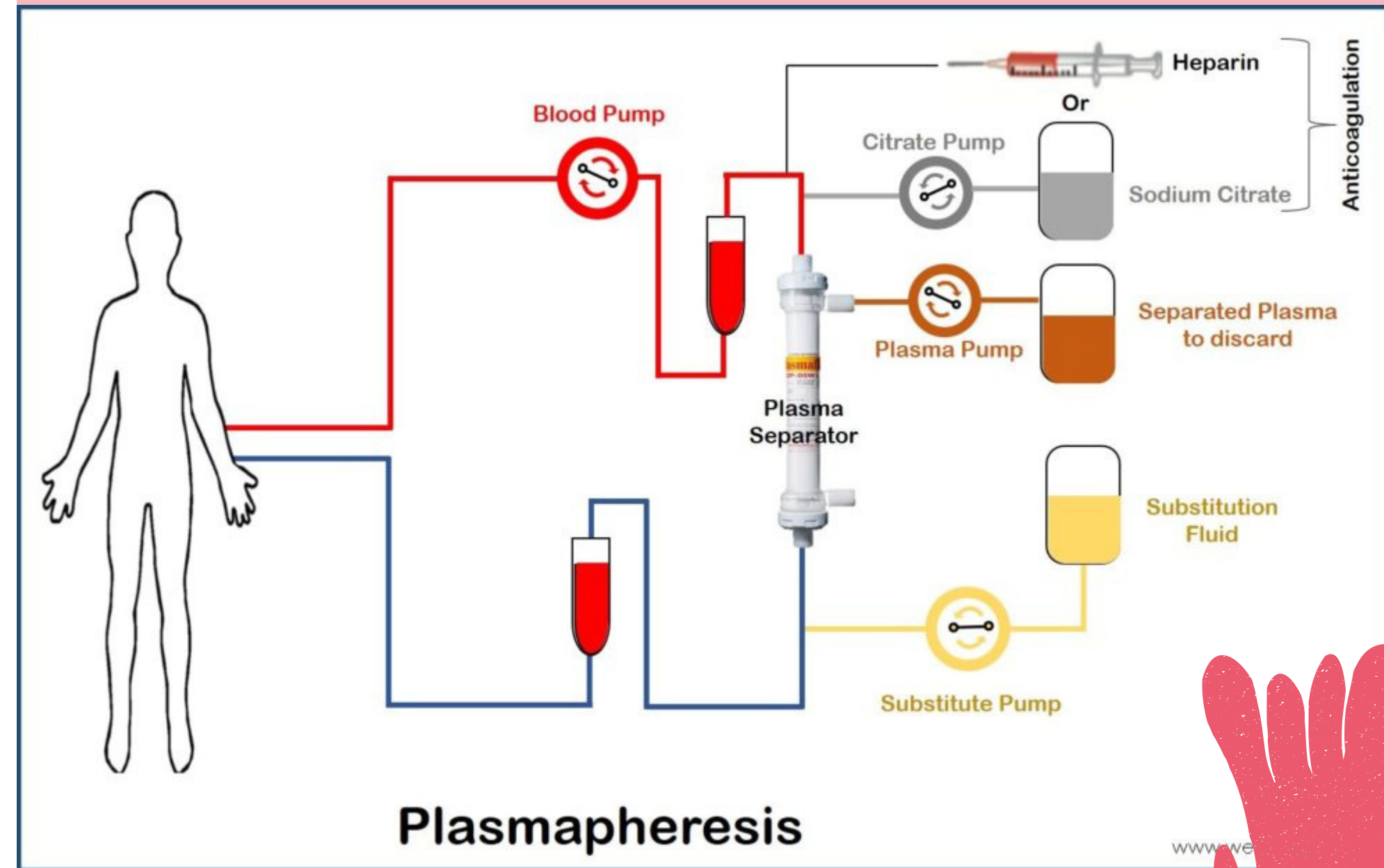
การผ่าตัด thymectomy

- ผู้ป่วย generalized MG ที่มีอายุน้อยกว่า 45 ปีทุกราย ควรแนะนำให้ผ่าตัด thymectomy
- ในผู้ป่วย MG ที่มี thymoma ร่วมด้วย ควรทำโดยไม่ต้องคำนึงถึงความรุนแรงของโรค
- ในรายที่ไม่พบ thymoma เป็นทางเลือกเสริมในการรักษาโดยหวังว่าจะเพิ่มโอกาสให้มีอาการดีขึ้น ลดการกำเริบ
- หลังผ่าตัด ผู้ป่วยควรได้รับยา prednisolone และ azathioprine เพื่อปรับภูมิคุ้มกัน



Plasma exchange หรือ plasmapheresis

- ข้อบ่งชี้เมื่อผู้ป่วยเกิด myasthenic crisis เพื่อขจัด AchR-Ab ออกจากร่างกาย
- ทำการกรองพลาสมาแล้วให้ fresh frozen plasma หรือ albumin ทดแทนโดยทำวันละหนึ่งครั้งใน ปริมาตร 40-50 มล./กก. จำนวน 4-6 ครั้ง ภายในเวลา 7-10 วัน จนผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น ผู้ป่วยจะมีอาการดีขึ้นภายใน 1-2 สัปดาห์ และหลังทำการกรองพลาสมาผู้ป่วยจะมีอาการดีขึ้นนานถึง 12 สัปดาห์
- ****ไม่ใช่ใช้ในการรักษาในระยะยาว ผลข้างเคียง : ติดเชื้อ เลือดออกง่าย ความดันโลหิตต่ำ หัวใจเต้นผิดจังหวะ กล้ามเนื้อเกร็ง ชาจากแคลเซียมในเลือดต่ำ****





Drugs alert for patients with MG

ไม่ควรใช้อย่างเด็ดขาด !



Alpha-interferon, botulinum toxin, d-penicillamine, ketolide, telithromycin (ketek)

พยาบาลต้อง triple check ก่อนจ่ายยา



เพราะจะทำให้อาการอ่อนแรงหนักขึ้น



- กลุ่มยาระงับประสาท เช่น
Succinylcholine, d-tubocurarine
- Quinine
- Quinidine
- Procainamide



ใช้อย่างระมัดระวัง



ยาปฏิชีวนะ



Fluoroquinolones
(ลงท้ายด้วย -acin)

เช่น ciprofloxacin,
levofloxacin, norfinacin,
ofloxacin peflasacin)

Aminoglycosides
(ลงท้ายด้วย -micin / -mycin)

เช่น gentamicin,
kanamycin, neomycin
streptomycin

Macrolides

เช่น erythromycin,
azithromycin
(Zithromax)

BetaBlocker



ลงท้ายด้วย -olol
เช่น propranolol, timolol

Corticosteroids



**ยารักษาการเต้น
ของหัวใจผิดปกติ**



procainamide,
disopyramide

**Ca channel
blockers**



ยาบรรเทาปวด



Demerol, Morphine

Magnesium



เช่น หงิ่งตาตก พุดไม้จัด กลืนลำบาก หายใจ
หอบเหนื่อย อ่อนแรงที่กล้ามเนื้อแขน/ขา

ตำแหน่งที่มีการ
อาการอ่อนแรง

ความรุนแรงของ
อาการอ่อนแรง

การตั้งค่า

ปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง

หัวข้อการ ซักประวัติ ผู้ป่วย

ลักษณะของ
อาการอ่อนแรง

(ONSET, DURATION, FREQUENCY)

เวลา

ปัจจัยที่ทำให้อาการ
รุนแรงขึ้น / บรรเทาลง

ปัจจัยที่อาจทำให้ความ
อ่อนแอของกล้ามเนื้อ
อ่อนแรงรุนแรงขึ้น

- ความเครียด เช่น การเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์
ภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล ความกลัว
- ความร้อนและความชื้น
- การติดเชื้อ การผ่าตัด

MG QUESTIONNAIRE

Quantitative Myasthenia Gravis (QMG)

ใช้ทั่วไปในการประเมินความอ่อนแอของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับ MYASTHENIA GRAVIS (MG)

คะแนน QMG 0-9 (เล็กน้อย) ถึง QMG 10-16 (ปานกลาง)

การเปลี่ยนแปลง 2 คะแนนมีนัยสำคัญทางคลินิก

และการเปลี่ยนแปลง 3 จุดมีนัยสำคัญต่ออาการที่รุนแรง (QMG >16)

MG - Composite (MGC)

ทำหน้าที่กำหนดคำจำกัดความของ PIS เกี่ยวกับ
การปรับปรุงและอาการแย่ลงในเชิงปริมาณ เนื่องจาก
การเปลี่ยนแปลง 3 จุดถือว่ามีความหมายทางคลินิก

MG - Muscle Manual Testing (MG-MMT)

ผลรวมของความแข็งแรงของกลุ่มกล้ามเนื้อ
แต่ละกลุ่มจะได้รับคะแนนตั้งแต่ 0 (การทำงานปกติ)
ถึง 4 (อัมพาตโดยสมบูรณ์)

MG - Activities of Daily Living (MG-ADL)

เป็นการประเมินความสามารถในการทำกิจกรรม
ที่เป็นการดำรงชีวิตประจำวัน เช่น การหายใจ
การพูดคุย การเคี้ยว การกลืน คะแนนตั้งแต่ 0
(NORMAL) ถึง 3 (MOST SEVERE)

MG - Quality Of Life (MG-QOL)

เป็นการประเมินคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย โดยให้
ผู้ป่วยประเมินความสามารถและข้อจำกัดในการ
ใช้กล้ามเนื้อ คะแนนตั้งแต่ 0 (ไม่ประสบปัญหา)
ถึง 2 (ประสบปัญหามาก)

QUANTITATIVE MYASTHENIA GRAVIS (QMG)

Test Item Grade	0	1	2	3
Double vision on lateral gaze right or left (circle one)	61 sec	11–60 sec	1–10 sec	Spontaneous
Ptosis (upward gaze)	61 sec	11–60 sec	1–10 sec	Spontaneous
Facial muscles	Normal lid	Complete, weak, some resistance	Complete, without resistance	Incomplete
Swallowing 4 oz water (½ cup)	Normal	Minimal coughing or throat clearing	Severe coughing/choking or nasal regurgitation	Cannot swallow (test not attempted)
Speech following counting aloud from 1 to 50 (onset of dysarthria)	None at #50	Dysarthria at #30–49	Dysarthria at #10–29	Dysarthria at #9
Right arm outstretched (90° sitting)	240 sec	90–239 sec	10–89 sec	0–9 sec
Left arm outstretched (90° sitting)	240 sec	90–239 sec	10–89 sec	0–9 sec
Vital capacity (% predicted)	≥80%	65–79%	50–64%	<50%
Right-hand grip (KgW)				
Male				
Female	≥45	15–44	5–14	0–4
	≥30	10–29	5–9	0–4
Left-hand grip (KgW)				
Male				
Female	≥35	15–34	5–14	0–4
	≥25	10–24	5–9	0–4
Head, lifted (45° supine)	120 sec	30–119 sec	1–29 sec	0 sec
Right leg outstretched (45° supine)	100 sec	31–99 sec	1–30 sec	0 sec
Left leg outstretched (45° supine)	100 sec	31–99 sec	1–30 sec	0 sec
TOTAL QMG SCORE				

(From Barohn RJ et al. Reliability testing of the quantitative myasthenia gravis score. Ann NY Acad Sci 1998;841:769.)

MG – COMPOSITE (MGC)

MG composite scale

Ptosis, upward ease (physician examination)	>45 seconds = 0	11-45 seconds = 1	1-10 seconds = 2	Immediate = 3
Double vision on lateral Gaze, left or right (physician examination)	>45 seconds = 0	11-45 seconds = 1	1-10 seconds = 3	Immediate = 4
Eye closure (physician examination)	Normal = 0	Mild weakness (can be forced open with effort) = 0	Moderate weakness (can be forced open easily) = 1	Severe weakness (unable to keep eye closed) = 2
Talking (patient history)	Normal = 0	Intermittent slurring or nasal speech = 2	Constant slurring or nasal but can be understood = 4	Difficult to understand speech = 6
Chewing (patient history)	Normal = 0	Fatigue with solid food = 2	Fatigue with soft food = 4	Gastric tube = 6
Swallowing (patient history)	Normal = 0	Rare episode of choking or trouble swallowing = 2	Frequent trouble swallowing, for example necessitating change in diet = 5	Gastric tube = 6
Breathing (thought to be caused by MG)	Normal = 0	Shortness of breath with exertion = 2	Shortness of breath at rest = 4	Ventilator dependence = 9
Neck flexion or extension (weakest) (physician examination)	Normal = 0	Mild weakness = 1	Moderate weakness (i.e., ~50% weak, $\pm 15\%$) = 3	Severe weakness = 4
Shoulder abduction (physician examination)	Normal = 0	Mild weakness = 2	Moderate weakness (i.e., ~50% weak, $\pm 15\%$) = 4	Severe weakness = 5
Hip flexion (physician examination)	Normal = 0	Mild weakness = 2	Moderate weakness (i.e., ~50% weak, $\pm 15\%$) = 4	Severe weakness = 5
TOTAL				_____

Note: Please note that “moderate weakness” for neck and limb items should be construed as weakness that equals roughly $50\% \pm 15\%$ of expected normal strength. Any weakness milder than that would be “mild,” and any weakness more severe than that would be classified as “severe.”

MG -
MUSCLE
MANUAL
TESTING
(MG-MMT)

Manual muscle testing (MMT) work sheet

	Right	Left	Sum
Lid ptosis	___	___	___
Diplopia	___	___	___
Eye closure	___	___	___
Cheek puff	___	___	___
Tongue protrusion	___	___	___
Jaw closure	___	___	___
Neck flexion	___	___	___
Neck extension	___	___	___
Shoulder abduction (deltoid)	___	___	___
Elbow flexion (biceps)	___	___	___
Elbow extension (triceps)	___	___	___
Wrist extension	___	___	___
Grip	___	___	___
Hip flexion (iliopsoas)	___	___	___
Knee extension (quadriceps)	___	___	___
Knee flexion (hamstrings)	___	___	___
Ankle dorsiflexion (tibialis anterior +)	___	___	___
Ankle plantar flexion	___	___	___
<i>TOTAL</i>	___	___	___

Note: Score each function as follows: 0, normal; 1, 25% weak/mild impairment; 2, 50% weak/moderate impairment; 3, 75% weak/severe impairment; 4, paralyzed/unable to do. In addition, record any conditions other than MG causing weakness in any of these muscles.

Grade	0	1	2	3
Talking	Normal	Intermittent slurring or nasal speech	Constant slurring or nasal, but can be understood	Difficult to understand speech
Chewing	Normal	Fatigue with solid food	Fatigue with soft food	Gastric tube
Swallowing	Normal	Rare episode of choking	Frequent choking, necessitating changes in diet	Gastric tube
Breathing	Normal	Shortness of breath with exertion	Shortness of breath at rest	Ventilator dependence
Impairment of ability to brush teeth or comb hair	None	Extra effort, but no rest periods needed	Rest periods needed	Cannot do one of these functions
Impairment of ability to arise from a chair	None	Mild, sometimes uses arms	Moderate, always uses arms	Severe, requires assistance
Double vision	None	Occurs, but not daily	Daily, but not constant	Constant
Eyelid droop	None	Occurs, but not daily	Daily, but not constant	Constant
TOTAL MG-ADL SCORE				

(From Wolfe GI et al. Myasthenia gravis activities of daily living profile. Neurology 1999;52:1487.)

MG - ACTIVITIES OF DAILY LIVING (MG-ADL)

Please indicate how true each statement has been (over the past few weeks).

- 1. I am frustrated by my MG
- 2. I have trouble with my eyes because of my MG (e.g. double vision)
- 3. I have trouble eating because of MG
- 4. I have limited my social activity because of my MG
- 5. My MG limits my ability to enjoy hobbies and fun activities
- 6. I have trouble meeting the needs of my family because of my MG
- 7. I have to make plans around my MG
- 8. I am bothered by limitations in performing my work (include work at home) because of my MG.
- 9. I have difficulty speaking due to MG
- 10. I have lost some personal independence because of my MG (e.g. driving, shopping, running errands)
- 11. I am depressed about my MG
- 12. I have trouble walking due to MG
- 13. I have trouble getting around public places because of my MG
- 14. I feel overwhelmed by my MG
- 15. I have trouble performing my personal grooming needs due to MG

Not at all 0	Somewhat 1	Very much 2

MG -
QUALITY
OF LIFE
(MG-QOL)

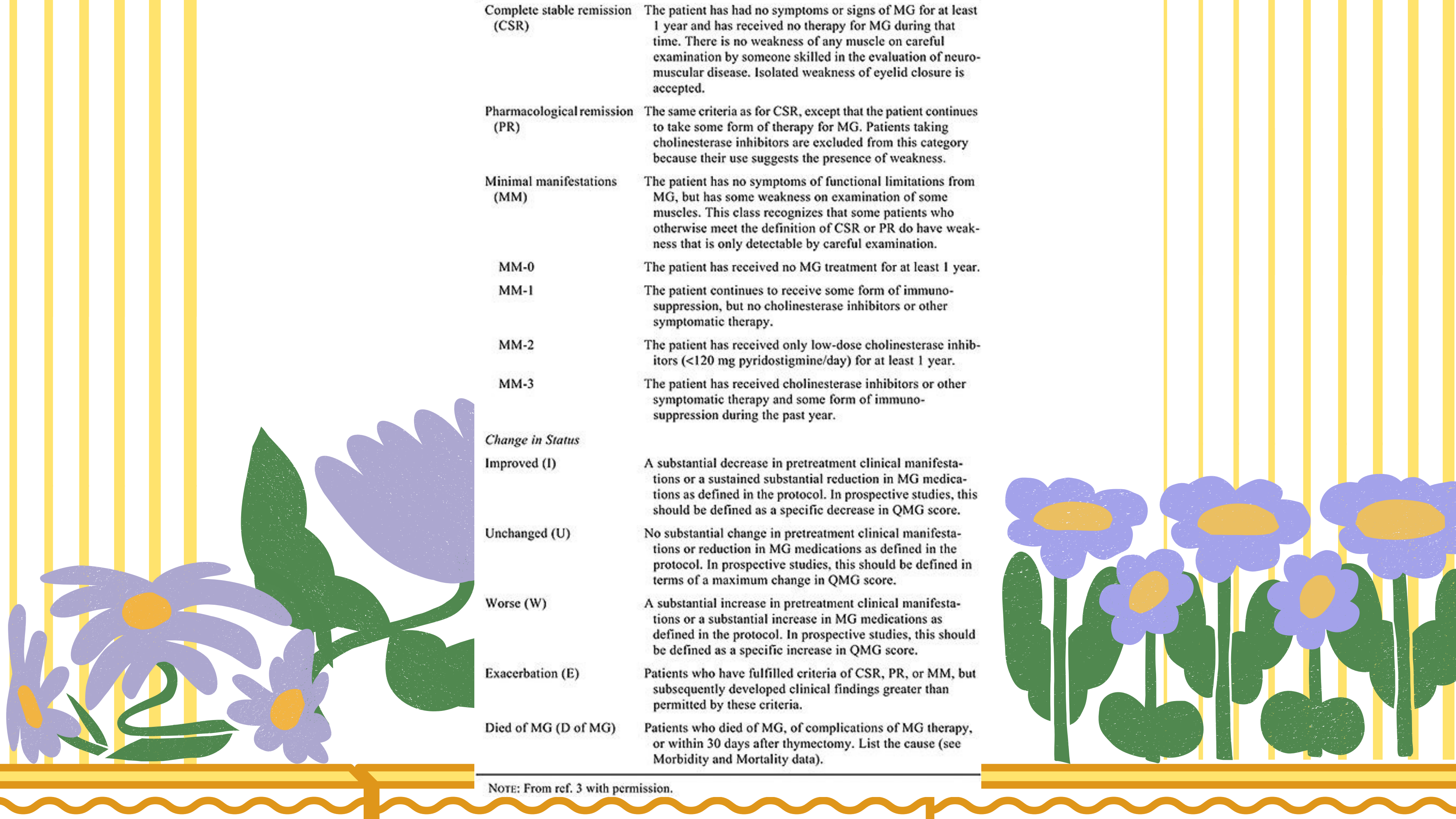
“

MGFA CLINICAL CLASSIFICATION

- การจำแนกทางคลินิกของมูลนิธิ Myasthenia Gravis Foundation of America (MGFA) แบ่ง MG ออกเป็น 5 ประเภทหลักและหลาย subclasses
- ได้รับการออกแบบมาเพื่อระบุกลุ่มย่อยของผู้ป่วยที่มี MG ซึ่งมีลักษณะทางคลินิกที่ชัดเจนหรือความรุนแรงของโรค

I	Any ocular weakness
II	Mild Weakness. May also have ocular muscle weakness of any severity
II A	Predominantly affecting limb, axial muscles, or both. May also have lesser involvement of oropharyngeal, respiratory muscles or both
II B	Predominantly affecting oropharyngeal, respiratory muscles, or both. May also have lesser or equal involvement of limb, axial muscles or both
III	Moderate weakness affecting other than ocular muscles. May also have ocular muscle weakness of any severity
III A	Predominantly affecting limb, axial muscles, or both. May also have lesser involvement of oropharyngeal, respiratory muscles or both
III B	Predominantly affecting oropharyngeal, respiratory muscles, or both. May also have lesser or equal involvement of limb, axial muscles or both
IV	Severe weakness affecting other than ocular muscles. May also have ocular muscle weakness of any severity
IV A	Predominantly affecting limb, axial muscles, or both. May also have lesser involvement of oropharyngeal, respiratory muscles or both
IV B	Predominantly affecting oropharyngeal, respiratory muscles, or both. May also have lesser or equal involvement of limb, axial muscles or both
V	Defined by intubation, with or without mechanical ventilation, except when employed during routine postoperative management

MacBook Air



Complete stable remission (CSR)	The patient has had no symptoms or signs of MG for at least 1 year and has received no therapy for MG during that time. There is no weakness of any muscle on careful examination by someone skilled in the evaluation of neuro-muscular disease. Isolated weakness of eyelid closure is accepted.
Pharmacological remission (PR)	The same criteria as for CSR, except that the patient continues to take some form of therapy for MG. Patients taking cholinesterase inhibitors are excluded from this category because their use suggests the presence of weakness.
Minimal manifestations (MM)	The patient has no symptoms of functional limitations from MG, but has some weakness on examination of some muscles. This class recognizes that some patients who otherwise meet the definition of CSR or PR do have weakness that is only detectable by careful examination.
MM-0	The patient has received no MG treatment for at least 1 year.
MM-1	The patient continues to receive some form of immuno-suppression, but no cholinesterase inhibitors or other symptomatic therapy.
MM-2	The patient has received only low-dose cholinesterase inhibitors (<120 mg pyridostigmine/day) for at least 1 year.
MM-3	The patient has received cholinesterase inhibitors or other symptomatic therapy and some form of immuno-suppression during the past year.
Change in Status	
Improved (I)	A substantial decrease in pretreatment clinical manifestations or a sustained substantial reduction in MG medications as defined in the protocol. In prospective studies, this should be defined as a specific decrease in QMG score.
Unchanged (U)	No substantial change in pretreatment clinical manifestations or reduction in MG medications as defined in the protocol. In prospective studies, this should be defined in terms of a maximum change in QMG score.
Worse (W)	A substantial increase in pretreatment clinical manifestations or a substantial increase in MG medications as defined in the protocol. In prospective studies, this should be defined as a specific increase in QMG score.
Exacerbation (E)	Patients who have fulfilled criteria of CSR, PR, or MM, but subsequently developed clinical findings greater than permitted by these criteria.
Died of MG (D of MG)	Patients who died of MG, of complications of MG therapy, or within 30 days after thymectomy. List the cause (see Morbidity and Mortality data).

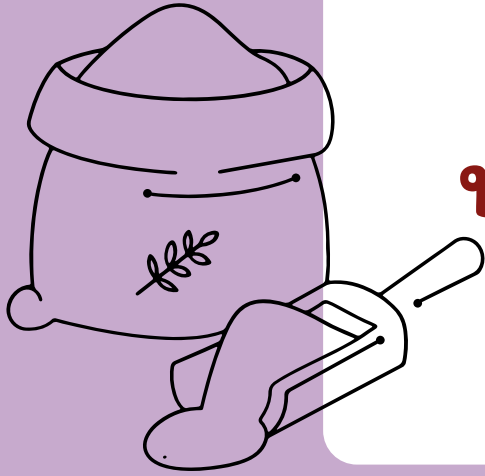
NOTE: From ref. 3 with permission.

Nursing Education of the MG Patients

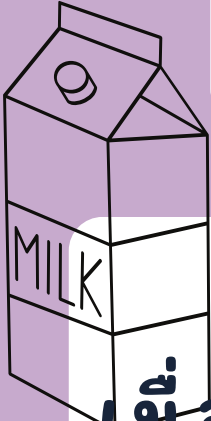
การให้คำแนะนำด้านโภชนาการ



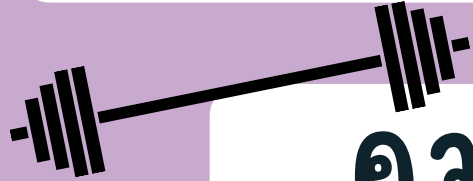
รับประทานอาหารที่มีโซเดียมต่ำ
เพื่อลดการเกิด **PULMONARY
EDEMA** ซึ่งเป็นผลจากการกักเก็บ
น้ำเพิ่มขึ้นจากการใช้ยากลุ่ม
STEROID



รับประทานอาหารที่มีไขมันต่ำ
โปรตีนสูง คาร์โบไฮเดรต
(เน้นแป้งไม่ขัดสี)
*ถ้าใช้ยากลุ่ม STEROID การรับ
ประทานคาร์โบไฮเดรตมากจะเพิ่ม
ความเสี่ยงการเกิด
โรคเบาหวานและภาวะอ้วน



รับประทานอาหารที่มีแคลเซียม
เนื่องจากผู้ป่วยที่ได้รับยา **CORTICOSTEROIDS**
ในระยะยาว (PREDNISONE) จะมีความเสี่ยง
ต่อการสูญเสียมวลกระดูกเพิ่มขึ้น
ปริมาณที่แนะนำ =
แคลเซียม 1500 มก. + วิตามินดี 800 IU



ควบคุมน้ำหนักตัว

รับประทานอาหารที่มีโพแทสเซียม
เพื่อทดแทนโพแทสเซียมที่สูญเสียไป
จากการใช้ยากลุ่ม STEROID

ทักษะการจัดการความเครียดและการเผชิญปัญหา



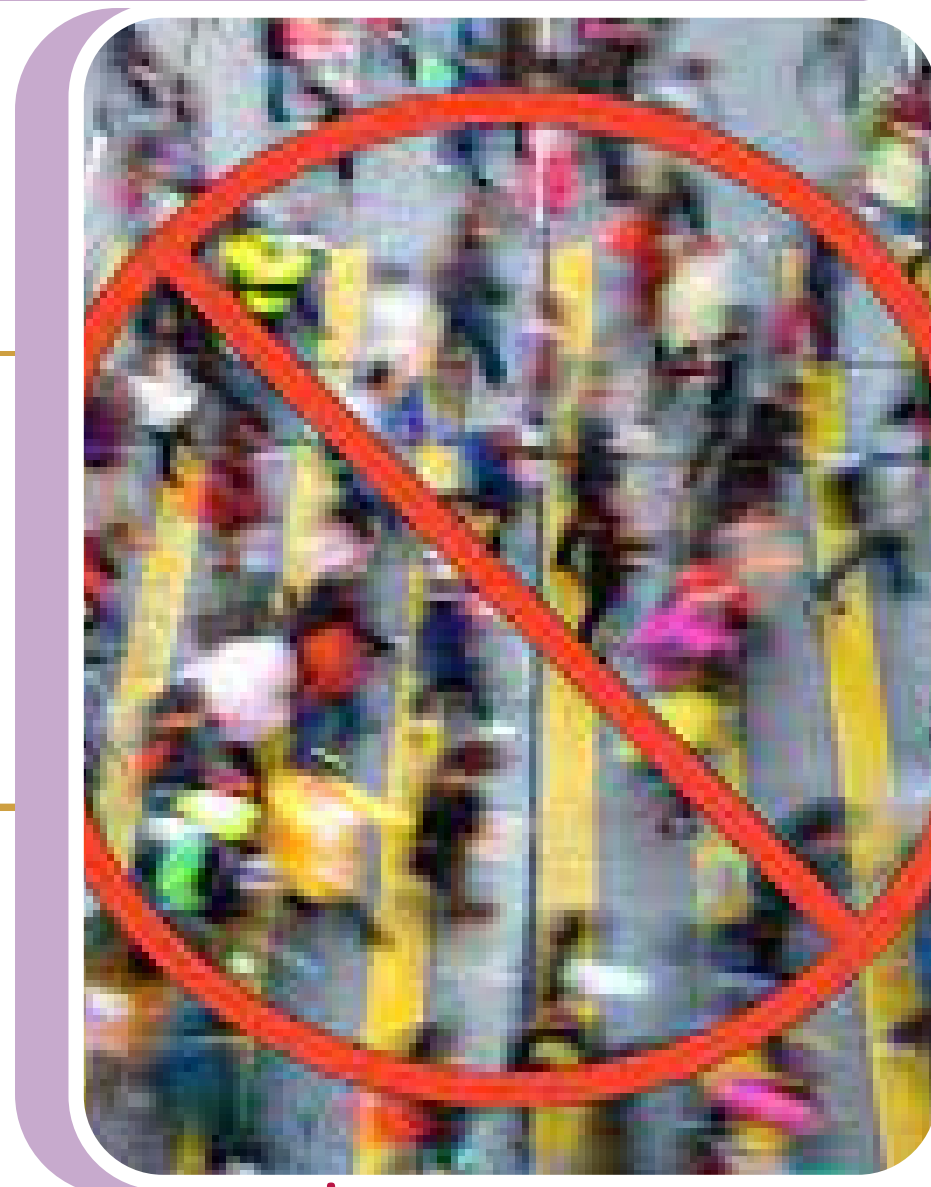
ความเครียดอาจทำให้อาการของ Myasthenia Gravis แย่ลงได้
แนวทางการลดความเครียด เช่น

- โยคะ - สามารถเสริมสร้างความยืดหยุ่นของร่างกายและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- deep breathing exercise - การฝึกหายใจ
- การพักผ่อนที่เพียงพอ

การควบคุม การติดเชื้อ

- การล้างมืออย่างถูกวิธี (20 วินาทีด้วยสบู่และน้ำ เช็ดให้แห้ง โលชั่นสำหรับผิวแห้ง)
- ดูแลรักษาสุขภาพฟันและสุขอนามัยในช่องปาก
- หลีกเลี่ยงฝูงชนจำนวนมาก และบุคคลที่ติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนหรือโรคติดต่ออื่น ๆ
- ให้อัตตามคำแนะนำของผู้ให้บริการสาธารณสุข

หมายเหตุ: ควรหลีกเลี่ยงวัคซีนเชื้อเป็น โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากผู้ป่วยมีภูมิคุ้มกันบกพร่องควรปรึกษากับแพทย์ผู้รักษาก่อนฉีดวัคซีน



คำแนะนำด้านกิจกรรมทางกายและการออกกำลังกาย

ผู้ช่วยควรตรวจสอบกับแพทย์ของตนเกี่ยวกับข้อจำกัดในการออกกำลังกาย

- หากผู้ช่วยมีน้ำหนักเกิน หรือมีโรคประจำตัวเกี่ยวกับหัวใจและหลอดเลือด รวมถึงโรคหอบหืด

เริ่มช้าๆ และค่อยๆ เพิ่มความเข้มข้นและระยะเวลาของกิจกรรมเมื่อผู้ช่วยมีความทนต่อการทำกิจกรรมมากขึ้น



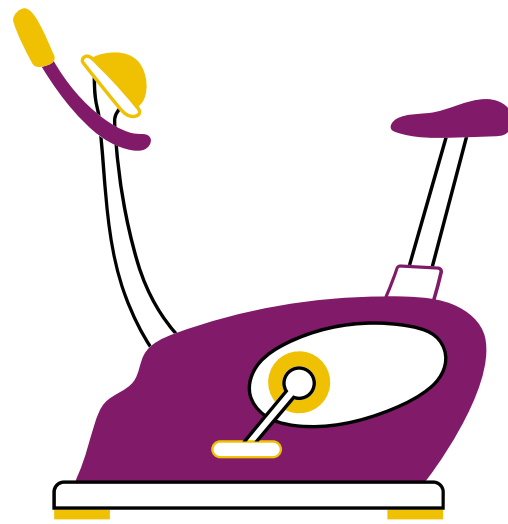
เลือกกิจกรรมที่สนุกสนาน เพิ่มความหลากหลาย
พาเพื่อนมาด้วย
สวมเสื้อผ้าที่ใส่สบาย สวมใส่รองเท้าที่เหมาะสม
อย่าออกแรงมากเกินไป
วางแผนกิจกรรมที่ระดับ Pyridostigmine สูงสุด

ประเภทการออกกำลังกาย



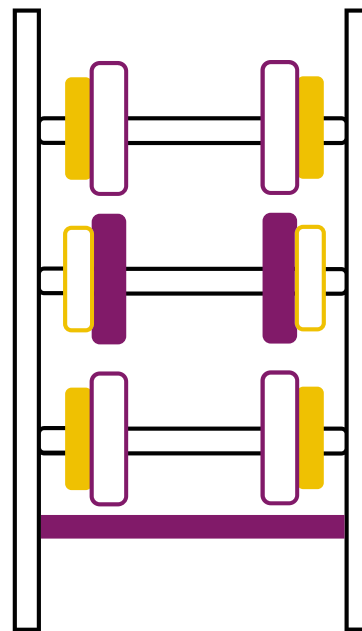
การเดิน

เริ่มต้นบนพื้นราบ
ก้าวที่สบาย
สภาพแวดล้อมที่มีการ
ควบคุม (ไม่มีถนนที่
พลุกพล่าน ไม่มี
อุณหภูมิสุดขีด)



เครื่องวัดความเร็ว ลมแบบอยู่กับที่

สามารถใช้จักรยานทั้งแบบตั้งตรงและแบบเอน
สามารถวัดและควบคุมความพยายามได้



การฝึกด้วยน้ำหนัก

ใช้เครื่องที่มีกลไกความปลอดภัยหรือเครื่อง
ยกน้ำหนักแบบเบา ใช้ระบบการทำซ้ำ 10
ถึง 12 และไม่เกิน 3 ชุดต่อการออกกำลังกาย
อย่าหักโหมการออกกำลังกายจนถึงจุดที่เหนื่อยล้า!



การฝึกด้วยลู่วิ่ง

ไม่ใช้การออกกำลังกายแบบ Self-paced มี
ปัญหาเพิ่มขึ้นของผู้ป่วยที่ออกกำลังกาย
มากเกินไปจนทำให้เหนื่อยล้า

การว่ายน้ำ



- ว่ายน้ำในจุดที่ลึ้มสัมผัสพื้น
น้ำได้

น้ำลึกเป็นอันตรายและอาจทำให้ผู้ป่วย
ออกแรงมากเกินไป

- อย่าว่ายน้ำในน้ำที่มี
อุณหภูมิสูงเกินไป

อุณหภูมิที่สูงเกินไปอาจเพิ่มความ
เหนื่อยล้า

ข้อควรพิจารณาเกี่ยวกับการออกกำลังกายของผู้ป่วย

1. กฎ "dollar per day"

- ผู้ป่วยควรวางแผนการใช้พลังงานโดยพิจารณาถึงการบรรลุเป้าหมายกิจกรรมประจำวันทั้งหมด **ไม่ควรหมดแรงในตอนเช้าโดยใช้ 75 เซ็นต์ใน "1 ดอลลาร์"** กับการออกกำลังกาย (หมายถึง $\frac{3}{4}$ ของพลังงานทั้งหมด)

2. ออกกำลังกายใน "ช่วงเวลาที่ดีที่สุดของตัวเองในแต่ละวัน"

3. ออกกำลังกายที่ "pyridostigmine ปริมาณสูงสุด"

- ครึ่งชีวิตของ pyridostigmine คือ 4 ชั่วโมง ผู้ป่วยควรออกกำลังกายในขนาดสูงสุด (ปกติคือ 1.5-2 hr หลังการให้ยา)

4. ออกกำลังกายกลุ่มกล้ามเนื้อใหญ่

- โปรแกรมการออกกำลังกายของผู้ป่วยสำหรับ MG ควรใช้ระยะเวลาสั้นๆ เน้นกลุ่มกล้ามเนื้อใกล้เคียง (เช่น ไหล่และสะโพก)



ข้อควรพิจารณาเกี่ยวกับการออกกำลังกายของผู้ป่วย

สัญญาณบ่งชี้ว่าผู้ป่วยออกกำลังกายมากเกินไปเมื่อ:

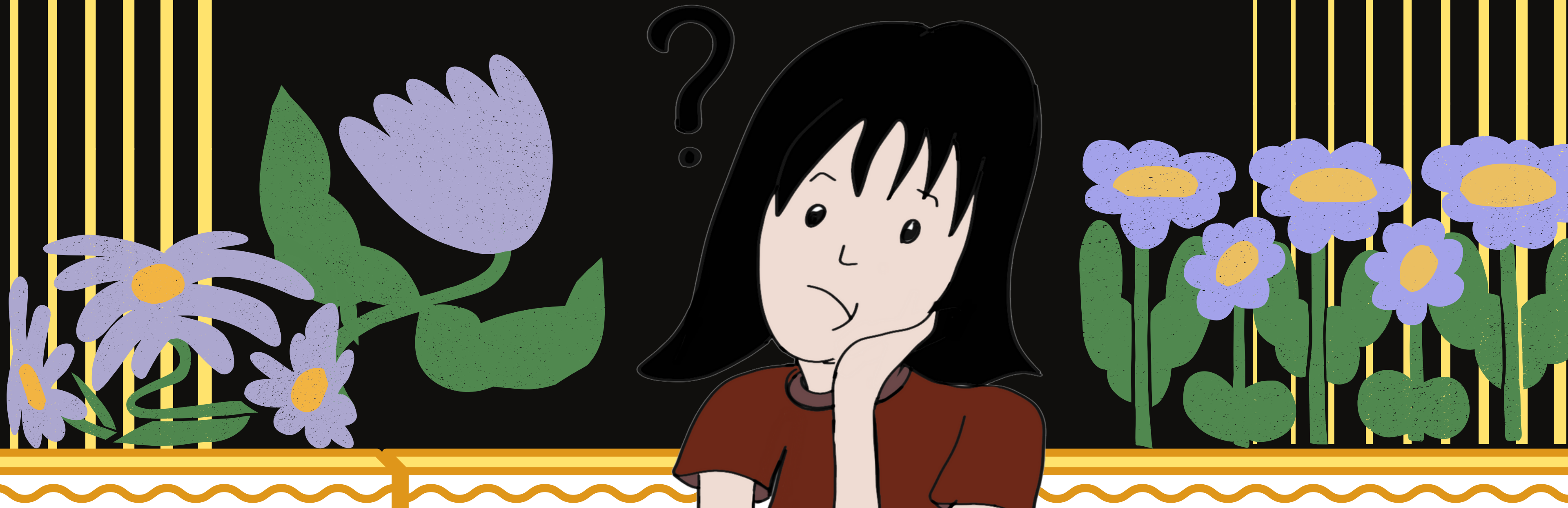
- ชีพจรของผู้ป่วยเพิ่มขึ้นมากกว่า 30 BPM จากการพักผ่อนจนถึงการออกกำลังกายสูงสุด
- ผู้ป่วยจะหายใจไม่ออกเมื่อถึงจุดสูงสุดของการออกกำลังกาย
- อาการ MG ของผู้ป่วยแย่ลงระหว่างการออกกำลังกาย (เช่น หงุดหงิดหรือภาพซ้อนแย่ง)
- คนไข้ยังเหนื่อย 2 ชั่วโมงหลังออกกำลังกาย ผู้ป่วยมีอาการปวดกล้ามเนื้อ ตึงอย่างรุนแรงในวันถัดไปหลังออกกำลังกาย

****ผู้ป่วยควรปรึกษาแพทย์ผู้รักษาของตนก่อนเริ่มโปรแกรมการออกกำลังกาย**



Session 2

case information & comparison



INFORMATION

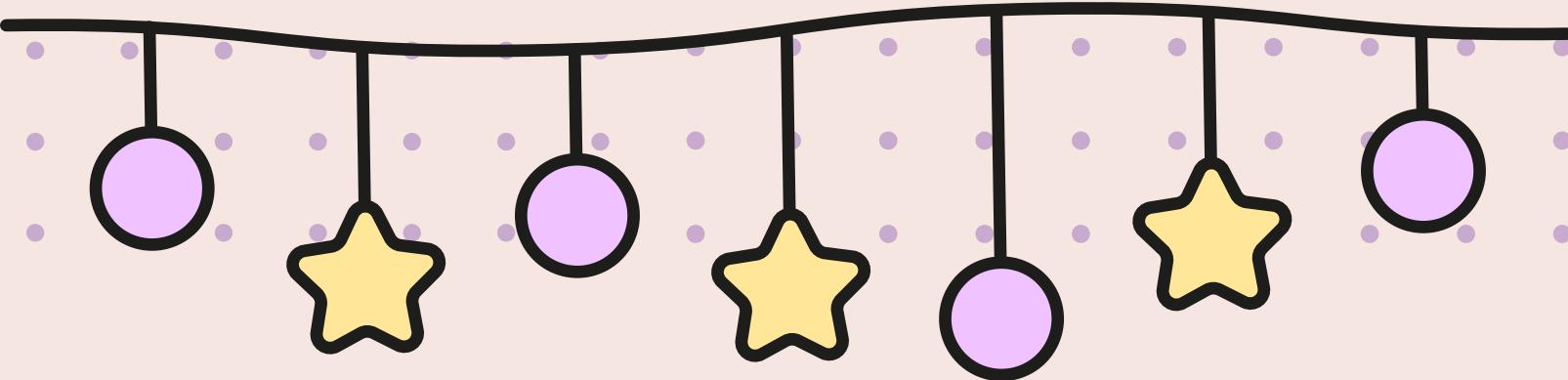


ชายไทย อายุ 45 ปี
พนักงานโรงพยาบาล

**DX. IMPENDING GENERALIZED MG
CRISIS WITH PROGRESSIVE
DYSPHAGIA**

รับไว้ในการดูแล
29 สิงหาคม 2565
- 23 กันยายน 2565





START

MG with thymoma (2551)



1/5/51 ; thymectomy, thymoma 5 cm at Lt. lower lobe

6/51- 10/51 Adjuvant CMT :

- 13/6/51- 17/10/51; PAC (Paclitaxel) * 6
 - 17/6/51 - 25/7/51 ; RT ที่ศูนย์มะเร็งคลอง 10
-

อาการอ่อนแรงดีขึ้น ช่วงปี 2557 อ่อนแรงมากขึ้นเนื่องจากอดนอน

F/U 25/11/57 อาการอ่อนแรงดีขึ้น มีหนังตาตก เห็นภาพซ้อน
ไม่มีอาการกลืนลำบาก หายใจ smooth
ยา : mestinon (60) [เช้า 2, กลางวัน 2, เย็น 2]
prednisolone (5) 6*2 po pc, azathioprine

23/12/57 อาการอ่อนแรงดีขึ้น มีน้ำหนักตัวเพิ่ม ((ให้ประวัติว่ากิน
azathioprine แล้วมีอาการมากขึ้น)) >> add cellcept-250 2*2
, plan ลด steroid

Clinical Timeline

2558

ลดยา prednisolone

>> off 24/11/58

mestinon 1*4 po pc,hs

-cellcept-500 3*2 po pc

2559-60

ไม่มีการปรับยา

อาการทั่วไปคงที่
อ่อนแรงเป็นช่วงๆ
มีเคี้ยวปาก +
หนังตาตก

-อาการร้อนจะอ่อน
แรงมากขึ้น (5/59)

1/61

plan off
cellcept

อาการคงที่
ลด cellcept 2*2
po pc

6/61

มีอาการกลืน
ลำบาก เคี้ยว
ลำบากมากขึ้น

-add
prednisolone (5)
3*2 po pc
-เพิ่ม cellcept
3*2 po pc

****มีปัญหา
obesity with
steroid use ;
BW 90-95 kg.****

12/61

อาการคงที่

-ลด prednisolone (5)
2*2 po pc
-ลด cellcept 2*2 po pc

****ยังลดน้ำหนักไม่ได้****



Clinical Timeline

Current Med : mestinon (60) 1*3
MMF (500) 3*1
prednisolone (5) 2*1



2565
timeline

3 wks PTA อ่อนแรงแขนขามากขึ้น เหลืออย่างง่าย
เริ่มกลืนลำบาก

>> **ปรับยา mestinon (60) 2*3, prednisolone (5) 4*2**

1 day PTA มาตรวจ OPD med 2 รพธ. มีอาการ
เหลือน้อยอย่าง อ่อนแรงทั่วๆ เริ่มกลืนโจ๊กลำบาก

consult อ.ประวีณ >> admit **Dx. impending
generalized MG crisis with progressive
dysphagia**

+ เพิ่ม prednisolone (5) 5*2 po pc
(รพธ. เต็มใจเต็ม จึง refer รพ.สมเด็จพระสังฆราช
โกลีบ้าน))

note : ผู้ป่วยให้ประวัติการรับประทานยา mestinon (60) 2*3 po pc ว่าตนเองกินยา 1 เม็ดทุก 3 ชั่วโมง ตั้งเวลาขึ้นมากินตอนนอน

Clinical Timeline

Admit at TUH for impending MG Crisis (24/8/65-23/9/65)



24/8/65; **start IVIG 2 gm/kg in 4 days (40 gm/day*4 days)**

- peak flow q 8 hr., หายใจ on O2 cannula 3 LPM

25/8/65; เหนื่อยมากขึ้น O2sat drop 66%, RR 36 bpm, จี๊หล่ง, มี secretion obstruction >> **intubation** OET no.8 mark 22

- On ventilator PCV mode IP 16 RR 18 PEEP 5 FiO2 0.4
- add prednisolone (5) 5*2 po pc
- add cellcept (500) 2*2 po pc
- off mestinon due to hypersalivation

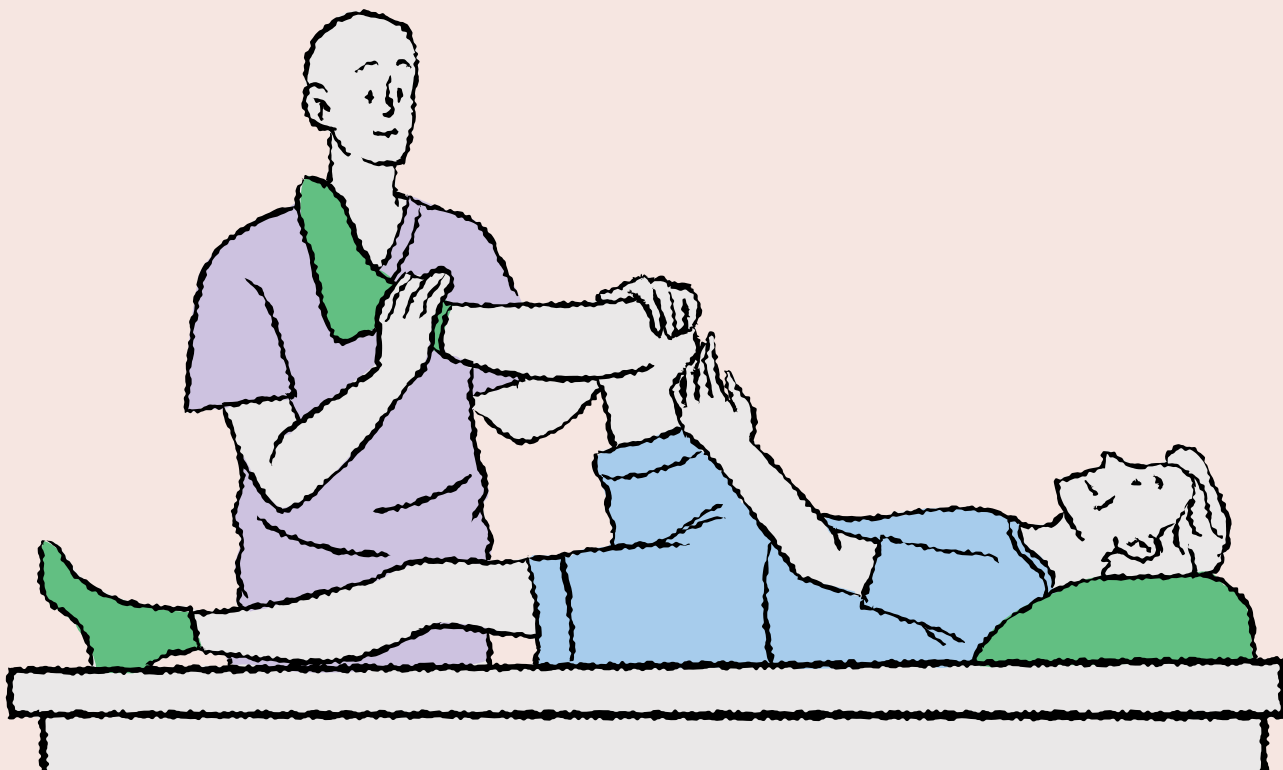
30/8/65 off OET then on HFNC flow 60 LPM FiO2 0.4

หายใจ smooth, no dyspnea
สามารถยกแขนขึ้นได้ทั้งสองข้าง

31/8/65 wean O2 cannula 5 LPM + add mestinon(6) 1*3

Clinical Timeline

Admit at TUH for
impending MG
Crisis (24/8/65–
23/9/65)



1/9/65 consult PT for ambulation

2/9/65 on O2 cannula 3 LPM

- consult CVT review CT for thymoma
: no thymic mass /mediastinal tumor

มีอาการพูดไม่ชัด เดินได้ระยะสั้นๆ กลืนข้าวไม่ได้

3/9/65 wean off oxygen, หายใจ room air , no dyspnea

6/9/65 มีปัญหา dysphagia >> consult nutrition

- retain NG start BD (1.5:1) 300 ml*4 feeds+น้ำตาม 50ml
-

13/9/65 ปรับยา mestinon (60) 2*4 po pc

Clinical Timeline

Admit at TUH for
impending MG Crisis
(24/8/65-23/9/65)



19/9/65 home program : feeding, ๙๙ BD

21/9/65 ให้ Rituximab 1 gm IV , V/S stable , no rash

22/9/65 plan D/C >> off NG
เดินเข้าห้องน้ำได้, ptosis เป็นๆหายๆ, กลืนน้ำลายได้,
กินข้าวต้มแล้วรู้สึกง่วงที่คอ

23/9/65 มีปัญหา กินข้าวแล้วรู้สึกติดตรงกลางคอ กลืนยา
ยาก

>> retain NG + discharge with NG

- prednisolone (5) 4*2 po pc
- mestinon (60) 2*4 po pc,hs
- cellcept (500) 2*2 po pc

Clinical Overview

thymectomy

add prednisolone

off prednisolone

อุบัติเหตุ ผ่าตัดที่ขา

อ่อนแรงมากขึ้น กลืนลำบาก

อ่อนแรงมากขึ้น กลืนลำบาก
หายใจลำบาก >> intubation

Start IVIG + ปรึกษา

2551

2557

2558-60

2561

2562-63

1/2564

6/2564

9/2564

1/65

7/65

23/8/65

25/8/65

26/8/65

30/8/65

2/9/65

22/9/65



Concept of caring

Acute Phase

- obs. progressive weakness
- respiratory support
(monitor O2 sat, keep > 95%)
- Forced Vital Capacity q 8 hr.
- ส่ง lab E'lyte, CBC, Thyroid Function Test, Septic W/U, CXR

Crisis Phase

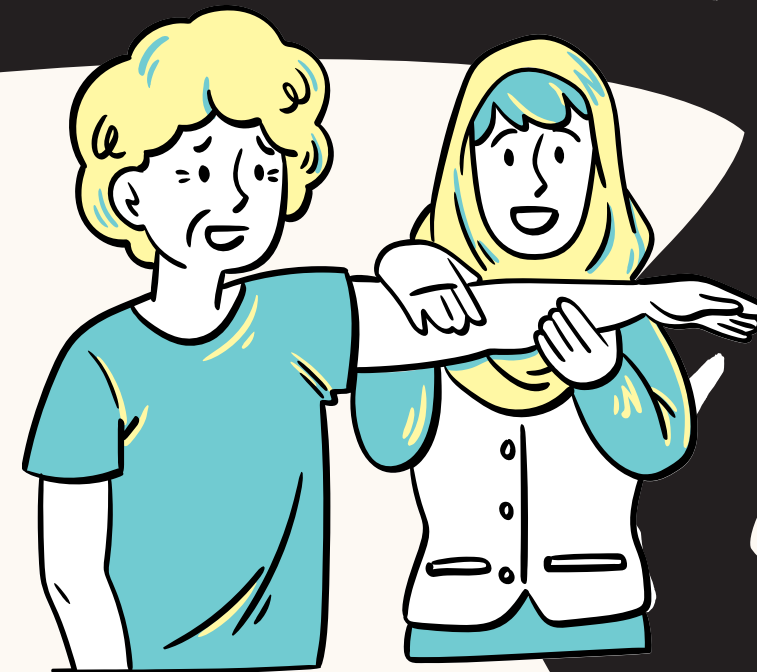
- ดูแลให้ IVIG /
ทำ plasma exchange
- intubation เมื่อ
clinical แย่ลงตาม
critiria
- respiratory care
- ดูแล bed rest

Rahabilitation phase

- weaning oxygen + ฝึกการหายใจ
- consult OT for swallow training,
ADL training
- ฝึกการกลืนโดยใช้อาหาร IDDSI
- consult PT for ambulation

Discharge Planning

- Advice อาการที่ต้องมารพ.
- empowerment
- lifestyle modification





How is a myasthenia gravis crisis diagnosed



- ✓ มีอาการหายใจลำบาก
- ✓ กลืนลำบาก, ขับเสมหะเองไม่ได้
- ✓ กล้ามเนื้อหายใจอ่อนแรง ;
พูดแล้วต้องหยุดพักเพื่อหายใจ, RR เพิ่มขึ้น,
ใช้กล้ามเนื้ออื่นช่วยหายใจ
- ✓ หนังตาตก เห็นภาพซ้อน หลับตาไม่สนิท
- ✓ FVC ต่ำกว่า baseline 20%



When to elective intubation



หายใจลำบาก

พูดไม่ชัด มีเสียงอู้อี้

นอนราบไม่ได้

พูดคำสั้น ๆ แล้วต้องหยุดพัก
เพื่อหายใจ

ไอขับเสมหะไม่ได้

FVC < 15-20 cc/kg



FVC (Forced Vital Capacity)

ปริมาตรของอากาศที่เป่าออกอย่างรวดเร็ว แรง จนหมด
หลังจากหายใจเข้าอย่างเต็มที่ ผลการประเมินค่า FVC
แสดงถึงปริมาตรอากาศที่จู่อยู่ในปอดเกือบทั้งหมด ค่า
นี้จะลดต่ำลงเมื่อเนื้อเยื่อปอดมีการ เปลี่ยนแปลงเกิด
เป็นพังผืด หรือปอดขยายตัวได้ไม่เต็มที่

Predicted value = [ส่วนสูง (เซนติเมตร) x 5] - 400 L/min

คนปกติควรมีค่า FVC > 80% ของ Predicted value



ในเคสแพทย์ให้เป่า peak flow stat at ER (280 ml) จากนั้นให้เป่า peak flow q 8 hr.
if peak flow drop > 20% from baseline notify ; notify peak flow 200 at 21.45 น. (24/8/65)



NIF (Negative Inspiratory Force)

ให้ดูทางขวาของ gauge pressure ที่เขียนว่า VAC
วิธีการคือให้ผู้ป่วยหายใจออกจนสุดปอด แล้วให้
หายใจเข้าลึกที่สุด ขณะเดียวกันผู้วัดจะใช้นิ้วอุดรูที่อยู่
ตรงข้อต่อ (จากรูปรูจะอยู่ตรงนิ้วกลาง) เมื่อผู้ป่วย
หายใจเข้าได้ค่าแล้วให้ปล่อยรูที่อุด เพื่อให้หายใจออก

ค่าปกติ : > -60 cmH₂O

ค่าที่บ่งบอกว่าจะ weaning ได้สำเร็จอยู่ในช่วง -20 ถึง -25 cmH₂O



การประเมิน NIF จะทำในขณะที่ผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจ
เป็นการประเมินความพร้อมก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจ



Immunglobulin G

กลไกการออกฤทธิ์ : จับกับ Receptor Fragment C
ใน IgG บนผิว Reticuloendothelial Cell
IgG ไม่สามารถทำลายเซลล์ต่างๆได้ตามปกติ

2 gm/kg/course (4-5 days)

onset 1-3 วัน

peak effect 7-30 วัน

Duration 4-6 สัปดาห์



การพยาบาลขณะให้ **Immunoglobulin G**

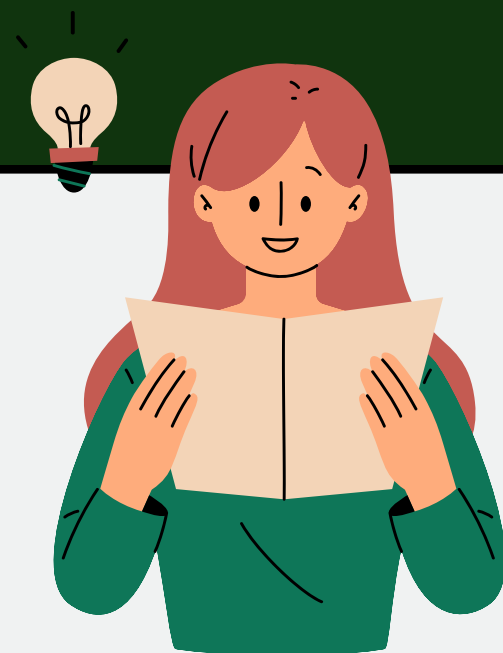


อัตราการบริหารยา 0.5 mg/kg/min ใน 30 นาทีแรก โดยปรับขนาดยาขึ้นทุก 30 นาที จนถึงขนาดสูงสุด 4 mg/kg/min และให้อย่างช้าๆ

Premed

- chlorpheniramine 10 mg IV
- paracetamol 500 mg 1 tab po





การพยาบาลขณะให้ Immunoglobulin G

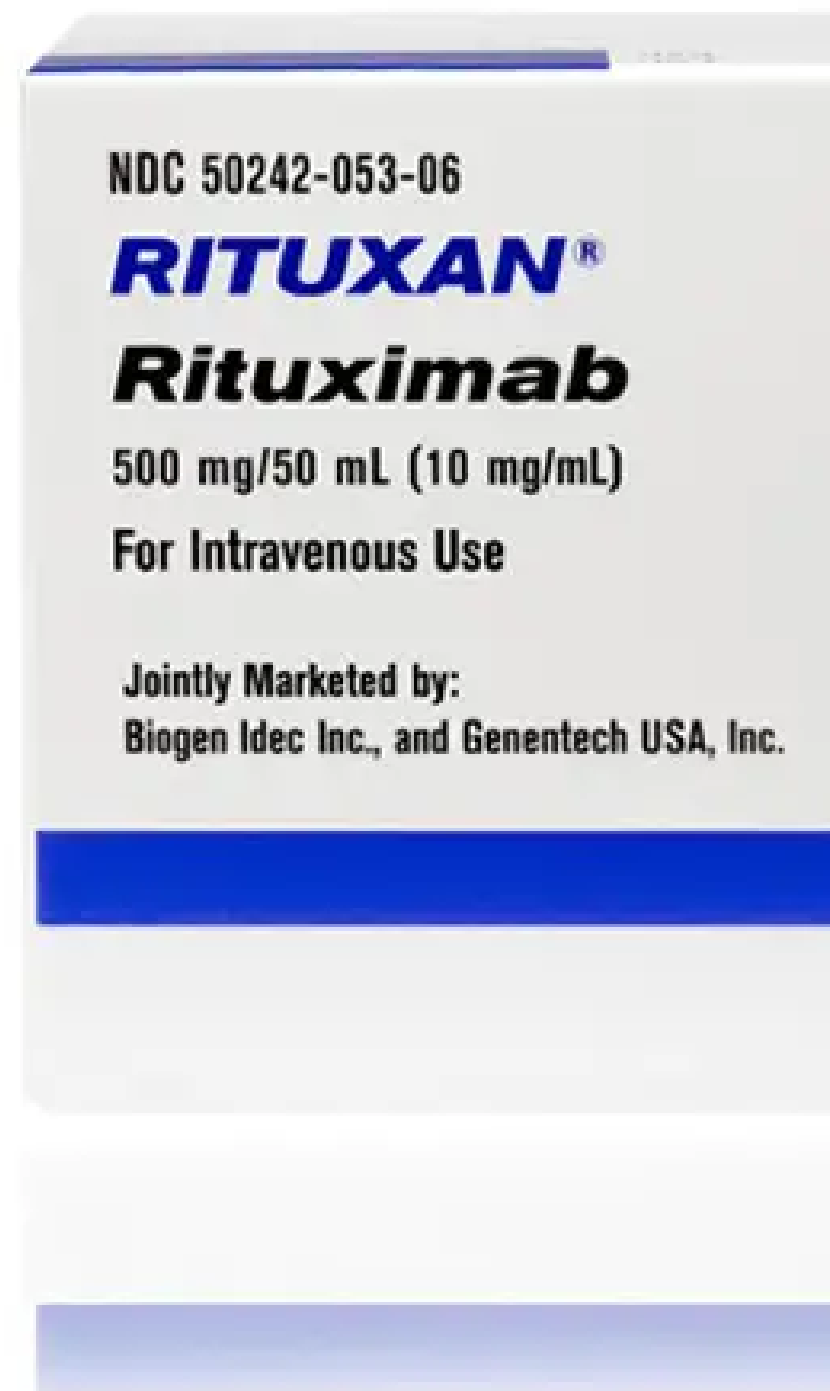


- วัดสัญญาณชีพก่อนให้ยา ขณะให้ยาทุก 1 ชั่วโมงจนยาหมด และ 30 นาทีหลังให้ยา โดยสังเกตความดันโลหิต ชีพจร อัตราการหายใจ อุณหภูมิร่างกาย

- หากมีอาการบวมบริเวณใบหน้า ผื่นลมพิษ หน้าแดง เหนื่อแตก แน่นหน้าอก ให้หยุดยาและรักษาอาการแพ้

****อาจเกิด anaphylaxis ขึ้นภายใน 30-60 นาที หลังเริ่มให้ยาควรมี adrenaline 1:1000 พร้อมใช้**

- หากเกิดอาการข้างเคียง เช่น มีไข้ หนาวสั่น เวียนศีรษะ ปวดศีรษะ หรือคลื่นไส้ อาเจียน ให้แก้ไขโดยลดอัตราการให้ยาลงร้อยละ 25-50



Rituximab

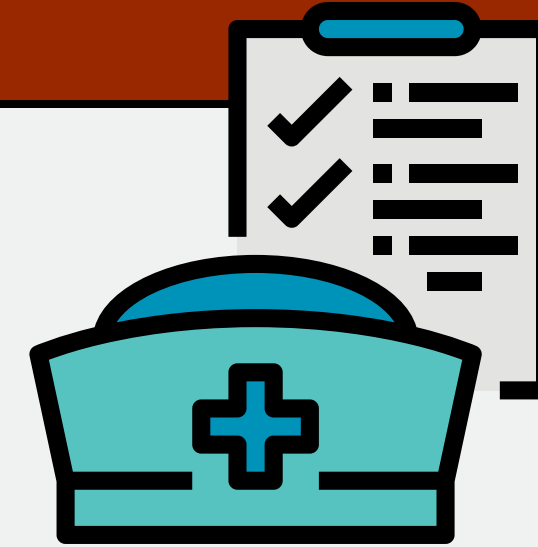
กลไกการออกฤทธิ์ : จับที่ transmembrane CD20 ซึ่งเป็นแอนติเจนที่อยู่บนผิวเซลล์ B-lymphocyte ส่งผลให้การทำงานของ B-lymphocyte ลดลง

1 course = 2 ครั้ง ห่างกัน 2 สัปดาห์

onset 4-6 สัปดาห์
peak effect 8-16 สัปดาห์
Duration 6-9 เดือน



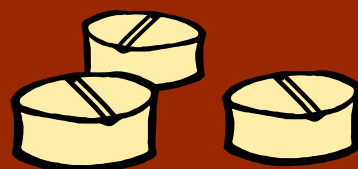
การพยาบาลขณะให้ **Rituximab**

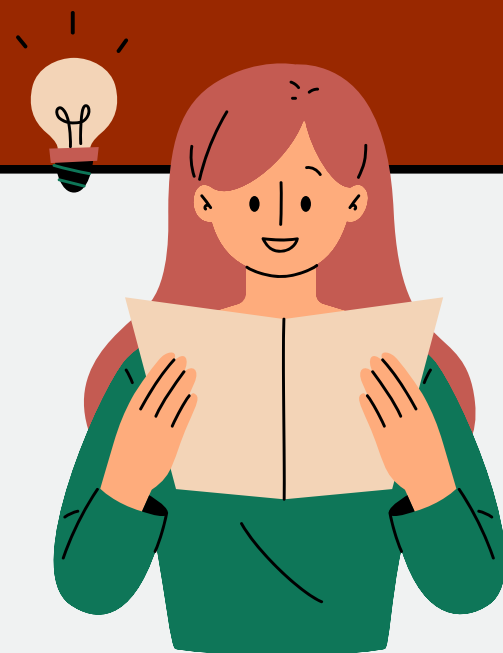


ผสมกับ D5W/ NSS อัตราการบริหารยา 25 ml/hr ปรับขนาดยาขึ้น 25 ml/hr
ทุก 30 นาที จนถึงขนาดสูงสุด 200 ml/hr จนยาหมด

Premed ก่อนให้ Rituximab 30 นาที

- chlorpheniramine 10 mg IV
- paracetamol 500 mg 1 tab po
- dexametasone 10 mg IV

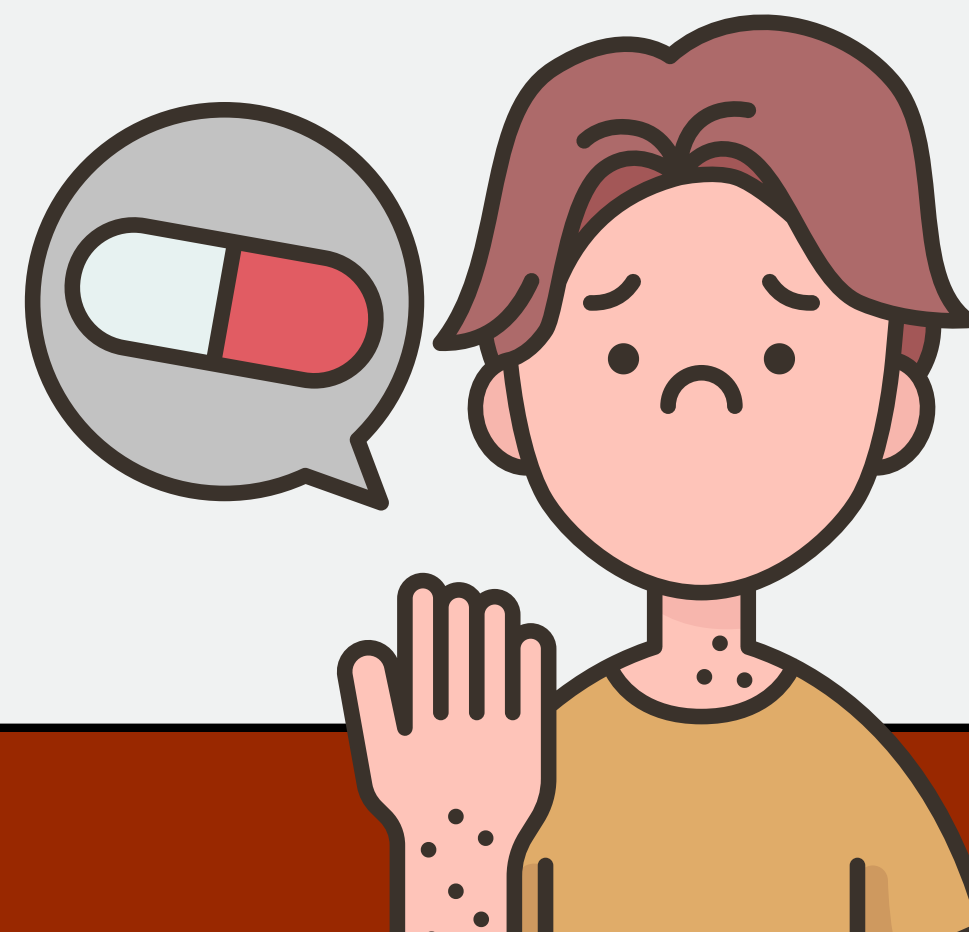




การพยาบาลขณะให้ **Rituximab**



- วัดสัญญาณชีพก่อนให้ยา ขณะให้ยาทุก 15 min *2, q 30 min *2 จากนั้น q 1 hr. จนยาหมด
- หากมีอาการบวมบริเวณใบหน้า ผื่นลมพิษ หน้าแดง เหนื่อแตก แขนงหน้าอก ให้หยุดยาและรักษาอาการแพ้
- ฝ้าระวังการเกิด extravasation



weaning oxygen

weaning protocol



แนวทางการประเมินการช่วยหายใจช่วยหายใจ
สาขาอายุรกรรม โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ

Step 1. ประเมินภาวะวิกฤตการช่วยหายใจช่วยหายใจ (* ติดตามภาวะวิกฤต) ***** ถ้าไม่ดีขึ้นให้แพทย์ช่วย

#	สิ่งที่ต้องทำ/ค่าเป้าหมาย	บันทึกผล/ประเมิน				
1	อัตราการเต้นหัวใจ > 100 ครั้ง/นาที					
2	SpO ₂ > 90% หรือ PaO ₂ > 60 mmHg					
3	HR < 100/min					
4	RR < 30/min					
5	BP > 90/60 mmHg หรือ MAP > 65 mmHg					
6	HR < 120/min					
7	SpO ₂ > 90% หรือ PaO ₂ > 60 mmHg					
8	HR < 120/min					
9	RR < 30/min					
10	BP > 90/60 mmHg หรือ MAP > 65 mmHg					

ถ้าไม่ดีขึ้นให้แพทย์ช่วย

Step 2. ประเมินภาวะวิกฤตการช่วยหายใจช่วยหายใจ (* ติดตามภาวะวิกฤต) ***** ถ้าไม่ดีขึ้นให้แพทย์ช่วย

#	สิ่งที่ต้องทำ/ค่าเป้าหมาย	บันทึกผล/ประเมิน				
1	อัตราการเต้นหัวใจ > 100 ครั้ง/นาที					
2	SpO ₂ > 90% หรือ PaO ₂ > 60 mmHg					
3	HR < 100/min					
4	RR < 30/min					
5	BP > 90/60 mmHg หรือ MAP > 65 mmHg					
6	HR < 120/min					
7	SpO ₂ > 90% หรือ PaO ₂ > 60 mmHg					
8	HR < 120/min					
9	RR < 30/min					
10	BP > 90/60 mmHg หรือ MAP > 65 mmHg					

ถ้าไม่ดีขึ้นให้แพทย์ช่วย

Step 3. ประเมินภาวะวิกฤตการช่วยหายใจช่วยหายใจ (* ติดตามภาวะวิกฤต) ***** ถ้าไม่ดีขึ้นให้แพทย์ช่วย

#	สิ่งที่ต้องทำ/ค่าเป้าหมาย	บันทึกผล/ประเมิน				
1	อัตราการเต้นหัวใจ > 100 ครั้ง/นาที					
2	SpO ₂ > 90% หรือ PaO ₂ > 60 mmHg					
3	HR < 100/min					
4	RR < 30/min					
5	BP > 90/60 mmHg หรือ MAP > 65 mmHg					
6	HR < 120/min					
7	SpO ₂ > 90% หรือ PaO ₂ > 60 mmHg					
8	HR < 120/min					
9	RR < 30/min					
10	BP > 90/60 mmHg หรือ MAP > 65 mmHg					

ถ้าไม่ดีขึ้นให้แพทย์ช่วย

ประเมิน Post extubation status ภายใน 48 ชั่วโมง

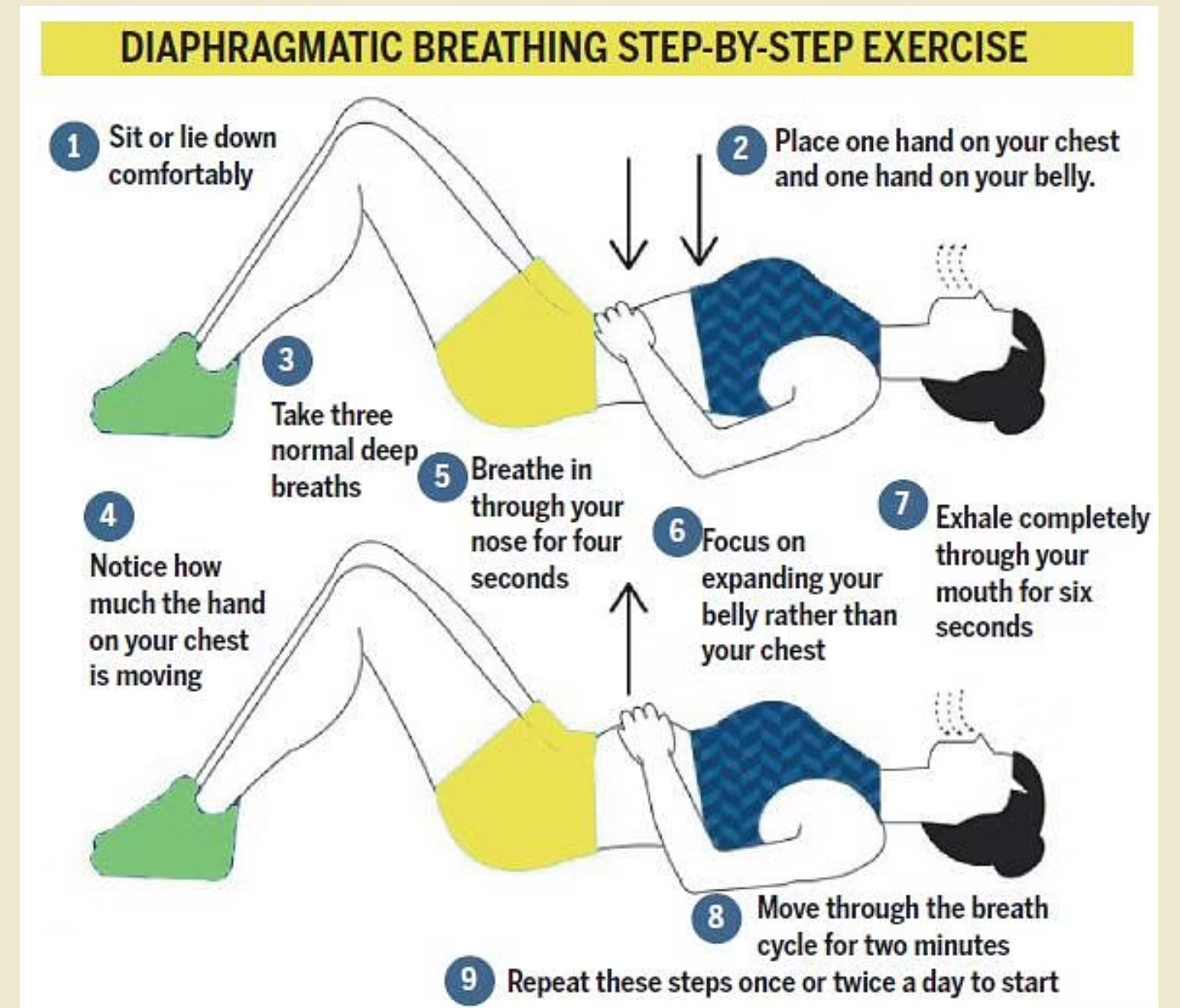
☐ ไม่เกิดภาวะวิกฤตการช่วยหายใจ 48 ชั่วโมง

☐ เกิดภาวะวิกฤตการช่วยหายใจ 48 ชั่วโมง

วันที่ประเมิน: _____

+ ประเมิน NIF

ฝึกการหายใจ



ใช้หลักการ

"Progressive
Exercise"

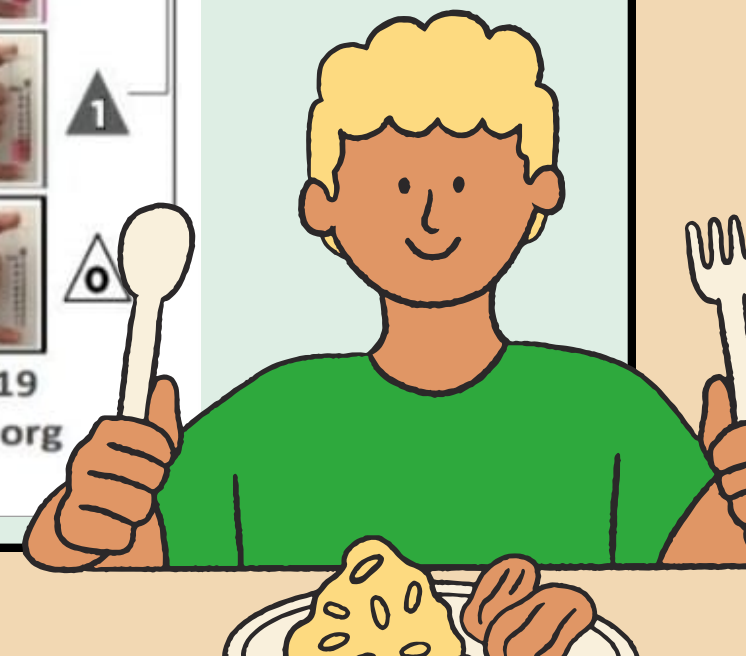
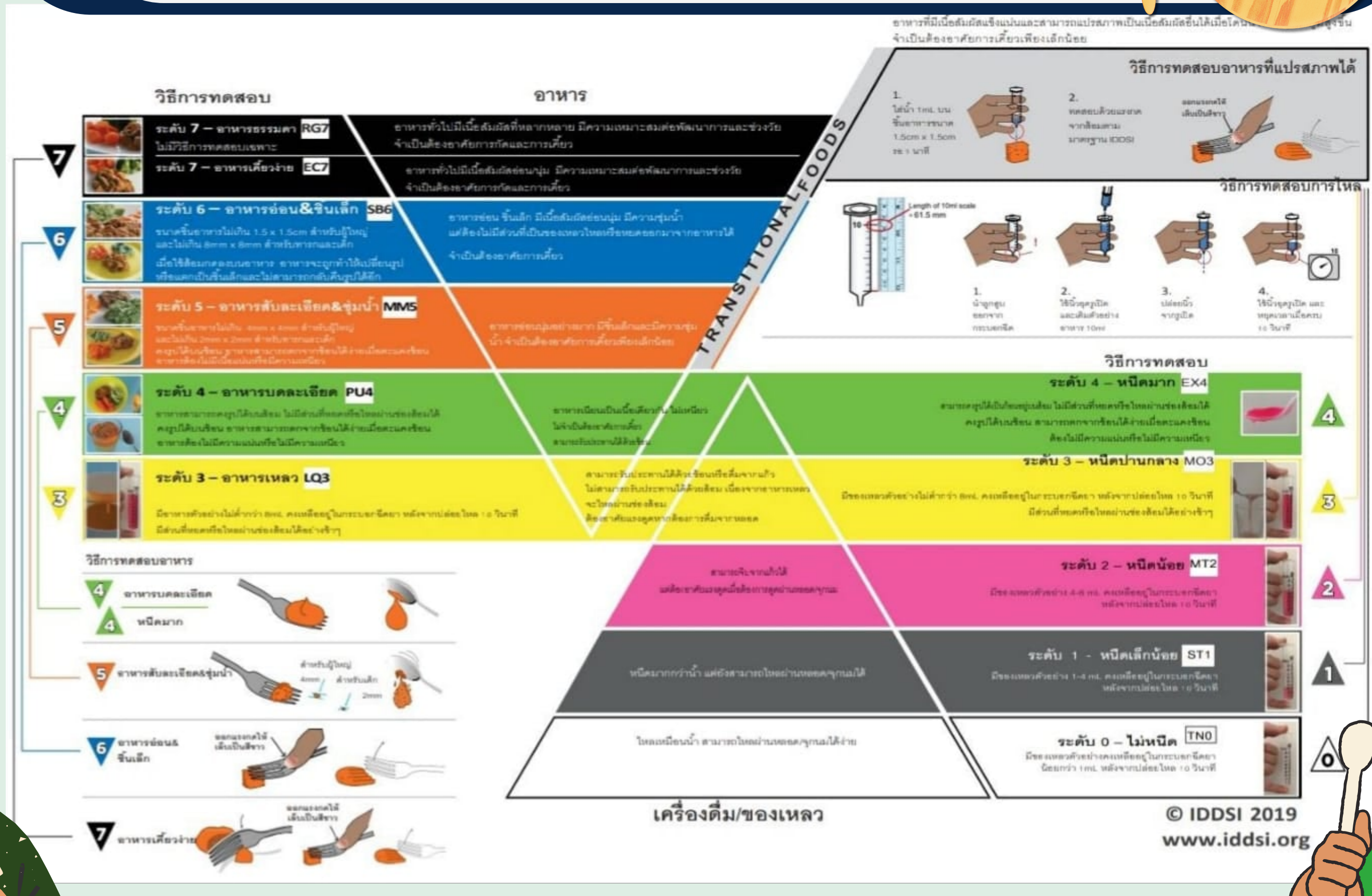
GOAL!

Physical
Therapy



- ✓ Increasing weight
- ✓ Increasing duration
- ✓ Increasing intensity
- ✓ Increasing repetitions

อาหารฝึกกลืนตาม IDDSI



Occupational Therapy

☐ ชื้อของผ่านระบบ delivery แทนการออกไปซื้อของตัวเอง

☐ ใช้อุปกรณ์ทำความสะอาดที่มีน้ำหนักเบา เช่น ไม้กวาดดอกหญ้า

☐ หลีกเลี่ยงการเดินขึ้นบันได หากเป็นไปได้ให้ใช้ลิฟต์แทน

☐ การมีเพศสัมพันธ์อาจใช้ท่าที่ฝ่ายตรงข้ามเป็นผู้ออกแรง

☐ หลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมกลางแจ้งเมื่อมีอากาศร้อน

☐

☐

● ใช้หลักการ
"Energy
conservation"



ออกกำลังกายตามหลัก
progressive exercise

Advice อาการที่ควรมาพบ.ก่อนนัด
เช่น หายใจลำบาก กลืนลำบาก
อ่อนแรงมากขึ้น

ควบคุมน้ำหนักตัว

รักษาความสะอาดของร่างกาย

Discharge Planning

พบแพทย์ติดตามอาการ
ตามนัดสม่ำเสมอ

แนะนำการรับประทานยาอย่างต่อเนื่อง

หลีกเลี่ยงการอยู่ในสถานที่ที่
ร้อนหรือเย็นเกินไป



Reference

Salari, N., Fatahi, B., Bartina, et al. (2021). Global prevalence of myasthenia gravis and the effectiveness of common drugs in its treatment: a systematic review and meta-analysis. *Journal of translational medicine*, 19(1), 1-23.

Bubuioc, A. M., Kudebayeva, A., Turuspekova, S., Lisnic, V., & Leone, M. A. (2021). The epidemiology of myasthenia gravis. *Journal of medicine and life*, 14(1), 7.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7982252/>

Corrado, B., Giardulli, B., & Costa, M. (2020). Evidence-Based Practice in Rehabilitation of Myasthenia Gravis. A Systematic Review of the Literature. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 5(4), 71. MDPI AG. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3390/jfmk5040071>

Tiamkao S., Pranboon S., Thepsuthammarat K. and Sawanyawisuth K. Prevalence of factors associated with poor outcomes of hospitalized myasthenia gravis patients in Thailand. *J. Neurosci.* 2014; 19 (4): 286-90.



Reference

James F. Howard, Myasthenia Gravis Foundation (U.S.). (2008). Myasthenia Gravis: A Manual for the Health Care Provider. Retrieved from https://myasthenia.org/Portals/0/Provider%20Manual_ibook%20version.pdf

Rutledge, S., Kenny, O., O'Riordan, S., McGuigan, C., & Tubridy, N. (2016). Myasthenia Gravis: a population-based epidemiological study. Irish Medical Journal, 109(2), 355-355.

Nils E. Gilhus. (2016). Myasthenia Gravis. The New England Journal of Medicine, 375, 2570-2581. Retrieved from DOI: 10.1056/NEJMr1602678

Berrih-Aknin, S. (2016). Role of the thymus in autoimmune myasthenia gravis. Clinical and Experimental Neuroimmunology, 7(3), 226-237.

