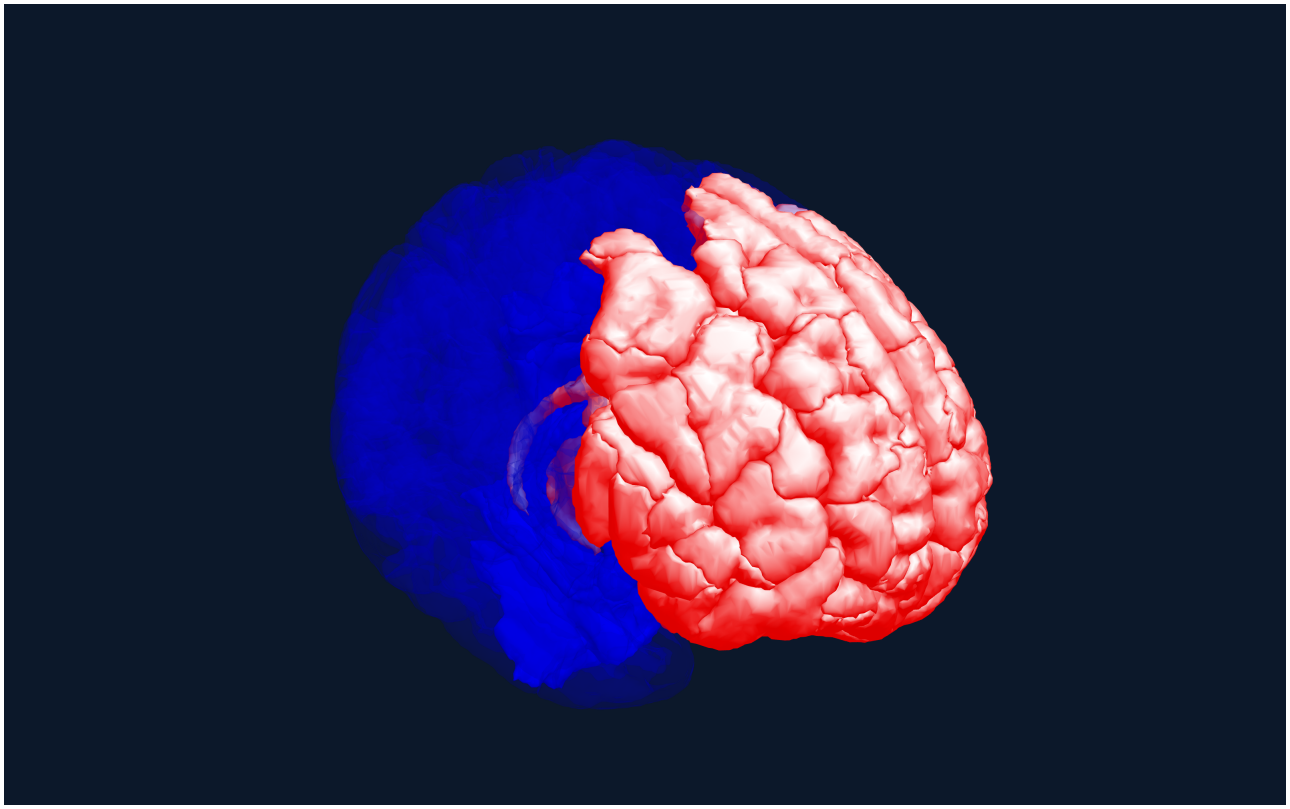
MALAYSIA BRAIN ACADEMY / SAMPLE REPORT

SPECT inspired Brain Assessment

Synthetic participant - same results across all four model styles.



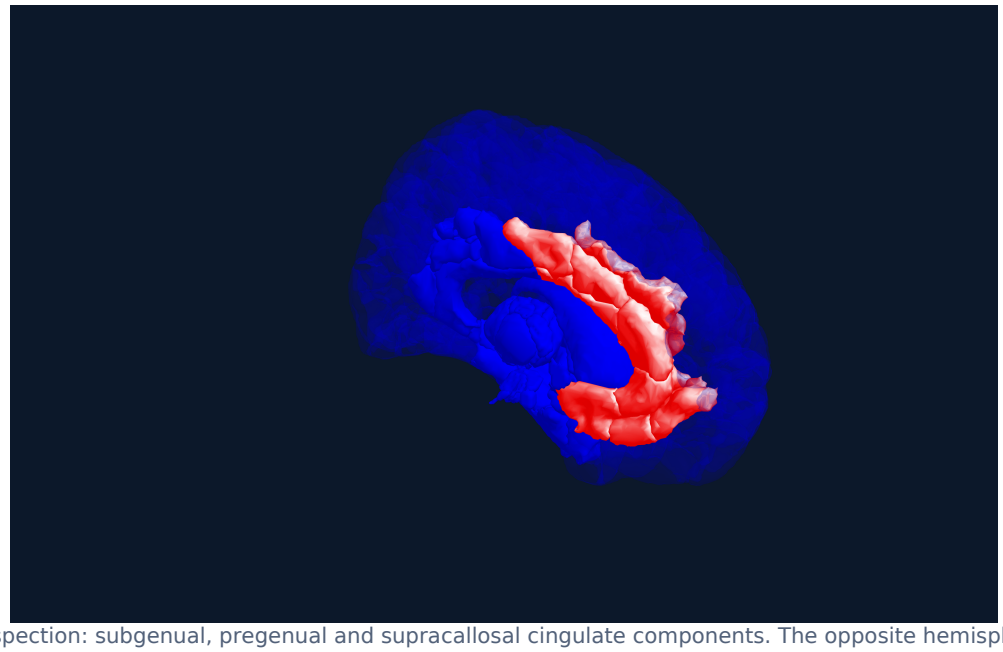
REPORT AREA	YES RESPONSES	REPORT FOCUS
Prefrontal Cortex (PFC)	7/10	Included
Anterior Cingulate Gyrus (ACG)	4/10	Included
Deep Limbic System (DLS)	1/10	Not flagged
Basal Ganglia (BG)	3/10	Included
Temporal Lobe (TL)	1/10	Not flagged

Focus threshold: 2 yes responses out of 10 per area, following the app's current scoring rule. PFC, ACG and BG are flagged; DLS and TL are not. A focus flag is a questionnaire result, not a measured abnormality.

Blue = unselected anatomy. Red/white = selected report topics. Surface shading adds depth only; it does not represent perfusion, activity or severity. No SPECT scan data is used.

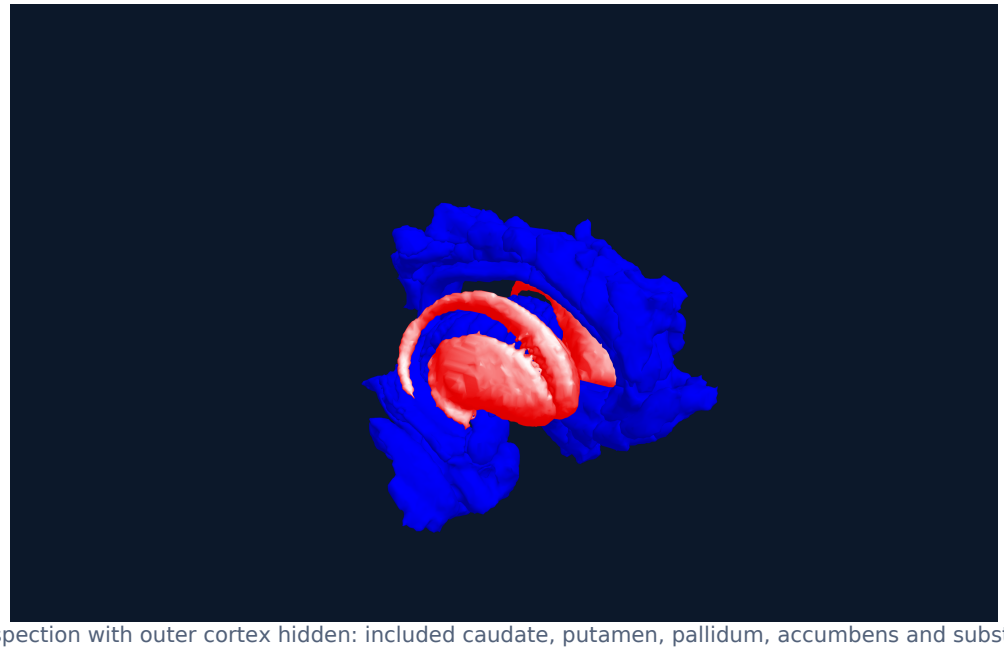
Inside the reference brain

ACG - right hemisphere, medial view



Single-area inspection: subgenual, pregenual and supracallosal cingulate components. The opposite hemisphere is hidden to reveal the medial surface.

BG - both sides, internal structures



Single-area inspection with outer cortex hidden: included caudate, putamen, pallidum, accumbens and substantia nigra parcels. HCPex does not provide a separate subthalamic-nucleus parcel.

About this sample

This document demonstrates report rendering with synthetic answers. It is not a report about a real person. The following educational sections reuse the app's existing report text for the three flagged areas; the model-style change does not alter that text.

Reference anatomy

All four styles use HCPex v1.1 geometry and the same report-to-parcel mapping. Individual anatomy varies. The deep limbic system is represented by selected overlapping structures; hypothalamus and fornix are not provided by this atlas. The broad ACG grouping includes supracallosal parcels sometimes called midcingulate cortex.

Display and source

The PDF uses static views of the actual interactive 3D models. Open the corresponding sample in the app to rotate, zoom and inspect all five areas. Supporting illustrations from the existing report are linked in the text rather than embedded; food lists retain their item names.

Open SPECT inspired interactive sample report

Atlas: HCPex v1.1 (Huang, Rolls, Feng and Lin)

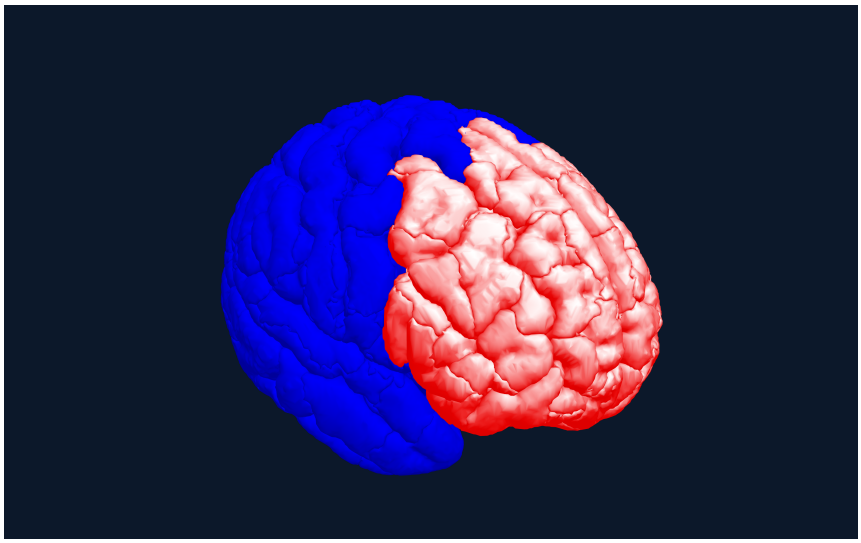
Derived anatomy: GPL-3.0. Download corresponding model source and license.

Educational reference only

Questionnaire responses do not establish regional brain activity, blood flow, damage or diagnosis. Existing report text is reproduced for layout comparison and has not received a medical review as part of this rendering task. Discuss health concerns, supplement use and treatment decisions with a qualified clinician.

Prefrontal Cortex (PFC)

Peranan / Role



Prefrontal Cortex (PFC) adalah seperti "CEO" otak anda.

Prefrontal cortex terletak di bahagian paling depan otak, iaitu:

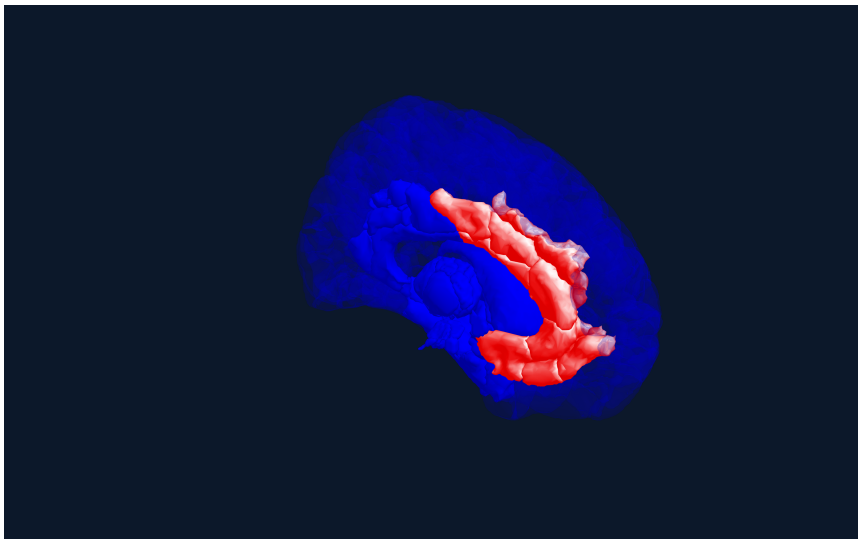
- Di lobus frontal
- Betul-betul di belakang dahi

Antara tanggungjawab Prefrontal Cortex adalah:

- Mengawal tingkah laku dan emosi
- Membuat keputusan yang bijak
- Merancang dan fokus
- Menahan diri daripada bertindak secara impulsif
- Mengawal perhatian (attention)
- Mengurus memori jangka pendek (working memory)
- Menimbang risiko dan ganjaran
- Mengawal tingkah laku sosial
- Menyesuaikan diri dengan situasi baru
- Menetapkan matlamat dan keutamaan

Anterior Cingulate Gyrus (ACG)

Peranan / Role



Anterior Cingulate Gyrus (ACG) adalah seperti "Gear Shift" otak anda.

Anterior cingulate gyrus terletak di:

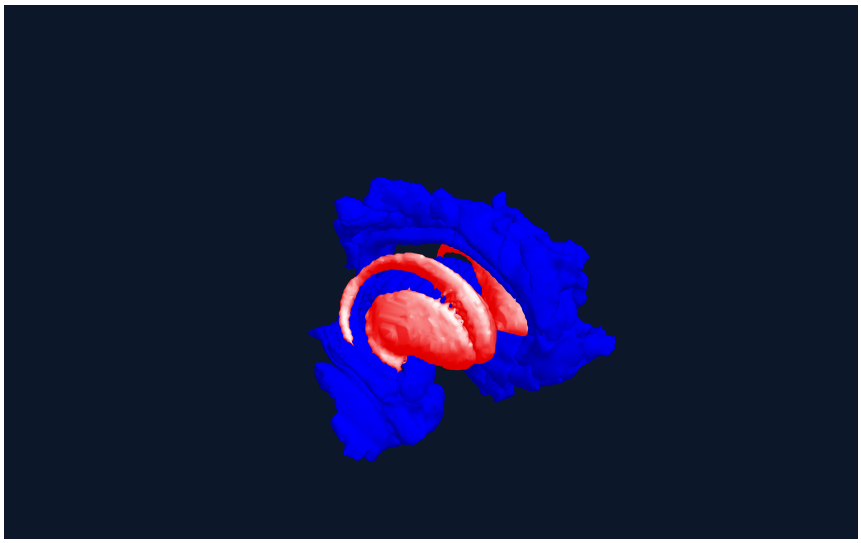
- Permukaan medial (tengah) otak
- Melilit seperti "kolar" di sekeliling bahagian hadapan/tengah corpus callosum
- Dibahagikan kepada dua kawasan:
- Dorsal ACC: kawalan kognitif, usaha, pemantauan konflik
- Rostral/Ventral ACC: regulasi emosi, perasaan, kaitan autonomik

Antara tanggungjawab Anterior Cingulate Gyrus adalah:

- Memantau konflik dan mengesan kesilapan
- Menukar perhatian dari satu perkara ke perkara lain (cognitive flexibility)
- Mengagihkan motivasi dan usaha
- Mengawal pemikiran berulang dan obsesif
- Memproses aspek emosi kesakitan
- Menghubungkan pemikiran, perasaan dan keadaan badan
- Mengurus perasaan empati dan memahami orang lain
- Membuat keputusan dalam ketidakpastian
- Mengurus jangkaan ganjaran dan motivasi
- Menyesuaikan diri dengan perubahan
- Mengawal kerjasama dan kemampuan berkompromi
- Menimbang pilihan dan alternatif
- Membantu anda melihat perspektif berbeza

Basal Ganglia (BG)

Peranan / Role



Basal Ganglia adalah seperti "Movement Control & Habit System" otak anda.

Basal ganglia terletak di:

- Bahagian dalam otak sebagai satu set nuklear subcortical
- Di bawah cortex, dalam bahagian dalam forebrain
- Merangkumi beberapa struktur:
- Striatum (caudate + putamen)
- Globus pallidus
- Subthalamic nucleus
- Substantia nigra

Antara tanggungjawab Basal Ganglia adalah:

- Mengawal pemilihan dan permulaan pergerakan (voluntary motor control)
- Pembelajaran tabiat dan rutin automatik (habit formation)
- Memproses ganjaran dan keseronokan (pleasure/reward)
- Mengintegrasikan perasaan dan pergerakan
- Mengurus motivasi dan keinginan
- Menetapkan "baseline" mood anda
- Mengatur tahap tenaga fizikal
- Mengawal pergerakan mata
- Mengurus fight-or-flight response
- Timing dan sequencing tingkah laku

Masalah di Prefrontal Cortex (PFC)

Anda mungkin menghadapi beberapa cabaran ini:

Sukar Mengawal Tingkah Laku

- Kata atau buat perkara yang melukakan hati orang tanpa berfikir panjang
- Sukar untuk dengar cakap atau ikut arahan
- Suka cari gaduh atau pasal walaupun tahu ia tidak baik
- Bertindak secara impulsif tanpa memikirkan akibatnya

Masalah Pembelajaran & Fokus

- Sukar untuk belajar perkara baru
- Mudah terganggu dan tidak boleh fokus lama
- Susah nak siapkan kerja yang dimulakan
- Pelupa atau tidak teratur

Masalah Emosi

- Cepat marah atau meledak tanpa sebab yang jelas
- Sukar mengawal perasaan
- Membuat keputusan yang anda sesali kemudian
- Merasa seperti tidak ada kawalan diri

Masalah di Anterior Cingulate Gyrus (ACG)

Anda mungkin menghadapi beberapa cabaran ini:

Sukar Berubah & Terlalu Fokus Pada Masalah

- Terlalu fikirkan masalah yang sama berulang-ulang
- Sukar untuk "let go" atau move on dari perkara yang menyakitkan
- Berdendam dan sukar memaafkan
- Sukar menerima perubahan atau idea baru

Masalah Emosi & Konflik

- Risau berlebihan tentang perkara kecil
- Suka bertekak atau berdebat walaupun perkara remeh
- Dengki dengan pencapaian orang lain
- Berleter atau complaint berulang-ulang tentang perkara sama
- Sukar berkompromi dalam perhubungan

Masalah Tingkah Laku Berulang

- Terjebak dalam rutin yang tidak sihat tetapi sukar berhenti
- Compulsive behavior - buat perkara yang sama walaupun tahu tidak baik
- Sukar mengubah habit lama walaupun ada niat
- Perfectionis yang melampau - tidak puas hati dengan hasil kerja

Kehilangan Motivasi & Inisiatif

- Kurang motivasi untuk mulakan sesuatu
- Sukar maintain usaha bila ada kesukaran
- Mudah give up bila hadapi halangan

Masalah di Basal Ganglia (BG)

Anda mungkin menghadapi beberapa cabaran ini:

Anxiety & Kebimbangan Berlebihan

- Panik tanpa sebab yang jelas
- Takut dinilai oleh orang (social anxiety)
- Worry kronik yang tidak dapat dikawal

Masalah Pergerakan & Koordinasi

- Rasa "slow" atau lambat bergerak (bradykinesia)
- Koordinasi yang lemah
- Tremor atau gegaran (dalam kes tertentu)
- Sukar memulakan pergerakan

Masalah Motivasi & Reward

- Apathy - tidak ada keinginan untuk buat apa-apa
- Anhedonia - tidak rasa seronok walaupun buat perkara yang sepatutnya best
- Mudah ketagih
- Baseline mood yang rendah

Masalah Habit & Automatic Behavior

- Terjebak dalam habit loops yang tidak sihat
- Sukar membentuk habit baru yang sihat
- Ritual atau routine yang terlalu rigid

Masalah Kognitif & Tidur

- Fragmented sleep atau insomnia
- Rasa letih sepanjang masa walaupun tidur cukup
- Sukar maintain wakefulness atau alertness

Punca masalah di Prefrontal Cortex (PFC)

Prefrontal Cortex anda mungkin tidak mendapat sokongan yang cukup.

Bayangkan PFC sebagai pengurus trafik di otak.

Apabila ia lemah atau kurang aktif:

- Isyarat tidak sampai dengan betul
- Keputusan dibuat terlalu cepat tanpa pertimbangan
- Emosi mengambil alih sebelum logik boleh bertindak
- Ingatan jangka pendek tidak berfungsi dengan baik

Jadi, apakah punca Prefrontal Cortex (PFC) jadi tidak sihat?

Kurang Tidur Yang Berkualiti

Ini adalah punca #1 yang paling merosakkan Prefrontal Cortex (PFC).

- Tidur yang tidak cukup mengurangkan kecekapan PFC dengan ketara
- Hanya 1 malam yang tidak cukup tidur sudah menjejaskan executive control dan self-control
- Sistem glymphatic (pembersihan sisa otak) bekerja semasa tidur - bila kurang tidur, toksin terkumpul di otak
- Sukar fokus selepas tidur kurang dari 7 jam
- Membuat keputusan impulsif bila mengantuk
- Emotional overreaction bila letih

Screen Time Berlebihan

Digital overload meletihkan PFC.

- Task-switching seperti tukar app menghabiskan tenaga PFC
- Blue light mengganggu circadian rhythm dan kualiti tidur

Pemakanan Tidak Seimbang

PFC memerlukan bahan api yang betul untuk berfungsi.

- Kekurangan Omega-3 (EPA/DHA) - membrane sel otak dibuat daripada lemak, tanpa omega-3 yang cukup, sel PFC tidak dapat berfungsi optimum
- Kekurangan Vitamin B (terutama B6, B9/folate, B12) - diperlukan untuk membuat neurotransmitters (dopamine, serotonin), tanpa vitamin B, komunikasi dalam PFC terganggu
- Gula dalam darah tidak stabil - PFC sangat sensitif kepada perubahan gula darah, gula yang naik-turun menyebabkan PFC tidak dapat maintain fokus
- Kekurangan antioksidan - oxidative stress merosakkan sel-sel PFC, tanpa antioksidan dari makanan (berries, sayur hijau), kerosakan akan bertambah

Gula Berlebihan

Gula adalah "racun" kepada PFC.

- Gula menyebabkan inflammation (keradangan) dalam otak
- Peningkatan ketara gula dalam darah mengganggu fungsi PFC
- High-sugar diet dikaitkan dengan pengurangan isipadu PFC
- Gula mengganggu BDNF (Brain-Derived Neurotrophic Factor) - "fertilizer" untuk otak

Tekanan Kronik (Chronic Stress)

Stress yang berterusan secara mengubah struktur Prefrontal Cortex (PFC) anda.

- Cortisol (hormon stress) yang tinggi menyebabkan dendrites di PFC mengecut
- Chronic stress menghalang neurogenesis (pembentukan neuron baru)
- PFC adalah kawasan PERTAMA yang terjejas oleh stress kronik
- Bila stress tinggi, sistem ancaman (amygdala) mengambil alih dan PFC jadi "offline"
- Isipadu PFC berkurangan dengan stress yang berpanjangan

Kurang Senaman

PFC memerlukan senaman untuk kekal sihat.

- Tanpa senaman, aliran darah ke PFC berkurangan
- BDNF (brain fertilizer) tidak dihasilkan dengan cukup
- Neuroplasticity berkurangan
- Penghasilan dopamine dan serotonin terganggu

Punca masalah di Anterior Cingulate Gyrus (ACG)

Anterior Cingulate Gyrus (ACG) anda mungkin tidak seimbang.

Bayangkan ACG sebagai gear penukar fokus dan pengesan konflik dalam otak.

Apabila ACG tidak berfungsi dengan baik:

- Susah beralih daripada satu pemikiran ke pemikiran lain
- Asyik ulang kesilapan yang sama
- Emosi mudah naik turun
- Badan sentiasa dalam mod "tegang" (degupan jantung, stres)

Jadi, apa yang merosakkan ACG?

Stres Kronik & Kortisol Tinggi

Stres berpanjangan ialah musuh utama ACG.

- Sambungan sel otak di ACG menjadi lemah
- ACG mengecut dari masa ke masa
- Komunikasi dengan Prefrontal Cortex terganggu

Sakit Kronik

ACG memproses emosi di sebalik rasa sakit.

- ACG sentiasa aktif
- Otak jadi terlalu sensitif terhadap sakit
- Ambang sakit menurun
- Otak "belajar" untuk rasa sakit lebih kuat
- Penderitaan emosi meningkat walaupun sakit fizikal sama

Gangguan Emosi & Psikiatri

ACG sering terlibat dalam masalah mood.

- Kemurungan (Depression) - terperangkap dalam overthinking, sukar alih fokus dari pemikiran negatif
- OCD - otak gagal rasa "cukup", fikiran dan tingkah laku jadi rigid
- Anxiety - rasa "ada yang tak kena" sepanjang masa, ACG terlalu aktif dalam jangkaan bahaya
- Burnout - ACG mengecut, letih emosi dan mental yang melampau
- PTSD - sukar lepaskan reaksi trauma, sentiasa berjaga-jaga walaupun tiada ancaman

Kurang Tidur & Sleep Apnea

Tidur sangat penting untuk ACG.

- ACG jadi kurang aktif
- Emosi mudah meletup
- Sukar buat keputusan
- Konflik kecil terasa besar
- Sleep apnea - kurang oksigen semasa tidur, keradangan otak meningkat, kawalan emosi dan fokus merosot

Punca masalah di Basal Ganglia (BG)

Basal Ganglia anda mungkin tidak berfungsi dengan optimum.

Bayangkan Basal Ganglia sebagai pusat kawalan pergerakan, tabiat dan motivasi dalam otak.

Apabila sistem ini terganggu:

- Pergerakan jadi perlahan, kaku atau tidak terkawal
- Sukar bina tabiat baik atau hentikan tabiat buruk
- Motivasi merosot, hidup terasa "kosong"
- Badan sentiasa tegang dan gelisah
- Fikiran mudah terperangkap dalam corak yang sama
- Sukar kuasai kemahiran baru walaupun sudah berlatih

Jadi, apa yang merosakkan Basal Ganglia?

Masalah Dopamin (Punca Paling Kritikal)

Basal Ganglia sangat bergantung kepada dopamin. Dopamin ialah "mata wang" sistem ini. Bila dopamin terganggu:

- Otak susah memulakan pergerakan
- Motivasi menjunam
- Rasa seronok hilang (anhedonia)
- Tabiat negatif mudah terbentuk

Keradangan Kronik

Keradangan mempercepatkan kerosakan neuron.

Toksin Persekitaran

Basal Ganglia sangat sensitif kepada racun.

- Racun perosak
- Logam berat (plumbum, merkuri)
- Gas karbon monoksida
- Pendedahan industri tertentu

Stres Kronik

Stres bukan sekadar "emosi". Ia menghabiskan dopamin. Bila stres berpanjangan:

- Motivasi hilang
- Tabiat automatik ambil alih
- Otak jadi kaku dan tidak fleksibel
- Risiko ketagihan meningkat

Masalah Salur Darah & Metabolik

Basal Ganglia perlukan bekalan darah yang baik.

- Darah tinggi, kencing manis, kolesterol tinggi
- Strok kecil dalam Basal Ganglia
- "Vascular parkinsonism"
- Kemerosotan kognitif dan pergerakan

Penyakit Neurodegeneratif (Parkinson's & Seumpamanya)

Beberapa penyakit memang menyerang Basal Ganglia secara langsung.

- Parkinson's disease - neuron dopamin mati secara perlahan
- Pergerakan jadi perlahan, kaku, bergegar
- Emosi, tidur dan fokus turut terjejas
- Huntington's - penyakit genetik yang merosakkan Basal Ganglia dari dalam
- Pergerakan tidak terkawal, masalah emosi dan tingkah laku
- Kemerosotan kognitif

Alkohol, Dadah & Ketagihan

Ketagihan merampas sistem tabiat Basal Ganglia.

- Otak hanya respon kepada rangsangan kuat
- Perkara biasa tidak lagi memberi kepuasan
- Tabiat kompulsif terbentuk
- Kawalan diri merosot

Kurang Pergerakan & Latihan

Basal Ganglia hidup melalui pergerakan. Jika terlalu sedentari:

- Sistem dopamin jadi lemah
- Koordinasi merosot
- Otak "karat" lebih cepat

Action Plan Anda - Pemakanan

Prefrontal Cortex (PFC)

Ini adalah makanan yang wajib untuk memulihkan dan menguatkan Prefrontal Cortex.

LEMAK SIHAT (OMEGA-3)

Ikan Berminyak

- Ikan kembung
- Ikan sardin (dalam tin pun okay!)
- Ikan tenggiri
- Ikan selar
- Salmon (jika mampu)

Kacang & Biji

- Kacang walnut (walnut)
- Biji chia
- Biji rami (flaxseed)
- Kacang badam

Lain-lain

- Avocado
- Minyak zaitun (extra virgin)

Mengapa penting? Omega-3 (EPA/DHA) membina membran sel otak dan mengurangkan keradangan. PFC memerlukan lemak sihat untuk komunikasi antara neuron yang cepat dan tepat. Tanpa omega-3, sel-sel PFC tidak dapat berfungsi dengan optimum.

SAYUR-SAYURAN HIJAU GELAP

- Bayam
- Kangkung
- Sawi
- Kailan
- Chye sim
- Pucuk paku
- Cekur manis (watercress)
- Pegaga

Mengapa penting? Tinggi dengan folate (Vitamin B9), vitamin B6, dan antioksidan. B vitamins diperlukan untuk membuat neurotransmitters seperti dopamine dan serotonin. Folate juga penting untuk repair DNA dan mengurangkan keradangan dalam otak.

BUAH-BUAHAN KAYA ANTIOKSIDAN

Berries (jika ada)

- Blueberries
- Strawberries

Alternatif Tempatan

- Jambu batu (guava) - sangat tinggi Vitamin C!
- Tembikai susu (papaya)
- Betik muda
- Limau kasturi/limau nipis
- Buah naga merah
- Manggis (musim)
- Rambutan (musim)
- Delima (pomegranate)

PROTEIN BERKUALITI

Sumber choline (penting untuk Prefrontal Cortex / PFC)

- Telur - terutama kuning telur (sumber choline terbaik)
- Hati ayam
- Ikan

Anterior Cingulate Gyrus (ACG)

Anterior Cingulate Gyrus yang terlalu aktif perlukan makanan yang menenangkan sistem saraf dan kurangkan keradangan.

MAKANAN ANTI-ANXIETY

Magnesium Tinggi

- Bayam
- Kacang almond
- Kacang hitam
- Dark chocolate (70% ke atas)
- Ubi keledek
- Pisang
- Biji labu

Kenapa penting? Magnesium bantu "turunkan volume" ACG. Ia mengaktifkan GABA (neurotransmitter menenangkan) dan kurangkan hyperactivity.

Omega-3 (Anti-Inflammatory)

- Ikan kembung
- Ikan sardin
- Ikan tenggiri
- Ikan selar
- Kacang walnut
- Biji chia
- Biji rami

Kenapa penting? ACG sangat sensitif kepada keradangan. Omega-3 (terutama EPA) bantu tenangkan otak dan kurangkan anxiety.

Minuman Menenangkan

- Teh hijau
- Teh chamomile
- Air kunyit
- Air serai
- Air pegaga

Kenapa penting? L-theanine dalam teh hijau bantu fokus tanpa rasa gelisah. Otak jadi tenang tetapi alert - sesuai untuk ACG.

Kekacang & Legum

- Kacang hijau
- Kacang merah
- Kacang hitam
- Kacang dhal
- Kacang kuda

Kenapa penting? Tinggi magnesium dan vitamin B. Karbohidrat lepasan perlahan -> gula darah stabil -> anxiety kurang.

Sayur Hijau & Cruciferous

- Bayam
- Brokoli
- Kobis
- Kailan
- Sawi
- Bunga kobis

Kenapa penting? Kaya folate (B9) untuk penghasilan serotonin. Folate rendah dikaitkan dengan anxiety dan mood rendah.

Buah Tinggi Vitamin C

- Jambu batu
- Oren
- Limau kasturi
- Betik
- Kiwi
- Strawberi

Kenapa penting? Vitamin C bantu turunkan kortisol (hormon stres). Kortisol tinggi buat ACG jadi terlalu aktif.

Karbohidrat Kompleks

- Oat
- Nasi perang
- Roti wholegrain
- Ubi keledek
- Ubi kayu

Kenapa penting? Karbohidrat kompleks bantu naikkan serotonin. Sebab itu badan craving carbs bila stres - ia mekanisme menenangkan semula jadi.

Probiotik

- Yogurt plain
- Kefir
- Tempe
- Miso
- Kimchi
- Tapai
- Jeruk

Kenapa penting? Sebahagian besar serotonin dibuat dalam usus. Usus sihat = otak lebih tenang = ACG lebih stabil.

ELAKKAN (PENTING UNTUK ACG)

Elakkan

- Kafein berlebihan
- Gula tinggi
- Makanan ultra-proses
- Alkohol
- MSG berlebihan (sensitif pada sesetengah orang)

Basal Ganglia (BG)

Basal Ganglia sangat bergantung kepada dopamin, tenaga sel, dan perlindungan daripada keradangan.

Makanan Tinggi Tyrosine (Bahan asas dopamin)

Tyrosine ditukar menjadi dopamin. Dopamin rendah = motivasi jatuh, pergerakan perlahan, rasa kosong (anhedonia).

- Ayam
- Ikan
- Telur
- Kacang soya
- Tempe
- Tahu
- Kacang almond
- Pisang
- Avokado

Omega-3 (Neuroprotective)

Omega-3 kurangkan keradangan yang merosakkan neuron dopamin. Ia juga bantu kecekapan isyarat dopamin dan melindungi daripada Parkinson.

- Ikan kembung
- Ikan sardin
- Ikan tenggiri
- Kacang walnut
- Biji chia

Vitamin D (Kesihatan neuron dopamin)

Reseptor vitamin D ada dalam kawasan penghasil dopamin. Vitamin D rendah dikaitkan dengan risiko Parkinson yang lebih tinggi.

- Sumber makanan:
- Ikan berlemak
- Kuning telur
- Hati ayam
- Susu diperkaya
- + pendedahan cahaya matahari

Sayur Hijau (Vitamin K & Folate)

Vitamin K menyokong kesihatan otak. Folate bantu metabolisme dopamin dan lindungi neuron.

- Bayam
- Kangkung
- Kailan
- Sawi
- Brokoli

Berries (Pelindung Neuron)

Antioksidan dalam berries melindungi neuron dopamin. Bantu kurangkan keradangan dalam Basal Ganglia.

- Blueberi
- Strawberi
- Jambu batu
- Buah naga

Kunyit & Halia (Anti-radang)

Kurangkan keradangan otak. Melindungi neuron dopamin dan sokong kesihatan Basal Ganglia.

- Kunyit dalam masakan
- Halia
- Air kunyit-halia

Kopi & Teh Hijau (Sederhana)

Pengambilan kopi sederhana dikaitkan dengan risiko Parkinson lebih rendah. Kafein lindungi neuron dopamin. Teh hijau beri tenaga lebih "smooth".

- Kopi (1-2 cawan sehari)
- Teh hijau
- Teh hitam

Dark Chocolate (Sedikit sahaja)

Merangsang pelepasan dopamin. Flavonoid lindungi sel otak dan naikkan mood.

- 70% koko ke atas
- 1-2 keping kecil

Makanan Tinggi Coenzyme Q10

CoQ10 penting untuk tenaga sel neuron. Neuron Basal Ganglia guna tenaga tinggi -> mudah rosak tanpa sokongan.

- Ikan berlemak
- Hati ayam
- Bayam
- Brokoli
- Kacang

Sumber Choline

Choline diperlukan untuk acetylcholine. Ia bekerjasama dengan dopamin untuk kawalan pergerakan dan tabiat.

- Telur (terutama kuning)
- Hati ayam
- Ikan
- Kacang soya

Elakkan (Jika Boleh)

- Tenusu berlebihan
- Gula tinggi
- Daging proses
- Racun perosak (basuh bersih, pilih organik jika mampu)

Action Plan Anda - Senaman

Prefrontal Cortex (PFC)

Pergerakan fizikal tertentu boleh menguatkan bahagian Prefrontal Cortex yang mengawal fokus dan kawalan diri.

Senaman Kardio

- Jogging / lari
- Brisk walk
- Berbasikal
- Berenang
- Badminton
- Sepak takraw
- Futsal / bola sepak
- Zumba / aerobik
- HIIT

Sasaran

- 30-45 minit
- 5 kali seminggu
- Intensiti sederhana ke tinggi (berpeluh & nafas laju)

Kenapa berkesan untuk PFC? Aliran darah ke PFC meningkat dengan ketara. BDNF naik. Dopamin & norepinephrine meningkat dan bantu menajamkan fokus. Tekanan (kortisol) menurun.

Strength Training (2-3 kali seminggu)

Contoh

- Gym (berat & mesin)
- Bodyweight (push-up, squat, lunge, plank)
- Resistance band
- Dumbbell / kettlebell

Kenapa berkesan? Melatih disiplin dan kawalan diri (fungsi utama PFC). Meningkatkan hormon sokongan otak. Kawalan kognitif jadi lebih kuat.

Senaman Mind-Body

Contoh

- Yoga
- Tai Chi

Sasaran

- 20-30 minit
- 2-3 kali seminggu

Kenapa berkesan? Latih fokus dan kawalan perhatian. Kawalan pernafasan bantu PFC tenangkan emosi. Elemen mindfulness kuatkan attention networks. Pergerakan seimbang latih perancangan otak.

Senaman Koordinasi & Kemahiran

Contoh

- Belajar juggling
- Rock climbing
- Sukan berstrategi (contoh fencing, sukan taktikal)

Kenapa berkesan? PFC sangat aktif bila belajar kemahiran baru. Melatih perancangan dan urutan pergerakan. Pembetulan kesilapan menguatkan fungsi pemantauan. Elemen "baru" merangsang keanjalan otak (plasticity).

Anterior Cingulate Gyrus (ACG)

Anterior Cingulate Gyrus yang overactive perlukan pergerakan yang perlahan, berirama dan sedar - bukan tekanan atau intensiti melampau.

Yoga & Mindful Movement

Jenis digalakkan

- Hatha Yoga - perlahan & berfokus
- Vinyasa Flow - nafas selari dengan pergerakan
- Yin Yoga - regangan dalam & meditatif
- Restorative Yoga - tenangkan sistem saraf
- Tai Chi / Qigong

Sasaran

- 3-4 kali seminggu
- 30-45 minit

Kenapa berkesan? Mindfulness menguatkan sambungan Anterior Cingulate Gyrus-Prefrontal Cortex. Kesedaran nafas melatih keupayaan "shift attention". Menahan posisi melatih pengagihan usaha (fungsi ACG).

Senaman Aerobik Sederhana

Contoh

- Brisk walking
- Berenang santai

- Berbasikal pace stabil
- Jogging ringan
- Water aerobics

Sasaran

- 30 minit
- 4-5 kali seminggu

Kenapa sederhana lebih baik? Intensiti tinggi boleh naikkan anxiety. Intensiti sederhana turunkan kortisol dengan selamat. Pergerakan berulang & berirama menenangkan ACG. Kuatkan rangkaian kawalan tanpa overstimulation.

Basal Ganglia (BG)

Basal Ganglia paling responsif kepada pergerakan berirama, pembelajaran kemahiran, dan pengulangan.

Menari

Contoh

- Zumba
- Tarian tradisional
- Hip hop

Sasaran

- 45-60 minit
- 3-4 kali seminggu

Kenapa berkesan? Penglibatan BG paling tinggi. Irama & timing (kepakaran BG). Belajar urutan pergerakan. Koordinasi pergerakan yang kompleks.

Seni Bela Diri

- Silat
- Taekwondo
- Karate
- Kung Fu
- Tai Chi

Sasaran

- 60 minit
- 2-3 kali seminggu

Kenapa berkesan? Urutan gerak kompleks latih BG. Ketepatan masa & kawalan. Keseimbangan dan koordinasi.

Alat Muzik

- Piano
- Drum
- Gitar
- Alat muzik tradisional

Sasaran

- 30-45 minit sehari

Kenapa berkesan? Pembelajaran urutan motor aktifkan BG. Ritma & timing (kekuatan BG). Koordinasi jari & tangan. Memori procedural diperkuat.

Senaman Aerobik

- Jogging / lari
- Berbasikal
- Berenang
- HIIT

Sasaran

- 30-45 minit
- 4-5 kali seminggu

Kenapa berkesan? Tingkatkan isyarat dopamin. Naikkan BDNF. Tingkatkan keupayaan belajar pergerakan. Melindungi daripada Parkinson.

Action Plan Anda - Supplement

Prefrontal Cortex (PFC)

Prefrontal Cortex (PFC) perlukan struktur sel yang sihat, tenaga mencukupi, dan neurotransmitter stabil untuk berfungsi dengan baik.

Fish Oil Omega-3 (EPA/DHA)

Dos cadangan: 1,000-2,000 mg sehari (EPA + DHA). Utamakan EPA lebih tinggi (contoh: EPA 800 mg + DHA 600 mg).

Kenapa berkesan? DHA bina struktur sel neuron PFC. Kurangkan keradangan otak. Tingkatkan aktiviti PFC semasa tugasan kognitif. Bantu fokus, perancangan & keputusan. Lindungi daripada kemerosotan kognitif.

Nota keselamatan: Umumnya selamat. Berhati-hati jika ambil ubat cair darah. Pilih yang ditapis (kurang logam berat).

Creatine Monohydrate

Dos cadangan: 5 g sehari. Opsyen loading: 20 g sehari selama 5-7 hari, kemudian 5 g.

Kenapa berkesan? Tingkatkan tenaga sel otak (ATP). Sangat membantu bila kurang tidur atau mental letih. Bantu memori & tugasan PFC. Lebih bermanfaat untuk vegetarian/vegan.

Cara ambil: Bila-bila masa - konsisten lebih penting. Minum air secukupnya.

Nota keselamatan: Elakkan jika ada masalah buah pinggang tanpa nasihat doktor.

Vitamin B Complex (B6 · Folate · B12)

Dos cadangan: B-Complex lengkap, atau B12: 1000 mcg · Folate: 400-800 mcg · B6: 25-50 mg.

Kenapa berkesan? Penting untuk penghasilan neurotransmitter. Turunkan homocysteine (toksik untuk otak). Sokong sambungan PFC.

Cara ambil: Pagi, bersama sarapan.

Nota keselamatan: Elakkan dos B6 terlalu tinggi jangka panjang. Bentuk methylfolate & methylcobalamin lebih baik untuk sesetengah orang.

L-Tyrosine (Prekursor Dopamin)

Dos cadangan: 500-1000 mg. Pagi atau 30-60 min sebelum kerja mental berat.

Kenapa berkesan? Dopamin penting untuk fungsi PFC. Tingkatkan fokus & motivasi di bawah tekanan. Kurangkan kejatuhan prestasi mental.

Cara ambil: Perut kosong (lebih berkesan).

Nota keselamatan: Elakkan jika ambil MAOI. Berhati-hati jika ada masalah tiroid. Mulakan dos rendah, sesetengah orang akan rasa gelisah. Better untuk tidak ambil setiap hari.

Beta-Alanine

Dos cadangan: 3-6 g sehari (bahagi beberapa dos).

Kenapa berkesan? Bila digabung dengan senaman, tingkatkan rangkaian frontal. Sokong ketahanan senaman -> PFC lebih kuat. Bantu prestasi fizikal yang secara tidak langsung sokong PFC.

Cara ambil: Sebelum senaman atau dibahagi sepanjang hari.

Nota keselamatan: Rasa "tingling" sementara (normal & tidak bahaya).

Anterior Cingulate Gyrus (ACG)

Anterior Cingulate Gyrus yang terlalu aktif perlukan sokongan untuk tenangkan rangkaian saraf, kurangkan keradangan, dan perbaiki kawalan perhatian.

Magnesium (Paling Penting untuk ACG)

Bentuk disyorkan: Magnesium L-threonate: 1000-2000 mg (±140 mg elemental). Magnesium Glycinate: 300-400 mg elemental. Elakkan magnesium oxide (serapan rendah, kesan julap).

Kenapa berkesan? Kekurangan magnesium dikaitkan dengan anxiety berasaskan ACG. Menenangkan litar saraf yang terlalu aktif. Menyokong GABA (neurotransmitter menenangkan). L-threonate mudah masuk ke otak dan membawa kesan lebih spesifik pada ACG.

Cara ambil: Petang atau malam (bantu tidur).

Nota keselamatan: Dos terlalu tinggi boleh sebabkan cirit-birit. Rujuk doktor jika ada masalah buah pinggang.

Fish Oil Omega-3 (Fokus EPA Tinggi)

Dos disyorkan: 2000-3000 mg sehari. Nisbah EPA lebih tinggi (contoh: EPA 2000 mg + DHA 500 mg).

Kenapa berkesan? EPA bersifat menenangkan untuk otak. Kurangkan hyperactivity ACG. Anti-radang untuk rangkaian emosi. Kajian menunjukkan pengurangan anxiety. Menenangkan amygdala yang terlalu reaktif.

Cara ambil: Dengan makanan.

Nota keselamatan: Berhati-hati jika ambil ubat cair darah.

Vitamin B-Complex (Dos Sederhana ke Tinggi)

Fokus utama: B6, Folate (B9), B12.

Kenapa berkesan? Menyokong penghasilan serotonin (menenangkan). Kurangkan keradangan. Kajian fMRI menunjukkan sambungan ACG lebih baik dalam individu stres. Bantu kestabilan emosi dan fokus lembut.

Cara ambil: Pagi.

Nota keselamatan: Larut air (lebihan keluar melalui urin). Elakkan dos B6 terlalu tinggi jangka panjang.

L-Theanine (Dari Teh Hijau)

Dos disyorkan: 200-400 mg sehari. Atau: 3-4 cawan teh hijau.

Kenapa berkesan? Tingkatkan gelombang alpha (tenang tapi sedar). Kurangkan anxiety tanpa mengantuk. Bekerjasama baik dengan kafein. Melatih peralihan perhatian (fungsi ACG). Menyokong GABA.

Cara ambil: Pagi atau petang.

Nota keselamatan: Sangat selamat. Tidak menyebabkan ketagihan. Boleh digabung dengan kafein.

Basal Ganglia (BG)

Basal Ganglia sangat bergantung pada mitokondria yang sihat, dopamin stabil, dan perlindungan daripada keradangan.

Coenzyme Q10 (CoQ10)

Dos disyorkan: 100-300 mg sehari. Ubiquinol lebih mudah diserap (terutama umur >40).

Kenapa berkesan? Kritikal untuk mitokondria neuron BG. Lindungi neuron dopamin. Kajian menunjukkan perlambatan progres Parkinson. Antioksidan. Sokong penghasilan tenaga sel.

Cara ambil: Dengan makanan berlemak.

Nota keselamatan: Umumnya selamat. Agak mahal. Boleh ganggu ubat cair darah. Ubiquinol lebih mahal tetapi lebih bioavailable.

Fish Oil Omega-3

Dos disyorkan: 2000-3000 mg sehari. EPA + DHA seimbang.

Kenapa berkesan? Kurangkan keradangan yang rosakkan neuron dopamin. Perlindungan terhadap Parkinson. Sokong kecekapan isyarat dopamin. Anti-radang otak.

Cara ambil: Dengan makanan.

Vitamin D3

Dos disyorkan: 2000-4000 IU sehari.

Kenapa berkesan? Reseptor ada dalam substantia nigra. Lindungi neuron dopamin. Tahap rendah dikaitkan dengan risiko Parkinson lebih tinggi. Berkait dengan tahap keterukan simptom.

Cara ambil: Pagi, dengan makanan berlemak (baik digabung dengan Vitamin K2).

L-Tyrosine

Dos disyorkan: 500-1000 mg. Perut kosong.

Kenapa berkesan? Bahan asas pembentukan dopamin. Sokong fungsi BG. Bantu motivasi & tenaga. Kurangkan anhedonia.

Cara ambil: Pagi, perut kosong.

Creatine

Dos disyorkan: 5 g sehari.

Kenapa berkesan? Sokong fungsi mitokondria. Tenaga untuk neuron berkeperluan tinggi. Bukti awal perlindungan dalam penyakit neurodegeneratif.

Cara ambil: Bila-bila masa · minum air secukupnya.

Disclaimer perubatan

Maklumat ini adalah untuk tujuan pendidikan sahaja dan bukan nasihat perubatan. Sila berbincang dengan doktor anda sebelum membuat perubahan besar kepada diet, senaman, atau mengambil supplement, terutamanya jika anda mempunyai masalah kesihatan atau sedang mengambil ubat-ubatan.

End of sample report. Synthetic data - not a real assessment.