



ernæringspsykiater (2023)



Nutrional Psychiatrist MD (2026)



METABOLSK PSYKIATRI

Steg mot et mer balansert sinn?

Hvordan å kunne oppnå bedre psykisk og fysisk helse med spesifikke verktøy i kostholdet





INNHOOLD OG TEMA

1

**METABOLSK
PSYKIATRI**

2

**CELLEBIOLOGI OG
BIOKJEMI**

3

**PSYKIATRISK SYKDOM
PÅ CELLENIVÅ**

4

**KARBOHYDRATER OG
INSULINSRESISTENS**

5

**KETOGENT KOSTHOLD
OG STUDIER**

6

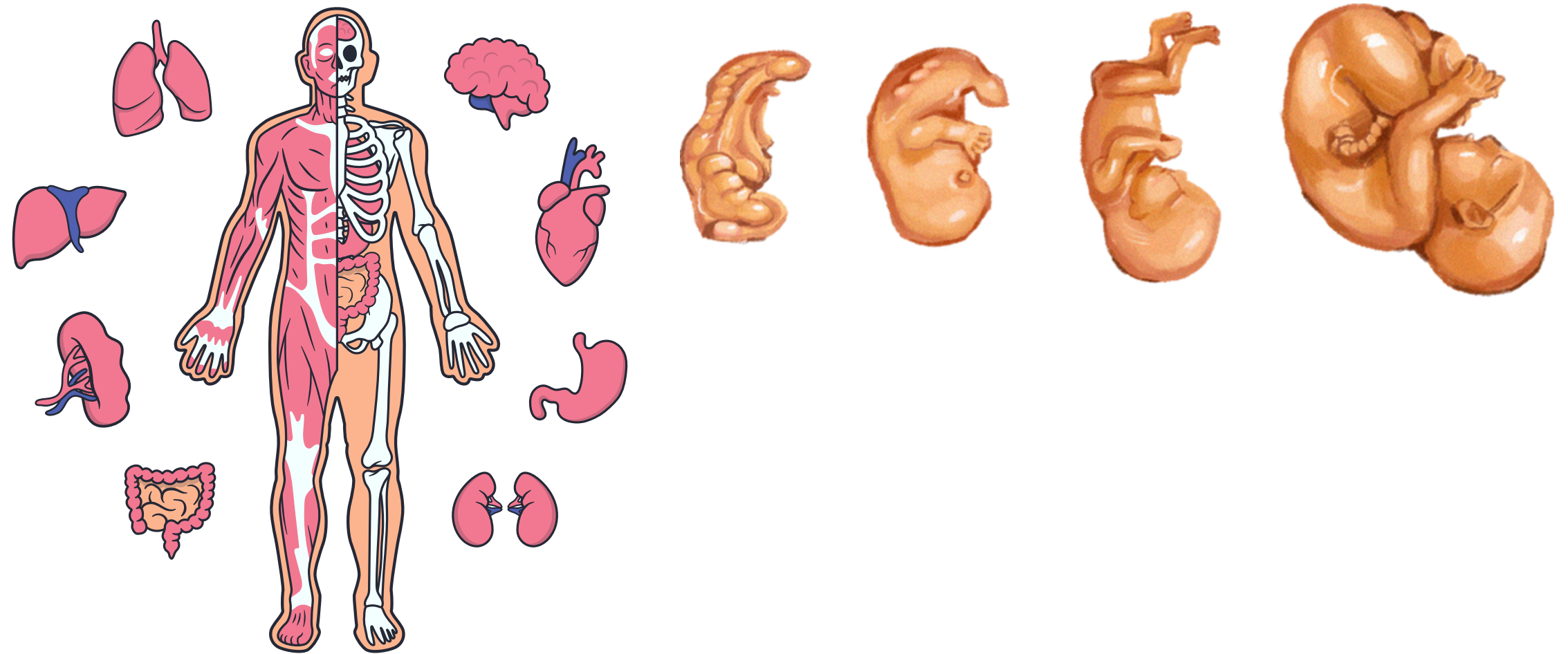
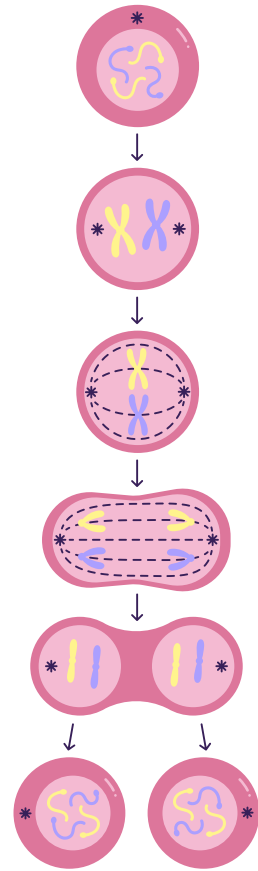
**PRAKTISKE VEIER
VIDERE OG BRUK**

“Du kan ikke tenke deg ut av en næringsmangel”

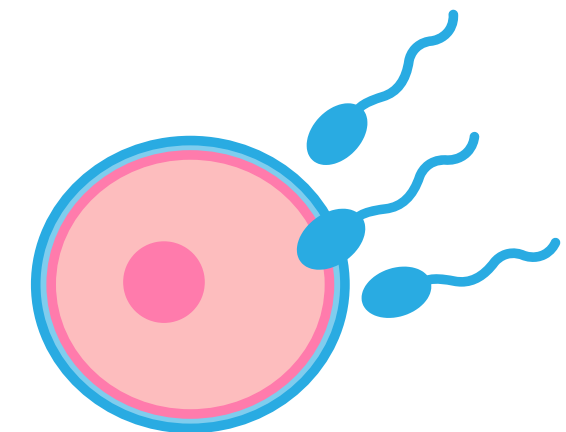
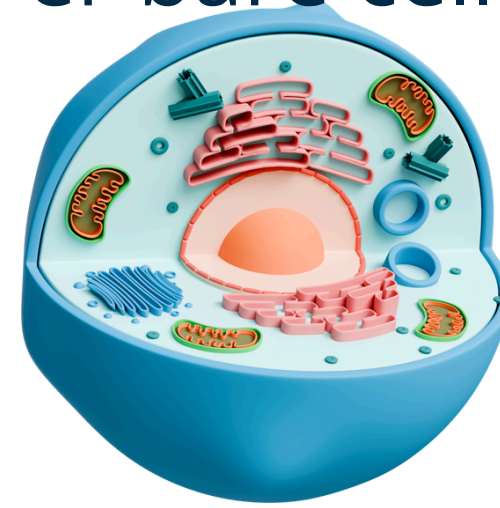
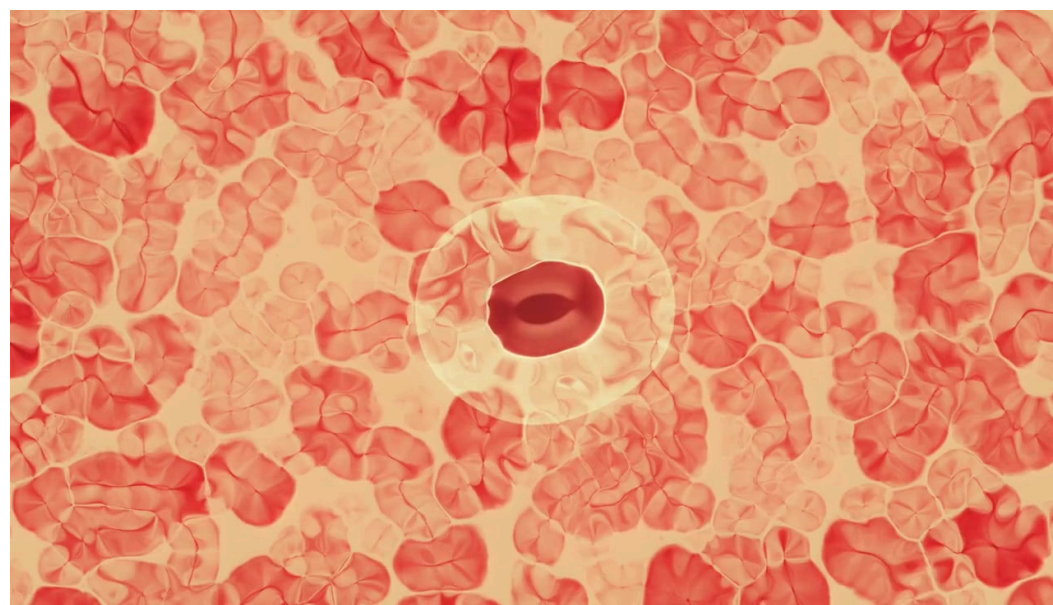
3 %?



ALT HENGER SAMMEN



Det startet med 1 celle.
Vi er bare celler.



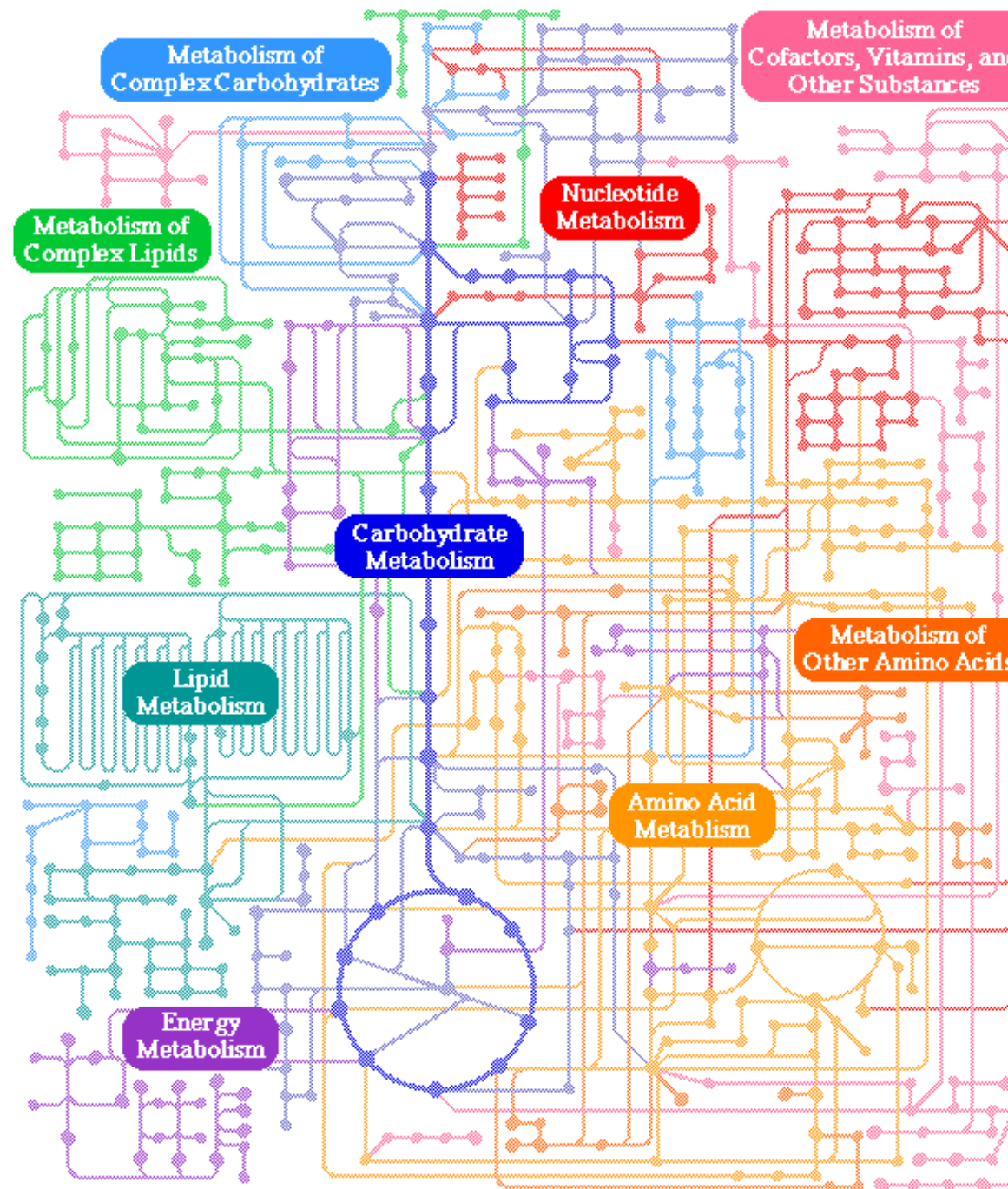
METABOLISME

Anabolisme

Å bygge opp

Katabolisme

Å bryte ned



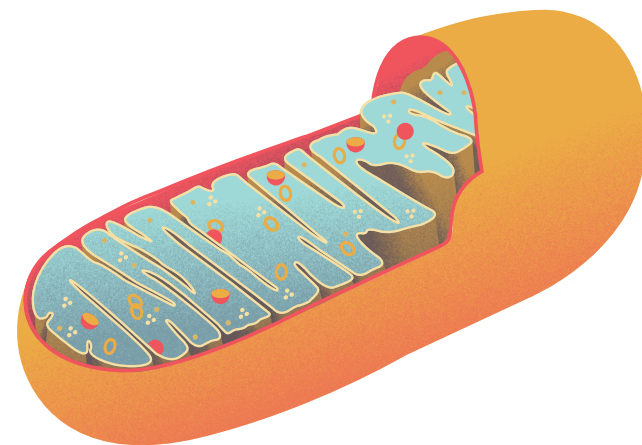
Adenosin trifosfat (ATP)

MITOKONDRIUM

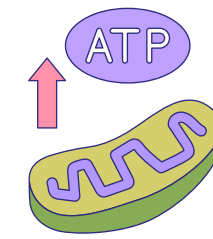
En essensiell del av cellen.

Ødelagte/dårlige mitokondrier sentralt i nærmest alle sykdommer.

Fedme, diabetes, hjertesykdom, Alzheimer osv. Trolig også psykisk sykdom som psykose, bipolar lidelse, angst, depresjon m.m.



HOVEDOPPGAVER



ATP:

Energi. Adenosin trifosfat.
(ATP → ADP + P + energi)



Byggeblokker:

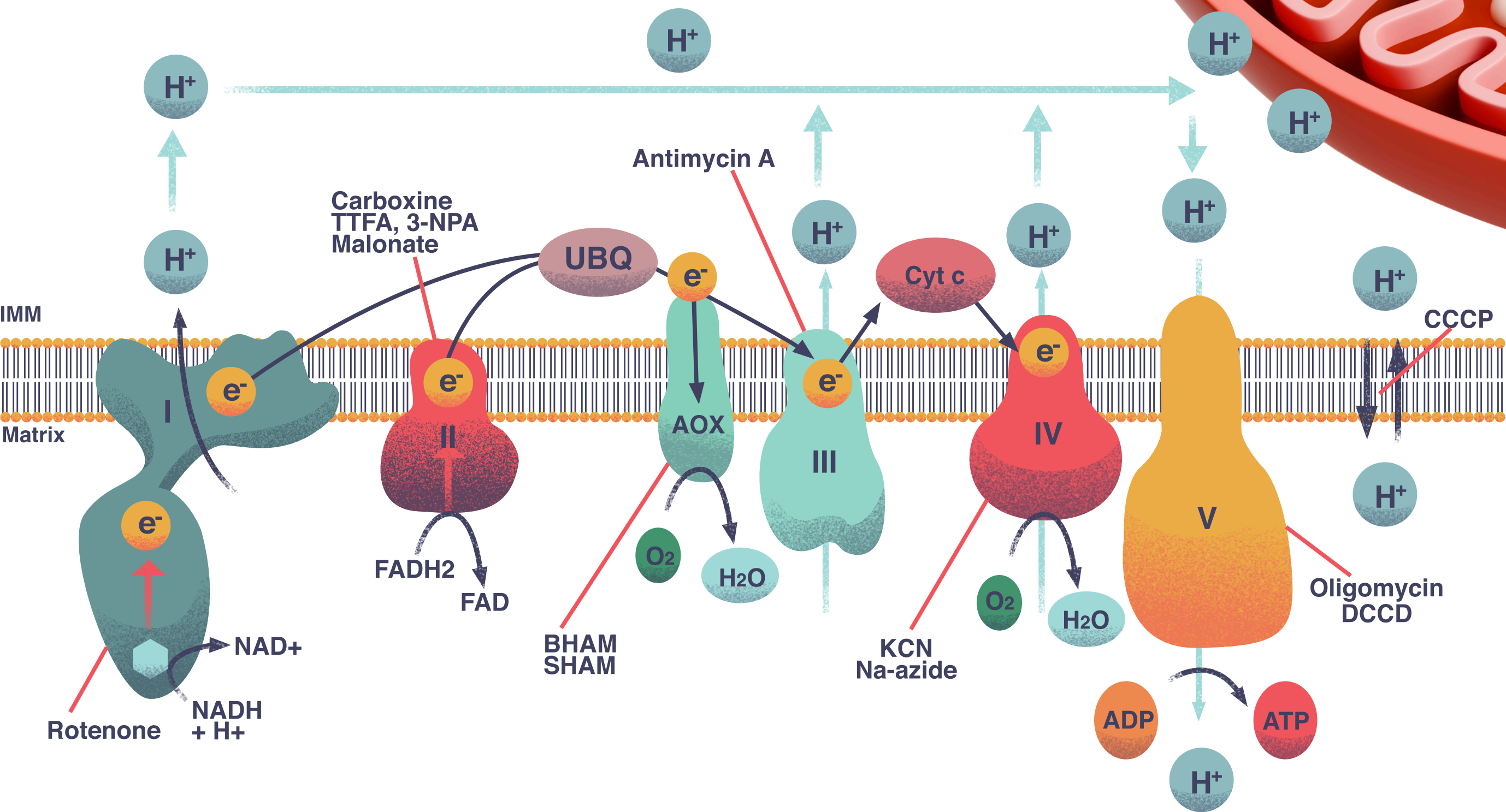
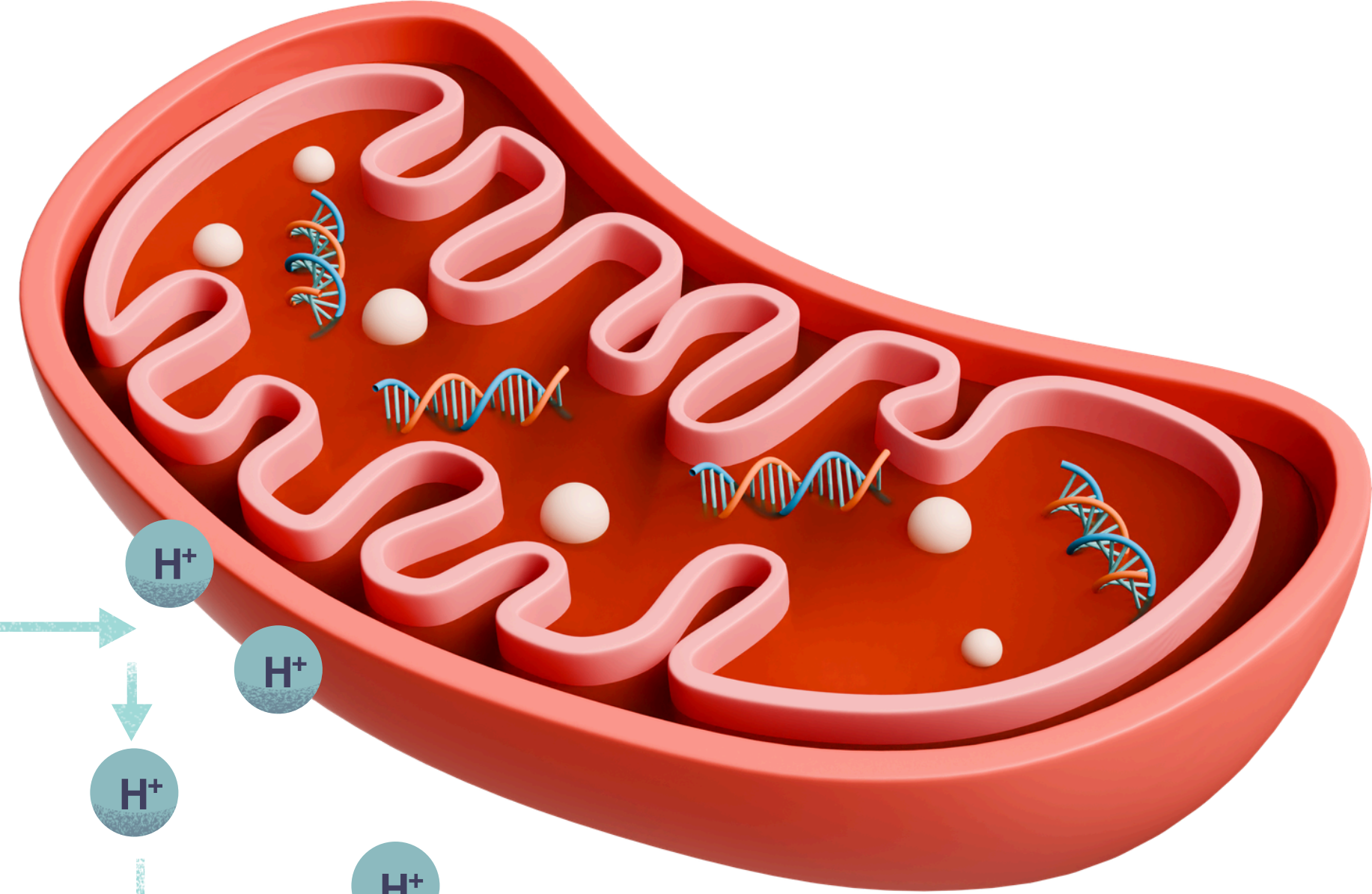
Proteiner, neurotransmittere og deler til cellemembranen.



Varme:

Mitochondrial uncoupling.

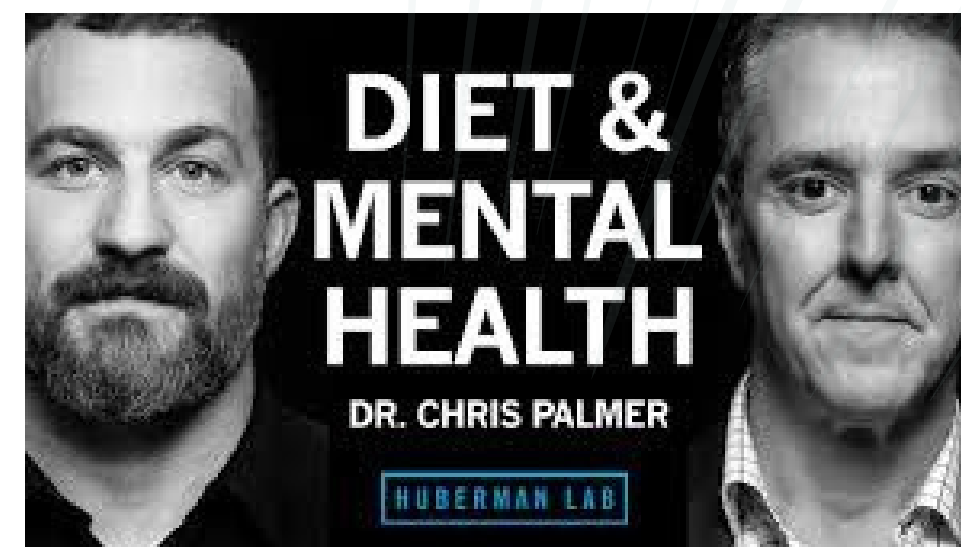
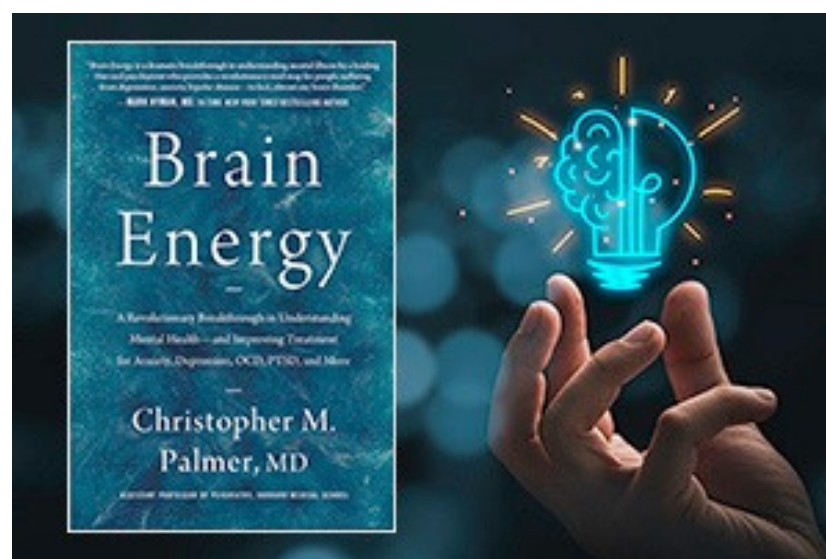
ELEKTRON-TRANSPORTKJEDEN





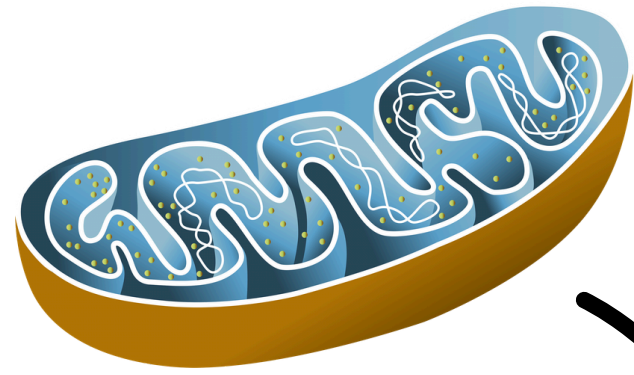
PSYKISK LIDELSE PÅ CELLENIVÅ?

Psykater utdannet på Harvard og jobber der. Christopher Palmer. Cellebiologi og ketogent kosthold som behandling for psykiske lidelser.



Brain Energy. 2023
Mitokondrienes funksjon og cellebiologi som forklaring årsak og forverring av psykiske lidelser

Sunne mitokondrier



Friske celler



Sterk kropp

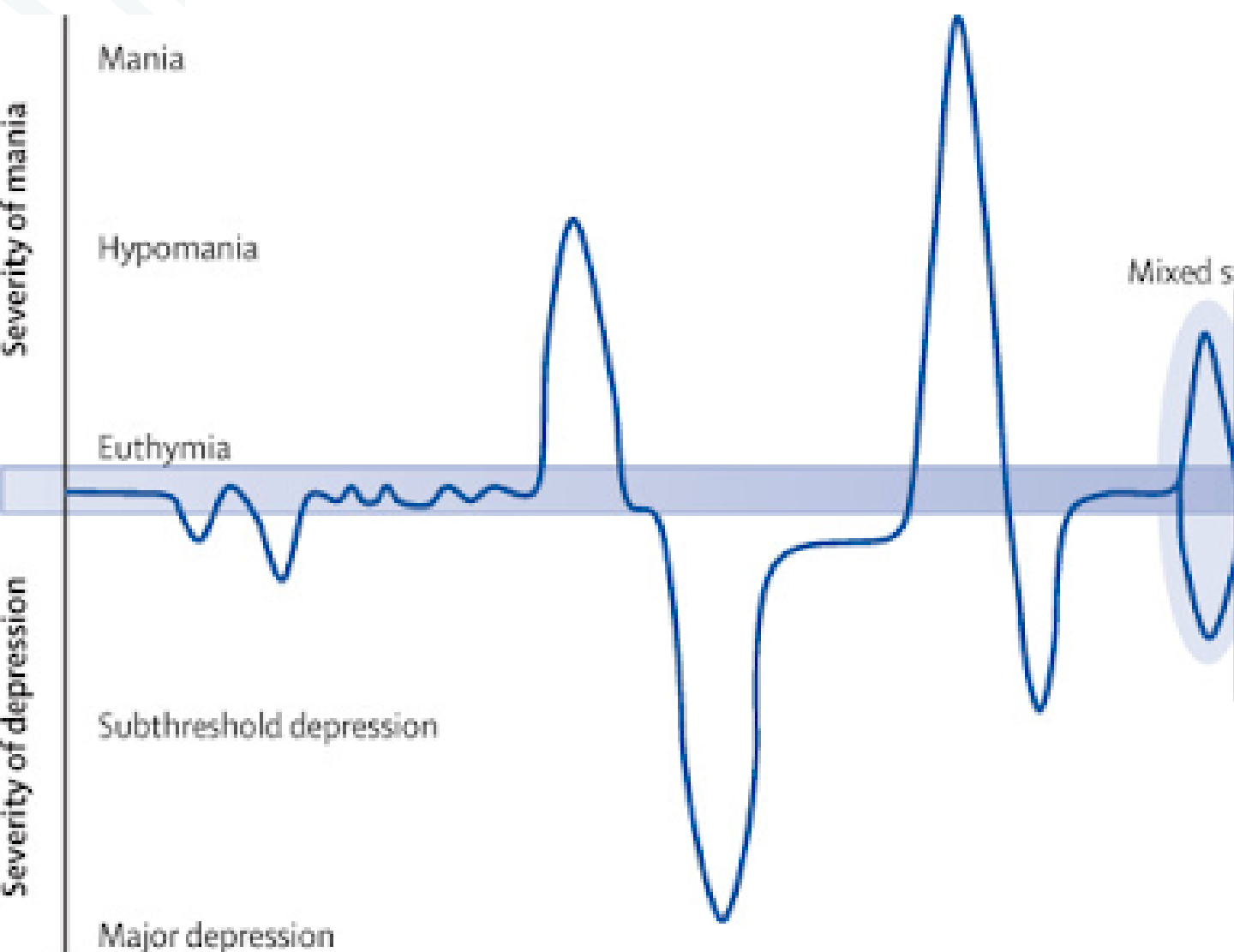


Robust sinn

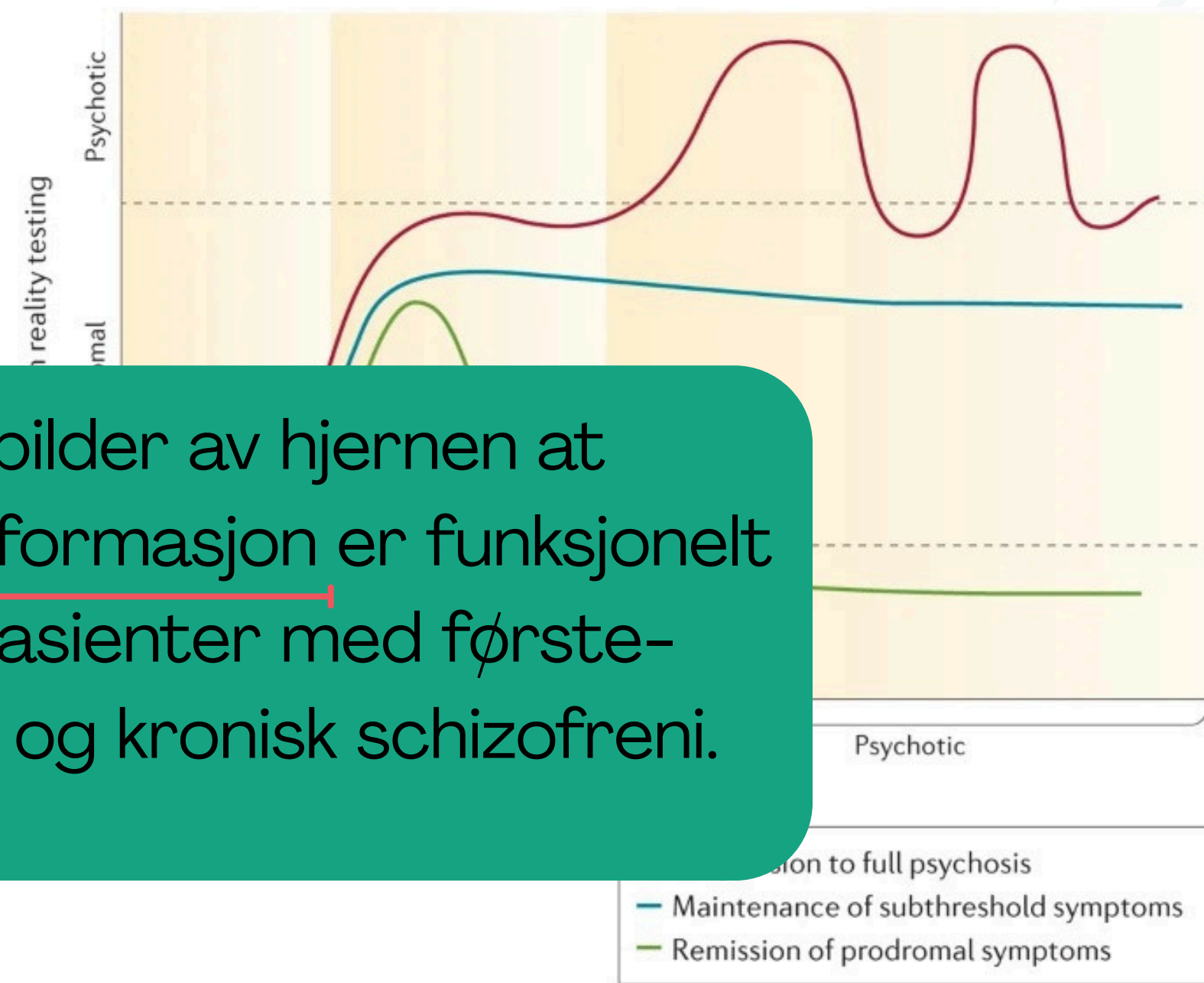
CELLEBIOLOGI I EN PSYKIATRISK KONTEKST?

Psykose og mulig utvikling

Stemningsleie og svingninger



Faktisk viser bilder av hjernen at prosessering av informasjon er funksjonelt unormalt hos pasienter med første-episode psykose og kronisk schizofreni.





Psykiatri

Bipolar lidelse. Depresjon.

Bipolar lidelse, depresjon,
psykose, alkoholavhengighet,
angst m.m.

Katatoni, depresjon, mani,
psykose



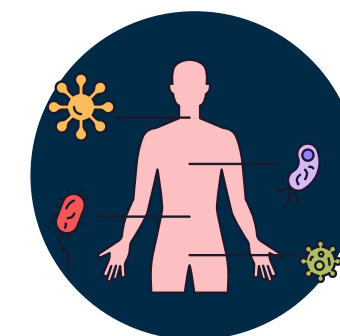
Behandling

Lamotrigin eller valproat
(stemningsstabiliserende)

Vektreduksjon

Ketogent kosthold

ECT
(elektrokonvulsiv behandling)



Somatikken

Epilepsi

Kroniske lidelser

Kroniske lidelser

Katatoni, malignt
nevroleptikasyndrom,
alvorlig parkinsons

NEVROLOGI OG PSYKIATRI. TO SIDER AV SAMME MYNT?



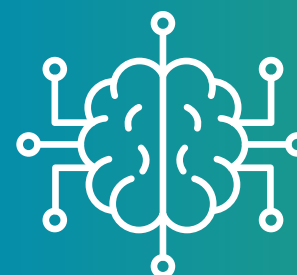
▶ **Dysregulerte
nevrotransmittere**



▶ **Nevroinflammasjon
og nedsatt nevroplastisitet**



▶ **Forstyrret forbrenning
av glukose**



▶ **Destabilisert nevronalt
nettverk**



▶ **Økt oksidativt
stress**



▶ **Mitokondriell
dysfunksjon**

KARBOHYDRATER

45-60 % av kalorier bør komme fra karbohydrater (en av hovedmål i kostrådene)



Fører til mer

Enda mer

Etter hvert...

NOE Å TENKE PÅ?!



Sukker:

Glukose fra karbohydrater stiger



Insulin: ++

Insulin stiger for å få ned glukose



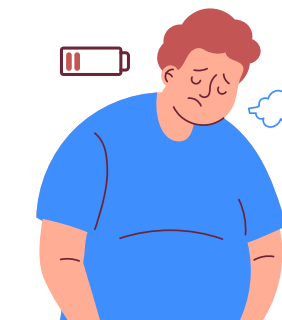
Vekt: ++

Insulin anabolt for fettlagring



Insulinresistens: ++

Økt vekt = mindre følsom for insulin



Mindre energi:

ATP ned. Økt sult. Spiralen fortsetter

INSULINRESISTENS HVORFOR DETTE ER VIKTIG!

Utslitt signalering

Mye glukose og insulin sliter ut
responsen til insulin

Mindre energi

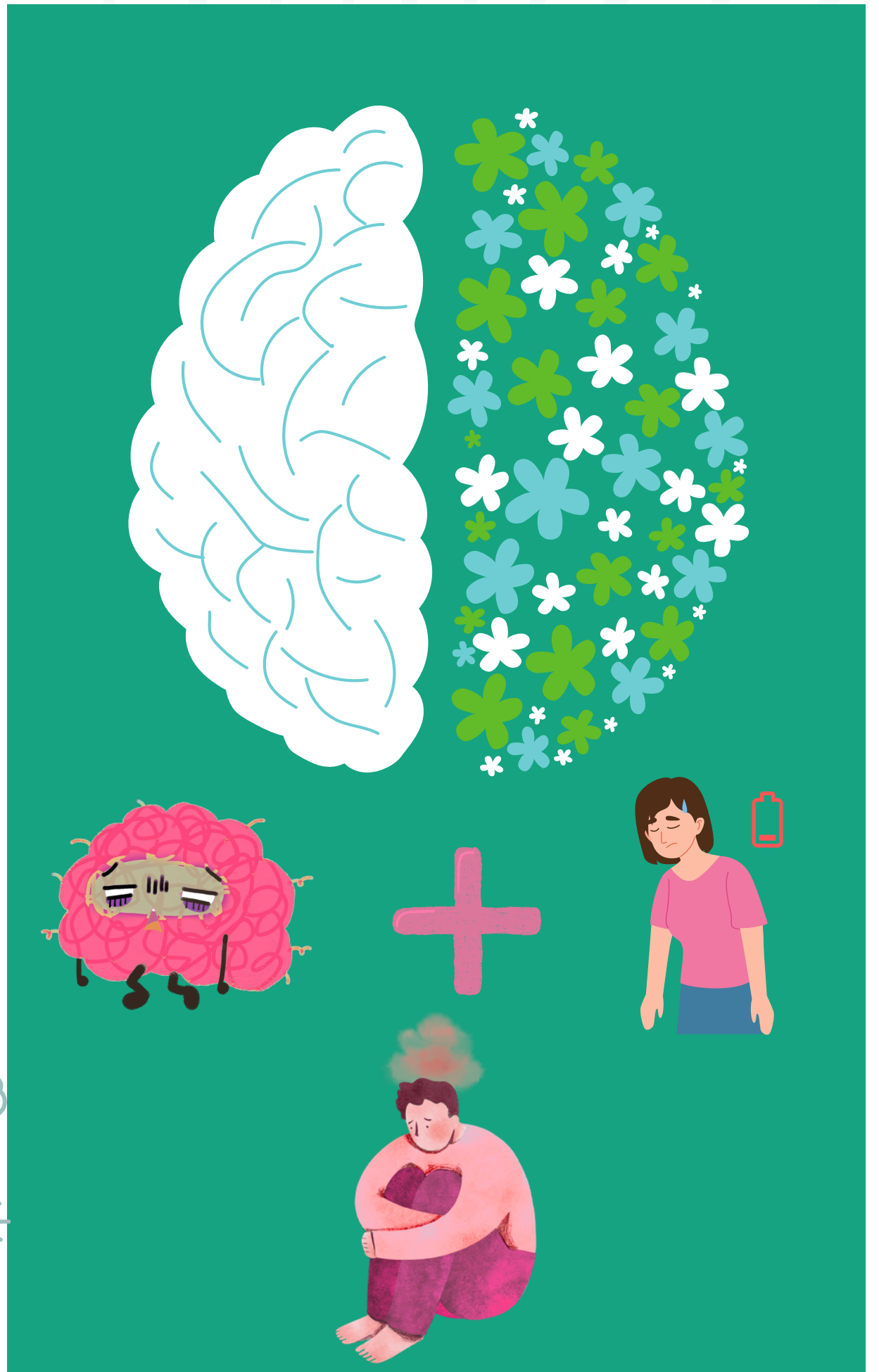
Manglende inntak av glukose inni
cellene gir mindre energi å bruke

Redusert effekt i celler

Dårligere fungerende celler fordi
det er mangel på energi

Økning av insulin og vekt

Produksjon av insulin øker. Insulin
signaliserer lagring av fett



FOLK FLEST ER..

Overvektige. 60-70 % av nordmenn

Majoriteten er insulinresistente

Vanligere å ha dårlige celler og være til en viss grad "syk"

Folk flest har et dårlig cellulært utgangspunkt for god psykisk helse

UHELDIG DA AT..



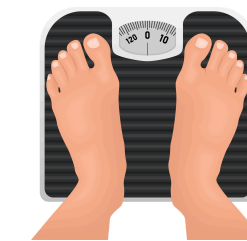
Karbohydrater er hovedenergi for folk flest.

Kostråd: 45-60 % av kalorier som karbohydrater.



Mindre fett og protein forverrer energiproblemet.

Fett og protein essensielt for å leve. Karbohydrater valgfritt.



Miljø for vektoppgang i stede for vektnedgang/vektstabilitet

MINDRE KARBOHYDRATER?

Hva om vi erstatter mye av karbohydratene med fett og protein?



Fører til mindre

Enda mindre

Etter hvert...

ALTERNATIV?



Sukker:

Glukose fra karbohydrater synker



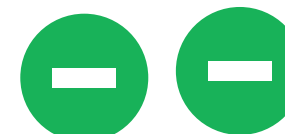
Insulin:



Insulin synker som respons



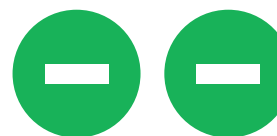
Vekt:



Mindre anabol effekt på fettlagre



Insulinresistens:



Mindre vekt = mer følsom for insulin



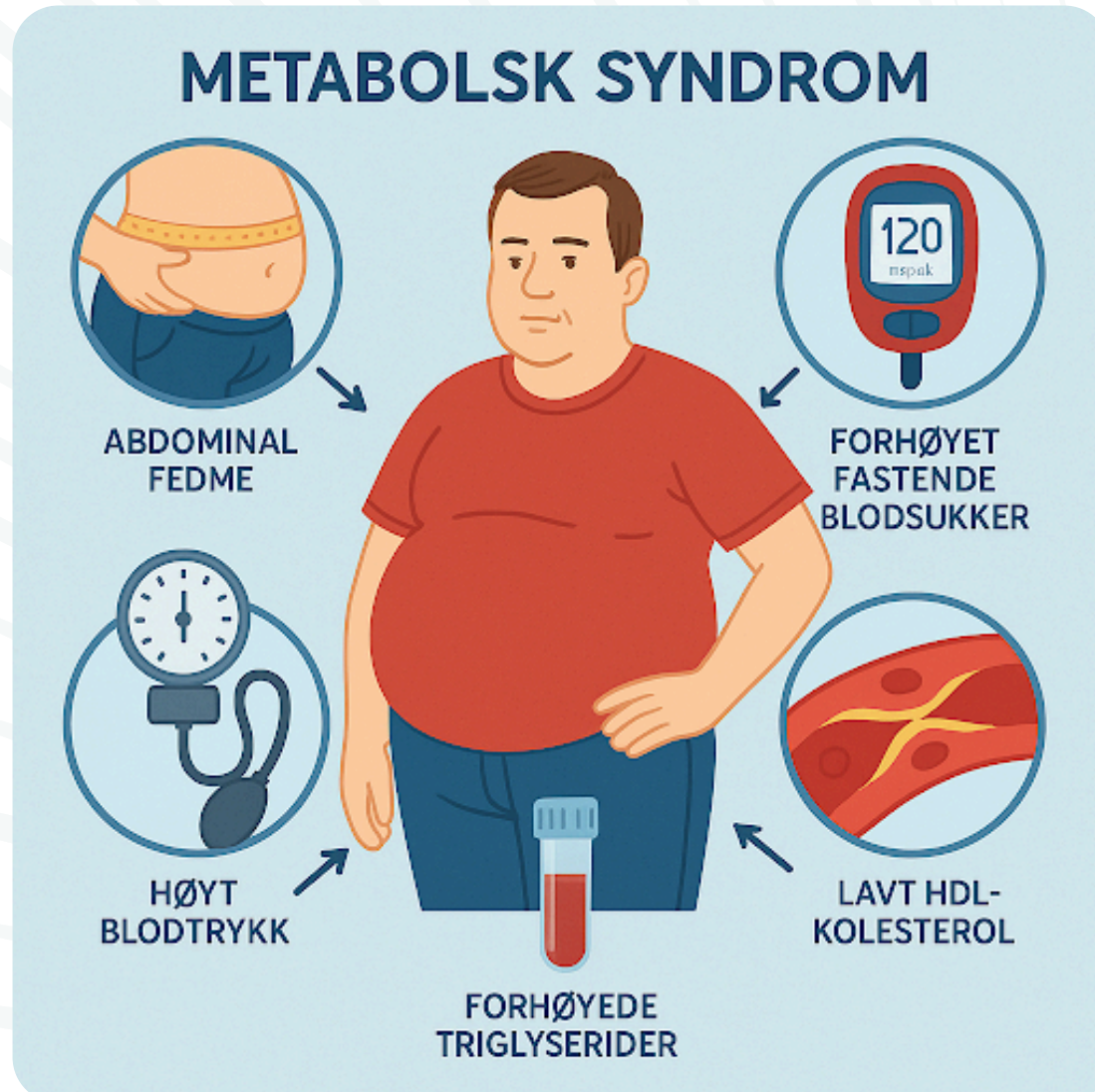
Mer energi:

ATP opp. Mindre sult. Spiralen fortsetter

METABOLSK SYNDROM

Metabolsk syndrom

- Midje > 102 cm hos menn, > 88 cm hos kvinner
- Fastende blodsukker > 5,6 eller kjent diabetes
- Triglyserider >1,7 eller behandles for det
- HDL <1,0 hos menn og <1,3 hos kvinner
- Blodtrykk >130/85 eller medisiner



3 eller fler tilsier syndromet

KETOGENT KOSTHOLD FOR PSYKISKE LIDELSER



Nært eller fjernt?

Nyfødt samme ketosenivå som en voksen som har fastet 2 døgn.

Morsmelk:

- Fett: 55 %
- karbohydrater: 35-40 %
- Protein: 7-10 %



HVA ER KETO?

Redusere karbohydrater såpass mye at kroppen forbrenner og bruker fett primært som energi. Fett omdannes til ketoner for bruk og transport.

Glukose

Mer kompleks og regulert, med flere forgreninger og kontrollpunkter

Avhengig av insulin

Insulinresistens av stor betydning

Vanskelig for folk flest å bruke energien

Grovt ca. 25-26 biokjemiske steg for produksjon av energi

Ketoner

Hopper over enkelte steg, og går mer direkte inn i mitokondriene

Ikke avhengig av insulin

Insulinresistens ingen betydning

Lett for folk flest å bruke energien

Grovt ca. 13-15 biokjemiske steg for produksjon av energi



KETOGENT KOSTHOLD – EN HISTORISK LINJE

1910-1920

Russel Wilder v. Mayo Clinic coiner begrepet “ketogenic diet”. Fasting mimic for epilepsi. Keto som standar for epilepsi.



400 år før kristus

Hippocrates dokumenterer mindre anfall ved epilepsi ved fasting.

1930-19040

KD blir økende populært for epilepsi. Blir standard. 1938 begynte medisiner. KD faller i popularitet



1938

Første medisin for epilepsi. KD faller i popularitet

1990-tallet

1994. Charlie Abrahams får KD tilbake i spotlight. DRE, men KD funket, ved John Hopkins un. 1997. Studie John Hopkins. Reduksjon anfall >50 % hos barn med DRE.



1970-1980

Interessen for KD øker igjen. Særlig for epilepsi som ikke responderer på medisiner. KD fortsatt hjørnestein for DRE

2000-tallet

KD standard for DRE. 2008 studie (RCT) bekreftet KD effektivt for barn med DRE.

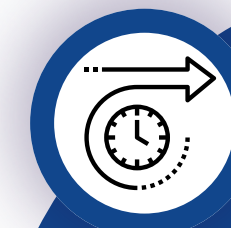


2010-tallet

KD for DRE fortsatt standard. Økende interesse for KD ved Alzheimer, autisme, diabetes og psykiatriske lidelser

I dag og fremover

Flere studier i utvikling for majoriteten av “vanlig sykdommer”. Diabetes, hjertesykdom, psykiatri, hodeskader, kreft m.m



2020-tallet

KD fortsetter for DRE. Økende interesse for tidligere sykdommer. Også mer forskning på kreft og traumatiske hodeskader (TBI)

KETO-KOSTHOLD PÅ SYKEHUS?

The Ketogenic Diet for **Refractory Mental Illness**: A Retrospective Analysis of 31

Inpatients

31 pasienter

behandlings

innlegges. D

biplar lidels.

Alle med minimum ett symptom på uartig

metabolsk helse. Maks 20 gram

karbohydrater daglig. 3 pasienter falt av

(28). Hamilton depression rating scale,

MADRS og PANSS. Innlagt 6-248 dager.

50 % klarer å holde seg til kostholdet etter utskrivelse



Psykosesymptomer:

10/10 med bedring. Snitt fra 91,4 til 49,3 (46 %). 16,5 reduksjon er klinisk relevant.



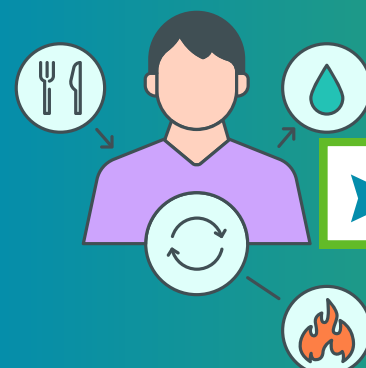
Depresjon:

Ham-D 23/28. 100 % bedring. Snitt 25,4-7,7 (70 %). (4 eller mer) MADRS på 21/28. 100 % bedring. 29,6-10,1 (65 %). (6 eller mer)



Medisiner:

5,3 per pasient i starten. Nummer/dose ved psykiatrisk redusert hos 18/28 (64 %). 5/7 ved somatiske medisiner.



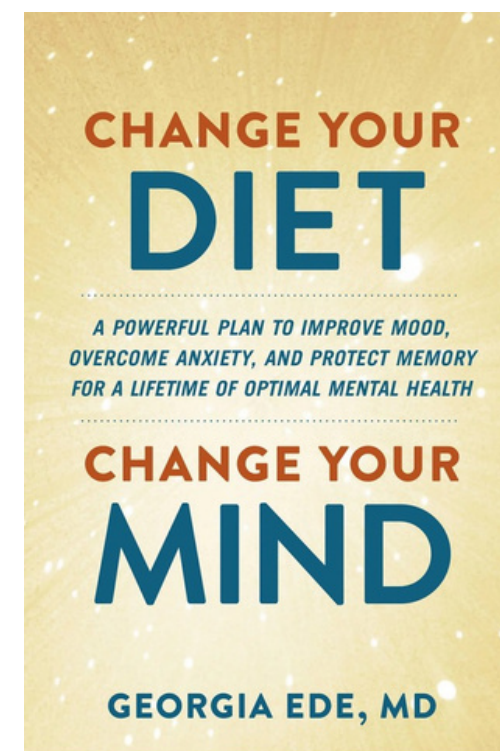
Metabolsk og vekt:

27/28 ned i vekt. Snitt 3,2 kg (1,2 BMI). Reduksjon i blodsukker, kolesterol, triglyserider, leverprøver, blodtrykk. (varierende om statistisk signifikant)

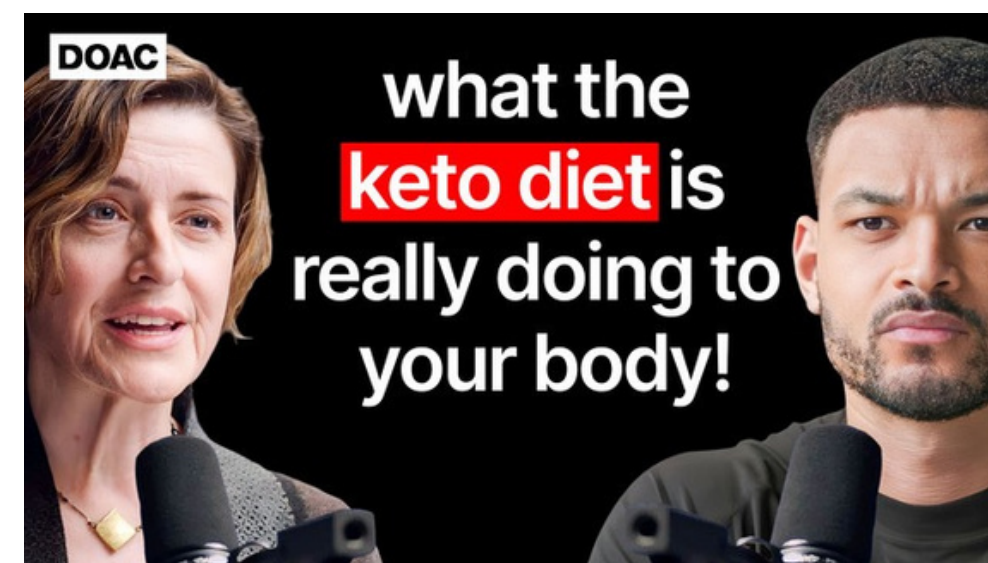
“CHANGE YOUR DIET, CHANGE YOUR MIND”



Georgia Ede. Psykiater. Utdanning fra Harvard. Private klienter. Kosthold generelt og ketogent er sentrale verktøy. Flere hundre personlige caser. Også “klassisk” psykiatri/psykologi.



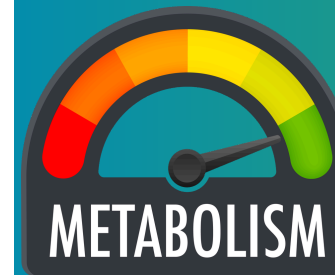
Cellebiologi
Matkvalitet
Tryggere matvarer
Paleo
Ketogent (+ paleo)
Carnivore
Masse oppskrifter og tips



KETO FOR DEPRESJON?

Ketogenic Therapy for Major Depressive Disorder: A Review of Neurobiological Evidence". Februar 2022.

Litteraturgjennomgang. Hvordan ketogen diett potensielt kan påvirke depresjon via neurobiologiske mekanismer. Om hvordan ketose endrer hjernes energimetabolisme, reduserer betennelse og påvirker neurotransmittere.



Metabolsk endring

Endrer hjernens primære drivstoff fra glukose til ketoner. Mer stabil energi og redusert oksidativt stress. Mulig neurobeskyttende effekt.



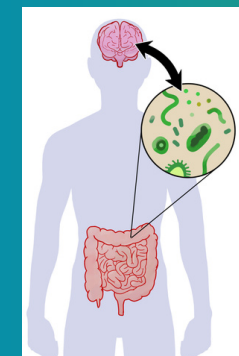
Inflammasjonsdempende

Ketose reduserer betennelsesmarkører som cytokiner. Høyere grad av cytokiner korrelerer med depresjon.



Endring av signalstoffer

Ketogen diett påvirker GABA/glutamat-balansen i hjernen, noe som kan bidra til redusert angst og bedret stemningsleie



Mikrobiom-hjerne-aksen

Endringer i tarmfloraen under ketose kan påvirke serotonerg og dopaminerg aktivitet via vagusnerven og immunmodulering



↑ GABA in the Brain during Ketosis



Ketosis



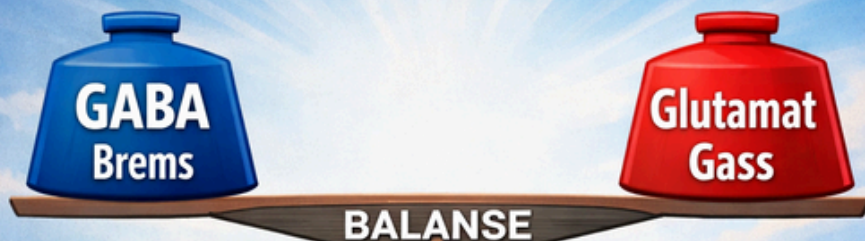
Benzodiazepines

BENZODIAZEPINER VS KETOSE

Same same, but different?

Ketose gir en naturlig, langsiktig økning i GABA-dominans uten å overaktivere reseptorer slik benzodiazepiner gjør. Den demper hjerneaktivitet på en roligere måte.

GABA vs Glutamat i balanse



Ketose som "endogen" GABA



Økt GABA-produksjon i hjernen

Benzodiazepiner

Virkning: forsterker GABAs effekt direkte

Tid til effekt: umiddelbar

Risiko: Avhengighet, toleranse, bivirkninger

Varighet: korttidsvirkning

Ketose

Øker GABA-produksjon og balanse

Tid til effekt: gradvis (dager til uker)

Risiko: lav.

Varighet: langsiktig regulering

KETO FOR DEPRESJON?

A Ketogenic Diet for **Treatment-Resistant** Depression: A Randomized Clinical Trial
Februar 2026. 88 deltakere. 6 uker. 18–65 år.
Randomisert kontrollert studie. Hvordan ketogen diett brukes i behandling av depresjon.

1. Gruppe: Matkvalitet, coaching, plan++
2. Gruppe: Samme. MEN tillegg keto (30g)

PHQ-9 (27 poeng totalt). Under 5 ansett som i remisjon.

Mange antidepressiva: 2–4 poeng ned.

TR? = ofte prøvd 2+ antidepressiva uten effekt



Begge grupper bedre!

Både keto-gruppen og kontrollen ble merkbart bedre.
(ca 2 statistisk målbart
ca. 5 klinisk signifikant)



Keto litt bedre

Keto (10,5) vs kontroll (8,3)
ca. 2,2 forskjell (26 % relativ reduksjon)
Remisjon:
K (11/44, 25 %) vs C (4/44, 9 %). IKKE SS



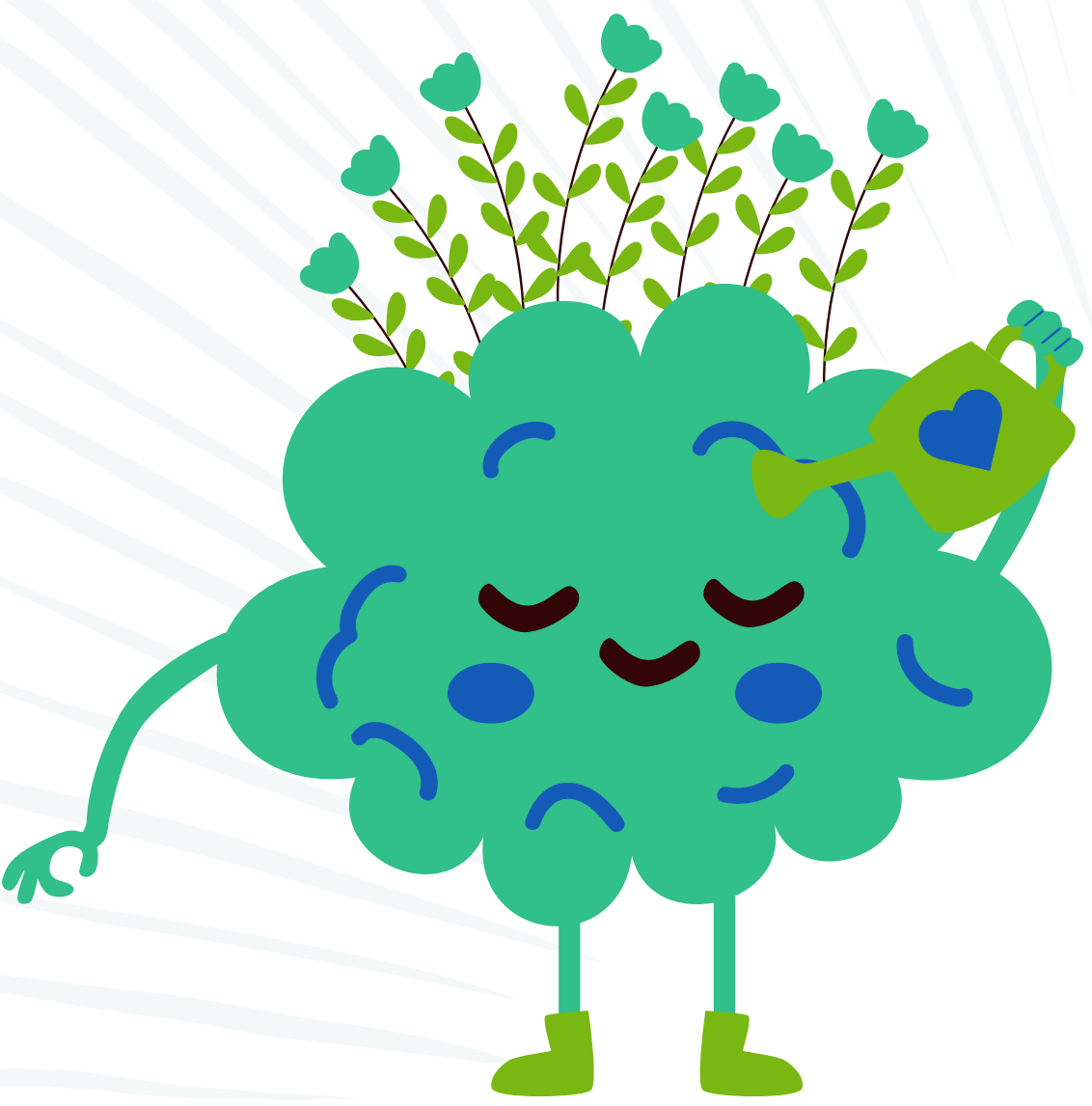
Dårlig etterlevelse

Antatt kun 9 % som klarte å følge opp dietten etter studien.
Skalerbarhet i verden?
Dårlig opplæring?



Næring eller keto?

Mindre sukker, bedre kvalitet, coaching. Høyere keto ≠ bedre.
Bla zink, omega-3, B-vitaminer, polyfenoler, protein og fett



The Baszucki's Story

The Baszucki family shares the story of their son's recovery from bipolar disorder using ketogenic and metabolic therapies, along with their hopes for the future of psychiatric treatment.

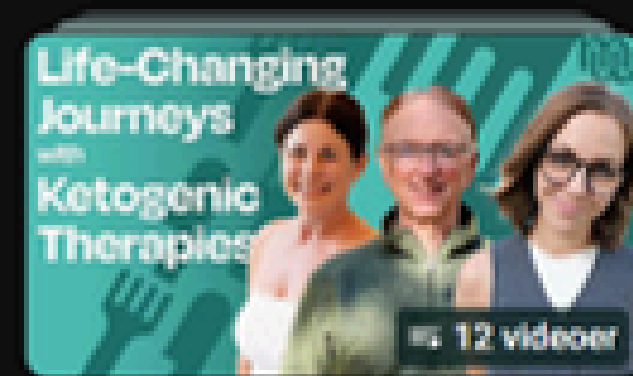


Metabolic Mind

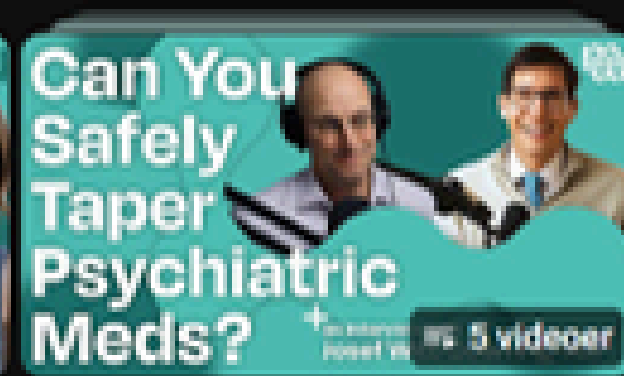
+ Fueling Mental Health

We are a nonprofit transforming the study and treatment of mental disorders by exploring the connection between metabolism and brain health.

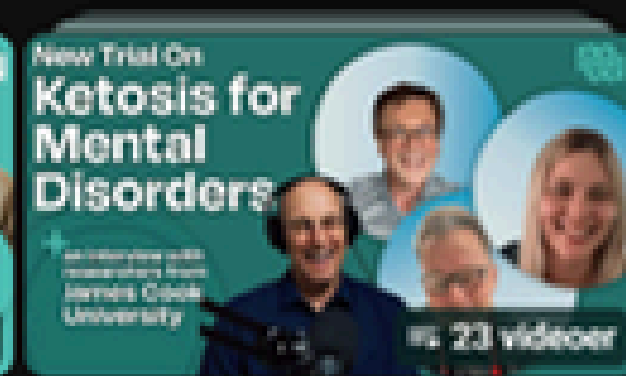
We leverage the science of metabolic psychiatry and personal stories to offer education, community, and hope to people struggling with mental health challenges and those who care for



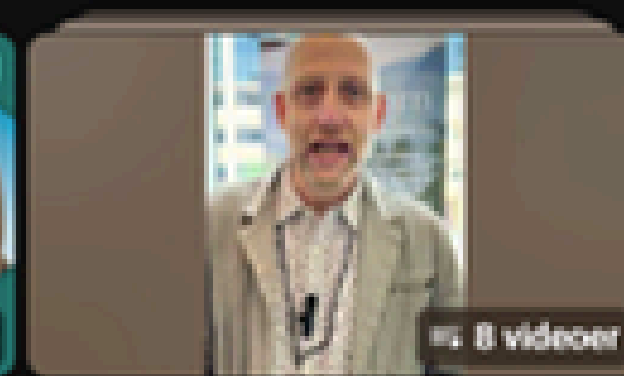
Ketogenic Therapy for Schizophrenia
Se hele spillelisten



Keto and Psychiatric Medications
Se hele spillelisten



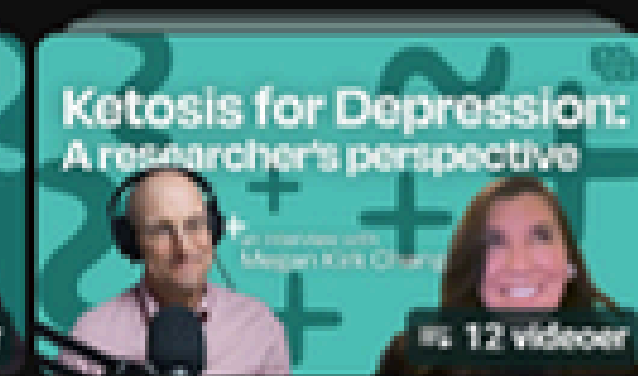
Ketogenic Therapy for Bipolar Disorder
Se hele spillelisten



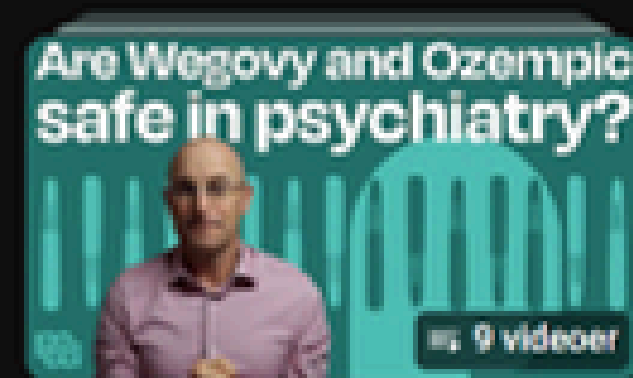
Metabolic Health Summit 2024
Se hele spillelisten



Ketogenic Therapy for Lean Mass Hyper-responders
Se hele spillelisten



Ketogenic Therapy for Depression
Se hele spillelisten



Weight Gain From Anti-Psychotics and Other ...
Se hele spillelisten



Science of Metabolic Psychiatry
Se hele spillelisten



Is Keto Safe? Plus Keto News and Views
Se hele spillelisten



Stories of Lived Experiences with Ketogenic Therapy
Se hele spillelisten



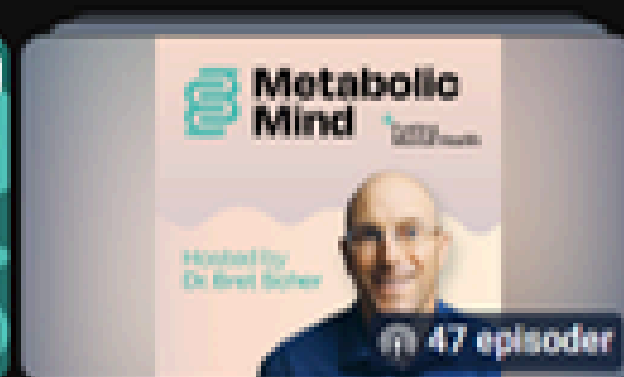
Metabolism, Metabolic Health & Insulin Resistance
Se hele spillelisten



Ketogenic Therapy For Dementia
Se hele spillelisten



Ketogenic Therapy For Anorexia
Se hele spillelisten



Metabolic Mind Podcast
Se hele podcasten



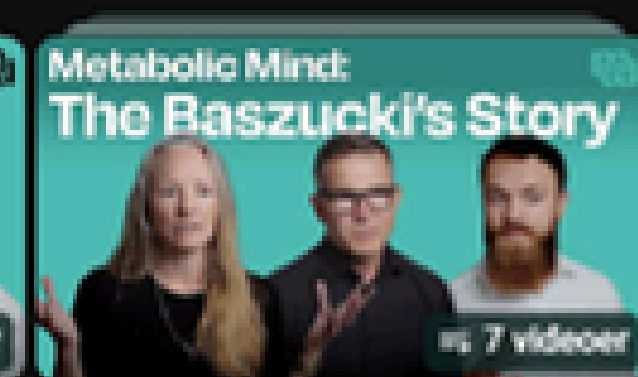
Ketogenic Therapy for Bipolar: Bipolarcast
Se hele spillelisten



News and Views
Se hele spillelisten



How to Start Ketogenic Therapy for Mental Health
Se hele spillelisten



Featured Videos | Metabolic Mind
Se hele spillelisten

Metabolic Mind

THINK + SMART

A Metabolic Framework for Mental Health

T **H** **I** **N** **K**

Therapeutic
Clinical oversight & medication monitoring

Integration
Laboratory testing & supplements
of

Nutritional
Foods, macronutrient ratios & meal timing

Ketosis
Ketone level targets and measurement

+

S **M** **A** **R** **T**

Sleep
Prioritize optimizing circadian function

Move
Engage in physical activities you enjoy

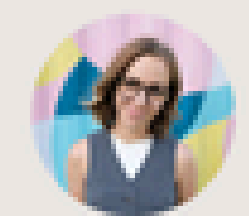
Avoid
Reduce or eliminate harmful situations and substances

Rebuild
Maintain stability, build community, and find purpose

Track
Monitor health and wellness metrics

Fueling Mental Health

Metabolic Mind



"The effects of metabolic therapies on my symptoms have been more profound than psychiatric medications."
Lauren Kennedy West

KJØREREGLER FOR KETOGENT KOSTHOLD



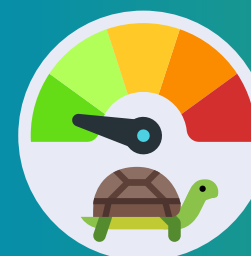
▶ **Behandler:** Bør følges av fastlege, psykolog, lege osv.



▶ **Forverring:** Noen blir dårligere før de blir bedre.



▶ **Viktig:** Potensielt alvorlige sinnslidelser.



▶ **Forsiktighet:** "Start low, go slow".



▶ **Endringer:** Blodtrykk, søvn, angst, medisinbehov, energi+



▶ **Støtte:** Involver venner og familie.

METABOLSK PSYKIATRI?

Subfelt innen psykiatri. Krysning mellom
metabolsk (cellulær) og psykisk helse



What is Metabolic Psychiatry?

The emerging subfield of Metabolic Psychiatry lies at the intersection of metabolic health and mental health, combining the principles of biological psychiatry and a metabolic perspective that emphasizes optimizing our metabolic functioning, including improving inflammation, energy pathways, and insulin resistance.

Mental and metabolic illnesses frequently occur together, with

>40%

of individuals with severe mental illnesses such as schizophrenia or bipolar disorder also having metabolic syndrome, according to recent studies. Metabolic energy deficits may be present in the brain even before a diagnosis of mental illness itself.

[Learn More](#)



ANEKTODER VED KETOGENT KOSTHOLD?

ADHA

Ulcerøs kolitt

Diabetes

Acne

PCOS

Polycystisk ovariesyndrom

Autisme

Glioblastom
(hjernekreft)

Overvekt

Angst

Hjernetåke ("brain fog")

Depresjon

Hodeskader (TBI)

Migrene

Smertetilstander

Bipolar lidelse

Parkinssons

Alzheimer

Psykose

Humørsvingninger

Høyt blodtrykk

Epilepsi

Fibromyalgi

Psoriasis

Overvekt



HVA KAN “BREHMSE” DEG?

Mye som betyr noe!

Bakgrunn (ACE - adverse child events)

Rus (alkohol og annet)

Relasjoner

Hormesis (kortvarig stress)

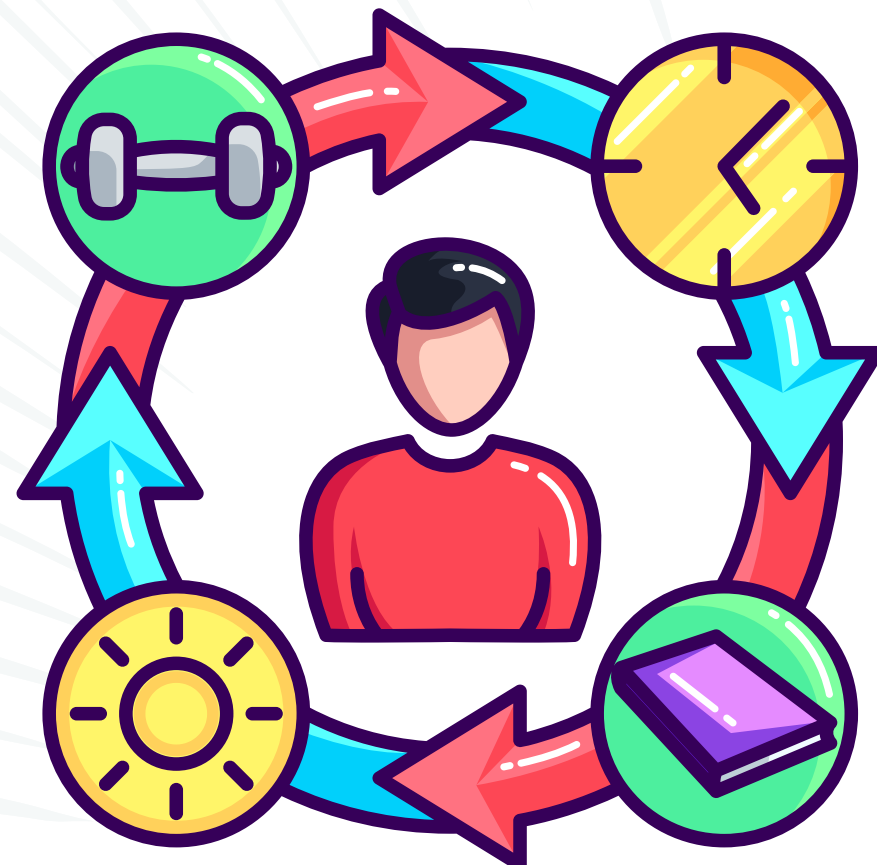
Ernæring

Mening

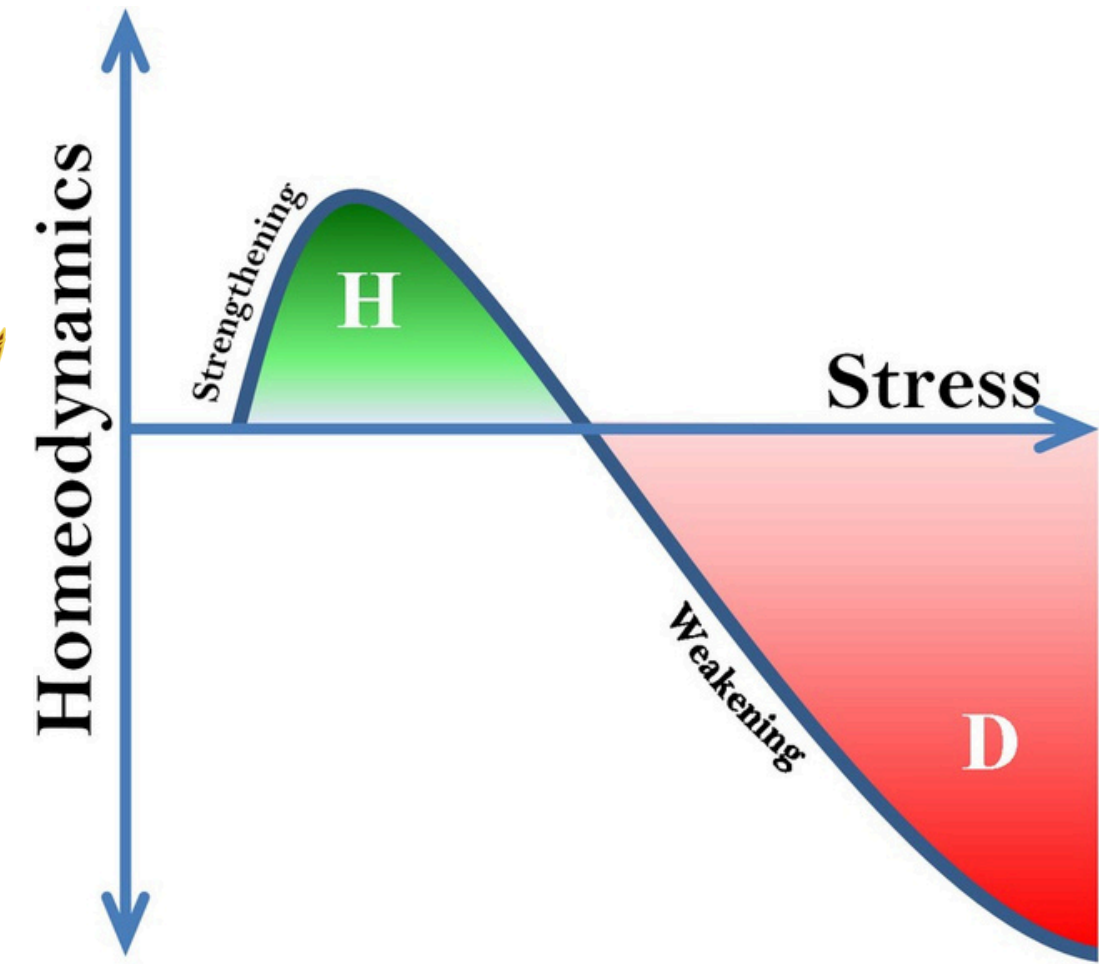
Stressmestring

Søvn

Sollys



Vaner Vaner Vaner Vaner Vaner
Vaner Vaner Vaner Vaner Vaner
Vaner Vaner Vaner Vaner Vaner
Vaner Vaner Vaner Vaner Vaner
Vaner Vaner Vaner Vaner Vaner



ER KETOGENT KOSTHOLD OPTIMALT ALLTID?

Nei. Individbasert. For enkelte ja, for majoriteten nei. Bør brukes som behandling.

Ved vesentlig bedring over tid bør en forsøke tilbakeføring av karbohydrater. Måneder til år.

For folk flest kanskje vurdere generell reduksjon av karbohydrater videre, men ikke eliminasjon.

Forverring? Gå tilbake til det som sist fungerte. Samme vi ofte gjør med medisiner.

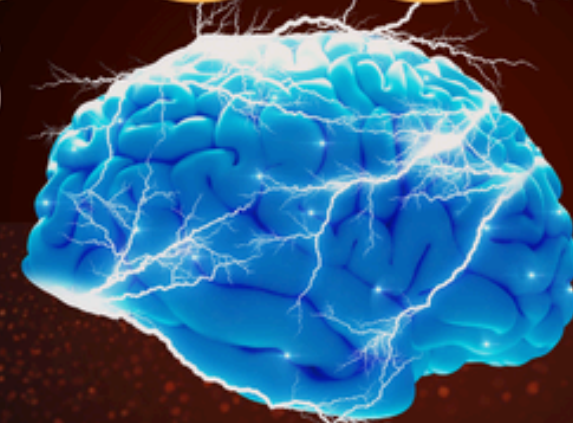


Ny episode i
kveld 19:00!



TAKK F

IT'S
NOT JUST
STRESS



Nutritional Psychiatrist MD



ernaeringspsykiater



optimaliserdinpsyke.no



YouTube + alle sosiale medier

