

Treatment of Parkinson disease

* CNS عبارة عن جميع خلايا neurons & axons & cell body
 * Information تنتقل من neuron إلى آخر، وهي highly branched
 * Cell body الواحد branched لاكثر من axon، فالأجزاء التي أتت منها تكون centrally موجود
 * centrally موجود هي خلايا مسنكة، لأن الأجزاء التي خرجت منها هي targeting
 * خرجت منها هي neurotransmitter مستقبلات، و receptors مستقبلات
 * 1 إلى 4 من a.a.، فوسيط wide range من side effects، لأن هذه
 * diffusion لا تتجاوز BBB، و هذا لأن receptors مستقبلات، و مستقبلات لها، و لا
 * في علاج specific
 * * CNS هي أكثر من 50 نوع من neurotransmitters

Excitatory

Inhibitory

glutamate, Acetylcholine

GABA, glycine

(NMDA, AMPA)

action potential stimulation & inhibition
 depolarization $\leftarrow$ Na^+ influx $\leftarrow$ ion-channels
 hyperpolarization $\leftarrow$ Cl^- influx & K^+ efflux

* مرض باركنسون، بالعرض السريري شكل الرعاش، ومرض حركيات: tremors
 akinesia, rigidity (hypokinesia) بسبب نقص الدوبامين

tremors & rigidity بسبب زيادة acetylcholine

posture or gait بسبب نقص الدوبامين

micrographia $\leftarrow$ في الكتابة يكتب أول حرف كبير وياخذ الحروف صغيرة كثير

signs & symptoms موجودين كلهم في المريض (7) على الجانب

* مسنكة (باركنسون) في ال basal ganglia (فوليا سيرينا)

1 Substantia nigra

2 Neostriatum

* Substantia موجود فيها ال cell body مع ال dopaminergic neuron و ال axons
 * Neostriatum ال synapse مع ال cell body ال acetylcholine
 * ال axons تحت ال synapse مع ال cell body ال GABA
 * ال axons تحت ال synapse مع ال GABA في ال Substantia
 * ال axons تحت ال synapse مع ال acetylcholine في ال motor

اللفة هادي كلها هي الي بقلي balance بين ال dopamine & acetylcholine
وبكده بتغل balance ال motor power و ال gait
(طباً إنا عارفين ال dopamine ← inhibitory ، excitatory ← acetylcholine ،
GABA ← inhibitory)

* البركه سكو الي بيجري باركنسون ؟ ال substantia nigra بتوت degenerated
وما حدا عارف ليش بتوت ، هي ال diagnosis لما يجيله المرض بتكون ضالين منها
20% ، وإنا عارفين انوفها ال cell body تبع ال dopamine يبقى راح
← طب ال ال acetylcholine كده زاد ؟ لأ ما زاد ، لكه اخل التوازن بين ال dopamine
وال acetylcholine ← لكه الأعراض هي هتظهر انكراش زياد ال acetylcholine عنانه
هتضطر بقلي anticholinergic واخذناهم الانيون (benztropine ، trihexyphenidyl)
← بدنا نكون عارفين انو ال neostriatum ملحق ما صار فيها اشي ، بقلي ال cell body تقبت
ال acetylcholine فمش فيها مشكله ← وهي عليها receptor ال dopamine يبقى لما اخل
بال dopamine agonist هتستغل لانه ال receptors موجوده ما صار فيها اشي
لكه لما بدني اعطي دواء يستغل البقية من ال neurons ال [20%] عنانه تطلع neurotransmitters
هتستغل لكه بعد فترة هتبتلي تسحب ، لانه هانا ongoing degeneration بعد فترة
بطلت في ال 20% موجوده ← الكلام هادا بدله يكون فاهم كويس عنانه نفوس
كيف هتعالج في الجرعات وتعدل الأدوية

بسم الله يبدأ الأدوية //

Levodopa → precursor of dopamine

لانه لو مسكنا ال dopamine واعطيناه orally او IV هتكر على طول ، وكان
ما بيدخل على BBB ، لانه polar
فلما اعطينا ال Levodopa دخل بالرغم من انه polar ، لانه actively transported
وهو ز على ال nerve endings وينزل ال concentration من ال dopamine ما بينه ال
substantia nigra و ال neostriatum
* ولكه المشكله انو لقينا قاعد بيستاه ال decarboxylase enzyme بيكسر ال levodopa
قبل هيوصل للكمية الكافية centrally ← فرحنا اعطينا دواء peripherally وسبب ال
على ال centrally ابتدا هيسلك في ال decarboxylase enzyme ويقل inhibition وكده
هيتخلي ال levodopa يستغل ويوصل بتركيز اكمل على ال CNS ← وهو ال Carbidopa
هو لازم نعطى ال levodopa في combination مع ال Carbidopa

← الميزات : ال quality of life كثير بتحسن ، وال symptoms كثير reduced ولا tremor
بتروح وبجيت حله كويس ، لكن هانا الاني موقف لحد سنوات فقط

* بولينا ان combination بجرعات قليلة (25mg) كل 12 ساعة (6 الصبح ، 6 المساء)
 أخذ الصبح الحبة ، الساعة ١٢ (3 رجهت الاعراض كلها ، وهذا لمدة ٤ ال
 wearing-off (خلق الدواء بدري) كيف نحلها ، ينزود ال frequency
 ينظلي الدواء كل 8 ساعات ، وإذا كان بياضها كل 8 ساعات خلالها كل ٤ ساعات
 (أو) الطل الثاني لنواكطيه combination مع الأدوية الثانية التي هنك في عنها
 * لقينا نام تانية بتأخذ الحبة ، بعد ساعتين بتزجج ال symptoms بعد متوقع بتزجج
 وبغير symptomatic free بعديه ، بترجع عتاني ، (هاى) أمها phenomenon "on-off"
 مسكنا هنا هذا من الجودة ، المشكلة هنا نوال degeneration زادت ه هنا
 عالقامي التغيير في الجرعات وال frequency ، هنا بيتحلها لنواكطيه combination
 من الحيوانات الناتجة

* المشكلة الثالثة أمها dyskinesia ، (هاى) ال عتاني بتوقفها في بداية العلاج ،
 وهي involuntary repetitive movement في ال shoulders , neck , trunk , face , limbs
 ، وهي غير ال akinesia وال hypokinesia ، هي بتغير زيادة نتيجة زيادة
 ال dopamine في ال mesolimbic area ، هنا كينا مسكنا في الأدوية ال centrally
 لها ما بتزجج على شكله مصدر ، زاد ال dopamine في ال mesolimbic هتكون ال dyskinesia
 dyskinesia ، كيف نحلها ؟ نقل الجرعة ← ولو قلت الجرعة هتزجج ال symptoms
 فانت بيه شارب ، وكأنك مست عروق لميت تقل ← الحل نعطه Amantadine
 بتكون ال dyskinesia بتجرب في ال young patients

في ال dyskinesia علاج عن حاجتين Chorea & dystonia
 * المشكلة الرابعة هتكون معاهم ال depression & psychosis ، ومن كل المرض بتكون
 عندهم ال psychosis (وهاى نتيجة من ال dopamine ال دخل ال mesolimbic) او من
 المرض ال عندهم قابلية ال psychosis (family history) وعلاج ال psychosis لو نعط
 antidopaminergic (هنا فيه المخاضة العلاج) ، ولما هنا بيتا ننزل ال dopamine عنانهم
 باركنسون ، طب ليش نعمل ؟! عنى به (2) antipsychotic للناس ال عندهم
 باركنسون ، Clozapine أو Quetiapine (هتسكى ال dopamine)
 ← ولا بغير depression الحل ← escitalopram أو citalopram
 هي كينا كل مشكلة وفي الحل بتجها

* ال Contraindications
 ← Vitamin B6 ← يزيد تكبير peripherally ← levodopa
 ← nonselective MAOIs (زي ال phenelzine) ← hypertensive crisis ← contraindicated
 ← متوقع مع الناس ال عندهم peptic ulcer & narrow-angle glaucoma
 ← هم شافوه على empty stomach ، عنى به ال rich protein diet ال ال centrally
 ال transport لا levodopa في centrally

في حال الفيتامينات عنه (wearing-off) أو (on-off) راجع الى diet نبتة قبل
متحكم عليه ، اذا كان protein rich خلية ينزل البروتين ، لان نسبة بروتين
ال absorption هو كما يمنع ال centrally transport

Selegiline

→ selective MAOI type B → selectivity ال
ويجعل مشاكل
وهو كويث ويعدل controlling ، وعندي خيار انو اعطيه add-on
Levodopa / carbidopa ما يكون عندي مشكلة في ال (wearing-off) أو ال (on-off)

Rasagiline

→ more potent , irreversible selective MAOI type B.
لانهم تفهم لئو ال MAOI تعبر serotonergic يعني تقييد ال concentration ال serotonin
لئو MAO تكثر ال serotonin والاعطاه inhibition ، فلو اعطيت دواء ثاني
يترود ال serotonin مع ال MAOI في ال Serotonin syndrome
وهادي ممكن يكون fatal

COMT inhibitors

COMT → minimal pathway for Levodopa destruction (metabolism)
لكن في حال دواء ال Levodopa ال carbidopa يمنع ال main pathway ال destruction
وهو واحد في Entacapone (tolcapone بطل موجود في كل العالم لانه يعمل
Fulminant liver failure) يزيد فرصة ال Levodopa لئو يوصل ال CNS ويكو يترود
ال dopamine centrally
بمعطيه (addon) عمر ما يكون monotherapy ، لان نسبة دواء ال Levodopa
precursor

Dopamine Agonists

dopamine receptors ال cell body ال acetylcholine لئو تعمل ال
وهي تعمل very potent ، لدرجة بخلق انو يترود المرض في ال dyskinesia
عنا دواء لئو دخلت dopamine agonist ينزل 50% من جرعة ال Levodopa
في حال دواء في ال مع نظيره في البياض لئو ب dopamine agonist
وهو : Apomorphine ← بحت injection (لان بغير لاولا first pass effect)
rotigotine , ropinirol , pramipexole

Levodopa orally or injection $\rightarrow$ systemic circulation $\rightarrow$ adverse effects $\rightarrow$ vasodilation $\rightarrow$ hypotension $\rightarrow$ heart arrhythmia $\rightarrow$ nausea & vomiting $\leftarrow$ chemoreceptor trigger zone stimulation

* Apomorphine $\rightarrow$ acting on the brain, inhibits the dopamine receptors and improves baseline blood pressure and ECG, and improves test dose (supine and standing) and improves hypotension (test dose) and improves severe symptoms of Apomorphine (off-phenomena) $\rightarrow$ severity of the symptoms of the parkinsonism $\rightarrow$ freezing $\rightarrow$ and this is the

نصف الحياة (14)

أكثر من 4-6 سنوات قبل ظهور (fluctuation)

بناءً على الأول Levodopa/Carbidopa mild benefits على مزيجها
احتاج فترة طويلة (symptomatic free) full response
الجرعة، يومين قبل فترة طويلة
mild benefits $\rightarrow$ لا تفرط في تناولها ولا تفرط
full response $\rightarrow$ لا تفرط في تناولها ولا تفرط
Levodopa/Carbidopa

في الحياة (20) فلاحاً هذا هو percent complication مع 10-15

الجزء الأقل من الأعراض التي يربطها بال-Levodopa
لكن هناك ما تفرط في تناولها $\rightarrow$ هذا Levodopa $\rightarrow$ fluctuation دخل
الagonist به تساهم تنزل 50 من الجرعة

Amantadine

$\rightarrow$ increase the release of dopamine, block cholinergic enzymes, inhibit NMDA (receptors)
 $\rightarrow$ Fewer adverse effect

add-on $\rightarrow$ dyskinesia $\rightarrow$ resistant $\rightarrow$ influenza type A antiviral $\rightarrow$ side effect $\rightarrow$ Levodopa reticularis

مريض باركنسون كان مائى على Levodopa / Carbidopa لكن فشلت control له symptoms
عنه dementia و tremor كبيرة و gait و disability و طبخا COMT inhibitor
(وضع كل جرعة Levodopa يخطى COMT inhibitor) كالفامبي ، طبيع يعطيه
antimuscarinic ← psychosis & hallucination ووقفه ووقفه
على طول ← وبعد هذا المريض رفض يأكل علاج عشانو من مستفيد
فقط إحصا ما يرجع الي مات ، في dopamine neurons مات وهاذا الوبى
Ongoing

Antimuscarinic Agents Benztropine , Trihexyphenidyl

* block ACholinergic
* contraindicated ← pyloric stenosis , prostatic hyperplasia , glaucoma
نفسا باركنسون

Alzheimer Disease

← عندهم ACholine هو القليل ، ولانم تنفذ ACholine neurotransmitter
هي الي تنزودها ، وكنا نكلمنا عن الدواء الي ينزود ال ACholine (centrally)
Donepezil , Rivastigmine , Galantamine
(ال Tacrine بطلت موجودة)
يتعمل Cholinesterase inhibition centrally

* مشكلتي في الزهايمر لنوعيني amyloid protein deposition ، وكثير high ،
والنخلة الي طلعت لنوعيني system في ال brain تبيه ال lymph system وما يستعمل
ال at night لما يكون deep sleep ولما يكون ال glucagon هو العالي ، فبتعمل
excretion ال amyloid protein (يعني مش المفترض لنوعينا كل وننام ولا المفروض لنوعينا
نكون الكبر عالي والانسولين عالي) يعني بيجيكلك من ال انسولين يعني نفنك من
الزهايمر آخر وجبة تكون قبل النوم بـ 4 ساعات ونظم نومك وما تسهر (ن)
وقبل كم اتبعي نزل اول علاج يستهدف ال Amyloid وأقتر approved بس
المانزل في الكتب ← Amyloid protein specific targeting monoclonal antibody
فبتعمل في حاجة لـ استخدام الدواء القوي القوي يستهدف زيادة ال ACholine
* الـ (23) الزهايمر عبارة عن dementia ممكن يكون لها cause و reversible
وهي أهم الاسباب : V.B12 deficiency (تحت ال 300 عندي مشكلة)
NPH , depression , Hypothyroidism
هذه الـ reversible لوصلتها بتصلح ال dementia

لجد هنستثني كل ال reversible causes ، كده (أشياء ال irreversible causes) ، (25)

Score ونسوف درجة الزهايمر عنده ← Folstein MMSE

باجي ال scores للسرعة

24 - 30 ← mild
19 - 24 ← moderate
10 - 19 ← severe

نحت ال 10 ← severe ← ما لو ال علاج واحد كده ← Memantine

↳ NMDA blocker

* في ال Mild
Cognitive loss ← short-term memory loss
Functional loss ← loss of IADLs
أو يستخيم العيالة

* في ال Moderate
Cognitive ← Disorientation to time & place

و ما بيخلفها نقاط ، أحيوة بسيطة باردي كده

Functional ← daily activity
محتاج مساعدة في ال daily activity

* severe
هنفقد كل معالم الحياة ، وال symptoms أكثر لشي بعد كزوب الشئ
هتكون معتمد على لسان كافي في أكله وشربه ولبسه وكل لشي
كلايد (26)

Donepezil ← أخفظم لاشئ ال side effect

Rivastigmine ← لوحيد فيهم الي يخطيه في ال parkinson ، بس مشكلتي ال
side effect ترفع vomiting , nausea

وهو tablet ، اذا intolerated side effect حوله على patch

* في ال severe

لها Mementine لعالج ، أو مع cholinesterase inhibitor

← هادي العلاجات لا توقف ال ongoing في المرض

Multiple Sclerosis

* عبارة عن demyelination ال neurons في ال CNS ، واهنا عارضة لئو ال myelin sheath
تتأثر في ال action potential propagation ، بتبين واطيعة ال MRI

* degenerative و ongoing ، كل الي بيخلفها ال slowing down
progression of disease ، disability و blindness و هيموت

① primary relapsing

② secondary relapsing

③ relapsing-progressive

④ relapsing-remitting

high dose of corticosteroids ← crisis في الـ relapsing disease

3-5 mg (1g/day IV) methylprednisone ← (pulse therapy) بنميتها

ويعتبر هذه بنميتها في الـ disease modifying therapy

Interferons b

↳ Rebif → injection sub-Q (بعضها) → (بعضها)

↳ Avonex → polyethylene glycol و Avonex (بعضها)

Interferon α
hepatitis B
(B)

* ineffective و بعض interferon في الـ antibody تكون في النهاية

Dimethyl Fumarate

↳ oral

↳ pregnancy في الـ (category C) بنميتها

↳ anti-inflammatory cytokines و بعض الـ antioxidant

↳ inflammatory cytokines و بعض الـ inflammation ← MS

↳ autoimmune disease و بعض الـ immunity (بعضها) ← myelin sheath

Glatiramer acetate

↳ injection

↳ safe in pregnancy

↳ decrease type (1) TH & increase type (2) TH cells

Fingolimod

* infections و بعض الـ biologics

* CBC و بعض الـ lymphocyte suppression

* ECG و بعض الـ heart block

* (class III/IV) HF و بعض الـ precipitation

* bradycardia و بعض الـ

* herpes zoster و بعض الـ Abs

* Liver enzymes و بعض الـ liver toxicity

* periodically + baseline و بعض الـ

Monoclonal Abs → Ocrelizumab

وهو ال drug of choice • لكنه موصية ← فقد (15 كاري دولار)

طبعاً على أنه على مدى موجود على الموجود على ← Rituximab وكو

natalizumab • أيضاً قد في ال side effect الحقة رجعة ؟
يوفر على ال Abs نوعاً → John Cunningham virus → multifocal encephalopathy

إذا موجوده ما يعطى natalizumab
وكان إذا كان ما قد immunosuppressant تابع زي ال azathioprine ، mitoxantrone

methotrexate ، الباقي في ال كيد (31)

Amyotrophic Lateral Sclerosis

drug : Riluzole → muscle relaxant (orally)

Educaravone (parenteral & IV)

التيه ما يصفوا ، لكم بأحزوا المرض

قلنا الخلل

Drugs used for regulation of body temp & food intake

← ال body temp. لازم تكون restricted في narrow range والي يضاف عليها
ال "set point" thermoregulatory centre في ال hypothalamus

* في عنق thermosensors (centrally & peripherally) تتبع تارات على ال

hypothalamus في حال زيادة أو نقصان درجة الحرارة ، وال hyper. تتبع

ال effluent على ال effector organs مكان ترتب درجة الحرارة

* واحد درجة حرارة نزلت ، هو هيم ؟ هيم حاجتين

← shivering heat production وعلى طول هيم ولكنه من في ال است

← non-shivering heat production في ال تنظيم درجة حرارة الجسم ، حتى even at rest

والمسود هنا في ال brown tissue (BAT) وموجود عند الأطفال ، غشائ

هذه الطفلة على طول يسمونها ^{adipose} إذا تغيرت درجة الحرارة

* ال environment ما يتغير درجة الحرارة ، الدواء ال toxin أو ال trauma أو ما حاجة

احتت اكتب على ال center في ال hypothalamus وعلى ال sensors هنا المشكلة وهنا

هنا في درجة الحرارة تترت ← ويكون fatal إذا ما تصرف

* وال non-shivering في ال تتألف على ال basal metabolic rate

* ال BAT كبرياء ال PUFA (polyunsaturated fatty acid) ، مكان الجلوكوز

heat production مع ال glucose oxidation في ال

- * risk factors يفتقر الإنسان more sensitive عنه غيره نظر عليه
- alteration في ال Body temp. في موجة حر في أوروبا يمرض جوايا
- (60 ألفت) سوا السبب ؟! سواي خلاهم more susceptible
- الكبار بالمرعنة هم بيكرها isolated لحالهم ، وال physical mobility عنهم retarded
- من قادر يقوم يشرب مياه ، والناس ال homeless فدرجات الحرارة هاتي هاتر عليهم لانه فترات طويلة يضطوا في الحر او في البرد
- الناس ال alcoholism ما يحسوا بالبرد ودرجة الحرارة جوالهم ، لانه صار blunting لا thermosensors
- CVD ، diabetes ، HTN ، respiratory ، AKI
- كل الاسباب مذكورة في لاية (2)
- * الادوية التي بترفع درجة الحرارة فالمرحبة ما بيعت لتو عطات بغير cut
- في ال thirst فيمر عنه dehydration و electrolyte imbalance و impaired sweating
- كلها على ال Topiramate هو الساكن بتجته بيجل oligohydrosis (oligohydramnios)
- يجي بيقال ال sweating وبترفع درجة الحرارة
- ال Topiramate بنافه ك prophylaxis لا migraine
- بغير hypotension و reduced cardiac output ← هادي الساكن على بتسببها
- الادوية بيجل ارتفع في درجة الحرارة
- sedation & cognitive impairment ← بغير reduced alertness و judgement
- perception لا heat و ال thirst
- Drug toxicity مع ال CrCl ↓
- الاي صفة الجداول ... خطها الآخر

OBESITY...

* الاندية تاترك ال وزن

- ∴ حكمه خالف الناس ال عدم obesity ✓
- * BMI عارفينها فمشت عنها ✓ لاية (6)
- * ال goal يعني انزل من 5 - 10 % من ال baseline weight قلال 6 اشهر
- الاي فاعل عنه BMI 40 مست هيشي ماب pharmacological ج ال 30 ما بيعش
- الاي بيكره منهم diabetes ، CVD ، hypertension ، ال هادول بيروصا على ال sleep apnea
- Bariatric surgery
- لها انواعها : gastric bypass ، sleeve ، gastric banding
- (لم تعد موجودة) ربط المعدة لا
- * موجود في ال non-pharmaceutical بتزيد ال physical activity
- نزل اقل اي 500 kcal في اليوم

1200-1500 kcal پر الحشرات Female کے لیے ، 1500-1800 kcal پر male کے لیے

(sleep apnea, CVD, diabetes) high risk for complication II ex BMI 27

pharm. → 60% surgery → 30% lab *
(complications) 80% sleeve

الأرضية //

① Orlistat

* مع ال fatty meal ، واما بعد استراحة meal ، بينزل بروج على bile salts
وبعد inhibition ال lipase ← طابيعه absorption ال fat بينزل مع ال stool .
وبعد steatorrhea (س) .

← کیا یہ lipids اور lipid-soluble vitamins (V. A, D, E, K) supplement ہیں؟

← الكبد لiver enzymes

← يؤخذ 3 مرات في اليوم 19. تكون في وقت زوال الشمس

Lorcaserin $\rightarrow$ carcinogenic $\rightarrow$ قاتل السرطان

(2) Phentermine / topiramate

* لقوا الله تعالى إلى ربهم أجمعين (anticonvulsant) topiramate صار عندهم

فشل في خفض الوزن 5% في 12 أسبوعاً ← phentermine في combination
فشل في خفض الوزن 3% في 12 أسبوعاً ← low dose

③ Bupropion / naltrexone

* في الانسحاب addict و يبدل بالاسم و loss of weight

(4) Liraglutide (5) Semaglutide

يُعدناهم على diabetes من جرّوب (GLP-1) وكلها side effect لتويبتزل الوزن
وهادول الاستيعاب أطول approval للاستخدام على إنقاص الوزن

۱۔ اللہ تعالیٰ کثیر الخالق ہے

عنايه احكي لمتواجح لارحم ينزل 4% هذه الوزنه خلال 6 اسبوع

addition later, per $\rightarrow$ Scheduled $\rightarrow$



Possible effects

ليتي تقريباً كل الاسباب الي حكينا هم موجودة موجوده
مع ال antidepressants

Antidepressants

Tricyclic antidepressants (TCAs)

For example amitriptyline

These medicines have strong anticholinergic effects

Selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs)

For example sertraline, citalopram and escitalopram

Serotonin and noradrenaline reuptake inhibitors (SNRIs)

For example venlafaxine, duloxetine and desvenlafaxine

Mirtazapine

Altered central thermoregulation associated with antidepressants that have anticholinergic effects

Impaired sweating – increased with SNRIs and SSRIs, decreased with TCAs

Sedation and cognitive impairment: reduced alertness, judgement and perception of hot weather

Hypotension and reduced cardiac output associated with TCAs may increase risk of fainting and falls

SSRIs commonly associated with hyponatraemia include sertraline, fluoxetine, paroxetine and citalopram^{15,16}

Venlafaxine may also contribute to hyponatraemia.^{15,16}

Anticonvulsants

For example pregabalin, gabapentin and sodium valproate

Sedation and cognitive impairment: reduced alertness, judgement and perception of hot weather

Ataxia, impaired balance, dizziness and blurred vision, especially on initiation/increase in dose: increased risk of fainting and falls.

Antipsychotics (typical and atypical)

For example risperidone, olanzapine, quetiapine and

haloperidol

مريض كل ياتخذ ، بعد مستحب الدواء
اجت التجارب طبيعياً

Impaired sweating

Altered central thermoregulation

Hypotension and reduced cardiac output may increase risk of fainting and falls

Sedation and cognitive impairment: reduced alertness, judgement and perception of hot weather

Medicines with anticholinergic effects

For individual medicines see:

www.veteransmatters.net.au/TB_anticholinergic

Altered central thermoregulation

Sedation and cognitive impairment

Impaired sweating

Hypotension and reduced cardiac output may increase risk of fainting and falls

Dizziness



Diuretics, ACE inhibitors, ARBs and other medicines for hypertension

تجعل dehydration خاصة عند الكبار بالمر

Hypovolaemia

Postural hypotension increased risk of fainting or falls

Dehydration, causing

- Reduced visceral blood flow to the liver and kidneys
- Reduced clearance of medicines and toxins electrolyte imbalances, including hyponatraemia (commonly associated with indapamide, hydrochlorothiazide and furosemide)^{15,16}

Reduced thirst sensation

Renal impairment – increases risk of hyperkalaemia

Benzodiazepines and opioids

Sedation and cognitive impairment: reduced alertness, judgement and perception of hot weather

Increased risk of falls

Other medicines

In dehydrated patients, drug toxicity may result from reduced renal clearance of medicines

Novel oral anticoagulants (including dabigatran, rivaroxaban and apixaban)

Oxycodone

Morphine

Gliptins and metformin

Dapagliflozin

Canagliflozin

Lithium

Digoxin

* طبياً بعد مخلصنا سنة طالت كل الادوية

كادي سنة قريبة علينا وأضناها

