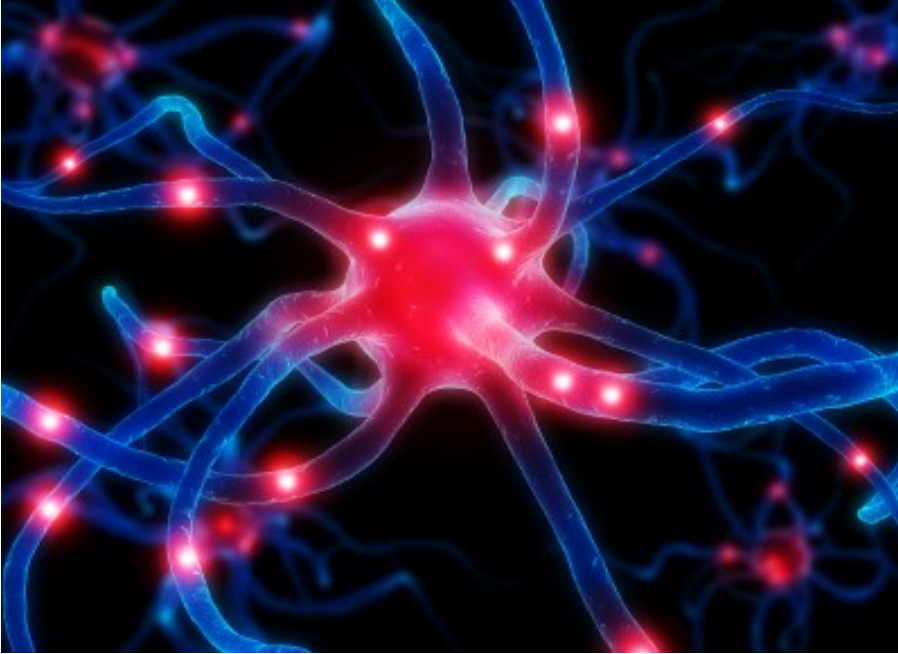


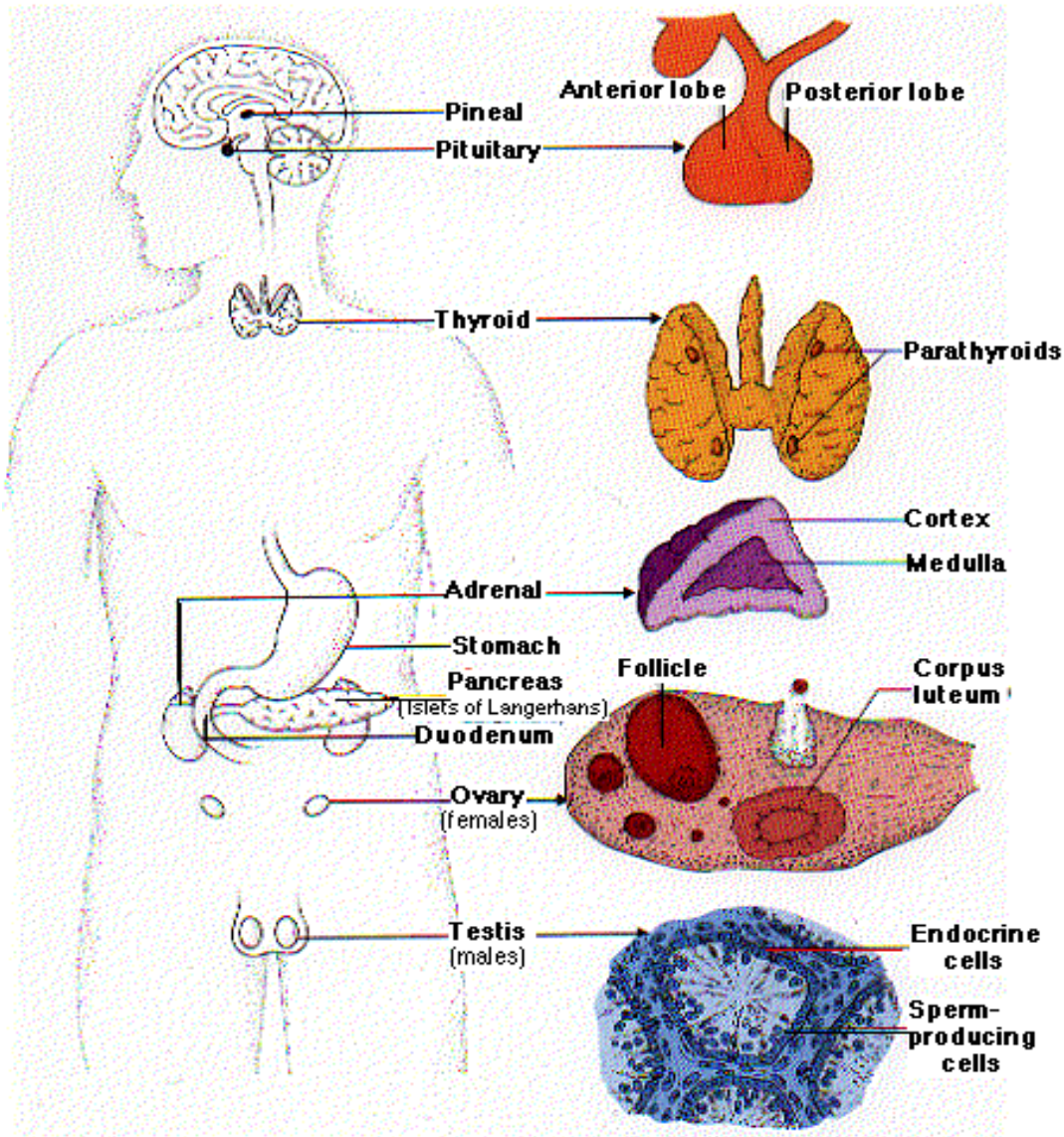
ဟော်မုန်းအကြောင်းသိကောင်းစရာ

စာရေးသူ.....သက်တန်ချို (၂၂ ဇူလိုင် ၂၀၁၀)



ဟော်မုန်းဆိုတာ ဘာလဲ ?

ဟော်မုန်းဆိုတာ ဂရိဘာသာစကား impetus ကနေ ဆင်းသက်လာတယ်။ ခန္ဓာကိုယ်ထဲမှာ ရှိတဲ့ cell ထဲကနေ ထုတ်လွှတ် တဲ့ ဓါတုပစ္စည်းတစ်ခု ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီဓါတုပစ္စည်းတွေဟာ အခြား ခန္ဓာကိုယ်မှာ ရှိတဲ့ အစိတ်အပိုင်း တွေက ဆဲလ်တွေကို သက်ရောက်မှုရှိစေဖို့ သတင်းအချက်အလက် (messages) တွေကို ပေးပို့ပါတယ်။ တကယ် တော့ ဆဲလ်ဖြစ်ပျက်ပြောင်းလဲမှု ဖြစ်စဉ် (metabolism) အတွက် ဟော်မုန်း အနည်းငယ်မျှသာ လိုအပ်ပါ တယ်။ ဟော်မုန်းဆိုတာဟာ ဆဲလ်တွေ တစ်ခုကနေတစ်ခုကို (signal) အချက်ပြဖို့ မရှိမဖြစ်လိုအပ်တဲ့ ဓါတုသ တင်းပို့သူ (chemical messenger) ပဲဖြစ်ပါတယ်။ ဆဲလ်တွေအများကြီးနဲ့ ဖွဲ့စည်းထားတဲ့ သက်ရှိတွေ မှာ ဟော်မုန်းကို ထုတ်လုပ်ပါတယ်။ အပင်တွေက ထုတ်တဲ့ ဟော်မုန်းကိုတော့ phytohormones လို့ ခေါ်ပါတယ်။ တိရိစ္ဆာန်များမှ ဟော်မုန်းတွေကတော့ တစ်ခါတစ်ရံ သွေးထဲကနေ သယ်ယူပို့ဆောင်ပါတယ်။ ဆဲလ်တွေ ဟာ ဟော်မုန်းတစ်ခုစီအတွက် သီးခြား လက်ခံမယ့်နေရာ (specific receptor) ရှိမယ်ဆိုရင် အဲဒီ ဟော်မုန်း ကို တုန့်ပြန်မှု ရှိပါတယ်။ ဟော်မုန်းက အဲဒီ receptor protein နဲ့ပေါင်းခြင်းအားဖြင့် သတင်း အချက်အလက်ပေးပို့ ဆက်သွယ်ရေးစနစ် (signal transduction mechanism) ကို လှုံ့ဆော်ပါတယ်။



ဟော်မုန်းကို အတွင်းအပြင် endocrine hormone နဲ့ exocrine hormone ရယ်လို့ ခွဲခြားထားပါတယ် ။
 Endocrine Hormone မောလီကျူးတွေဟာ သွေးထဲကို တိုက်ရိုက် စစ်ထုတ်ပါတယ် ။
 Exocrine Hormone ကတော့ Ectohormones လို့လည်းခေါ်ပြီး ခန္ဓာကိုယ်ရှိ အရည်သယ်ပို့တဲ့ ပြွန်ထဲကို တိုက်ရိုက် ထုတ်လွှတ်ပြီး ပြွန်မှတစ်ဆင့် သွေးထဲကို စီးဝင်ပါတယ် ။ ဒါမှမဟုတ်ရင်တော့ သူတို့ဟာ ဆဲလ်တစ်ခုကနေ ဆဲလ်တစ်ခုကို စိမ့်ဝင် ပျံ့နှံ့ခြင်း (diffusion) နည်းနဲ့ စီးဆင်းပြီး အဲဒီဖြစ်စဉ်ကို Paracrine Signalling လို့ခေါ်ပါတယ် ။

ဟော်မုန်းတွေ ဘယ်လို အချက်ပြသလဲ ?

ဟော်မုန်းတွေဟာ အောက်ပါနည်းလမ်းများအတိုင်း အချက်ပြ ဆက်သွယ်လေ့ရှိပါတယ် ။

၁။ (Biosynthesis)

သီးခြားတစ်ရုံး အတွင်းမှာ သီးခြားဟော်မုန်းမှ ဇီဝဖြစ်ပျက်ခြင်း (Biosynthesis) နည်းအားဖြင့် ။

၂။ (Storage and Secretion)

ဟော်မုန်းများအား သိုလှောင်ခြင်းနှင့် ထုတ်လွှတ်ခြင်း ။

၃။ (Transport)

သတ်မှတ်ထားသည့် ဆဲလ်(Target cell) ရောက်အောင် ဟော်မုန်းအား သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်း ။

၄။ (Recognition)

ဟော်မုန်းနှင့်ဆက်နွယ်နေသော ဆဲလ်အကာ (cell membrane) သို့မဟုတ် ဆဲအတွင်းမှာ ရှိတဲ့ Receptor protein

အားဖြင့် ဟော်မုန်းအား အသိအမှတ်ပြုခြင်း ။

၅။ (Relay and amplification)

ရရှိလာသော ဟော်မုန်းအား အချက်ပြခြင်းဖြစ်စဉ်မှတစ်ဆင့် အစားထိုးခြင်းနှင့် တိုးချဲ့ခြင်းများ ပြုလုပ်ခြင်း ။

၆။ (Degradation)

ဟော်မုန်းများ ပျက်ဆီးဆုံးရှုံးခြင်း ။

စသည်တို့ပဲ ဖြစ်ပါတယ် ။

ဟော်မုန်းများကို ထုတ်လုပ်တဲ့ ဆဲလ်တွေဟာ သီးခြားဆဲလ်အမျိုးအစားတွေ ဖြစ်ပြီး သီးခြား Endocrine gland တွေ ဥပမာ (သိုင်းရွက် ဂလင်း ၊ သားဥအိမ်နှင့် ပေးစေ့ စသည်တို့) မှာ တည်ရှိကြပါတယ် ။ ဟော်မုန်းတွေဟာ သူတို့ရဲ့ ပင်ရင်း ဆဲလ်တွေကနေ exocytosis သို့မဟုတ် ဆဲလ်အကာမှသယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်း (Membrane Transport) နည်းအားဖြင့် ထွက်ခွာကြပါတယ် ။

ဟော်မုန်းများ၏ ဇီဝကမ္မဖြစ်စဉ်

ဆဲလ်အများစုဟာ တစ်ခု သို့မဟုတ် တစ်ခုထက်ပိုတဲ့ မော်လီကျူးတွေကို ထုတ်လုပ်နိုင်တဲ့ စွမ်းရည်ရှိကြပါတယ် ။ အဲဒီမော်လီကျူးတွေဟာ ဆဲလ်တစ်ခုမှ တစ်ခုကို အချက်ပြဆက်သွယ်ပေးပြီး သူတို့ရဲ့ ကြီးထွားမှု ၊ လုပ်ဆောင် ချက်နဲ့ ဖြစ်ပျက်ခြင်းဖြစ်စဉ်တို့ကို ပြောင်းလဲစေပါတယ် ။ ဟော်မုန်းတွေ ထုတ်လုပ်ခြင်းနဲ့ လှုံ့ဆောင်ခြင်း ၊ တားဆီးခြင်းတို့ကို

၁။ အခြားဟော်မုန်းများ (ဥပမာ လှုံ့ဆော်ဟော်မုန်းနှင့် ထုတ်လုပ်ဟော်မုန်း - Stimulating or releasing hormone)

၂။ အိုင်းယွန်းတွေနဲ့ nutrients တွေရဲ့ သွေးရည်ကြည်ထဲရောက်ရှိမှု သိပ်သည်းဆ (Plasma concentration) နှင့်

ပေါင်းစည်း ပရိုတိန်း (binding globulins)

၃။ ဦးနှောက်အာရုံကြောထဲမှာ ရှိတဲ့ အချက်ပြဆက်သွယ်သူ Neurones နဲ့ အာရုံခံစားမှုများ ။

၄ ။ ပတ်ဝန်းကျင်ပြောင်းလဲမှုများ (ဥပမာ အလင်းရောင် ၊ အပူချိန်) စသည်တို့က လုပ်ဆောင်ပေးပါတယ် ။

သီးခြား အုပ်စုတစ်ခုက ထုတ်လုပ်တဲ့ ဟော်မုန်းဟာ အခြား endocrine ဂလင်း တွေရဲ့ ဟော်မုန်း ထုတ်လုပ် မှုကိုလည်း

လှုံ့ဆော်ပေးသေးတယ် ။ ဥပမာ သိုင်းရိုက်လှုံ့ဆော် ဟော်မုန်း (Thyroid stimulating Hormone -TSH) ဟာ ကြီးထွားမှုကို ဖြစ်စေပြီး အခြား endocrine ဂလင်းတွေရဲ့ လုပ်ဆောင်ချက်တွေကို များစေတဲ့အပြင် သိုင်းရွက် ဟော်မုန်း ထုတ်လုပ်မှုကိုလည်း များစေပါတယ် ။

ယခုလတ်တလော သတ်မှတ်ထားတဲ့ ဟော်မုန်းအသစ်တွေကတော့ Hunger Hormones တွေဖြစ်တဲ့ ghrelin , orexin နှင့်

Satiety Hormones တွေဖြစ်တဲ့ leptin , obestatin , nesfatin-1 တို့ပဲ ဖြစ်ပါတယ် ။

ဟော်မုန်းတွေက ဘာတွေလုပ်ဆောင်ပေးကြသလဲ ?

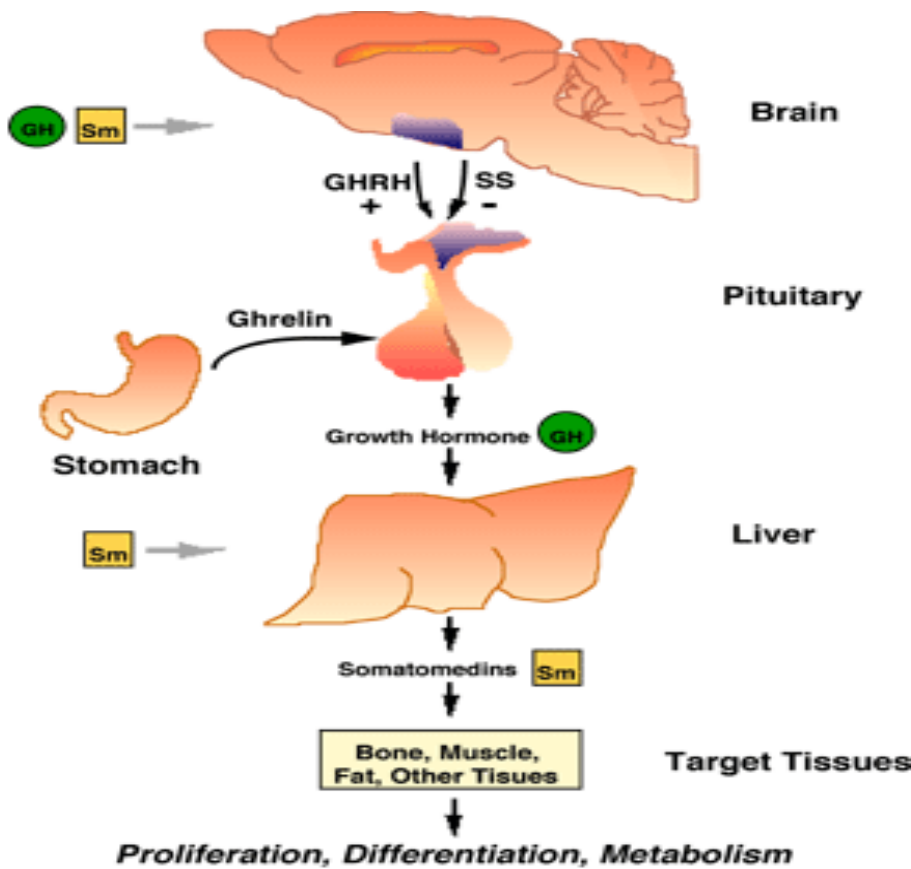


Figure 4: The Growth Hormone Axis

- ၁။ ခန္ဓာကိုယ်အရွယ်အစား ကြီးထွားမှုကို လှုံ့ဆော်ခြင်းနှင့် တားဆီးခြင်း
- ၂။ စိတ်အာရုံခံစားမှု
- ၃။ ဆဲတွေ အစုလိုက် သေကျေခြင်း (programmed cell death) အား လှုံ့ဆော်ခြင်းနှင့် တားဆီးခြင်း ။ (Programmed cell death ကို apoptosis လို့လည်းခေါ်ပါတယ်)
- ၄။ ခန္ဓာကိုယ်၏ ခုခံအားစနစ် Immune System အား လှုံ့ဆော်ခြင်းနှင့် တားဆီးခြင်း
- ၅။ ဖိတ်ဖြစ်ပျက်ခြင်းအား ပုံမှန်ဖြစ်အောင်လုပ်ဆောင်ပေးခြင်း
- ၆။ ခန္ဓာကိုယ်ရှိ တိုက်ခိုက်ခြင်း အာရုံခံစားမှုနှင့် အခြားလုပ်ဆောင်ချက်များ လုပ်ဆောင်ရန် ပြင်ဆင်ပေးခြင်း
- ၇။ အပျိုဖော် ဝင်ခြင်း ၊ နို့ချိုတိုက်ကျွေးခြင်း နှင့် သွေးဆုံးခြင်းစသော လုပ်ဆောင်ချက်များ လုပ်ဆောင်ရန် ပြင်ဆင်ပေးခြင်း
- ၈။ မျိုးပွားမှု စက်ဝန်းအား ထိမ်းချုပ်ခြင်း
- ၉။ ဆာလောင်မွတ်သိပ်မှုအား အာသာပြင်းပြခြင်း စသည်တို့ကိုလုပ်ဆောင်ပေးကြပါတယ် ။

ဟော်မုန်းအမျိုးအစားများ

ကျောရိုးရှိသတ္တဝါတွေရဲ့ ဟော်မုန်းတွေကို အုပ်စုသုံးခု ခွဲထားပါတယ် ။

- ၁။ Amine - အမိုင်နိုအက်ဆစ် tyrosine နဲ့ tryptophan တို့ရဲ့ မျိုးခွဲတွေ ဖြစ်ပါတယ် ။ ဥပမာ Catecholamines နဲ့ Thyroxine
- ၂။ Peptide Hormones - အမိုင်နိုအက်ဆစ် chain တွေ ပါဝင်ပါတယ် ။ ဥပမာ TRH နဲ့ Vasopressin ။ အမိုင်နို အက်ဆစ်တွေ ရာချီပြီး စုပေါင်းသွားရင် ပရိုတိန်းလို့ ရည်ညွှန်းပါတယ် ။ Protein Hormone တွေကတော့ Insulin နဲ့ Growth Hormone တို့ ဖြစ်ပါတယ် ။ ဘေးဖက်တွေမှာ Carbohydrate side chains တွေပါတာကိုတော့ Glycoprotein hormones လို့ခေါ်ပါတယ် ။ Glycoprotein Hormones တွေကတော့ Luteinizing hormones , Follicle-stimulating hormones နဲ့ Thyroid Stimulating hormone တို့ဖြစ်ပါတယ် ။
- ၃။ Lipid နဲ့ Phospholipid - လစ်ပစ်တွေက ခွဲထွက်လာတဲ့ Linoleic acid ၊ arachidonic acid နဲ့ phospholipids တို့ပဲ ဖြစ်ပါတယ် ။ အဓိကအုပ်စုကြီးကတော့ cholesterol နဲ့ eicosanoids တို့က ခွဲထွက်လာတဲ့ Steroid hormones ဖြစ်ပါတယ် ။ စတီးရိုက်ဟော်မုန်းတွေကတော့ Testosterone နဲ့ Cortisol တို့ ပဲ ဖြစ်ပါတယ် ။

ဟော်မုန်းတွေရဲ့ အကြောင်းကို ခြုံငုံပြီး တင်ပြပေးထားခြင်းသာ ဖြစ်ပါတယ် ။