

รายงานการศึกษา ฝึกอบรม ประชุม ดูงาน สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย ในประเทศ
(ระยะสั้นไม่เกิน 90 วัน และระยะยาวตั้งแต่ 90 วันขึ้นไป)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1.1 ชื่อ – นามสกุล นางสาวศิวาภรณ์ กุ้ยเขียว

อายุ...29...ปี การศึกษา...เภสัชศาสตรบัณฑิต

ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน...เภสัชกรรมคลินิก

ตำแหน่ง...เภสัชกรปฏิบัติการ

หน้าที่ความรับผิดชอบ รับผิดชอบงานบริการเภสัชกรรมผู้ป่วยนอก

1.2 ชื่อ – นามสกุล...นางสาวสุชัญญา ดีเียวะ

อายุ...30...ปี การศึกษา...เภสัชศาสตรบัณฑิต

ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน...เภสัชกรรมคลินิก

ตำแหน่ง...เภสัชกรปฏิบัติการ

หน้าที่ความรับผิดชอบ รับผิดชอบงานบริการเภสัชกรรมผู้ป่วยนอก

1.3 ชื่อเรื่อง / หลักสูตร โครงการประชุมเชิงปฏิบัติการเภสัชกรรมคลินิก ครั้งที่ ๖/๒๕๖๕ เรื่อง

Advanced Pharmacotherapeutics.I

เพื่อ ศึกษา ฝึกอบรม ประชุม ดูงาน สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย

งบประมาณ เงินงบประมาณกรุงเทพมหานคร เงินบำรุงโรงพยาบาล

ทุนส่วนตัว

จำนวนเงิน.....5,000.....บาท

ระหว่างวันที่ 10-14 มกราคม 2565 สถานที่ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น รูปแบบ

ออนไลน์

คุณวุฒิ / วุฒิบัตรที่ได้รับ.....-.....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลที่ได้รับจากการศึกษา ฝึกอบรม ประชุม ดูงาน สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย

2.1 วัตถุประสงค์ เพื่อฝึกอบรมให้เภสัชกรมีความรู้ด้านเภสัชกรรมคลินิกและการบริหารทางเภสัชกรรม นำความรู้ไปใช้ในการบริหารทางเภสัชกรรมเพื่อนำไปสู่การใช้อย่างสมเหตุผล สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 เนื้อหา

หัวข้อ Pharmacotherapy in psychiatry Part II Antipsychotics

Schizophrenia จัดอยู่ในกลุ่ม Schizophrenia Spectrum & Other Psychotic Disorders ตาม DSM-5 เกณฑ์การวินิจฉัย Schizophrenia ผู้ป่วยต้องมีอาการ 2 ใน 5 ข้อ โดยมีอาการตั้งแต่ 1 เดือนขึ้นไป และมีอาการหลักคือ Delusions Hallucinations Disorganized speech อย่างใดอย่างหนึ่ง ระหว่างมีอาการผู้ป่วยต้องมีความผิดปกติทางสังคม การดำเนินชีวิตจากโรคที่เกิดขึ้น

- A. Delusions B. Hallucinations C. Disorganized speech D. Grossly disorganized or catatonic behavior E. Negative symptoms

อาการ Schizophrenia

- Positive Symptoms เช่น Delusions ,Hallucinations ,Disorganized speech ,Abnormal motor behavior
- Cognitive Symptoms เช่น Disorganized thinking ,EF impairment ,poor concentration (working memory) ,prioritizing and organizing (planning) difficulty ,limited response to social cues (social cognition)*
- Negative Symptoms เช่น speech (alogia) ,interest (anhedonia) ,sense of purpose (avolition) ,emotional expression (affective flattening)* ,social drive (asociality)*

การเกิดโรค Schizophrenia

Neurobiology of Schizophrenia

1. The Dopamine Hypothesis

บริเวณ Hippocampus

ความผิดปกติของ Hypofunctioning NMDA receptor และการทำงานที่ลดลงของ GABA interneurons ที่ Hippocampus ทำให้ Hippocampus หลั่ง glutamate ไปที่ corpus striatum เพิ่มขึ้น ทำให้การหลั่ง dopamine ไป corpus striatum เพิ่มขึ้น

บริเวณ Prefrontal Cortex

ความผิดปกติของ Hypofunctioning NMDA receptor และการทำงานที่ลดลงของ GABA interneurons มีผลต่อ dopamine activity ที่ Prefrontal Cortex

- Mesolimbic tract มี dopamine activity เพิ่มขึ้น ทำให้เกิด Positive Symptoms โดย D2 receptor มีบทบาทมาก
- Mesocortical tract มี dopamine activity ลดลงทำให้เกิด Negative Symptoms โดยเฉพาะ D1 receptor

นอกจากนี้ Serotonin ยังมีส่วนในการทำงานของ dopamine โดย Serotonin receptor ที่มีบทบาทคือ 5HT2A receptor จะลดการทำงานของ dopamine และ 5HT1A receptor เพิ่มการทำงานของ dopamine

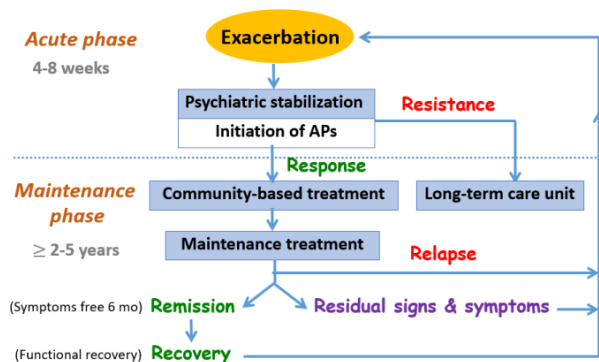
2. The Glutamate Hypothesis

- Mesolimbic ปกติจะหลั่ง Glutamate ยับยั้ง dopamine บริเวณ striatum ผ่าน GABA receptor เมื่อเกิดความผิดปกติ การยับยั้งลดลง ทำให้มี dopamine activity เพิ่มขึ้น
- Mesocortical Dopamine Hypofunction ผู้ป่วยเกิดทั้ง Positive Symptoms Negative Symptoms

นอกจากนี้ Serotonin ยังมีส่วนในการทำงานของ Glutamate ถ้ากระตุ้น 5HT2A receptor เพิ่มการทำงานของ Glutamate 5HT1A receptor จะลดการทำงานของ Glutamate

- Mesolimbic hyperactivity ของ dopamine
- Mesocortical hypoactivity ของ dopamine

การรักษา จะสัมพันธ์ระยะการเจ็บป่วย



Acute Phase Treatment

1. Hospitalization ถ้าผู้ป่วยมีอาการรุนแรงทำร้ายตนเอง ทำร้ายผู้อื่น
2. Biological treatment
 - ใช้ยา Antipsychotics เป็นหลัก
 - Electroconvulsive therapy ถ้ารักษาด้วยยาไม่ดีขึ้น

3. Psychosocial treatment ทำความเข้าใจกับญาติ การวินิจฉัย การวางแผนให้ยา ผลข้างเคียง เพื่อให้ผู้ป่วยอยู่ในระบบการรักษา

Antipsychotics in Acute Phase

การเลือกยาพิจารณาจากลักษณะผู้ป่วย วัย การตอบสนองของยาในอดีตของผู้ป่วยเพื่อนำมาปรับใช้อาการข้างเคียงของยาที่เคยได้ในอดีต ยาแบ่งเป็น 3 กลุ่ม

Common Term	New Term	Actions			
Conventional	1 st Generation	Dopamine Antagonists	D ₂ antagonism > High affinity <		
Atypical	2 nd Generation	Dopamine/Serotonin Antagonist	D ₂ antagonism > Variable affinity <	5HT _{2A} antagonism > Higher affinity to D ₂ <	
	3 rd Generation	Dopamine Partial Agonist	High affinity for D ₂ partial agonism	5HT _{1A} partial agonism > Lower affinity than D ₂ < (except brexpiprazole)	5HT _{2A} antagonism > lower affinity to D ₂ < (except brexpiprazole)

1. First Generation Antipsychotics มี affinity ต่อ D2 receptor สูง แบบ “Tight & Long-lasting Binding” คือจับไม่ปล่อย เกิด dopamine receptor upregulation ทำให้เกิด dyskinesia ประสิทธิภาพในการรักษาของ First Generation Antipsychotics ไม่แตกต่างกัน แต่ต่างกันใน side effect

Potency	Drug	Equivalent dose (mg)	Typical dose (mg/d)	Form
Low	Chlorpromazine	100*	300-800	- Tablet 25, 50, 100 mg - IM 50 mg/2 ml
	Thioridazine	90	200-600	- Tablet 10, 25, 50, 100 mg
Medium	Perphenazine	10	8-32	- Tablet 2, 4, 8 mg
High*	Trifluoperazine	5	6-20	- Tablet 5, 10 mg
	Fluphenazine	5	2-20	- Tablet 0.5, 2.5, 5 mg
	Haloperidol	2	5-20	- Tablet 0.5, 1, 2, 5, 10 mg - Oral sol. 2 mg/ml - IM 2, 5 mg/ml
	Pimozide	1	2-10	- Tablet 1, 4 mg

Potency – affinity of D2 binding

* more EPS, NMS compared to low and medium potency

Side effect

TABLE 6. Antipsychotic medications: relative side effects of oral formulations

Trade name	Akathisia	Parkinsonism	Dystonia	Tardive dyskinesia	Hyperprolactinemia ^a	Anticholinergic	Sedation
First-generation antipsychotics							
Chlorpromazine	Thorazine	++	++	++	+++	+	+++
Fluphenazine	Prolixin	+++	+++	+++	+++	+	+
Haloperidol	Haldol	+++	+++	+++	+++	+	+
Loxapine	Loxitane	++	++	++	++	++	++
Molindone	Moban	++	++	++	++	+	++
Perphenazine	Trilafon	++	++	++	++	++	++
Pimozide	Orap	+++	+++	++	+++	+	+
Thioridazine	Mellaril	+	+	+	+	+++	+++
Thiothixene	Navane	+++	+++	+++	+++	+	+
Trifluoperazine	Stelazine	++	++	++	++	++	+

^aIn general, rates of sexual dysfunction parallel rates of hyperprolactinemia except where noted in comments.

Note. +=seldom; ++=sometimes; +++=often. CYP=cytochrome P450.

Source. Credible Meds 2019; Hirsch et al. 2017; La Torre et al. 2013; Lexicomp 2019; Micromedex 2019; Pisani et al. 2002; Procyshyn et al. 2019; van Dijk et al. 2018.

2. Second Generation Antipsychotics affinity ต่อ D2 receptor ไม่สูงเท่ากับ First Generation Antipsychotics จับแบบ “Rapid Dissociation” จับแบบไม่แน่น จับแล้วปล่อย ทำให้มี motor side effect ลดลง

Drug	Trade Name	Equi CPZ 100 mg	Dose (mg/day)	Form	Potential dose-limiting S/E
Clozapine	Clozaril	50	300-900	- Tablet 25, 50 mg	Sedation, Ortho. hypotension
Risperidone*	Risperidal	1	2-10	- Tablet 1, 2 mg - Oral sol. 2 mg/ml	EPS
Olanzapine*	Zyprexa	2	5-20	- Tablet 5, 10 mg - IM 5 mg/ml	Sedation
Quetiapine*	Seroquel	50	100-750	Tablet - IR 25, 100,200 - XR 50, 150, 300, 400	Sedation
Ziprasidone	Zeldox	10	60-160	- Tablet 20, 40 mg	Akathisia
Aripiprazole	Abilify	2	15-30	- Tablet 5, 10, 15 mg - Oral sol. 1 mg/ml	Akathisia
Paliperidone	Invega	1-2	3-12	- Tablet 3, 6, 9 mg	Orthostatic hypotension
Lurasidone	Latuda	16	40-120	- Tablet 40, 80 mg	Akathisia, EPS

*available for generic medication in Thailand

Side effect เนื่องจากจับได้หลาย receptor ทำให้เกิด Side effect อื่นๆได้ ดังแสดง

TABLE 6. Antipsychotic medications: relative side effects of oral formulations

Department o

Trade name	Akathisia	Parkinsonism	Dystonia	Tardive dyskinesia	Hyperprolactinemia ^a	Anticholinergic	Sedation
Second-generation antipsychotics							
Aripiprazole	Abilify	++	+	+	+	+	+
Asenapine	Saphris	++	+	++	++	+	++
Brexiprazole	Rexulti	++	+	+	+	+	++
Cariprazine	Vraylar	++	+	+	+	++	++
Clozapine	Clozaril, FazaClo, Versacloz	+	+	+	+	+++	+++
Iloperidone	Fanapt	+	+	+	+	++	++
Lurasidone	Latuda	++	++	++	++	+	++
Olanzapine	Zyprexa	++	++	+	+	++	+++
Paliperidone	Invega	++	++	++	++	+	+
Quetiapine	Seroquel	+	+	+	+	++	+++
Risperidone	Risperdal	++	++	++	++	+	++
Ziprasidone	Geodon	++	+	+	+	+	++

^aIn general, rates of sexual dysfunction parallel rates of hyperprolactinemia except where noted in comments.

Note. +=seldom; ++=sometimes; +++=often. CYP=cytochrome P450.

Source. Credible Meds 2019; Hirsch et al. 2017; La Torre et al. 2013; Lexicomp 2019; Micromedex 2019; Pisani et al. 2002; Procyshyn et al. 2019; van Dijk et al. 2018.

TABLE 6. Antipsychotic medications: relative side effects of oral formulations (continued)

PSYCHIATRIC ASSOCIATION

Trade name	Seizures	Orthostasis	QT prolongation	Weight gain	Hyperlipidemia	Glucose abnormalities	Comments
Second-generation antipsychotics							
Aripiprazole	Abilify	+	+	+	+	+	FDA safety alert for impulse control disorders (e.g., gambling, binge eating); may reduce hyperprolactinemia with other antipsychotics
Asenapine	Saphris	+	++	++	++	++	Oral hypoesthesia
Brexiprazole	Rexulti	+	+	++	++	+	
Cariprazine	Vraylar	+	+	++	++	+	
Clozapine	Clozaril, FazaClo, Versacloz	+++	+++	++	+++	+++	Increased salivation common; high rate of sexual dysfunction; severe constipation and paralytic ileus possible; fever can occur with initiation; myocarditis is infrequent; cardiomyopathy and severe neutropenia are rare
Iloperidone	Fanapt	+	+++	+++	++	+	
Lurasidone	Latuda	+	+	+	++	++	Dose-related creatinine increase in some patients
Olanzapine	Zyprexa	++	++	++	+++	+++	
Paliperidone	Invega	+	++	++	++	+	
Quetiapine	Seroquel	++	++	++	+++	++	
Risperidone	Risperdal	+	++	++	++	++	Intraoperative floppy iris syndrome reported
Ziprasidone	Geodon	+	++	+++	+	+	

^aIn general, rates of sexual dysfunction parallel rates of hyperprolactinemia except where noted in comments.

Note. +=seldom; ++=sometimes; +++=often. CYP=cytochrome P450.

Source. Credible Meds 2019; Hirsch et al. 2017; La Torre et al. 2013; Lexicomp 2019; Micromedex 2019; Pisani et al. 2002; Procyshyn et al. 2019; van Dijk et al. 2018.

- Clozapine quetiapine ออกฤทธิ์ที่ D2 receptor น้อยกว่า 5HT2A receptor ทำให้รักษา mood symptom และ Stability symptom ได้
- Clozapine ADR: Seizures ขนาดยา >600 mg หรือ levels >500 mcg/L ,Neutropenia (2.7%) และ agranulocytosis (0.8%).

Second Generation Antipsychotics และ first Generation Antipsychotics ประสิทธิภาพไม่แตกต่างกันในการรักษาอาการ positive symptoms ทั้งในการรักษาช่วง acute และ maintenance phase

แต่ Second Generation Antipsychotics ดีกว่าในการรักษา negative , cognition, anxiety, depression symptoms ด้าน side effect ผู้ป่วยทนยาได้ดีกว่า พบ tardive dyskinesia EPS น้อยกว่า แต่มี weight gain มากกว่า

3. Third Generation Antipsychotics การออกฤทธิ์เป็นแบบ “Dopamine Partial Agonists” จับแล้ว adjust dopamine ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม จับที่ D2 receptor เป็นหลัก side effect ของ weight gain น้อยแต่มีอาจ EPS มาก Aripiprazole Brexpiprazole Cariprazine

Side Effects

Extrapyramidal symptoms (EPS) เป็นกลุ่มอาการของการเคลื่อนไหวของร่างกายที่ผิดปกติ อาการ acute dystonia, parkinsonism และ akathisia จะเกิดขึ้นในช่วงแรกของการรักษา ส่วน tardive dyskinesia, tardive dystonia และ tardive akathisia จะเกิดขึ้นเมื่อใช้ยาไปแล้วระยะหนึ่ง

Neuroleptic malignant syndrome (NMS) มักเกิดใน first Generation Antipsychotics อาการได้แก่ ไช้กล้ามเนื้อเกร็ง ชี้น สับสน ระบบประสาทอัตโนมัติแปรปรวน เช่น ความดันโลหิตสูง หัวใจเต้นเร็ว หอบ เหงื่อออกมาก รักษาโดยหยุด Antipsychotics อาจให้ bromocriptine หรือ dantrolene หลังจากหายจาก nms อย่างน้อย 2 สัปดาห์ ให้ Antipsychotics

Maintenance treatment

การรักษาเพื่อลดความเสี่ยงอาการกำเริบในอนาคต โดยขนาดยาจะน้อยกว่า acute phase รูปแบบยาขึ้นกับความเหมาะสมของผู้ป่วยแต่ละราย เช่น การให้ยา Long acting injection จะให้ compliance ดีกว่ารูปแบบอื่นๆ

หัวข้อ Pitfall in symptoms management for palliative care patient

Palliative care คือ รูปแบบการดูแลสุขภาพในผู้ที่ต้องทุกข์ทรมานด้วยโรคที่คุกคามต่อชีวิต โดยมีเป้าหมายให้ผู้ป่วยและครอบครัว สามารถเผชิญความเจ็บป่วยที่มีอยู่ได้และมีคุณภาพชีวิตที่ดีที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งประกอบด้วย การป้องกันและลดภาวะทุกข์ทรมานจากความเจ็บปวด และปัญหาด้านอื่น โดยการประเมินการเจ็บปวด ทำได้โดย Self – reporting (Gold standard) การปวดแบ่งเป็น Acute Pain ซึ่งจะมีการปวดแบบ Sharp shooting pain, ไม่มี central sensitization ไม่มี allodynia, hyperalgesia กลไกเกิดจาก 5 ขบวนการของ nociception ส่วน chronic pain คือการปวดมากกว่า 6 เดือนต่อเนื่องแม้ tissue injury หายแล้ว เกิด central sensitization ภายในประสาทส่วนกลาง มักมี dysesthesia, allodynia,

hyperalgesia และมี Acute on top chronic pain ส่วนมากเกิดในผู้ป่วย Pathological fracture and bone pain และ post-operative pain and tumor pain

รูปแบบของการปวด

1. Nociceptive pain: Somatic ปวดเป็นพักๆ ปวดตื้อๆจี๊ดๆ บอกตำแหน่งได้, Visceral pain ปวดเป็นพักๆ ปวดเสียด บอกตำแหน่งไม่ชัดเจน
2. Neuropathic pain: เกิดจากการบาดเจ็บของเส้นประสาท DM and Cancer a) Neuralgic ปวดเหมือนเข็มทิ่ม แสบร้อน ช็อค b) Dysesthesia: hyperalgesiaปวดมากกว่าปกติ, Allodyniaปวดเมื่อได้รับสิ่งกระตุ้นที่ปกติไม่ทำให้ปวด

WHO 5 principles for use analgesic in cancer pain therapy

- By the clock
- By the mouth
- By the ladder (Step 1: Non-opioids for mild-mod adj, Step 2: Weak opioids ± non opioids ± adjuvants และ step 3: Strong opioids for mod-severe ± non opioids ± adjuvants)
- For the individual
- Attention to detail

WHO 3-Step analgesic ladder

1. Non-opioids :Acetaminophen, NSAIDS
2. Weak opioids:
 - Codeine Derivative of morphine
 - Tramadol ออกฤทธิ์ที่ u agonist serotonin และ NE reuptake inhibitor
3. Strong opioids:
 - Morphine ออกฤทธิ์ที่ full u agonist
 - Fentanyl ออกฤทธิ์สั้น ใช้ในผู้ป่วยไตวายได้

Transdermal opioids: Fentanyl TTS ออกฤทธิ์ช้า ต้องให้ยาระงับปวด 12-24 ชม หลังปิดยา เช่น ถ้าแปะ Fentanyl TTS ให้ morphine ร่วมด้วยโดยลดขนาดลงครึ่งหนึ่ง + ให้ prn เมื่อผ่านไป 12 ชม off morphine + ให้ prn

Conversion : Morphine to fentanyl patch Morphine 60 mcg/day = fentanyl 25 mcg/hr

ซึ่ง adequate pain control จะต้องมีการ Regular (Around the clock) + Breakthrough pain ± incident analgesia

opioid overdose

- ให้ Oxygen support
 - หยุดให้ opioid
 - ถ้า RR>12 และ sat >90 on RA → observe
- ถ้า RR<8, significant hypoxemia, significant hypotension → naloxone และถ้าให้ naloxone max dose 15 mg ผู้ป่วยไม่ตอบสนอง อาจเกิดจากสาเหตุอื่น

หัวข้อ Adverse Events Following Immunization (AEFI)

Adverse Events Following Immunization (AEFI) เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ภายหลังจากได้รับการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคคือเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นภายหลังจากได้รับการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค อาจเป็นอาการไม่สบาย หรือมีผลตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการผิดปกติโดยไม่จำเป็นต้องมีสาเหตุมาจากการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค อาการส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นภายใน 30 วัน ภายหลังจากการได้รับวัคซีน

โดยความสำคัญของการเฝ้าระวัง AEFI คือ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้ผู้ที่ได้รับวัคซีน ได้ระบุและค้นหาปัญหาจากวัคซีน โดยเฉพาะวัคซีนใหม่ และทำให้พบปัญหาและแก้ปัญหาได้เร็วขึ้น ลดผลกระทบที่ตามมา เป็นต้น

สาเหตุการเกิด AEFI

- ปฏิกิริยาของวัคซีน (Vaccine product-related reaction)
ความบกพร่องของวัคซีน (Vaccine quality defect-related reaction)
- ความคลาดเคลื่อนในการให้บริการ (Immunization error-related reaction)
ความกลัว/ความกังวลของผู้รับบริการ (Immunization stress-related reaction)
- เหตุการณ์ร่วมอื่นโดยบังเอิญ (coincidental events)

กลุ่มอาการ AEFIs

- Local reaction
- Systemic reaction
 - Allergic reaction
 - Non-allergic reaction --- > มักพบในวัคซีนเชื้อเป็น > เชื้อตาย เช่น ไข่อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ ปวดกล้ามเนื้อ เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน

Serious Immunization Error ที่ต้องรีบรายงาน ได้แก่ Sepsis สามารถเกิดได้จากวัคซีนทุกชนิด มักเกิดภายใน 5 วัน

Toxic shock syndrome คือกลุ่มอาการที่มีไข้สูงเฉียบพลัน ร่วมกับอาเจียน และถ่ายอุจจาระเป็นน้ำ อาจทำให้เสียชีวิตได้ภายใน 24-48 ชม ซึ่งสามารถเกิดได้กับวัคซีนทุกชนิดมักเกิดภายใน 2- 3 ชม

การรายงานการเกิด AEFIs คือ ผู้ที่มีอาการหรือความผิดปกติเกิดขึ้นภายหลังการได้รับวัคซีนครั้งสุดท้ายภายใน 30 วัน กรณีเกิดอาการเกิดขึ้นหลังได้วัคซีนนานกว่า 30 วัน ต้องมีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

- เป็นเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่มีเหตุผลหรือหลักฐานที่สงสัยว่าเกิดจากวัคซีนหรือการบริการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค
- เจ้าหน้าที่หรือประชาชนสงสัยว่าจะมีสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับวัคซีนหรือการ

Serious AEFIs

- เสียชีวิต
- Anaphylaxis
- อาการทางระบบหัวใจและหลอดเลือด เช่น acute myocarditis, acute pericarditis, hypertensive urgency, malignant hypertension
- อาการทางระบบเดินหายใจ เช่น acute respiratory distress syndrome (ARDS)
- อาการทางระบบประสาทและสมอง เช่น transverse myelitis, Guillain Barre Syndrome (GBS), acute disseminated encephalomyelitis (ADEM), encephalitis, stroke, meningoencephalitis, meningitis, Bell's palsy
- อาการทางระบบระบบภูมิคุ้มกัน เช่น immune thrombocytopenic purpura (ITP)
- อาการทางระบบเลือด เช่น pulmonary embolism, deep vein thrombosis
- พิกัดถาวรหรือไร้ความสามารถ/ พิกัดแต่กำเนิด กรณีมารดาได้รับวัคซีน

- Admit จาก AEFI มากกว่า 3 วัน

หัวข้อ Update Asthma and COPD pharmacotherapy

ยาที่ใช้ในโรคหอบหืด

Relievers

1. Short-acting beta2 agonist, SABA

Mechanism of action : จับกับ beta adrenergic receptors กระตุ้น G protein of adenylyl cyclase ทำให้มี cyclic adenosine monophosphate (cAMP) เพิ่มขึ้นบริเวณ กล้ามเนื้อเรียบที่หลอดลม เกิดการคลายตัว ขยายตัว และยับยั้งการ mast cell ไม่ให้หลั่งสารก่อภูมิแพ้ อาการข้างเคียง ได้แก่ tremor, anxiety, tachycardia, palpitation, hypokalemia

2. Anti-cholinergic

Mechanism of action : ยับยั้งผล parasympathetic ที่บริเวณระบบทางเดินหายใจ ช่วยลดสารคัดหลั่ง และทำให้กล้ามเนื้อเรียบหดตัว โดยกีดการเพิ่มขึ้นของระดับ cyclic guanosine monophosphate (cGMP) ที่กล้ามเนื้อเรียบของหลอดลม อาการข้างเคียง ปากแห้ง มีรสขมในปาก (bitter taste) มักใช้ในผู้ป่วยที่เกิดอาการข้างเคียงจาก beta-adrenergic หรือใช้ร่วมกับ beta-adrenergic เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

Controllers

1. Inhale Corticosteroids (ICS)

Mechanism of action : ลดการอักเสบของผนังหลอดลมโดยขัดขวางการสร้าง mediators และ cytokines ต่างๆ มีผลลด Asthma symptom ,Airway inflammatory และ asthma mortality ช่วย Improve lung function อาการข้างเคียง oral candidiasis(most common), dysphonia, osteoporosis (rare), cataract (rare) ระวังการใช้ยาในขนาดสูงที่อาจเพิ่มอาการข้างเคียงมากกว่า ประสิทธิภาพ

2. Long-acting beta2 receptor agonist (LABA) ออกฤทธิ์ช้า ระยะเวลาการออกฤทธิ์ยาว
3. Leukotriene receptor antagonist (LTRA)

Mechanism of action : ออกฤทธิ์ต้านการสังเคราะห์ leukotriene หรือแย่งจับที่ leukotriene receptor ช่วยลดการหดตัวของหลอดลม ลดการอักเสบ และลด nasal mucosa อาการข้างเคียง serious neurosychiatric event (suicidal,nightmare)

4. Long-acting muscarinic antagonist (LAMA) มีฤทธิ์ขยายหลอดลมและต้านการอักเสบ Add-on therapy ในผู้ป่วยที่ได้ moderate – high dose ICS/LABA แล้วยังคงควบคุมอาการไม่ดี
5. Azithromycin Add-on therapy ในผู้ป่วยที่มี severe asthma ช่วยลด Exacerbation
6. monoclonal anti-IgE ได้แก่ omalizumab

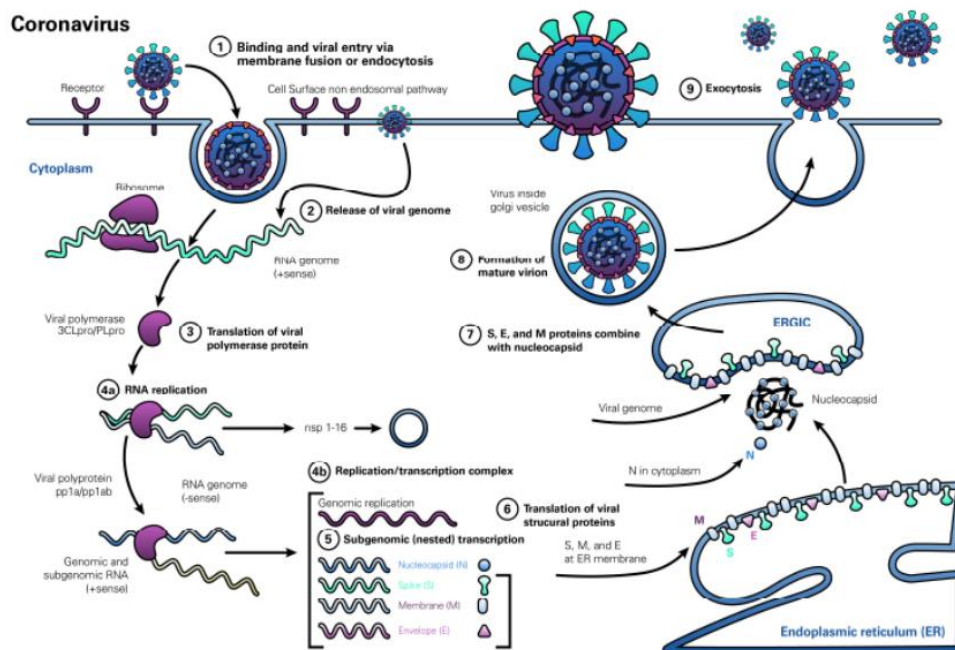
Mechanism of action ยับยั้ง การจับของ IgE และ IgE receptor ใช้ในผู้ป่วย moderate-severe allergic asthma ที่ได้ high dose ICS แล้วยังคงควบคุมอาการไม่ดี

7. anti-interleukin-5 (anti IL-5, mepolizumab, reslizumab) and anti-IL-5 receptor (benralizumab)

Mechanism of action ยับยั้งการจับกันของ IL-5 กับตำแหน่ง alpha chain ของ receptor complex ที่ eosinophil surface ที่ทำให้ลดการสร้าง eosinophil

หัวข้อ COVID-19 management

ปัจจุบัน COVID-19 สายพันธุ์ omicron แพร่เชื้อได้เร็วกว่า Delta เชื่อส่วนใหญ่อยู่อบริเวณหลอดลม จะลงปอดน้อยกว่า หลบภูมิคุ้มกันได้ดีกว่า คนที่ติดเชื้อหรือฉีดวัคซีนแล้วสามารถติดเชื้อซ้ำได้



Coronavirus จับ ACE receptor ที่ผิวเซลล์ เข้าเซลล์ RNA translation สร้าง protein รวมตัวเป็น virus และ budding ออกจากเซลล์ จากกระบวนการดังกล่าว นำไปสู่การรักษา

การรักษา

1. Neutralizing monoclonal antibodies เพื่อไม่ให้เชื้อเข้าสู่เซลล์ ได้แก่
 - REGEN-COV® (casirivimab and imdevimab)
 - Sotrovimab
 - Bamlanivimab and etesevimab } postexposure prophylaxis ใน 96 ชั่วโมง
- Tixagevimab and cilgavimab ใช้ในการ preexposure prophylaxis ใน moderate to severe immunocompromised
2. Antivirals
 - Remdesivir: iv form ก่อนใช้ดู eGFR ไม่แนะนำ eGFR < 30 mL/min, prothrombin time และ perform hepatic lab testing ขนาดการรักษาวันที่ 1 IV 200 mg และวันที่ 2-5 IV 100 mg สามารถให้ยานาน 10 วันได้ แต่ถ้าเกิน 10 วันอาจไม่มีเพิ่มประสิทธิภาพการรักษา
 - Favipiravir: oral form ไม่ต้องปรับขนาดในผู้ป่วยไต ไม่แนะนำในคนตั้งครรภ์น้อยกว่า 12 สัปดาห์
 - Molnupiravir: เป็น viral error catastrophe ทำให้ virus แบ่งตัวผิดพลาด
 - Nirmatrelvir-ritonavir (paxlovid)
3. immune modulators ลด cytokine storm
 - Baricitinib: เป็น JAK1/2 Inhibitors JAK กระตุ้น cytokine เพิ่มการอักเสบ
 - Tocilizumab: เป็น IL-6R Inhibitors IL-6R กระตุ้น cytokine เพิ่มการอักเสบ
 - Dexamethasone: anti-inflammatory

ผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลควรได้รับ Corticosteroids (dexamethasone) เพื่อลด cytokine storm

หัวข้อ Recent advances in Treatment of Multidrug-Resistant Tuberculosis (MDR-TB)

สถานการณ์วัณโรคในประเทศไทย ใน พศ 2563 ที่ผ่านมามีพบจำนวนคนไข้ที่ป็นวัณโรคจำนวน 10500 ราย (อัตรา 150 ต่อ 100000 ประชากร) และเสียชีวิตจากวัณโรค 11000 ราย โดยพบว่าจากจำนวนผู้ป่วยวัณโรคทั้งหมด พบ 2500 ราย (อัตรา 3.6 ต่อ 100000 ประชากร) เป็นวัณโรคดื้อยา (อ้างอิงจาก Global Tuberculosis Report 2020) การประมาณสัดส่วนที่ผู้ป่วยจะเป็นวัณโรคดื้อยาหลายขนาน (MDR/RR-TB)พบผู้ป่วยรายใหม่ จะมีโอกาสเป็น MDR/RR-TB 1.7% และสำหรับผู้ที่เคยเป็นวัณโรคมามาก่อน และกลับมาเป็นซ้ำ มีโอกาสเป็น MDR/RR-TB 10% ทั้งนี้ 7 กลุ่มเสี่ยงที่จะต้องคัดกรองวัณโรค (คัดกรองวัณโรคด้วย CXR) ทุกปี ได้แก่ ผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรคปอด ผู้สูงอายุ > 65 ปีที่สูบบุหรี่ หรือมีโรคร่วม เช่น COPD

DM ผู้ต้องขัง/ผู้พิการ ผู้ป่วยเบาหวาน (HbA1C \geq 7) โรคไตเรื้อรัง ได้ยากดภูมิคุ้มกัน ผู้ที่ใช้สารเสพติดสุราเรื้อรัง และบุคลากรทางการแพทย์ (ข้อมูล 1 มีนาคม 2564) การตรวจแลปในการวินิจฉัยวัณโรคดื้อยา ได้แก่ Sputum AFB (ไม่สามารถบอกว่าเป็นเชื้อเป็นหรือตาย หรือไม่สามารถบอกว่าเป็น TB หรือ NTM การทำ Culture TB/DST ซึ่งเป็น Gold standard โดยสามารถบอกว่าเป็นเชื้อเป็นหรือเชื้อตาย หรือเป็น TB หรือ NTM และยังสามารถทำ Drug susceptibility testing (Conventional DST) และยังสามารถนำมาใช้ในการติดตาม conversion หรือ molecular method Xpert MTB/RIF เพื่อประเมิน R resistance (Genotypic DST) ซึ่งเป็น Rapid test for detect Resistance โดยมี Sensitivity 98% Line probe hybridization (LPA) ใช้ได้เฉพาะ AFB+ve ซึ่งสามารถค้นหา Genotype ที่ดื้อยาได้

นิยามของการเรียกดื้อยาในวัณโรค

RR-TB = MTB with Rifampicin resistance

MDR-TB = MTB with Rifampicin and INH resistance

RR/MDR-TB with FQs resistance = Pre-XDR-TB

ยาที่ใช้ปัจจุบันในการรักษา MDR/RR TB with/without FQ resistance ได้แก่

Group A Bedaquilline (New drug), Linezolid, Levofloxacin or Moxifloxacin

Group B Clofazimine (Cfz)

Group C Delamanid, Pretomanid (New Drug)

**New drugs: Bedaquilline, Delamanid และ Repurposed drugs: Linezolid, Clofazimine จะต้องทำ Active drug safety monitoring (aDSM)

Shorter all oral Bdq-containing MDR/RR-TB regimen : 4-6Bdq(6m)/-Lfx(Mfx)-Pto(Eto)-Cfz-Hh-Z-E/5Lfx(Mfx)-Cfz-Z-E

Longer regimen: 6Bdq-Lfx-Lzd-Cfz (Cs)/12-14Lfx-Lzd-Cfz(Cs)

หัวข้อ Pitfall in selecting Biologic Product in Oncology Care

Biologic Drugs (ยาชีววัตถุ) - ผลิตภัณฑ์ที่มีตัวยาสำคัญที่ผลิตหรือได้มาจากสิ่งมีชีวิต (living organism) ในที่นี้ หมายถึง ไวรัส, เซรุ่ม, toxin, antitoxin หรือ analogous ซึ่งสามารถป้องกัน รักษาโรคได้

ยาชีววัตถุโดยทั่วไปมีขนาดใหญ่ ผลิตจากส่วนประกอบที่มาจากสิ่งมีชีวิต และมี Heterogeneous mixture จากคุณสมบัติดังกล่าวสามารถทำให้เกิดการปนเปื้อนและมีความแตกต่าง สามารถเป็น immunogenic ได้

ระบบการผลิตชีววัตถุ ซึ่งประกอบไปด้วย Cloning and Protein Expression (Cloning into DNA Vector-> Transfer into Host Cell Expression Screening/Selection) และ Protein Production, Purification and Validation (Cell Expansion->Cell Production in Bioreactors->Recovery through filtration or centrifugation->Purification through chromatography->Characterization and Stability)

Biosimilar -ยาชีววัตถุคล้ายคลึงที่มีการพัฒนาขึ้นมาจะมีกระบวนการขออนุมัติขึ้นทะเบียนที่แตกต่างจากยาชีววัตถุต้นแบบ โดยจะต้องมีข้อมูลที่บ่งบอกลักษณะโครงสร้างของยาชีววัตถุคล้ายคลึง เทียบกับยาชีววัตถุต้นแบบ ประกอบกับข้อมูลทางด้านคลินิก ที่ประเมินการตอบสนองต่อยาชีววัตถุของผู้ป่วยด้วย เพื่อนำมาประเมินการเทียบเคียงได้และความคล้ายคลึง หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Stepwise Approach โดยจะต้องทำการศึกษาเปรียบเทียบความคล้ายคลึงกันใน 3 ส่วน ดังนี้ • คุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Quality data) • ข้อมูลก่อนการศึกษาทางคลินิก (Pre-clinical data) • ข้อมูลการศึกษาทางคลินิก (Clinical data) ซึ่งการศึกษาความคล้ายคลึงนี้จะต้องทำการศึกษาในกลุ่มประชากรที่มีความเหมือนกันและไวเพียงพอที่จะบอกความแตกต่างได้ (Homogenous and Sensitive population) และควรทำการศึกษาแบบ Equivalence trial โดยจะต้องมีจำนวนประชากรเพียงพอที่จะบอกได้ถึงความแตกต่างที่อาจเกิดขึ้นได้ นอกจากนี้ยังต้องทำการศึกษาในส่วนของผลของการกระตุ้นการสร้างภูมิคุ้มกัน (Immunogenicity) ด้วยการศึกษาค่าคล้ายคลึงของยาชีววัตถุคล้ายคลึงนั้นหากทำในกลุ่มประชากรที่มีความไวเพียงพอ และมีกลไกการออกฤทธิ์ของแต่ละข้อบ่งใช้เหมือนกัน จะสามารถทำการอนุมานผลของความคล้ายคลึงข้อบ่งใช้อื่นๆได้ เรียกว่า Extrapolation เนื่องจากยาชีววัตถุคล้ายคลึงไม่ใช่ยาสามัญ และไม่สามารถทำเสมือนกับยาต้นแบบได้ทั้งหมด นอกจากนั้นสูตรผสมในตำรับยาที่แตกต่างกัน อาจส่งผลต่อการออกฤทธิ์ของยาได้ ฉะนั้นเมื่อคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ป่วยแล้ว ยาเหล่านี้ไม่ควรจ่ายทดแทนโดยอัตโนมัติ (AUTOMATIC SUBSTITUTION) หรือจ่ายทดแทนโดยไม่มีมีการปรึกษาหรือไม่ได้รับอนุญาตจากแพทย์ผู้จ่ายยา หากมีความจำเป็นต้องสับเปลี่ยนยา ไม่ว่าจะจากยาต้นแบบไปยาชีววัตถุคล้ายคลึง หรือยาชีววัตถุคล้ายคลึงตัวหนึ่ง ไปยังยาชีววัตถุคล้ายคลึงอีกชนิดหนึ่ง ควรมีการศึกษาข้อมูลหรือข้อแนะนำจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาหรือหน่วยงานที่ดูแลกำกับแนวทางการใช้ยาเหล่านี้ก่อนเสมอ ดังนั้นยาชีววัตถุคล้ายคลึงจึงจำเป็นต้องมีการติดตามผลการใช้หลังออกสู่ตลาด (Pharmacovigilance) หรือการจัดการความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น (Risk Management Plan) อย่างเคร่งครัด เพื่อแสดงให้เห็นถึงผลการใช้ในระยะยาว และควรมีการประเมินคุณภาพของยาเพื่อเลือกยาสำหรับใช้ในโรงพยาบาลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเกณฑ์ในการประเมินควรประกอบไปด้วย ข้อมูลประสิทธิภาพการรักษา, คุณภาพผลิตภัณฑ์, คุณภาพผู้ผลิต, ระบบการเก็บยาและกระจายยา, บรรจุภัณฑ์และฉลาก

หัวข้อ Managing Bone Marrow Transplant Complications

Hematopoietic stem cell transplantation; HSCT – การปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิดเม็ดโลหิต มีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาผู้ป่วยในโรค Leukemia, Lymphoma, Severe Aplastic Anemia และ Thalassemia Major เป็นต้น และเพื่อยืดอายุคนไข้สำหรับโรคที่ไม่สามารถรักษาหาย เช่น Multiple Myeloma

รูปแบบของการปลูกถ่าย

1. Donor: Autologous (มาจาก Stem cell ของผู้ป่วยเอง), Allogeneic (Stem cell มาจากผู้บริจาค) และ Syngeneic (Stem cell มาจากแฝด)
2. HLA matching: Matched sibling Donor, Matched Unrelated Donor และ Partially Matched Donor including Haplo-Identical Transplantation
3. Intensity of conditioning regimen: Myeloablative (MAC) หรือ Reduced-Intensity (RIC)
4. Stem cell sources: Bone marrow, Peripheral Blood และ Cord blood

Stem cell transplantation

1. Conditioning regimen:

การรักษาเป็น CMT±RT ให้ทันทีก่อนการปลูกถ่าย เพื่อสร้างช่องว่างของ BM และกดภูมิผู้ป่วยเพื่อป้องกัน Graft rejection

Myeloablative conditioning (MAC) AUTO MM จะให้ High dose Melphalan ± Bortezomib or FLU/MEL, AUTO Lymphoma: BEAM or MCEC และ ALLO Myeloid: Busulfan (BU), ALLO Lymphoid: Melphalan (MEL)

Reduced-Intensity conditioning (RIC): Fludarabine-based; Myeloid (Flu/Bu) และ Lymphoma (FLU/MEL)

2. Stem cell infusion: Modification, Predication (Antihistamine, Steroid: Hydrocortisone 50-100 mg/ Dexamethasone 4-10 mg) และ Paracetamol 1-2 tablets, Infusion set, Infusion rate (1mL DMSO/kg/day)
3. Engraftment: G-CSF promote engraftment

4. GVHD prophylaxis: ต้องใช้ยาอย่างน้อย 2 ยา เช่น Calcineurin inhibitor-based regimen (Cyclosporin/Tacrolimus)
5. Infection prophylaxis ต้องให้ผู้ป่วยใช้ยา, วัคซีน, การป้องกันการติดเชื้อ และการใช้ IVIG
 - a. Bacteria LFX or CFX
 - b. Virus HSV/VZV: Acyclovir
 - c. PCP: TMP-SMX
 - d. Fungus: Azoles/Echinocandins > Polyenes, Posaconazole>Fluconazole

หัวข้อ Management of Patients with Morbid Obesity

ความหมายของ Morbid Obesity: เป็นสถานะสุขภาพที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคที่เหตุนำมาจากน้ำหนักตัวหรือความอ้วน โดยมี BMI > 40 mg/m² หรือ > 35 kg/m² ประกอบกับสถานะก่อโรคบางอย่างที่เกิดจากความอ้วน หรือการมีน้ำหนักตัวที่มากกว่า 100 ปอนด์ โดยโรคอ้วนสามารถก่อโรคอื่นๆ อาทิเช่น Pulmonary disease, Nonalcoholic fatty liver, Gall bladder disease, Gynecologic abnormalities, osteoarthritis, skin gout, stroke, cataract, Coronary heart disease, pancreatitis, cancer และ Phlebitis โดยสาเหตุจากโรคอ้วนเกิดจากพฤติกรรมรับประทานอาหาร พันธุกรรม โรคต่อมไร้ท่อ หรือเกิดจากยาที่รับประทาน เป็นต้น เป้าหมายของการลดน้ำหนักจะทำการลดน้ำหนัก 5-10% ใน 3 – 6 เดือน และลดภาวะเสี่ยงในการเกิดโรค สำหรับยาที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยจะมีข้อบ่งใช้เมื่อผู้ป่วยมี BMI ≥ 30 หรือ ≥ 27 with comorbid และล้มเหลวจากการปฏิบัติ Lifestyle modification ยาที่มีการรักษาในประเทศไทย ได้แก่ Phentermine (วัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท) , Orlistat และ Liraglutide

Orlist: Dose การรักษา 120 mg 2 ครั้งพร้อมมื้ออาหาร, อาการไม่พึงประสงค์ คือ มีอุจจาระปนเป็นเลือด และในบางครั้งไม่สามารถกินอุจจาระ การขาดวิตามินที่ละลายในไขมัน Orlistat มีการตีกันกับยา amiodarone, cyclosporine และ Warfarin โดยงานวิจัยของ Siebenhofer A, et al. ได้ทำวิจัย Cochrane Database of systemic Reviews 2021 จาก 1057 systematic Review พบว่าผู้ป่วยสามารถลดน้ำหนักได้ 3.74 kg

Liraglutide (GLP-1 receptor agonist) : มีประสิทธิภาพ การเพิ่มการสร้าง insulin,การเพิ่มการสร้าง beta cell proliferation และลดการทำลาย beta cell apoptosis การเพิ่ม neuroprotective การลดความอยากอาหาร การลด gastric emptying การเพิ่ม insulin sensitivity แต่ข้อพึงระวังในการใช้ยาที่ผู้ป่วยอาจจะเกิด ได้แก่ อาการคลื่นไส้อาเจียน การเพิ่มอัตราเต้นเร็วของหัวใจ และการเกิดตับอ่อนอักเสบ

ขนาดในการรักษาผู้ป่วยในการลดน้ำหนัก 3 mg injectable และข้อห้ามใช้ยา คือ ผู้ป่วยที่มีประวัติ medullary thyroid cancer หรือ มีประวัติ multiple endocrine neoplasia type 2

การรักษาด้วย Common Bariatric Procedure ได้แก่ Restrictive procedure (Sleeve gastrectomy และ adjustable gastric banding) และ Malabsorptive procedure (Roux-en-y gastric bypass และ biliopancreatic diversion with duodenal switch)

หัวข้อ Nutrient in critical illness: Step approach and care

ความหมาย

- Actual body weight (BW): ก่อนเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล
- Ideal BW: สัมพันธ์กับความสูง
- Adjusted BW: $(\text{actual} - \text{Ideal BW}) \times 0.33 + \text{ideal BW}$
- Isocaloric
- Hypocaloric or underfeeding: <70% of target energy
- Trophic feeding: feeding is minimal administration of nutrients having beneficial effects
- Overfeeding: > 110% of target energy
- Low protein diet: <0.5g/kg/d

Nutrition screening and assessment

	Recommendation	Grade/quality of evidence
ASPEN 2016	NRS 2002 ≥ 5 or NUTRIC score ≥ 6 Indicate high risk	Expert consensus
ESPEN 2019	Every critically ill patient staying for > 48 h in the ICU should be considered at risk for malnutrition	Strong consensus Agreement > 96%

When to start Enteral nutrition (EN) : Low dose EN within 24-48 ชั่วโมงหลังจาก ICU admission และในการให้ระยะสั้น (4 สัปดาห์) จะเป็นการให้แบบ Nasogastric or nasoenteric และในกรณี Long term > 4 สัปดาห์จะให้ เป็น PEG หรือ PEJ ในส่วนของพลังงานที่ควรจะได้รับ Hypocaloric nutrition (not exceeding 70% of MEE) ต้องให้ในระยะต้นของการเจ็บปวดเฉียบพลัน หนึ่งในสารอาหารนั้น คือ โปรตีน โดยจะให้อยู่ที่ 1.3 g/kg/day โดยโปรตีนสามารถลดอัตราการตายได้ถึง 50% และลดวันที่นอน ICU ได้ ในส่วนของสูตร Hyperprotein จะให้ในผู้ป่วยที่เป็น late stable phase เท่านั้น และต้องทำการ monitor การทำงานของไต และสถานะค่าความเป็นกรดต่าง

ภาวะ Enteral feeding intolerance (EFI) : GI dysfunction ให้ reduction หรือหยุด EN ในกรณี High GRV (>500mL/6hr), vomiting, abdominal pain, abdominal distention, increasing abdominal pressure, GI paralysis, Diarrhea หรือ constipation และหาก GRV สูง >400 สามารถให้กลุ่มยา Prokinetics อาทิเช่น Metoclopramide 10 mg ทุก 6 ชม

**ในกรณีที่เริ่ม Parenteral nutrition คือเริ่มใน 3-7 วันถ้าให้ทาง EN ไม่สำเร็จ

2.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

2.3.1 ต่อตนเอง .ได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเภสัชบำบัดในแนวทางปัจจุบัน.....

2.3.2 ต่อหน่วยงาน .นำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานให้เกิดผลการรักษาแก่ผู้ป่วย ตามที่คาดหวังและปลอดภัย ตลอดจนสนับสนุนให้เกิดการใช้ยาอย่างสมเหตุผล

2.3.3 อื่น ๆ (ระบุ) .ผู้ป่วยปลอดภัยจากการใช้ยาและเกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการรักษา

ส่วนที่ 3 ปัญหาและอุปสรรค

3.1 การปรับปรุง...สัญญาณภาพและเสียงดังเบาไม่สม่ำเสมอและบางช่วงของการบรรยายสัญญาณหายไป

3.2 การพัฒนา ...น่าจะมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การทำงานและการแก้ไขปัญหาของผู้ร่วมประชุม เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในสถานปฏิบัติ และร่วมวิเคราะห์ปัญหา

ส่วนที่ 4 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

4.1 อาจารย์และวิทยากรมีความรู้ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้และวิทยากรใหม่ให้กับผู้เข้าร่วมประชุมทำให้เข้าใจง่าย

ลงชื่อ.....ผู้รายงาน
(นางสาวศศิภาภรณ์ กุ้ยเขียว)

ลงชื่อ.....ผู้รายงาน
(นางสาวสุชัญญา ตีเฝ้า)