

FARMAKOTERAPI OBAT SISTEM CEREBROPANCAINDERA II

Penulis: Dr. dr. Fathiyah Safithri, M.Kes dan dr. Tara Mandiricha, M.Si

I. Tujuan Belajar

Diharapkan mahasiswa mampu :

1. Menjelaskan prinsip terapi untuk mengatasi migraine berdasarkan patofisiologinya
2. Menjelaskan target kerja obat-obat migraine, indikasi, kontraindikasi, efek samping dan penggunaannya
3. Menjelaskan prinsip terapi glaukoma berdasarkan patofisiologinya.
4. Menjelaskan target kerja obat-obat glaukoma, indikasi, kontraindikasi, efek samping dan penggunaannya
5. Menjelaskan prinsip terapi untuk mengatasi otitis media akut berdasarkan patofisiologinya
6. Menjelaskan target kerja obat-obat otitis media, indikasi, kontraindikasi, efek samping dan penggunaannya
7. Menjelaskan prinsip terapi untuk mengatasi rhinitis alergi dan non alergi berdasarkan patofisiologinya
8. Menjelaskan target kerja obat-obat rhinitis, indikasi, kontraindikasi, efek samping dan penggunaannya

II. Prerequisite knowledge

Sebelum melakukan praktikum mahasiswa harus memahami :

1. Patofisiologi Migraine, glaukoma, rhinitis, otitis media
2. Farmakodinamik dan farmakokinetik dasar

III. Kegiatan Pembelajaran

Pembelajaran dilakukan dalam tahapan sebagai berikut:

Tahapan pembelajaran	Lama	Metode	Pelaksana/ Penanggung Jawab
Pre tes	10 menit	Test	Dosen
Presentasi Pembahasan Modul dan diskusi	80 menit	Presentasi Tanya Jawab	Mahasiswa
Feed back dan resume	10	Ceramah	Dosen

IV. Sumber belajar

A. FARMAKOTERAPI PADA MIGRAINE

Migrain adalah kondisi umum dan melemahkan yang mempengaruhi 10% -15% orang dan sering dinyatakan sebagai penyakit paling umum ketiga di dunia. Meskipun penyebabnya belum dipahami dengan baik, faktor genetik dan lingkungan tampaknya berperan penting. Frekuensi serangan bervariasi dengan sekitar tiga perempat penderita migrain (begitu sebutannya) mengalami lebih dari satu episode per bulan. Umumnya serangan dimulai saat pubertas dan berkurang seiring bertambahnya usia. Wanita dua kali lebih mungkin menderita kelainan ini dibandingkan pria dan serangannya sering dikaitkan dengan siklus menstruasi atau peristiwa

reproduksi lainnya. Penting untuk membedakan antara obat-obatan yang digunakan sebagai terapi untuk mengobati serangan migrain akut (sesuai bila serangannya jarang terjadi) dan obat-obatan yang digunakan sebagai profilaksis.

Box 1 | ICHD-3 diagnostic criteria for primary headache disorders⁴

Migraine without aura

1. At least five attacks that fulfil criteria 2–5
2. Headache attacks that last 4–72 h when untreated or unsuccessfully treated
3. Headache has at least two of the following four characteristics:
 - unilateral location
 - pulsating quality
 - moderate or severe pain intensity
 - aggravation by, or causing avoidance of, routine physical activity (for example, walking or climbing stairs)
4. At least one of the following during the headache:
 - nausea and/or vomiting
 - photophobia and phonophobia
5. Not better accounted for by another ICHD-3 diagnosis

Migraine with aura

1. At least two attacks that fulfil criteria 2 and 3
2. One or more of the following fully reversible aura symptoms:
 - visual
 - sensory
 - speech and/or language
 - motor
 - brainstem
 - retinal
3. At least three of the following six characteristics:
 - at least one aura symptom spreads gradually over ≥ 5 min
 - two or more aura symptoms occur in succession
 - each individual aura symptom lasts 5–60 min
 - at least one aura symptom is unilateral
 - at least one aura symptom is positive
 - the aura is accompanied with or followed by headache within 60 min
4. Not better accounted for by another ICHD-3 diagnosis

Chronic migraine

1. Headache (migraine-like or tension-type-like) on ≥ 15 days/month for > 3 months that fulfil criteria 2 and 3
2. Attacks occur in an individual who has had at least five attacks that fulfil the criteria for migraine without aura and/or for migraine with aura
3. On ≥ 8 days/month for > 3 months, any of the following criteria are met:
 - criteria 3 and 4 for migraine without aura
 - criteria 2 and 3 for migraine with aura
 - believed by the patient to be migraine at onset and relieved by a triptan or ergot derivative
4. Not better accounted for by another ICHD-3 diagnosis

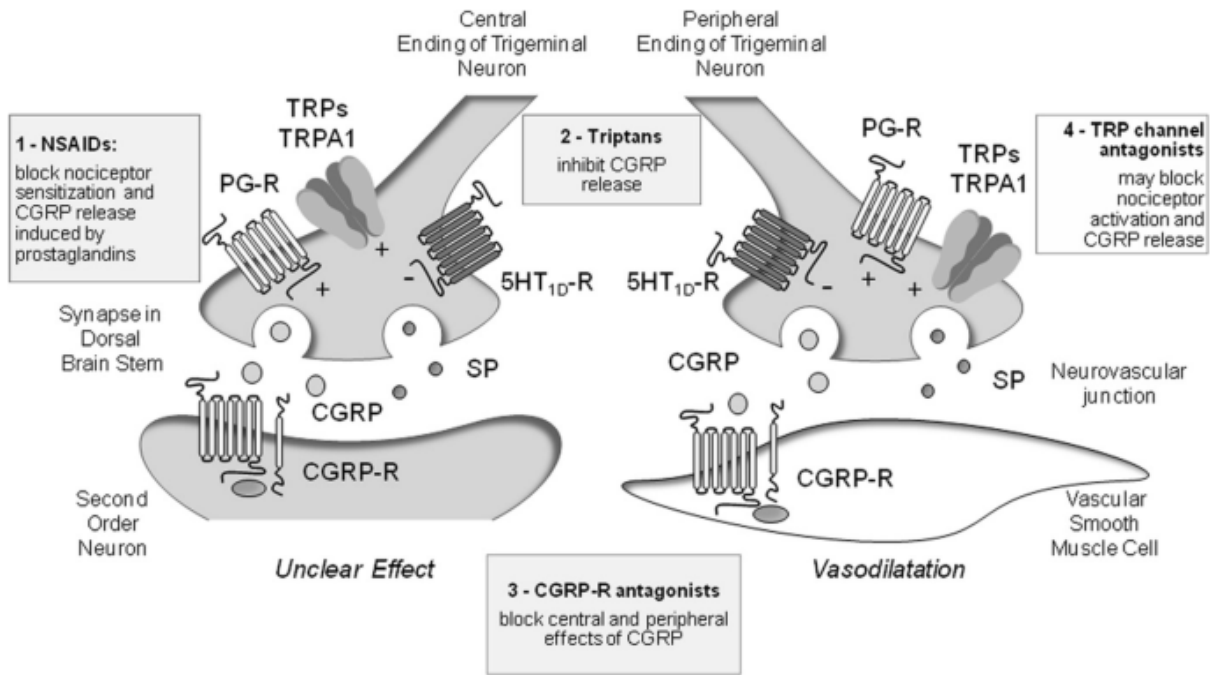
Medication-overuse headache

1. Headache on ≥ 15 days/month in an individual with a pre-existing headache disorder
2. Regular overuse for > 3 months of one or more drugs that can be taken for acute and/or symptomatic treatment of headache (regular intake of one or more non-opioid analgesics on ≥ 15 days/month for ≥ 3 months or any other acute medication or combination of medications on ≥ 10 days/month for ≥ 3 months)
3. Not better accounted for by another ICHD-3 diagnosis

Gambar 1. Kriteria Diagnostik Gangguan Nyeri Kepala Primer
(Adapted from: Eigenbrodt Anna K, et al, 2021)

Diagnosis			
<p>1 When to suspect migraine</p> <ul style="list-style-type: none"> Recurrent headache of moderate to severe intensity Visual aura Family history of migraine Onset of symptoms at or around puberty 	<p>2 Diagnosis of migraine</p> <ul style="list-style-type: none"> Record medical history Apply diagnostic criteria Consider differential diagnoses Examine patient to exclude other causes Use neuroimaging only when a secondary headache disorder is suspected 	<p>3 Patient centricity and education</p> <ul style="list-style-type: none"> Provide appropriate reassurance Agree on realistic objectives Identify predisposing and/or trigger factors Follow strategy to individualize therapy according to symptoms and needs 	
Acute and preventative treatment			
<p>4 Acute treatment</p> <p>First-line medication</p> <ul style="list-style-type: none"> NSAIDs (acetylsalicylic acid, ibuprofen or diclofenac potassium) <p>Second-line medication</p> <ul style="list-style-type: none"> Triptans When triptans provide insufficient pain relief, combine with fast-acting NSAIDs <p>Third-line medication</p> <ul style="list-style-type: none"> Ditans Gepants <p>Adjunct medications for nausea and/or vomiting</p> <ul style="list-style-type: none"> Prokinetic antiemetics (domperidone or metoclopramide) 	<p>5 Preventative treatment</p> <ul style="list-style-type: none"> Recommended for patients adversely affected on ≥ 2 days per month despite optimized acute therapy <p>First-line medication</p> <ul style="list-style-type: none"> Beta blockers (propranolol, metoprolol, atenolol, bisoprolol) Topiramate Candesartan <p>Second-line medication</p> <ul style="list-style-type: none"> Flunarizine Amitriptyline Sodium valproate^a <p>Third-line medication</p> <ul style="list-style-type: none"> CGRP monoclonal antibodies^b 	<p>6 Managing migraine in special populations</p> <p>Older people</p> <ul style="list-style-type: none"> Secondary headache, comorbidities and adverse events are all more likely Poor evidence base for all drugs in this age group <p>Children and adolescents</p> <ul style="list-style-type: none"> Be aware that presentation can differ from migraine in adults Parents and schools have important roles in the management of young children Bed rest alone can be sufficient Use ibuprofen for acute treatment and propranolol, amitriptyline or topiramate for prevention <p>Women who are pregnant or breastfeeding</p> <ul style="list-style-type: none"> Use paracetamol for acute treatment Avoid preventive treatment if possible <p>Women with menstrual migraine</p> <ul style="list-style-type: none"> Perimenstrual preventive therapy with long-acting NSAID or triptan 	
Clinical management and follow-up			
<p>7 Evaluation of treatment response and management of failure</p> <ul style="list-style-type: none"> Use headache calendars Assess effectiveness and adverse events When outcomes are suboptimal, review diagnosis, treatment strategy, dosing and adherence When treatment fails, re-evaluate before changing Referral to specialist care should be reserved for patients whose condition is diagnostically challenging, difficult to treat or complicated by comorbidities 	<p>8 Managing complications</p> <ul style="list-style-type: none"> Discourage medication overuse and recognize and stop established medication overuse to prevent MOH For MOH, withdraw overused medication, preferably abruptly Specialist referral is indicated for patients with chronic migraine Use preventive treatment for chronic migraine: topiramate, onabotulinumtoxinA or CGRP monoclonal antibodies^b 	<p>9 Recognizing and managing comorbidities</p> <ul style="list-style-type: none"> Identify comorbid conditions Select drugs and adjust their use according to comorbidities present Alleviate comorbidities if possible to improve outcome 	<p>10 Planning long-term follow-up</p> <ul style="list-style-type: none"> Manage migraine long-term in primary care Repatriate patients from specialist care in a timely manner and with a comprehensive treatment plan Maintain stability of effective treatment in primary care and react to change

Gambar 2 Pendekatan Sepuluh Langkah Untuk Diagnosis Dan Penatalaksanaan Migrain. CGRP, calcitonin gene-related peptide; MOH, medication overuse headache; NSAID, non-steroidal anti-inflammatory drug. a Sodium valproate is absolutely contraindicated in women of childbearing potential. b CGRP monoclonal antibodies target CGRP or its receptor (Adapted from: Eigenbrodt Anna K, et al, 2021)



Gambar 3. Mekanisme kerja pengobatan antimigrain yang digunakan pada migrain kronis dan pengobatan baru yang berkaitan dengan peptida terkait gen kalsitonin (CGRP). Dimodifikasi dengan izin dari Benemei, et al. J Headache Pain 2013;14:71 (Agostoni EC et al, 2019).

B. FARMAKOTERAPI TELINGA, HIDUNG, DAN TENGGOROK

Gangguan telinga, hidung, dan tenggorokan mempengaruhi sebagian besar populasi di seluruh dunia. Patologi, seperti infeksi saluran telinga luar kronis, vertigo, tinitus, dan gangguan pendengaran, rinosinusitis kronis atau infeksi telinga tengah, serta patologi berbasis implan, seperti fibrosis dll harus segera mendapat penanganan dengan farmakoterapi. Struktur seperti telinga bagian dalam yang halus yang dikelilingi oleh beberapa *barrier* fisiologis, seperti tengkorak dan *blood-labyrinth barrier* (BLB), atau berada di dekat struktur yang mudah rentan, seperti sinus frontalis yang terpisah dari telinga. bola mata dan otak hanya dengan lamela tulang tipis. Selain itu, terdapat struktur anatomi di kepala yang sulit diakses untuk pemberian obat lokal dan berkelanjutan karena tertanam di tengkorak. Fakta-fakta dasar tersebut mempengaruhi desain dan bahan alat penghantaran obat, obat yang akan digunakan, farmakokinetik dan, efisiensi terapi. Sampai saat ini hasil terapi obat THT masih heterogen. Hal ini mungkin disebabkan oleh masih kurangnya pengetahuan mengenai farmakodinamik dan farmakokinetik dalam pemberian obat THT, dan individualitas pasien yang sampai saat ini belum dipertimbangkan dalam hal ukuran dan bentuk struktur individu, metabolisme obat individu, dan faktor genetik. Pemberian obat yang dipersonalisasi, menggunakan sistem pemberian individual, diperlukan, dengan mempertimbangkan obat yang diperlukan atau kombinasi obat, karakteristik obat, dosis spesifik pasien, bentuk sediaan, frekuensi dan durasi pemberian, kinetika pelepasan obat, dan anatomi individu.

Tabel 1. Pembagian Obat berdasarkan Penyakit dan Patogen

DISEASE	PATHOGEN	DRUG THERAPY
Non allergic acute Rhinitis	Human rhinoviruses, RSV, influenza viruses, parainfluenza viruses, and adenoviruses	Viral rhinitis → self-limiting disease Bacteria → antibiotics
Allergic Rhinitis	Allergen	Antihistamine, decongestants, corticosteroids
Rhinitis Vasomotor	Not well understood: temperature changes, humidity, alcohol ingestion , odours.	Corticosteroids, antihistamines
Sinusitis Akut	Streptococcus, pneumococcus, Hemophilus, and Moraxella	Corticosteroids, antihistamines, decongestans, antibiotics
Furunkel pada hidung	S. aureus	Antibiotics

Di dunia kedokteran modern, obat-obatan untuk perawatan mata dan THT telah mengalami perkembangan yang signifikan. Masalah kesehatan mata seperti infeksi, iritasi, dan gangguan refraksi, dokter sering meresepkan obat tetes mata yang mengandung antibiotik, antihistamin, maupun steroid untuk mengurangi inflamasi dan meningkatkan kenyamanan (Tabel 1.). Selain itu, kondisi seperti glaukoma, obat-obatan yang dapat mengurangi tekanan intraokular (TIO) seperti beta-blocker, prostaglandin analogs, dan agonis alfa-adrenergik sering digunakan. Hal ini membantu menjaga tekanan mata dalam kisaran normal (TIO Normal: 10-21 mmHg) dan mencegah kerusakan yang disebabkan oleh peningkatan TIO.

Sedangkan dalam bidang THT, obat-obatan sering digunakan untuk mengobati infeksi saluran pernapasan atas dan bawah, sinusitis, alergi, dan gangguan pendengaran. Antibiotik biasanya diresepkan untuk infeksi bakteri, sementara antihistamin dan dekongestan dapat membantu mengurangi gejala alergi dan flu. Gangguan pendengaran, obat-obatan seperti kortikosteroid atau vasodilator dapat diresepkan untuk mengurangi inflamasi dan meningkatkan aliran darah ke telinga bagian dalam.

Table 7. Hyperosmotic Agents			
Brand Name (Manufacturer)	Generic	Mechanism of Action	Warnings
Glycerin (numerous mfgs.)	glycerol	osmotic diuretic	May be associated with neurotoxicity and reduced phenylbutyrate absorption in some patients.
Osmitol (Baxter)	mannitol	osmotic diuretic	May impair renal function, further aggravate pre-existing hemoconcentration

Tablets: Bruce Onofrey, MD, RPh

Gambar 5. Agen Hiperosmotik; (Adapted from: Dorkowski M et al, 2018)

Table 1. Cholinergic Agents							
Brand Name	Generic & Concentration	Mechanism of Action	Dosing	Typical IOP Reduction	Size	Side effects	Warnings
Isopto Carpine (Novartis)	Pilocarpine 1%, 2%, 4%	Increased trabecular outflow; direct acting.	BID-QID	15% to 25%	15mL	Headache, blurred vision, myopia, retinal detachment, bronchiole constriction, narrowing of angle.	RD symptoms, angle closure, shortness of breath.
Pilopine HS Rx (Novartis)	Pilocarpine HCl 4%; oph gel		Qhs	20% to 30%	4g	Lacrimation, discomfort, headache, ciliary spasm, conjunctival vascular congestion, keratitis, myopia, corneal granularity, reduced nighttime acuity; retinal detachment, lens opacity (rare).	
Phospholine iodide (Wyeth)	Echothiophate iodide 0.125%	Increased trabecular outflow; indirect acting.	QD-BID	15% to 25%	5ml, 10ml	Same as above, plus cataractogenic iris cysts in children, pupillary block, increased paralysis with succinylcholine.	Same, plus avoid prior to general anesthesia.

Table 2. Beta Blockers							
Brand Name	Generic & Concentration	Mechanism of Action	Dosing	Typical IOP Reduction	Size	Side effects	Warnings
Betagan (Allergan)	levobunolol hydrochloride 0.25%, 0.50%	Decrease aqueous production	QD-BID	20% to 30%	5mL, 10mL, 15mL	Bronchospasm, bradycardia, hypotension, elevated triglycerides and decreased HDL= increased CV risk, CNS confusion, lethargy, depression, impotence, masked hypoglycemia, exacerbates myasthenia gravis.	Monitor for SOB, hypoglycemia, altered blood lipids, angina, dizziness.
Betimol (Akorn)	timolol hemihydrate 0.25%, 0.5%		QD-BID	20% to 30%	5mL, 10mL, 15mL		
Betoptic-S (Novartis)	betaxolol hydrochloride 0.25%	Decrease aqueous production; beta 1 selective blocker	BID	15% to 20%	5mL, 10mL, 15mL	Fewer pulmonary, side effects, otherwise same as timolol. Less effective than timolol.	
Istalol (Bausch + Lomb)	timolol maleate ophthalmic solution 0.5%	Decrease aqueous production	QD	20% to 30%	5mL	Bronchospasm, bradycardia, hypotension, elevated triglycerides and decreased HDL= increased CV risk, CNS confusion, lethargy, depression, impotence, masked hypoglycemia, exacerbates myasthenia gravis.	
Optipranolol (Bausch Health)	metipranolol 0.3%		BID	20% to 30%	5mL, 10mL		
Timoptic (Merck) Timoptic in OcuDose (Bausch + Lomb)	timolol maleate 0.25%, 0.50%		QD-BID	20% to 30%	2.5mL, 5mL, 10mL, 15mL		
Timoptic XE (Merck)	timolol maleate gel-forming solution		QD	20% to 30%	5mL		

Gambar 4. Anti Glaukoma (Agen kolinergik dan Beta bloker)
(Adapted from: Dorkowski M et al, 2018)

Table 3. Carbonic Anhydrase Inhibitors							
Brand Name (Manufacturer)	Generic & Concentration	Mechanism of Action	Dosing	Typical IOP Reduction	Size	Side effects	Warnings
Azopt (Novartis)	brinzolamide 1%	Decrease aqueous production	BID	15% to 20%	10mL, 15m	Slight risk of paraesthesia, metallic taste, nausea, malaise, depression, loss of libido, hypokalemia, aplastic anemia, metabolic acidosis, kidney stones, sulfonamide sensitivity.	Avoid in sulfonamide allergies, sickle cell and renal disease. Side effects more common with the oral agents.
Diamox (Teva) tablets	acetazolamide		BID-QID	15% to 20%	125mg, 250mg		
Neptazane (Fera, Perrigo) tablets	methazolamide		BID-TID	15% to 20%	25mg, 50mg		
Trusopt (Merck)	dorzolamide 2%		BID-TID	15% to 20%	10mL		

Table 4. Alpha Agonist Clonidine Derivatives							
Brand Name (Manufacturer)	Generic & Concentration	Mechanism of Action	Dosing	Typical IOP Reduction	Size	Side effects	Warnings
Alphagan P (Allergan)	brimonidine tartrate w/Purite preservative 0.1%, 0.15%	Decrease aqueous production and increase uveoscleral outflow	BID-TID	up to 26%	5mL, 10mL, 15mL	Dry mouth, hypotension, bradycardia, follicular conjunctivitis, ocular irritation, pruritis, dermatitis, conjunctival blanching, eyelid retraction, mydriasis, drug allergy (lopidine > Alphagan P).	Monitor for shortness of breath, dizziness, ocular redness and itching, fatigue.
Iopidine (Novartis)	apraclonidine 0.5%	Decreases aqueous production	BID-TID	up to 25%	5mL, 10mL		

Table 5. Prostaglandin Analogs							
Brand	Generic & Concentration	Mechanism of Action	Dosing	Typical IOP Reduction	Size	Side effects	Warnings
Lumigan (Allergan)	bimatoprost 0.03%	Increased uveoscleral outflow	Qhs	27% to 33%	5mL	Hyperemia, iris pigment, CME, Hypertrichosis, conjunctival injection, keratitis, uveitis, ocular pain	May darken eye color
Travatan Z (Novartis)	travoprost 0.004%		Qhs	Same	5mL		
Xalatan (Pfizer)	latanoprost 0.005%		Qhs	25% to 32%	2.5mL		
Zioptan (Akorn)	tafluprost 0.0015%	Same	QD	225 to 29%	0.3mL	Conjunctival hyperemia, stinging, pruritus, cataract, dry eye, increased ocular pigmentation, blurred vision, macular edema, headache, cold, cough, urinary tract infection.	Risk of macular edema
<i>Prostaglandin/Nitric oxide producer</i>							
Vyzulta (Bausch + Lomb)	latanoprostene bunod 0.024%	Increase uveoscleral and trabecular outflow	QD	34.6%	5mL	Hyperemia, eye pain, hypertrichosis	No systemic effects

Table 6. Rho-kinase Inhibitors							
Brand Name (Manufacturer)	Generic & Concentration	Mechanism of Action	Dosing	Typical IOP Reduction	Size	Side effects	Warnings
Rhopressa (Aerie)	netarsudil 0.02%	Increase trabecular outflow/decrease episcleral venous pressure and decrease aqueous production	QD	25% to 30%	2.5mL	Hyperemia, conjunctival hemorrhage, corneal verticillata	Significant red eye, no systemic effects

Gambar 5. Anti Glaukoma (Carbonic Anhidrase Inhibitor Alpha Agonist Clonidine Derivatives, Prostaglandin Analogs, Rho-kinase Inhibitors); (Adapted from: Dorkowski M et al, 2018)

Obat anti-glaukoma memiliki berbagai macam mekanisme kerja yang bertujuan untuk mengurangi TIO, yang merupakan faktor risiko utama dalam perkembangan glaukoma. Salah satu kelas obat yang umum digunakan adalah beta-blocker seperti timolol. Obat ini bekerja dengan mengurangi produksi cairan mata, sehingga mengurangi tekanan dalam mata. Selain beta-blocker, prostaglandin analogs juga efektif dalam mengurangi TIO dengan meningkatkan aliran cairan keluar dari mata. Contoh prostaglandin analog yang umum digunakan adalah latanoprost dan bimatoprost. Obat-obatan lain yang digunakan termasuk agonis alfa-adrenergik, seperti brimonidin, yang membantu mengurangi produksi cairan mata dan meningkatkan aliran keluar cairan. Ada juga inhibitor karbonat anhidrase, seperti dorzolamide, yang mengurangi produksi cairan mata dengan menghambat enzim yang terlibat dalam pembentukan cairan.

Pilihan obat anti-glaukoma biasanya akan disesuaikan dengan kondisi pasien, riwayat medis, dan toleransi terhadap efek samping. Meskipun obat anti-glaukoma dapat membantu mengontrol TIO dan memperlambat progresivitas penyakit, penting untuk diingat bahwa pengobatan ini tidak bisa menyembuhkan glaukoma. Oleh karena itu, pemantauan yang teratur dan penanganan jangka panjang sangat penting dalam manajemen penyakit glaucoma.

V. TUGAS MAHASISWA

Diskusikan kasus di bawah ini dalam kelompok

- Jawaban kasus ditulis dalam **format LAPORAN (word)** berupa **penjelasan lengkap** pada word harus **mencantumkan sumber referensi (yang layak) di setiap jawaban**
- Menyiapkan presentasi dalam **bentuk ppt**, berupa **jawaban singkat/ringkas** (bukan *copy paste* dari poin a)
- Sumber referensi (jurnal) dari jawaban poin a **diberi identitas** (jurnal tersebut untuk menjawab kasus yang mana)
- Poin a,b, dan c dimasukkan google drive dan dikirimkan lewat **email farmako fkumm**

KASUS 1

Seorang wanita usia 29 tahun, datang ke klinik obstetri dengan keluhan seringnya sakit kepala yang parah selama kehamilan trimester kedua. Dia mengeluhkan bahwa sakit kepala sering datang secara tiba-tiba, disertai dengan mual dan terdapat sensitivitas terhadap cahaya. Penderita mengaku bahwa dia memiliki riwayat migrain sebelum hamil, tetapi gejalanya menjadi lebih sering dan parah selama kehamilan. Dia sangat khawatir dengan efeknya terhadap kesehatan bayi yang dikandungnya.

Tugas:

- Apakah kemungkinan diagnosis penderita tersebut?
- Jelaskan bagaimana kehamilan dapat mempengaruhi migrain pada wanita yang memiliki riwayat migrain sebelumnya! (Jelaskan dengan gambar dan sertakan referensi!)
- Apa saja pertimbangan penting dalam memilih farmakoterapi untuk migrain pada ibu hamil?
- Sebutkan beberapa pilihan farmakoterapi yang dapat dipertimbangkan untuk pengelolaan migrain pada ibu hamil! Jelaskan dengan membuat table dan sebutkan perbedaan dari masing-masing obat!
- Apakah penderita memerlukan pengobatan rumatan? Jika Ya, sebutkan dan beri penjelasan!
- Buat tabel pilihan farmakoterapi abortif dan preventif migraine pada ibu hamil per trimester dan sertakan hasil evidence based medicinenya!
- Bagaimana algoritma penanganan migraine pada ibu hamil? Sertakan dengan gambar dan referensi!

- h. Bagaimana pendekatan manajemen non-farmakologis yang dapat membantu mengurangi frekuensi dan keparahan migrain pada ibu hamil?

KASUS 2

Seorang pria berusia 40 tahun, datang ke klinik mata dengan keluhan mata kiri yang merah, nyeri, dan penglihatan yang kabur selama beberapa hari terakhir. Dia juga mengalami cahaya silau yang lebih intens dan peningkatan air mata dari mata yang terkena. Riwayat kesehatan mencatat bahwa penderita baru-baru ini mengalami infeksi saluran pernapasan atas ringan. Pemeriksaan mata menunjukkan adanya inflamasi pada iris dan struktur depan bola mata. Pada pemeriksaan fisik didapatkan keadaan umum pasien tampak kesakitan, kesadaran kompos mentis, TD 120/80. Dari status optthalmologis diperoleh visus mata normal. Posisi kedua bola mata ortoforia dan gerak kedua bola mata normal. Palpebra kanan membengkak dan spasme. Didapatkan injeksi konjungtiva dan injeksi siliar yang hebat pada mata kanan. Kornea mata kanan tampak edema, kamera okuli anterior kanan dangkal. Iris mata kanan masih terlihat radikular line dan tampak inflamasi. Hasil pemeriksaan saat itu TIO mata kanan= 30 mmHg, TIO mata kiri= 15,2 mmHg. Diagnosis uveitis anterior pun ditegakkan.

Tugas:

- Jelaskan patofisiologi uveitis anterior! (Jelaskan dengan gambar!)
- Apa saja faktor risiko yang dapat berkontribusi terhadap perkembangan uveitis anterior?
- Apa farmakoterapi yang paling sesuai untuk pengelolaan uveitis anterior pada penderita? (jelaskan dengan table dan sertakan perbedaan antar obat!)
- Apakah pilihan analgesik yang dapat diberikan ke penderita? (jelaskan dengan table dan sertakan perbedaan antar obat!)
- Apakah pasien perlu diberikan tetes mata midriatikum? Jika Ya/Tidak, jelaskan alasannya!
- Bagaimana mekanisme kerja tetes mata midriatikum dan apa saja efek samping yang bisa dialami penderita tersebut? (Buat tabel pilihan tetes mata midriatikum dan cantumkan perbedaannya!)
- Diskusikan efek samping yang mungkin timbul dari penggunaan farmakoterapi yang diresepkan! (Jelaskan dengan table!)

KASUS 3

Seorang mahasiswa berusia 22 tahun, datang ke klinik dengan keluhan hidung tersumbat, bersin-bersin berulang, dan rasa gatal di hidung dan mata selama beberapa minggu terakhir. Dia mencatat bahwa gejalanya memburuk terutama saat berada di luar ruangan atau saat membersihkan kamar tidurnya. Penderita juga mengalami kesulitan berkonsentrasi dalam kuliah karena ketidaknyamanan yang disebabkan oleh gejala tersebut. Hasil pemeriksaan rinoskopi anterior menunjukkan edema pada mukosa konka nasalis D/S akibat kongesti, mukosa hidung livid, dan sekret serous. Pemeriksaan otoskopi normal.

Tugas:

- Apakah diagnosis penderita tersebut? Apa alasannya?
- Jelaskan patofisiologi kasus di atas! (jelaskan dengan gambar!)
- Jelaskan tatalaksana kasus tersebut dan buatlah tabel pilihan farmakoterapi untuk pasien! (tabel menjelaskan perbedaan masing-masing obat)

Penderita membeli obat topikal hidung untuk meringankan gejalanya selama 7 hari. Awalnya keluhan hidungnya membaik, namun akhir-akhir ini penderita mengaku keluhannya tidak membaik sama sekali. Pasien akhirnya menghentikan pengobatannya.

- d. Apakah diagnosis penderita tersebut? Apa alasannya?
- e. Apakah kemungkinan obat yang digunakan oleh pasien?
- f. Mengapa keluhan pasien tidak membaik? Jelaskan dengan gambar!
- g. Bagaimana tatalaksana yang tepat untuk penderita tersebut?

VI. RUBRIK PENILAIAN

Penilaian Pre-Test

PENILAIAN PRE-TEST PRAKTIKUM					
NO	MATERI	BOBOT	RUBRIK PENILAIAN		JUMLAH
			0	1	
			tidak menjawab atau jawaban salah	Jawaban benar	
	NILAI				(jumlah jawaban benar : jumlah soal) x 100%

Penilaian Ujian Praktikum

PENILAIAN UJIAN PRAKTIKUM FARMAKOLOGI BLOK NMS 1					
NO	MATERI	BOBOT	RUBRIK PENILAIAN		JUMLAH
			0	1	
	TOTAL	10			(jumlah jawaban benar : jumlah soal) x 100%

Penilaian Laporan Dan Diskusi

		60	70	80
1	Kebenaran dan kelengkapan jawaban			
2	Jawaban berdasarkan Referensi yang benar			
3	Keaktifan kelompok dalam diskusi			

Nilai Akhir Praktikum Farmakologi Blok Neoplasma = 10%
 PRETEST + 20% LAPORAN + 70% MCQ

DAFTAR PUSTAKA

Kumar S, 2016, Hypertension and Ischemic Stroke, Hypertension Journal, January-March 2016;2(1):39-43

- Brandt RB et al, 2020, Pharmacotherapy for Cluster Headache, *CNS Drugs* (2020) 34:171–184
- Alstadhaug KB et al, 2015, Cluster headache, *Tidsskrift for den Norske laegeforening*. 15,; 135
- Weaver-Agostoni J, 2013, Cluster Headache, *Am Fam Physician*. 2013;88(2):122-128.
- De Vries T et al, 2013, Pharmacological treatment of migraine: CGRP and 5-HT beyond the triptan
- Ong JY, De Felice M, 2018, Migraine Treatment: Current Acute Medications and Their Potential Mechanisms of Action, *Neurotherapeutics* 15:274–290
- Katzung and Trevor, Basic and, Clinical Pharmacology, 13 ed, Lange McGraw Hill
- Brunton Laurence, 2018, Goodman and Gilman's the Pharmacological Basis of Therapeutics, 13 ed, , McGraw Hill education
- Wells BG, Dipiro JT, Dipiro CV, Schwinghammer TL, 2009, Pharmacotherapy Handbook
- Mary Anne Koda-Kimble et al, 2009, Applied therapeutics: the clinical use of drugs – 9th ed. Lippincott Williams & Wilkins
- Katz, 2011, Pharmacotherapy Principles & Practice Study Guide: A Case-Based Care-Plane Approach, three McGraw Hill Companies
- Wells BG, 2015, Pharmacotherapy Handbook ninth edition
- Garg GR, 2015, Review of Pharmacology, ninth edition
- Bardal S, 2011, Applied Pharmacology, Elsevier & Saunders
- Tripathi KD, 2013 Essentials of Medical Pharmacology, seventh edition, Jaypee brothers medical Publisher
- Rotter JM, 2008 A Textbook of Clinical Pharmacology and Therapeutics, fifth edition
- Ion Walker, 2012, Clinical Pharmacy and Therapeutics, fifth edition
- Schwinghammerr, 2009, Casebook a patient-focused approach, seventh edition
- Clark, 2012 Lippincott's Illustrated Reviews: Pharmacology, fifth edition
- Agostoni EC et al., 2019. Current and emerging evidence-based treatment options in chronic migraine: a narrative review. *The Journal of Headache and Pain* volume 20: 92; pg. 1-9. Available at: <https://thejournalofheadacheandpain.biomedcentral.com/articles/10.1186/s10194-019-1038-4>
- Dorkowski M et al, 2018. A Guide to Applying IOP-lowering Drugs. Available at: <https://www.reviewofoptometry.com/article/a-guide-to-applying-ioplowering-drugs>
- Eigenbrodt Anna K, et al, 2021. Diagnosis and management of migraine in ten steps. *Nat Rev Neurol*: 17(8):501-514. doi: 10.1038/s41582-021-00509-5. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34145431/>