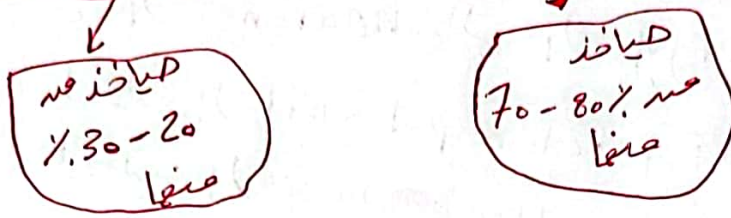


32) brain يأخذ 20% من energy التي بالجسم وهادي

ال 20% تنقسم بين neurone وبين astrocyte (glial cells)



← Pathway الأسي لا neurone هو HMP shunt وذلك لأنه يتخلص neurons من free radicals و oxidative stress.

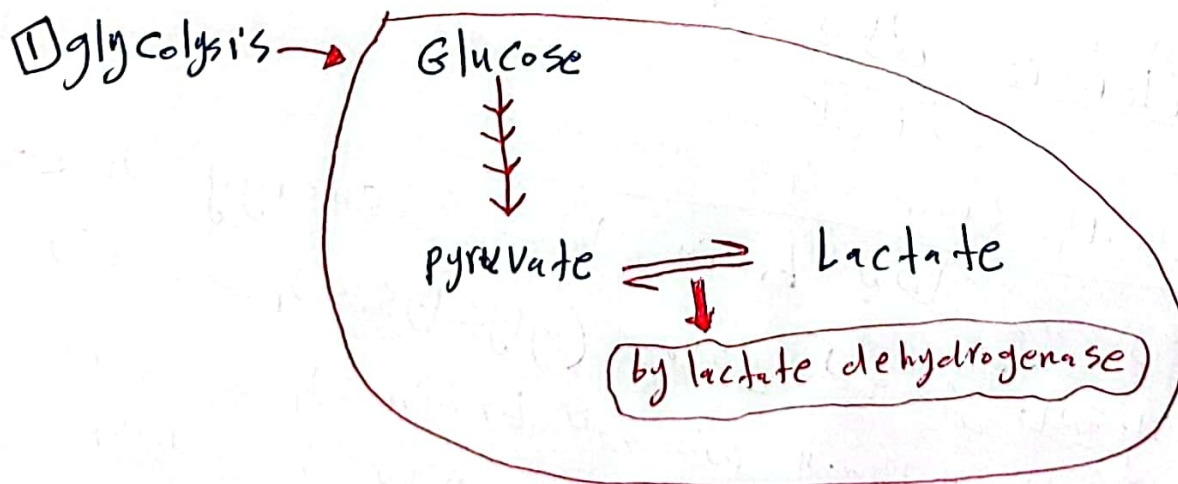
← HMP shunt هاد creatine pathway ^{كاداعي} بالنسبة لا neuron

← من أهمية HMP shunt انو حيتكون Antioxidant ويحيد

activation لـ glutathione وبالتالي هاد glutathione

حيتقل ك Antioxidant مع لحماية neurons من free radicals

← Astrocyte يعقد على pathways معينة شأن يكون عندي كفاية من ATP و ATP و ATP :



- كدهظ انو Pathway التي بين pyruvate و Lactate هيكوون

بجميع (راجع جاي) لا نو pyruvate هيتحول لـ Lactate في anaerobic state و بمجرد انو يعبر عندي aerobic

هتلاتي Lactate يتحول لـ pyruvate aerobic

← تابع 1) pathways of astrocyte

2) glycogenesis 3) glycogenolysis

← لماذا يحتاج 1) neuron إلى energy بنسبة 70-80%

1) يحتاجها لعملية 1) action potential [مهم]

2) يحتاجها لعملية 1) neurotransmitter synthesis

3) 1) astrocytes تدعم 1) neurons من خلال انها لتعمل

myelination ← عبارة عن طبقة من 1) myelin

موجودة في 1) neurons وحماية

من خلال 1) astrocyte ووظيفة

1) myelin هي عمل effectiveness فعالية

للneurotransmitters (كانو 1) myelin

يديم طبقة 1) phospholipid

التي تدعم 1) neurotransmitters

لكن 1) myelin يديم 1) flexibility مرونة تبتت 1) neurons

(لذلك نقص 1) myelin سيؤدي إلى multiple sclerosis التصلب المتعدد

مرحلة حزمة بسبب تلف ألياف 1) neurons في 1) brain و 1) spinal cord

← 1) energy تبتت 1) brain بها تكون على هيئة glucose

(هنا 1) glycolysis) وهادي كمية من عالية لذلك لازم

يكون عند 1) brain يكون عند alternative ^{بديل} pathway لتعويض

المزيد من 1) ATP وهادي 1) alternative pathway هو 1) lactate

(فحيثكون من 1) glycolysis إلى 1) lactate في حالة 1) anaerobic

بواسطة 1) lactate dehydrogenase

← عالي عند التي يلعبوا رياضة شانه بداهم مزيد من الطاقة

2

← متى يبدأ الـ brain في Ketone bodies ؟
عني الـ prolonged starvation وفي الأطفال في مرحلة (development) ^{المرحلة طويلة}

← كحلية الـ action potential تحتاج إلى energy

→ محرك الـ ions الـ الـهم يدخلوا الـ BBB
زي الـ Na^+ , Cl^- , Ca^{++} , K^+

← الـ BBB له very high permeability ^{نفاذية} لـ glucose

(فالـ BBB أكثر حاجة لـ sensitivity لـ glucose من باقي)
أول ما يقل الـ glucose الحجم هيكلي الـ brain أول حاجة تتأثر

← هليقت صير الـ glucose لـ brain زي ما قلنا
هو انو ينزود الـ astrocytes و الـ neurons عندهم

العمليات الـ الـ هيكلي الـ الـهم
← glycolysis
← HMP shunt
← glycogenolysis
← glycogenesis
هذه العمليات هي
عنصر الـ glucose

← الـ glucose هو الـ elements صير عبر الـ BBB
وعبر الـ CSF

← الـ astrocyte يكون highly sensitive لـ glycolysis

← الـ astrocyte زي زي الـ neuron لـ alternative pathway

في حالات الـ anaerobic state وهو lactate (lactic acid) pathway
→ (second source of energy)

اللهم صل وسلم وبارك على سيدنا محمد

← (glycolysis) مع عدم قدرة البنية لا
astarocyte & neurons
حتى لو بعض كمية قليلة من (ATP) لأننا نحتاج
من (pyruvate) إلى (lactate) (anaerobic state)
في تلك الحالة كمية أكبر من (ATP).

← مخازن (brain) لا (glycogen) تحلل جداً
أو محدودة جداً (بالمقارنة مع (muscles التي تعتبر
أكبر مخزن لـ (glycogen) ، وبالتالي تحلل (glycogenesis)
و (glycogenolysis) تكون بسيطة في (brain).

عملية (glycogen storage) و (glycogen synthesis) تكون
موجودة في (astarocyte) (مخزن طبيعي للسكر)

← (glucose) يدخل (astarocyte) بواسطة
(glucose transporter) و (GLUT-1)

GLUT-4

هذا هو (mainly) الذي يدخل
(glucose) إلى (astarocyte)
(و يحتاج إلى insulin stimulator كما
يدخل (glucose) إلى (brain) بدون
(gluc. stimula.) حتى يدخل (gluc. لا brain)

← (HMP shunt) هذا alternative pathway والمخرج منه :

1 تحويل (glucose) إلى (lactate) (في بعض (ATP).

2 في scavenger pathway لأننا نحتاج (glutathione) التي تزيل (free radicals) (hydrogen peroxide)

22) خال HMP shunt منتج NADPH

glutathione activation
release to hydrogen peroxide و

23) HMP shunt تعتبر مصدر لـ ribose-5-phosphate

يعتبر الزارة الأولى لـ synthesis
تبع () purine

خال ribose-5-P يعتبر بداية () purine synthesis

24) مكانه () NADPH التي لها () HMP shunt معزز
عملية () myelination

25) () glutathione التي لها () HMP shunt معزز
كل () ascorbic acid (vit. C)

type of Antioxidant

هليته Vit. C موجود في هيئة oxidized form
وحالته لتفعل لازم يكون في هيئة () reduced form

هيم في خلال () NADPH
التي لها () HMP shunt

في اسم آخر لـ HMP shunt هو Pentose phosphate pathway
← () HMP shunt يعتبر Antioxidant pathway
← scavenger pathway

"سبحانه الله واكرمه سبحانه الله العليم" 5

← المصادر الأساسية لا energy تأتي من (brain) ~~العضلات~~
① glucose ② lactate ③ Ketone bodies ④ glycogen

← هناك هاد 1 Lactate ال transporter 4
monocarboxylate transporter

هنا عندهم type 1 و 2 و 4
ذلك واحد عندهم ال فاعلية
معيّنة هنا عندهم 1 و 2 و 4

← 1 Lactate مع في 1 brain لأنو يعتبر source لا ATP
(فال glycolysis و 1 Lactate دايما مشترك مع بعض
في 1 neuron لأنو عندك التحول من pyruvate إلى Lactate
والعكس صحيح).

← في 1 neuron ستكون عملية 1 glycolysis عبارة عن
slower rate بالمقارنة مع 1 astrocyte

لأنو 1 neuron ليس ~~الستار~~ ~~الستار~~ ~~الستار~~ Fructose-bisphosphate
اللي يعتبر activator لا

phosphofructokinase

هاد مع عملية 1 glycolysis
فما تاجه تحليل هاد 1 neuron
فما لتالي حقل و يشبط و يا فر عملية
1 glycolysis 1 neuron.

"استغفر الله العظيم وأتوب إليه"

oxidative stress) ، هیپرکولای excessive activation (glycolysis) نو

في الثاني هذا زيادة في free radicals و جاد حفر هذا.

بعض المتحابل أنما بدی یکوہ کنڈی ار HMP shunt عالی
بار neurons لانولہ فوائد کثیرہ دیکھناھا۔

← لازم طبقه التفاعل بين 1, Lactate و 2, pyruvate راجع جاي

(بہارِ عشاء) فایضہ عندی تراکم لکھ لاکھ Lactate + ۱۰۰

لو تراکم ۱) Lactate شیبائی myocardial infarction ←

← الجبوسه نواقل ال Lactate :

II monocarboxylate type 1: oligo-dendrocytes لا يوجد
Lactate لا ^{متوسط} intermediate affinity ولا

② monocarboxylate transporter
type 2 (MCT2s)

- neurons
- high affinity for lactate
- lactate is neuron

③ MC + 4s → astrocyte ۛ ۛ ۛ
Low affinity ۛ ۛ
Lactate ۛ ۛ

neuron) glycolysis) (وعدد)
(تخليل حد 1)

کمالہ کا دست سہاگہ
دستی کنت سے الغامیہ

← ١) Ketone bodies زي حاكيتنا هي عند صغار الطامعة لا brain

fatty acid) 1 ne $\bar{v}_{\text{LD}}$ ←

~~Preb' cycle 2. 10 10 acetyl CoA 17 17 17~~

~~ATP~~

1) Ketone bodies (Keton bodies) هي أجسام استقلابية (acetyl CoA) التي يتم إنتاجها في الكبد وتستخدم كوقود في الأنسجة.

نکات Krebs cycle کے لیے acetyl CoA

تعليق ATP N brain

نورون (neurons) کے درمیان neurotransmitters کے ذریعہ connection (synapse) ہے۔

سنتز synthesis of neurotransmitters) اقسام ←

neurotransm. $\rightarrow$ packaging ^{تعبئة} presynaptic $\rightarrow$ release ^{إفراز}

حي، (end of nerve) نهاية العصب (neurotransmitter) ناقل عصبي

action potential) منتظر

presynaptic / ما قبل المشبك
post-synaptic / ما بعد المشبك

(activation of neurotransmitters is very slow)

glutamate

← action of neurotransmitter) ينقل إلى :

① excitatory

② inhibitory

③ Both excitatory & inhibitory

٢٢) اسم واحد لها هو (GABA)

آہم واحد صناعہ

excitatory $\rightarrow$ acetylcholine
inhibitory $\rightarrow$

← (acetylcholine)

رسول الله

inhibitory → GABA (2)

excitatory → glutamate
→ aspartate

1) origin تَبَعُ هَدَوْن
amino acid الحَو

⇒ طایفہ تذکر کل الکواچ :

Excitatory

- glutamate
- aspartate
- nitric oxide

inhibitory

- glycine
- GABA
- serotonin
- dopamine

Both

- acetylcholine
- nor epinephrine

glutamate $\rightarrow$ GABA $\rightarrow$ ^{via V1} precursor $\rightarrow$

tryptophan is serotonin precursor is

both of inhibitory & excitatory amino acid origin

← الحرف من 1) excitatory & inhibitory
2) balance بينهم.

neurotransmitter synthesis ← فاله 99 ٧٢

← (P2) acetylcholine ← أهم واحد في ال neurotransmitters

اکثر اشی موجود ہا brain

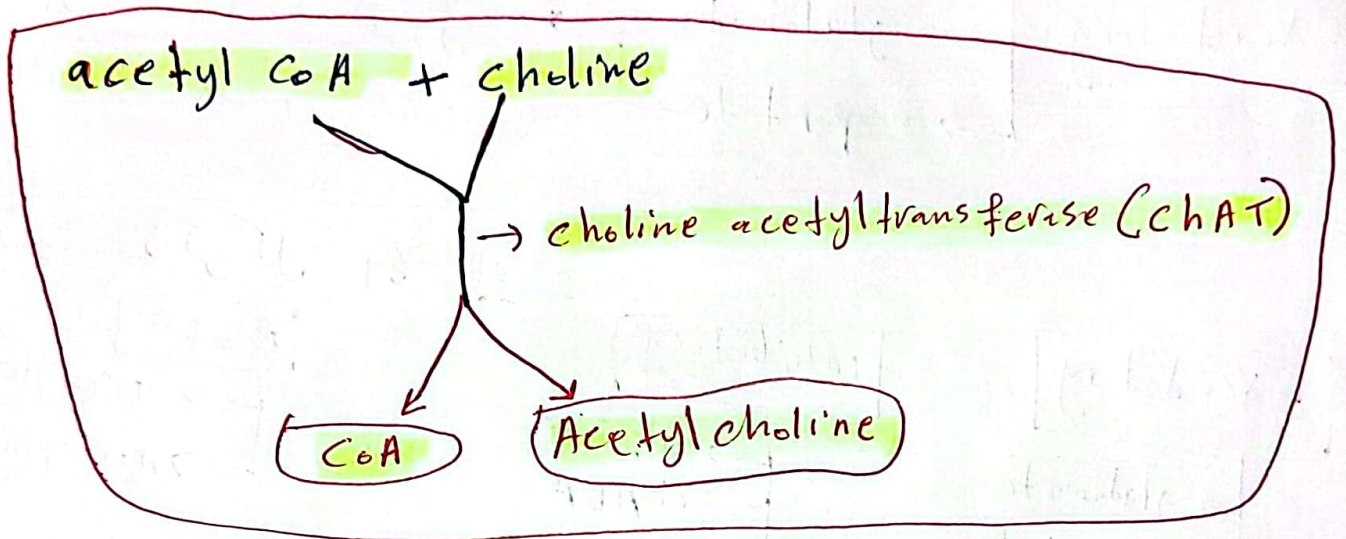
المطاطية التي تواجدها) acetylcholine

لکمی ب cholinergic region (اکبرینہ) صوبہ دہ (brain)

regulation نظم
Autonomic nervous system
excitatory & inhibitory تحفيز و تثبيط

related to Alzheimer's disease ← acetylcholine نيكوتين

← acetylcholine نيكوتين



← CHAT related to cholinergic pathway acetylcholine نيكوتين
Regulation of Autonomic nervous system وهو مهم لـ

← acetylcholine نيكوتين
نزي فتاك ~~مضيق العين~~ ~~مضيق العين~~ ~~مضيق العين~~

← acetylcholine نيكوتين
Rapid eye movement

← tyrosine نيكوتين
precursor dopamine نيكوتين
→ related to parkinson syndrome

← L-Dopa نيكوتين
Parkinson syndrome

← transmission نيكوتين
 dopamine نيكوتين

← transmission نيكوتين
 dopamine نيكوتين

← نقص dopamine الحيثي في parkinson disease

← زيادة dopamine الحيثي في schizophrenics

← tyrosine يعتبر precursor لـ norepinephrine

← dopamine precursor لـ norepinephrine

← dopamine precursor لـ tyrosine

← glutamate origin لـ aa

← glutamate في ~~Krebs cycle~~ α-Ketoglutarate

في Krebs cycle

← GABA precursor لـ glutamate

excitatory

inhibitory

← GABA deficiency في epilepsy

← GABA في glutamate التي في

التي في α-Ketoglutarate التي في Krebs cycle
glycolysis في

Glucose → Glutamate → GABA

بِسْمِ اللَّهِ الَّذِي لَا يَغْفِرُ مَعَ إِسْمِهِ شَيْءٌ فِي
الْأَرْضِ وَلَا فِي السَّمَاءِ وَلَهُ الْمَسِيحُ الْعَلِيمُ

← 1) serotonin كيميائي من (tryptophan) (حماض أمينية)

← 2) serotonin كيميائي من (melatonin) (حماض أمينية من neurotransmitters)

tryptophan → serotonin → melatonin
خمس علاقة precursors بينهم

← نقص serotonin كيميائي في fibromyalgia

aspartic acid
شعاع
Schizophrenia
و 1)
Parkinson's
syndrome
و 1)
علاوة

علاقة مع ألم في العظام
و كدمات في عضلات 1) shoulder
و 1) upper limb

من أعراضها آلام في
علازمة القولون العصبي
1) irritable bowel syndrome
والعلاج النفسي

← أشكال سبعة لـ serotonin موجودة في GIT

(و 1) CNS يحتوي على سبعة أشكال من 2% من serotonin)

من هناك نحصل 1) serotonin لازم لدعم الجسم 1) tryptophan
لأنه هو المسؤول عن تصنيعه (وهذا 1) tryptophan موجود
في حليب البقر .

← 1) serotonin له علاقة بأعراض زرق العينين

migraines
الصداع النصفي
Attention deficit disorder
(ADD)
الاكتئاب
depression

التهرب نقص الكورتيزول

glutamate له علاقة 1) migraine
stroke
سبب التغيرات الحديثة

الحمد لله رب العالمين

قال صلى الله عليه وآله وسلم

كلمتان خفيفتان على اللسان ، ثقيلتان في
الميزان ، حبيبتان إلى الرحمن:

سبحان الله
وبحمده ، سبحان
الله العظيم

متفق عليه: 6406 ، 2694
منتديات ترانيم الأمل

انشر توجر