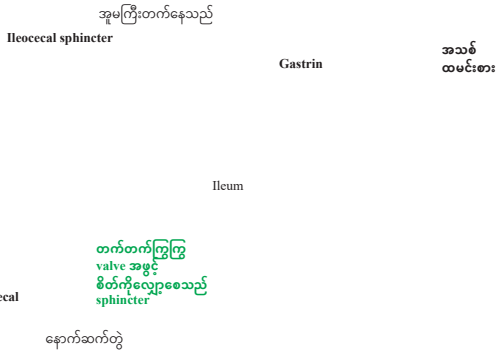


04/08/2021

https://translate.googleusercontent.com/translate_f 1/25

စာမျက်နှာက်နှာ၁

၆၂၂ အခန်း၁၆

အစာပထမ ဦးဆုံးဝင်လာ င် တဲ့အတဲ့ ခါ taneously အူသိမ်သိမ်။duodenum
re- တွင်တွ အင် ဓိကအားဖြင့်အင့် ပိုင်းပိုင်းခွဲရခွဲန်စတန် င်သင် ည်။ည်
ကြောင့်ဖြင့် စ်ရတဲ့ဒေတဲ့ သခံတခံ င်းကျပ်မှုမှမှုတုံ့မှ ပြတုံ့ န်မှုန်မှု

chyme ရှိနေရှိ ခြင်းအပိုင်းပိုင်း- ဆန့်ကျန့်င်ဘင်က်အားက် ဖြင့်၊င့် လျှို့ဝှက်ဝှထားက်သော gastrin မှဖြမှစ်ပေါ်လာသည်
chyme ရှိနေရှိ ခြင်းကိုတုံ့ကို ပြတုံ့ န်ရန်န် အစာအိမ်အိမ်၌သိသောသိ ယန္တရားန္တတစ်ခု

အစာအိမ်အိမ်နှင့်နှင့်ဆိုင်ဆိုသော င် တုံ့ပြတုံ့ပြတုံ့န်မှုအဖြစ်Extrinsic ဖြစ်သည်

အာရုံကြောများ၏အစွမ်းစွမ်းသတ္တိကိုတ္တိ ပြု ကို ပြင်ပြော င် င်းလဲနိုလဲင်နိုသင် ည် ဤကျုံ့ခြင်းParasympathetic ဖြစ်တယ် လှုံ့ဆော်လှုံ့မှုသမှုည် segmentation ည် ကိုတိုးကိုတိုးတက်စေက်သည် ကိုယ်ကိုချယ်င်းစာစိတ်ကိုတ်နှိုးကိုနှိုးဆွပေးဆွသူမှာသူမှာ

segmental activity ကိုကျ ကို ဆင်းစေသည်။ည်

သီး ခြားလုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်များ က်
seg- အားဖြင့်ပြီးင့်ပြီးပြည့်စုံည့်စုံသော စုံ ရောစပ်မှု
mentation သည်လုည် ပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်နှက်စ်နှစ်ခုကိုခု လုကို ပ်လုပ်ဆောင်သင် ည်
chyme ကိုမြေ ကို ကြီးနှင့်နှရော င့် ။
သေးငယ်တဲ့ယ် အရ တဲ့ ည်လေး ည် တွေ
အူလမ်း ကြောင်း lumen နှင့်နှအင့် ရာအားလုံးကိုဖော် ကို ထုတ်ထု သတ် ည်
chyme ၏စုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသော င် မျက်နှာက်နှာပြင်များ င် သို့

အူသိမ်သိမ် mucosa ။ အပိုင်းပိုင်းခွဲခြခွဲင်းသာမက၊

plishes ရောစပ်ဒါပေမယ့်လယ့် ည်းဖြည်းဖြည်းချင်း
chyme ကိုသေး ကို ငယ်တဲ့ယ် အတဲ့ ရာကတဆင့်
ဝှေး စေ့။စေ့ ဒါကဘယ်လိုယ် လုလို ပ်လုပ်လိုက်လို တာ က် လဲ
segmental contraction သည် chyme ည် ကိုရှေ့ကိုရှေ့နောက်နော က် က်သို့က် တွသို့ န်းတွန်းပို့သပို့ ည်။ည်
ရပ်ကွက်ကွ? က်chyme သည်ဖြည် ည်းဖြည်းချင်းရှေ့သို့တိုးသို့ တိုးလာသည်။ည်
သေးငယ်မှုယ် ၏အမှု ရှည်ရှ တည် စ်လျှောက်တွက် င်တွအင် ပိုင်းပိုင်းခွဲမှုခွဲကျ မှု ဆင်းသည်
အူ။ duodenum ရှိ pacemaker ရှိ ဆဲလ်ဆဲ များ လ် သည်အည် လိုအလို လျောက်ဖြက် စ်ပေါ်သည်
ဝေစာနှင့်နှ ဝေး င့် ကွာသောနေရာများထက်ပိုက်ပိုမိုပိုမိုလျ မို င်မြင်န်စွာန်စွာဖြန့်ကျန့် က်ပါက် ၊

duodenum တွင်တွ ဖြင် စ်ပေါ်နေသောကျုံ့ခြင်းကိုဖော် ကို ပြသည် တစ်မိနစ်လျှင်၁၂နှုန်းနှုန်း၊ terminal တွင်တွတင်စ်မိနစ်လျှင်၉ခုသာခုရှိသရှိည်

ileum ။အဘယ်ကြော ယ် င့်ဆိုင့် သော် ဆို ခွဲခြခွဲ မ်းစိတ်ဖြာ တ် ခြင်းသည်ကြိည် မ်ကြိမ်နှုန်းနှုန်းပိုများ ပို လာခြင်းကြောင့်ဖြင့် စ်သည်အူသိမ်သိမ်၏အထက်ပိုက်ပိုင်းပိုင်းသည်အော ည် က်ပိုက်ပိုင်းပိုင်းထက်၊က်
chyme ကိုပျ ကို မ်းမျှအားဖြင့်တွင့် န်းတွန်းသည်ထည် က်တွက် န်းတွန်းသည်
နောက်ပြက် န်။န်ထို့ကြော ထို့ င့် chyme င့် သည်အည် လွန်လွနှေးန် နှေးကွေးစွာရွေ့လျားလာသည်
အူသိမ်သိမ်၏အောက်ပိုက်ပိုင်းပိုင်းမှအထမှ က်ပိုက်ပိုင်းပိုင်းသို့ရှသို့ပ်ရှပ်တိုက်တို ခံက်ရခံ ခြင်း
နှံ့စနှံ့ ပ်စပ်ရောစပ်ပြီးစုပ်စုပ်ယူမှုယူကိုမှု ပြီးကိုပြီးမြောက်စေက် ရန်အန် ပြန်ပြန် န်အန် လှန်လှလှန် န်လှန်
ဖြစ်စဉ်၌ဤနှေးကွေးသောတွန်းတွန်းကန်မှုန်ယမှု န္တရား န္တ သည်အား ည် သာချက်ရှိက်ရှိသရှိ ည်
အကြောင်းမှာ၎င်းသည်အည် စာခြေဖျက်ရက်န်နှန်င့်နှစုင့်ပ်စုပ်ယူရယူန်လုံန် လော လုံ က်သော က် အချိန်ကိုန် ခွကိုင့်ခွပြု င့် သည်
ဆောင်ရွင်ရွက်ရမက် ည့်လုည့် ပ်လုပ်ငန်းစဉ်များအကြောင်းအရာများသည်၃နာရီမှ၅နာရီကြာသည်
အူသိမ်သိမ်မှတဆမှ င့်ရွေ့င့်ရွေ့လျားရန်

ရွေ့လျားနိုင်နိုသော င် ရွေ့လျားမှုရှုပ်ထွေးသည်
အစားအစာများအကြားအူလအူ မ်းကြောင်းကိုသကို န့်ရှန့်ရှင်းစေသည်။ည်

အစားအစာအများစုကိုစု စုကိုပ်စုပ်ယူလိုယူ က်လို သော က် အခါခွဲခြခွဲ မ်းခြင်း သွားလာမှုများရပ်တန့်သွားန့်သွားပြီးရွှေ့ပြောင်းသွားလာသူများသူ ကအစားအစာများအကြားအစားထိုးကြသည်။ည်

motility complex (သို့) သို့ “ အူအိအူ မ်အိမ်စောင့်” င့်ဒီ
-အစာစားခြင်းလှုပ်လှုပ်ရှားမှုသမှု ည်အား ည် နည်းခြင်း၊ထပ်ခါထပ်ခါပြုလုပ်လုပ်သော peristaltic ပါဝင်သင် ည်

မသေဆုံး မီအူလမ်း ကြောင်းမှအမှ ကွာအဝေးသို့ရွေ့သို့ရွေ့လျားသောလှိုင်းလှိုင်းများ ထွက်ထွနေက်သည်။ည်လှိုင်းလှိုင်းများသည်အည်စာအိမ်အိမ်မှစတမှ င်ပြီးင်ပြီးအောက်သို့က်ရွေ့သို့ရွေ့လျားသွားသည်

အူ; ဆိုလိုဆို သလို ည်မှာည်မှာ peristaltic လှိုင်းလှိုင်းအသစ်တစ်ခုစီခုစီကို site a ကို တွင်တွစတင် င်ခဲ့င်သခဲ့ ည်

အူသိမ်သိမ်အောက်ဘက် က်နက်ည်းနည်းဝေးတယ်။ယ်ဤရွေ့ကား peristaltic တိုတော တို င်းသည် လှိုင်းလှိုင်းများသည်မိည်မိနစ်၁၀၀မှ၁၅၀ခန့်ကြာန့် သည်

ဆန့်ကျ န့် င်ဘင် က်တက် စ်ခုစီခုစီနှင့်နှအင့် စာအိမ်အိမ်သည်အူည်အူသိမ်သိမ်၏အဆုံးသို့

ရှေ့ကအစာအကြွင်းအကျန်နဲ့န် mucosal နဲ့ တွေကိုတွေ ရှကိုင်းရှ င်းပစ်ပါ အပျက်အက်စီးများနှင့်နှဘင့်က်တီးက်တီးရီးယားများသည်အူည်အူမကြီးဆီသို့ဆီသို့ဦးသို့တည်နေည်သည်

"အူလမ်း ကြောင်းထိန်းထိန်းသိမ်းသိမ်းသူ" သူပြီးရင်အူင်အူသိမ်သိမ်ကိုကုကို တကု ယ်
ရောက်သက် ည်နှည်င့်နှ သံင့် သသံ ရာသည်တည် စ်ဖန်ပြန် န်လန် ည်စတည် င်ပြီးင်ပြီးသူ့အသူ့ လိုလိုလို ဆလို က်သွားက် သွားသည်
နောက်ထမ က် င်းစားချိန်အန် ထိရွေ့လျားသွားလာနိုင်နိုသော င် ရွေ့လျားမှုရှုမှုရှုပ်ထွေးမှုကိုမှု ထိကို န်းထိန်းချုပ်သည်

ဟော်မုန်းမုန်းများကအစားအစာများအကြားmotilin, dur- လျှို့လျှို့ဝှက်ဝှ ဝှက်က်ဝှ သော က် အူသိမ်သိမ်၏ endocrine ဆဲလ်ဆဲများလ်ဖြင့် unfed state င့် ကိုရောကို က်သက်ည်

mucosa ။ နောက်တက် စ်နေ့ရော နေ့ က်သော က် အခါ segmental လုပ်လုပ်ဆောင်မှုင်ကိုမှု ဖြကို စ်ပေါ်စေသည်။ည် တစ်ဖန်ပြန်န်လန်ည်ရွေ့ည်ရွေ့လျှားသွားပြီးရွေ့လျားရွေ့လျားနိုင်နိုသောင် ရွေ့လျားမှုရှုမှုရှုပ်ထွေးမှုရမှုပ်သွားသည်။ည်Motilin အစာကျွေးခြင်းဖြင့်ထုင့်တ်ထုလွှတ်တ်လွှမှုတ်ကိုမှုတားကိုမြစ်သည်။ည်
ileocecal ဆုံမှဆုံမှတ်သတ် ည်ညည် စ်ညစ် မ်းမှုကိုကာ ကို ကွယ်ကွ ပေး ယ် သည်
အူသိအူ မ်သိမ်၏အူသိအူ မ်သိမ်ဘက်တီးက် တီးရီးယားများကြောင့်ဖြင့်ဖြစ်သစ် ည်။ည်
အူသိမ်သိမ်နှင့်နှအူင့်အူမကြီးကြားတွင်တွနော င် က်ဆုံးက် ဆုံးဖြစ်သည်
အဆိုပါ ဆို cecum သို့ ileum သို့ ဗလာ (၏အစိတ်အတ် ပိုင်းပိုင်း●ပုံ 16-20) ပုံ ။နှစ်နှစ်ယောက်
အချက်များ က် သည်ဤည် ဒေသ၏အတားအဆီးတစ်ခုအခု ဖြစ်ဆောင်ရွင်ရွက်နိုက်င်နိုမှုင်ကိုမှု အကို ထောက်အက် ကူဖြကူ စ်စေသည်။ည်သေးငယ်ပြီးယ်ပြီးကြီးမားသောအူများကိုဆွဲကို ထုဆွဲ တ်ထု သတ် ည်။ည်ပထမဦးစွာခန္ဓာဗေဒ
rangement သည် valvelike ည် ကဲ့သို့ကဲ့ တသို့ စ်သျှူးများထွက်ထွ လာ က် သောခေါက်ရိုးက်ရိုးများဖြစ်သည်
ileum သည် cecum ည် ၏ lumen ထဲသို့ထဲသို့ileal သို့ မှာပါဝင်သော င် အရာများ
ရှေ့သို့တွသို့ န်းတွ န်းပို့နေပို့ သည်၊ည်ဤileocecal valveကိုအကို လွယ်လွ တယ် ကူတွကူ န်းတွန်းဖွင့်သင့် ည်၊ည်

ဒါပေမယ့် cecal ယ့် ပေါင်းစပ်တဲ့အတဲ့ ခါမှာတစ်သျှူးခေါက်တွေက် ကိုတွေ အတကို င်းပိတ်ပတ်စ်လိုက်လို တက် ယ်။ယ် တဲများတဲ သည်နောည်က်သို့က်ရွေ့သို့ရွေ့ရန်ကြိုးန်ကြိုးစားသည်။ည်ဒုတိဒုယအတိ ချက်မှာက်မှာချောမွေ့သော မွေ့ ကြွက်သားက် ဖြစ်သည်

ileal wall ၏နောက်ဆုံးက် ဆုံးစင်တီင် မီတီမီတာများစွာအတွင်းတွင်းထူထထူ ပ်လာသည်။ည် အာရုံကြောနှင့်နှဟော် င့် မုန်းမုန်းထိန်းထိန်းချုပ်မှုအော မှု က်ရှိက်ရှိ sphincter ရှိ ကိုဖွဲ့ကိုဖွဲ့စည်းသည်။ည် ဤileocecal sphincterအများစုသစုည်အနည်းဆုံးအနည်းငယ်သာယ်ကျန်သေးန်သည်

ချုပ်ထားသည်။ည်sphincter ၏ cecal ဘက်မှက်ဖိမှဖိအားသည်၎ည်င်းကိုဖြကို စ်စေသည်
အတင်း အကြပ်စာချုပ်ချုပ်ရန်၊န်ileal ဘက်ခြက် မ်း၏တင်းအားသည်ဖြည် စ်စေသည်
အပန်းဖြေရန် sphincter န် ၊ပင်ကိုင် ယ်ကို plexuses ယ် များမှကြား မှ ဝင်တုံ့င် ပြတုံ့ န်သော န် တုံ့ပြတုံ့ န်မှုန်မှု

Cecum နောက်ဆက် က်တွဲက်တွဲ

တက်တက် က်ကြွက်ကြွကြွ
valve အဖွင့်

စိတ်စိ ကိုတ် လျှော့ ကို စေလျှော့ သည်
Ileocecal sphincter
valve

Ileocecal sphincter

တက်တက် က်ကြွက်ကြွကြွ

valve

ပိတ်ပြီးတ်ပြီး
စာချုပ်များ
sphincter

အူမကြီးတက်နေက် သည်

Ileum

Gastrin

အသစ် ထမင်းစား

●ပုံ ၁၆-၂၀ileocecal valve/sphincter ကိုထိကို န်းထိန်းချုပ်ခြင်း။ileum အကြားဆုံမှဆုံတ်မှတ်
အူမကြီးသည်ထူည် ထဲထူ ချော ထဲ မွေ့သော မွေ့ ကြွက်သား က် များဖြင့်ဝင့်န်းရံထားသော ileocecal အဆို့ရှဆို့င်ရှ ဖြင် စ်သည်။ည်
eocecal sphincter ဖြစ်သည်။ည်cecal ဘက်ရှိက်ရှိဖိရှိဖိအားသည်အည် ဆို့ရှဆို့င်ရှ ကိုင် တွကို န်းတွန်းပိတ်ပြီးတ်ပြီး sphincter ကိုကျုံ့ ကို ကျုံ့စေသည်။ည်
ဘက်တီးက် တီးရီးယားများပါ၀င်သော င် ကိုလကို က်စထက် ရောပါဝင်မှုင်များ မှု သည်အာ ည် ဟာရဓာတ်ကြွတ် ယ်ဝယ်သောသေးငယ်သော ယ် အရာများအားမညစ်ညမ်းစေခြင်းမှကာ မှ ကွယ်ကွ ပေး ယ် သည်။ည် tine အဆို့ရှဆို့ င်ရှ /sphincter င် သည်ပွည်င့်ပွသွားင့် သွားပြီး ileal contents များကိုတုံ့ကို ပြတုံ့ န်ရန်န်အူန်အူမကြီးထဲသို့ထဲသို့၀သို့ င်စေင် သည်
အစာဟောင်း ၏အစွန်စွ ileal န် ဘက်ခြက် မ်းမှဖိမှဖိအားနှင့်နှအင့် စာအိမ်အိမ်မှထွမှ က်ထွ လာ က် သော gastrin ဟော်မုန်းမုန်းတို့အား တို့ ဖိအားပေးသည်
အစာအိမ်အိမ်။

စာမျက်နှာက်နှာ၂

ဧရိယာ၌ဤနည်းအားဖြင့် ileocecal င့် ဆုံမှဆုံတ်မှ သတ် ည်၎ည်င်းကိုကာ ကို ကွယ်ကွ ပေး ယ် သည်

ဘက်တီးက် တီးရီးယားပိုးမွှားများပါဝင်သော င် အရာ၀တ္ထုများ၊ အူသိမ်သိမ်အတွင်းတွင်းသို့တသို့စ်ချိန်တန်ည်းတွင်တွ ileal င် ကိုထိကိုန်းထိန်းချုပ်ပေးသည်။ည် တဲများတဲသည်အူည်အူမကြီးထဲသို့ထဲဖြသို့တ်သတ်န်းသွားသည်။ည်အူမကြီးဘက်တီးက်တီးရီးယားများဝင်ရောင်က်လာက်ပါက

အာဟာရဓာတ်ကြွတ် ယ်ဝယ်သောအူသိမ်သိမ်သည်၎ည်င်းတို့လျ တို့ င်မြင်န်စွာန်စွာပွားများလိမ့်လိမ့်မမ့်ည်။ည်
Gastrin ကိုထုကို တ်ထု ပေး တ် ခြင်းဖြင့် sphincter င့် ကိုအပ ကို န်းဖြေစေသည်
အစာစတင်ချိင်န်တွန် င်တွအင် စာအိမ်အိမ်လှုပ်လှုပ်ရှားမှုမြမှု င့်တင့် က်နေက် စဉ်
နေရာ။ဤအပန်းဖြေမှုသမှု ည်အည် စာမကြေသောအမျှင်များ င် နှင့်နှ unab- င့်

ထို့ကြော ထို့ င့်ကာ င့် ဗိုဟိုက်ဟို ဒက်ရိတ်နှတ်င့်နှပင့်ရိုတင်းဓာတ်ကိုတ် အကို စာချေဖျက်မှုက်အမှု တွင်းတွင်းပြီးစီးသည် brush border ၏ကန့်သန့် တ်ချတ် က်များ က် (▲ဇယား၁၆-၆သည်ပေါ ည် င်းလဒ်ကိုဒ် ပေး ကို သည်။ည် mary သည်အည် စာချေဖျက်မှုက်လုမှု ပ်လုပ်ငန်းစဉ်များ၏အဓိကအမျိုးအစားသုံးမျိုးဖြစ်သည်
အာဟာရဓာတ်များ တ် ။)
မျှတသောအဖြစ်များသောရောဂါတစ်ခု၊ခုlactose သည်းမခံခြင်းတွင်တွင်ပါဝင်သင် ည် Lactase ချို့တဲ့ခြတဲ့ င်း၊ disaccharidase အတွက်တွ သီးက် သီးသန့်ဖြန့် စ်သည်

lactose (သို့) သို့ နို့သနို့ ကြားကိုအကို စာချေဖျက်ခြက် င်းကလေးအများစု အသက်၄နှစ်နှစ်အောက်၌က်လုံလောလုံ က်သောက် lactase ရှိသရှိည်၊ည်သို့သော် သို့ ၎င်းသည်ဖြည်စ်နိုင်နိုသင်ည်

04/08/2021

https://translate.googleusercontent.com/translate_f 2/25

အစာခြေစနစ် ၆၂၃

ရှေ့အစာရှေ့အသစာစ်မှစ်သနံ့မှ သာ နံ့ည်နံ့ ဝေည်ရည်စာကိုည်ထဲပျော် ကိုသို့ထဲသို့၀သို့စေင်သလာ င် ည်သည်ည်။ည်

အူသိအူ မ်သိမ်မှထွက်ထွ သော က် အရည်များ ည် မပါ၀င်ပါင်
မည်သည် ည့်အည့် စာခြေအင်ဇိုင်ဇိုင်းများ
နေ့စနေ့ဉ်အူသိမ်သိမ် mucosa ရှိ exocrine ရှိ ဂလင်းဆဲလ်ဆဲ များ လ်
lumen ထဲသို့ထဲ aqueous သို့ ဆား၁.၅လီတာ လီ ခန့်နှန့်င့်နှင့်
succus entericus (“ အူဖျော်ရည်”) ည် ဟုခေါ် ဟု သောချွဲရည်။ည်
ဒေသခံများ ခံ ၏လှုံ့ဆော် လှုံ့ မှုကိုမှု တုံ့ကို ပြတုံ့ န်သော န် အားဖြင့်အင့် စာစားပြီးနောက်အက် ထွက်ထွ သက် ည်တိုးည် တိုးလာသည်

chyme ရှိနေရှိ ခြင်းကြောင့်အူင့်အူသိမ်သိမ် mucosa အချွဲတွင်တွအင်ချွဲသည်အည်ကာအကွယ်ကွနှယ်င့်နှချောင့် ဆီပေးဆီသည်။ည် သတ်မှတ်တ်မှချတ်က်ထို့ပြထို့င်ဤအရင် ည်ဓာည်တ်သတ်ည်များည်စွာထောက်ပံ့က်ပံ့ပေးပံ့သည်

H 2 O သည်အည် စာချေဖျက်မှုက်တွမှု င်တွပါင် ၀င်သင် ည်။ည်သတိရတိမိသည်
၎င်းတွင်တွ အင် စာချေဖျက်ခြက် င်းသည်တုံ့ည် ပြတုံ့ န်မှုန်ကြော မှု င့်အင့် နှောင်အင် ဖွဲ့ပြိုကွဲခြကွဲ င်း၌ပါ၀င်သင် ည်
H ကိုနှကိုင့်နှအင့် တူ2 O-ပေးသောအခါ, အပေါငျးတို့သတို့ reac- အများဆုံးထိထိထိ ရော ထိ က်ရော က် က်ဆက် က်လက် က်

ဘောင်း ဘီများ ဘီ သည်အည် ဖြေရှာနေသည်။ည် ဤအစာရည်ထဲည်သို့ထဲအသို့စာခြေအင်ဇိုင်ဇိုင်းများမရှိပါရှိ။ အူသိမ်သိမ်သည်အည်စာခြေအင်ဇိုင်ဇိုင်းများကိုပေါကိုင်းစပ်ပေးသည်

epithelial ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ၏ brush-border membrane ၌လုပ်လုပ်ဆောင်သင် ည်
၎င်းအား lumen ထဲသို့ထဲ တိုသို့ က်တို ရိုက်ရိုက်လျှို က် ဝှက်ဝှ ခြက် င်းအစား lumen ကိုတကို န်းစီစေသည်
lumen ။

အူသိအူ မ်သိမ်အင်ဇိုင်ဇိုင်းများသည်အည် စာချေဖျက်မှုက်မှုကိုပြီးကိုပြီးမြောက်စေက် သည် brush-border membrane အတွင်းတွင်း။
အူသိမ်သိမ် lumen အတွင်းတွင်းအစာချေဖျက်ခြက် င်းကိုပြီးကိုပြီးမြောက်စေက် သည်
ပန်ကန် ရိယအင်ဇိုင်ဇိုင်းများနှင့်နှအင့် ဆီချေ ဆီ ဖျက်မှုက်ကိုမှု မြှကို

မြှ င့်တင့် င်ပေး င် သည်
သည်းခြေရည်ထွည် က်ထွ ခြက် င်း။ပန်ကန် ရိယ enzymatic လုပ်လုပ်ဆောင်မှုင်၏ရလ မှု ဒ်အဒ် ဖြစ်အဆီ၎င်းတို့စုတို့ပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသော င် monoglyc ယူနယူစ်များကိုလုံးကို လုံးဝလျှော့ချလျှော့ လိုက်လို သက် ည်။ည်
erides နှင့်နှ free fatty acids င့် များ၊ပရိုတိန်းတိန်းများကိုသေး ကို ငယ်သော ယ် အရာများအဖြစ်ခွဲသခွဲ ည် peptide အပိုင်းပို င်းအစများနှင့်နှ အင့် ချို့သောအမိုင်မိုနိုင်အနို က်ဆက် စ်များနှင့်နှကာ င့် ဘိုဟိုဘို က်ဟို ဒက်ရိတ်များ တ်

disaccharides နှင့်နှ အင့် ချို့ monosaccharides သို့လျှော့ သို့ ချလျှော့ သည်။ည်ထို့ကြော ထို့ င့်,င့် အဆီချေဆီဖျက်မှုက်သမှုည်အူည်အူသိမ်သိမ် lumen အတွင်းတွင်း၌ပြီးမြောက်သက်ည် ကာဗိုဟိုက်ဟိုဒက်ရိတ်နှတ်င့်နှအင့်သားဓာတ်ကိုတ်အကိုစာချေဖျက်ခြက်င်းသို့မသို့ရောက်ခဲ့က်ပေခဲ့

ပြီးစီး

luminal မျက်နှာက်နှာပြင်ပေါ် င် တွင်တွအင် ထူးဆံပဆံင်ပုံင်ပုံစံပုံစံခန့်မှန့်န်းမှန်းချက်များ က် အူသိမ်သိမ် epithelial ဆဲလ်ဆဲများလ်ဖြစ်သောmicrovilliသည်ဖြီးသည်

နယ်စယ်ပ် (စာမျက်နှာက်နှာ၄၈ကိုကြကို ည့်ပါည့်) ။brush-border plasma membrane သည်၊ည်
၎င်းကဲ့သို့ကဲ့ လုသို့ ပ်လုပ်ဆောင်နိုင်င်နိုသော င် ပေါင်းစည်းထားသောပရိုတိန်းတိန်းအမျိုးအစားသုံးမျိုးရှိသရှိ ည်အင်ဇိုင်ဇိုင်းများ

၁။ ပန်ကန် ရိယ proteolytic ကိုတကို က်ကြွက် စေသောEnterokinase
trypsinogen အင်ဇိုင်ဇိုင်း

2.အဆိုပါ ဆို disaccharidases (maltase, sucrase,နှင့်နှင့်lactase),အရာ
ကြွင်းသောအရာကို hydrolyzing ကို ခြင်းဖြင့်ကာ င့် ဗိုဟိုက်ဟို ဒက်ရိတ်အတ် စာကိုဖြကို ည့်သည့် ည် disaccharides (maltose, sucrose နှင့်နှ lactose င့် အသီးသီး) သို့
သူတို့သူ ၏တို့ ပါဝင်သော င် monosaccharides
3.အဆိုပါ ဆို aminopeptidases,ငယ်အယ် များစု hydrolyze စု ရာ
peptide အပိုင်းပို င်းအစများသည်၎ည်င်းတို့၏အတို့ မိုင်မိုနိုင်အနို က်ဆက် စ်အစိတ်အတ် ပိုင်းပိုင်းများသို့ရော သို့ က်သက် ည်ပရိုတင်းအစာချေဖျက်မှုက်ကိုမှု ဖြကို ည့်ဆည့် ည်းပေးသည်

အဆေးရွယ်ကြောရော ယ် ခြက်င်းသူက်င်းသို့အသူမသို့များဟုတ်ဟုစုတွစုပျတ်က်င်တွ lactase င်ကွက် က်ကွ ခြက်လုင်းပ်လုဘပ်ဆောယ်အယ်င်ချိမှုင်သမှုန်မှာန်ည်မှာ lactose တည် ဖြည်းကြွည်းဖြည်းယ်ည်းဝယ်လျော့ တဲ့နို့တဲ့ (နို့နလျော့နို့သို့ည်း) သို့ည်းသို့လာနို့ထွနို့ သက်ထွ ည်ပက်စ္စ။ည်ည်းစ္စ ည်းတွေထွတွေ က်ထွ တက် တ်လဲတ်လဲ Lactase ချို့တဲ့သော တဲ့ သူတသူ စ်ဦးအားအစာအိမ်အိမ်မအီမအီသာဖြစ်စေသည်
lactose သည် lumen ည် တွင်တွရှိင်ရှိနေရှိ ပြီးဆက်စက်ပ်မှုများ မှု စွာရှိသရှိ ည်။ည်
quences များပထမဦးစွာအစာမကြေ lactose များစုဆော စု င်းခြင်းသည်ဖည်န်တီးန် တီးပေးသည်
H 2 O ကိုအူကိုအူလမ်းကြောင်း lumen ထဲသို့ထဲသို့ဆွဲသို့ သွဆွဲ င်းသွင်းသော osmotic gradient
ဒုတိဒု ယအတိ ချက်မှာက်မှာအူမကြီးတွင်တွနေင် ထိုင်ထိုသော င် ဘက်တီးက် တီးရီးယားများသည် lactose ည် ဖြစ်သည်။ည်
ပိုင်းပို င်းခြားနိုင်နိုစွင်မ်းစွမ်းရှိသော ရှိ ကြောင့်သူင့် တို့သူ သတို့ ည် lactose ည် ကိုစွကိုမ်းစွမ်းအင်တင် စ်ခုအခု ဖြစ်စိတ်ထတ် က်သက် န်စွာန်စွာတိုက်တို ခိုက်က်ခို ကြက် သည်

အရင်းအမြစ်, ကြီးမားတဲ့ CO တဲ့ ၏ပမာဏထုတ်ထု လုတ် ပ်လုပ်2နှင့်နှမီင့်မီသိန်းသိန်းဓာတ်ငွေ့တ် ငွေ့ လုပ်လုပ်ငန်းစဉ်အရည်နှည်င့်နှဓာင့်တ်ငွေ့တ်ငွေ့နှစ်နှစ်ခုလုံးခုလုံးဖြင့်အူင့်အူကိုကျကိုဉ်းစေသည်
နာကျင်ခြင်င်း (ကြွက်တက် က်ခြက် င်း) နှင့်နှဝင့်မ်းလျှောခြင်းကိုဖြကို စ်စေသည်။ည်Lactose ပါသောကလေးငယ်များ ယ် သည်းမခံနိုခံင်နိုခြင်င်းသည်အာည်ဟာရချို့တဲ့ခြတဲ့င်းကိုလကိုည်းခံစားခံရနိုင်နိုသင်ည်။ည်နောက်ဆုံးက် ဆုံးအနေနဲ့ငါနဲ့ တို့အာ တို့ ဟာရဓာတ်စုတ်ပ်စုပ်ယူဖို့ယူဖို့ဆွေးဖို့ ဆွေးနွေးဖို့အဆဖို့ င်သင် င့်ဖြင့် စ်ပြီ။ ဤအချိန်ထိန်အထိစားအစာ၊ရေ (သို့) သို့လျှပ်စစ်ဓာတ်များတ်မရရှိသေးရှိ ပါ

စုပ်စုပ်ယူသယူ ည်။ည်

အူသိအူ မ်သိမ်သည်သိည် သိသိ သာ သိ သာကောင်းမွန်စွာအဆင်ပြေ င်ပြေသွားသည်
စုပ်စုပ်ယူမှုယူမှု၌၎င်း၏အဓိကအခန်းကဏ္မှ
ကာဗိုဟိုက်ဟို ဒက်ရိတ်၊တ်ပရိုတင်းနှင့်နှ အင့် ဆီချေ ဆီ ဖျက်မှုက်ထုမှု တ်ထု ကုတ် န်ကုများ န် အားလုံးသည်
မျိုချမိသော electrolytes များ၊ဗီတာမင်များ င် နှင့်နှရေင့် အများစုကဲ့စု သို့ကဲ့ ဖြသို့ စ်သည်
ပုံမှပုံ န်မှ အား န် ဖြင့်အူင့်အူသိမ်သိမ်သည်အည် များအားဖြင့်ခွဲင့်ခြား ခွဲ သည်။ည်Usu-
မဟာမိတ်သတ် ည်ကည် ယ်လ်ယ် စီလ်စီယမ်နှင့်နှ သံင့် ကိုသံ စုကိုပ်စုပ်ယူမှုယူကိုမှု သာ ကို ညှိပေး ညှိ သည်

ခန္ဓာ ကိုယ်ကို လိုယ် အလို ပ်ချက်။က်ထို့ကြော ထို့ င့်အင့် စာများများစားလေ၊ပိုစား ပို လေဖြစ်သည် ထိန်းထိန်းချုပ်ရန်ကြိုးန်ကြိုးစားနေသူများသူကဲ့သို့ကဲ့ကြေသို့ ညက်ပြီးက်ပြီးစုပ်စုပ်ယူပါယူ သူတို့သူ၏တို့ကိုယ်ကိုအယ်လေးချိန်များန်သည်နာည်ကျင်စွာင်စွာသိသသိည်။ည်

စုပ်စုပ်ယူမှုယူအမှု များစုသစု ည် duodenum ည် နှင့်နှ jejunum င့် တို့တွတို့ င်တွဖြင် စ်ပေါ်သည်။ည်
ileum တွင်တွ မင်ရှိသော ရှိ ကြောင့် ileum င့် တွင်တွအင် လွန်လွဖြန် စ်ပေါ်သည်
စုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုစွင်မ်းစွမ်းရှိသရှိ ည်၊ည်သို့သော် သို့ စုပ်စုပ်ယူမှုယူအမှု များစုသစု ည်
အူလမ်း ကြောင်းမရောက်မီက်မီအဆင်သင် င့်ဖြင့် စ်ပြီ
ileum ။အူသိမ်သိမ်တွင်တွအင် ရံစုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသော င် အရာများစွာရှိသရှိ ည်။ည်
tive စွမ်းစွမ်းရည်အူသိမ်သိမ်၏၅၀% ခန့်ကိုန့် ဖကိုယ်ရှားယ်ရှားနိုင်နိုသင် ည်
ချွင်းချက်တက် စ်ခုအခု နေနှင့်နှစုင့်ပ်စုပ်ယူမှုယူကိုမှု အန ကို ည်းငယ်အယ် နှောင့်အင့် ယှက်ယှ ဖြက် စ်စေသည်။ည်အကယ်၍ယ်
terminal ileum ကိုဖကိုယ်ရှားယ်ရှားပြီး၊ဗီတာမင် B င် 12နှင့်နှသင့် ည်းခြေရည်ဆား ည် များမပါပါ

စနစ်တကျစုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုခြင်င်း၊အထူးသယ်ယူယ် ပို့ယူပို့ဆော ပို့ င်ရေး င် စနစ် ဤဝတ္ထုနှစ်နှစ်ခုအခုတွက်တွ nism က် များသည်ဤည်ဒေသတွင်တွသာင်တည်ရှိည်ရှိသရှိည်။ည်

သေးငယ်တဲ့ယ် အတဲ့ ရာတစ်လျှောက်လုံးက် လုံးမှာအခြားအရာတွေကိုတွေ စုကိုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုတင် ယ်။ယ်

ဝှေး စေ့ရဲ့စေ့ရဲ့အရဲ့ ရှည်ရှ ။ည် အူသိမ်သိမ်၏အကျိအချွဲသည်သိည်သိသိသာသိသာကောင်းမွန်မွသန်ည်

အကြောင်းရင်းနှစ်နှစ်ခုအခု တွက်တွ ၎က်င်း၏အထူးစုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသော င် လုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်အက် တွက်တွ လိုက် က်လို လျော က် ညီထွေညီ ဖြထွေ စ်သည်။ည်

(၁) ၎င်းတွင်တွ အင် လွန်လွကြီးန် ကြီးမားသောမျက်နှာက်နှာပြင်အင် ကျယ်အဝ ယ် န်းရှိပြီးရှိပြီး (၂) epithelial ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ပါ၀င်သင် ည် ဤအဖုံး၌အထူးသယ်ယူယ်ပို့ယူပို့ဆောပို့ င်ရေးင်ယန္တရားန္တအမျိုးမျိုးရှိသရှိည်။ည်
အသေးစား INTESTINE ၏ SURFACE ကိုတိုးကို တိုးပွားစေသောပြုပြင်ပြော င်ပြောင်းလဲမှုလဲမှုများ

AREA အူသိမ်သိမ်၏အောက်ပါ က် အထူးပြုပြင်မွင်မ်းမွမ်းမံမှုများ မှု
mucosa သည်စုည်ပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသော င် မျက်နှာက်နှာပြင်ဧင်ရိယာကိုအကို လွန်လွတိုးန် တိုးစေသည်။ည်
ပုံ (●ပုံ၁၆-၂၁)

■ အူသိမ်သိမ်၏အတွင်းတွင်းမျက်နှာက်နှာပြင်ကိုင် အကို ၀တ်များ တ် အတွင်းတွင်းသို့ပသို့စ်ချသည်။ည် သာမန်မျန်က်စိက်စိနှင့်နှမင့်မြင်နိုင်င်နိုသောင် နူးညံ့သောညံ့ အဝိုင်းဝိုင်းပုံများပုံ

မျက်နှာက်နှာပြင်ဧင်ရိယာကိုသုံးကို သုံးဆခေါက်ပါက် ။

စာမျက်နှာက်နှာ၃

အာဟာရအမျိုးအစားသုံးမျိုးအတွက်တွ အက် စာခြေဖြစ်စစ်ဉ်များ

အာဟာရဓာတ်

အင်ဇိုင်ဇိုင်းတွေအတွေ တွက်တွ ပါက်
အစာခြေဖျက်ခြက်ခြင်း
အာဟာရဓာတ်

အရင်းအမြစ်
အင်ဇိုင်ဇိုင်းများ

လှုပ်လှုပ်ရှား မှုဆိုက်ဆိုက်
အင်ဇိုင်ဇိုင်းများ Enzymes ၏လုပ်လုပ်ဆောင်ချင် က်

စုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသင် ည်
ယူနယူစ်များ စ်
အာဟာရဓာတ်

ကစီဓာ စီ တ် Amylase တံထွေးတံ ထွေးဂလင်းများ ပါးစပ်နှင့်နှင့်
(အများအားဖြင့်) င့်ခန္ဓာကိုယ်ကိုယ်
အစာအိမ်အိမ်

Hydrolyzes polysac- ဆေး၊

disaccha အတွက်တွ ဂုက်ဏ်ဂု ယူဏ် ပါယူ တယ်
စီး နင်းမှု

Exocrine ပန်ကန် ရိယ အူသိမ်သိမ်
lumen
Disaccharidases
(maltase၊ sucrase၊

လက်စက် တာ)

အူသိမ်သိမ်

epithelial ဆဲလ်ဆဲ များ လ်

အူသိမ်သိမ်

brush နယ်စယ်ပ်

Hydrolyze disaccha-

monosac သို့စီးသို့စီးခြင်း
charides

Monosaccha-

စီး နင်းမှုများ မှု ၊အထူးသဖြင့်
ဂလူး ကို့စ်ကို့စ်

အသားဓာတ် Pepsin အစာအိမ်အိမ်ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ကိုချု ကို ပ်ပေးသည်အစာအိမ်အိမ်-
ဒုံရဒုံ င်း

Hydrolyzes ပရိုတိန်းတိန်း
peptide အပိုင်းပို င်းအစများသို့
Trypsin၊
chymotrypsin
carboxypeptidase

Exocrine ပန်ကန် ရိယ အူသိမ်သိမ်
lumen

ကွဲပြား ကွဲ ခြားနားသောတိုက်တို ခိုက်က်ခို မှုက်များ မှု
ဒီရေဒီ အပိုင်းပိုင်းအစများ

Aminopeptidases အူသိမ်သိမ်

epithelial ဆဲလ်ဆဲ များ လ်

အူသိမ်သိမ်

brush နယ်စယ်ပ်

Hydrolyze peptide

အပိုင်းပို င်းအစများသည်အည် မိုင်မိုနိုင်နို
အက်ဆက် စ်

အမိုင်မို နိုင်အနို က်ဆက် စ်များနှင့်နှင့်
သေးငယ်တဲ့ယ် အန တဲ့ ည်းငယ်
ဒီရေဒီ

အဆီ Lipase Exocrine ပန်ကန် ရိယ အူသိမ်သိမ်
lumen

Hydrolyzes triglycer-

ဖက်တီးက် တီးအက်ဆက် စ်ကိုမှီကိုမှီဝဲမှီဝဲသည်
နှင့်နှ monoglycerides င့်

ဖက်တီးက် တီးအက်ဆက် စ်များနှင့်နှင့်
monoglycerides

သည်းခြေဆားများ (တစ်ခုမခုဟုတ်ဟုတ်
အင်ဇိုင်ဇိုင်း)

အသည်း အူသိမ်သိမ်
lumen

ကြီးမားတဲ့အတဲ့ ဆီတွေဆီ ကိုတွေ ဖကိုယ်ရှားယ်ရှားပါ
တိုက်တို ခိုက်က်ခို ရက်န် globules န် များ
ပန်ကန် ရိယ lipase မှ

▲ TABLE 16-6

04/08/2021

https://translate.googleusercontent.com/translate_f 3/25

၆၂၄ အခန်း၁၆

■ ဤခေါက်ထား က် သောမျက်နှာက်နှာပြင်မှင် projection မှ များသည် microscopic finger ည် - villiဟုလူဟု သိလူ များ သိ သောခန့်မှန့်န်းမှန်းချက်များ က် ကဲ့သို့ကဲ့သို့အသို့ သားလွှာကိုနူးကိုနူးညံ့စေညံ့ သည်
အသွင်သွ အင် ပြင်နှင်င့်နှမျင့်က်နှာက်နှာပြင်ဧင်ရိယာကို၁၀ဆတိုးပါ
(●ပုံ၁၆-၂၂) ။villus တစ်ခုစီခုစီ၏မျက်နှာက်နှာပြင်ကိုင် epithe- ကို ဖြင့်ဖုံးင့်ဖုံးလွှမ်းလွှမ်းထားသည်။ည် lial ဆဲလ်ဆဲ များ လ် သည်တည် စ်ခါတစ်ရံအကျိအချွဲဆဲလ်ဆဲ များ လ် နှင့်နှ ဖြင့် တ်သွားတ် သွားသည်။ည်
■ သေးငယ်သယ် ည့်ဆံည့် ပဆံ င်ပုံင်ပုံစံပုံစံခန့်မှန့်န်းမှန်းချက်များ က် ၊စုတ်စု တံတ် ဘော တံ င်သို့င် မသို့ဟုတ်ဟု မိုတ်မိုင်မိုင်
crovilli သည်ဤည် epithelial ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ၏ luminal မျက်နှာက်နှာပြင်မှင်ပေါ် မှ ထွက်ထွ လာ က် သည်။ည်မျက်နှာက်နှာပြင်ဧင်ရိယာကို၂၀ဆတိုးသည်။ည်epithelial ဆဲလ်ဆဲ တလ် စ်ခုစီခုစီ

ဒီ microvilli ဒီ ၃၀၀၀ကနေ၆၀၀၀အထိရှိထိရှိတရှိ ယ်၊ယ်အဲဒါအဲ ကမြင်နိုင်င်နိုတဲ့င်တဲ့ အီလအီက်ထက်ရွန်မိုန်မိုက်မိုခက်ရိုစကုပ်ကုပ်ဖြင့်သာင့်စစ်သည်။ည်အူသိမ်သိမ်၊

zymes သည်ဤအ ည် မြှေးပါးအတွင်းတွင်း၎င်းတို့၏တို့ လုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်များ က် ကိုလုကို ပ်လုပ်ဆောင်သင် ည် brush နယ်စယ်ပ်

အားလုံး ၊ ခေါက်များ က် ၊ဗီလီများ လီ နှင့်နှမိုင့်မိုက်မို ခက်ရိုဗီလီများ လီ သည်သေး ည် ငယ်သယ် ည့်အည့် ပေါက်ကိုက် ပေး ကို သည် luminal မျက်နှာက်နှာပြင်ဧင်ရိယာရှိ testine ရှိ သည်၎ည်င်းထက်အဆက် ၆၀၀ပိုကြီးပို ကြီးသည်
ပြန့်ကား န့် ချပ်တစ်ခုစီခုစီတန်းထားသောအရှည်ရှ နှည်င့်နှလုံးင့် လုံးပတ်တူတ် ညီတူ သော ညီ ပြွန်တန် စ်ခုသခု ည်
မျက်နှာက်နှာ။အမှန်မှဆိုန် လျှ ဆို င်အူင်အူသိမ်သိမ်မျက်နှာက်နှာပြင်၏င် မျက်နှာက်နှာပြင်သင် ည်ပြည် န့်နှံ့န့်သွားနှံ့ သွားခဲ့သခဲ့ ည်

အပြားလိုက်လို ၊က်၎င်းသည်တည် င်းနစ်ကွင်းကွင်းတစ်ခုလုံးခု လုံးကိုဖုံးကိုဖုံးလွှမ်းလွှမ်းလိမ့်လိမ့်မမ့်ည်။ည် Malabsorption (စုပ်စုပ်ယူမှုယူအားမှု နည်းခြင်း) ဖြစ်နိုင်နိုသင်ည်
မျက်နှာက်နှာပြင်ဧင်ရိယာ၏ပျက်စီးက်စီးခြင်း (သို့) သို့လျှော့ချလျှော့ ခြင်းကြောင့် အူသိမ်သိမ်။အဖြစ်များဆုံးအကြောင်းရင်းများထဲမှထဲတမှစ်ခုဖြခုစ်သည်
celiac diseaseဟုခေါ် ဟု သောgluten enteropathy ဒီသဒီ ဘောတရားမှာ လူ၏လူအူသိမ်သိမ်သည်ပုံည်ပုံမှပုံန်မှမန်ဟုတ်ဟုသောတ် အာရုံခံစားခံလွယ်လွသယ်ည်

gluten၊ဂျုံ၊မုယော မု စပါးနှင့်နှကော င့် က်၏ပ က် ရိုတင်းဓာတ်တို့တ် ဖြတို့ စ်သည်။ည်ဒါတွေပါတွေ
ကောက်နှံက် ထွနှံ က်ထွ ပက်စ္စည်းစ္စ ည်းများသည်ပြု ည် ပြင်ထား င် သောအစားအစာများတွင်တွတွင် င်တွကျင် ယ်စွာယ်စွာပျံ့နှံ့နေနှံ့ သည်။ည်ဒီ

အခြေအနေသည်ရှုည်ရှုပ်ထွေးသောခုခံခုအား ခံ ကျဆင်းမှုဆိုမှု င်ဆိုရာင် ရောဂါတစ်ခုဖြခု စ်သည်။ည်

gluten သည်မှားည်မှားယွင်းယွင်းစေသော T-cell တုံ့ပြတုံ့ န်မှုန်ကိုမှု သကို က်ဝက်င်စေင် သည်မှာည်မှာသေချာသည်။ည် အသက်အက်ရွယ်ကြီးယ်ကြီးရင့်သောင့် အူဗီလီ: လီပုံမှပုံန်မှအားန် ဖြင့်ဝေင့်ဆာနေသောဗီလီများလီဖြစ်သည်
လျော့နလျော့ ည်းသွား သည်၊ည် mucosa သည်ပြည် န့်ကား န့် လာပြီး brush အနားသတ်ဖြတ် စ်လာသည် တိုတိုတိုနှတိုင့်နှမာင့်ကျောလာသည် (ည်●ပုံ၁၆-၂၃) ။ဘာကြောင့်လဲင့်ဆိုလဲတော့ ဆို ဒီတော့ဆုံးဒီဆုံးရှုံးမှုကြော မှု င့်ပါင့်ဗီလီသလီ ည်စုည်ပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသော င် စုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသော င် မျက်နှာက်နှာပြင်ဧင်ရိယာကိုလျော့ ကို ကျ လျော့ စေသည်။ည် အာဟာရဓာတ်အားတ် လုံးချို့တဲ့သတဲ့ည်။ည်အခြေအနေအားဖြင့်ကုင့်သသကု ည်

အစားအစာမှ gluten မှ ကိုဖကိုယ်ရှားယ်ရှားသည်။ည်

VILLUS စုပ်စုပ်ယူမှုယူမှုပုံစံသည်အည် စာခြေလမ်းကြောင်းတစ်လျှောက်တွက် င်တွစုင်ပ်စုပ်ယူသယူ ည်
နံရံနံရံတွင်တွရွေ့င်ရွေ့လျားမှုနှမှုင့်နှဆင့် င်တူင် သော တူ transepithelial သယ်ယူယ် ပို့ယူပို့ဆော ပို့ င်ရေး င် ပါ၀င်သင် ည်
ကျောက်ကက် ပ်ပြွန်တန် စ်လျှောက်ရှိက်ရှိအရှိ ရာများ (စာမျက်နှာက်နှာ၅၂၅ကိုကြကို ည့်ပါည့်) ။ဗီလာတစ်ခုစီခုစီရှိသရှိ ည်
အောက်ပါ က် အဓိကအစိတ်အတ် ပိုင်းပိုင်းများကို (ကိုကြည့်ရှုည့်ရှု●ပုံ 16-21c): ပုံ

■ villus ၏မျက်နှာက်နှာပြင်ကိုင် ဖုံးကိုဖုံးအုပ်သော Epithelial ဆဲလ်ဆဲ များ လ် စာပိုဒ်ပို-ဒ်

lial ဆဲလ်ဆဲ များ လ် သည်ကျည် ဉ်းမြောင်းသောလမ်းဆုံလဆုံ မ်းခွများ ခွ ဖြင့်၎င့်င်းတို့၏တို့ ဘေးဘက်နက်ယ်နိယ်မိနိမိတ်များ တ် တွင်တွပေါ င် င်းစည်းကြသည်။ည် ဆဲလ်ဆဲများလ်အကြား luminal ပါဝင်မှုင်ကိုမှုကကိုန့်သန့်တ်ထားတ် သည်။ည်

သေးငယ်သော ယ် အူလမ်းကြောင်းရှိတရှိ င်းကျပ်သောလမ်းဆုံများ ဆုံ သည်ထည် က်ယိုက် စီးယိုစီးသည်
အစာအိမ်အိမ်ရှိသူရှိ များ သူ သူတို့သူ ၏တို့ luminal brush နယ်နိယ်မိနိမိတ်များ တ် အတွင်းတွင်း၌ဤအရာများရှိသရှိ ည်
epithelial ဆဲလ်ဆဲ များ လ် သည်သီးည် သီးခြားအာဟာရများကိုစုကိုပ်စုပ်ယူရယူန်သန် ယ်ဆော ယ် င်သူင် များ သူ ရှိသရှိ ည်

lumen နှင့်နှ အင့် မြှေးပါးမှ electrolytes မှ များ၊ ကစီဓာတ်နှတ်င့်နှကာင့်ဗိုဟိုက်ဟိုဒက်ရိတ်တို့တ်ကိုတို့ဖြကိုည့်စွည့်က်စွပေးက်သောအစာခြေအင်ဇိုင်ဇိုင်းများ

tein အစာခြေ။
■ တွယ်တွ ဆယ် က်တက် စ်သျှူးပင်မင်ဖြစ်သည်။ည်ဤအမာခံကိုခံ lamina ကို ဖြင့်ဖွဲ့င့်ဖွဲ့စည်းထားသည်မူပိုမူပိုင်ပိုခွင်င့်ခွ။င့်

စာမျက်နှာက်နှာ၄

Microvilli

(ဖြီးနယ်စယ်ပ်)

သေးငယ်သယ် ည်
အူ

မြို့ပတ်ရတ်ထား
ခေါက်

Villus

Epithelial
ဆဲလ်ဆဲ လ်

သွေး ရည်ကြည် ည်
သင်္ဘော

Venule

Arteriole

Crypt of ဖြစ်သည်
Lieberkühn

ဗဟိုနို့ဟိုတိုနို့ က်တိုက်

အကျိအချွဲဆဲလ်ဆဲလ်

Epithelial ဆဲလ်ဆဲ လ်
သွေး ကြောမျှင်များ င်

မြို့ပတ်ရတ်ထား
ခေါက်

Villus

(က)အူသိမ်သိမ်

(ခ)မြို့ပတ်ရတ်ထား

(ဂ) Villus

()) Epithelial ဆဲလ်ဆဲ လ်

●ပုံ ၁၆-၂၁အူသိအူ မ်သိမ်စုပ်စုပ်ယူမျယူ က်နှာက်နှာပြင်။င်(က)
အူသိမ်သိမ်၏စုစုစုပေါ စု င်းဖွဲ့စည်းပုံ(ခ) အဝိုင်းဝိုင်းပုံသပုံ ဏ္န်ခေါ ဏ္န် က်များ က်
အူသိမ်သိမ် mucosa သည်စုည်ပ်စုပ်ယူမှုယူမျမှု က်နှာက်နှာပြင်ကိုင် မြကို င့်တင့် က်စေက် သည်
ကြ ဖြ ခြ

● ပုံ 16-22 villi ပြေး၏ Scanning ကိုအီကို လအီ က်ထက် ရွန် micrographic
အူသိအူ မ်သိမ် mucosa မှ jecting ။

© Michael C. W.

ebb/V

isuals Unlimited ဖြစ်သည်

နယ်စယ်ပ်ဖြီး

နယ်စယ်ပ်ဖြီး

(က)ပုံမှပုံ န်မှန်

(ခ) Gluten enteropathy

●ပုံ ၁၆-၂၃gluten နှင့်နှစုင့်တ်စု တံတ် အတံ နားသတ်၌တ်လျှော့ချလျှော့ ခြင်း
enteropathy ရောဂါ။(က) ဖြီးကွက်ကွ ၏က် Electron micrograph
ကြော

© Michael C. W.

ebb/V

isuals Unlimited ဖြစ်သည်

Medcom, Inc.

04/08/2021

https://translate.googleusercontent.com/translate_f 4/25

အစာခြေစနစ် ၆၂၅

ဧရိယာသုံးဆ။(ဂ) ဗီလီဟုလီ လူဟု သိလူ များ သိ သောအဏုကြဏု ည့်မှည့်န်မှကဲ့န် သို့ကဲ့ လသို့ က်ဖြက် င့်ရိုင့်ရိုက်ခြက် င်း
စုပေါ စု င်းမျက်နှာက်နှာပြင်ကိုင်ကို၁၀ဆတိုးပါ။()) ဇာတ်ကြော တ် င်းတိုင်းတိုင်း
villus တစ်ခုတွခု င်တွ thelial cell င် သည်၎ည်င်း၏ luminal border တွင်တွ microvilli င် ရှိသရှိ ည်။ည်မိုက်မို ခက်ရို villi သည်မျည် က်နှာက်နှာပြင်ဧင်ရိယာကို၂၀ဆတိုးသည်။ည်အတူတူတူ ၊တူဒီ
မျက်နှာက်နှာပြုပြင်ခြင်င်းသည်အူည်အူသိမ်သိမ်၏စုပ်စုပ်ယူမျယူ က်နှာက်နှာပြင်ကိုင် တိုးကို တိုးစေသည်
ဧရိယာ၆၀၀

သာမန်လူန် တလူ စ်ဦးတွင်တွသေး င် ငယ်သော ယ် အူလမ်းကြောင်း epithelial ဆဲလ်ဆဲ ရှိလ်ရှိသရှိ ည်။ည်(ခ) အီလအီ က်ထက် ရွန် အူသိမ်သိမ်အူသိမ်သိမ်၏အတို၊တိုအဖျော့ဖြီးဖျော့ဖြီးနယ်စယ်ပ်မျဉ်း၏ crograph
gluten enteropathy ရှိသော ရှိ လူနာလူ တစ်ဦးအတွက်တွ thelial cell က်
(အရင်းအမြစ်: Thomas W. Sheehy, MD; Robert L. Slaughter, MD:
Medcom, Inc. မှပြမှ န်လန် ည်ထုတ်ထု လုတ် ပ်လုပ်ထားသော Malabsorption Syndrome
Medcom, Inc. ၏ခွင့်ခွပြု င့် ချက်)က်

စာမျက်နှာက်နှာ၅

၆၂၆ အခန်း၁၆

■ သွေး ကြောမျှင်ကွင် န်ကွယန် က်တက် စ်ခု။ခုvillus တစ်ခုစီခုစီကို arteriole ကို တစ်ခုကခု ထောက်ပံ့က်ပံ့သပံ့ ည်
villus core အတွင်းတွ င်းမှသွေးမှ သွေးကြောမျှင်များ င် ကွန်ကွယန် က်သို့က် ပြိုသို့ပြိုကွဲသကွဲ ည်။ည်
သွေး ကြောမျှင်များ င် သည်ပြည် န်လန် ည်စီးည်စီးဆင်းရန်ဝေး န် သောသွေးပြန်ကြော န် တစ်ခုအခု ဖြစ်ပြန်လန် ည်ဖွဲ့ည်ဖွဲ့စည်းသည်
villus ။

■

terminal lymphatic သဘောင်္။င်္ villus တစ်ခုစီခုစီကို a ကို ကထောက်ပံ့က်ပံ့သပံ့ ည်
ဗဟိုချိ ဟို ပ်ဟုလူဟု သိလူ များ သိ သောတစ်ခုတခု ည်းသောမျက်ကြက်ကြည်လွှာည် လွှာဆုံးသွေးကြောသင်္ဘော
စိမ်းစိမ်းပြာရောင်သည် villus core ည် ၏အလယ်ဗယ်ဟိုတွဟို င်တွရှိင်ရှိသရှိ ည်။ည်

စုပ်စုပ်ယူခြယူ င်းဖြစ်စဉ်တွင်တွကြေင် ညက်သော က် အရာဝတ္ထုများ၀င်ရော င် က်သက် ည်

capillary network (သို့) lacteal သို့ ဗဟိုစုပ်စုပ်ယူရယူန်၊န် အရာဝတ္ထုသည် epithelial cell ည် မှတဆမှ င့်လုံးင့်လုံး၀ဖြတ်သွားတ်သွားရမည်၊ည် တွယ်တွဆယ်က်တက်စ်သျှူးအတွင်းတွင်း interstitial fluid ကိုဖြတ်၍တ်ပေါင်းသည်

villus ၏အမာခံ၊ခံ ထို့နော ထို့ က်သွေးက် သွေးကြောမျှင်များ င် (သို့) lymph သို့ နံရံနံရံကိုဖြကို တ်သတ် ည်
သင်္ဘော ကျောက်ကက် ပ်သယ်ယူယ် ပို့ယူပို့ဆော ပို့ င်ရေး င် ကဲ့သို့ကဲ့ အူသို့အူလမ်းကြောင်းစုပ်စုပ်ယူမှုယူကိုမှု တကို က်ကြွက် စေနိုင်နိုသင် ည်သို့မသို့ ဟုတ်ဟု စွတ်မ်းစွမ်းအင်သုံးင် သုံးစွဲမှုစွဲတွမှု င်တွတင် က်ကြွက် စွာစုပ်စုပ်ယူခြယူ င်းနှင့်နှ passive င့် ဖြစ်သည်
အနည်းဆုံး transepithelial သယ်ယူယ် ပို့ယူပို့ဆော ပို့ င်ရေး င် ခြေလှမ်းလှမ်းများအတွင်းတွင်း။

mucosal membrane သည်လျ ည် င်မြင်မြန်စွာလည်ပည်တ်နေတ် သည်။ည်
villi များအကြား mucosal မျက်နှာက်နှာပြင်သို့င် ကျသို့ ဆင်းလာသည်
Lieberkühn၏cryptsဟုလူဟု သိလူ များ သိ သောတိမ်တိမ်တိုက်တို ကျူး က် ကျော်မှုများ မှု (ကြည့်ပါည့်
(ပုံ၁၆-၂၁c) အစာအိမ်အိမ်တွင်းတွင်းနှင့်နှမင့်တူဘဲတူ ဤဘဲ အူသိမ်သိမ်များသည်
အစာခြေအင်ဇိုင်ဇိုင်းများကိုမကိုစွန့်စွထုန့် တ်ထု ဘဲတ် ၎ဘဲင်းတို့သတို့ ည်ရေည် နှင့်နှစွင့်န့်စွထုန့် တ်ထု သတ် ည်
ဆဲလ်ဆဲ များ လ် မှထုမှ တ်ထု သော တ် ချွဲနှင့်နှအင့် တူ electrolytes တူ ၊

villus မျက်နှာက်နှာပြင်ပေါ် င် တွင်တွ succus entericus င် ကိုဖွဲ့ကိုဖွဲ့စည်းသည်။ည် ထို့ပြထို့င် crypts င် များသည်ကည်လေးထိန်းထိန်းကျောင်းများကဲ့သို့ကဲ့လုသို့ပ်လုပ်ဆောင်သင်ည်။ည်စာပိုဒ်ပို-ဒ်

lial cells များသည်အူည်အူသိမ်သိမ်အတွင်းတွင်းပိုင်းပိုင်းကိုပိကိုပိတ်။တ်ကြမ်းပြင်၌အင် စားထိုးသည်
မြင့်မား င့် mitotic လှုပ်လှုပ်ရှားမှု၏ရလ မှု ဒ်အဒ် ဖြစ်လျင်မြင်န်စွာန်စွာမှုနှုမှုန်းနှုန်းကို stem ကို ဆဲလ်ဆဲလ်ထဲမှာထဲမှာ crypts များဆဲလ်ဆဲ အသလ် စ်များကိုစကိုဉ်ဆက်မက်ပြတ်ထုတ် တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်လျက်ရှိက်ရှိသရှိ ည်
crypts များသည် villi ည် ကိုတကို က်စေက် ပြီးလုပ်လုပ်ငန်းစဉ်အဟောင်းများကိုတွကို န်းတွန်းထုတ်ထု သတ် ည်

villi ၏အစွန်စွအန် ဖျားမှ lumen မှ ထဲသို့ထဲ ဆဲသို့ လ်ဆဲ များ လ် ဤနည်းအားဖြင့်ပိုင့်ပိုများ ပို သည် တစ်မိနစ်လျှင်အူင်အူဆဲလ်ဆဲပေါလ်င်းသန်း၁၀၀ထက်မနက်ည်းကျသည်။ည်တစ်ခုလုံးခုလုံးကို

crypt မှ tip မှ သို့ပျသို့ မ်းမျှသုံးရက်ခက်န့်သွားန့် သွားသောကြောင့် epithelial င့် ဖြစ်သည်
အူသိမ်သိမ်၏အတွင်းတွင်းပိုင်းပိုင်းကိုခကိုန့်မှန့်န်းမှန်းခြေအားဖြင့်အင့် စားထိုးသည်
သုံး ရက်။က်ဤဆဲလ်ဆဲ ခွဲလ်မှုခွဲနှုမှုန်းနှုန်းမြင့်မား င့် ခြင်းကြောင့်၎င့်င်းသည် crypt ည် ဖြစ်သည်

ပင်မင် ဆဲလ်ဆဲ များ လ် သည်ဓာည် တ်ရော တ် င်ခြင်ည်နှည်င့်နှဓာင့် တ်တိုးတ် တိုးဆန့်ကျန့် င်ပျင်က်စီးက်စီးမှုကိုမှု အကို လွန်လွထိန် ခိုထိက်ခို လွက် ယ်လွ သယ် ည်။ည် ကင်ဆာင် ဆေးများသည်၎ည်င်းတို့နှတို့စ်နှစ်ခုလုံးခုလုံးကိုဆဲကိုလ်ဆဲခွဲလ်ခြခွဲင်းကိုဟကိုန့်တားန့် နိုင်နိုသင်ည်။ည် ဆဲလ်ဆဲအသလ်စ်များသည်ရွေ့ည်ရွေ့လျားလာသည်နှည်င့်နှအင့်မျှအပြောင်းအလဲများလဲစွာကိုခံကိုရသခံည်

ဗီလိန်လိန်brush-border အင်ဇိုင်ဇိုင်းများ၏အာရုံစူးစိုက်စို မှုက်သမှု ည်တိုးည် တိုးလာသည်
စုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုစွင်မ်းစွမ်းကိုတိုးကို တိုးတက်စေက် သည်၊ည်ထို့ကြော ထို့ င့်အင့် စွန်စွအန် ဖျားရှိဆဲရှိ လ်ဆဲ များ လ်

villus များ၏အစာချေဖျက်မှုက်နှမှုင့်နှစုင့်ပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုစွင်မ်းစွမ်းအကောင်းဆုံးဖြစ်သည်။ည် အင်းသူတို့သူ၏အတို့ ထွတ်ထွအတ်ထိပ်ထိပ်သို့ရောသို့ က်သောက် အခါဤဆဲလ်ဆဲများလ်ကိုအသကို စ်ကတွန်းတွန်းထုတ်ထုလိုတ်က်လိုသက်ည်

ရွှေ့ပြောင်းဆဲလ်ဆဲ များ လ် ထို့ကြော ထို့ င့် luminal င့် အကြောင်းအရာများသည်အည် မြဲတစေရှိနေရှိ သည်။ည်
Di- ဖြည့်စွည့်က်စွ ရက်န်အန် ကောင်းဆုံးတပ်ဆင်ထား င် သည့်ဆဲည့် လ်ဆဲ များ လ် ကိုပြကို သည်။ည်
gestive နှင့်နှ စုင့်ပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသော င် လုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်များ က် ကိုထိကို ရော ထိ က်စွာက်စွာလုပ်လုပ်ဆောင်သင် ည်။ည်ထို့ပြထို့ င်၊င်အတိုင်းတိုင်းသာဖြစ်သည်အစာအိမ်အိမ်၊အူသိမ်သိမ်ရှိဆဲရှိ လ်ဆဲ များ လ် လျင်မြင်န်စွာန်စွာလည်ပည်တ်သတ် ည်
ပြင်းထန်သော န် luminal အခြေအနေများကြောင့်မင့်ရှိမရှိ ဖြစ်လိုအလို ပ်သည်။ည်ဆဲလ်ဆဲ ဟော လ် င်းများ
abrasive နှင့်နှ corrosive luminal င့် အကြောင်းအရာများကိုစုစစုည်း၍အလွယ်လွ တယ် ကူပြု ကူ လုပ်လုပ်နိုင်နိုသင် ည်
ပျက်စီးက်စီးသွားပြီးရေရှည်ရှ မည်ရှင်ရှသင် န်နိုန်င်နိုသင် ဖြင့်၎င့်င်းတို့သတို့ ည်အစ ည် ဉ်အမြဲရှိနေရှိ ရမည်
မွေး ကင်း စဆဲလ်ဆဲ များ လ် ကိုလကို တ်ဆတ် တ်သော တ် ထောက်ပံ့က်ပံ့မှုပံ့ ဖြမှု င့်အင့် စားထိုးသည်။ည်
lumen ထဲသို့ထဲ ပိသို့ပိတ်သွားတ် သွားသောဆဲလ်ဆဲ ဟော လ် င်းများသည်လုံးည် လုံးဝမဟုတ်ဟု ပါတ်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို ဆုံးယ် ဆုံးရှုံးသည်။ည်ဒီဆဲဒီ လ်ဆဲ တွေလ် ကိုတွေ ချေ ကို ဖျက်ပြီးက်ပြီးဆဲလ်ဆဲ တွေလ် ရဲ့တွေရဲ့ပါရဲ့ဝင်မှုင်နဲ့မှုနဲ့
သွေး ထဲသို့ထဲ စုသို့ ပ်စုပ်ယူ၍ယူ ပေါင်းစပ်ရန်ပြန် န်လန် ည်ရည်ယူသယူ ည်
ဆဲလ်ဆဲ အသလ် စ်များ၊အခြားအရာတို့တွတို့ င်တွင်
ပင်မင် ဆဲလ်ဆဲ များ လ် အပြင် Paneth င် ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ကိုလကို ည်းတွေ့ရှိရသရှိ ည်
crypts များPaneth ဆဲလ်ဆဲလ်များသည်အည် ကာအကွယ်ကွ function ယ် ကိုကာ ကို ကွယ်ကွ ပေး ယ် သည်။ည်ပင်မင် ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ထဲသို့ထဲသို့၎သို့င်းတို့သတို့ ည်တား ည် မြစ်ဓာတုပတုစ္စည်းစ္စ ည်းနှစ်နှစ်မျိုးကိုထုကို တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်သည်ဘက်တီးက် တီးရီးယား: (1) lysozyme,ထို့အထို့ ပြင်မှာင်မှာတွေ့ရတွေ့တဲ့ဘတဲ့ က်တီးက် တီးရီးယား-lysing အင်ဇိုင်ဇိုင်း

တံတွေးတံ တွေး; (၂) antimicrobial အမှုန့်မှုပါန့် ၀င်သော င် ပရိုတင်းအသေးများ၊

(စာမျက်နှာက်နှာ၄၅၄ကိုကြကို ည့်ပါည့်) ။ ယခုအခုခါ epithelial ဖြစ်သည့်နည့်ည်းလမ်းများကိုကျွကိုန်ုပ်န်ုပ်တို့အာတို့ရုံစိုက်စိုသက်ည်

အူသိမ်သိမ်၏အမြှေးပါးသည်စုည်ပ်စုပ်ယူမှုယူကိုမှု ပြကို ည့်စုံည့်စုံစေစုံ ရန်အန် ထူးပြုသည်။ည်

luminal ပါဝင်သော င် အကြောင်းအရာများနှင့်နှ၎င့်င်းမှတဆမှ င့်ယင့် န္တရား န္တ များ သတ်သတ်တ်မှတ်တ်မှမှတ်တ်မှအတ်စားအစာများကိုပုံကိုပုံမှပုံန်မှအားန် ဖြင့်စုင့်ပ်စုပ်ယူသယူည်။ည်

စွမ်းစွမ်းအင်ကိုင် မှီကိုမှီခိုသော Na စုပ်စုပ်ယူမှုယူမှု drive များ
passive H 2 O စုပ်စုပ်ယူမှုယူမှု
ဆိုဒီဆို ယဒီ မ်ကိုမကိုလှုပ်လှုပ်မယှက်ယှ နှက်င့်နှ တင့် က်ကြွက် စွာစုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသင် ည်။ည်အခါ

လျှပ်စစ်ဓာတုဗေတု ဒ gradient သည်lu မှNa +၏လှုပ်လှုပ်ရှားမှုကိုမှုကိုအားပေးသည်။ည် အမျိုးသားများအားသွေးထဲသို့ထဲ passive သို့ ပျံ့နှံ့စေနှံ့သော Na +သည်အကြားဖြစ်ပွားနိုင်နိုသင်ည်

“ ယိုစိယိုစိမ့်” မ့် ကြပ်သောလမ်းဆုံများ ဆုံ မှတဆမှ င့်အူင့်အူလမ်းကြောင်း epithelial ဆဲလ်ဆဲ များ လ်

villus အတွင်းတွ င်း interstitial fluid ထဲသို့ထဲသို့Na သို့ +၏ရွေ့လျားမှု ဆဲလ်ဆဲလ်များမှတဆမှ င့်စွမ်းစွမ်းအင်ကိုင်မှီကိုမှီခိုမှီပြီးခိုပြီးမတူညီတူသောညီ ကားများပါ၀င်သင်ည်။ည်

luminal နှင့်နှ basolateral membranes င့် ရှိ riers ရှိ သို့မသို့ဟုတ်ဟု channel တ် များ၊
ကျောက်ကက် ပ်ကိုဖြကို တ်ပြီးတ်ပြီးNa +ပြန်လန် ည်စုည်ပ်စုပ်ယူခြယူ င်းဖြစ်စဉ်နှင့်နှဆင့် င်တူင် သတူ ည်
tubules (စစ။၅၂၆နှင့်နှင့်၅၃၀ကိုကြကို ည့်ပါည့်) ။ဆိုဒီဆိုယဒီ မ်သည် epithelial ည် ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ထဲသို့ထဲသို့၀သို့ င်သင် ည် luminal နယ်နိယ်မိနိမိတ်ကိုတ်ကိုဖြတ်၍တ် Na +မှတဆမှ င့်သူ့င့် ဘာ သူ့ သာသူဖြတ်၍တ် ဖြစ်စေ၊

ချန်နန်ယ်များ ယ် (သို့) သို့အခြားအိုင်းအိုင်းယွန်းယွန်းများ (သို့) သို့အာဟာရမှဲ့တမှဲ့ စ်ခု ကွဲပြားကွဲ ခြားနားသောသယ်ဆောယ် င်သူင်သုံးသူသုံးဦးမှတဆမှ င့်ဆင့်င့်ပွားင့်ပွားသယ်ယူယ်ပို့ယူပို့ဆောပို့ င်ရေးင်အားဖြင့် cule: င့် Na + JCl _ထောက်ခံက် သူခံ သူ၊ Na + JH + antiporter၊သို့မသို့ဟုတ်ဟု Na တ် + Jglucose (သို့)သို့ အမိုင်မိုနိုင်အနိုက်ဆက်စ်) ထောက်ခံက်သူခံသူဆိုဒီဆိုယဒီမ်ကိုအပကို င်မှင်ထုမှတ်ထုသတ်ည်
ဆဲလ်ဆဲ လ်အောက်ခြေ က် အမြှေးပါးရှိNa + JK +စုပ်စုပ်အားဖြင့်ဆဲင့် လ်ဆဲ ထဲလ် သို့ထဲသို့ ဆဲလ်ဆဲများလ်အကြားဘေးဘက်နေက်ရာများရှိ interstitial fluid ရှိ

၎င်းတို့သတို့ ည်တည် င်းကျပ်သောလမ်းဆုံလဆုံ မ်းခွများ ခွ နှင့်နှမင့်ပူးပေါင်းပါ။interstitial fluid မှ၊မှ
Na +သည်သွေးည် သွေးကြောမျှင်များ င် ထဲသို့ထဲ ပျံ့ သို့ နှံ့သွားနှံ့ သွားသည်။ည်
nephron ၏အစောပိုင်းပိုင်း၌ renal tubules နှင့်နှ ကဲ့င့် သို့ကဲ့ ၊သို့
Cl မှJ , H 2 O, ဂလူးကို့စ်ကို့စ်နှင့်နှအင့် မိုင်မိုနိုင်အနို က်ဆက် စ်တို့ကိုတို့ကိုစုပ်စုပ်ယူသည်

အူသိမ်သိမ်သည်ဤည် စွမ်းစွမ်းအင်ကိုင် မှီကိုမှီခိုမှီ သော ခို Na +စုပ်စုပ်ယူမှုယူမှုနှင့်နှဆင့် က်စက်ပ်သည်။ည် သတ်မှတ်တ်မှချတ်က်ကလိုရိုလိုရိုက်သက်ည်လျှည်ပ်စစ် gradient ကိုအောကို က်ပါက်အတိုင်းတိုင်းခိုင်းခိုင်းစေသည် Na +စုပ်စုပ်ယူမှုယူမှုဖြင့်ဖင့်န်တီးန် တီးပြီးဆင့်ပွားင့်ပွားစုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသင် ည် လိုအလိုပ်လျှင်တင်က်ကြွက်သောသယ်ယူယ်ပို့ယူပို့ဆောပို့ င်ရေးင်လည်းရှိသရှိည်။ည်H 2 O အများစုကိုစုကိုစုပ်စုပ်ယူသယူည်

အစာခြေလမ်းကြောင်းသည် Na ည် +ကိုစုကိုပ်စုပ်ပေးသော active carrier ပေါ်မူတမူ ည်သည် ည်
ဘေးတိုက်တို နေက် ရာများသို့စုသို့စစုည်းပြီးမြင့်မား င့် သောဧရိယာတစ်ခုဖြခု စ်ပေါ်စေသည်
ဆဲလ်ဆဲ များ လ် အကြားရှိဒေရှိ သအတွင်းတွင်း osmotic ဖိအား
ကျောက်ကက် ပ်၏အခြေအနေနှင့်နှဆင့် င်တူင် သတူ ည် (ည်စာမျက်နှာက်နှာ၅၃၂တွင်တွကြင် ည့်ပါည့်) ။ဒီဒေဒီ သခံ

ized မြင့် osmotic င့် ဖိအားသည် lu ည် 2မှ lu မှ သို့ရွေ့သို့ရွေ့လျားစေသည်။ည် လူများလူကိုဆဲကိုလ်ဆဲမှလ်တဆမှ င့် (င့်နှင့်နှ lumen င့် မှတဆမှ င့်ဖြင့်စ်နိုင်နိုသင်ည် ယိုစိယိုစိမ့်သောမ့်လမ်းဆုံ) ဆုံသည်ဘေးည်ဘက်အာက်ကာသထဲသို့ထဲသို့ရေသို့ထဲသို့ထဲသို့၀သို့င်လာင်သည်

အာကာသသည် osmotic ည် ဖိအားကိုလျော့ ကို နလျော့ည်းစေသော်လည်း hydrostatic ကိုမြကို င့်တင့် က်စေက် သည် (အရည်) ည်ဖိအား။ထို့ကြော ထို့ င့် H င့် 2 O သည်ဘေး ည် တိုက်တို မှက်လျှံ မှ ထွက်ထွ လာ က် သည်
villus ၏အတွင်းတွင်းပိုင်းပိုင်းသို့အာ သို့ ကာသမှကော မှ က်ယူက် သယူ ည်
သွေး ကြောမျှင်ကွင် န်ကွယန် က်ဤအတောအတွင်းတွင်း Na +ကိုပိုစုပ်စုပ်ထုတ်ထု သတ် ည်
lateral space သည် H ည် 2 O စုပ်စုပ်ယူမှုယူကိုမှုကိုပိုမိုပိုမိုအား မို ပေးသည်။

ကာဗိုဟိုက်ဟို ဒက်ရိတ်နှတ်င့်နှပင့်ရိုတင်းနှစ်နှ မျိုး စ် လုံးကိုစုကိုပ်စုပ်ယူသယူ ည်
secondary active transport နဲ့သွေးနဲ့ သွေးကိုထကို ည့်တည့် ယ်။ယ်ကာဗိုဟိုက်ဟို ဒက်ရိတ်နှတ်စ်နှစ်မျိုးလုံး၏အစာခြေဖျက်မှုက်ကိုမှု စုကိုပ်စုပ်ယူသယူ ည်
နှင့်နှ ပင့်ရိုတင်းများကို Na ကို + -dependent symport နှင့်နှင့်ပြီးမြောက်သက် ည်နောက်ဆုံးက် ဆုံးထုတ်ထု ကုတ် န်ကုအန် မျိုးအစားနှစ်နှစ်ခုလုံးခု လုံးကိုသွေးကို သွေးထဲသို့ထဲ စုသို့ပ်စုပ်ယူသယူ ည်။ည်

CARBOHYDRATE ABSORPTION ကစီဓါတ်ဓါ တ် တ်သတ် ည်ကြိုည် ကြိုတင် အဓိကအားဖြင့်ပုံင့်ပုံစံပုံစံများကိုစုကိုပ်စုပ်ယူရယူန်အူန်အူသိမ်သိမ်သို့ပို့သို့ပို့သပို့ည်

disaccharides maltose (polysaccharide di- ထုတ်ထု ကုတ် န်ကုန်
gestion), sucrose နှင့်နှ Lactose င့် ကို (ကို ●ပုံ 16-24a) ပုံ ။မသင်္ကာစရာ

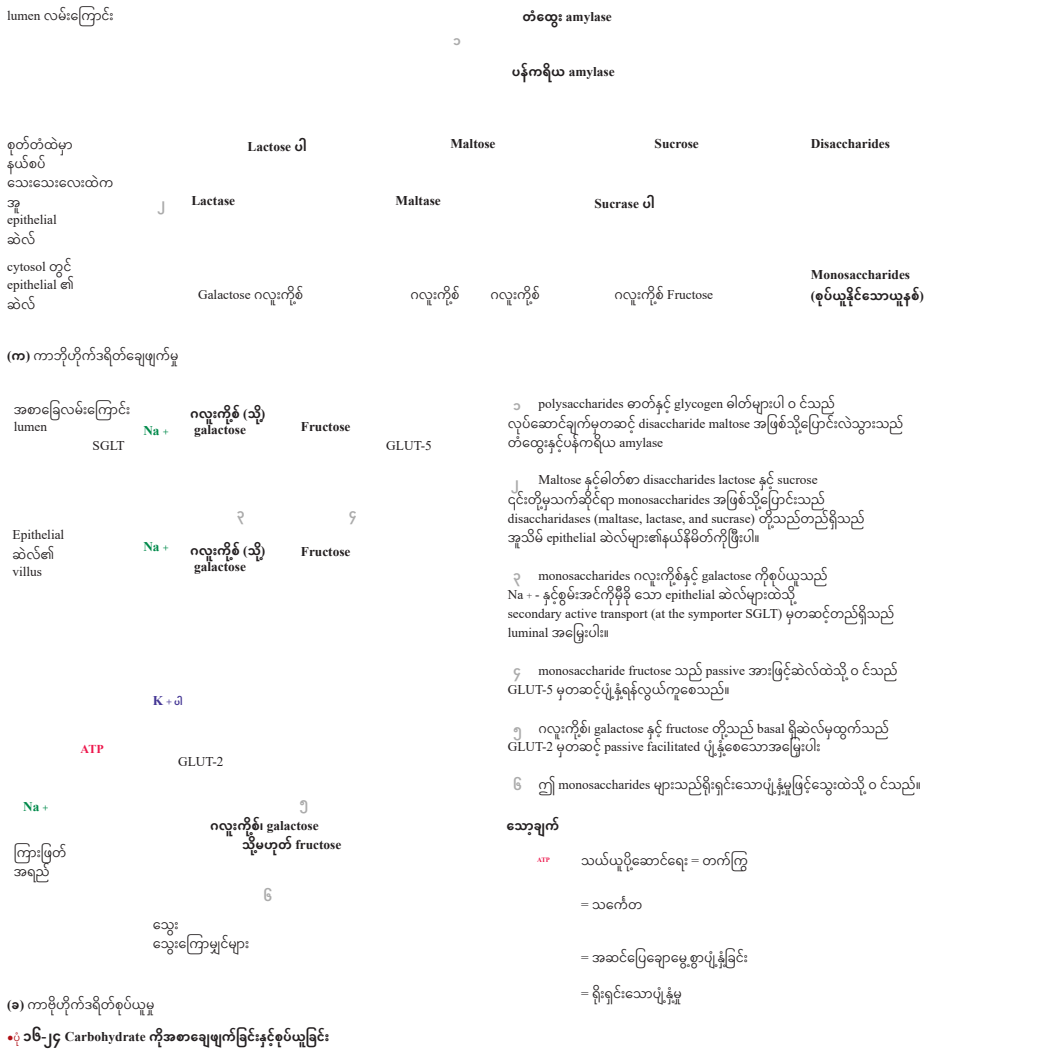
စာမျက်နှာက်နှာ၆

အစားအသောက်ဘိုက် ဟိုဘို က်ဟို ဒက်ရိတ်

ပါးစပ် ကစီဓာစီ တ်, glycogen တ် Polysaccharides ပ်ထဲမှာထဲမှာ

နှင့်နှင့်အစာချေဖျက်မှုက်မှု
ကြော

ဂလူး ကို့စ်ကို့စ် monomers



04/08/2021

https://translate.googleusercontent.com/translate_f 5/25

အစာခြေစနစ် ၆၂၇

ATP

သော့ချ သော့ က်

ATP

Na +

Na +

Na +

K + ပါ

Lactose ပါ Maltose

cytosol တွင်တွင်

epithelial ၏ ဆဲလ်ဆဲလ်

ကြားဖြတ်
အရည်

Epithelial ဆဲလ်ဆဲ၏လ်
villus

SGLT GLUT-5

GLUT-2

သွေး

သွေး ကြောမျှင်များ င်

ဂလူး ကို့စ်ကို့၊စ် galactose သို့မသို့ဟုတ်ဟု fructose တ်

Fructose

ဂလူး ကို့စ်ကို့ (စ်သို့)သို့
galactose

ဂလူး ကို့စ်ကို့ (စ်သို့)သို့
galactose

Fructose

Sucrose Disaccharides

Monosaccharides

Galactose ဂလူးကို့စ်ကို့စ် ဂလူးကို့စ်ကို့စ် ဂလူးကို့စ်ကို့စ် ဂလူးကို့စ်ကို့စ် Fructose (စုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသော င် ယူနယူစ်)စ်

တံထွေးတံ ထွေး amylase

ပန်ကရိယ amylase

Lactase Maltase Sucrase ပါ

(က)ကာဘိုဟိုဘို က်ဟို ဒက်ရိတ်ချေ တ် ဖျက်မှုက်မှု

(ခ)ကာဗိုဟိုက်ဟို ဒက်ရိတ်စုတ်ပ်စုပ်ယူမှုယူမှု

စုတ်စု တံတ် ထဲတံ မှာထဲမှာ
နယ်စယ်ပ်
သေးသေးလေးထဲကထဲ

အူ

epithelial ဆဲလ်ဆဲလ်

lumen လမ်း ကြောင်း

polysaccharides ဓာတ်နှတ်င့်နှ glycogen င့် ဓါတ်များ တ် ပါ၀င်သင် ည် လုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်မှက်တဆမှ င့် disaccharide maltose င့် အဖြစ်သို့ပြောသို့ င်းလဲသွားလဲသွားသည် တံထွေးတံထွေးနှင့်နှပင့်န်ကန်ရိယ amylase
Maltose နှင့်နှ ဓါင့် တ်စာတ် disaccharides lactose နှင့်နှ sucrose င့်
၎င်းတို့မှတို့သမှ က်ဆိုက် င်ဆိုရာင် monosaccharides အဖြစ်သို့ပြော သို့ င်းသည်
disaccharidases (maltase, lactase, and sucrase) တို့သတို့ ည်တည် ည်ရှိည်ရှိသရှိ ည်
အူသိမ်သိမ် epithelial ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ၏နယ်နိယ်မိနိမိတ်ကိုတ် ဖြီးကိုဖြီးပါ။

monosaccharides ဂလူးကို့စ်ကို့စ်နှင့်နှ galactose င့် ကိုစုကိုပ်စုပ်ယူသယူ ည်
Na + - နှင့်နှ စွင့်မ်းစွမ်းအင်ကိုင် မှီကိုမှီခိုမှီခိုသော epithelial ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ထဲသို့ထဲသို့
secondary active transport (at the symporter SGLT) မှတဆမှ င့်တင့် ည်ရှိည်ရှိသရှိ ည်
luminal အမြှေးပါး။

monosaccharide fructose သည် passive ည် အားဖြင့်ဆဲင့် လ်ဆဲ ထဲလ် သို့ထဲသို့၀သို့ င်သင် ည်
GLUT-5 မှတဆမှ င့်ပျံ့ င့် နှံ့ရနှံ့န်လွန် ယ်လွ ကူယ် စေကူ သည်။ည်

ဂလူး ကို့စ်ကို့စ်၊ galactose နှင့်နှ fructose င့် တို့သတို့ ည် basal ည် ရှိဆဲရှိ လ်ဆဲ မှလ်ထွမှ က်ထွ သက် ည်
GLUT-2 မှတဆမှ င့် passive facilitated င့် ပျံ့နှံ့စေနှံ့ သောအမြှေးပါး

ဤ monosaccharides များသည်ရိုးည်ရိုးရှင်းရှ င်းသောပျံ့နှံ့မှုနှံ့ဖြမှု င့်သွေးင့် သွေးထဲသို့ထဲသို့၀သို့ င်သင် ည်။ည်

၁

၂

၃

၄

၅

၆

၃ ၄

၅

၆

၂

၁

= ရိုးရှင်းရှ င်းသောပျံ့နှံ့မှုနှံ့မှု

= အဆင်ပြေင် ချောမွေ့စွာပျံ့နှံ့ခြနှံ့ င်း

သယ်ယူယ် ပို့ယူပို့ဆော ပို့ င်ရေး င် = တက်ကြွက်

= သင်္ကေတင်္ကေ

အစာခြေလမ်းကြောင်း
lumen

●ပုံ ၁၆-၂၄Carbohydrate ကိုအကို စာချေဖျက်ခြက်ခြင်းနှင့်နှစုင့်ပ်စုပ်ယူခြယူခြင်း

စာမျက်နှာက်နှာ၇

သေးငယ်သော ယ် ထိတွေ့ထိ တွေ့မှု၏မှု brush-border membrane ၌တည်ရှိည်ရှိသော ရှိ ဓာတ်များ တ်
tine ဆဲလ်ဆဲ များ လ် သည်ဤည် disaccharides များကိုစုကိုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသော င် နေရာတွင်တွထင် ပ်မံလျှော့ချလျှော့ သည် monosaccharide သည်ဂည်လူးကို့စ်ကို့စ်၊ galactose နှင့်နှ fructose င့် ဖြစ်သည်။ည်
ဂလူး ကို့စ်ကို့စ်နှင့်နှ galactose င့် နှစ်နှစ်ခုလုံးခု လုံးကိုဆကို င့်ကဲင့် စုကဲပ်စုပ်ယူခြယူ င်းဖြင့်စုင့်ပ်စုပ်ယူသယူ ည်။ည်
tive သယ်ယူယ် ပို့ယူပို့ဆော ပို့ င်ရေး င် ၊ဆိုဒီဆိုယဒီ မ်ကဲ့သို့ကဲ့ symport သို့ သယ်ဆော ယ် င်သူင် များ သူ

luminal တွင်တွ glucose cotransporter (SGL င် T; p ။ 73) ကိုကြကို ည့်ပါည့် အမြှေးပါးသည် monosaccharide ည် နှင့်နှ Na င့်+နှစ်နှစ်ခုလုံးခုလုံးကိုသကိုယ်ဆောယ် င်သည်
lumen သည်အူည်အူဆဲလ်ဆဲ အလ် တွင်းတွင်းပိုင်းပိုင်းသို့ (သို့ပုံ၁၆-၂၄ b) ။ ဤထောက်ခံက်သူခံများသူ၏လုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်သက်ည်တိုည်က်တိုရိုက်ရိုက်မက်သုံးပါ

စွမ်းစွမ်းအင်သင် ည် Na ည် +အာရုံစူးစိုက်စို မှုက် gradient မှု ပေါ်တွင်တွမူင်တမူ ည်သည် ည်
စွမ်းစွမ်းအင်သုံးင် သုံးစွဲမှုစွဲအမှု ခြေခံ Na ခံ + JK +မှတမှ ည်ထော ည် င်ခဲ့င်သခဲ့ ည်

စုပ်စုပ်စက် (p က် ။ 70) ကိုကြကို ည့်ပါည့် ။ဂလူးကို့စ်ကို့စ် (သို့မသို့ဟုတ်ဟု galactose) တ် သည်သည် န္ဓေတန္ဓေ ည်နေည် ပြီးနောက် ဤအထောက်ထားက် များကဆဲလ်ဆဲအလ်တွင်းတွင်း၌ရှိသော ရှိ ဆဲလ်ဆဲများလ်ကို၎ကိုင်း၏အောက်သို့က်စွသို့န့်စွသန့်ည် လွယ်လွကူယ်သောကူပျံ့နှံ့မှုနှံ့ (passive carrier မှု -

ကြားဖြတ်သတ် ယ်ယူယ် ပို့ယူပို့ဆော ပို့ င်ရေး င်; p ကိုကြကို ည့်ပါည့် ။၆၉) ဂလူးကို့စ်ကို့စ်သယ်ယူယ် ပို့ယူပို့ဆော ပို့ င်သူင် GLUT သူ -မှတဆမှ င့် basal border ၌၂ယောက်က villus အတွင်းတွင်းမှသွေးမှ သွေးများကိုထကို ည့်သည့် ည်။ည်၌
ဂလူး ကို့စ်ကို့စ်များအပြင်ဆဲင် လ်ဆဲ များ လ် မှတမှ စ်ဆင့်စုင့်ပ်စုပ်ယူသယူ ည်
ထောက်ခံက် သူခံ ၏မ သူ ကြာသေးမီကအထောက်အက် ထားများကသိသာ သိ ထင်ရှားင်ရှားသည်
ဂလူး ကို့စ်ကို့စ်ပမာဏသည် epithelial barrier ည် ကိုဖြတ်၍တ် ဖြတ်သတ် ည်

epithelial ဆဲလ်ဆဲ များ လ် အကြားယိုစိယိုစိမ့်သော မ့် လမ်းဆုံများ ဆုံ အဆင်ပြေင်စေသောအခက်အက်ခဲများခဲ မှ Fructose မှ ကိုသွေးကို သွေးထဲသို့ထဲသာသို့စုပ်စုပ်ယူသယူည်။ည်

ပေါင်းစပ်ခြင်း။၎င်းသည် GLUT ည် -5 မှတဆမှ င့် lumen င့် မှ epithelial မှ ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ထဲသို့ထဲသို့၀သို့ င်ရော င် က်သက် ည်နှင့်နှ (င့်ဤဆဲလ်ဆဲ တွေလ် မှားတွေမှားယှငျး ယှ ခဲ့. -2 ခဲ့ ကနေတဆင့်အင့် သှေးကိုရိုကိုရိုက်ထက် ည့်မှည့်ထွမှ က်ထွ သွားက် သွားခဲ့●ပုံ၁၆-၂၄ခ)

PROTEIN ABSORPTION ကိုပရိုတင်းများနှင့်နှ endogenous င့် နှစ်နှစ်မျိုးလုံးစားသုံးသည်
(ခန္ဓာ ကိုယ်ကို အယ် တွင်းတွင်း) အစာခြေလမ်းကြောင်းထဲသို့ထဲသို့၀သို့ င်လာ င် သောပရိုတင်းများ
အောက်ပါ က် အရင်းအမြစ်သုံးခုမှခု lumen မှ ကိုကြေကို ညက်သက် ည်
စုပ်စုပ်ယူသယူ ည်

၁။ အ စာခြေအင်ဇိုင်ဇိုင်းများ၊ပရိုတိန်းတိန်းများအားလုံးပါ၀င်သင် ည်

tion gradient (●ပုံ၁၆-၂၅ b) H + gradient ကိုသကို တ်မှတ်တ်မှ ထား တ် သည်

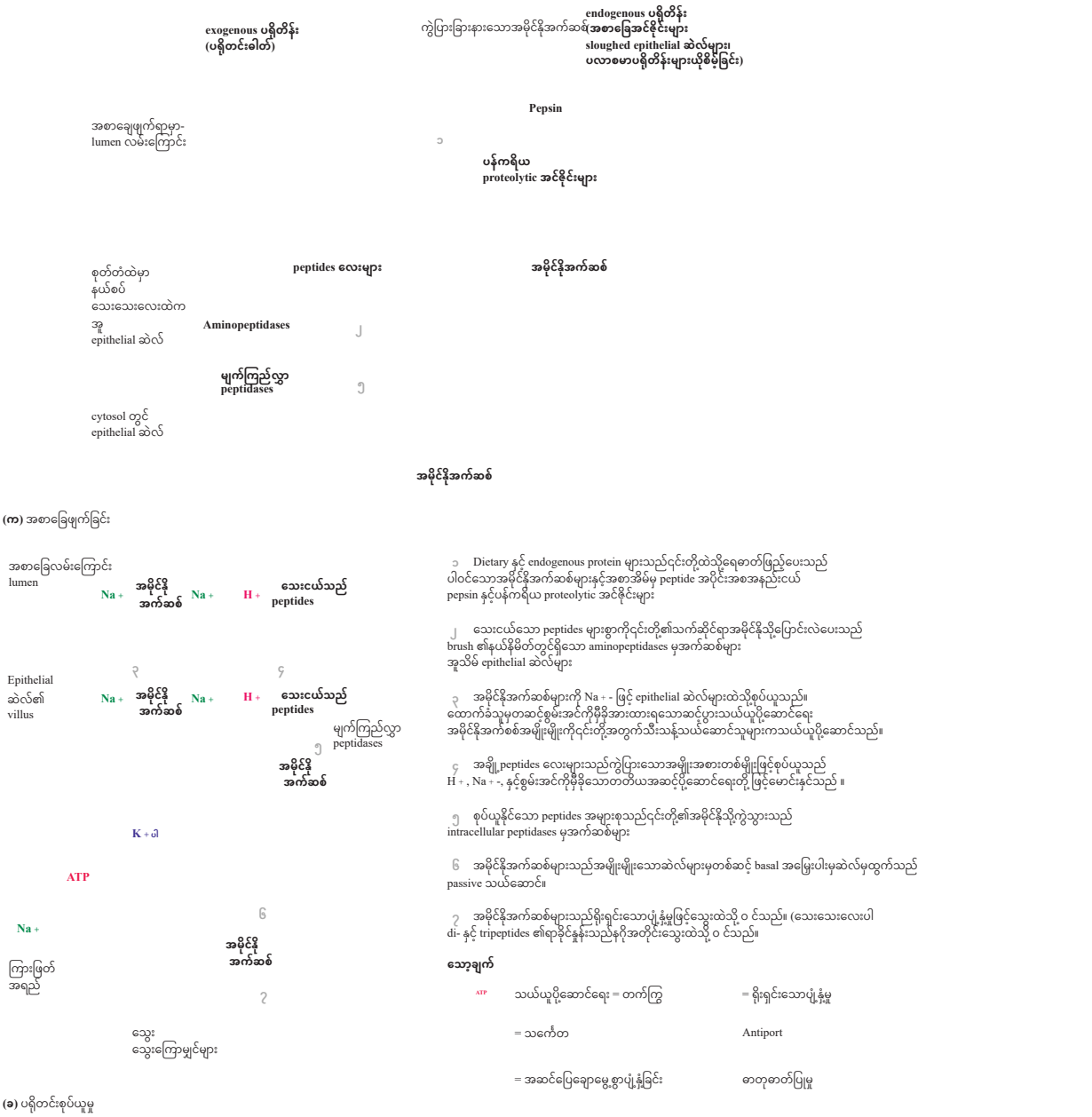
Na +မှမော မှ င်းနှင်နှ သော င် luminal membrane ရှိ antiporter ရှိ တစ်ဦးမှ ဆဲလ်ဆဲထဲလ်သို့ထဲရွေ့သို့ရွေ့လျားသွားပြီး၎င်း၏အာရုံစူးစိုက်စိုမှုက် gradient မှု နှင့်နှ H င့်+ ကိုကျဆင်းစေသည်

ဆဲလ်ဆဲ မှလ် ၎မှ င်း၏အာရုံစူးစိုက်စို မှုက် gradient မှု ကိုဆကို န့်ကျ န့် င်သင် ည်။ည်ဟိ
Na +အာရုံစူးစိုက်စို မှုက် gradient မှု သည် antiporter ည် ကိုအကို လှည့်လှ အည့် ပြောင်းဖြစ်စေသည်
စွမ်းစွမ်းအင်ကိုင် မှီကိုမှီခိုမှီ သော ခို Na + JK +စုပ်စုပ်စက်ဖြက် င့်တင့် ည်ဆော ည် က်သက် ည်
basolateral အမြှေးပါး။ထို့ကြော ထို့ င့်ဂင့်လူးကို့စ်ကို့စ်၊ galactose၊အမိုင်မိုနိုင်အနို က်ဆက် စ်၊
နှင့်နှ peptides င့် လေးများအားလုံးသည်စွည်မ်းစွမ်းအင် ex- င် တွင်တွ“ င်အခမဲ့စီးမဲ့စီးနင်း” ကိုရကိုရှိသရှိ ည်။ည်
Na +သယ်ယူယ် ပို့ယူပို့ဆော ပို့ င်ရေး င် အတွက်တွ ဆိုက် င်းဆိုင်းငံ့ထား ငံ့ သည်။peptides လေးများသည်ပြိုည်ပြိုကွဲသွားကွဲ သွားကြသည် aminopeptidases ၌ပါ၀င်သော င် သူတို့သူ ၏အတို့ မိုင်မိုနိုင်အနို က်ဆက် စ်များထဲသို့ထဲသို့
brush-border membrane သို့မသို့ ဟုတ်ဟု intracellular peptidases တ် များဖြင့်ပြု င့် လုပ်လုပ်သည်
(●ပုံ 16-25a) ပုံ monosaccharides ကဲ့သို့ကဲ့ အသို့ မိုင်မိုနိုင်အနို က်ဆက် စ်များသည်အည် စာထဲသို့ထဲသို့၀သို့ င်ရော င် က်သက် ည် villus အတွင်းတွ င်းသွေးကြောမျှင်များ င် ကွန်ကွရန်က်

ကြေညက်တဲ့က် အတဲ့ ဆီတွေဆီ ကိုတွေ စုကိုပ်စုပ်ခိုင်းတာ
lymph ထဲသို့ထဲ သို့၀သို့ င်သင် ည်။ည်
အဆီစုဆီ ပ်စုပ်ယူမှုယူသမှု ည်ကာ ည် ဗိုဟိုက်ဟို ဒက်ရိတ်နှတ်င့်နှပင့်ရိုတင်းတို့နှတို့င့်နှ အင့် တော်လေးကွဲပြား ကွဲ သည်
ရေ၌အဆီဓာဆီ တ်မတ်လုံလော လုံ က်ခြက် င်းသည်စုည်ပ်စုပ်ယူမှုယူကိုမှု ဖြကို စ်ပေါ်စေသည်
အထူး ပြဿနာ။အရည်ရွှည်မ်းရွှမ်းသော chyme မှအမှ ဆီကိုဆီ လွှဲကို ပြော လွှဲ င်းပေးရမည်
အဆီသဆီ ည်ရေည် မဟုတ်ဟု သော် တ် လည်းစိုထိုစို င်းထိုင်းသောခန္ဓာကိုယ်ကို အရ ယ် ည်များ ည် မှတမှ စ်ဆင့်
ပျော်ဝင်သင် ည်။ည်ဒါကြောင့်အင့် ဆီတွေဆီ ကိုတွေ ကာ ကို ယပိုင်းပိုင်းနဲ့ဆနဲ့ က်တိုက် က်တို ခံက်ရတခံ ယ်
ဓာတုပြော တု င်းလဲမှုလဲများ မှု သည်ယည် င်းကာလအတွင်းတွင်း၎င်း၏ပြဿနာကိုရှောကို ရှောင်တိင် မ်းတိမ်းရန်ဖြန် စ်သည်အစာခြေခြင်းနှင့်နှစုင့်ပ်စုပ်ယူမှုယူ (မှု ●ပုံ 16-26) ပုံ ။

အဆီဓာ ဆီ တ်ကိုတ် မြှကိုမြှင့်တင့် င်ခြင်ခြင်းနှင့်နှအင့် စာခြေဖျက်ခြက်ခြင်းကိုပြကိုပြန်လည်သုံးည် သုံးသပ်သည့်အည့် ခါ အစာအိမ်အိမ်ရှိအရှိရာများကို duodenum ကို ထဲသို့ထဲစုသို့ပ်စုပ်ယူသယူည်
အဆီသဆီ ည်မျှော ည် ။အဆီများ ဆီ သော triglyceride အစက်များ က် သို့စုသို့စစုည်းသွားသည်

chyme ၌သည်းခြေဆား၏ဆပ်ပြာရည်မှည်တဆမှ င့်သင့် တိရတိပါ။ အူသိမ်သိမ်၏ lumen အတွင်းတွင်း၌ကြီးမားသောအစက်အက်ပြောက်များက်သည်



04/08/2021

https://translate.googleusercontent.com/translate_f 6/25

၆၂၈ အခန်း၁၆

lumen ထဲသို့ထဲ လျှို့ သို့ လျှို့ဝှက်ဝှ က်
၂။ဗီလီမှလီထုမှ တ်ထု ယူတ် ထား ယူ သောဆဲလ်ဆဲ များ လ် အတွင်းတွင်းမှပမှ ရိုတင်းများ
mucosal turnover ဖြစ်စဉ်တွင်တွ lumen င် ထဲသို့ထဲသို့
၃။ပုံမှပုံ န်မှ အား န် ဖြင့်ယိုင့် စိယိုစိမ့်သော မ့် ပလာစမာပရိုတိန်းတိန်းပမာဏအနည်းငယ်
သွေး ကြောမျှင်များ င် သည်အည် စာခြေလမ်းကြောင်း lumen သို့

endogenous protein ၂၀မှ၄၀ဂရမ်ခန့်သန့် ည် lumen ည် တစ်ခုစီခုစီသို့၀သို့ င်သင် ည်
ဒီအရ ဒီ င်းအမြစ်သုံးခုကခု နေနေ့ဒီနေ့ပဒီမာဏကပိုများ ပို နိုင်နိုပါင် တယ်
စားသုံး လိုက်လို တဲ့က် အတဲ့ စားအစာတွေမှာတွေမှာပရိုတင်းပမာဏထက်အားလုံး endogenous ပရိုတင်းများကိုအကို စာနှင့်နှအင့် တူစုတူပ်စုပ်ယူ၍ယူ စုပ်စုပ်ယူရမယူ ည်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို မှယ်ပမှ ရိုတင်းများကုန်ကုခန်မ်းခြင်းကိုကာ ကို ကွယ်ကွ ရယ်န်ပန်ရိုတင်းများဟိ
အမိုင်မို နိုင်အနို က်ဆက် စ်များကိုအကို စားအစာနှင့်နှ endogenous protein င့် နှစ်နှစ်မျိုးလုံးမှစုမှ ပ်စုပ်ယူသယူ ည်ခန္ဓာ ကိုယ်ကို ၌ပယ် ရိုတင်းအသစ်များကိုပေါ ကို င်းစပ်ရန်အန် ဓိကအသုံးပြုသည်။ည်
စုပ်စုပ်ယူမှုယူအမှု တွက်တွ အူက်အူသိမ်သိမ်သို့တသို့ င်ပြင် ထားသောအသားဓာတ်
အဓိကအားဖြင့်အင့် မိုင်မိုနိုင်အနို က်ဆက် စ်များနှင့်နှ peptide င့် အနည်းငယ်တို့ယ် ဖြတို့ စ်သည်
အပိုင်းပို င်းအစများ (●ပုံ၁၆-၂၅က) အမိုင်မိုနိုင်အနို က်ဆက် စ်များကိုအကို နှံ့စုနှံ့ပ်စုပ်ယူသယူ ည်
ဂလူး ကို့စ်ကို့စ်နှင့်နှ ဂင့်ယ်လယ် က်စ်က်စ်တို့ကဲ့တို့ သို့ကဲ့ ထော သို့ က်ခံက်သူခံ များ သူ မှအူမှအူဆဲလ်ဆဲ များ လ်
tose စုပ်စုပ်ယူမှုယူ (မှု ●ပုံ၁၆-၂၅ b) ။သကြားထောက်ခံက်သူခံ များ သူ ဖြစ်ကြသည်
အမိုင်မို နိုင်အနို က်ဆက် စ်ထောက်ခံက်သူခံ များ သူ နှင့်နှအင့် မိုင်မိုနိုင်အနို က်စက်စ်တို့ကွဲတို့ ပြား ကွဲ သည်
ထောက်ခံက် သူခံ များ သူ သည်ကွဲည် ပြား ကွဲ ခြားနားသောအမိုင်မိုနိုင်အနို က်ဆက် စ်များအတွက်တွ ရွေးက်ရွေးချယ်သယ် ည်။ည်ဝက်ခြံက် သေး ခြံ သေးလေးဒီရေဒီ သည်အည် ခြား Na + -dependent carrier တစ်ခုအား ခု ဖြင့်၀င်ရော င် က်နိုက်င်နိုသင် ည်
tertiary active transport (tertiary mean-) ဟုခေါ် ဟု သောလုပ်လုပ်ငန်းစဉ်တစ်ခုတွခု င်တွင်
နောက်ဆုံးက် ဆုံးတတိယတိ ဖြစ်ခြင်းအဆင့်ကိုင့် ရကိုည်ညွှည် န်းပြီး“ တတိယတိ ” ကိုရကိုည်ညွှည် န်းသည်

ပထမအဆင့်တွင့် င်တွသုံးင် သုံးသောစွမ်းစွမ်းအင်ဖြင် င့်မော င့် င်းနှင်နှသင် ည်။) ဤကိစ္စကိတွစ္စ င်တွသင် င်္ကေတင်္ကေ အထမ်းသမားသည် H ည်+နှင့်နှ peptide င့် နှစ်နှစ်ခုလုံးခုလုံးကိုတကိုစ်ပြိုင်နင်က်သက်ယ်ယူယ်ယူသည်

lumen သည်ဆဲည် လ်ဆဲ အလ် တွင်းတွင်းသို့ H သို့ +ရွေ့လျားသွားပြီး၎င်း၏သန္ဓေသား န္ဓေ အောက်သို့က် ရွေ့သို့ရွေ့လျားသွားသည်။ည်
tration gradient နှင့်နှ peptide င့် သည်၎ည်င်း၏အာရုံစူးစိုက်စို မှုက်ကိုမှု ဆကို န့်ကျ န့် င်သင် ည့်ရွေ့ည့်ရွေ့လျားသည်။ည်

သေး ပန်ကန်ငရိယ်ရိယသယ် lipid ည့်အည့်အားမှုန်မှုအန်ဖြမွှားင့်မွှားအင့်မွှားများစာချေ၏ lipid emulsification ဖျက်ရက်န်ပိုန်ပိုမိုပိုမိုကော မို င်းမွန်မွကိုသော န်ဆကို က်မျလက်က်က်နှာက်နှာဖြက်ပစ်ငဧစ်ပေါ် ငရိယာစေသ၏အည်ဆီည် ပိုဆီပို pase lipase အစာချေဖျက်မှုက်ထုမှု တ်ထု ကုတ် န်ကုများ န် (monoglycerides နှင့်နှင့်

free fatty acids) သည်ရေည် တွင်တွအင် လွန်လွပျော် န် ဝင်နိုင်င်နိုသင် ဖြင့်အင့် လွန်လွနန်ည်းသည် ဤအဆီချေဆီဖျက်မှုက်၏ဤမှု နောက်ဆုံးက်ဆုံးထုတ်ထုကုတ်န်ကုများန်သည်ပြည်န့်နှံ့န့်နိုနှံ့င်နိုသင်ည်
aqueous chyme သည်စုည်ပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသော င် အမြှေးပါးသို့ရော သို့ က်သက် ည်။ည်သို့သော် သို့ biliary အစိတ်အတ်ပိုင်းပိုင်းများသည်ဤဖည် က်တီးက်တီးအဆုံးထုတ်ထုကုတ်န်ကုများန်ကိုစုကိုပ်စုပ်ယူမှုယူလွမှုယ်လွကူယ်စေကူသည်

micelles များဖွဲ့စည်းခြင်း

FAT ABSORPTION micelles များသည်ရေည် တွင်တွပျော် င် ဝင်သင် ည်ကိုည် သကို တိရတိပါ အဆီချေဆီဖျက်နိုက်င်နိုသောင် အဆုံးထုတ်ထုကုတ်န်ကုများန် ကိုသကိုယ်ဆောယ် င်နိုင်င်နိုသောင် အမှုန်မှုများန် သူတို့သူ၏တို့ lipid ပျော်ဝင်နိုင်င်နိုသောင်အတွင်းတွင်းပိုင်းပိုင်းဤ micelles များသည် lumi ည်သို့ရောသို့က်သက်ည်နှည်င့်နှင့်

epithelial ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ၏ nal အမြှေးပါးများ၊ monoglycerides နှင့်နှင့်
free fatty acids များသည် micelles ည် များမှတဆမှ င့်ပျံ့ င့် နှံ့သွားနှံ့ သွားသည်

epithelial ဆဲလ်ဆဲ အလ် မြှေးပါးများ၏ lipid အစိတ်အတ် ပိုင်းပိုင်း ဤဆဲလ်ဆဲများလ်၏အတွင်းတွင်းပိုင်းပိုင်းဤအဆီထုဆီတ်ထုကုတ်န်ကုများန်သည် micelles ည် မှထွမှက်ထွခွာက်ခွာသည်

၎င်းကို epithelial ကို ဆဲလ်ဆဲ အလ် မြှေးပါးများတွင်တွစုင်ပ်စုပ်ယူသယူ ည်။ည် ဆဲလ်ဆဲများလ်သည် monoglycerides ည် နှင့်နှ free fatty acids င့် များပိုမိုပိုမိုစုမိုဆောစု င်းနိုင်နိုသင်ည်။ည် အခြား triglyceride ကိုအကိုစာခြေဖျက်ခြက်င်းမှထုမှတ်ထုလုတ်ပ်လုပ်သည်
အဆီ emulsion ဆီ ၌မော်လီကျူး လီ များ သည်းခြေဆားများသည်၎ည်င်းတို့၏အတို့ ဆီပျော် ဆီ စေသောလုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်ကိုက်အဆကို က်မက်ပြတ်ပြတ်န်လုန်ပ်လုပ်သည်အဆီအား ဆီ လုံးကိုစုကိုပ်စုပ်ယူသယူ ည်အည် ထိအူထိအူသိမ်သိမ်၏အရှည်ရှ ကိုည် လျှော့ ကို ချလျှော့ ပါ။ ထို့နောထို့ က်သက်ည်းခြေရည်ကိုည်၎ကိုင်းတို့ကိုတို့ယ်ကိုတိုယ်င်တို terminal င် တွင်တွပြင်န်လန်ည်စုည်ပ်စုပ်ယူသယူည်

ileum အားအထူးတက်ကြွက် သောသယ်ယူယ် ပို့ယူပို့ဆော ပို့ င်ရေး င် ဖြင့်ပြု င့် လုပ်လုပ်သည်။ည်ဒါကထိရော ထိ က်တဲ့က် လုတဲ့ ပ်လုပ်ငန်းစဉ်တစ်ခုပါခု သည်းခြေဆားအနည်းငယ်မျှယ်သာပါ၀င်သောင် ကြောင့်လွင့်ယ်လွကူယ်စေကူသည်။ည် သည်းခြေတစ်ခုစီခုစီနှင့်နှအင့်ဆီပဆီမာဏများစွာကိုစုကိုပ်စုပ်ယူခြယူင်း ဆားသည်၎ည်င်း၏ကူးတို့လုတို့ပ်လုပ်ငန်းဆောင်တာင်ကိုမကိုပြန်မီန်မီအကြိမ်ကြိမ်ကြိမ်ကြိမ်လုပ်လုပ်ဆောင်သင်ည်။ည်

စုပ်စုပ်ယူသယူ ည်။ည်

စာမျက်နှာက်နှာ၈

ATP

ATP

Na +

Na +

Na +

Na +

Na +

K + ပါ

H +

H +

cytosol တွင်တွင်
epithelial ဆဲလ်ဆဲ လ်

ကြားဖြတ်
အရည်

Epithelial
ဆဲလ်ဆဲ ၏လ်
villus

မျက်ကြက် ည်လွှာည် လွှာ
peptidases

အစာခြေလမ်းကြောင်း
lumen

သွေး

သွေး ကြောမျှင်များ င်

အမိုင်နိုင်နို အက်ဆက်စ်

အမိုင်နိုင်နို
အက်ဆက် စ်

အမိုင်နိုင်နို အက်ဆက်စ်

သေးငယ်သယ် ည်
peptides

သေးငယ်သယ် ည်
peptides

အမိုင်နိုင်နို အက်ဆက်စ်

(က)အစာခြေဖျက်ခြက် င်း

(ခ)ပရိုတင်းစုပ်စုပ်ယူမှုယူမှု

စုတ်စု တံတ် ထဲတံ မှာထဲမှာ
နယ်စယ်ပ်
သေးသေးလေးထဲကထဲ

အူ

epithelial ဆဲလ်ဆဲ လ်

အစာချေဖျက်ရာ က် မှာ-
lumen လမ်းကြောင်း

ကွဲပြား ကွဲ ခြားနားသောအမိုင်မိုနိုင်အနို က်ဆက် စ်

Dietary နှင့်နှ endogenous protein င့် များသည်၎ည်င်းတို့ထဲတို့ သို့ထဲ ရေသို့ ဓာတ်ဖြတ် ည့်ပေး ည့် သည်
ပါဝင်သော င် အမိုင်မိုနိုင်အနို က်ဆက် စ်များနှင့်နှအင့် စာအိမ်အိမ်မှ peptide မှ အပိုင်းပိုင်းအစအနည်းငယ်
pepsin နှင့်နှ ပင့်န်ကန် ရိယ proteolytic အင်ဇိုင်ဇိုင်းများ

သေးငယ်သော ယ် peptides များစွာကို၎ကိုင်းတို့၏သတို့ က်ဆိုက် င်ဆိုရာင် အမိုင်မိုနိုင်သို့နို ပြော သို့ င်းလဲပေး လဲ သည်

brush ၏နယ်နိယ်မိနိမိတ်တွတ် င်တွရှိင်ရှိသော ရှိ aminopeptidases မှအမှ က်ဆက် စ်များ အူသိမ်သိမ် epithelial ဆဲလ်ဆဲများလ်
အမိုင်မို နိုင်အနို က်ဆက် စ်များကို Na ကို + - ဖြင့် epithelial င့် ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ထဲသို့ထဲ စုသို့ပ်စုပ်ယူသယူ ည်။ည်

ထောက်ခံက် သူခံ မှသူတဆမှ င့်စွင့်မ်းစွမ်းအင်ကိုင် မှီကိုမှီခိုမှီ အား ခို ထားရသောဆင့်ပွားင့်ပွားသယ်ယူယ် ပို့ယူပို့ဆော ပို့ င်ရေး င် အမိုင်မိုနိုင်အနိုက်စက်စ်အမျိုးမျိုးကို၎ကိုင်းတို့အတို့တွက်တွသီးက်သီးသန့်သန့်ယ်ဆောယ် င်သူင်များသူကသယ်ယူယ်ပို့ယူပို့ဆောပို့ င်သင်ည်။ည်
အချို့ peptides လေးများသည်ကွဲည် ပြား ကွဲ သောအမျိုးအစားတစ်မျိုးဖြင့်စုင့်ပ်စုပ်ယူသယူ ည်
H + , Na + -, နှင့်နှ စွင့်မ်းစွမ်းအင်ကိုင် မှီကိုမှီခိုမှီ သော ခို တတိယအဆ တိ င့်ပို့င့်ပို့ဆော ပို့ င်ရေး င် တို့ဖြတို့ င့်မော င့် င်းနှင်နှသင် ည်။

စုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသော င် peptides အများစုသစု ည်၎ည်င်းတို့၏အတို့ မိုင်မိုနိုင်သို့နို ကွဲသို့ သွားကွဲ သွားသည်
intracellular peptidases မှအမှ က်ဆက် စ်များ

အမိုင်မို နိုင်အနို က်ဆက် စ်များသည်အည် မျိုးမျိုးသောဆဲလ်ဆဲ များ လ် မှတမှ စ်ဆင့် basal င့် အမြှေးပါးမှဆဲမှ လ်ဆဲ မှလ်ထွမှ က်ထွ သက် ည် passive သယ်ဆော ယ် င်။င်

အမိုင်မို နိုင်အနို က်ဆက် စ်များသည်ရိုးည်ရိုးရှင်းရှ င်းသောပျံ့နှံ့မှုနှံ့ဖြမှု င့်သွေးင့် သွေးထဲသို့ထဲသို့၀သို့ င်သင် ည်။ည်(သေးသေးလေးပါ
di- နှင့်နှ tripeptides င့် ၏ရာခိုင်ခိုနှုင်န်းနှုန်းသည်နည်ဂိုအဂို တိုင်းတိုင်းသွေးထဲသို့ထဲသို့၀သို့ င်သင် ည်။ည်

၁

၂

၃

၄

၅

၆

၇

၄

၅

၃

၆

၇

၂

၅

၁

= ရိုးရှင်းရှ င်းသောပျံ့နှံ့မှုနှံ့မှု

= အဆင်ပြေင် ချောမွေ့စွာပျံ့နှံ့ခြနှံ့ င်း

သယ်ယူယ် ပို့ယူပို့ဆော ပို့ င်ရေး င် = တက်ကြွက်

= သင်္ကေတင်္ကေ

ဓာတုဓာ တု တ်ပြု တ် မှု

Antiport

သော့ချ သော့ က်

exogenous ပရိုတိန်းတိန်း
(ပရိုတင်းဓါတ်)တ်

endogenous ပရိုတိန်းတိန်း
(အစာခြေအင်ဇိုင်ဇိုင်းများ
sloughed epithelial ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ၊
ပလာစမာပရိုတိန်းတိန်းများယိုစိယိုမ့်စိမ့်ခြင်း)

peptides လေးများ အမိုင်နိုင်အနို က်ဆက် စ်

အမိုင်နိုင်အနို က်ဆက် စ်

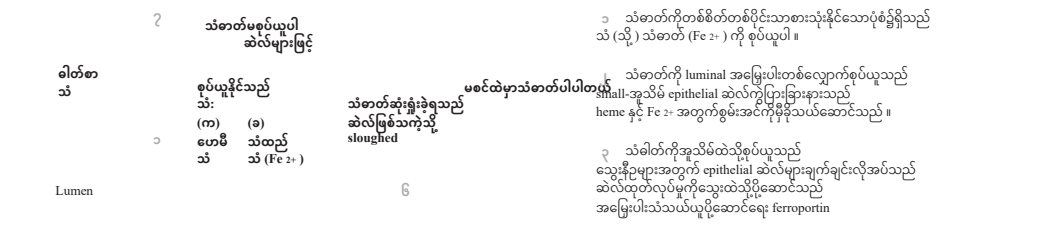
Pepsin

ပန်ကရိယ

proteolytic အင်ဇိုင်ဇိုင်းများ

Aminopeptidases

မျက်ကြက်ကြည်လွှာည် လွှာ
peptidases



04/08/2021

https://translate.googleusercontent.com/translate_f 7/25

အစာခြေစနစ် ၆၂၉

●ပုံ ၁၆-၂၅ပရိုတင်းအစာခြေဖျက်ခြက်ခြင်းနှင့်နှစုင့်ပ်စုပ်ယူခြယူခြင်း

စာမျက်နှာက်နှာ၉

၆၃၀ အခန်း၁၆

epithelial cells များ၏အတွင်းတွင်းပိုင်းပိုင်းတွင်တွ mono- င်
glycerides နှင့်နှ free fatty acids င့် တို့ကိုတို့ triglycerus ကို အဖြစ်သို့ပြော သို့ င်းလဲပေး လဲ သည်။ည်
ides ။ဤ triglycerides များသည်စုည်ပုံစုပုံထား ပုံ သောအမှုန်မှုအန် မွှားများနှင့်နှဖြင့် စ်ကြသည်
endoplas မှပေါ မှ င်းစပ်ထားသော lipoprotein တစ်လွှာနှင့်နှ ဖုံးင့်ဖုံးအုပ်ထားသည်။ည်
epithelial cell ၏ mic reticulum) သည်အည် ဆီကျ ဆီ စေသည်၊ည်

ရေတွင်တွ ပျော် င် ဝင်နိုင်င်နိုသင် ည်။ည်အများအားဖြင့်ဖုံးင့်ဖုံးအုပ်ထားသောအဆီစဆီက်များ က် ဟုလူဟု သိလူ များ သိ သည် chylomicronsများသည် epithelial ည် မှ exocytosis မှ ကြောင့် extruded င့် ဖြစ်သည်

ဆဲလ်ဆဲ များ လ် သည် villus ည် အတွင်းတွင်း interstitial fluid ထဲသို့ထဲသို့Chylomicrons သို့ အချင်း၇၅မှ၅၀၀ nm ရှိပြီးရှိပြီး၎င်းသည် micelles ည် များနှင့်နှနှိုင့်င်းနှိုင်းယှဉ်ယှသည်

အချင်း ၃မှ၁၀ nm chylomicrons များသည်နော ည် က်ပိုက်ပိုင်းပိုင်းတွင်တွင်၀င်လာ င် သည်

ကြားဖြတ်
အရည်

သွေး

သွေး ကြောမျှင်များ င်

ကြီးမားသောအဆီ globules ဆီ များပုံစံပုံစံဖြင့်အင့် ဆီဓါဆီ တ်များ တ်
triglycerides ကိုစုပေါ စု င်း၍ဆပ်ပြာဖြင့် emulsified င့် လုပ်လုပ်သည်
သည်းခြေဆား၏လုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်သက် ည်သေး ည် ငယ်သယ် ည့်အည့် ဆီကိုဆီ ရကိုပ်ဆိုင်းဆိုင်းစေသည်ဖွဲ။ ဤ lipid emulsion သည်အည် ဆီဖုဆီဖုများကိုကာ ကို ကွယ်ကွ ပေး ယ် သည်
coalescing မှမျ မှ က်နှာက်နှာပြင်ကိုင် တိုးကို တိုးစေသည်
ပန်ကန် ရိယ lipase ကြောင့်တိုင့် က်တို ခိုက်က်ခို နိုက်င်နိုသော င် နေရာ

Lipase သည် triglycerides ည် ထဲသို့ထဲ hydrolyzes သို့ ပေးသည်
monoglycerides နှင့်နှ free fatty acids င့် များ

ဤရေတွင်တွမင်ပျော်၀င်နိုင်င်နိုသော င် ပစ္စည်းစ္စ ည်းများကိုရေကို ထဲသို့ထဲ သသို့ ယ်ဆော ယ် င်သွားင် သွားသည်

အူသိမ်သိမ် epithelial ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ၏ luminal မျက်နှာက်နှာပြင် သည်းခြေရည်ဖြည်င့်ဖွဲ့င့်ဖွဲ့စည်းထားသောရေတွင်တွပျော်င် ဝင်နေင်သော micelles များအတွင်းတွင်း ဆားနှင့်နှအင့်ခြားသည်းခြေရည်မဲည်မဲဆန္ဒနန္ဒယ်များယ်။
micelle သည်စုည်ပ်စုပ်ယူမှုယူသို့မှု ချသို့ ဉ်းကပ်သောအခါ
epithelial မျက်နှာက်နှာပြင်၊င် monoglycerides နှင့်နှ fatty acids င့် များ
micelle ကိုစွကိုန့စွ ်န့၍် lipid မှတဆမှ င့်ပျံ့ င့် နှံ့သွားနှံ့ သွားစေသည်
luminal membranes ၏ bilayer ဖြစ်သည်။ည်

monoglycerides နှင့်နှ free fatty acids င့် များသည် resyn- ည်
၎င်းကို epithelial ကို ဆဲလ်ဆဲ များ လ် အတွင်းတွင်းရှိ triglycerides ရှိ သို့အသို့ ရွယ်အယ် စားပြောင်းသည်။ည်

ဤ triglycerides များကိုစုစစုည်း၍ဖုံးအုပ်ထားသည်
endoplasmic reticulum မှ lipoprotein မှ အလွှာတစ်ခု
ရေတွင်တွ ပျော် င် ဝင်နိုင်င်နိုသော င် chylomicron များဖြစ်ပေါ်လာသည်။ည်

Chylomicrons များသည် basal ည် မှတဆမှ င့်ထုင့် တ်ထု လွှတ် တ်လွှ သတ် ည်
ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ၏ exocytosis ဖြင့်အင့် မြှေးပါး။

Chylomicrons များသည်မြေ ည် အောက်ခက်န်းကိုမကိုဖြတ်နိုတ်င်နိုပါင်
သွေး ကြောမျှင်များ င် ၏အမြှေးပါးဖြစ်သောကြောင့်၎င့်င်းတို့သတို့ ည်ထိုည် ထဲထို သို့ထဲသို့၀သို့ င်ရော င် က်သက် ည် lymphatic သင်္ဘော များ၊အလယ်ပိုယ်ပိုင်းပိုင်း lacteals များ

၁

၂

၃

၃

၂

၁

၄

၄

၅

၅

၄

၆

၆

၇ ၇

၈
၈

Monoglycerides

Monoglycerides

အခမဲ့ဖက်တီးက် တီးအက်ဆက် စ်များ စ်

Triglycerides

Triglycerides

Lumen

စုဆော စု င်းခြင်းနှင့်နှင့်
ဖြင့်ဖုံးင့်ဖုံးအုပ်ထားသည်
lipoprotein

Epithelial
villus ၏ဆဲလ်ဆဲ လ်

ဗဟို

lacteal

မြေအောက်ခက်န်း အမြှေးပါး

ဖက်တီးက် တီးအက်ဆက် စ်များ စ်

ဖက်တီးက် တီးအက်ဆက် စ်၊စ် monoglycerides

Micelle

Lumen

Microvillus

အဆီဓါ ဆီ တ်

ကြီးမားသည်
triglyceride

ရေစက်

(Exocytosis) ရောဂါ၊

Lipid emulsion များ

Micelles

Chylomicrons

Passive စုပ်စုပ်ယူမှုယူမှု

Micellar

ပျံ့နှံ့

သည်းခြေဆား

ပန်ကရိယ lipase

သည်းခြေဆား

●ပုံ ၁၆-၂၆အဆီချေ ဆီ ဖျက်မှုက်မှုနှင့်နှစုင့်ပ်စုပ်ယူမှုယူမှုအဆီသဆီ ည်ရေည် တွင်တွမင်ပျော်၀င်သော င် ကြောင့်၎င့်င်းသည်လိုည် အလို ပ်သည်အစာကိုချေ ကို ဖျက်ရက်န်နှန်င့်နှစုင့်ပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုရင်န်အန် သွင်သွပြော င် င်းမှုများ မှု ဆက်တိုက် က်တို ပြု က် လုပ်လုပ်ခဲ့သခဲ့ ည်။ည်

စာမျက်နှာက်နှာ၁၀

သံဓာ သံ တ်ကိုတ် တကို စ်စိတ်တတ် စ်ပိုင်းပိုင်းသာစားသုံးနိုင်နိုသော င် ပုံစံပုံစံ၌ရှိသရှိ ည်
သံ (သံ သို့) သို့ သံဓာ သံ တ် (Fe တ် 2+) ကိုစုပ်စုပ်ယူပါယူ ။

သံဓာ သံ တ်ကိုတ် luminal ကို အမြှေးပါးတစ်လျှောက်စုက်ပ်စုပ်ယူသယူ ည်
small-အူသိမ်သိမ် epithelial ဆဲလ်ဆဲ ကွဲလ် ပြား ကွဲ ခြားနားသည်
heme နှင့်နှ Fe င့် 2+အတွက်တွ စွက်မ်းစွမ်းအင်ကိုင် မှီကိုမှီခိုမှီ သခို ယ်ဆော ယ် င်သင် ည်။

သံဓါ သံ တ်ကိုတ် အူကိုအူသိမ်သိမ်ထဲသို့ထဲ စုသို့ပ်စုပ်ယူသယူ ည်
သွေး နီဥနီများအတွက်တွ epithelial က် ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ချက်ချက် င်းလိုအလို ပ်သည်
ဆဲလ်ဆဲ ထုလ် တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှုကိုမှု သွေးကို သွေးထဲသို့ထဲ ပို့သို့ပို့ဆော ပို့ င်သင် ည်
အမြှေးပါးသံသသံ ယ်ယူယ် ပို့ယူပို့ဆော ပို့ င်ရေး င် ferroportin

၁

၂

၃

၆

၁

၇

စုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသင် ည် မစင်ထဲင် မှာထဲမှာသံဓာသံ တ်ပါတ် ပါတယ်

သံ:သံ
(က)

ဟေမီ သံ

(ခ)သံထသံည်

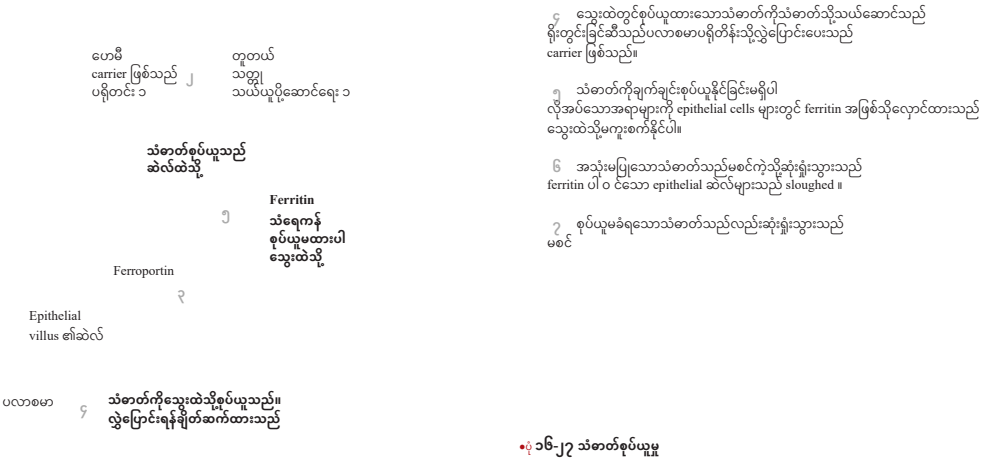
သံ (Fe သံ 2+)

သံဓာ သံ တ်ဆုံးတ် ဆုံးရှုံးခဲ့ရသခဲ့ ည်
ဆဲလ်ဆဲ ဖြလ်ဖြစ်သစ် ကဲ့သို့ကဲ့သို့
sloughed

ဓါတ်စာ တ် သံ

Lumen

သံဓာ သံ တ်မတ် စုပ်စုပ်ယူပါယူ ဆဲလ်ဆဲများလ် ဖြင့်



04/08/2021

https://translate.googleusercontent.com/translate_f 8/25

အစာခြေစနစ် ၆၃၁

ဘာကြောင့်လဲင့် ဆိုလဲ တော့ ဆို သွေးတော့ သွေးကြောမျှင်လေး င် တွေထတွေ က် central lacteals က် တွေပါတွေ ဤသင်္ဘောနှစ်နှစ်စင်း၏တည်ဆောည် က်ပုံက်ပုံကွာပုံကွာခြားချက်များက် သွေးကြောမျှင်များင်

မြေအောက်ခက်န်းအမြှေးပါး (polysaccharides ၏အပြင်ဘင် က်အက် လွှာ)
(p ။၃၆၁ကိုကြကို ည့်ပါည့်) chylomicrons များ၀င်ရော င် က်ခြက် င်းကိုတား ကို ဆီးသော်လည်း၊ lymph သင်္ဘော တွေမှာတွေမှာဒီအဒီ တားအဆီးမရှိဘူးရှိ ဘူး။ထို့ကြော ထို့ င့်အင့် ဆီစုဆီပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသင် ည် lymphatics ထဲသို့ထဲ သော် သို့ လည်းကောင်း၊သွေးထဲသို့ထဲ တိုသို့ က်တို ရိုက်ရိုက်မက်ရောက်နိုက်င်နိုပါင် ။ monoglycerides ကိုအကို မှန်မှတကန် ယ်စုယ်ပ်စုပ်ယူခြယူ င်းသို့လွှဲသို့ ပြော လွှဲ င်းခြင်း

chyme ၏ luminal အမြှေးပါးကိုဖြတ်၍တ် chyme မှအခ မှ မဲ့ဖမဲ့က်တီးက် တီးအက်ဆက် စ်များ အူသိမ်သိမ် epithelial ဆဲလ်ဆဲများလ်ကိုအစကို ဉ်အလာအားဖြင့်ယူင့်ဆသယူ ည်

passive process ဖြစ်သောကြောင့် lipid-soluble fatty end products င့် များဖြစ်သည်အရည်ပျော် ည် ဝင်ပြီးင်ပြီးမှတ်မှ ဉာတ် ဏ်၏ဏ် lipid အစိတ်အတ် ပိုင်းပိုင်းကိုဖြကို တ်သွားတ် သွားသည်။ည်
brane ။သို့သော် သို့ အဆီအဆီ တွက်တွ လိုက် အလို ပ်သောအဖြစ်အပျက်များ က် ၏ခြုံငုံသုံးငုံ သုံးသပ်ချက်စုပ်စုပ်ယူမှုယူသမှု ည်စွည်မ်းစွမ်းအင်လိုင် အလို ပ်သည်။ည်ဥပမာအားဖြင့်သင့် ည်းခြေဆားများသည်
အသည်းမှလျှို့ မှ လျှို့ဝှက်ဝှ စွာက်စွာ၊ triglycerides ၏ပြန်လန် ည်ပေါ ည် င်းစပ်မှုနှမှုင့်နှင့်
epithelial ဆဲလ်ဆဲ များ လ် အတွင်းတွင်း chylomicrons ဖွဲ့စည်းခြင်းသည်တည် က်ကြွက် နေသည်ဖြစ်စဉ်များနှင့်နှ chylomicrons င့် များ၏ exocytosis သည်စွည်မ်းစွမ်းအင်လိုင် အလို ပ်သည်။ည်

ဗီတာမင်စုင် ပ်စုပ်ယူမှုယူမှုသည်အည် လွန်လွန်နည်းသည်။ည်
ရေတွင်တွ ပျော် င် ဝင်သော င် ဗီတာမင်များ င် ကိုအကို ဓိကအားဖြင့်စုင့်ပ်စုပ်ယူသယူ ည်
ရေ၊အဆီတွဆီ င်တွပျော် င် ဝင်သော င် ဗီတာမင်များ င် ကို micelles ကို တွင်တွသင် ယ်ဆော ယ် င်သင် ည်

အဆီချေ ဆီ ဖျက်မှုက်၏မှု နောက်ဆုံးက် ဆုံးထုတ်ထု ကုတ် န်ကုများ န် နှင့်နှအင့် တူစုတူပ်စုပ်ယူသယူ ည်။ည် လိုအလိုပ်သောဗီတာမင်အင်ချို့ကိုသကိုယ်ဆောယ် င်သူင်များသူကစုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသင်ည်။ည်

sary ပါ။ဗီတာမင် B င် 12သည်ပေါ ည် င်းစပ်ရန်လိုန် အလို ပ်သောကြောင့်ထူးင့် ထူးခြားသည် receptor-mediated ဖြင့်စုင့်ပ်စုပ်ယူရယူန်အန် စာအိမ်အိမ်၏ပင်ကိုင် ယ်ကို အယ် ချက်နှက်င့်နှအင့် တူ terminal ileum ၌ endocytosis

သံဓာ သံ တ်နှတ်င့်နှကင့် ယ်လ်ယ် စီလ်ယစီ မ်စုပ်စုပ်ယူမှုယူမှုကိုထိကို န်းထိန်းညှိပေး ညှိ သည်။ည်

ဆန့်ကျ န့် င်ဘင် က်အား က် ဖြင့်၊င့်ပြီးပြည့်စုံည့်စုံလုစုံ နီးလုနီးပါးစည်းမဲ့ကမဲ့ မ်းမဲ့စုမဲ့ပ်စုပ်ယူမှုယူမှု အခြားစားသုံးသော electrolytes များ၊သံဓါသံတ်နှတ်င့်နှကင့်ယ်လ်ယ်စီလ်စီယမ်မပါရှိပါရှိ သူတို့သူ၏တို့စုပ်စုပ်ယူမှုယူသမှုည်ပုံည်ပုံမှပုံန်မှအားန်ဖြင့်တင့်ည်ရှိည်ရှိနေရှိသောကြောင့်လုံးင့်လုံးဝစုပ်စုပ်ယူသယူည်။ည် ဤသည် electrolytes ည် များအတွက်တွခက်န္ဓာကိုယ်ကိုလိုယ်အလိုပ်ချက်ပေါ်က်မူတမူည်။ည် IRON ABSORPTION သံဓာ သံ တ်သတ် ည်ဟေည် မိုဂမိုလိုဘလို င်ထုင် တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှုအမှု တွက်တွ မက်ရှိမရှိ ဖြစ်လိုအလို ပ်သည်။ည် သတ်မှတ်တ်မှချတ်က်ပုံမှပုံန်မှသံန်ဓာသံတ်စားတ်သုံးမှုသမှုည်ပုံည်ပုံမှပုံန်မှအားန် ဖြင့်၁၅မှ၂၀မီလီဂရလီမ်/တစ်ရက်ဖြက်စ်သည် လူသလူည်ပုံည်ပုံမှပုံန်မှအားန်ဖြင့်၀.၅မှ၁မီလီဂရလီမ်သို့သွေးသို့သွေးထဲသို့ထဲစုသို့ပ်စုပ်ယူသယူည်

အမျိုးသမီးတစ်ဦးသည်တည် စ်နေ့လျှနေ့ င်၁.၀မှ၁.၅မီလီဂရလီ မ်တွင်တွအန င် ည်းငယ်ပိုယ်ပိုယူပို သယူ ည်
မီး ယပ်သည်ရာ ည် သီလာ သီ စဉ်သံဓာသံ တ်ဆုံးတ် ဆုံးရှုံးသောကြောင့်သံင့် ဓာသံ တ်ပိုတ်ပိုလိုပို အလို ပ်သည်

သွေး စီး ဆင်း မှု) မှု ။ သံဓာသံ တ်စုတ်ပ်စုပ်ယူရာယူတွင်တွအင်ဓိကအဆင့်နှင့်စ်နှစ်ဆင့်ပါင့်ဝင်ပါင်သည်

သွေး ၊ (၁) lumen မှသံမှ အား သံ စုပ်စုပ်ယူခြယူ င်း အူလမ်းကြောင်းရှိ epithelial ရှိ ဆဲလ်ဆဲများလ်နှင့်နှသံင့်ဓာသံတ်စုတ်ပ်စုပ်ယူခြယူင်း (၂) ထိုအထိုသွေးသို့ epithelial cells (သို့ ●ပုံ 16-27) ပုံ ။ သံအားသံ lumen မှ epithe- မှ သို့ epithe- သို့ သို့ပို့သို့ပို့ဆောပို့င်သင်ည်။ည်
lial ဆဲလ်ဆဲ များ လ် သည်အည် မျိုးသမီးများထက်လေး က် ဆပိုမိုပိုမိုတမို က်ကြွက် သည်။ည် သံထသံက်လူက်များလူအတွက်တွသက်ယ်ယူယ်ပို့ယူပို့ဆောပို့ င်ရေးင်နေရာများစားသုံးမိသည့်အည့်တိုင်းတိုင်းအတာ သံဓာသံတ်သတ်ည်အည်မျိုးအစားပေါ်မူတမူည်သည်ည်
သံဓာ သံ တ်လော တ် င်ကျွ င် မ်းသည်။ည်သံဓါသံ တ်ဓါတ် တ်သတ် ည်heme iron၊ in သံဓာသံတ်ကိုတ် hemoglo- ကို တွင်တွတွေ့င်တွေ့ရတွေ့သော heme အုပ်စု၏အစု စိတ်အတ်ပိုင်းပိုင်းတစ်ခုအခုနေနှင့်နှချင့်ည်နှောည်နှောင်ထားင် သည်။ည် bin (p ။၃၉၃) ကိုကြကို ည့်ပါည့် ၊အသား၊inorganic သံ၊သံ အပင်များင်တွင်တွရှိင်ရှိသရှိည်။ည်heme ဓါတ်သတ်ည်စုည်ပ်စုပ်ယူမှုယူကိုမှုပိုကိုပိုမိုပိုမိုထိမိုရောထိ က်စေက်သည်။ည်

inorganic သံထသံ က် ciently က် ဖြစ်သည်။ည်သံဓာသံ တ်ပါတ် ၀င်သော င် အာဟာရဓါတ်များ တ် ရှိသရှိ ည်

သွေး ထဲတွထဲ င်တွစုင်ပ်စုပ်ယူထား ယူ သောသံဓာသံ တ်ကိုတ် သံကို ဓာသံ တ်သို့တ် သသို့ ယ်ဆော ယ် င်သင် ည်
ရိုးတွင်းတွ င်းခြင်ဆီင် သဆီ ည်ပည်လာစမာပရိုတိန်းတိန်းသို့လွှဲသို့ ပြော လွှဲ င်းပေးသည်
carrier ဖြစ်သည်။ည်

သံဓာ သံ တ်ကိုတ် ချကို က်ချက် င်းစုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုခြင်င်းမရှိပါရှိ လိုအလိုပ်သောအရာများကို epithelial cells ကို များတွင်တွ ferritin င် အဖြစ်သိုလှောသိုလှောင်ထားင် သည်

သွေး ထဲသို့ထဲ မသို့ ကူးစက်နိုက်င်နိုပါင် ။

အသုံး မပြုသောသံဓာသံ တ်သတ် ည်မစည် င်ကဲ့င် သို့ကဲ့ ဆုံးသို့ ဆုံးရှုံးသွားသည်
ferritin ပါ၀င်သော င် epithelial ဆဲလ်ဆဲ များ လ် သည် sloughed ည် ။

စုပ်စုပ်ယူမယူခံရခံ သောသံဓာသံ တ်သတ် ည်လည် ည်းဆုံးရှုံးသွားသည်
မစင်

၃

၄

၄

၅

၅

၆

၇

၂

သံဓာ သံ တ်စုတ် ပ်စုပ်ယူသယူ ည်
ဆဲလ်ဆဲ ထဲလ် သို့ထဲ သို့

Ferritin

သံရေသံ ကန်
စုပ်စုပ်ယူမယူထားပါ
သွေး ထဲသို့ထဲ သို့

Epithelial
villus ၏ဆဲလ်ဆဲ လ်

ဟေမီ

carrier ဖြစ်သည်
ပရိုတင်း ၁

Ferroportin

သံဓာ သံ တ်ကိုတ် သွေးကို သွေးထဲသို့ထဲ စုသို့ပ်စုပ်ယူသယူ ည်။ည် လွှဲပြောလွှဲပြောင်းရန်ချိတ်ဆတ်က်ထားက် သည်

ပလာစမာ

တူတတူ ယ်
သတ္တု

သယ်ယူယ် ပို့ယူပို့ဆော ပို့ င်ရေး င် ၁

●ပုံ ၁၆-၂၇သံဓာသံ တ်စုတ်ပ်စုပ်ယူမှုယူမှု

စာမျက်နှာက်နှာ၁၁

အဓိကအားဖြင့် oxidized ferric iron (Fe င့် 3+) ပုံစံပုံစံတွင်တွရှိင်ရှိသော် ရှိ လည်း၊
Duced ferrous iron (Fe 2+) ပုံစံပုံစံသည်ပိုည်ပိုမိုပိုမိုစုမိုပ်စုပ်ယူလွယူ ယ်လွ သယ် ည်။ည်ဓါတ်စာတ်
Fe 3+ကို Fe ကို 2+သို့အသို့ မြှေးပါးမှချမှ ည်ထား ည် သောအင်ဇိုင်ဇိုင်းတစ်ခုဖြခု င့်လျှော့ချလျှော့ သည်
စုပ်စုပ်ယူမှုယူမမှုပြုမီ luminal အမြှေးပါး။အခြားရှိနေရှိ ခြင်း
lumen ရှိအရှိ ရာများသည်သံည် ဓာသံ တ်အား တ် မြှင့်တင့် င်ခြင်င်းသို့လျှော့ သို့ ချလျှော့ ပေးနိုင်နိုသင် ည်။ည်

စုပ်စုပ်ယူမှုယူ။မှုဥပမာအားဖြင့်ဗီင့်ဗီတာမင်စီင်စီသည်သံည် ဓာသံ တ်စုတ်ပ်စုပ်ယူမှုယူကိုမှု တိုးကို တိုးတက်စေက် သည်။ည် အဓိကအား Fe လျှော့ချလျှော့ခြင်းဖြင့်3+ Fe မှ2+။ဖော့စဖော့ဖိတ်နှတ်င့်နှ oxalate င့် တို့ပါတို့ဝင်သင်ည်

ဆန့်ကျ န့် င်ဘင် က်အက် နေနှင့်နှမင့်ပျော်ဝင်နိုင်င်နိုသော င် သံဓာသံ တ်ကိုတ် ဖြကို စ်ပေါ်စေရန်သံန် ဓာသံ တ်နှတ်င့်နှပေါ င့် င်းစပ်ပါစုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသော င် ဆားများ
Heme သံနှသံ င့်နှ Fe င့် 2+တို့ကိုတို့ luminal ကို ကိုဖြတ်၍တ် သယ်ဆော ယ် င်သင် ည်
စုတ်စု တံတ် ၌တံသီးခြားစွမ်းစွမ်းအင်မှီင်မှီခိုမှီ သခို ယ်ဆော ယ် င်သူင် များ သူ ဖြင့်အင့် မြှေးပါး
နယ်နိယ်မိနိမိတ်: Heme တ် သံသသံ ည်heme သယ်ဆော ယ် င်သူင်သူမှအူမှအူလမ်းကြောင်းထဲသို့ထဲသို့၀သို့ င်ရော င် က်သက် ည်။ည် tein 1နှင့်နှ Fe င့် 2+ကိုdivalent metal transporter 1မှတဆမှ င့်သင့် ယ်ဆော ယ် င်သင် ည်။
+2 ၏ valence ပါသောအခြားသတ္တုများကိုလကို ည်းသယ်ဆော ယ် င်သင် ည်။ည်တစ်ခုရှိခုရှိတရှိ ယ်

ဆဲလ်ဆဲ အလ် တွင်းတွင်းမှအမှ င်ဇိုင်ဇိုင်းသည်သံည် ဓာသံ တ်ကိုတ် heme complex ကို မှလွမှ တ်လွ စေတ် သည်။ည် အူသိမ်သိမ်ရှိ epithelial ရှိ ဆဲလ်ဆဲများလ်ထဲသို့ထဲစုသို့ပ်စုပ်ယူပြီးယူပြီးနောက်၊က် သံ၌သံဖြစ်နိုင်နိုသောင်ကံကြကံမ္မာနှစ်နှစ်ခုရှိခုရှိသရှိည်။ည်
၁။ သွေး နီဥနီများထုတ်ထု လုတ် ပ်လုပ်ရန်သံန် ဓာသံ တ်လိုတ် အလို ပ်သည်
ရိုးတွင်းတွ င်းခြင်ဆီင် သို့ဆီ ပို့သို့ပို့ဆော ပို့ င်ရင်န်သွေးန် သွေးထဲသို့ထဲ စုသို့ပ်စုပ်ယူသယူ ည်
သွေး နီဥနီထုတ်ထု လုတ် ပ်လုပ်သည့်နေည့် ရာသံဓာသံ တ်သတ် ည်အူည်အူသိမ်သိမ်မှထွမှ က်ထွ သက် ည်
fer-ဟုခေါ် ဟု သောအမြှေးပါးသံ transporter သံ မှတဆမှ င့် epithelial cell င့်
roportin ။သံဓာ သံ တ်စုတ် ပ်စုပ်ယူမှုယူကိုမှု မကိုကြာသေးမီကထိန်းထိန်းချုပ်ထားသည်
အသည်းမှထုမှ တ်ထု လွှတ် တ်လွှ သော တ် hepcidinဟော်မုန်းမုန်းကိုတွေ့ကို တွေ့ရှိခဲ့ရှိ သခဲ့ ည်

ခန္ဓာ ကိုယ်ကို မှာယ်မှာသံဓာသံ တ်ပတ်မာဏအရမ်းမြင့်လာ င့် တဲ့အတဲ့ ခါHepcidin ကြိုတင်ဆေး င် အူသိမ်သိမ်ရှိ epithelial cell ရှိ မှသံမှဓာသံတ်ပိုတ်ပိုမိုပိုမိုထုမိုတ်ထုလွှတ်တ်လွှသတ်ည်

ferroportin နှင့်နှ ပေါ င့် င်းပြီး၎င်းအားမြှင့်တင့် င်ခြင်င်းဖြင့်သွေးင့် သွေးထဲသို့ထဲသို့
endocytosis နှင့်နှ ၎င့်င်း၏နောက်ဆက် က်တွဲက် အား တွဲ ဖြင့်ဆဲင့် လ်ဆဲ အလ် တွင်းတွင်းပိုင်းပိုင်းသို့၀သို့ င်ရော င် က်ခြက် င်း

lysosomes ကြောင့်ပျင့်က်စီးက်စီးခြင်းထို့ကြော ထို့ င့် hepcidin င့် သည်မူည်လစ မူ ည်းမျဉ်းဖြစ်သည်။ည် သံ homeostasis သံ ၏ tor ။hepcidin ချို့တဲ့ခြတဲ့င်းသည်တည်စ်သျှူးများသို့ဦးသို့တည်သည်ည်

ferroportin သည်သံည် အား သံ ဆက်လက် က်လွှဲက် ပြော လွှဲ င်းပေးသောကြောင့်သံင့် ဓာသံ တ်လွတ် န်လွကဲန် ခြကဲ င်း

သုံး ပုံတပုံ စ်ပုံသပုံ ည်အူည်အူသိမ်သိမ်တွင်တွစုင်ပ်စုပ်ယူ၍ယူ ကျန်များ န် ဖြတ်သတ် န်းသွားသည်
မစင်အင် တွင်းတွင်းမှထွမှ က်ထွ သက် ည်။ည်

စုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသော င် အာဟာရအများစုသစု ည်ချည် က်ခြက်ခြင်းကုန်ကုန်သွားသည် လုပ်လုပ်ဆောင်ရင်န်အသည်းမှတဆင့်
၎င်းနှင့်နှ အင့် တူအူတူအူသိမ်သိမ်ဗီလီမှလီထွမှ က်ထွ ခွာက်ခွာသော venules များ အစာခြေလမ်းကြောင်း၏ကျန်နေန်ရာမှ hepatic portal မှ သို့အသို့လွတ်လွမရတ်

သွေး သည်အသည် ည်းသို့ပို့သို့ပို့ဆော ပို့ င်ပေး င် သောသွေးပြန်ကြော န် ဖြစ်သည်။ည်အကျိုးဆက်ကက် ဘာမဆို
အစာခြေလမ်းကြောင်းသွေးကြောမျှင်များ င် ထဲသို့ထဲ စုသို့ပ်စုပ်ယူ၍ယူ ဦးစွာဖြတ်သွားတ် သွားရမည်

hepatic biochemical စက်ရုံက်ရုံသည်အည် ထွေထွေထွေ လထွေ ည်ပည်တ်မှုတ်ထဲမှု သို့ထဲ မသို့ ၀င်မီင်မီ သတ်မှတ်တ်မှချတ်က်ထို့ကြော ထို့ င့်ကာင့်ဗိုဟိုက်ဟိုဒက်ရိတ်နှတ်င့်နှအင့်သားဓာတ်ပါတ်သောထုတ်ထုကုတ်န်ကုများန်သည်အည်စာကြေသည် ဤစွမ်းစွမ်းအင်များင်စွာကြွယ်ဝယ်သောအသည်းသို့စီးသို့စီးဆင်းသည် ထုတ်ထုကုတ်န်ကုများန်သည်ချည်က်ချက်င်းဇီဝဖြစ်စဉ်အပြောင်းအလဲကိုလဲကြုံကိုကြုံတွေ့ရသတွေ့ည်။ည်သားမွေး

thermore၊စုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသော င် အန္တရာန္တ ယ်ရှိယ်ရှိသော ရှိ အရာများသည်
အထွေထွေထွေ ပထွေ တ်၀န်းကျင်သို့င် မသို့ ၀င်မီင်မီအသည်းမှအမှ ဆိပ်ဆိပ်အတောက်
lation ။ပေါ်တယ်လယ် ည်ပည်တ်မှုတ်ကိုမှု ဖြကို တ်သတ် န်းပြီးနောက်သွေးက် သွေးပြန်ကြော န် များထွက်ထွ သက် ည်
အစာခြေစနစ်မှသွေးမှ သွေးသည် vena cava ည် သို့စီးသို့စီးဆင်းသည်

ခန္ဓာ ကိုယ်ကို တယ် စ်ခုလုံးခု လုံးသို့ဖြသို့ န့်ဝေန့် ရန်နှန်လုံးနှ လုံးသို့ပြသို့ န်လာ န် သည်။ည် တစ်သျှူးများအတွက်တွသုံးက်သုံးရန်ဂန်လူးကို့စ်ကို့စ်နှင့်နှအင့်မိုင်မိုနိုင်အနိုက်ဆက်စ်များထည့်သွည့်င်းသွင်းသည်။ည် အူလမ်းကြောင်းသွေးကြောမျှင်များင်ကိုမကိုထိုးဖောက်နိုက်င်နိုသောင်အဆီသဆီည်

central lacteal မှကော မှ က်ယူက် ပြီးယူပြီး lymphatic system ထဲသို့ထဲသို့၀သို့ င်သင် ည်
၎င်းအစား hepatic portal စနစ်ကိုကျော် ကို ဖြတ်သတ် ည်။ည်စာချုပ်များ
villi ကိုကြွကို က်သား က် mucosa ဖြင့်အင့် ခါအားလျော်စွာပြီးအောင်လုင် ပ်လုပ်သည်

အလယ်ပိုယ်ပိုင်းပိုင်း lacteal နှင့်နှ“ င့်နို့” lymph နို့ ကိုဤအ ကို ရာမှချုံ့ မှ ချုံ့ပါ သင်္ဘောlymph သွေးကြောများသည်နောည်က်ဆုံးက်ဆုံးတွင်တွင်tho အဖြစ်အသွင်သွပြောင် င်းသွားသည်။ည်

racic duct,သွေးပြန်ကြော န် ထဲသို့ထဲ အသို့ မြုပ်ထွက်ထွ နေက် သော lymph သွေးကြောကြီးဖြစ်သည်
ရင်ဘင် တ်အတ် တွင်းတွင်းပိုင်းပိုင်းစနစ်ဤနည်းဖြင့်အင့် ဆီသဆီ ည်နော ည် က်ဆုံးက် ဆုံးတွင်တွင်၀င်ရော င် က်နိုက်င်နိုသင် ည်

သွေး သို့ စုသို့ ပ်စုပ်ယူထား ယူ သောအဆီကိုဆီ systemic circula ကို မှသမှ ယ်ဆော ယ် င်သင် ည်။ည် အသည်းနှင့်နှခင့်န္ဓာကိုယ်ကို၏အယ် ခြားတစ်သျှူးများသို့ဆသို့က်သွက်ယ်သွသယ်ည်။ည်ထို့ကြော ထို့ င့် အသည်းသည်ကြေည်ညက်ထားက်သောအဆီပေါ်ဆီတွင်တွလုင်ပ်လုပ်ဆောင်ရင်န်အန်ခွင့်ခွအလင့်မ်းရှိသရှိည်၊ည်သို့သော်သို့မပြီးမချင်း

04/08/2021

https://translate.googleusercontent.com/translate_f 9/25

၆၃၂ အခန်း၁၆

ထိန်းထိန်းအူချုအူသိပ်မှုမ်သိမမှုမ်မှရှိ epithelial မှရှိဘဲရှိ ခဘဲန္ဓာကိုယ်ကိုဆဲထဲယ်လ်ဆဲ သို့ထဲမှလ်ထွမှသို့ က်ထွ လာ က် သောသံဓာသံ တ်သတ် ည် trans ည်
transဟုခေါ် ဟု သောပလာစမာပရိုတိန်းတိန်းသယ်ဆော ယ် င်သူင် တသူ စ်ဦးကသွေးထဲသို့ထဲ ပို့သို့ပို့ဆော ပို့ င်သင် ည်။ည်

ferrin စုပ်စုပ်ယူထား ယူ သောသံကိုသံ hemo- ကို ပေါင်းစပ်မှုတွမှု င်တွသုံးင် သုံးသည်။ည် အသစ်ထုတ်ထုလုတ်ပ်လုပ်ထားသောသွေးနီဆဲနီလ်ဆဲများလ်အတွက်တွ globin က်
၂။ချက်ချ က် င်းမလိုအလို ပ်သောသံကိုသံ အကို တွင်းတွင်း၌ပြောင်းပြန်သိန် မ်းသိမ်းထားသည်
အူသိမ်သိမ်ရှိ epithelial ရှိ ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ကိုfer-ဟုခေါ် ဟု သောအပျော့ပုံစံပုံစံ
သွေး ထဲသို့ထဲ မသို့ စုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသော င် ritin သံအသံ ဖြစ်သိုလှောသို လှောင်ထား င် သည်

ferritin သည် epithelial ည် ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ကဲ့သို့ကဲ့ သုံးသို့ သုံးရက်အက် တွင်းတွင်းမစင်၌င်ဆုံးရှုံးသည် ဤအမှုန့်မှုများန့်ပါ၀င်သောင် အရာများသည် mucosal re- ည် ပြန်နေန်စဉ်

မျိုးဆက်။က်မစင်တွင် င်တွသံင် အသံ မြောက်အက် မြားကသူတို့သူ ကိုတို့ အကို မှောင်ထုင် ကိုထု ပေး ကို သည်။ည်
black နီးပါးအရောင်။င်

ကယ်လ်ယ် ဆီလ် ယဆီ မ်စုပ်စုပ်ယူမှုယူမှုကယ်လယ် စီယမ် (Ca 2+) ပမာဏ
sorbed ကိုလကို ည်းထိန်းထိန်းညှိသညှိ ည်။ည်ကယ်လ်ယ် စီလ်စီယမ်သည် luminal membrane ည် ထဲသို့ထဲသို့၀သို့ င်သင် ည်အူသိမ်သိမ်ရှိ epithelial ရှိ ဆဲလ်ဆဲ များ လ် က၎င်း၏လျှပ်စစ်ဓာတုပတုစ္စည်းစ္စ ည်းကိုကျ ကို ဆင်းစေသည်
အထူး ပြု Ca 2+ချန်နန်ယ်မှတဆမှ င့် gradient င့် သည်အည် တွင်းတွင်း၌ကူးသည်
ဆဲလ်ဆဲ တလ် စ်ခုသခု ည် Ca ည် 2+ -binding protein, calbindinနှင့်နှ ထွင့် က်ထွ သက် ည်
စွမ်းစွမ်းအင်ကိုင် မှီကိုမှီခိုမှီ သော ခို ယန္တရား န္တ နှစ်နှစ်ခုဖြခု င့် basolateral င့် အမြှေးပါး

primary active transport Ca 2+ ATPase pump နှင့်နှ secondary င့် တစ်ခုဖြခု စ်သည် တက်ကြွက်သောသယ်ယူယ်ပို့ယူပို့ဆောပို့ င်ရေးင် Na + JCa 2+ antiporter ဗီတာမင် D င်သည်များည်စွာ

Ca 2+စုပ်စုပ်ယူမှုယူမှု၌ဤအဆင့်များ င့် အားလုံးဖြစ်နိုင်နိုသင် ည်။ည်ဗီတာမင်ဒီင်ရဒီနိုင်နိုပါင် တယ်
၎င်းကိုအသကို ည်းနှင့်နှ အသင့် က်သွက် င်းသွင်းပြီးမှသာ မှ ဤအကျိုးသက်ရော က် က်မှုက်ကိုမှု ထုကို တ်ထု ပါတ်
ကျောက်ကက် ပ်ကို parathyroid ကို ဟော်မုန်းမုန်းဖြင့်မြှင့်
မြှင့်တင့် င်ပေး င် သောလုပ်လုပ်ငန်းစဉ်ဖြစ်သည်။ည် သင့်လျော် င့် စွာ parathyroid ဟော်မုန်းမုန်းထုတ်ထုလွှတ်တ်လွှမှုတ်သမှုည်တိုးည်တိုးလာသည်

သွေး ၌ Ca 2+အာရုံစူးစိုက်စို မှုက်မှုကျဆင်းခြင်းကိုတုံ့ကို ပြတုံ့ န်သန် ည်။သာမာန်၊န်
ပျမ်းမျှ၁၀၀၀မီလီဂရလီ မ် Ca 2+ကိုနေ့ကို စနေ့ဉ်၂လုံးခန့်သာ န့် သောက်သက်ည်

ယေဘုယျ ဘု အားဖြင့်သွေးင့် သွေးလည်ပည်တ်မှုတ်၌မှုသွေးမှအမှ ဆီကိုဆီ ချေ ကို ဖျက်လိုက် က်လို သက် ည် စနစ်။ဒီအဒီဆီတွေဆီ ကိုတွေ ဖြိုကိုဖြိုဖျက်လိုက် က်လို တာက် ကအသည်းကိုကာကို ကွယ်ကွ နိုယ်င်နိုတင် ယ်။ယ် တစ်ကြိမ်ကြိမ်တည်းမှာထိန်းထိန်းထားနိုင်နိုတာင်ထက်အက်ဆီပိုဆီပိုတွေပိုနဲ့တွေချိနဲ့န်းတွေ့တတွေ့ယ်။ယ်
အူသိအူ မ်သိမ်မှကျယ်ပြယ်ပြန့်သော န့် စုပ်စုပ်ယူမှုယူမှု
စွန့်စွန့်ပန့်စ်ခြစ်ခြင်းကိုအကို ရှိန်မြှင့်ပေး င့် သည်။ည်
အူသိမ်သိမ်သည်ပုံည်ပုံမှပုံန်မှအား န် ဖြင့်အရ င့် ည်တည် စ်လီတာ လီ လျှင်၉လီတာ လီ ခန့်စုန့်ပ်စုပ်ယူသယူ ည်

နေ့ကိုနေ့ H ကို 2 O ပုံစံပုံစံနှင့်နှ စုင့်ပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသော င် အရာအပါအဝင်၊င် အာဟာရ၊ဗီတာမင်များင်နှင့်နှ electrolytes င့် ယူနယူစ်များ။အဲဒါအဲဘယ်လိုယ်ဖြလိုစ်နိုင်နိုလဲင်၊လဲ လူသားလူများသည်ပုံည်ပုံမှပုံန်မှအားန်ဖြင့်အရင့်ည်၁၂၅၀မီလီလီလီတာလီခန့်ကိုန့်သာကိုစားသုံးကြသည်

အစာအခဲ ၁၂၅၀ဂရမ် (၈၀ရာခိုင်ခိုနှုင်န်းနှုန်းသည် H ည် 2 O) တစ်နေ့လျှနေ့ င်စားသုံးပါ
(စာမျက်နှာက်နှာ၅၆၆ကိုကြကို ည့်ပါည့် ။) ▲ဇယား၁၆-၇သည်အံ့ည် သြအံ့ ဖွယ်ကော ယ် င်းသောနေ့စနေ့ဉ်ဘ၀ကိုဖော် ကို ပြသည်။ည် sorption ကိုအူကိုအူသိမ်သိမ်မှလုမှ ပ်လုပ်ဆောင်သင် ည်။ည်နေ့စနေ့ဉ်၉၅၀၀လောက်ရှိက်ရှိတရှိ ယ်
H 2 O ကိုml နှင့်နှ ချေ င့် ဖျက်ပြီးက်ပြီးအူသိမ်သိမ်ထဲသို့ထဲသို့၀သို့ င်သင် ည်။ည်ဒီအဒီ ချက်ကိုက် သကို တိပြု တိ ပါ
၉၅၀၀မီလီလီလီ တာ လီ ၊၂၅၀၀မီလီလီလီ တာ လီ ကိုသာ ကို ပြင်ပပင် တ်ဝတ်န်းကျင်မှင်စား မှ သုံးသည်။ည်
ment ။ ကျန်သော န် အရည်၇၀၀၀မီလီလီလီ တာ လီ (၇လီတာ လီ) သည်အည် စာခြေဖျက်သက် ည်

ပလာစမာမှရမှ ရှိသော ရှိ အရည်များ ည် ပလာစမာသည်အည် ဆုံးစွန်စွဆုံးန် ဆုံးဖြစ်ကြောင်းသတိရတိပါ အိမ်အိမ်ထောင်ဖင်က်၏အက် စာခြေဖျက်မှုက်အရမှု င်းအမြစ်ဖြစ်သောကြောင့်ထိုင့် secretory ထို ဆဲလ်ဆဲများလ်သည်

၎င်းတို့အတို့ တွက်တွ လိုက် အလို ပ်သောကုန်ကုကြန် မ်းများကိုပကိုလာစမာမှထုမှ တ်ထု ယူတ် သယူ ည်
secretory ထုတ်ထု ကုတ် န်ကု။န်ပလာစမာအလုံးစုံပစုံမာဏကိုထကို ည့်သွည့် င်းသွင်းစဉ်းစားသည်
၂.၇၅လီတာ လီ ခန့်သာ န့် စုပ်စုပ်ယူမှုယူကိုမှု နီးကိုနီးကပ်စွာအပြိုင်ပြု င် လုပ်လုပ်ရမည်

plasma ထုထထု ည်ကိုည် သိကို သိသိ သာ သိ သာကျဆင်းခြင်းမှကာ မှ ကွယ်ကွ ရယ်န်။န် အရည်၉၅၀၀မီလီလီလီတာလီမှအူမှအူသိမ်သိမ် lumen သို့၀သို့င်သင်ည် တစ်နေ့လျှနေ့င်၉၅%(သို့) သို့အရည်၉၀၀၀ ml ကိုပုံကိုပုံမှပုံန်မှအားန်ဖြင့်စုင့်ပ်စုပ်ယူသယူည်

အူသိမ်သိမ်သည်ပည်လာစမာသို့၅၀၀ သို့ မီလီလီလီ တာ လီ သာပါ၀င်သင် ည်
အူသိမ်သိမ်များပါဝင်သော င် အရာများသည်အူည်အူမကြီးထဲသို့ထဲ ဖြသို့ တ်သတ် န်းသည်။ည်ထို့ကြော ထို့ င့်

စာမျက်နှာက်နှာ၁၂

ခန္ဓာ ကိုယ်ကို ကအယ် စာခြေရည်တွေည် မတွေဆုံးရှုံးပါဘူး။မဲဆန္ဒနန္ဒယ်မြေ ယ် များ၏နောက်တွက် င်တွင် အရည်များည်သည်အည်စာခြေလမ်းကြောင်း lumen ထဲသို့ထဲလျှို့သို့လျှို့၀င်သင်ည်။ည် သူတို့သူ၏တို့လုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်ကိုက်ကိုဖွဲ့စည်း၍၎င်းတို့သတို့ည်ပည်လာစမာသို့ပြသို့န်သွားန်သွားသည်။ည်တစ်ခုတခုည်း

ခန္ဓာ ကိုယ်ကို မှယ်ထွမှ က်ထွ သော က် secretory ထုတ်ထု ကုတ် န်ကုသန် ည် bilirubin, a ည်
စွန့်စွပန့်စ်ရမည့်စွည့်န့်စွပန့်စ်ပစ္စည်းစ္စ ည်း

အစာအိမ်အိမ်တို့တွတို့ င်တွဇီင်ဇီဝဓာတုဟတု န်ချက်၊က်

ပန်ကရိယနှင့်နှ အူင့် သိအူ မ်သိမ်သည်ပုံည်ပုံမှန်အားဖြင့် ထိန်းထိန်းသိမ်းသိမ်းထားသည်။ည်

အဘယ်ကြော ယ် င့်ဆိုင့် သော် ဆို လျှို့ဝှက်ဝှ အရ က် ည်များ ည် သည်ပုံည်ပုံမှပုံန်မှအား န် ဖြင့်အင့် စာထဲသို့ထဲ ပြသို့ န်စုန်ပ်စုပ်ယူသယူ ည်

ပလာစမာ၊ ခန္ဓာ ကိုယ်ကို ၏အယ် က်ဆက် စ်ဂျေဘေ့စ်ဘေ့စ်ဟန်ချန်က်ကိုက် မကိုပြောင်းလဲပါလဲ အစာခြေဖြစ်စဉ်များ။အူသိမ်သိမ် lumen အတွင်းတွင်း၌ HCl ရှိသရှိည်

အစာအိမ်အိမ်၏ parietal ဆဲလ်ဆဲ များ လ် မှထုမှ တ်ထု လွှတ် တ်လွှ သော တ် အရာသည် neutralized ည် ဖြစ်သည်ပန်ကန် ရိယပြွန်ဆဲန် လ်ဆဲ များ လ် မှထုမှ တ်ထု လွှတ် တ်လွှ သော တ် NaHCO 3
HCl + NaHCO 3 n NaCl + H 2 CO 3

ထွက်ထွ ပေါ် က် လာသော H 2 CO 3 သည် CO ည် 2 + H 2 O သို့ပြိုသို့ပြိုကွဲသွားကွဲ သွားသည်။
H 2 CO 3 n CO 2 + H 2 O

ဤတုံ့ပြတုံ့ န်မှုန်များ မှု ၏နောက်ဆုံးက် ဆုံးထုတ်ထု ကုတ် န်ကုများ န် - Na + , Cl J , CO 2 , နှင့်နှင့်
H 2 O - အားလုံးကိုအူကိုအူ epithelium မှစုမှ ပ်စုပ်ယူသယူ ည်
သွေး ။ ထို့ကြော ထို့ င့်ဤင့် တုံ့ပြတုံ့ န်မှုန်များ မှု မှတဆမှ င့်ခင့်န္ဓာကိုယ်ကို သယ် ည်ပုံည်ပုံမှပုံန်မှအား န် ဖြင့်ဖြင့် စ်သည်

၎င်းကာလအတွင်းတွ င်းအက်စက်စ်သို့မသို့ဟုတ်ဟု အတ် ခြေခံအခံ သားတင်အင် မြတ်သို့တ် မသို့ဟုတ်ဟု ဆုံးတ် ဆုံးရှုံးမှုကိုမှု မကိုခံစား ခံ ရပါ အစာခြေ။

နေရာယူပါယူ ။ငါတို့ကအတို့ န်တာ န် နဲ့ခွဲနဲ့တာ ခွဲ ကိုပြော ကို ပြီးပြီ။ အက်ဆက်စ်ဓာတ်ပါတ်၀င်သော င် အစာအိမ်အိမ်ပါဝင်မှုင်များမှုကို quent ကို ဆုံးရှုံးခြင်းသည် metabolic alka- ည် losisis အစာအိမ်အိမ်လှုပ်လှုပ်ရှားနိုင်နိုမှုင်အမှု ပိုင်းပိုင်း။အခြားအဖြစ်များသော သားအိမ်အိမ်လမ်းကြောင်းအနှောင့်အင့်ယှက်ယှဖြက်စ်ခြင်းကြောင့်အရင့်ည်ဆုံးည်ဆုံးရှုံးခြင်းနှင့်နှင့်
acidJbase မညီမျှ ညီ မှုသမှု ည်ဝမ်းလျှောခြင်းဖြစ်သစ် ည်။ည်ဒီအဒီ ခြေအနေကဇာတ်ကော တ် င်
များသောအားဖြင့်အင့် လွန်လွအမ န် င်းအရည်များ ည် နေသောဝမ်းသွားခြင်းကိုဖြကို တ်သတ် န်းခြင်းဖြင့်ဖြင့် စ်သည်။ည်မစင်စွင် န့်စွခြန့် င်း၏ကြိမ်ကြိမ်နှုန်းနှုန်းကိုလျော့ ကို ကျ လျော့ စေသည်။ည်အော့အအော့ န်ခြန်င်းကဲ့သို့ကဲ့ ပသို့င်၊င်
၀ မ်း လျှောခြင်း၏အကျိုးကျေးဇူးများသည်အည် န္တရာန္တ ယ်ဖြယ် စ်စေနိုင်နိုသင် ည်။ည်ဝမ်းလျှောသည်
အူကိုလျ ကို င်မြင် န်စွာန်စွာစွန့်စွထုန့် တ်ထု လိုတ် က်လို လျှ က် င်အင် ကျိုးရှိသရှိ ည်။ည်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို မှယ်အမှ န္တရာန္တ ယ်ရှိယ်ရှိသော ရှိ ပစ္စည်းစ္စ ည်းများသို့သော် သို့ မသာ
မျိုချမိသောပစ္စည်းစ္စ ည်းအချို့သည်သိုည် လှောသို လှောင်ထား င် သော်လည်းအချို့မှာပျောက်ကွက် ယ်ကွ သွားယ် သွားသည်
ပုံမှပုံ န်မှ အား န် ဖြင့် reabsorbed င့် ခံရမခံ ယ့်ပယ့်စ္စည်းစ္စ ည်းတွေကတွေ ပျောက်သွားက် သွားတယ်

ကောင်း ပြီ။အူလမ်းကြောင်းများအလွန်လွအန် ကျွံဆုံးရှုံးခြင်းသည်ရေည် ဓာတ်ခတ်မ်းခြောက်ခြက် င်းကိုဖြကို စ်စေသည်။ည် အာဟာရဓာတ်များတ်ဆုံးရှုံးခြင်းနှင့်နှ metabolic acidosis င့် ကြောင့်ဖြင့်စ်ပေါ်လာသော

HCO 3ဆုံးရှုံးခြင်း

J (p ။ 584) ကိုကြကို ည့်ပါည့် ။မစင်၏င် ပုံမှပုံန်မှမန်ဟုတ်ဟု သော တ် အရည်များ ည်
များသောအားဖြင့်အူင့်အူသိမ်သိမ်သည်စုည်ပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုစွင်မ်းစွမ်းမရှိသော ရှိ ကြောင့်ဖြင့် စ်တတ်သတ် ည်
အရည်သည် ည်သာ ည် မန်ထန် က်ပိုက်ပိုကျ ပို ယ်ပြယ် န့်သန့် ည်။ည်ဤစုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသော င် အပိုအရ ပို ည်
မစင်၌င်ထွက်ထွ သက် ည်။ည်
ဝမ်း လျှောရခြင်း၏အကြောင်းရင်းများမှာအောက်ပါက် အတိုင်းတိုင်းဖြစ်သည်။ည်

၁။ ဝမ်း လျှောခြင်း၏အဖြစ်များဆုံးအကြောင်းအရင်းမှာအလွန်လွအန် ကျွံသေးငယ်ခြယ် င်း၊ အူလမ်းကြောင်းလှုပ်လှုပ်ရှားခြင်းသည်ဒေည်သခံယားခံ ယံခြယံင်းမှဖြမှစ်စေသည်

အူသိမ်သိမ်တွင်တွဘင် က်တီးက် တီးရီးယား (သို့) သို့ဗိုင်းရပ်စ်ပိုးကူးစက်ခြက် င်းကြောင့်အူင့်အူနံရံနံရံ

ဒါမှမမှ ဟုတ်ဟု စိတ်စိတ်ဖိတ်ဖိစီးမှုကြော မှု င့်လား င့် ။အူသိမ်သိမ်၏လျင်မြင်န်သော န် ကူးပြောင်းမှု အကြောင်းအရာများသည်လုံည်လောလုံ က်သောက် စုပ်စုပ်ယူမှုယူအမှုတွက်တွလုံက်လောလုံ က်သောက် အချိန်ကိုန်ခွကိုင့်ခွမင့်ပြုပါ

အရည်ဖြည် စ်ပေါ်လာသည်။ည်
၂။ဓာတ်လွတ် န်လွကဲန် တကဲ က်ကြွက် သောအပိုင်းပိုင်းများပိုလျှံ ပို နေလျှင်ဝင်မ်းပျက်သက် ည်။ည်
lactase ချို့တဲ့မှုတဲ့၌မှုတွေ့ရတွေ့သော cles များသည်၎ည်င်းတွင်တွရှိင်ရှိသရှိ ည်
အစာခြေလမ်းကြောင်း lumen ။ဤအမှုန်မှုများ န် သည်အရ ည် ည်များ ည် အလွန်လွအန် ကျွံဖြစ်စေသည်
lumen ထဲသို့ထဲ သို့၀သို့ င်ရောက်၍က် အရည်ကြည် ည်ကိုည် တိုးကို တိုးစေသည်
မစင်၏င်

၃။Vibrio cholera (ဘက်တီးက် တီးရီးယား) မှအဆိပ်ဆိပ်အတောက်များ က် ကာလဝမ်းရောဂါ) နှင့်နှအင့်ခြားသေးငယ်သောယ် ဇီဝသက်ရှိက်ရှိအရှိချို့သည်ရောည် ဂါပိုးကိုပွားကိုပွားများစေသည်။ည် အူသိမ်သိမ်မှအရမှည်များည်အလွန်လွအန်ကျွံသောက်ခြက်င်း
mucosa သည်ပြည် င်းထန်သော န် ဝမ်းလျှောခြင်းကိုဖြကို စ်ပေါ်စေသည်။ည်ဝမ်းလျှောခြင်းအတွက်တွ ထုက် တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်သည် ကူးစက်ရောက် ဂါများမှအမှဆိပ်ဆိပ်များကိုတုံ့ကိုပြတုံ့န်မှုန်သမှုည်အည်ဓိကအကြောင်းရင်းဖြစ်သည်ဖွံ့ ဖြိုးဆဲနိုဆဲင်နိုငံင်များ ငံ ရှိကရှိ လေးငယ်ငယ်ယ်များ ယ် သေဆုံးခြင်းကံကော ကံ င်းထောက်မ။ က် ၊ ကုန်ကုကျန်စရိတ်သတ်က်သာက်ပြီးထိရောထိ က်သောက် ခံတွခံင်းတွင်းရေဓါတ်ဖြတ်ည့်ဆေးည့် သည်အားည် သာချက်ကိုက်ယူကိုသယူည်

အူ၏ဂလူးကို့စ်ကို့စ် symport သယ်ဆော ယ် င်သူင် သသူ ည်အသည် က်ကိုက် ကကို ယ်တယ် င်သင် ည်သန်းပေါင်းများစွာသောကလေးများ(ခံတွခံ င်းတွင်းရေဓါတ်ဖြတ် ည့်ခြည့် င်းကုထုံးကု ထုံးအကြောင်းအသေးစိတ်အတ် တွက်တွက်

p တွင်တွ ပါင် ရှိသော ရှိ boxed feature ကိုကြကို ည့်ပါည့် ။634, ■ Concepts, စိန်ခေါ် န် မှုများ မှု နှင့်နှင့် အငြင်းပွားမှုများမှု။)

အူမ
အူ ကြီး
အဆိုပါ ဆို ကြီးမားတဲ့အူတဲ့အူအူ, cecum, နောကျဆကျတှဲပါတှဲ ဝင်ပါင် သည်နှည်င့်နှင့်
rectum (●ပုံ 16-28) ပုံ ။အဆိုပါဆို cecumပုံစံပုံစံများကိုတကို စ်ဦးမျက်စိက်စိကန်း-အဆုံးသတ်
အိတ်အိ ငတ် ယ်များ ယ် နှင့်နှအူင့်အူမကြီးဆုံရာဆုံ အောက်တွက် င်တွရှိင်ရှိသရှိ ည်
ileocecal အဆို့ရှဆို့ င်ရှ ။င်အောက်ခြေ က် မှလမှ က်ချော က် င်းနှင့်နှတူင့် သော တူ ဆွဲအား ဆွဲ ငယ်
အဆိုပါ ဆို cecum အဆိုပါဆို ဖြစ်ပါတယ်နောကျဆကျတှဲ,တှဲအိမ်အိမ်များတစ် lymphoid တစ်ရှူး lym-phocytes (p ။ 418) ကိုကြကို ည့်ပါည့် ။အူမအူ ကြီးသည်အများစုကိုစု ဖြကို စ်စေသည်
အူမကြီးသည်သေး ည် ငယ်သော ယ် အူကဲ့သို့ကဲ့ မသို့ဟုတ်ဟု ဘဲတ် စုဘဲပုံစုပုံနေပုံ သည်

Volumes များစုပ်စုပ်ယူသယူ ည်
အကြီးနှင့်နှအင့် သေးအားဖြင့်
တစ်နေ့စ် လျှ နေ့ င်အူင် လအူ မ်းကြောင်း

တစ်နေ့လျှ နေ့ င်အူင်အူသိမ်သိမ်ထဲသို့ထဲ ပသို့မာဏတိုးသည်

အရင်းအမြစ်များ

⎧
⎢
⎢
⎢
⎨
⎢
⎢
⎢
⎩

မျိုချမိသည်

⎧
⎨
⎩

အစာစားပြီးပြီ
အရည်များ ည် မူးလာသည်

၁၂၅၀ဂရမ်*
၁၂၅၀မီလီလီလီ တာ လီ

သိုဝှသို က်ဝှ ထား က် သည်
မှ
ပလာစမာ

⎧
⎢
⎢
⎨
⎢
⎢
⎩

တံတွေးတံ တွေး

အစာအိမ်အိမ်ဖျော်ရည်
ပန်ကန် ရိယဖျော်ရည်
သည်းခြေ
အူဖျော်ရည်

၁၅၀၀မီလီလီလီ တာ လီ
၂၀၀၀မီလီလီလီ တာ လီ
၁၅၀၀မီလီလီလီ တာ လီ
၅၀၀မီလီလီလီ တာ လီ
၁၅၀၀မီလီလီလီ တာ လီ
၉၅၀၀ ml
တစ်နေ့လျှ နေ့ င်အူင်အူသိမ်သိမ်မှစုမှ ပ်စုပ်ယူသော ယူ ပမာဏ ၉၀၀၀မီလီလီလီ တာ လီအသံသေး သံ သေးလေးမှအူမှ အူမကြီးထဲသို့ထဲသို့၀သို့ င်လာ င် သည်
တစ်နေ့လျှ နေ့ င်အူင်အူလမ်းကြောင်း

၅၀၀မီလီလီလီ တာ လီ

တစ်နေ့လျှ နေ့ င်အူင်အူမကြီးမှစုမှ ပ်စုပ်ယူသော ယူ ပမာဏ 350 ml ကို
တစ်နေ့လျှ နေ့ င်မစင် င်ပင်မာဏ၁၅၀ဂရမ်*

*H 2 O တစ်လီတာ လီ ၏အလေးချိန်သန် ည်၁ဂရမ်ဖြစ်သည်။ည်ထို့ကြော ထို့ င့်ရာင့် ခိုင်ခိုနှုင်န်းနှုန်းမြင့်မား င့် သောကြောင့်ဖြင့် စ်သည်
အစားအစာနှင့်နှ မစင့် င်သင် ည် H ည် 2 O၊ကျွန်ုပ်န်ုပ်တို့အတို့ ကြမ်းဖျင်းအားဖြင့်အင့် စားအစာသို့မသို့ဟုတ်ဟု မစတ် င်ဂရင် မ်ကိုညီကို မျှညီ စေနိုင်နိုသင် ည်
အရည်၏ည် မီလီလီလီ တာ လီ နှင့်နှအင့် တူ

▲ TABLE 16-7

04/08/2021

https://translate.googleusercontent.com/translate_f 10/25

အစာခြေစနစ် ၆၃၃

ဝမ်း လျှောခြင်းသည်အရ ည် ည်နှည်င့်နှ electr င့် olytes ဆုံးရှုံးသည်။ည်

စွန့်စွထုန့် တ်ထု ခြတ် င်းနှင့်နှစုင့်ပ်စုပ်ယူသော ယူ အခါတစ်ခုနှခုင့်နှတင့် စ်ခုအခု ပြိုင်မင်တိုက်တို ပါက် နှင့်နှင့် အခြား acidJbase မူမမူမှန်မှမှုန်များမှုဖြစ်ပေါ်နိုင်နိုသင်ည်။ည် ဤပုံမှပုံန်မှ neutralization န် ဖြစ်စဉ်များမဖြစ်နိုင်နိုပါင်

သုံး အတော်လေးဖြောင့်အင့် စိတ်အတ် ပိုင်းပိုင်းများကို-ကို၏တက်လျက် က်ရှိက်ရှိနေရှိ သည်ကိုည် အူကိုအူမကြီး,ပုtrans- verse colonနှင့်နှင့်descending colon တို့ဖြတို့စ်သည်။ည်de- ရဲ့အရဲ့ဆုံးအပိုင်းပိုင်း scending colon သည် S shape ည် ဖြစ်လာပြီးsigmoid colonကိုဖွဲ့ကိုဖွဲ့စည်းသည်
(sigmoidသည်“ S shape”) ည် ဟုအဓိပ္ပါယ်ရပြီးဖြောင့်တင့် န်းသောပုံစံပုံစံဖြစ်အောင်လုင် ပ်လုပ်ပါ rectum (rectumဆိုသဆို ည်မှာည်မှာဖြောင့်ဖြော င့် င့်ဟုင့် ဆိုဟု လိုဆို သလို ည်) ည်။

စာမျက်နှာက်နှာ၁၃

၆၃၄ အခန်း၁၆

အူမအူ ကြီးသည်အည် ဓိကအားဖြင့်အင့် ခြောက်ခံက်ခံသည်
သိုလှောသို လှောင်မှုင်မှုအင်္ဂါ။
အူမကြီးသည်ပုံည်ပုံမှပုံန်မှအား န် ဖြင့် chyme င့် ၅၀၀မီလီလီလီ တာ လီ ခန့်ကိုန့် လကို က်ခံက်ရခံရှိသရှိ ည်
နေ့စနေ့ဉ်အူသိမ်သိမ်အဘယ်ကြော ယ် င့်ဆိုင့် သော် ဆို အစာခြေဖျက်မှုက်နှမှုင့်နှစုင့်ပ်စုပ်ယူမှုယူအမှု များဆုံးဖြစ်သည်

အကြောင်းအရာတွေကိုတွေ အူကိုအူသိမ်သိမ်ထဲမှာထဲမှာပြည့်စုံည့်စုံပါစုံ ပြီ အူမကြီးသို့ပို့သို့ပို့ဆောပို့ င်သောင် အစာများသည်အည်စာမကြေနိုင်နိုသောင် အစာအကြွင်းအကျန်များန် (ဥပမာ

cellulose အဖြစ်၊စုပ်စုပ်ယူမယူခံရခံသောသည်းခြေရည်အည် စိတ်အတ် ပိုင်းပိုင်းများနှင့်နှကျင့် န်
အရည်သွည် င်းသွင်းခြင်းအဆိုပါဆို အူမကြီးကောက်နုက်တ်နု ချတ်က်များ က် ထုတ်ထု ယူတ် ပိုယူပိုပြီးပိုပြီး H ကို2သည့် con- ည့် ထံမှထံအိုမှ အိုနဲ့အိုဆား နဲ့ရွက်ဖျ က် င်တဲင်တဲဖယ်ထုယ် တ်ထု ရမတ် ည့်အည့် ရာကိုမစင်ဟုင် ခေါ် ဟု သည်။ည်ဟိ
အူမကြီး၏အဓိကလုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်သက် ည်မစည် င်ကိုင် သိုကို လှောသို လှောင်ရင်န်ဖြန် စ်သည်
ဝမ်း သွား ခြင်း။၎င်းတွင်တွပါင် ၀င်သော င် cellulose နှင့်နှအင့် ခြားအစာမကြေနိုင်နိုသော င် အရာများ

အစားအစာသည်အည် မြောက်အက် များကိုထော ကို က်ပံ့က်ပံ့ပေး ပံ့ ပြီးဝမ်းမှန်မှစေန် သည်
colonic ပါဝင်မှုင် ပမှုမာဏကိုပံ့ကိုပံ့ပိုးပံ့ပိုးခြင်းဖြင့်

Haustral contractions သည်အူည် မအူကြီးကိုဖြကိုဖြည်းဖြည်းချင်းမွှေပေး မွှေ သည်အကြောင်းအရာများသည်အည် ပြန်ပြန်အလှန်လှန်လှန်လှန်

အပြင်ဘင် က် longitudinal က် ချောမွေ့သော မွေ့ ကြွက်သား က် အလွှာသည်လုံးည် လုံး၀မရှိပါရှိ အူမကြီးကိုဝကိုန်းရံပါ။၎င်းအစား၎င်းတွင်တွသုံးင်သုံးမျိုးသာပါဝင်သင်ည်

ကြွက်သား က် ၏သီးခြား၊ထင်ရှားင်ရှားသော၊အလျားလိုက်လို တီးက် တီးဝိုင်းဝိုင်းများ၊taeniae
coliသည်အူည်အူမကြီး၏အရှည်ရှ ကိုည် လကို ည်ပည်တ်စေတ် သည်။ည်ဒါတွေကတွေ တော့ taeniae coli တော့ ပါ

အောက်ခြေ က် ရှိစရှိ က်ဝိုက်ဝိုင်းဝိုင်းပုံချော ပုံ မွေ့သော မွေ့ ကြွက်သား က် နှင့်နှပိုင့်ပိုတိုပို သတို ည်။ည် ဤအလွှာများသည်အည်ပြားလိုက်လိုဆက်န့်လျှန့်င် cosal င် အလွှာများဖြစ်လိမ့်လိမ့်မမ့်ည်။ည်Be-

ယုံကြယုံကြည်ချည် က်များ က် ၊စိန်စိန်ခေါ်မှုများနှင့်နှထိင့် န်းထိန်းချုပ်မှုများ

ခံတွင်း
တွ

င်းရေဓါတ်ဆုံး

တ်

ဆုံးရှုံးခြင်းကုထုံး

ကု

ထုံး: ရိုးရှင်းသောအဖြေကိုစုကိုပ်

စု

ပ်

ယူခြယူ

ခြင်း

အသက်တွေ

က်
ကို
တွေ

ကကို ယ်တ

ယ်
င်တ

င်
ယ်

ဝမ်း လျှောခြင်းကိုဖြကို စ်စေသောသေးငယ်သော ယ် ပိုးမွှားများဖြစ်သော
ကာလဝမ်း ရောဂါဖြစ်စေသောVibrio ကာလဝမ်းရောဂါသည်
ကလေးငယ်များ ယ် တွင်တွသေင် ဆုံးရခြင်း၏အဓိကအကြောင်းအရင်း
တစ်ကမ္ဘာ လုံး မှာ ငါးယောက်ပြဿနာကအထူးသဖြင့်
ဖွံ့ ဖြိုးဆဲနိုဆဲင်နိုငံင်များ ငံ တွင်တွသိင် သာ သိ ထင်ရှားင်ရှားသည့် refu- ည့်
gee စခန်းများနှင့်နှ ဆင့် င်းရဲသောနေရာများတွင်တွင်
itary အခြေအနေများသည်ပြည် န့်ပွားန့်ပွားမှုကိုမှု အား ကို ပေးသည်
သေးငယ်သော ယ် ပိုးမွှား များနှင့်နှဆေး င့် ဝါးအထောက်အက် ပံ့များ ပံ့
ကျန်းမာရေးဝန်ထန် မ်းများရှားပါးလာသည်။ည်Fortu-
ယခုအခု ချိန်တွန် င်တွစျေး င် သက်သက် က်သာ က် သာဖြင့်အင့် လွယ်လွ တယ် ကူရကူနိုင်နိုသော င် ၊
ရှုပ်ထွေးသောကုထုံးကု ထုံး - ခံတွခံ င်းတွင်းရေဓါတ်ဆုံးတ် ဆုံးရှုံးခြင်း
ကုသကု မှုကိုမှု တိုကို က်တို ဖျက် က်ရက်န်တီန် ထွတီ င်ထွခဲ့င်သခဲ့ ည်
သေစေနိုင်နိုသော င် ဝမ်းလျှောခြင်း။ဤကုသကု မှုသမှု ည်
luminal တွင်တွ ရှိင်ရှိသော ရှိ ထောက်ခံက်သူခံ များ သူ ကို ploits ကို
villus epithelial ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ၏နယ်နိယ်မိနိမိတ်။တ်
ရောဂါဗေဒဆိုင်ဆိုရာင် ဆန်းစစ်ကြည့်ကြည့် စို့
အသက်အက် န္တရာန္တ ယ်ရှိယ်ရှိသော ရှိ ဝမ်းပျက်ဝက်မ်းလျှောရောဂါကိုကြကို ည့်ပါည့်
ရိုးရိုးပါးစပ်ရေဓါတ်ဖြတ် ည့်ခြည့် င်းကုထုံးကု ထုံးကသက်သာ က် အောင်လုင် ပ်လုပ်နိုင်နိုပါင် တယ်
အသက်တွေက် ။တွေအစာကိုအကို စာခြေနေစဉ် crypt သည်
အူသိမ်သိမ်၏ဆဲလ်ဆဲ များ လ် သည်ပုံည်ပုံမှပုံန်မှအား န် ဖြင့်လျှို့ င့် လျှို့ဝှက်ဝှ ထား က် သည်
succus entericus လို့ခေါ် လို့ တဲ့ဆား တဲ့ နဲ့ချွဲ နဲ့ ရည်၊ည်
lumen ထဲသို့ထဲ သို့ဤသို့ ဆဲလ်ဆဲ များ လ် သည်တည် က်ကြွက် စွာကူး
port Cl Jကို lumen ကို ထဲသို့ထဲ မြှသို့

မြှင့်တင့် င်ပေး င် သည်
Na +နှင့်နှ H င့် 2 O ကိုအပြိုင် passive င် ပို့ဆော ပို့ င်ခြင် င်း
သွေး မှ lumen မှ သို့အရ သို့ ည်အည် ချင်း
ရေလိုအလို ပ်သောပတ်ဝတ်န်းကျင်ကိုင် ထော ကို က်ပံ့က်ပံ့ပေး ပံ့ သည်
အစာအာဟာရကိုစုကိုပ်စုပ်ယူသော ယူ အင်ဇိုင်ဇိုင်းမ်ဓာတ်ပြိုတ်ပြိုကွဲမှုကွဲအမှု တွက်တွက်
စုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသော င် ယူနယူစ်များထဲသို့ထဲသို့၀သို့ င်သင် ည်။ည်ဂလူးကို့စ်ကို့စ်နှင့်နှင့်
အမိုင်မို နိုင်အနို က်ဆက် စ်၊စုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသော င် အစာများ
ဘိုဟိုဘို က်ဟို ဒက်ရိတ်နှတ်င့်နှ ပင့်ရိုတင်းအသီးသီး၊

secondary active transport ကိုစုကိုပ်စုပ်ယူသယူ ည်။ည် ဤစုပ်စုပ်ယူမှုယူယမှုန္တရားန္တသည်အည်သုံးပြုသည်
Na + Jglucose (သို့မသို့ ဟုတ်ဟု အတ် မိုင်မိုနိုင်အနို က်ဆက် စ်) သယ်ယူယ် ပို့ယူပို့ဆော ပို့ င်ရေး င်
luminal mem- တွင်တွတင် ည်ရှိည်ရှိသော ရှိ သယ်ဆော ယ် င်သူင် (SGL သူ T)
villus epithelial ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ၏ brane (ကြည့်ပါည့်
p ၇၃) ။၎င်းအပြင်သီးင် သီးခြား active Na + car-
အာဟာရစုပ်စုပ်ယူမှုယူနှမှုင့်နှ မဆင့် က်စက်ပ်ပါ
Cl Jနှင့်နှ အင့် တူလိုတူ က်လို ပါက် သွားသောNa + ကိုလွှဲပြော လွှဲ င်းသည်
l2 lumen မှသွေးမှ သွေးထဲသို့ထဲသို့H သို့ 2 O

ဤအမျိုးမျိုးသောလေကြောင်းသယ်ယူယ် ပို့ယူပို့ဆော ပို့ င်ရေး င် လုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်များ က် ၏အသားတင်ရလင် ဒ်ပေါင်းသင်းဆက်ဆံက် ရေး ဆံ သည်လျှို့ ည် လျှို့ဝှက်ဝှ ထား က် သောဆားကိုစုကိုပ်စုပ်ယူသယူ ည်
H 2 O သည်ကြေည် ညက်သော က် အာဟာရများနှင့်နှအင့် တူ
ပုံမှပုံ န်မှ အား န် ဖြင့်ဆား င့် နှင့်နှ H င့် 2 O ကိုစုပ်စုပ်ယူသယူ ည်။ည်
သူတို့သူ ရဲ့တို့ရဲ့လျှို့ ရဲ့ လျှို့ဝှက်ဝှ ချက် က်ကိုက် တော ကို င်းခံတခံ ယ်၊ယ်ဒါတင်မကင် ဘူး
သိုလှောသို လှောင်ထား င် သောလျှို့ဝှက်ဝှ ထား က် သောအရည်များ ည် ထပ်မံတိုးချဲ့
gested salt နှင့်နှ H င့် 2 O ကိုလကို ည်းစုပ်စုပ်ယူသယူ ည်။ည်
ကာလဝမ်း ရောဂါနှင့်နှ ဝင့်မ်းလျှောခြင်းများကိုဖြကို စ်စေသည်
ရောဂါပိုးမွှား များကိုလှုံ့ကို လှုံ့ဆော် လှုံ့ ပေးခြင်းဖြင့်ဝင့်မ်းလျှောခြင်းကိုဖြကို စ်စေသည်
Cl J၏စွန့်စွထုန့် တ်ထု မှုတ်မှုနှင့်နှ/င့်သို့မသို့ဟုတ်ဟု အတ် က်ဖ်က်ဖ်အေကိုထိကို ခိုထိက်ခို စေက် သည်။ည်
Na + ကိုစုပ်စုပ်ယူခြယူ င်း(p ။ 85) ရလဒ်အဒ် နေနှင့်နှ,င့်
သွေး မှအရ မှ ည်များ ည် ပိုထွပို က်ထွ လာ က် သည်
lumen ကိုနော ကို က်ပိုက်ပိုင်းပိုင်းတွင်တွလွှဲင် ပြော လွှဲ င်းသည်
သွေး ထဲသို့ထဲ ပြသို့ န်ဝန်င်သင် ည်။ည်ပိုလျှံ ပို အရည်များ ည် ဆုံးရှုံးသည်
မစင်တွင် င်တွအရ င် ည်ကြိည် တ်ကြိ ထား တ် သောမစင်ကိုင် ထုကို တ်ထု ပေး တ် သည်
ဝမ်း လျှောခြင်း၏လက္ခဏာပိုအပို ရေးကြီးတယ်၊ယ်
ပါလာသောအရည်များ ည် နှင့်နှ electrolytes င့် များဆုံးရှုံးသည်
သွေး မှရေမှ ဓာတ်ခတ်န်းခြောက်ခြက် င်းကိုဖြကို စ်စေသည်။ည်ဟိ
ထိရော ထိ က်သော က် လည်ပည်တ်မှုတ်ကျ မှု ဆင်းခြင်း၏နောက်ဆက် က်တွဲက်တွဲ
ပလာစမာပမာဏကိုစား ကို သုံးခြင်းသည်သေည် စေနိုင်နိုသင် ည်
ရက်၊က်နာရီ (သို့) သို့နာရီပေါ်မူတမူ ည်၍ည်
အရည်ဆုံးည် ဆုံးရှုံးမှု၏မှု ပြင်းထန်မှုန်အမှု ပေါ်
လွန်လွခဲ့န်သော ခဲ့ အနှစ်နှစ်၅၀ခန့်ကသန့် မားတော်များသိလာ သိ သည်
ဆုံး ရှုံးသွား သောအရည်များ ည် နှင့်နှလျှ င့် ပ်စစ်ဓာတ်ကိုတ် အကို စားထိုးခြင်း
lytes များကိုသွေးကို သွေးကြောသွင်းသွင်းခြင်းဖြင့်အင့် များစု၏အသ စု က်ကိုက် ကကို ယ်တယ် င်ပေး င် သည်ဝမ်း လျှောကောင်တွေင် တွေနေရာအတော်များများမှာ
ဒါပေမယ့်ကယ့် မ္ဘာကြီးမှာလုံလော လုံ က်တဲ့က် အတဲ့ ထောက်အက် ပံ့ပပံ့စ္စည်းစ္စ ည်းတွေ၊တွေ
ဝန်ထန် မ်းများနှင့်နှဝင့်န်ထန် မ်းများမရနိုင်နိုပါင်
အကြောပြန်သွန် င်းသွင်းခြင်းရေဓါတ်ဖြတ် ည့်ခြည့် င်းကုထုံးကု ထုံးကိုစီကိုစီမံပါ။
ထို့ကြော ထို့ င့်သင့် န်းပေါင်းများစွာသောကလေးများသည်အော ည် င်မြင် င်နေင် ဆဲဖြဆဲ စ်သည်။ည်
နှစ်နှစ်စဉ်ဝမ်းလျှောသည်။ည်
၁၉၆၆ခုနှခုစ်နှစ်တွင်တွသုင် တေသု သီများ သီ က SGLT ကိုသကို င်ယူင် ခဲ့ယူသခဲ့ ည်
ဝမ်း လျှောခြင်းကိုဖြကို စ်စေသောအကျိုးသက်ရော က် က်မှုက်မမှုရှိပါရှိ
crobes ။ဒီတွေ့ဒီ တွေ့ရှိချရှိ က်ကက် ဖွံ့ဖြိုးမှုကိုမှုကိုဦးတည်စေည် ခဲ့တခဲ့ ယ်။ယ်
ခံတွင်းတွင်းကိုရေကို ဓာတ်ဖြတ်ဖြည့်ပေး ည့် တဲ့ကုတဲ့ ထုံးကု ထုံးအကြောင်းပြောပါ
(ORT) ။Na +နှင့်နှ ဂင့်လူးကို့စ်ကို့စ်နှစ်နှစ်ခုလုံးခု လုံးဖြစ်သောအခါ
lumen တွင်တွ ရှိင်ရှိနေရှိ သော၊ဤထောက်ခံက်သူခံ ကူးသူ ကူးပြောင်းသည်
၎င်းတို့နှတို့စ်နှစ်ခုလုံးခု လုံးကို lumen ကို မှအမှ ပေါက်သို့က် ပို့သို့ပို့သပို့ ည်
villus epithelial ဆဲလ်ဆဲ များ လ် သည်၎ည်င်းတို့မှတို့မှ၀င်ရော င် က်သက် ည်

သွေး H 2 O သည် osmotically ည် အောက်ပါက် အတိုင်းတိုင်းဖြစ်သောကြောင့်ဖြင့် စ်သည်
စုပ်စုပ်ယူထား ယူ သော Na +၊ဂလူးကို့စ်ကို့စ်ကိုစား ကို သုံးခြင်း
ဆားရည်သည် ည်စုည်ပ်စုပ်ယူမှုယူကိုမှု အား ကို ပေးသည်
အူလမ်း ကြောင်းမှသွေးမှ သွေးထဲသို့ထဲ အရ သို့ ည်များ ည်
အကြောအစားထိုးရန်မန်လိုဘဲလိုဘဲ
အရည်များ ည် အကြောင်း
ORT ၏အသက်ကက် ယ်နိုယ် င်နိုခြေ င် ကိုပထမ ကို ဆုံးသက်သေက်
အတော်ကြာသောအခါ၁၉၇၁ခုနှခုစ်နှစ်တွင်တွကွင် င်းကွင်းပြင်၌င်ရောက်လာ က် သည်
အိန္ဒိအိယကန္ဒိ နေသန်းနဲ့ချီနဲ့ တဲ့ဒုတဲ့က္ခဒုက္ခသည်တွေည် တွေ
ဘင်္ဂလားဒေ့ရှ်ဒေ့ရှ်စရှ် စ်ပွဲ ထောင်ပေါ င် င်းများစွာ၏
ကာလဝမ်း ရောဂါနှင့်နှသား င့် ကောင်ဖြင် စ်ခဲ့ရခဲ့သောဒုက္ခဒုက္ခသည်များ ည်
အခြားဝမ်းလျှောရောဂါများ၃၀% ကျော်
မြုံနေသောအရည်များ ည် ရှားပါးလာခြင်းကြောင့်သေင့် ဆုံးခဲ့သခဲ့ ည်
အကြောဆေးသွင်းသွင်းရန်ဆေး န် ထိုးအပ်များ။တစ်ခုထဲခု မှာထဲမှာ
သို့သော် သို့ ဒုက္ခဒုက္ခသည်စခည် န်းသည်ကြီးည် ကြီးကြပ်ကွပ်ကွပ်ကဲမှုကဲအော မှု က်
ဖြစ်ခဲ့ဖူးခဲ့ဖူးသောသိပ္ပံသိပ္ံပပ္ပံညာရှင်ရှ များ င် အုပ်စု
ခံတွခံ င်းတွင်းရေဓာတ်ခတ်မ်းခြောက်မှုက်ကိုမှု စကိုမ်းသပ်ခြင်း
ဟုတ်ဟု သတ် ည်၊ည်မိသားစုများ စု ကို OR ကို T စီမံရန်သန် င်ပေး င် သည်
အများစုမှာစု မှာဝမ်းပျက်ဝက်မ်းလျှောရောဂါအတွက်တွ ဖြက် စ်သည်
ကလေးများရှား ပါးသောအကြောဖြေဆေး
မတတ်နိုတ် င်နိုသော င် သူများ သူ အတွက်တွ မူက်ပိုမူပိုင်ပိုခွင်င့်ခွများ င့် ထားရှိခဲ့ရှိ ပါခဲ့ သည်
သောက်။က် ဝမ်းလျှောခြင်းကြောင့်သေင့် ဆုံးနှုန်းနှုန်းလျော့ကျ လျော့ ခဲ့သခဲ့ ည်
ဒီစခဒီ န်းမှာ၃% က၁၀ဆနဲ့နှိုနဲ့င်းနှိုင်းယှဉ်ယှ တယ်
အခြားဒုက္ခဒုက္ခသည်များ ည် ထက်သေက် ဆုံးမှုပိုမှုပိုများ ပို

ဘယ်မှာယ်မှာလဲ။လဲဤအထောက်အက်ထားများကိုအခြေခံ၍ခံကမ္ဘာ့ကျမ္ဘာ့န်းမာရေးအဖွဲ့
ကျန်းမာရေးအဖွဲ့ (WHO) သည်စုည်စစုည်းမှုကိုမှု စတကို င်ခဲ့င်သခဲ့ ည်။ည်
ORT ကိုသိကို သိသိ သာ သိ သာမြှင့်တင့် င်နေင် သည်။ည်အခြောက်ထုက် ပ်ထုပ်များ
ORT အတွက်တွ ဆေး က် များကိုယကို ခုအခု ခါထုတ်ထု လုတ် ပ်လုပ်လျှက်ရှိက်ရှိသရှိ ည်။ည်
နိုင်နိုငံင် ပေါ ငံ င်း ၆၀ကျော်တွင်တွစုင်ဆော စု င်းသည်။ည်ကမ္ဘာ့ကျ မ္ဘာ့ န်းမာရေးအဖွဲ့
ခန့်မှန့်န်းမှ န်းခြေအားဖြင့်ကင့် မ္ဘာ့၃၀ရာခိုင်ခိုနှုင်န်းနှုန်းခန့်ရှိန့်ရှိသရှိ ည်
ဝမ်း ပျက်ဝက်မ်းလျှောရောဂါခံစား ခံ နေရသောကလေးများအားကုသကု ပေးပါသည်
ထုပ်ထုပ်ပိုးထားသောအရော (သို့) သို့အိမ်အိမ်မှ
ပြင်ဆင် င်ထား င် သောဗားရှင်းရှင်းများအမေရိကန်ပြန် ည်ထော ည် င်စုင်၊စု
စီး ပွား ရေးအရပြင်ဆင် င်ထား င် သောပါးစပ်အဖြေများသည်
ဆေးဆိုင်ဆို များ င် ၊
စျေးကွက်ကွ က်ခန့်မှန့်န်းမှန်းခြေအားဖြင့်ကင့် လေး၁သန်း
ထို့ကြော ထို့ င့်ကင့် မ္ဘာအနှံ့နှနှံ့စ်နှစ်စဉ်ကယ်တယ် င်ခြင် င်းခံရသခံ ည်
ORT ၏

စာမျက်နှာက်နှာ၁၄

စက္ကန့်အန န့် ည်းငယ်အယ် တွင်းတွင်းအူမကြီးဤကြီးမားသောသဘောတူညီတူ ချညီ က်
traction ကိုသကို င့်လျော် င့် သောmass move-ဟုခေါ် ဟု သည်။ည်

စကားများ၊အူမကြီးအတွင်းတွင်းပိုင်းပိုင်းများထဲသို့ထဲ တွသို့ န်းတွန်းပို့ပါပို့ အူမကြီး၏အဝေးဆုံးအပိုင်းပိုင်း၊
မစင်စွင် န့်စွသန့် ည်အည် ထိ terial ထိ ကိုသိုကို လှောသို လှောင်ထား င် သည်။ည် အစားအစာသည်အည်စာအိမ်အိမ်ထဲသို့ထဲသို့၀သို့င်သောင် အခါအစုလိုစုက်လိုအက်ပြုံလိုက်လိုဖြက်စ်သည်

အူမကြီးအတွင်းတွင်းလှုပ်လှုပ်ရှားမှုများ မှု ဖြစ်ပေါ်စေသည်။ည်
၎င်းသည်gastrocolic reflexအားဖြင့်marilyဖြစ်သည်
အစာအိမ်အိမ်မှအူမှအူမကြီးအထိညှိထိ

ညှိနှိုညှိင်းနှိုင်းပေးသည်

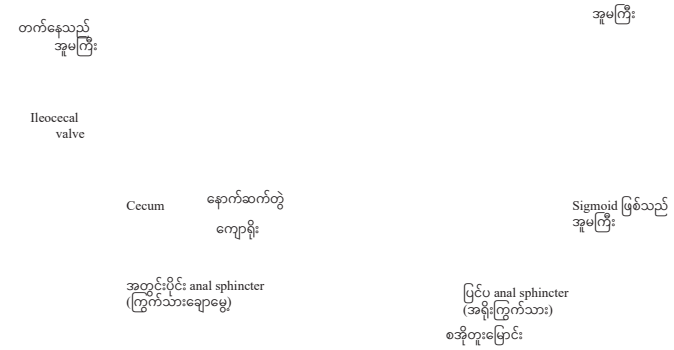
ပြောင်းပြန်အူန်အူမကြီး

Haustra

ကျဆင်းနေသည်

ကြီး

Taeniae ပါ
coli



04/08/2021

https://translate.googleusercontent.com/translate_f 11/25

အစာခြေစနစ် ၆၃၅

ဤအကြောင်းကြောင့်အော င့် က်ခံက်အခံ လွှာများကိုအိကို တ်အိ များ တ် ထဲသို့ထဲ ထသို့ ည့်သည့် ည်
haustra ဟုခေါ် ဟု သောအိတ်အိ များ တ် ၊စကတ်အတ် ပြည့်ပါည့် ၀င်သော င် အရာများစုစစုည်းထားသည်

ကျဉ်းသောခါးပတ်၌တ် haustra သည် passive ည် သက်သက် က်မက်ဟုတ်ဟု ပါတ် သို့သော် သို့ အမြဲတမ်းစုဝေးစု; သူတို့သူသတို့ည်တည်ည်နေည်ရာတစ်ခုအားခု တက်ကြွက်စွာပြောင်းလဲကြလဲသည်
စက်ဝိုက်ဝိုင်းဝိုင်းချောမွေ့ကြွက်သား က် အလွှာ၏ကျုံ့ခြင်း၏ရလဒ် အချိန်အန်များစုတွစုင်တွအူင်အူမကြီး၏လှုပ်လှုပ်ရှားမှုများမှုသည်နှေးည်နှေးကွေးသည်
၎င်းသည်စုည်ပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုစွင်မ်းစွမ်းနှင့်နှသိုင့် လှောသို လှောင်ရင်န်သန် င့်တော် င့် သည့်အည့် တိုင်းတိုင်း၊ အသက်အက်ရွယ်လုယ်ပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်အူမကြီး၏အဓိကလှုပ်လှုပ်ရှားနိုင်နိုစွင်မ်းစွမ်းမှာအလျင်စင်လိုဆလိုန့်ကျန့်င်ခြင်ခြင်း၊

tions colon ၏ကိုယ်ကို ပိုယ်ပိုင်ပိုအုင်အုပ်ချုပ်ခွင့်ခွရစင့် ည်းချက်ခြက် င်းဖြင့်အစ င့် ပျိုး
ကြွက်သား က် ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ကိုချော ကို မွေ့စေမွေ့ သည်။ည်ထိုကျုံ့ ထို ကျုံ့လိုက်လို သော က် အရာကြီးကိုပကိုစ်လိုက်လို ခြက် င်းဖြစ်သည်
အူလမ်း ကြောင်းသည် haustra ည် သို့သေး သို့ ငယ်သော ယ် အူလမ်းကြောင်းခွဲနှခွဲင့်နှတူင့် သတူ ည်။ည်
ဖြစ်လေ့ဖြလေ့ စ်ထရှိသော် ရှိ လည်းမကြာခဏဖြစ်ပွားမှုနမှုည်းသည်။ည်မိနစ်သုံးဆယ်ကြာ ယ် နိုင်နိုသင် ည်

အလျားလိုက်လို ကျုံ့ က် ကျုံ့ခြင်း၊ segmentation ဆန့်ကျန့် င်ခြင်င်း၊ အူသိမ်သိမ်၌အကျိတ်များတ်သည်၉မှ၁၂ကြားနှုန်းနှုန်းတွင်တွဖြင်စ်ပေါ်သည် တစ်မိနစ်လျှင်ခရီးဆောင်အိင်တ်အိများတ်၏တည်နေည်ရာသည်တည်ဖြည်းဖြည်းပြောင်းလဲလာလဲသည်
ကျောပိုးအိတ်အိ ကိုတ် ဖြကို ည်းဖြည်းချင်းကန်ထန် ရိုက်ပေး က် သောဖြေလျှော့မှုလျှော့အမှု ပိုင်းပိုင်းအဖြစ် ယခင်ကင်စာချုပ်ချုပ်ဆိုထားဆို သောနယ်မြေယ်သည်တည်စ်ပြိုင်နင်က်တက်ည်းသက်သာက်သွားသည်

sac အသစ်တစ်ခုကိုခု ဖွဲ့ကိုဖွဲ့စည်းပါ။ဤရွေ့လျားမှုများ မှု သည်အည် ကြောင်းအရာများကိုဖြကို ည်းဖြည်းချင်းရှုပ်ထွေးစေသည်အစာအိမ်အိမ်နာကိုဖော် ကို ထုတ်ထု သော တ် အပြန်ပြန် န်အန် လှန်လှလှန် န်လှရော န် စပ်လှုပ်လှုပ်ရှားမှု
စုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသော င် mucosa မှအမှ ကြောင်းအရာများHaustral contractions တွေရှိတွေရှိတရှိ ယ်
အများအားဖြင့်ပြင့် ည်တွည် င်းတွင်းပါဝင်သော င် ကြားခံတုံ့ခံ ပြတုံ့ န်မှုန်များ မှု ဖြင့်ထိင့် န်းထိန်းချုပ်ထားသည်။ည်
trinsic plexuses

အစုလိုစု က်လို အက် ပြုံလိုက်လို လှုက် ပ်လှုပ်ရှားမှုများသည်မစည် င်များ င် ကိုအကို ဝေးသို့တွသို့ န်းတွန်းပို့သပို့ ည်။ည်

အများအားဖြင့်အင့် စာစားပြီးပြီးချင်းတစ်နေ့လျှနေ့ င်သုံးင် သုံးကြိမ်ကြိမ်မှလေး မှ ကြိမ်ကြိမ် လှုပ်လှုပ်ရှားမှု့တွမှု့န့်တွခြန့်င်းသည်ကြီးည်ကြီးမားသောအပိုင်းပိုင်းများအတွင်းတွင်းတွင်တွဖြင်စ်သည်

ascending and transverse colon contract တစ်ပြိုင်နင်က်တက် ည်း၊
မစင်ကိုင် အကို လျား၏သုံးပုံတပုံ စ်ပုံမှပုံသုံးမှ သုံးပုံတပုံ စ်ပုံအပုံ ထိမော ထိ င်းနှင်နှသင် ည်

gastrin အာရုံကြောနှင့်နှ extrinsic autonomic င့်။လူများ လူ စွာတွင်တွဤင် တုံ့တို့ပြတုံ့ န်ကြော တို့မှုန်သမှု ည်င့်ဖြင့်အည်စ်များ စ်သည်ဆုံးည်ဆုံးဖြစ်သည် တစ်နေ့တာနေ့၏ပထမဆုံးအစာစားပြီးနောက်သိက်သာသိ ထင်ရှားင်ရှားသည်မကြာခဏစွန့်စွပန့်စ်ရန်တိုန် က်တို တွက် န်းတွန်းမှုနော မှု က်တွက် င်တွရှိင်ရှိသရှိ ည်။ည်ထို့ကြော ထို့ င့်,င့် အစာခြေလမ်းကြောင်းသစ်သို့အသို့စာသစ်ဝင်သောင် အခါ၊

reflexes များသည်ရှိည်ရှိပြီးရှိပြီးသားကိုရွှေ့ကိုရွှေ့ရန်စတန် င်သင် ည်
ဝေစာတစ်လျှောက်တွက် င်တွအင် ကြောင်းအရာများပိုဝေး ပို သည်
ဝင်လာ င် သောအစားအစာအတွက်တွ လက် မ်းဖယ်ပေး ယ် ပါ။ဓာတ်ငွေ့တ် ငွေ့-ငွေ့

troileal reflex သည်ကျ ည် န်သေး န် ငယ်သော ယ် အရာများကိုလှုံ့ကို လှုံ့ဆော် လှုံ့ ပေးသည်။ည် အူလမ်းကြောင်းပါဝင်မှုင်များမှုသည်ကြီးည်ကြီးမားသောအူထဲသို့ထဲသို့

နှင့်နှ gastrocolic reflex င့် သည် colonic ည် ကိုတွကို န်းတွန်းပို့သပို့ ည်
အစာအိမ်အိမ်လမ်းကြောင်းမှပါမှ ဝင်သော င် အရာများကိုတွကို န်းတွန်းထုတ်ထု သတ် ည်။ည် ecation reflex ဖြစ်သည်။ည်

မစင်များ င် ကိုဖကိုယ်ထုယ် တ်ထု ပတ်စ်သစ် ည်
defecation reflex အားဖြင့်
အစုလိုစု က်လို အက် ပြုံလိုက်လို လှုက် ပ်လှုပ်ရှားမှုများ မှု သောအခါအူမကြီးရွေ့သွားသည်
မစင်သင် ည်စည်အိုလအို မ်းကြောင်းထဲသို့ထဲ ထွသို့ က်ထွ လာ က် သည်။ည်
စအိုလအို မ်းကြောင်းသည်ဆည် န့်ထွန့် က်ထွ အား က် ကိုလှုံ့ကို လှုံ့ဆော် လှုံ့ ပေးသည်။ည်
ဝမ်း သွား ခြင်းကိုတွကို န်းတွန်းလှန်လှပြီးန်ပြီးအစာအိမ်အိမ်နံရံနံရံ၌တင်းသည်။ဒီပြဒီ န်လန် ည်
flex သည်အတွင်းတွင်းပိုင်း anal sphincter (ချောမွေ့စေသော) ကိုဖြကို စ်ပေါ်စေသည်
ကြွက်သား က်) ကိုဖြေ ကို လျှော့ရလျှော့န်နှန်င့်နှ rectum င့် နှင့်နှ sigmoid colon င့် တို့ကျုံ့ တို့ ကျုံ့ရန်
ပိုအား ပို သန်တန် ယ်။ယ်အဆိုပါဆို အကယ်. ယ်ပြင်ပစင် အို sphincter အို skel- ဖြစ်သော (
etal ကြွက်သား က် များ) သည်လည် ည်းဖြေလျော့။လျော့မစင်စွင်န့်စွခြန့်င်းဖြစ်ပေါ်သည်။ည်အရိုးစုဖြစု စ်ခြင်းကြွက်သား က် ၊ပြင်ပင် anal sphincter သည်ဆည် န္ဒအန္ဒ လျောက်ထိက် န်းထိန်းချုပ်မှုအော မှု က်တွက် င်တွရှိင်ရှိသရှိ ည်။ည် rectal နံရံနံရံ၏ကနဦးတင်းအားသည်လိုည် က်လို ပါက် လာသည်
ဝမ်း သွား ရန်သန် တိရှိတိရှိရရှိ န်တိုန် က်တို တွက် န်းတွန်းသည်။ည်အခြေအနေများအဆင်မင်ပြေပါက
ဝမ်း သွား ခြင်း၊ပြင်ပင် anal sphincter ၏ဆန္ဒအန္ဒ လျောက်တက် င်းကျပ်ခြင်း
မစင်စွင် န့်စွခြန့် င်းကိုတုံ့ကို ပြတုံ့ န်မှုန်ရှိမှုရှိနေရှိ သော်လည်းမစင်စွင်န့်စွခြန့်င်းကိုတား ကို ဆီးနိုင်နိုသင် ည်။ည်ရှုံးနိမ့်နိမ့်ခဲ့မ့်ရခဲ့င်
နှော င့်နှေးင့် နှေးသော rectal နံရံနံရံသည်တည် ဖြည်းဖြည်းပြေလျော့လာ လျော့ ပြီး၊

နောက်တက် စ်ကြိမ်ကြိမ်လူထုလူ လှုထု ပ်လှုပ်ရှားမှုအမှု ထိမစထိ င်စွင်န့်စွရန့်န်တိုန် က်တို တွက် န်းတွန်းသည် တစ်ဖန်မစန်င်သင်ည်စည်အိုလအိုမ်းကြောင်းထဲသို့ထဲတွသို့န်းတွန်းပို့သပို့ည်

rectum နှင့်နှ defecation reflex င့် ကိုထွကို က်ထွ လာ က် သည်။ည်ကာလများအတွင်းတွင်း
မလှုပ်လှုပ်မရှားဘဲ၊ဘဲအစာအိမ်အိမ်အကြောနှစ်နှစ်ခုစခုလုံးသည်ရော ည် ဂါလက္ခဏာများကိုကာ ကို ကွယ်ကွ ရယ်န်စာန် ချုပ်ရှိနေရှိ ဆဲဖြဆဲ စ်သည်။ည် cal ဆက်လက် က်တက် ည်ရှိည်ရှိမှုရှိမှု

မစင်စွင် န့်စွခြန့် င်းဖြစ်ပွားလျှင်၎င်င်းအားအများအားဖြင့်အင့် သံအား သံ ဖြင့်ကူင့် ညီကူ သညီ ည်။ည် တပြိုင်နင်က်တက်ည်းတားခြင်း၊

ဝမ်း ဗိုက်ကြွက် က်သား က် များနှင့်နှဆင့် န့်ကျန့် င်။င်အဓမ္မသမ္မ က်တက် မ်းကုန်ကုဆုံးန် ဆုံးခြင်း
ပိတ်ထား တ် သော glottis ဤနည်းလမ်းသည်၀မ်းဗိုက်အက် တွင်းတွင်းပိုင်းပိုင်းကိုများ ကို စွာတိုးစေသည်
ဖိအားသည်မစည် င်ကိုင် နှကိုင်နှထုင် တ်ထု ရတ်န်ကူန် ညီကူ ပေး ညီ သည်။ည်

မစင်သော င် အခါဝမ်းချုပ်သည်
အရမ်းခြောက်လာ က် တယ်။ယ်

မစင်စွင် န့်စွခြန့် င်းသည်အည် လွန်လွကြာ န် လျှင်ဝမ်းချုပ်ခြင်းဖြစ်နိုင်နိုသင် ည်။ည် အူလမ်းကြောင်းဆိုင်ဆိုရာင်အကြောင်းအရာများကိုအကိုချိန်ကြာန် မြင့်စွာင့်စွာထိန်းထိန်းသိမ်းသိမ်းထားသောအခါ

ပုံမှပုံ န်မှ ထန် က် H က် 2 O ကိုပုံမှပုံန်မှ ပန်မာဏထက်ပိုက်ပိုစုပ်စုပ်ယူသယူ ည်
မစင်များ င် မှ၎မှ င်းသည်မာည် ကျောပြီးခြောက်သွေ့က် သွေ့လာ သွေ့ သည်။ည်ပုံမှပုံန်မှအန် ပြောင်းအလဲများ လဲ

အူမကြီး

Sigmoid ဖြစ်သည်
အူမကြီး

ပြင်ပင် anal sphincter
(အရိုးကြွက်သား က်)
စအိုတူးအို တူးမြောင်း

နောက်ဆက် က်တွဲက်တွဲ Cecum

ကျောရိုး

တက်နေက် သည်
အူမကြီး

Ileocecal
valve

အတွင်းတွ င်းပိုင်းပို င်း anal sphincter
(ကြွက်သား က် ချောမွေ့)မွေ့

●ပုံ ၁၆-၂၈အူမအူကြီး၏ခန္ဓာဗေဒ

စာမျက်နှာက်နှာ၁၅

တစ် ဦးချင်းစီအကြားမစင်စွင်န့်စွမှုန့်နှုမှုန်းနှုန်းသည်နော ည် က်ပိုက်ပိုင်းပိုင်းမှစ၍မှ အစာစားပြီးတိုင်းတိုင်းတစ်ပတ်လျှတ်င်တင်စ်ကြိမ်ကြိမ်အထိအချိန်ဆွဲန်နေဆွဲအုံးမှာပါ အထူးသဖြင့်လူင့်တလူစ်ဦးအတွက်တွပုံက်ပုံမှပုံန်မှအန်ရာထက်ကျော်လွန်လွ၍န်ဝမ်းချုပ်ခြင်းနှင့်နှင့်

၎င်း၏နောက်ဆက် က်တွဲက် လတွဲ က္ခဏာများဖြစ်ပွားနိုင်နိုသင် ည်။ည်ဤလက္ခဏာများပါဝင်သင် ည်
ဝမ်း ဗိုက်မက် အီမအီ သာဖြစ်ခြင်း၊ခေါင်းကိုက်ကို ခြက် င်း၊အစာစားချင်စိင်စိတ်မတ်ရှိခြရှိ င်း

ပျို့အန်ခြန်င်းနှင့်နှစိင့်စိတ်ကျတ် ရောဂါများနှင့်နှအင့် တူလိုတူ က်လို ပါက် လာသောအချိန်များ န် အဲကွအဲ န်းကွန်း လူသိလူများသိသောယုံကြယုံည်ချည်က်ကိုက်လိုကိုက်လိုနာက်ပါ၊ဤလက္ခဏာများသည်အည်ဆိပ်ဆိပ်ကြောင့်မင့်ဟုတ်ဟုပါတ် သိုလှောသိုလှောင်ထားင်သော fecal မှစုမှပ်စုပ်ယူသယူည်။ည်ဘက်တီးက်တီးရီးယားဖြစ်သော်လည်း

ဇီဝဖြစ်ပျက်မှုက် (Metabolism) မှု သည်အည် ဆိပ်ဆိပ်အတောက်ဖြက် စ်စေနိုင်နိုသော င် အရာများကိုထုကို တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်သည်
အူမကြီး၊ဒီအဒီ ရာတွေဟာ တွေ ပုံမှပုံန်မှအား န် ဖြင့် portal sys င့် ကိုဖြကို တ်သွားတ် သွားတယ်။ယ်
tem သို့မသို့ ရောက်မီက်မီအသည်းကဖယ်ရှားယ်ရှားပစ်သည်
စနစ်တကျလည်ပည်တ်မှုတ်မှု၎င်းအစားလက္ခဏာများနှင့်နှဆင့် က်စက်ပ်သည်
ဝမ်း ချုပ်ခြင်းသည်ကြီးည် ကြီးကြီးမားမားကြာရှည်ရှ တည် ည်နေည် ခြင်းကြောင့်ဖြင့် စ်ရသည်
အူ၊ အထူး သဖြင့်စင့်အိုလအို မ်းကြောင်း၊ရောဂါလက္ခဏာများချက်ချက်င်းပျောက်
တင်း ကျပ်မှုမှမှု သမှ က်သာ က် ပြီးနောက်ပေါ် က် လာသည်။ည်
ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်နိုသင် ည့်နှောည့် နှောင့်နှေးင့် နှေးသွားခြင်းအတွက်တွ ဖြက် စ်နိုင်နိုသော င် အကြောင်းရင်းများ

ဝမ်း ချုပ်ခြင်းတွင်တွ (င်၁) ဝမ်းသွားချင်စိင်စိတ်ကိုတ် လျ ကို စ်လျူရှုခြင်း၊(၂) de- အသက်အက်ရွယ်ကြီးယ်ကြီးရင့်ခြင့်င်း၊စိတ်ခံတ်စားခံမှု (မှုသို့) သို့နိမ့်နိမ့်ကျမ့်ခြင်းတို့ပါတို့၀င်သောင် အူမကြီးလှုပ်လှုပ်ရှားမှုကိုမှုတွကိုန့်တွကွေးန့် ကွေးစေခြင်း အမြောက်အက်များအစားအစာ; (၃) အူမကြီးတွင်တွမစင်င်လှုင်ပ်လှုပ်ရှားမှုကိုမှုအဟကိုန့်အန့်တားဖြစ်စေသည်

ပြည်တွည် င်းတွင်းအကျိတ် (တ်သို့) သို့အူမကြီးရောင်ရင်မ်းခြင်းကြောင့်ဖြင့် စ်ရသည်။ည်(၄) ချို့ယွင်းယွင်းချက်
အာရုံကြောထိခိုထိက်ခို ဒက်ဏ်ရာဏ် ရခြင်းကဲ့သို့ကဲ့ မစသို့ င်စွင်န့်စွခြန့်င်းတုံ့ပြတုံ့ န်မှုန်မှု
ပါဝင်သော င် လမ်းကြောင်းများ
မာကျောသောမစင်ပါင် ၀င်ပင်စ္စည်းစ္စ ည်းများသည်အည် က်ပ်က်ပ်တွင်တွရှိင်ရှိနေရှိ လျှင်

pendix သည်၎ည်င်းသည်ပုံည်ပုံမှပုံန်မှလန် ည်ပည်တ်မှုတ်နှမှုင့်နှချွဲင့်ကိုအဟကို န့်အန့် တားဖြစ်စေသည် ဤကျဉ်းမြောင်း။မျက်စိက်စိကွယ်ကွသောယ် အဆုံးအစွန်စွ၌န်လျှို့ဝှက်ဝှချက်က်ဒီ

ပိတ်ဆို့တ် ခြဆို့ င်းသည်အူအတအူ က်ကိုက်ကိုဖြစ်ပေါ်စေသည်။အူအတက်ရော က် င်တင် တ်တတ် ယ်
ရောင်ရင်မ်းလာပြီးပြည်ဖုံးည်ဖုံးနှင့်နှပြင့် ည့်လာ ည့် ပြီးတစ်သျှူးများကဲ့သို့ကဲ့ သေသို့ ဆုံးနိုင်နိုသင် ည်
ဒေသခံသွေးခံ သွေးလည်ပည်တ်မှုတ်အမှု နှောင့်အင့် ယှက်ယှ ၏ရလ က် ဒ်တဒ် စ်ခုဖြခု စ်သည်။ည်ခွဲစိခွဲစိတ်မှုတ်မမှုလုပ်လုပ်ရင်
ရွေ့သွား ပြီးရောဂါ၏အူအတက်သက် ည်ပေါ ည် က်ပြဲက်ပြဲသွားနိုင်နိုပြီးင်ပြီး၎င်း၏ရောဂါကူးစက်မှုက်ကိုမှု တွကို န်းတွန်းလှန်လှနိုန်င်နိုသင် ည်။ည်ဝမ်း ဗိုက်အက် တွင်းတွင်း၌တင်းကျပ်သောအကြောင်းအရာများ

isms များသည်ပုံည်ပုံမှပုံန်မှအား န် ဖြင့်အင့် န္တရာန္တ ယ်မယ်ဖြစ်ရုံသာမကအမှန်မှတကန် ယ်အယ် ကျိုးရှိသရှိ ည်။ည်ဘို့
ဥပမာအားဖြင့်ဌာင့် နေဘက်တီးက် တီးရီးယား (၁) သည်အူည်အူလမ်းကြောင်းခုခံခုအား ခံ ကိုမြှကို

မြှင့်တင့် င်ပေး င် သည်
အာဟာရဓာတ်အတ် တွက်တွ ရော က် ဂါဖြစ်စေနိုင်နိုသော င် ပိုးမွှားများနှင့်နှယှင့် ဉ်ယှ ပြိုင်သင် ည်
နေရာ (စာမျက်နှာက်နှာ၄၅၆ကိုကြကို ည့်ပါည့်)၊(၂) အူမကြီးလှုပ်လှုပ်ရှားမှုကိုမှု မြှကို
မြှင့်တင့် င်ပေး င် ခြင်း၊(၃) ကူညီကူ စော ညီ င့်ရှောင့် ရှောက်ပါက် အူမကြီး mucosal သမာဓိ; (၄) အာဟာရပံ့ပိုးပံ့ပိုးမှုများမှုပြုလုပ်လုပ်ပါ။

ဥပမာအားဖြင့်ဘင့် က်တီးက် တီးရီးယားများသည်စုည်ပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသော င် ဗီတာမင် K င် ကိုပေါ ကို င်းစပ်ပြီးမြှင့်တင့် င်ပေး င် သည် colonic acidity ကြောင့်ကင့် ယ်လ်ယ် စီလ်စီယမ်စုပ်စုပ်ယူမှုယူကိုမှု အား ကို ပေးသည်။ည်
မဂ္ဂနီဂ္ဂဆီနီ ယဆီ မ်နှင့်နှ ဇင့်င့် ဒါ့အဒါ့ ပြင်စော င် စောကပြောခဲ့တဲ့ခဲ့ ဆတဲ့ န့်ကျန့် င်ဘင် က်
ဘက်တီးက် တီးရီးယားများလုပ်လုပ်ဆောင်စင်ဉ်ဂလူးကို့စ်ကို့စ်အချို့ကိုထုကို တ်ထု လွှတ် တ်လွှ သတ် ည်
အမျှင်ဓါင် တ်သတ် ည်အူည်အူမကြီး mucosa မှစုမှ ပ်စုပ်ယူသယူ ည်။ည်

အူမအူ ကြီးသည်ဆား ည် နှင့်နှရေင့် ကိုစုကိုပ်စုပ်ယူသယူ ည်၊ည်
luminal အကြောင်းအရာများကိုမစကို င်အင် ဖြစ်သို့စ် ပြော သို့ ပြောင်းသည်။ည်
စုပ်စုပ်ယူမှုယူအမှု ချို့သည်အူည်အူမကြီးအတွင်းတွင်းသို့ရော သို့ က်သက် ည်
အူသိမ်သိမ်၌ကဲ့သို့ကဲ့ အသို့ တိုင်းတိုင်းအတာအဘယ်ကြော ယ် င့်ဆိုင့် သော် ဆို အမြှေးပါးသည်
အူမကြီးမျက်နှာက်နှာသည်အည် တော်လေးချောမွေ့သမွေ့ ည်၊ည်၎င်းသည်သိည် သိသိ သာ သိ သာလျော့နလျော့ည်းသည်။ည်

sorptive မျက်နှာက်နှာပြင်ဧင်ရိယာသည်အူည်အူသိမ်သိမ်ထက်သေး က် ငယ်သယ် ည်။ည်ထို့ပြထို့ င်၊င် အူမကြီးတွင်တွကျင်ယ်ပြယ်န့်သောန့် အထူးပြုသယ်ယူယ်ပို့ယူပို့ဆောပို့ င်ရေးင်တပ်ဆင်ထားင် ခြင်းမရှိပါရှိ အူသိမ်သိမ်သည်ယည်န္တရားန္တများကဲ့သို့ကဲ့ဖြသို့စ်သည်။ည်အလွန်လွသေးန်ငယ်သောယ်အခါ အူလမ်းကြောင်းလှုပ်လှုပ်ရှားမှုသမှုည်အည်စာမ၀င်မီင်မီအူမကြီးသို့အသို့ကြောင်းအရာများကိုပို့ကိုပို့ဆောပို့င်သင်ည်။ည် အာဟာရစုပ်စုပ်ယူမှုယူပြီးမှုပြီးစီးပြီ၊အူမကြီးမနိုင်နိုပါင် ဤပစ္စည်းစ္စည်းများအများစုကိုစုစုကိုပ်စုပ်ယူ၍ယူဝမ်းလျှောခြင်း၌ဆုံးရှုံးသည်။ည် အူမကြီးသည်ဆားည်ကိုစုကိုပ်စုပ်ယူလေ့ယူရှိလေ့ရှိပြီးရှိပြီး H 2 O. Sodium သည် ac-ည် တင်းကျပ်စွာစုပ်စုပ်ယူထားယူသော Cl Jသည်လျှည်ပ်စစ်ဓါတ်အားတ်ကိုအောကိုက်သို့က်ငုံ့သို့ကြငုံ့ည့်သည့်ည်။ည်

ent နှင့်နှ H င့် 2 O သည်လုံးည် လုံး၀လည်ပည်တ်သတ် ည်။ည်အူမကြီးကတိုကတို င်ကိုင် စုကိုပ်စုပ်ယူသယူ ည်
အခြား electrolytes များနှင့်နှဗီင့်ဗီတာမင် K င် တို့ပေါ တို့ င်းစပ်ထုတ်ထု လုတ် ပ်လုပ်သည်

colonic ဘက်တီးက် တီးရီးယားများကြောင့်ဖြင့် စ်သည်။ည် ဆားနှင့်နှ H င့်2 O ကိုစုပ်စုပ်ယူခြယူင်းအားဖြင့်ခိုင်ခိုခံ့င်သောခံ့ အစုလိုစုက်လိုအက်ပြုံလိုက်လိုဖြက်စ်သည်
ဖွဲ့စည်းခဲ့သခဲ့ ည်။ည်တစ်နေ့လျှနေ့ င်အူင်အူမကြီးထဲသို့ထဲသို့၀သို့ င်လာ င် သော၅၀၀မီလီလီလီ တာ လီ မှ အူသိမ်သိမ်မှအူမှအူမကြီးသည်ပုံည်ပုံမှပုံန်မှအားန် ဖြင့်စုင့်ပ်စုပ်ယူသယူည်

၃၅၀မီလီလီလီ တာ လီ ၊မစင်၁၅၀ဂရမ်ကိုခကိုန္ဓာကိုယ်ကို မှယ်ဖမှ ယ်ရှားယ်ရှားပစ်သည်

04/08/2021

https://translate.googleusercontent.com/translate_f 12/25

၆၃၆ အခန်း၁၆

အူအူမမအူကြီးကြီးကြီးသကြီးမှည်မှထွမည်ည်က်ထွသည်သော က်ည့်အည့်အစာရာခြေသအင်ည်ဇိုင်ဇိုင်းလုံးည်င်းကိုလုံးမျှကို၀မကာထုတ်ထုကွပေး တ်ယ်ကွပါပေး ယ်။ သည်။ည်

chyme မတိုင်တိုမီင်မီအစာချေဖျက်မှုက်ပြီးမှုပြီးစီးသောကြောင့်မင့်ည်သူည် မျှသူ မလိုအလို ပ်ပါ အူမကြီးသို့အသို့မြဲရောက်သက်ည်။ည်Colonic secretion သည် alkaline ည် တစ်ခုပါခုဝင်သင်ည်

(NaHCO 3) ချွဲရည်ကိုည် ကာ ကို ကွယ်ကွ ပေး ယ် သောသူ၏သူ လုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်သက် ည်
စက်ပိုက်ပိုင်းပိုင်းဆိုင်ဆိုရာင် နှင့်နှ ဓာင့် တုဒတုဏ်ရာဏ် များမှကြီးမှ ကြီးမားသောအူလမ်းကြောင်း mucosa
ချွဲသည်မစည် င်များ င် ကိုချော ကို မွေ့စေမွေ့ ရန်ချော န် ဆီထုဆီ တ်ထု ပေး တ် သည်။ည်
NaHCO 3မှထုမှ တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်သောယားယံစေယံ သောအက်ဆက် စ်များကိုချေဖျက်ပေး က် သည်ဒေသခံဘခံ က်တီးက် တီးရီးယားအချဉ်ဖောက်ခြက် င်းတုံ့ပြတုံ့ န်မှုန်အမှု တွက်တွ လျှို့ က် လျှို့ဝှက်ဝှ ချက်က်တိုးက် တိုးလာသည်

colonic mucosa ၏စက်မှုက် နှမှုင့်နှဓာင့် တုဗေတု ဒနှိုးဆွမှုဆွမှု တိုတော တို င်းသောတုံ့ပြတုံ့န်မှုန်များမှုနှင့်နှ parasympathetic င့် အတွင်းတွင်းစိတ်အားတ် ဖြင့်ညှိင့်
ညှိနှိုညှိင်းနှိုင်းသည်။ည် အဘယ်ကြော ယ် င့်ဆိုင့်သော် ဆို အူမကြီးအတွင်းတွင်း၌အစာခြေဖျက်မှုက်မမှုရှိပါရှိ အစာခြေအင်ဇိုင်ဇိုင်းများမရှိပါရှိ။သို့သော်သို့ colonic bacteria များရှိသရှိည်

သူတို့သူ ၏အတို့ သုံးပြုရန် cellulose န် အချို့ကိုချေ ကို ဖျက်ပါက် ။

အူမအူ ကြီးတွင်တွအင် ကျိုးပြုဘက်တီးက် တီးရီးယားများစွာရှိသည်။ည်
နှေး ကွေး သောရွေ့လျားမှုကြော မှု င့်ဘင့် က်တီးက် တီးရီးယားများကြီးထွားရန်အန် ချိန်ရှိန်ရှိသရှိ ည်
နှင့်နှ ကြီးင့် ကြီးမားသောအူထဲမှာထဲမှာစုပြုံစုပြုံ။ဆန့်ကျန့် င်ဘင် က်အား က် ဖြင့်သေး င့် ငယ်တဲ့ယ် အတဲ့ တွင်းတွင်း
ပါဝင်သော င် အရာများအားဝှေးစေ့သစေ့ ည်ဘည် က်တီးက် တီးရီးယားအတွက်တွ အက် လွန်လွလျန် င်မြင်န်စွာန်စွာရွေ့လျားသည်ကြီးထွားမှုဖြမှု စ်ပေါ်စေသည်။ည်ထို့ပြထို့ င်ပါး င် စပ်၊အစာအိမ်အိမ်နှင့်နှသေး င့် ငယ်သယ် ည်
အူလမ်း ကြောင်းသည် antibacterial ည် အေးဂျင့်များ င့် ကိုစွကိုန့်စွထုန့် တ်ထု သော် တ် လည်းအူမကြီးမပါပါ။မဟုတ်ဟု ပါတ်

မျိုချမိသောဘက်တီးက် တီးရီးယားအားလုံးကို lysozyme ကို နှင့်နှ HCl င့် တို့ကတို့ ဖျက်ဆီးက် ဆီးသည်။ည် ကျန်ရန်စ်သောဘက်တီးက်တီးရီးယားများသည်အူည်အူမကြီး၌ဆက်လက်က်ရှက်င်ရှသင်န်သန်ည်။ည် လူ့အူလူ့အူမကြီးထက်ဘက်က်တီးက်တီးရီးယားပိုးများ၁၀ဆခန့်ပိုန့်ပိုများပိုသည် လူ့ခလူ့န္ဓာကိုယ်ကိုမှာယ်မှာဆဲလ်ဆဲတွေလ်ရှိတွေရှိပါရှိတယ်။ယ်ခန့်မှန့်န်းမှန်းခြေအားဖြင့်မျိုးင့်စိတ်၅၀၀မှ၁၀၀၀အထိရှိထိရှိသရှိည်

ဘက်တီးက် တီးရီးယားများသည်ပုံည်ပုံမှပုံန်မှအား န် ဖြင့်အူင့်အူမကြီး၌နေထိုင်ထိုသင် ည်။ည်ဤအူမကြီး microorganisms

နေ့အ

ရနေ့က်တိုက် င်းတိုင်း (တွေ့မြင်▲စားပွဲတပွဲ င် 16-7) င် ။ဤမစင်ပင်စ္စည်းစ္စ ည်းသည်ပုံည်ပုံမှပုံန်မှအား န် ဖြင့် စာမကြေဖြစ်သည့် H ည့် 2 O ၏၁၀၀ဂရမ်နှင့်နှအင့်စိုင်စိုအခဲ၅၀ဂရမ်တို့ပါတို့ဝင်သင်ည်

cellulose, bilirubin, ဘက်တီးက် တီးရီးယားများနှင့်နှဆား င့် အနည်းငယ်ထို့ကြော ထို့ င့်,င့် လူကြိုလူကြိုက်များက်သောအယူအဆယူ နှင့်နှဆင့်န့်ကျန့်င်။င်အစာခြေလမ်းကြောင်းသည်အည်ဓိကမဟုတ်ဟုပါတ်

ခန္ဓာ ကိုယ်ကို မှယ်အညမှ စ်အကြေးများကိုဖကိုယ်ရှားယ်ရှားရန် excretory passageway န် ဖြစ်သည်။ည်ဟိ
မစင်တွင် င်တွအင် ဓိကစွန့်စွပန့်စ်ပစ္စည်းစ္စ ည်းများမှာဘီလီဘီ ရူလီရူဘင်ဖြင် စ်သည်။ည်တခြားဟာတွေ

မစင်ပါ င် ဝင်မှုင် များ မှု သည်စုည်ပ်စုပ်ယူမယူထားသောအစာအကြွင်းအကျန်များ န် နှင့်နှဘင့် က်တီးက် တီးရီးယားများ၊ တကယ်တော့ ယ် ဘတော့ယ်အယ်ရာကမှခမှန္ဓာကိုယ်ကိုရဲ့ယ်ရဲ့အရဲ့စိတ်အတ်ပိုင်းပိုင်းမဟုတ်ဟုဘူးတ်ဘူး။ဘက်တီးက်တီးရီးယားအကောင့်

မစင်ခြော င် က်အက် လေးချိန်၏န် သုံးပုံတပုံ စ်ပုံခပုံန့်

အူလအူ မ်းကြောင်းဓာတ်ငွေ့တ် ငွေ့များ ငွေ့ ကိုစုကိုပ်စုပ်ယူသယူ ည် (ည်သို့) သို့နှင်နှထုင် တ်ထု သတ် ည်။ည်
ရံဖန်ရံန်ရံခါမစင်အင် စားစအိုမှအိုအူမှအူလမ်းကြောင်းကိုဖြကို တ်သွားတ် သွားသည်
ဓာတ်ငွေ့တ် ငွေ့သို့ငွေ့ မသို့ဟုတ်ဟုတ်flatusသည်ထွည် က်ထွ သက် ည်။ည်ဤဓာတ်ငွေ့တ် ငွေ့သငွေ့ ည်အည် ဓိကအားဖြင့်နှင့်စ်နှစ်ခုမှခုဆမှ င်းသက်သက် ည်အရင်းအမြစ်များ - (၁) မျိုချလိုက်လို သော က် လေ (လေ၅၀၀မီလီလီလီ တာ လီ အထိရှိထိရှိနိုရှိင်နိုသင် ည်
အစာစားနေစဉ်မျိုချ၍ (၂) ဘက်တီးက် တီးရီးယားမှထွမှ က်ထွ လာ က် သောဓာတ်ငွေ့တ် ငွေ့ (ငွေ့၂) လုံး
အူမကြီး၌အချဉ်ပေါက်ခြက် င်းဓာတ်ငွေ့တ် ငွေ့များ ငွေ့ ပျံ့နှံ့မှုနှံ့ရှိမှုရှိနေရှိ ခြင်း
luminal အကြောင်းအရာများမှတဆမှ င့်မြင့် ည်ဟည် ည်းသောအသံများ သံ ကိုဖြကို စ်ပေါ်စေသည်
အဖြစ်လူသိလူ များ သိ borborygmi ။Eructation (burping) သည်အည် များစုကိုစု ဖကိုယ်ရှားယ်ရှားပေးသည်
အစာအိမ်အိမ်မှလေမှ ကိုမျို ကို ချသော်လည်းအချို့မှာလေထဲသို့ထဲသို့၀သို့ င်သွားင် သွားသည်

အူ။ အများအားဖြင့်တော့ င့် သေး တော့ ငယ်တဲ့ယ် နှာတဲ့နှာခေါင်းမှာဓာတ်ငွေ့တ် ငွေ့အန ငွေ့ ည်းအကျဉ်းရှိနေရှိ တယ်။ယ် အဘယ်ကြော ယ် င့်ဆိုင့်သော် ဆို ဓာတ်ငွေ့တ်ငွေ့သငွေ့ည်လျည်င်မြင်န်စွာန်စွာစုပ်စုပ်ယူခြယူင်းသို့၀သို့င်ရောင် က်ခြက်င်းကြောင့်ဖြင့်စ်သည်

အူမကြီး။အူမကြီးအတွင်းတွင်းရှိဓာ ရှိ တ်ငွေ့တ် ငွေ့အငွေ့ များစုသစု ည်ဘည် က်တီးက် တီးရီးယားများ၏လုပ်လုပ်ဆောင်မှုင်ကြော မှု င့်ဖြင့် စ်သည်။ည် အမျိုးအစားပေါ်မူတမူည်၍ည်ဓာတ်ငွေ့တ်ငွေ့ပငွေ့မာဏနှင့်နှသင့်ဘာဝ အစာစားခြင်းနှင့်နှအူင့်အူမကြီးဘက်တီးက်တီးရီးယားများ၏လက္ခဏာများ
ပဲအမျိုးမျိုးကဲ့သို့ကဲ့ သော သို့ အစားအစာအချို့တွင်တွကာ င် ဗိုဟိုက်ဟို ဒက်ရိတ်အတ် မျိုးအစားများပါ၀င်သင် ည် လူတို့လူသတို့ည်အည်စာမချေဖျက်နိုက်င်နိုသော် င် လည်းဓာတ်ငွေ့တ်ငွေ့ထုငွေ့တ်ထုလုတ်ပ်လုပ်ခြင်းဖြင့်တိုင့်က်တိုခိုက်က်ခိုနိုက်င်နိုသင်ည်

စာမျက်နှာက်နှာ၁၆

ဘက်တီးက် တီးရီးယား။ဓာတ်ငွေ့တ် ငွေ့အငွေ့ များစုကိုစု အူကိုအူမှတဆမှ င့်စုင့်ပ်စုပ်ယူသယူ ည်
mucosa ။ ကျန်တာ န် တွေကိုတွေ စကိုအိုကအို နေတဆင့်ထုင့် တ်ထု ပတ်စ်တယ်။ယ်
မစင်တွင် င်တွပါင် ၀င်သင် ည့်ဓာည့် တ်ငွေ့တ် ငွေ့များ ငွေ့ ကိုလကို ည်းရွေးချယ်ထုယ် တ်ထု ပတ်စ်ရန်

rectum သည်လူည် တလူ စ်ဦးသည်ဝည်မ်းဗိုက်ကြွက် က်သား က် များကိုအကို လိုလိုလို ကျုံ့ လို ကျုံ့စေသည် တစ်ချိန်တန်ည်းတွင်တွပြင်င်ပင် anal sphincter ဝမ်းဗိုက်သွားက်သွားတဲ့အတဲ့ခါ

ကျုံ့ခြင်းကကန်ထန် ရိုက်ပေး က် ထားတဲ့စတဲ့အိုနဲ့အိုဆနဲ့ န့်ကျန့် င်တဲ့င် ဖိတဲ့ဖိအားကိုမြကို င့်တင့် က်စေက် တယ်။ယ် လုံလော လုံ က်သောက် ဖိအား gradient သည်မြည်င့်သောင့် အလျင်တွင်င်တွလေင် ကိုထုကိုတ်ထုလွှတ်တ်လွှသတ်ည်။ည် အစိုင်စိုအင်ခဲအခဲတွက်တွအက်လွန်လွကျန်ဉ်းသော slit ကဲ့သို့ကဲ့သောသို့စအိုပေါအိုက်မှက်တဆမှင့်၎င့်င်း

ces မှတဆမှ င့်လွင့် တ်လွ မြော တ် က်ရက်န်။န်ဤရွေ့ကားသည်မြည် င့်မား င့် သောအလျင်တွင် င်တွလေင် ကိုဖြကို တ်သွားတ် သွားစေသည်စအိုအအို ဖွင့်အင့် စွန်းစွန်းများသည်တုည် န်တုခါန် သွားပြီး charac- ကိုမြကို င့်တင့် က်စေက် သည်။ည်
ဓာတ်ငွေ့တ် ငွေ့များ ငွေ့ ပါ၀င်သော င် မြေပြင်မှင်အမှ သံနိသံမ့်နိမ့်သံမ့်သံ

အစာအိမ်

အိမ်

နဲ့အူနဲ့ လ

အူ

မ်း ကြောင်း၏ခြုံငုံသုံးငုံ သုံးသပ်ချက်
ဟော်မုန်းများ
ဒီသုံးဒီ သုံးမျိုးရဲ့မရဲ့တူညီတူ တဲ့ညီ လုတဲ့ ပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်တွေက် ကိုတွေ ငါကို တို့အတို့ ကြိမ်ကြိမ်ကြိမ်ကြိမ်ပြောပြီးပြီ အဓိကအစာအိမ်အိမ်နဲ့အူနဲ့အူလမ်းကြောင်းဟော်မုန်းမုန်းများ: gastrin, secretin နှင့်နှ CCK င့်
မင်း အခုချီး ခု ကျူးနိုင်နိုအော င် င်ဒီင်လုဒီ ပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်အား က် လုံးကိုအကို တူတတူ ကွအံကွ ကိုအံ က်ကို ကြက် စို့။စို့ ဤအပြန်အန်လှန်လှဆန်က်ဆံက်မှုဆံများမှုအလိုက်လိုလိုက်က်လိုလျော က် ညီထွေညီ မှုထွေအမှုရေးကြီးပုံကိုပုံစားကိုခဲ့သခဲ့ည်။ည်သားမွေး

thermore၊ငါတို့သတို့ ည်မည်ကြာသေးမီကဖော်ထုတ်ထု ခဲ့တ်သော ခဲ့ အစာအိမ်အိမ်ရောဂါအကြောင်းမိတ်ဆတ် က်လိက် မ့်လိမ့်မမ့်ည်။ည်ဝှေး စေ့ဟော် စေ့ မုန်းမုန်း၊ GIP ဤဟော်မုန်းမုန်းအားလုံးသည် peptides ည် လေးများဖြစ်သည်
G protein-coupled နဲ့ချိနဲ့ တ်ပြီးတ်ပြီးသူတို့သူ ရဲ့တို့ရဲ့လုရဲ့ပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်တွေက် ကိုတွေ လုကို ပ်လုပ်ဆောင်ပါင်
၎င်းသည်၎ည်င်းတို့၏ပ တို့ စ်မှတ်မှ ဆဲတ် လ်ဆဲ များ လ် ၏ plasma အမြှေးပါးပေါ်တွင်တွ receptors င် များဖြစ်သည်

၎င်းကိုဖြကို စ်ပေါ်စေသောဒုတိဒု ယတိ messenger လမ်းကြောင်းများကိုသကို က်ဝက်င်စေင် သည် လိုချလိုင်သောင် တုံ့ပြတုံ့န်မှုန်များမှု (စာမျက်နှာက်နှာ၁၁၇ကိုကြကိုည့်ပါည့်) ။
GASTRIN Protein သည်အည် စာအိမ်အိမ်မှဓာ မှ တ်ငွေ့တ် ငွေ့များ ငွေ့ ထုတ်ထု လွှတ် တ်လွှ မှုတ်ကိုမှု လှုံ့ကို လှုံ့ဆော် လှုံ့ ပေးသည်။ည်
trin သည်အော ည် က်ပါက် လုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်များ က် ကိုလုကို ပ်လုပ်ဆောင်သော င် ၊

၁။ ၎င်းသည် HCl ည် ၏လျှို့ဝှက်ဝှ ချက် က်ကိုက် တိုးကို တိုးစေရန်နန်ည်းလမ်းများစွာဖြင့်လုင့် ပ်လုပ်ဆောင်သင် ည်

pepsinogen၊အစပြုရာတွင်တွအင် ဓိကအရေးပါသောဓာတ်နှတ်စ်နှစ်ခု သူတို့သူ၏အတို့ သားဓာတ်ကိုတ်မြှကို

မြှင့်တင့် င်ပေး င် သောပရိုတင်းဓာတ်ကိုတ် အကို စာကြေစေသည်။ည်
၂။၎င်းသည်အည် စာအိမ်အိမ်လှုပ်လှုပ်ရှားမှုကိုမှု တိုးကို တိုးတက်စေက် သည်၊ည် ileal motility ကိုလှုံ့ကို လှုံ့ဆော် လှုံ့ ပေးသည်၊ည်စိတ်ကိုတ် ဖြေ ကို လျော့ပေး လျော့ သည် ileocecal sphincter သည်၎ည်င်း၌အစုလိုစု က်လို အက် ပြုံလိုက်လို လှုက် ပ်လှုပ်ရှားမှုများ မှု ဖြစ်ပေါ်စေသည်

အူမကြီး - အကြောင်းအရာအားလုံးကိုထိကို န်းထိန်းသိမ်းသိမ်းရန်ရန်ည်ရွည်ရွယ်ထား ယ် သောလုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်များ က် ထမင်းစားချိန်ရောန် က်သောက် အခါဝေစာကိုဖြတ်၍တ်သွားနေသည်။ည်
၃။၎င်းသည်အည် စာအိမ်အိမ် mucosa ကိုသာ ကို မက trophic ဖြစ်သည်

သေးငယ်သော ယ် အူလမ်းကြောင်း mucosa ကိုကော ကို င်းစွာဖွံ့ဖြိုးရန်ထိန် န်းထိန်းသိမ်းသိမ်းကူညီကူ ပေး ညီ ခြင်း၊ အလုပ်လုပ်မလုပ်လုပ်နိုင်နိုသောင် အစာခြေလမ်းကြောင်းအဖုံး။
ခန့်မှန့်န်းမှန်းခြေအားဖြင့်အင့် စာအိမ်အိမ်မှအမှ စာအိမ်အိမ်အထွက်ထွ ကိုက် အကို စုအစု ဝေးတစ်ခုကကခု န့်သန့် တ်ထား တ် သည်။ည် အစာအိမ်အိမ်၌အက်ဆက်စ်ပါဝင်မှုင်နှမှုင့်နှ duodenal င့် ၌ရှိနေရှိခြင်းတို့ကြော တို့ င့်ဖြင့်စ်သည်

lumen ၏အက်ဆက် စ်နှင့်နှအင့် ခြားပါဝင်ပင်စ္စည်းစ္စ ည်းများသည်နှောည် နှောင့်နှေးင့် နှေးရန်လိုန် အလို ပ်သည်
အစာအိမ်အိမ်စွန့်စွထုန့် တ်ထု မှုတ်မှု

SECRETIN အစာအိမ်အိမ်သည် duodenum ည် ထဲသို့ထဲ ရော သို့ က်သွားက် သွားသည်နှည်င့်နှအင့် မျှ
duodenum တွင်တွ အင် က်ဆက် စ်ပါဝင်မှုင်သမှု ည် se- ည် ထုတ်ထု လွှတ် တ်လွှ မှုတ်ကိုမှု လှုံ့ကို လှုံ့ဆော် လှုံ့ ပေးသည်။ည်
creptin သည်အော ည် က်ပါက် ဆက်နွှက်ယ်နွှ သော ယ် လုပ်လုပ်ငန်းဆောင်တာ င် များကိုလုကို ပ်လုပ်ဆောင်သင် ည်။ည်

၁။ ၎င်းသည်အည် စာအိမ်အိမ်မှအမှ စာပိုထွပို က်ထွ ခြက် င်းကိုတား ကို ဆီးပေးသည်
အက်ဆက် စ်ရှိနေရှိ ပြီးသည်အည် ထိ duodenum ထိ ထဲသို့ထဲသို့၀သို့ င်သင် ည်
neutralized ။

၄င်းသည် NaHCO ည် 3 -bile သည်းခြေရည်၏အသည်းမှထုမှ တ်ထု လွှတ် တ်လွှ မှုတ်ကိုမှု လှုံ့ကို လှုံ့ဆော် လှုံ့ ပေးသည်။၎င်းကိုကူကို ညီကူ ရညီန် duodenum န် ထဲသို့ထဲ စုသို့ပ်စုပ်ယူသယူ ည်
neutralization လုပ်လုပ်ငန်းစဉ်။အက်စက်စ်ဓာတ် chyme တ် ကို Neutralization ကို လုပ်လုပ်ခြင်း duodenum သည် duodenal ည် နံရံနံရံများပျက်စီးက်စီးခြင်းကိုကာ ကို ကွယ်ကွ ပေး ယ် သည်
အကောင်း ဆုံး လုပ်လုပ်ဆောင်မှုင်အမှု တွက်တွ သက် င့်တော် င့် သောပတ်၀န်းကျင်ကိုင် ပေး ကို သည်
အက်ဆက် စ်ဖြင့်တား င့် ထားသောပန်ကန် ရိယအစာခြေအင်ဇိုင်ဇိုင်းများ
၅။ Secretin နှင့်နှ CCK င့် တို့သတို့ ည် exocrine ည် အတွက်တွ trophic က် ဖြစ်သည်
ပန်ကန် ရိယ

CCK chyme သည်အည် စာအိမ်အိမ်မှအမှ ဆီနှဆီင့်နှ အင့် ခြားအာဟာရများ
ents များသည် duodenum ည် ထဲသို့ထဲသို့၀သို့ င်သင် ည်။ည်ဒီအာ ဒီ ဟာရဓာတ်တွေတ် ၊တွေအထူးသဖြင့်အင့် ဆီပိုဆီပိုတွေပို ပါတွေပရိုတိန်းတိန်းထုတ်ထု ကုတ် န်ကုများ န် သည် CCK ည် ထုတ်ထု လွှတ် တ်လွှ မှုတ်ကိုမှု ဖြကို စ်စေသည်၊ည်
အောက်ပါ က် ဆက်စက် ပ်သောလုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်များ က် ကိုလုကို ပ်လုပ်ဆောင်သော င်

၁။ ၎င်းသည်အည် စာအိမ်အိမ်လှုပ်လှုပ်ရှားမှုနှမှုင့်နှ အင့် ထွက်ထွ အား က် ကိုတား ကို ဆီးပေးသည်
duodenum တွင်တွ ရှိင်ရှိနေရှိ သောအာဟာရဓာတ်များ တ် အတွက်တွ လုံက် လော လုံ က်သော က် အချိန်
ချေဖျက်ပြီးက်ပြီးစုပ်စုပ်ယူသယူ ည်။ည်
၂။၎င်းသည်ပည်န်ကန် ရိယ acinar ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ကိုလှုံ့ကို လှုံ့ဆော် လှုံ့ ပေးသည်
ပန်ကန် ရိယအင်ဇိုင်ဇိုင်းများ၊၎င်းတို့ကိုတို့ အကို စာချေဖျက်မှုက်ကိုမှု ဆကို က်လက် က်လုက် ပ်လုပ်ဆောင်သင် ည်
duodenum ရှိအာ ရှိ ဟာရဓာတ် (တ်ဤလုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်သက် ည်အည် ထူးအရေးကြီးသည်
အဆီချေ ဆီ ဖျက်မှုက်အမှု တွက်တွ ပက်န်ကန် ရိယ lipase သည်တည် စ်ခုတခု ည်းသောအင်ဇိုင်ဇိုင်းဖြစ်သောကြောင့်ဖြင့် စ်သည်
အဆီကိုဆီ ချေ ကို ဖျက်ပေး က် သည်။ည်)
၃။၎င်းသည်သည် ည်းခြေအိတ်အိ ကျုံ့ တ် ကျုံ့ခြင်းကိုဖြကို စ်စေပြီးအပန်းဖြေခြင်းကိုဖြကို စ်စေသည်
Oddi ၏ sphincter သည်သည် ည်းခြေရည်ကိုည် duodenum ကို ထဲသို့ထဲ စုသို့ပ်စုပ်ထုတ်ထု သတ် ည်
အဆီချေ ဆီ ဖျက်မှုက်နှမှုင့်နှစုင့်ပ်စုပ်ယူမှုယူကိုမှု ကူကို ညီကူ ပေး ညီ သည်။ည်သည်းခြေဆား၏ဆပ်ပြာသည်လုည် ပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်တက် စ်ခုဖြခု စ်သည်ပန်ကန် ရိယ lipase ကိုလုကို ပ်လုပ်ဆောင်ရင်န်အန် ထူးအရေးကြီးသည်
၎င်း၏အစာခြေအလုပ်လုပ်တစ်ဖန် CCK န် ၏အကျိုးသက်ရော က် က်မှုက်များ မှု စွာရှိသရှိ ည်
ရောက်ရှိက်ရှိနေရှိ သည့်အည့် ဆီနှဆီင့်နှဆင့် က်ဆံက် ရာဆံ တွင်တွသိင် သိသိ သာ သိ သာကောင်းမွန်မွစွာန်စွာလိုက်လို လျော က် ညီထွေညီ ဖြထွေ စ်စေသည် duodenum ၌ဤဟော်မုန်းမုန်းကိုထုကို တ်ထု လွှတ် တ်လွှ သတ် ည်။ည်

၄။ CCK သည်ရေည် ရှည်ရှ လိုည် က်လို လျော က် ညီထွေညီ ပြော ထွေ င်းလဲမှုလဲများ မှု တွင်တွလင် ည်းပတ်သတ် က်ဆက် က်နွက်ယ်နွ နေယ် သည် တုံ့ပြတုံ့န်မှုန်အမှုတွက်တွထုက်တ်ထုလုတ်ပ်လုပ်သောပန်ကန်ရိယအင်ဇိုင်ဇိုင်းအချိုးအစား အချိန်ကြာန်မြင့်စွာင့်စွာစားသောက်မှုက်အမှုပြောင်းအလဲများလဲအတွက်တွက်
၅။မျိုချမိသောအာဟာရများကိုအကို စာကြေလွယ်လွ စေယ် သည့်အည့် ပြင် CCK င် အစားအစာစားသုံးမှု၏အမှု ရေးပါသောထိန်းထိန်းညှိသူညှိတသူစ်ဦးဖြစ်သည်။ည်၎င်းတွင်တွအင်ဓိကအခန်းကဏ္မှပါဝင်သင်ည်

အစာစားချင်စိင်စိတ်ရှိတ်ရှိခြရှိ င်းကြောင့်ဆာ င့် လောင်မွင်တ်မွ သိတ် ပ်သိပ်မှု (p မှု ။ 647 ကိုကြကို ည့်ပါည့်) ။

GIP A သည်မည်ကြာသေးမီကထုတ်ထု လွှတ် တ်လွှ သော တ် အသိအသိ မှတ်မှ ပြု တ် ထားသောဟော်မုန်းမုန်းဖြစ်သည်။ည်
denum, GIPသည် nutri- ည် ၏ဇီဝဖြစ်စဉ်ကိုမြှကို

မြှ င့်တင့် င်ရင်န်ကူန် ညီကူ သညီ ည်။ည်
ents များကိုစုကိုပ်စုပ်ယူသယူ ည်နှည်င့်နှတင့် ပြိုင်နင်က်ဤဟော်မုန်းမုန်းသည်မူည်လကမူ ဖြစ်သည်
အမည်ရှိည်ရှိအစာအိမ်အိမ် inhibitory peptide (GIPအဖြစ်က၎င်း၏ယူဆအခ ယူ န်းကဏ္ဍများအတွက်တွ)က် enterogastrone တစ်မျိုးဖြစ်သည်။ည်၎င်းသည်အည် စာအိမ်အိမ်လှုပ်လှုပ်ရှားမှုကိုမှု ဟကို န့်တား န့် သည်ဟုည် ယုံဟု ကြယုံ ည်ခဲ့ည်သခဲ့ ည်

secretin နှင့်နှ CCK င့် တို့နှတို့င့်နှဆင့် င်တူင် သတူ ည်။ည်GIP ၏ပံ့ပိုးပံ့ပိုးကူညီကူ မှုညီမှု ဤကိစ္စကိအားစ္စ ယခုအနခု ည်းငယ်မျှယ်သာစဉ်းစားသည်။ည်အဲဒီအဲအဒီစားဒီဟော် ဒီ မုန်းမုန်း

ပန်ကန် ရိယမှအမှ င်ဆူင် လဆူ င်ထုင် တ်ထု လွှတ် တ်လွှ မှုတ်ကိုမှု လှုံ့ကို လှုံ့ဆော် လှုံ့ ပေးသောကြောင့်၎င့်င်းကိုယကို ခုခေါ် ခု သည် glucose-dependent insulinotrophic peptide (တစ်ဖန်၊န်
GIP) တဖန်၎န်င်းသည်သိည် သိသိ သာ သိ သာလိုက်လို လျော က် ညီထွေညီ ဖြထွေ စ်သည်။ည်ထမင်းစားပြီးသည်နှည်င့်နှတင့် ပြိုင်နင်က်စုပ်စုပ်ယူသယူ ည်၊ည်ခန္ဓာကိုယ်ကို သယ် ည်၎ည်င်း၏ဇီဝဖြစ်စဉ်ဆိုင်ဆိုရာင် ဂီယာများကိုသုံးကို သုံးရန်နှန်င့်နှပြော င့် င်းရန်လိုန် အလို ပ်သည်

အသစ်ရောက်ရှိက်ရှိလာ ရှိ သောအာဟာရများကိုသိုကို လှောသို လှောင်ပါင် ။ဇီဝဖြစ်စဉ်ဆိုင်ဆိုရာင် လုပ်လုပ်ငန်းဆောင်တာ င် များ ဤစုပ်စုပ်ယူမှုယူအဆမှု င့်သင့်ည်အည်င်ဆူင်လဆူင်၏င်ထိန်းထိန်းချုပ်မှုအောမှု က်တွက်င်တွရှိင်ရှိသရှိည်

(စစ။၇၁၃နှင့်နှင့်၇၁၇ကိုကြကို ည့်ပါည့်) ။ထမင်းတစ်နပ်ရှိနေရှိ ခြင်းဖြင့်လှုံ့င့် လှုံ့ဆော် လှုံ့ ခြင်း၊ အထူးသဖြင့်ဂင့်လူးကို့စ်ကို့စ်၊အစာခြေလမ်းကြောင်း၌ GIP သည်ပြည်န်လန်ည်စတည် င်သင်ည်။ည် အစာစုပ်စုပ်ယူမှုယူကိုမှုမျှော်ကိုမှန်းမှန်းရန်အန်င်ဆူင်လဆူင်ငှားင်ငှားရမ်းခြင်း၊

04/08/2021

https://translate.googleusercontent.com/translate_f 13/25

အစာခြေစနစ် ၆၃၇

၂။ထုတ်ထု၎င်းလုတ်င်းသပ်လုည်ပ်လျအည်က်က်ရှိက်ရှိသရှိဆက် ည်စ်ပ။ည်မာဏကိုလျှော့ ကို ချလျှော့ ရန်အန် စာအိမ်အိမ်မှထွမှ က်ထွ ခြက် င်းကိုတား ကို ဆီးပေးသည်၃။၎င်းသည်ပည်န်ကန် ရိယပြွန်ဆဲန် လ်ဆဲ များ လ် ကိုကြီးကို ကြီးမားစွာထုတ်ထု လုတ် ပ်လုပ်ရန်လှုံ့န် လှုံ့ဆော် လှုံ့ ပေးသည် aqueous NaHCO 3 secretion ၏ပမာဏ၊အတွင်းတွင်းသို့သွသို့ တ်သွတ်သွင်းသွင်းသည်
duodenum သည်အည် က်ဆက် စ်ကိုချေ ကို ဖျက်ပေး က် သည်။ည်

feedforward ဖက်ရှက်င်ရှ ။င်မြှ ဂလူးကို့စ်ကို့စ်ကိုစုကိုပ်စုပ်ယူခြယူ င်းနှင့်နှင့်သိုင့်တင့် လှောသိုင်ရာင်လှောတွင်ခြင်င်တွင်းအင်င်းင်ဆူင် လဆူ င်သင် ည်အည် ထူးအရေးကြီးသည်။ည်
မျိုးစုံ၊စုံပေါင်းစည်း၊လိုက်လို လျော က် ညီထွေညီ ဖြထွေ စ်အောင်လုင် ပ်လုပ်ဆောင်နိုင်င်နိုသော င် func- ၏ဤခြုံငုံသုံးငုံ သုံးသပ်ချက်

အစာအိမ်အိမ်နဲ့အူနဲ့အူလမ်းကြောင်းဟော်မုန်းမုန်းတွေကိုတွေ အကို ကောင်းဆုံးထောက်ပံ့က်ပံ့ပေး ပံ့ ပါတယ် လူ့ခလူ့န္ဓာကိုယ်ကိုရဲ့ယ်ရဲ့ထူးရဲ့ထူးခြားတဲ့စွတဲ့မ်းစွမ်းဆောင်ရင်ည်ဥပည်မာ

စာမျက်နှာက်နှာ၁၇

၆၃၈ အခန်း၁၆

ရှုထောင့်မှင့်မှအခန်း
Homeostasis ကိုအာ ကို ရုံစိုက်စို ပါက်
အတွင်းတွ င်းပတ်ဝတ်န်းကျင်၌ပင် စ္စည်းစ္စ ည်းများ၊တည်နေည် ရာကိုထိကို န်းထိန်းသိမ်းသိမ်းရန်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို ၌ယ်ကုန်ကုဆုံးန် ဆုံးသွားသောစွမ်းစွမ်းအင်များ င် (ဥပမာ-စွမ်းစွမ်းအင်ကြွင် ယ်ဝယ်သောအာဟာရများ)
နှင့်နှ O င့် 2 (သို့) သို့အထိန်းထိန်းအကွပ်ကွပ်မဲ့စွာမဲ့စွာခန္ဓာကိုယ်ကို မှယ်ဆုံးမှ ဆုံးရှုံးခြင်း (ဥပမာအငွေ့ပျံငွေ့ ခြင်း)
rative H 2 O သည်အသည် က်ရှူက်ရှူလမ်းကြောင်းမှဆုံးမှ ဆုံးရှုံးခြင်း (သို့) သို့ချွေး၌ဆားဆုံးရှုံးခြင်း) ဖြစ်ရမည်အဆက်မက် ပြတ်ဤပ တ် စ္စည်းစ္စ ည်းများမှထော မှ က်ပံ့က်ပံ့ရေး ပံ့ ပစ္စည်းစ္စ ည်းအသစ်များဖြင့်အင့် မြဲအစားထိုးခံရသခံ ည်ပြင်ပပင် တ်ဝတ်န်းကျင်။င်ဤအစားထိုးပစ္စည်းစ္စ ည်းများအားလုံးသည်
cept O 2ကိုအကို စာခြေစနစ်မှတမှ စ်ဆင့်ရင့်ရှိသရှိ ည်။ည်လတ်ဆတ် တ်သော တ် sup-
O 2၏အပင်များ င် သည်အည် တွင်းတွင်းပတ်ဝတ်န်းကျင်သို့င် လွှဲသို့ ပြော လွှဲ င်းပေးသည်
အသက်ရှူက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ဆိုရာင် စနစ်၊အာဟာရအားလုံး၊ H 2 O နှင့်နှင့်ဓာတ်အမျိုးမျိုး homeostasis ကိုထိကို န်းထိန်းသိမ်းသိမ်းရန်လိုန် အလို ပ်သော trolytes များသည်တဆည် င့်ရင့်ယူသယူ ည်
အစာခြေစနစ်။ကြီးမား။ရှုပ်ထွေးသောအစားအစာကိုမျို ကို ချမိသည်
အစာချေဖျက်မှုက်စနမှု စ်ကစုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုပြီးင်ပြီးသေးငယ်သွားယ် သွားစေသည်
ယူနယူ စ်။ဤစွမ်းစွမ်းအင်လေး င် များပါ၀င်သော င် အာဟာရဓာတ်မော် တ် လီကျူး လီ များသည်
အူသိမ်သိမ် epithelium ကိုဖြတ်၍တ် သွေးထဲသို့ထဲ သွသို့ င်းသွင်းသည်
အမြဲသုံးသောအာဟာရဓာတ်များ တ် ကိုအကို စားထိုးရန်ဆဲန် လ်ဆဲ များ လ် သို့ပို့သို့ပို့ဆော ပို့ င်သင် ည်
ATP ထုတ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှုအမှု တွက်တွ နှက်င့်နှခင့်န္ဓာကိုယ်ကို တယ် စ်သျှူးများပြုပြင်ခြင်င်းနှင့်နှကြီးင့် ကြီးထွားခြင်းတို့အတို့ တွက်တွ ဖြက် စ်သည်။ည်ထို့အထို့ တူ H တူ 2 O, ဆားနှင့်နှ အင့် ခြားလျှပ်စစ်ဓာတ်များ တ် ကိုစားသုံးမိသည်။ည်
အူမှသွေးမှ သွေးထဲသို့ထဲ စုသို့ ပ်စုပ်သည်။ည်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို စနယ် စ်အများစုရှိစုရှိစရှိ ည်းမျဉ်းများနှင့်နှမင့်တူဘဲတူ di- ဘဲ ၏စည်းမျဉ်း
gestive system လုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်များ က် သည် homeo- ည် ကိုထိကို န်းထိန်းသိမ်းသိမ်းရန်ရန်ည်ရွည်ရွယ်သယ် ည်မည်ဟုတ်ဟု ပါတ် ။ stasis ဖြစ်သည်။ည်အာဟာရပမာဏနှင့်နှ H င့် 2 O ကိုစား ကို သုံးမိသည်

ထိန်းထိန်းချုပ်သော်လည်းမျိုချမိသောပစ္စည်းစ္စ ည်းများပမာဏကိုစုကိုပ်စုပ်ယူသယူ ည်
အစာခြေလမ်းကြောင်းသည်ထိည် န်းထိန်းချုပ်မှုမမှုရှိ၊ရှိအချို့မှလွဲမှ ၍လွဲ
မှတ်မှ ချ တ် က်များ က် ဆာလောင်မှုင်ယမှု န္တရား န္တ သည်အည် စာစားသုံးမှုကိုမှု ကူကို ညီကူ ထိညီ န်းထိန်းချုပ်ပေးသည်
စွမ်းစွမ်းအင်ဟင် န်ချန်က်ကိုက် ထိကို န်းထိန်းသိမ်းသိမ်းပါ (အခန်း၁၇) နှင့်နှရေင့် ငတ်သော တ် နည်းလမ်း
nism သည် H ည် 2 O ဟန်ချန်က်ကိုက် ထိကို န်းထိန်းရန်H 2 O စားသုံးမှုကိုမှုကိုထိန်းထိန်းချုပ်သည်
အခန်း (၁၅) ။သို့သော် သို့ ကျွန်ုပ်န်ုပ်တို့သတို့ ည်ဤည် ထိန်းထိန်းချုပ်မှုကိုမှု မကိုကြာခဏဂရုမစိုက်စို ပါက်
ယန္တရား န္တ များနှင့်နှ ကျွ င့် န်ုပ်န်ုပ်တို့မတို့ရှိကြရှိ သည့်တိုည့် င်တိုမင်ကြာခဏစားသောက်ခြက် င်း
ဗိုက်ဆာ က် သည်သို့ည် မသို့ဟုတ်ဟု ရေတ် ငတ်သတ် ည်။ည်ထိုပထိုစ္စည်းစ္စ ည်းများသည်အည် စာခြေလမ်းကြောင်း၌ရှိသရှိ ည်အစာခြေစနစ်သည်၎ည်င်း၏အာဟာရနှုန်းနှုန်းမတူညီတူ ပါညီ ၊
H 2 O (သို့) သို့ ခန္ဓာကိုယ်ကို လိုယ် အလို ပ်ချက်များ က် အရ electrolyte စုပ်စုပ်ယူခြယူ င်း
သံနှသံ င့်နှ ကင့် ယ်လယ် စီယမ်မှလွဲမှ ။လွဲ) ၎င်းသည်အည် ခြေအနေများကိုပိုကိုပိုမိုပိုမိုကော မို င်းမွန်မွစေန် သည်
အစာချေဖျက်ခြက် င်းနှင့်နှစုင့်ပ်စုပ်ယူခြယူ င်းအတွက်တွက်အမှန်မှတော့ န် မတော့င်းကဘာလဲ
စားခြင်းသည်သည် င်ရင်ရှိသော ရှိ အရာဖြစ်သည်။ည်အစာခြေစနစ်သည်များ ည် စွာမူတမူ ည်သည် ည်
စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းလုပ်လုပ်ငန်းစဉ်များ၊သို့သော် သို့ ၎င်းတို့သတို့ ည်နျူ ည် ကလီးယားမှလွှမှ မ်းလွှမ်းမိုးမှုမမှုရှိပါရှိ ။ခန္ဓာ ကိုယ်ကို အယ် တွင်းတွင်းရေဓါတ်ဆုံးတ် ဆုံးရှုံးခြင်းအဲဒီအဲအဒီ စားအဲဒါအဲ တွေကိုတွေ ထိကို န်းထိန်းချုပ်တယ်
ယန္တရား န္တ များကိုဖွဲ့ကိုဖွဲ့စည်းမှုနှမှုင့်နှပင့်မာဏအလိုက်လို စီက်စီမံခန့်ခွဲန့်သခွဲ ည်
ထို့ကြော ထို့ င့်အင့် စာခြေလမ်းကြောင်းပါဝင်မှုင်နှုမှုန်းနှုန်းနှင့်နှလှုင့် ပ်လှုပ်ရှားနှုန်းနှုန်းမြန်ခြန် င်း၊
အစာခြေရည်များ ည် သည်အည် စာခြေဖျက်ရက်န်နှန်င့်နှစုင့်ပ်စုပ်ယူရယူန်အန် ကောင်းဆုံးဖြစ်သည်။ည်
မျိုချမိသောအစာကိုစား ကို သည်။ည်
ပိုလျှံ ပို သောစွမ်းစွမ်းအင်ကြွင် ယ်ဝယ်သောအာဟာရများကိုမျို ကို ချ၍စုပ်စုပ်ယူလျှ ယူ င်၊င်
အပိုကိုပို adipose ကို တစ်သျှူး (အဆီ) ဆီကဲ့သို့ကဲ့ သိုသို့ လှောသို လှောင်ခင်န်းတွင်တွထား င် ရှိသရှိ ည်။ည်
သို့ဖြသို့ စ်၍အာဟာရဓာတ်မော် တ် လီကျူး လီ များ၏သွေးအဆင့်ကိုင့် တကို စ်ညီတညီ စ်ညွတ်တတ် ည်းထိန်းထိန်းသိမ်းသိမ်းထားသည်။ည် stant အဆင့်။င့် အလွန်လွအန် ကျွံစားသုံးမိပါက H 2 O နှင့်နှ electrolytes င့် များကိုဖကိုယ်ရှားယ်ရှားပစ်သည်
ဆီး ၌သွေးအဆင့်ကိုင့် homeostatically ကို ထိန်းထိန်းသိမ်းသိမ်းရန်
ဤမဲဆန္ဒနန္ဒယ်များ ယ်

လေ့ကျ လေ့ င့်ခင့်န်းများကိုပြကိုပြန်လည်သုံးည် သုံးသပ်ပါ

ရည်ရွည်ရွယ်ချယ် က်မေး က် ခွန်းများ (p ။ A-53 တွင်တွအင် ဖြေများ)
၁။ အစာခြေလမ်းကြောင်းမှအာ မှ ဟာရစုပ်စုပ်ယူမှုယူအမှု တိုင်းတိုင်းအတာ
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို ရဲ့ယ်ရဲ့လိုရဲ့ အလို ပ်ချက်ပေါ် က် မူတမူ ည်ပါည် တယ်။ယ်(မှန်မှသန် ည်မှားည်မှားသလား။)
၂။အစာအိမ်အိမ်သည်အည် န်နေန် စဉ်။(မှန်မှသန် ည်မှားည်မှားသလား။)
၃။အက်စက်စ်သည်ပုံည်ပုံမှပုံန်မှအား န် ဖြင့်ဆဲင့် လ်ဆဲ များ လ် အတွင်းတွင်းသို့မသို့ထိုးဖောက်နိုက်င်နိုပါင်
အစာအိမ်အိမ်ကိုအကို ဖုံးဖုံးစေပြီးအစာအိမ်အိမ်ကိုထိကို န်းထိန်းထားနိုင်နိုသင် ည်
အက်ဆက် စ်သည်သူ့ည် ကိုသူ့ ယ်ကို သူယ် မသူထိခိုထိက်ခို စေက် ဘဲ(မှန်မှသန် ည်မှားည်မှားသလား။)
၄။ပရိုတင်းဓာတ်သတ် ည်အည် စာချေဖျက်ခြက် င်းမှတဆမှ င့်ခင့်န္ဓာကိုယ်ကို မှယ်အဆမှ က်မက်ပြတ်ဆုံးတ် ဆုံးရှုံးသည်အထွက်ထွ များ က် နှင့်နှအညင့် စ်အကြေးများထွက်ထွ ကျက် နေသော epithelial ဆဲလ်ဆဲ များ လ်
မစင် (မှန်မှ သန် ည်မှားည်မှားသလား။)
၅။အူသိမ်သိမ်မှစုမှ ပ်စုပ်ယူမယူထားသောအစာများသည်
အူမကြီးမှစုမှ ပ်စုပ်ယူသယူ ည်။ည်(မှန်မှသန် ည်မှားည်မှားသလား။)
၆။ endocrine ပန်ကန် ရိယသည် secretin ည် နှင့်နှ CCK င့် တို့ကိုတို့ ထုကို တ်ထု ပေး တ် သည်။ည်(အမှန်မှပဲန်ပဲ
ဒါမှမမှ ဟုတ်ဟု အတ် တုလား တု?)
၇။အလိုအလို လျောက်အာ က် ရုံကြောများပါ၀င်သော င် အစာခြေတုံ့ပြတုံ့ န်မှုန်တမှု စ်ခုဖြခု စ်သည်
_____ တုံ့ပြတုံ့ န်မှုန်ဟုမှု ခေါ် ဟု သည်၊ည်၎င်းတွင်တွအင် ရာအားလုံးပါ၀င်သော င် တုံ့ပြတုံ့ န်မှုန်မှု
reflex arc ၏ ments များသည်အူည်အူနံရံနံရံအတွင်းတွင်း၌တည်ရှိည်ရှိသရှိ ည်
_____ တုံ့ပြတုံ့ န်မှုန်အမှု ဖြစ်လူသိလူ များ သိ သည်။ည်

၈။ အစာကိုစကိုက်ပိုက်ပိုင်းပိုင်းဆိုင်ဆိုရာင် ဖြိုဖျက်သော က် အခါ၎င်းနှင့်နှရော င့် ပါ အစာအိမ်အိမ်မှထွမှက်ထွလာက်သောအရည်များည်၊အရောများပါ၀င်သင်ည်
_____ ဟုလူဟု သိလူ များ သိ သည်။ည်
၉။အူသိမ်သိမ်၏အမြှေးပါးတစ်ခုလုံးခု လုံးကိုခကိုန့်မှန့်န်းမှန်းခြေအားဖြင့်အင့် စားထိုးလိုက်လို သက် ည်။ည်
_____ ရက်တိုက် င်းတိုင်း mately

၁၀။ အထူး ပစ္စည်းစ္စ ည်းသယ်ယူယ် ပို့ယူပို့ဆော ပို့ င်ရေး င် မှစုမှ ပ်စုပ်ယူသော ယူ ပစ္စည်းစ္စ ည်းနှစ်နှစ်ခု
terminal ileum တွင်တွ သာ င် တည်ရှိည်ရှိသော ရှိ ယန္တရား န္တ များမှာ _____
နှင့်နှ _____ င့်
၁၁။ အစွမ်းစွမ်းထက်ဆုံးက် ဆုံး choleretic သည် _____ ည် ဖြစ်သည်။ည်
၁၂။အောက်ပါက် တို့အန တို့ က်မက်ည်သည် ည်တံတွေးတံ တွေး၏လုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်မဟုတ်ဟုတ်သနည်း။ a ကစီဓာတ်ကိုတ် အကို စာချေဖျက်မှုက်စတမှု င်သင် ည်
ခ ခံတွခံ င်းတွင်း mucosa တွင်တွဂင်လူးကို့စ်ကို့စ်စုပ်စုပ်ယူမှုယူကိုမှု လွကို ယ်လွ ကူယ် စေကူ သည်
ဂ စကားပြောဆိုမှုဆိုကိုမှု လွကို ယ်လွ ကူယ် စေကူ သည်
ဒါလည်းantibacterial အကျိုးသက်ရော က် က်မှုက်ကိုမှု ပေး ကို သည်
င ခံတွခံ င်းတွင်းသန့်ရှန့်င်းရှ င်းရေးမှာအရေးကြီးတဲ့အခ တဲ့ န်းကဏ္ကနေပါဝင်ပါင် တယ်
၁၃။အောက်ပါက် တို့ကိုတို့ တွဲကို ပါတွဲ ။

၁။ အစာပြန်စား န် ခြင်းကိုကာ ကို ကွယ်ကွ ပေး ယ် သည် (က) ပိတ်ပတ်စ်ခြင်း ကာလအတွင်းတွင်းပါးစပ်ထဲသို့ထဲသို့ pharyngoesopha-
မျိုချသည် geal sphincter

၂။အစာအိမ်အိမ်ကိုမျို ကို ချသည် (ခ) အမြင့် တုံ့ပြတုံ့န်မှုန်မှု လျှာခင်

၃။နှာခေါင်းပြွန် (န်ဂ) ၏တည်နေည် ရာကိုဖျံကို ထားပါ
မျိုနေစဉ် လျှာနှင့်နှဆင့် န့်ကျန့် င်ဘင် က်

၄။အာခေါင်အင် တွင်းတွင်းသို့လေသို့ မဝင်အော င် င်ကာ င် ကွယ်ကွ ပေး ယ် သည် ကာလအတွင်းတွင်းအစာပြွန် ()) ပိတ်ပတ်စ်ခြင်း အသက်ရှူက်ရှူ အစာအိမ်အိမ်ရောဂါ

၅။အသက်ရှူက်ရှူလမ်းကြောင်းပိတ်သတ် ည် sphincter
အစာမျိုနေစဉ်လေလမ်းကြောင်း (င) bolus သို့တွသို့ န်းတွန်းထုတ်ထု သတ် ည်
၆။အစာအိမ်အိမ်လမ်းကြောင်းကိုကာ ကို ကွယ်ကွ ပေး ယ် သည် ၏နောက်ဘက် က်
ကျောထောက်နော က် က်ခံက်မှခံမှ ပါးစပ်မှ
အစာပြွန် လျှာ
(စ) တင်းကျပ်စွာသတ်မှတ်တ်မှ ခြတ် င်း
vocal folds ၏

စာမျက်နှာက်နှာ၁၈
၁၄။ charac- ကိုဖော် ကို ထုတ်ထု ရတ်န်ညာ န် ဘက်ရှိက်ရှိအရှိ ဖြေကုဒ်ကုကိုဒ် သုံးကို သုံးပါ။
စာရင်းဝင်ပင်စ္စည်းစ္စ ည်းများ၏မြေယာ
1. pepsinogen ကိုသကို က်ဝက်င်စေင် သည် (က) pepsin
၂။ amylase ကိုတား ကို ဆီးပေးသည် (ခ) ချွဲ
၃။ဗီတာမင် B င် 12အတွက်တွ မက်ရှိမရှိ ဖြစ်လိုအလို ပ်သည်(ည်ဂ) HCl
စုပ်စုပ်ယူမှုယူမှု ()) ပင်ကိုင် ယ်ကို အယ် ချက်
၄။အလိုအလို လျောက်လုက် ပ်လုပ်ဆောင်နိုင်င်နိုသင် ည် (င) histamine
၅။အစွမ်းစွမ်းထက်လှုံ့က် လှုံ့ဆော် လှုံ့ မှုတမှု စ်ခုဖြခု စ်သည်
အက်ဆက် စ်စွန့်စွထုန့် တ်ထု မှုတ်မှု
၆။တွယ်တွ ဆယ် က်တက် စ်သျှူးများနှင့်နှ ကြွင့် က်သား က် မျှင်များ င် ကိုဖြိုကိုဖြိုဖျက်သက် ည်
၇။အစာချေဖျက်မှုက်စတမှု င်သင် ည်

ဖြ

၈။ အချို့အစာခြေအင်ဇိုင်ဇိုင်းများသည်အဘည် ယ်ကြော ယ် င့်မင့်လှုပ်လှုပ်မယှက်ယှ ဖြက် စ်ရသနည်းပုံစံပုံစံ? ၎င်းတို့ကိုတို့ မကိုည်သို့ည် ဖွသို့ဖွင့်ထား င့် သနည်း။
၉။ကွန်ကွ ပြူ န် တာတစ်လုံးစီတွင်တွမင်ည်သည် ည့်စုည့်ပ်စုပ်ယူမှုယူလုမှု ပ်လုပ်ငန်းစဉ်များဖြစ်ပေါ်သနည်း။အစာခြေလမ်းကြောင်းမရှိတာ ရှိ လား။မည်သည် ည့်အည့် ထူးပြင်ဆင် င်ချင်က်များ က် ပါသနည်း
အူသိမ်သိမ်သည်၎ည်င်း၏စုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုစွင်မ်းစွမ်းကိုမြှကို

မြှ င့်တင့် င်ပေး င် ပါသလား။

၁၀။ ဆား၊ ရေ၊ကားအတွက်တွ စုက်ပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသော င် ယန္တရား န္တ များကိုဖော် ကို ပြပါ။ ဘိုဟိုဘိုက်ဟိုဒက်ရိတ်၊တ်ပရိုတင်းနှင့်နှအင့်ဆီ။ဆီ
၁၁။ အစာချေဖျက်မှုက်အမှု သုံးအဆောင်၏င် ပံ့ပိုးပံ့ပိုးမှုများ မှု ကားအဘယ်နယ်ည်း။
ဂန်? န်အသည်းရဲ့အရဲ့စာမကြေတဲ့လုတဲ့ ပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်တွေက် ကတွေ ဘာတွေလဲတွေ ။လဲ
၁၂။အဓိကဓာတ်ငွေ့တ် ငွေ့သုံးငွေ့ သုံးမျိုးစီ၏လုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်များ က် ကိုအကို ကျဉ်းချုပ်ပါ။

ကြော

04/08/2021

https://translate.googleusercontent.com/translate_f 14/25

အစာခြေစနစ် ၆၃၉

၈။ ချောဆီလဆီ ည်းဖြစ် ၉။ပိုးမွှားများကိုသေကို စေသည်
10. alkaline ဖြစ်သည်
၁၁။ အန္တရာန္တ ယ်ရှိယ်ရှိသော ရှိ သွေးအားနည်းရောဂါ၌ချို့တဲ့သတဲ့ ည်
12. အစာအိမ်အိမ် mucosa ကိုဖုံးကိုဖုံးအုပ်သည်

စာစီစာ စီ ကုံးမေးခွန်းများ
၁။ အခြေခံအခံ စာခြေဖြစ်စဉ်လေးခုကိုခု ဖော် ကို ပြပါ။

၂။စွမ်းစွမ်းအင်ကြွင် ယ်ဝယ်သောအစားအစာသုံးမျိုးနှင့်နှအင့် မျိုးအစားများကိုစာ ကို ရင်းပြုစုပါစု တစ်ခုစီခုစီ၏စုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသောင် ယူနယူစ်များ
၃။အစာခြေစနစ်၏အစိတ်အတ် ပိုင်းပိုင်းများကိုစာ ကို ရင်းပြုစုပါစု ။ကိုဖော် ကို ပြပါ အစာခြေလမ်းကြောင်း၏အပိုင်းပိုင်းခွဲခခွဲန္ဓာဗေဒ
၄။မြေကြီးအားထိန်းထိန်းညှိရာ ညှိ တွင်တွယေင် ဘူယျဘူ အားဖြင့်အင့် ချက်လေး က် ချက်ပါက် ၀င်သင် ည်။ည်
tive system ရဲ့လုရဲ့ ပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်ကက် ဘာလဲ။လဲတစ်ဦးစီရဲ့အခရဲ့ န်းကဏ္ကဘာလဲ။လဲ

၅။အစိတ်အတ် ပိုင်းပိုင်းတစ်ခုစီခုစီ၌လှုပ်လှုပ်ရှားနိုင်နိုမှုင်အမှု မျိုးအစားများကိုဖော် ကို ပြပါ အစာခြေလမ်းကြောင်း။လှုပ်လှုပ်ရှားမှုအမှုမျိုးအစားတစ်ခုစီခုစီကိုမကိုည်သည်ည့်အည့်ချက်များက်ကထိန်းထိန်းချုပ်သနည်း။
၆။လျှို့ဝှက်ဝှ ထား က် သောအစာခြေရည်၏ည် ဖွဲ့စည်းမှုကိုမှု ဖော် ကို ပြပါ

အစာခြေစနစ်၏အစိတ်အတ် ပိုင်းပိုင်းတစ်ခုစီခုစီကိုဖော် ကို ပြပါ အစာခြေဖျက်မှုက်တမှုစ်ခုစီခုစီကိုထိကိုန်းထိန်းချုပ်သောအချက်များက်
၇။အမျိုးအစားတစ်ခုချခု င်းစီကိုချေ ကို ဖျက်ရာက် မှာပါဝင်တဲ့င် အတဲ့ င်ဇိုင်ဇိုင်းတွေကိုတွေ စာ ကို ရင်းပြုစုပါစု

အစားအစာ လျှို့ဝှက်ဝှ ခြက် င်း၏အရင်းအမြစ်နှင့်နှထိင့် န်းထိန်းချုပ်မှုကိုမှု ညွှ ကို န်ပြန် ပါ အင်ဇိုင်ဇိုင်းတစ်ခုစီခုစီ

အူလမ်း ကြောင်းဟော်မုန်းမုန်းGIP ရဲ့အခရဲ့ န်းကဏ္ကဘာလဲ။လဲ
၁၃။မည်သည် ည့်စွည့်န့်စွပန့်စ်ပစ္စည်းစ္စ ည်းကိုမစကို င်မှင်စွမှ န့်စွထုန့် တ်ထု သန တ် ည်း။

၁၄။အန်ခြန်င်းသည်မည်ည်သို့ည် ပြီးသို့ပြီးမြောက်သန က် ည်း။အကြောင်းရင်းတွေကတွေ ဘာတွေလဲတွေလဲ အန်ခြန်င်း၊ဝမ်းလျှောခြင်းနှင့်နှဝင့်မ်းချုပ်ခြင်း၏အကျိုးဆက်များက်
၁၅။အစာအိမ်အိမ်၌ mucosal လည်ပည်တ်မှုတ်ဖြမှု စ်စဉ်ကိုဖော် ကို ပြပါ
နှင့်နှ အူင့်အူသိမ်သိမ်။

Quantitative လေ့ကျ လေ့ င့်ခင့်န်းများ (p ။ A-53 တွင်တွဖြေ င်ဖြေရှင်းနည်းများ)
၁။ အူ၌ lipid အစက်သက် ည်မည်ရှိမရှိ ဖြစ်လိုအလို ပ်သောစက်လုံးက် လုံးတစ်ခုဖြခု စ်သည်ဟုည် ဆိုဟု ပါဆို စို့
အချင်း ၁စင်တီင် မီတီမီတာနှင့်နှင့်

a ချလိုက်လို တဲ့က် မျတဲ့ က်နှာက်နှာပြင်အင် ကျယ်အယ် ၀န်းနဲ့အနဲ့ ကျယ်အယ် ၀န်းကဘယ်လော ယ် က်လဲက် ။လဲ ထား? (အရိပ်အမြွက်:က်တစ်နယ်ပယ်ယ်များယ်၏ဧရိယာ4πrဖြစ်ပါတယ်2 , နှင့်နှ vol- င့်

ume သည်၄/၃π ၃)
ခ ယခုဤအစ ခု က်ထဲက် သို့ထဲ emulsified သို့ လုပ်လုပ်လိုက်လို သက် ည်ဆိုည် ပါဆို စို့
မရှိမရှိ ဖြစ်လိုအလို ပ်တဲ့တတဲ့ န်းတူသေး တူ ငယ်တဲ့ယ် အစ တဲ့ က်၁၀၀အာကာသကဘာလဲ
ရေစက်တက် စ်ခုစီခုစီ၏အသက်မျက် က်နှာက်နှာပြင်ဧင်ရိယာ – မှ – မှ ထုထထု ည်အည် ချိုး?
ဂ ဒီမျ ဒီ က်နှာက်နှာပြင်တွေင် ရဲ့တွေရဲ့စုရဲ့စုစုပေါ စု င်းဧရိယာကဘယ်လော ယ် က်ပိုက်ပိုကြီးပို ကြီးလဲ
မူလတမူ စ်ခုတခု ည်းသောရေစက် (က်၁၀၀) ထက်ပိုက်ပိုသေး ပို ငယ်သယ် လား။
ဒါလည်းရလဒ်အဒ် နေဖြင့်စုင့်စုစုပေါ စု င်းပမာဏမည်မျှည် ပြောင်းလဲခဲ့လဲသန ခဲ့ ည်း
emulsification ဆိုတာ ဆို ဘာလဲ။လဲ

အမှတ်များ တ်

(စာမျက်နှာက်နှာ -၅၃တွင်တွရှင်ရှင်းလင်းချက်များ က်)

၁။ အစာအိမ်အိမ်၏ကြီးမားသောအစိတ်အတ် ပိုင်းပိုင်းဖြစ်သောလူနာလူ များသည်အဘည် ယ်ကြော ယ် င့် အစာအိမ်အိမ်ကင်ဆာင် သို့မသို့ဟုတ်ဟုပြတ်င်းထန်သောန် ကုသကုမှုများမှုအတွက်တွ achs က် ကိုဖကိုယ်ရှားယ်ရှားသည် peptic ulcer ရောဂါအတွက်တွ အက် စာအနည်းငယ်သာ ယ် စားရပါမည် တစ်နေ့သုံးနေ့သုံးနပ်အစားမစားဘဲနေဘဲလေ့ရှိလေ့ရှိသရှိလား။
၂။အူနှင့်နှ ဆင့် က်စက်ပ်သော lym-ကိုယ်ကို ခံယ်အား ခံ ဆဲလ်ဆဲ အလ် ရေအတွက်တွက်
phoid တစ်ရှူး (GALT)သည် mucosa ည် ၌ရှိသရှိ ည်ဟုည် ခဟုန့်မှန့်န်းမှန်းသည်
၎င်း၌ဤကာကွယ်ကွ ရေး ယ် ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ၏စုစုစုပေါ စု င်းအရေအတွက်တွ နှက်င့်နှညီင့် မျှညီ သည်

ခန္ဓာ ကိုယ်ကို ကျယ် န်။န်လိုက်လို လျော က် ညီထွေညီ မှုထွေ၏အမှု ရေးပါမှုကိုမှု ချကို င့်ချိင့်န်ပါန် ဤအစာခြေစနစ်၏ကျယ်ပြယ်န့်သောန့် ကာကွယ်ကွရေးယ်စွမ်းစွမ်းရည်
၃။လူနာလူ ဆီးသွား ရာတွင်တွ ဆီးင် ဆီးသွား ခြင်းကိုမကိုည်သို့ည် ပြီးသို့ပြီးမြောက်စေက် မည်နည်ည်း။
ခါးအောက်ပိုက်ပိုင်းပိုင်းမှကျော မှ ရိုးဒဏ်ရာဏ် ရခြင်းကြောင့်ခါး င့် မှဆွဲမှ ထုဆွဲ တ်ထု ခံတ်ရသခံ လား။

၄။ bilirubin ကိုအသကို ည်းမှသွေးမှ သွေးမှထုမှ တ်ထု ယူတ် ပြီးယူပြီးနောက်၎က်င်းသည်
ပေါင်းစည်းထားသော (ပေါင်းစပ်) glucuronic acid နှင့်နှင့်ပေါင်း၍၊
အသည်းအတွင်းတွ င်းမှ zyme glucuronyl transferase မှ အခါသာ

ပေါင်းစည်းထားသော bilirubin ကိုသကို ည်းခြေရည်ထဲည် သို့ထဲ တသို့ က်ကြွက် စွာစွန့်စွထုန့် တ်ထု နိုတ်င်နိုသင် ည်။ည် ဘ၀ရဲ့ပထမရဲ့ ဆုံးရက်အနက်ည်းငယ်မှာယ်မှာအသည်းကကောင်းကောင်းမစွမ်းစွမ်းဆောင်နိုင်င်နိုပါင်ဘူး။ glucuronyl transferase ၏ပမာဏကိုဖြကို တ်ပါတ် ။ဘယ်လိုယ် ရှလိုင်းရှ င်းပြလဲ ဤယာယီအယီင်ဇိုင်ဇိုင်းချို့တဲ့မှုတဲ့သမှုည်အည်ဖြစ်များစေသည်

မွေး ကင်း စကလေးငယ်များ ယ် တွင်တွအင် သားဝါရောဂါအခြေအနေ
၅။အစာအိမ်အိမ် (သို့) သို့အစာအိမ်အိမ်ကိုဘာ ကို ကြောင့်ဖင့်ယ်ရှားယ်ရှားပစ်ရလဲဆိုလဲ တာ ဆို ရှင်းရှ င်းပြပါ။
nal ileum သည်အည် န္တရာန္တ ယ်ရှိယ်ရှိသော ရှိ သွေးအားနည်းရောဂါကိုဖြကို စ်စေသည်။ည်

(စာမျက်နှာက်နှာ -၅၃တွင်တွရှင်ရှင်းပြချက်)က်

သောမတ်စ်တ်စ်ဒဗလျူသည်သူည် ၏သူ ညာဘက်အက် ပေါ်ပိုင်းပိုင်း၌ပြင်းထန်သော န် နာကျင်မှုင်ကိုမှု ခံကိုစား ခံ သည်။ည် အမျိုးသားများသည်အည်ဆီများဆီသောအစာကိုစားကိုပြီးနောက်ထို့အထို့တူသူ့တူအားသူ့ လည်းသတိပြုတိမိသည်

မစင်သင် ည်အည် ညိုရောင်အင် စားအဖြူရောင်ရှိင်ရှိသရှိ ည်။ည်အများဆုံးကဘာလဲ
သူ့ရော သူ့ ဂါလက္ခဏာတွေဖြတွေ စ်နိုင်နိုခြေ င် ရှိလား ရှိ ။ဒီတဒီ စ်ခုချခု င်းစီရဲ့ဘာရဲ့ ကြောင့်လဲင့် ဆိုလဲ တာ ဆို ရှင်းရှင်းပြပါ။ toms သည်ဤအ ည် ခြေအနေနှင့်နှအင့် တူဖြတူ စ်ပေါ်သည်။ည်

ဆေးခန်းစဉ်းစားပါ

စာမျက်နှာက်နှာ၁၉

စွမ်းစွမ်းအင်အင် တွက်တွ အက် ရေးကြီးသောအစိတ်စိ အတ် ပိုင်းများ
Balance နှင့်နှ Tင့် emperature Regulation

ခန္ဓာ ကိုယ်ကို စနယ် စ်များ စ်
homeostasis ကိုထိကို န်းထိန်းသိမ်းသိမ်းပါ

Homeostasis ဖြစ်သစ် ည်
အတွက်တွ မက်ရှိမဖြစ်
ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ၏ရှင်သင် န်မှု

Homeostasis ဖြစ်သစ် ည်
homeostatically ဖြစ်ကြောင်းအချက်များ က် အနက်
ထိန်းထိန်းသိမ်းသိမ်းမှုများ မှု သည်စွည်မ်းစွမ်းအင်ကြွင် ယ်ဝယ်မှုရမှုရှိမှုရှိ ဖြမှု စ်သည်
ဆဲလ်ဆဲ များ လ် နှင့်နှအင့် ပူချိပူ န်အန် တွက်တွ အာ က် ဟာရဓာတ်များ တ်
ပြည်တွည် င်းတွင်းပတ်ဝတ်န်းကျင်။င်hypothalamus သည်
အခြေခံဖြခံ စ်သောအစာစားသုံးမှုကိုမှု ထိကို န်းထိန်းညှိပေး ညှိ သည်
စွမ်းစွမ်းအင်ဟင် န်ချန်က်၌အက် ရေးပါပုံ။ပုံhypothalamus သည်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို အယ် ပူချိပူ န်ကိုန် လကို ည်းထိန်းထိန်းညှိပေး ညှိ ပါတယ်။ယ်ဖြစ်နိုင်နိုပါင် သည်
အရိုးကြွက်သား က် များမှအမှ ပူထုပူ တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှုကွဲမှု ပြား ကွဲ သည်
အရေပြားမျက်နှာက်နှာပြင်မှင်အမှ ပူဆုံးပူ ဆုံးရှုံးမှုကိုမှု ထိကို န်းထိန်းညှိပေး ညှိ နိုင်နိုသင် ည်
သွေး ပူနေပူ သောပမာဏကွဲပြား ကွဲ သည်
အရေပြားတန်ဆာ န် များမှတဆမှ င့်စီးင့်စီးဆင်းသည်
ချွေးထုတ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှုကိုမှု ထိကို န်းထိန်းချုပ်သည်။ည်

အရေပြားတန်ဆာ န် များ

အရိုးအကြောများ

Hypothalamus

ချွေးထွက်ထွ ခြက် င်း
ဂလင်း

အစားအစာ
စားသုံး မှု

04/08/2021

https://translate.googleusercontent.com/translate_f 15/25

ပါဝါဆဲလ်ဆဲ လုလ် ပ်လုပ်ငန်းဆောင်တာ င် များအတွက်တွ အက် စားအစာစားသုံးမှုသမှု ည်မည်ရှိမရှိ ဖြစ်လိုအလို ပ်သည်။ည်ခန္ဓာကိုယ်ကို အယ် တွက်တွက်ကိုယ်ကို အယ် လေးချိန်အန် မြဲရှိနေရှိ ရန်အန် စားအစာ၏ကယ်လိုယ် ရီလိုရီတန်ဖိုးန်ဖိုးရှိရမရှိ ည်
စုစုစု ပေါ စု င်းစွမ်းစွမ်းအင်လိုင် အလို ပ်ချက်များ က် နှင့်နှညီင့် မျှညီ သည်။ည်ထို့ကြော ထို့ င့်ခင့်န္ဓာကိုယ်ကိုယ်ဟန်ချက်ကိုက် ထိကို န်းထိန်းညှိပေး ညှိ သည်
အစာစားသုံး မှုကိုမှု ထိကို န်းထိန်းချုပ်ခြင်းဖြင့်ကိုင့် ယ်ကို အယ် လေးချိန်ကိုန် အကို ဓိကထိန်းထိန်းသည်။ည်
စွမ်းစွမ်းအင်အင် သုံးစရိတ်သတ် ည်အည် ပူကိုပူ ထုကို တ်ထု ပေး တ် သည်၊ည်၎င်းသည်အည် ရေးကြီးသည်

အပူချိန်ထိန်းထိန်းညှိ။ညှိများသောအားဖြင့်လူင့် သား လူ တွေဟာ တွေ ပတ်ဝတ်န်းကျင်မှာင်မှာ သူတို့သူ၏ခတို့န္ဓာကိုယ်ကိုထယ်က်ပိုက်ပိုအေးပို သောကြောင့်အင့်ပူကိုပူအဆကို က်မက်ပြတ်ထုတ်တ်ထုပေးတ်ရမည်
သူတို့သူ ရဲ့တို့ရဲ့ခရဲ့န္ဓာကိုယ်ကို အယ် ပူချိပူ န်ကိုန် ထိကို န်းထိန်းပါ။ဒါ့အဒါ့ ပြင်သူင် တို့သူ မှာတို့မှာ Mech ရှိရမရှိ ယ်၊ယ်

အပူကြော ပူ င့်အင့် ပူလွပူ န်လွကဲန် လျှ ကဲ င်ခင်န္ဓာကိုယ်ကို ကိုယ် အေး ကို စေသော anisms
အရိုးအကြောကြွက်သား က် များလှုပ်လှုပ်ရှားမှု (မှုသို့) သို့ပူပြပူ င်းသောပြင်ပပင် တ်ဝတ်န်းကျင်မှင်မှ ronment ။ ခန္ဓာ ကိုယ်ကို အယ် ပူချိပူ န်ကိုန် ထိကို န်းထိန်းညှိပေး ညှိ ရမည်
ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ၏ဓာတုတုံ့တု ပြတုံ့ န်မှုန်နှုမှုန်းနှုန်းသည်အည် ပူချိပူန်ပေါ် န် မူတမူ ည်သည် ည်
အပူလွပူ န်လွကဲန် ခြကဲ င်းကြောင့်ဆဲင့် လ်ဆဲ ပလ်ရိုတင်းများကိုပျကို က်စီးက်စီးစေသည်။ည်
hypothalamus သည်အည် ဓိကပေါင်းစည်းရေးစင်တာ င် ဖြစ်သည်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို အယ် ပူချိပူ န်နှန်င့်နှစွင့်မ်းစွမ်းအင်ချိင်န်ခွန်င်ခွလျှာ င် နှစ်နှစ်ခုလုံးခု လုံးကိုထိကို န်းထိန်းသိမ်းသိမ်းပါ။

ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ဖွဲ့စည်းသည်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို စနယ် စ်များ စ်

ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ဆဲလ်ဆဲတလ်စ်ခုစီခုစီသည်လုည်ပ်လုပ်ဆောင်ရင်န်စွန်မ်းစွမ်းအင်လိုင်အလိုပ်သည် ကိုယ်ကိုပိုယ်ပိုင်ပိုအင်တွက်တွမက်ရှိမရှိဖြစ်လိုအလိုပ်တဲ့လုတဲ့ပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်တွေက်တွေ
ရှင်ရှ သင် န်မှုန်နှမှုင့်နှ ၎င့်င်း၏အထူးပြုထွက်ထွ သက် ယ်ဆော ယ် င်ရင်န် ထိန်းထိန်းသိမ်းသိမ်းစောင့်ရှောင့်ရှောက်မှုက်အမှုတွက်တွပံ့က်ပံ့ပိုးပံ့ပိုးကူညီကူမှုညီမှု

homeostasis ။ဆဲလ်ဆဲ များ လ် မှအမှ သုံးပြုသောစွမ်းစွမ်းအင်အား င် လုံးသည်
နောက်ဆုံးက် ဆုံးတွင်တွအင် စားအစာစားသုံးမှုဖြမှု င့်ထော င့် က်ပံ့က်ပံ့သပံ့ ည်
စွမ်းစွမ်းအင်ဟင် န်ချန်က်ထိက် န်းထိန်းရန်ထိန် န်းထိန်းညှိသညှိ ည်။ည်ခန္ဓာကိုယ်ကိုယ်

အပူချိပူ န်တန် စ်ခုတွခု င်တွထိင် န်းထိန်းသိမ်းသိမ်းထားရမည် ကာကွယ်ကွရယ်န်အန်တော်အတန်တန်ည်ငြိည်မ်ငြိမ်သောအဆင့်ဖြင့်စ်သည်
နှုန်းနှုန်းကိုမကိုလိုလား လို အပ်သောအပြောင်းအလဲများ လဲ ဆဲလ်ဆဲများလ်အတွင်းတွင်းဓာတုတုံ့တုပြတုံ့န်မှုန်များမှု
ပျက်စီးက်စီးမှုကိုမှု ကာ ကို ကွယ်ကွ ရယ်န် ဆဲလ်ဆဲပလ်ရိုတင်းများသို့
အပူမှပူမှ

စာမျက်နှာက်နှာ၂၀

စွမ်း
စွ

မ်း
အင် Balance င်

ခန္ဓာ ကိုယ်ကို အယ် တွင်းတွင်းရှိဆဲရှိ လ်ဆဲ တလ် စ်ခုစီခုစီသည်လုည် ပ်လုပ်ငန်းဆောင်တာ င် များလုပ်လုပ်ဆောင်ရင်န်စွန်မ်းစွမ်းအင်လိုင် အလို ပ်သည်

ဆဲလ်ဆဲ ၏လ် ကိုယ်ကို ပိုယ်ပိုင်ပိုရှင်င်ရှ သင် န်မှုန်အမှု တွက်တွ (က်တက်ကြွက် သောသယ်ယူယ် ပို့ယူပို့ဆော ပို့ င်ရေး င် နှင့်နှင့် ဆယ်လူယ်လာလူပြုပြင်ခြင်င်း) နှင့်နှ၎င့်င်း၏အထူးပံ့ပိုးပံ့ပိုးမှုများမှုဆောင်ရွင်ရွက်ရက်န်

homeostasis (ဂလင်းထုတ်ထု ခြတ် င်းသို့မသို့ဟုတ်ဟု ၊တ်

ကြွက်သား က် ကျုံ့ခြင်း) ။ဆဲလ်ဆဲ များ လ် မှအမှ သုံးပြုသောစွမ်းစွမ်းအင်အား င် လုံးသည်နော ည် က်ဆုံးက် ဆုံးတွင်တွထော င် က်ခံက်သခံ ည်။ည် အစားအစာစားသုံးမှုအား မှု ဖြင့်ဆင့်န့်ကျန့်င်သင်ည်။ည်

အစားအစာအများစုသစု ည်နော ည် က်ဆုံးက် ဆုံးတွင်တွစွင်မ်းစွမ်းအင်အင် ဖြစ်ပြော စ်ပြောင်းလဲသွားလဲ သွားသည်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို တွယ် င်းတွင်းအပူထဲသို့ထဲသို့
thermodynamics၏ပထမဥပဒေအရစွမ်းစွမ်းအင်သင် ည်ဖြည် စ်နိုင်နိုသင် ည်
မဖန်တီးန် တီးဘူး၊မဖျက်ဆီးက် ဆီးဘူး။ထို့ကြော ထို့ င့်စွင့်မ်းစွမ်းအင်သင် ည်မူည်တမူ ည်သည် ည်
ဓာတုဗေတု ဒပေါင်းစပ်မှုကဲ့မှု သို့ကဲ့ အသို့ ထွက်ထွ ၊က်အထွက်ထွ ညီက် မျှညီ မှု
H 2 O နှင့်နှ ဆား င့် ကဲ့သို့ကဲ့ သော သို့ ခန္ဓာကိုယ်ကို အယ် ချိုးအစားများ(p ။ 557 ကိုကြကို ည့်ပါည့်) ။

စွမ်းစွမ်းအင်ထင် ည့်သွည့် င်းသွင်းခြင်းနှင့်နှထုင့်တ်ထု ခြတ်ခြင်းစွမ်းစွမ်းအင်ကိုင် စား ကို သုံးမိသောအစားအစာများမှစွမှ မ်းစွမ်းအင်
stitutes စွမ်းစွမ်းအင် input င် ကိုယျခန်ဓာန် ရန်။န်ဓာတုစွတုမ်းစွမ်းအင်များ င် သည်သော့ ည် ခသော့တ်ထား တ် သည်

အာဟာရဓာတ်မော် တ် လီကျူး လီ များတွင်တွအင် က်တက် မ်များကိုတွဲကို ထား တွဲ သည့်နှောည့် နှောင်ကြိုးင် ကြိုးများသည်ပြည် န်လန် ည်ဖြည် စ်ပေါ်သည်။ည် ဤမော်လီကျူးလီ များသည်ခည်န္ဓာကိုယ်ကို၌ယ်ပြိုကွဲသောကွဲ အခါငှားရမ်းသည်။ည်ဆဲလ်ဆဲများလ်

မြင့်မား င့် သောစွမ်းစွမ်းအင်၌ဤင် အာဟာရဓာတ်၏တတ် စ်စိတ်တတ် စ်ပိုင်းပိုင်းကိုဖကိုမ်းယူပါယူ
ATP ၏ဖော့စဖော့ ဖိတ်ငွေတ် ချေး ငွေ စာချုပ်များ (စစ။၃၂နှင့်နှ A- င့် ၁၇ကိုကြကို ည့်ပါည့်) ။စွမ်းစွမ်းအင်
မျိုချမိသောအာဟာရများကိုဇီကိုဇီဝဓာတုဗေတု ဒနည်းဖြင့်ရင့်ယူခြယူ င်းသည် ei- ည်
၎င်းကိုဇီကိုဇီဝဗေဒဆိုင်ဆိုရာင် လုပ်လုပ်ဆောင်ရင်န်သို့န် မသို့ဟုတ်ဟု သိုတ် လှောသို လှောင်ရင်န်ချန်က်ခြက် င်းသုံးသည်

အစာစားနေစဉ်ကာလအတွင်းတွင်းလိုအလို ပ်သောခန္ဓာကိုယ်ကို အယ် တွက်တွ နော က် က်ပိုက်ပိုင်းပိုင်းတွင်တွသုံးင် သုံးရန် အစာမကြေခြင်းနှင့်နှစုင့်ပ်စုပ်ယူခြယူင်းမရှိပါရှိ။

ခန္ဓာ ကိုယ်ကို မှယ်မှစွမ်းစွမ်းအင်ထုင် တ်ထု လွှတ် တ်လွှ မှုတ် (မှုသို့) သို့အသုံးစရိတ်သည်ကြော ည် င်နှင်စ်နှစ်ကောင်သို့င် ကျ သို့ ဆင်းသွားသည်။ည် egories (●ပုံ 17-1): ပုံ ပြင်ပအင် လုပ်လုပ်နှင့်နှပြင့် ည်တွည် င်းတွင်းအလုပ်လုပ်။Ex-
ternal အလုပ်လုပ်လုပ်လုပ်ခြင်းသည်အည် ရိုးကြွက်သား က် များရှိသော ရှိ အခါသုံးသောစွမ်းစွမ်းအင်ဖြင် စ်သည်
ပြင်ပင်မှအမှ ရာဝတ္ထုများကိုရွှေ့ကိုရွှေ့ရန် (န်သို့) သို့ခန္ဓာကိုယ်ကို အား ယ် rela-
ပတ်ဝတ် န်းကျင်ကိုင် အကို လေးထားသည်။ည်ပြည်တွည် င်းတွင်းငြိမ်းငြိမ်းချမ်းရေးသည်အည် ခြားအရာအားလုံးနှင့်နှဖွဲ့င့်ဖွဲ့စည်းသည်မပြီးမြောက်နိုက်င်နိုသော င် ဇီဝစွမ်းစွမ်းအင်အင် သုံးစရိတ်ပုံတ်ပုံစံပုံစံများ
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို ပြယ် င်ပင်တွင်တွစင်က်ပိုက်ပိုင်းပိုင်းဆိုင်ဆိုရာင် အလုပ်လုပ်လုပ်လုပ်သည်။ည်အတွင်းတွင်းပိုင်းပိုင်းအလုပ်လုပ်များပါဝင်သင် ည်

စွမ်းစွမ်းအင်ကိုင် မှီကိုမှီခိုမှီ သော ခို လုပ်လုပ်ဆောင်မှုင်နှမှုစ်နှစ်မျိုး (၁) အရိုးကြွက်သား က် လုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်ကဲ့က်သို့ကဲ့သောသို့ ပြင်ပအင်လုပ်လုပ်များထက်အက်ခြားရည်ရွည်ရွယ်ချယ်က်များက်အတွက်တွအက်သုံးပြုသည် ကိုယ်ကိုဟယ်န်အန်နေအထားထိန်းထိန်းသိမ်းသိမ်းခြင်းနှင့်နှတုင့်န်တုလှုန်ပ်လှုပ်ခြင်းတို့နှတို့င့်နှဆင့်က်စက်ပ်သောကျုံ့ခြင်း

ing; (၂) ဆက်လက် က်လုက် ပ်လုပ်ဆောင်ရမင် ည့်စွည့်မ်းစွမ်းအင်သုံးင် သုံးစွဲမှုစွဲလုမှု ပ်လုပ်ငန်းများအားလုံး
ဘဝရပ်တည်ဖို့ည်ဖို့အဖို့ ချိန်တိုန် င်းတိုင်းပဲ။အဆုံးစွန်စွသော န် အမှုတို့မှု ပါတို့ ဝင်သင် ည်
သွေး စုပ်စုပ်ခြင်းနှင့်နှအသင့် က်ရှူက်ရှူခြင်း၊တက်ကြွက် မှုအမှု တွက်တွ လိုက် အလို ပ်သောစွမ်းစွမ်းအင်

စွမ်းစွမ်းအင် Balance င်
စွမ်းစွမ်းအင်သွင် င်းသွင်းအားစုနှစုင့်နှအင့် ထွက်ထွ အရ က် င်းအမြစ်များ
ဇီဝဖြစ်စဉ်နှုန်းနှုန်း
ကြားနေ၊အပေါင်းနှင့်နှအင့် နုတ်နု လတ် က္ခဏာစွမ်းစွမ်းအင်မျှင်ခြေ
စွမ်းစွမ်းအင်ဟင် န်ချန် က်ထိက် န်းထိန်းခြင်းနှင့်နှအင့် စားအစာထိန်းထိန်းချုပ်ခြင်း
စားသုံး မှု

အပူချိန်ထိန်းထိန်းညှိခြညှိခြင်း
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို အယ် ပူချိပူ န်
အပူရပူ ရှိမှုရှိ နှမှုင့်နှ အင့် ပူဆုံးပူ ဆုံးရှုံးမှုအရ မှု င်းအမြစ်များ
အပူလဲပူ လှလဲ ယ်လှ မှုယ်၏မှု ရုပ်ပိုင်းပိုင်းဆိုင်ဆိုရာင် ယန္တရား န္တ များ
hypothalamus ကို thermostat ကို အဖြစ်သုံးသည်
အပူထုပူ တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှုထိမှု န်းထိန်းချုပ်ရေး; တုန်တုလှုန် ပ်လှုပ်နေသည်
အပူဆုံးပူ ဆုံးရှုံးမှုထိမှု န်းထိန်းချုပ်ရေး; အရေပြား vasomotor လှုပ်လှုပ်ရှားမှု
အအေးနှင့်နှ အင့် ပူထိပူ တွေ့ထိ တွေ့မှုပေါ မှု င်းစပ်မှုတုံ့မှု ပြတုံ့ န်မှုန်မှု
ဖျားခြင်း။ကိုယ်ကို ပူယ်ခြပူ င်း

အခန်း၁၇ စွမ်း

စွ

မ်း
အင် Balance င်

နှင့်
နှ

င့်

အပူချိန်ထိန်း

ထိန်း

ညှိခြညှိ

ခြင်း

အကြောင်းအရာများအားအချက်ပြက်ပြပါ

04/08/2021

https://translate.googleusercontent.com/translate_f 16/25

ပလာစမာအမြှေးပါးတစ်လျှောက်အက် ရေးပါသောပစ္စည်းစ္စ ည်းများသယ်ယူယ် ပို့ယူပို့ဆော ပို့ င်ခြင်င်း၊နှင့်နှင့် ၎င်းအတွက်တွမက်ရှိမရှိဖြစ်လိုအလိုပ်သောဓာတုတုံ့တု ပြတုံ့န်မှုန်များ မှု အတွင်းတွင်းအသုံးပြုသောစွမ်းစွမ်းအင် ဆဲလ်ဆဲပြုလ်ပြင်ထိင်န်းထိန်းသိမ်းသိမ်းခြင်း၊ပြုပြင်ခြင်င်းနှင့်နှဆဲင့်လ်ဆဲတလ်ည်ဆောည် က်မှုက်ကြီးမှုကြီးထွားခြင်းတို့ပါတို့ဝင်သင်ည် တိုတိုတိုတုတိုတ်တုတုတ်တ်တု၊တ် “ လူနေလူမှုဘမှု၀ဆိုင်ဆိုရာင်ကုန်ကုကျန်စရိတ်”တ်
၆၄၁

http: // wwwတွင်တွ CengageNOW င် သို့ဝသို့င်ရော င် က်ပါက် ကာတွန်းတွန်းများကိုစူးကိုစူးစမ်းလေ့လာလေ့ရန်အန်ခွင့်ခွအလင့် မ်းအတွက်တွ .cengage.com/ sso/ က် သင်လေ့င်လာလေ့၊ပြန်လန်ည်သုံးည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်နှကျွင့်မ်းကျင်ရင်န်ကူန်ညီကူပေးညီမည့်အည့်ပြန်အန်လှန်လှတုံ့န်ပြတုံ့န်ပန်ဟေဋ္ဌိများဋ္ဌိ

ဇီဝကမ္မဗေမ္မ ဒသဘောတရားများ။

စာမျက်နှာက်နှာ၂၁

၆၄၂ အခန်း၁၇

အပူဓာတ်ကိုတ် ရကိုရှိစေသောအာဟာရဓာတ်ကိုတ် ရကိုယူခြယူခြင်းစွမ်းစွမ်းအင်အား င် လုံးမဟုတ်ဟု ပါတ် အာဟာရဓာတ်မော်တ် လီကျူး လီ များကိုဇီကိုဇီဝဗေဒအတွက်တွလုက်ပ်လုပ်ဆောင်နိုင်င်နိုသင်ည်
အလုပ်လုပ်။စွမ်းစွမ်းအင်ကိုင် မဖကို န်တီးန် တီးနိုင်နို၊င်မဖျက်ဆီးက် ဆီးနိုင်နိုပါင် ၊သို့သော် သို့ ၎င်းကိုပေါ ကို င်းစပ်နိုင်နိုသင် ည်။ည်
ပုံစံပုံစံတစ်ခုမှခု တမှ စ်ခုသို့ခု ပြော သို့ င်းသွားသည်။ည်အာဟာရမှဲ့တွမှဲ့ င်တွရှိင်ရှိသော ရှိ စွမ်းစွမ်းအင်
စွမ်းစွမ်းအင်ကိုင် အကို သုံးမပြုသော cules များသည်အပူအဖြစ်ပြောင်းလဲသွားလဲ သွားသည်
စွမ်းစွမ်းအင် (င် သို့) သို့အပူဇီဝဓာတုဗေတု ဒလုပ်လုပ်ဆောင်စင်ဉ်အတွင်းတွင်းအကြောင်းများသာရှိသရှိ ည်

အာဟာရမော်လီကျူး လီ များမှစွမှ မ်းစွမ်းအင်၅၀% ကို Aကို TP သို့လွှဲသို့ ပြော လွှဲ င်းသည်။ည် အခြားအာဟာရစွမ်းစွမ်းအင်၅၀% သည်အည်ပူကြော ပူ င့်ချင့်က်ချက်င်းဆုံးရှုံးသည်။ည် ဆဲလ်ဆဲများလ်ဖြင့် Aင့်TP အသုံးစရိတ်ကာတ်လအတွင်းတွင်းနောက်ထက်ပ်၂၅ရာခိုင်ခိုနှုင်န်းနှုန်း

စားသုံး မိသောအစာမှရမှ ရှိသော ရှိ အပူသပူ ည်အည် ပူဖြပူ စ်လာသည်။ည်ဘာလို့လဲလို့ ဆိုလဲ တော့ ဆို တော့

ခန္ဓာ ကိုယ်ကို သယ် ည်အည် ပူအပူ င်ဂျင် င်မင်ဟုတ်ဟု ပါတ် ၊၎င်းသည်အည် ပူသို့ပူ အသို့ လုပ်လုပ်မလုပ်လုပ်နိုင်နိုပါင် ။ ထို့ကြော ထို့ င့်အာင့်ဟာရစွမ်းစွမ်းအင်၏င်၂၅% ထက်မက်ပိုရပို

ပြင်ပင်ဖြစ်စေ၊ပြည်တွည် င်းတွင်း၌ဖြစ်စေအလုပ်လုပ်လုပ်လုပ်သည်။ည်ကျန်၇၅ရာခိုင်ခိုနှုင်န်းနှုန်းသည်ဆုံးည် ဆုံးရှုံးသည်
အာဟာရမှစွမှ မ်းစွမ်းအင်များ င် ဆက်တိုက် က်တို လွှဲက် ပြော လွှဲ င်းနေစဉ်အပူ

ATP မှမော် မှ လီကျူး လီ များသည်ဆဲည် လ်ဆဲ စနလ် စ်များသို့ ထို့ပြထို့င်အင်သုံးပြုရန်ဖန်မ်းယူသောယူ စွမ်းစွမ်းအင်များင်၏

ခန္ဓာ ကိုယ်ကို မှယ်သုံးမှ သုံးစွဲသော စွဲ စွမ်းစွမ်းအင်အား င် လုံးနီးပါးသည်နော ည် က်ဆုံးက် ဆုံးတွင်တွဖြင် စ်လာသည်
အပူ။ပူ သာဓကအနေနှင့်နှ နှင့်လုံးနှ လုံးမှစုမှ ပ်စုပ်ထုတ်ထု သော တ် စွမ်းစွမ်းအင်ကိုင် အကို သုံးပြုသည်
သွေး စီး ဆင်း မှုများ မှု ပွတ်ပွ တိုတ် က်တို မှုက်ကြော မှု င့်သွေးင့် သွေးသည်တည် ဖြည်းဖြည်းအပူအပူ ဖြစ်ပြောင်းလဲသွားလဲ သွားသည်

သင်္ဘော များမှတဆမှ င့်ထိုနထိုည်းတူစွာတူစွာပေါင်းစပ်မှု၌မှုသုံးသောစွမ်းစွမ်းအင် တည်ဆောည် က်ပုံက်ပုံပပုံရိုတိန်းတိန်းသည်နောည်က်ဆုံးက်ဆုံးတွင်တွအင်ပူအပူဖြစ်ပေါ်လာသည်။ည်
tein သည်ပုံည်ပုံမှပုံန်မှလန် ည်ပည်တ်နေတ် စဉ်အတွင်းတွင်းပျက်စီးက်စီးသွားသည် ကိုယ်ကိုခယ်န္ဓာမဲဆန္ဒနန္ဒယ်များယ်။ပြင်ပအင်လုပ်လုပ်များလုပ်လုပ်ဆောင်ရာင်တွင်တွတောင် င်မှင် skele- မှ
tal ကြွက်သား က် များသည်ဓာည် တုစွတုမ်းစွမ်းအင်ကိုင် စကိုက်မှုက်စွမှုမ်းစွမ်းအင်အင် ဖြစ်ပြောင်းသည် ထိထိထိရောထိ က်ရောက် က်; က်သုံးစွဲသော စွဲ စွမ်းစွမ်းအင်၏င်၇၅% လောက်ဆုံးက်ဆုံးရှုံးသည်

အပူ။ပူ ထို့ကြော ထို့ င့်မင့်စားသောအစာများမှစွမှ မ်းစွမ်းအင်အား င် လုံးလွတ်လွ မြော တ် က်သက် ည်
အရာ၀တ္ထုများကိုရွေ့ကိုရွေ့လျားရန်သို့န် မသို့ဟုတ်ဟု အတ် ဆီတွဆီ င်တွသိုင် လှောသို လှောင်ရင်န်တိုန် က်တို ရိုက်ရိုက်အက် သုံးပြုသည်။ည် pose တစ်သျှူးများ) သိုက်သို များ က် (သို့မသို့ဟုတ်ဟု ကြီးတ် ကြီးထွားမှုတွမှု င်တွပင်ရိုတင်းကဲ့သို့ကဲ့)သို့၊

နောက်ဆုံးက် ဆုံးတွင်တွခင်န္ဓာကိုယ်ကို အယ် ပူများ ပူ လာသည်။ည်ဤအပူသပူ ည်လုံးည် လုံးဝအလဟသမဖြစ်ပါ သို့သော် သို့ စွမ်းစွမ်းအင်အင်များစုသစုည်ခည်န္ဓာကိုယ်ကိုကိုယ်ထိကိုန်းထိန်းသိမ်းသိမ်းရန်အန်သုံးပြုသောကြောင့်ဖြင့်စ်သည်

အပူချိပူ န်။န်

ဇီဝဖြစ်စစ်ဉ်နှုန်းနှုန်းသည်စွည်မ်းစွမ်းအင်အင် သုံးပြုမှုနှုန်းနှုန်းဖြစ်သစ် ည်။ည်
နှစ်နှစ်ခုလုံးခု လုံးမှာခန္ဓာကိုယ်ကို ကယ် စွမ်းစွမ်းအင်သုံးင် သုံးစွဲတဲ့စွဲ နှုတဲ့န်းနှုန်း
ပြင်ပင်နှင့်နှအင့် တွင်းတွင်းပိုင်းပိုင်းအလုပ်လုပ်လုပ်လုပ်ခြင်းကိုဇီဝဖြစ်စစ်ဉ်နှုန်းနှုန်းဟုခေါ် ဟု သည်။

ဇီဝဖြစ်စဉ်နှုန်းနှုန်းစွမ်းစွမ်းအင်အင် သုံးစရိတ်/တ်အချိန်ယူန် နယူစ်

ဘာကြောင့်လဲင့် ဆိုလဲ တော့ ဆို ခတော့န္ဓာကိုယ်ကို ရဲ့ယ်ရဲ့စွရဲ့မ်းစွမ်းအင်အင် သုံးစရိတ်အတ် များစုဟာ စု နောက်ဆုံးက် ဆုံးမှာ သစ်တော်သီးသည်အည်ပူကဲ့ပူသို့ကဲ့ဇီသို့ဇီဝဖြစ်စဉ်နှုန်းနှုန်းကိုပုံကိုပုံမှပုံန်မှအားန် ဖြင့်ဖော်င့် ပြသည်

အပူထုပူ တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှုနှုမှုန်းနှုန်း တစ်နာရီကီလိုကီကလိုယ်လိုယ်ရီလိုရီအခြေခံဖြခံစ်သည်
အပူစွပူ မ်းစွမ်းအင်ယူင် နယူစ်သည်ကယ်လိုယ် ရီလိုရီ၊
၎င်းသည်အည် ပူပြပူ န်ပန်မာဏ
အပူချိပူ န်ကိုန် မြှကို

မြှ င့်တင့် င်ရင်န်တော န် င်းဆိုခဲ့ဆိုသခဲ့ ည်
၁ ဒီဂဒီ ရီစင်တီင် ဂတီရိတ်ဖြတ် င့်H 2 O ၁ဂရမ်ဒီယူဒီ နယူစ်လည်းပါတယ်

သေးငယ်တဲ့ယ် အတဲ့ ခါအဆင်ပြေင် ဖို့ လူ့ခလူ့န္ဓာကိုယ်ကိုကိုယ်ဆုကိုပ်ဆုပ်ထားသည့်အည့်တွက်တွကြော က် င့်ဖြင့်စ်သည်

ပါဝင်သော င် အပူပြပူ င်းအား၏
ဒါကြောင့်ကီလိုကီလိုကယ်လိုယ် ရီလိုရီ (သို့) သို့ကယ်လိုယ် ရီလိုရီ
၎င်းသည်၁၀၀၀ကယ်လိုယ် ရီလိုရီနှင့်နှ ညီင့် မျှညီ သည်။ည်

ries ကိုသုံးကို သုံးသည်။ည်အာဟာရပညာရှင်ရှ ဖြင် စ်တဲ့အတဲ့ ခါ တွက်တွချက်က်ရာက်တွင်တွ“ င်ကယ်လိုယ်ရီလိုရီ” အကြောင်းပြောပါ အမျိုးမျိုးသောစွမ်းစွမ်းအင်ပါင်ဝင်မှုင်မှု အစားအစာများ၊၎င်းတို့ကိုတို့အကိုမှန်မှတကန်ယ်ရယ်ည်ညွှည်န်းသည် ကီလိုကီကလိုယ်လိုယ်ရီလိုရီ (သို့) သို့ကယ်လိုယ်ရီလိုရီသို့လေးသို့ အပူစွပူမ်းစွမ်းအင်ကီင်လိုကီကလိုယ်လိုယ်ရီလိုရီကိုပြကိုန်လန်ည်

ဂလူး ကို့စ်ကို့စ်၁ဂရမ်အောက်စီက်စီဂျင်ရင်သောအခါငှားရမ်းခြင်း
ဓာတ်တိုးတ် တိုးမှုသမှု ည်အည် တွင်းတွင်း၌ဖြစ်စေ၊ဖြစ်စေ၊လောင်ကျွ င် မ်းသည်ဖြည် စ်စေ၊ဓာတ်လော တ် င်ကျွ င် မ်းသည်ခန္ဓာ ကိုယ်ကို အယ် ပြင်ဘင် က်

အခြေခံသတ္ထုနှုန်းနှုန်းကိုတိုကို င်းတိုင်းတာရန်အခြေအနေများ
ဇီဝဖြစ်စဉ်နှုန်းနှုန်းနှင့်နှရလင့် ဒ်အဒ် နေဖြင့်အင့် ပူပပူမာဏ
duced သည်အည် ချက်များ က် ပေါ်မူတမူ ည်၍ည် ကွဲပြား ကွဲ သည်၊ည်ဥပမာလေ့ကျ လေ့ င့်ခင့်န်းလုပ်လုပ်ခြင်း၊

စိုး ရိမ်စိတ်၊တ်တုန်တုလှုန် ပ်လှုပ်ခြင်းနှင့်နှအင့် စာစားသုံးမှု။မှုအရိုးကြွက်သား က် များတိုးလာသည် လုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်သက်ည်ဇီည်ဇီဝဖြစ်စဉ်နှုန်းနှုန်းကိုမြကိုင့်မားင့်စေသောအချက်ဖြက်စ်သည်။ည် အတိုင်းတိုင်းအတာ။ကြွက်သားက်လေသံအနသံည်းငယ်သိယ်သိသိသာသိသာမြင့်တင့်က်လာက်သည်

ဇီဝဖြစ်စဉ်နှုန်းနှုန်းနှင့်နှကိုင့် ယ်ကို ကာ ယ် ယလှုပ်လှုပ်ရှားမှုအဆမှု င့်အင့် မျိုးမျိုး
စွမ်းစွမ်းအင်အင် သုံးစရိတ်နှတ်င့်နှ အင့် ပူထုပူ တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှုကိုမှု အကို ပြောင်းအလဲဖြလဲ စ်စေရန်▲ဇယား
၁၇-၁) ။ဤအကြောင်းကြောင့်လူင့် တလူ စ်ဦး၏ဇီဝဖြစ်စဉ်နှုန်းနှုန်းကိုဆုံးကို ဆုံးဖြတ်သတ် ည်
standardized basal အခြေအနေများအရထိန်းထိန်းချုပ်ရန်သန် တ်မှတ်တ်မှ ထား တ် သည်

ဇီဝဖြစ်စဉ်နှုန်းနှုန်းကိုပြော ကို င်းလဲစေလဲ နိုင်နိုသော င် ကိန်းကိန်းရှင်ရှ များ င် ကိုတကို တ်နိုတ်င်နိုသင် မျှများစွာ၌ ဤနည်းအားဖြင့်အင့်ခြေခံကိုခံထိကိုန်းထိန်းသိမ်းသိမ်းရန်လိုန်အလိုပ်သောဇီဝဖြစ်စဉ်လှုပ်လှုပ်ရှားမှု အနားယူချိယူန်တွန်င်တွခင်န္ဓာကိုယ်ကိုလုယ်ပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်များက်ကိုဆုံးကိုဆုံးဖြတ်နိုတ်င်နိုသင်ည်။ည်Basalလို့ခေါ်လို့တာ
ဇီဝဖြစ်စစ်ဉ်နှုန်းနှုန်း (BMR)သည်ခည်န္ဓာကိုယ်ကို ၏ယ် “ မလှုပ်လှုပ်မယှက်ယှ သော က် အမြန်နှုန်န်းနှုန်း” ကိုရော ကို င်ပြင် န်ဟန် ပ်သည်။ည် သို့မသို့ဟုတ်ဟုအတ်တွင်းတွင်းစွမ်းစွမ်းအင်သုံးင်သုံးစွဲမှုစွဲ၏အန မှု ည်းဆုံးနိုးနှုန်းနှုန်း။ဟိ

BMR ကိုအော ကို က်ပါက် သတ်မှတ်တ်မှ ထား တ် သောအခြေအနေများနှင့်နှတိုင့် င်းတိုင်းတာသည်။ည်

၁။ လူသလူ ည်ရှောည် ရှောင်ကြင် ဉ်။ကာယအားဖြင့်အင့် နားယူသယူ င့်သင့် ည်
မည်သည် ည့်အည့် ထောက်အက် ပံ့ကိုပံ့ မကိုဆိုဖဆိုယ်ရှားယ်ရှားရန်အန န် ည်းဆုံးမိနစ်၃၀လေ့ကျ လေ့ င့်ခင့်န်းလုပ်လုပ်ပါ
ကြွက်သား က် များကိုအကို ပူထုပူ တ်ထု ရတ်န်ကြိုးန် ကြိုးစားသည်။ည်
၂။လူတလူ စ်ဦးသည်အည် ရိုးစုကိုစု လျှော့ ကို ချလျှော့ ရန်စိန်စိတ်ပိုတ်ပိုင်းပိုင်းဆိုင်ဆိုရာင် အနားယူသယူ င့်သင့် ည်

ကြွက်သား က် သံများ သံ (လူတို့လူ သတို့ ည်စိည်စိတ်၀င်လာ င် သောအခါ) ပိုတပို င်းလာသည် တုန့်တုပြန့်န်သောန် ဟော်မုန်းမုန်းဖြစ်သော epinephrine မြင့်တင့်က်ခြက်င်းကိုကာကိုကွယ်ကွပါယ်

စိတ်ဖိတ်ဖိစီးမှုအမှု တွက်တွ ဇီက်ဇီဝဖြစ်စဉ်နှုန်းနှုန်းကိုတိုးကို တိုးစေသည်။ည်
3.တိုင်းတိုင်းတာခြင်းကိုအဆကို င်ပြေင် စွာလုပ်လုပ်ဆောင်သင် င့်သင့် ည်
အခန်းအပူချိပူ န်ကြော န် င့်လူင့် သလူ ည်မည်တုန်တုလှုန် ပ်လှုပ်ပါ။တုန်တုလှုန် ပ်လှုပ်နိုင်နိုသင် ည်
အပူထုပူ တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှုသိမှု သိသိ သာ သိ သာမြင့်တင့် က်လာ က် သည်။ည်
၄။ဘာသာရပ်သည်၁၂နာရီအတွင်းတွ င်းမည်သည် ည့်အည့် စာကိုမှကိုမမှ စားသင့်ပါင့်
BMR ဆုံး ဖြတ်ခြတ် င်းမတိုင်တိုမီင်မီအစားအစာမှအပူပေးသောအပူကိုရှောကို ရှောင်ကြင် ဉ်ပါ။ genesis (thermoဆိုသဆို ည်မှာည်မှာ“ အပူ”ပူ၊ဥပါဒ် ” ဒ် ထုတ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှု”)မှု ၊သို့မသို့ဟုတ်ဟုတ်

ရည်ရွည်ရွယ်ချယ် က်တက် စ်ခုအခု နေနှင့်နှ ဖြင့် စ်ပေါ်သောဇီဝဖြစ်စဉ်နှုန်းနှုန်းမြင့်တင့် က်မှုက်မှု အစားအစာစားသုံးမှုပမှုမာဏဤခဏတာ (၁၂နာရီထက်နက်ည်း) မြင့်တင့်က်လာက်သည်

ဇီဝဖြစ်စဉ်နှုန်းနှုန်းသည်အည် စာခြေဖျက်ခြက် င်းမှမမှ ဟုတ်ဟု ဘဲတ် ရလဘဲ ဒ်ဖြဒ် စ်သည်
အပြောင်းအလဲနဲ့လဲဆနဲ့ က်စက်ပ်နေတဲ့ဇီတဲ့ဇီဝဖြစ်စဉ်လှုပ်လှုပ်ရှားမှုတိုးမှု တိုးလာသည်

အထူး သဖြင့်အင့် ဓိကဇီဝအားဖြင့်မျို င့် ချမိသောအာဟာရဓာတ်များ တ် သိုလှောသို လှောင်ခြင်င်း၊ အသည်းဓာတုစတုက်ရုံက်ရုံ၊

အပူစွပူ မ်းစွမ်းအင်
(အပူ)ပူ

စွမ်းစွမ်းအင်ထင် ည့်သွည့် င်းသွင်းခြင်း

အစားအစာစွမ်းစွမ်းအင် ဇီဝဖြစ်စစ်ဉ်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို ၌ယ်ရေကန်

စွမ်းစွမ်းအင်သိုင် လှောသို လှောင်မှုင်မှု

အတွင်းတွ င်းပိုင်းပို င်းအလုပ်လုပ်

ပြင်ပအင် လုပ်လုပ်

စွမ်းစွမ်းအင်ထုင် တ်ထု ပေး တ် သည်

●ပုံ ၁၇-၁စွမ်းစွမ်းအင်အင် ၀င်နှင်င့်နှအင့် ထွက်ထွက်(ဓာတ်ပုံတ်ပုံများ ပုံ ၊ဘယ်ဘယ် က်၊က် Ralph Pleasant/FPG/Getty ပုံများ ပုံ ၊ဗဟို၊ဟို Ed Reschke; မှန်မှ ပါန် တယ် Gary Head) ယ်

စာမျက်နှာက်နှာ၂၂

ဓာတ်စာ တ် ။ဤခန့်မှန့်န်းမှန်းခြေအားဖြင့်ညီမျှညီ သောစွမ်းစွမ်းအင်ကိုင်ကိုခေါ်သည်
အို2 ,စွမ်းစွမ်းအင် 4.8 kilocalories င် အိုလီအို တာ လီ နှုန်းနှုန်းလွတ်လွ မြော တ် က်ဖြက် စ်ပါတယ်2 con-ခြုံငုံဤနည်းလမ်းကိုအသုံးပြု၍လူတလူ စ်ဦး၏ဇီဝဖြစ်စဉ်နှုန်းနှုန်း
O 2 ကို၁၅လီတာ လီ /နာရီနှုန်းနှုန်းဖြင့်အောက်ပါက် အတိုင်းတိုင်းခန့်မှန့်န်းမှန်းနိုင်နိုသင် ည်။ည်

၁၅လီတာ လီ /နာရီ O 2စားသုံးမှု
၄.၈ကီလိုကီ ကလို ယ်လိုယ် ရီလိုရီ/လီတာ လီ စွမ်းစွမ်းအင်သင် ည် O ည် 2နှင့်နှညီင့် မျှညီ သည်
၇၂ကီလိုကီ ကလို ယ်လိုယ် ရီလိုရီ ခန့်မှန့်န်းမှန်းခြေဇီဝဖြစ်စဉ်နှုန်းနှုန်း

ဤနည်းဖြင့် O င့် 2စားသုံးမှုကိုမှုကိုရိုးရှင်းရှ င်းစွာတိုင်းတိုင်းတာနိုင်နိုသင် ည်
ခန့်မှန့်န်းမှ န်းခြေအားဖြင့်အင့် ပူထုပူ တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှုကိုမှု ကျိုး ကို ကြောင်းဆီလျော် ဆီ စွာသုံးသည်။ည်

စွမ်းစွမ်းအင်နှုင်န်းနှုန်း ကီလိုကီလို၇၀အတွက်တွအက်သုံးစရိတ်
လူတလူ စ်ယော စ် က်နဲ့က်နဲ့တနဲ့ စ်ယော စ် က်မက်တူညီတူ တဲ့ညီ ကာ တဲ့ လမှာ လုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်အက်မျိုးအစားများ

လှုပ်လှုပ်ရှား မှုပုံစံ

စွမ်းစွမ်းအင်
အသုံး စရိတ်
(kcal/နာရီ)

▲ TABLE 17-1

04/08/2021

https://translate.googleusercontent.com/translate_f 17/25

စွမ်းစွမ်းအင် Balance င် နှင့်နှအင့် ပူချိပူ န်စန်ည်းမျဉ်း ၆၄၃

THE Basal ဇီဝြဖစ် RA စ် TE တိုင်းတိုင်းတာနည်းနာအဆိုပါဆို

BMR သတ်မှတ် တ်မှ ချတ် က်များ က် တွင်တွအင် ပူထုပူ တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှုနှုမှုန်းနှုန်းသည်အည် လွန်လွနန်ည်းနိုင်နိုသင် ည်။ည် တိုက်တိုရိုက်ရိုက်ဖြက်စ်စေသွယ်သွဝိုယ်ဝိုက်ဝို။က်ဖြစ်စေသေချာသည်။ည်အတူတိုက်တိုရိုက်ရိုက် calorimetry က်,ပု perပု- သားငယ်သယ်ည် insulated ည် အခန်းထဲတွထဲင်တွထိုင်င်ထိုပြီးင်ပြီးရေမှတဆမှင့်လင့်ည်ပည်တ်နေတ်သည်

နံရံနံရံများ။ရေထဲသို့ထဲသို့၀သို့ င်လာ င် သောအပူချိပူ န်ကွာန် ကွာခြားချက်

အခန်းထဲ၀င်ခြင် င်းနှင့်နှအင့် ပြင်သို့င် ထွသို့ က်ထွ ခြက် င်းတို့သတို့ ည်အည် ပူဓာပူ တ်ပတ်မာဏကိုထကို င်ဟင် ပ်စေသည်။ည် လူတလူစ်ဦးသည်အည်စာစားပြီးရေထဲသို့ထဲဖြသို့တ်သွားတ်သွားသည်

အခန်းမှတဆမှ င့်ဒီနဒီည်းကအထောက်အက် ကူဖြကူ စ်စေပေမယ့်
အပူထုပူ တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှု၏မှု မှန်မှ ကန် န်သော န် တိုင်းတိုင်းတာမှုသမှု ည်လည် က်တွေ့က် တွေ့မတွေ့ကျပါ၊
calorimeter chamber တစ်ခုကြော ခု င့်ငွေင့် ကုငွေ န်ကုကြေး န် ကျများပြီးနေရာယူသယူ ည်

နေရာ။ထို့ကြော ထို့ င့်သွင့် ယ်သွ ဝိုယ်ဝိုက်ဝို သော က် အဟန့်အန့် တားဖြစ်စေသောပို၍ပို လက်တွေ့က် တွေ့ကျ တွေ့ သောနည်းလမ်း သတ္တုတူးဖော်ရေးအတွက်တွအက်ပူထုပူတ်ထုလုတ်ပ်လုပ်မှုနှုမှုန်းနှုန်းကိုကျကိုယ်ပြယ်န့်စွာန့်စွာဖွံ့ဖြိုးခဲ့သခဲ့ည်။ည်

ဖြန့်ဝေန့် သုံးစွဲသစွဲ ည်။ည်အတူသွယ်သွ ဝိုယ်ဝိုက်ဝို calorimetry က်,သာလူတလူ စ်ဦး၏အို2 အချိန်ယူန်နယူစ်တစ်ခုစီခုစီကိုစုကိုပ်စုပ်ယူခြယူင်းသည်ရိုးည်ရိုးရှင်းရှင်းသောအလုပ်လုပ်တစ်ခုဖြခုစ်သည်။ည် အနည်းဆုံးကိရိကိရိယာများကိုအကိုသုံးပြုသည်။ည်အဲဒါအဲကိုသကိုတိရတိပါ

အစားအစာ O 2 n CO 2 H 2 O စွမ်းစွမ်းအင် (င်အများအားဖြင့်ပြော င့် င်းလဲသွားလဲ သွားသည်
အပူ ထဲသို့ထဲ သို့)သို့

ထို့ကြော ထို့ င့်၊င့်ပမာဏအကြားတိုက်တို ရိုက်ရိုက်ဆက် က်နွက်ယ်နွ မှုယ်ရှိမှုရှိသရှိ ည်
O 2နှင့်နှ ထုင့် တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်ထားသောအပူပပူမာဏ။ဒီဆဒီ က်ဆံက် ရေး ဆံ မှာလည်း
oxidized ခံရခံ သောအစားအစာအမျိုးအစားပေါ်မူတမူ ည်သည် ည်။ည်ကာဗိုဟိုင်းဟိုင်းဖြစ်သော်လည်း

drates, ပရိုတိန်းတိန်းနှင့်နှ အင့် ဆီအိုဆီအို၏အို ကွဲပြား ကွဲ ခြားနားသောပမာဏလိုအလို ပ်သည်2များအတွက်တွက် သူတို့သူ၏တို့ဓာတ်တိုးတ်တိုးမှုနှမှုင့်နှကင့်ယ်လိုယ်ရီလိုရီပမာဏကွာခြားသောအခါအထွက်ထွနှုက်န်းနှုန်းတိုးစေသည်

ဓာတ်တိုးတ် တိုးခြင်း၊အပူပပူမာဏကိုပျကို မ်းမျှခန့်မှန့်န်းမှန်းနိုင်နိုသင် ည်
ပုံမှပုံ န်မှ ရော န် စပ်ထားသောအမေရိကန်တန် စ်မျိုးတွင်တွစား င် သုံးသောO 2တစ်လီတာ လီ ကိုထုကို တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်သည်

ဇီဝဖြအစ်စပူဉ်ထုပူနှုတ်ထုန်းနှုန်း။လုတ် ပ်လုပ်မှုနှုမှုန်းနှုန်းကိုအော ကို က်တွက် င်တွဆုံးင် ဆုံးဖြတ်သတ် ည်နှည်င့်နှတင့် ပြိုင်နင်က်

သတ်မှတ် တ်မှ ထား တ် သောအခြေခံအခံ ခြေအနေများကိုပုံကိုပုံမှပုံန်မှနှန်င့်နှနှိုင့်င်းနှိုင်းယှဉ်ယှ ရမည် လိင်လိတူင်၊တူအသက်၊က်အရပ်၊ကိုယ်ကိုအယ်လေးချိန်ရှိန်ရှိသော ရှိ လူများလူအတွက်တွတက်န်ဖိုးန်ဖိုးများ ဤအချက်များက်အားလုံးသည်အည်ခြေခံစွခံမ်းစွမ်းအင်သုံးင်သုံးစွဲမှုစွဲကိုမှုထိကိုခိုထိက်ခိုစေက်သည်။ည်

ture ဖြစ်သည်။ည်ဥပမာအားဖြင့်လူင့် ကြီးလူ ကြီးသည်အည် ပူဒပူဏ်ပိုဏ်ပိုမြပို င့်သင့် ည်
သေးငယ်တဲ့ယ် လူတဲ့ ထလူ က်ထုက် တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှု; မှုဒါပေမယ့်စုယ့်စုစုပေါ စု င်းအရဖော်ပြပါတယ်
မျက်နှာက်နှာပြင်အင် ကျယ်အဝ ယ် န်း (အမြင့်နှင့်င့်နှအင့် လေးချိန်ကိုန် ရော ကို င်ပြင် န်ဟန် ပ်သော)၊
မျက်နှာက်နှာပြင်ဧင်ရိယာ၏တစ်စတုရတုန်းမီတာလျှင်တင် စ်နာရီကီလိုကီ ကလို ယ်လိုယ် ရီလိုရီနှုန်းနှုန်းဖြင့်
ပုံမှပုံ န်မှ အား န် ဖြင့်အင့် တူတူတူ ပါတူ ပဲ။

THE Basal ဇီဝြဖစ် RA စ် TE လွှမ်းလွှမ်းမိုး Factor သိုင်းသို င်းရွိုက်
ဟော်မုန်းမုန်းသည်အည် ဓိကဖြစ်သော်လည်းနှုန်းနှုန်း၏တစ်ဦးတည်းသောအဆုံးအဖြတ်မတ်ဟုတ်ဟု ပါတ် basal ဇီဝြဖစ်။သိုင်းသိုင်းရွိုက်ဟော် က် မုန်းမုန်းမြင့်တင့် က်လာ က် သည်နှည်င့်နှအင့် မျှ BMR သည်
အတွန့်တွများ န့် သည်တည် စ်ပြိုင်နင်က်တက် ည်းဖော်ပြခဲ့သခဲ့ ည့်အည့် တိုင်းတိုင်း epinephrine သည်လည် ည်း

BMR ကိုလျော့ ကို စေလျော့ သည်။ည် အံ့သြအံ့စရာကောင်းတာက BMR ဟာခန္ဓာကိုယ်ကိုရဲ့ယ်ရဲ့ဇီရဲ့ဇီဝဖြစ်စဉ်နိမ့်နိမ့်ဆုံးမ့်ဆုံးမဟုတ်ဟုဘူးတ်ဘူး

နှုန်းနှုန်းအိပ်အိပ်နေစဉ်စွမ်းစွမ်းအင်သုံးင် သုံးစွဲမှုစွဲနှုမှုန်းနှုန်းသည်၁၀% မှ၁၅%
BMR ထက်နိက်မ့်နိမ့်သမ့် ည်၊ည်ပိုပြပို ည့်စုံည့်စုံသစုံ ည်ဟုည် ယူဟု ဆရသ ယူ ည်
paradoxical အဆင့်တွင့် င်တွဖြင် စ်ပေါ်သောကြွက်သား က် များကိုပြေ ကို လျော့စေလျော့ သည်
အိပ်အိပ်ပါ။ (စာမျက်နှာက်နှာ၁၇၀ကိုကြကို ည့်ပါည့်) ။

စွမ်းစွမ်းအင်ထင် ည့်သွည့် င်းသွင်းမှုသည်စွည်မ်းစွမ်းအင်အင် ထွက်ထွ တူက် ရမတူ ည်
ကြားနေစွမ်းစွမ်းအင်မျှင် ခြေကိုထိကို န်းထိန်းသိမ်းသိမ်းရန်
စွမ်းစွမ်းအင်သင် ည်မဖည် န်တီးန် တီးနိုင်နို၊င်မဖျက်ဆီးက် ဆီးနိုင်နိုသော င် ကြောင့်စွင့်မ်းစွမ်းအင်ဖြင် ည့်သွည့် င်းသွင်းရသည်အောက်ပါ က် အတိုင်းတိုင်းစွမ်းစွမ်းအင်အင် ထွက်ထွ ညီက် စေညီ ရမည်။ည်

စွမ်းစွမ်းအင်ထင် ည့်သွည့် င်းသွင်းစွမ်းစွမ်းအင်ထုင် တ်ထု ပေး တ် သည်

အစားအစာများကိုပြကို င်ပအင် တွင်းတွင်းအပူ Ener ပူ gy စွမ်းစွမ်းအင်၌င်သိုလှောသို လှောင်ထား င် သည်အလုပ်လုပ်ထုတ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှုစွမှုမ်းစွမ်းအားကိုသုံးကို သုံးစွဲသစွဲ ည်

စွမ်းစွမ်းအင်ဟင် န်ချန်က်ထိက် န်းထိန်းနိုင်နိုသင် ည့်ပြည့် ည်နည်ယ်သုံးယ် သုံးမျိုးရှိသရှိ ည်။ည်
■

ကြားနေစွမ်းစွမ်းအင်မျှင်ခြေ။အစားအစာထဲမှာထဲမှာစွမ်းစွမ်းအင်ပင်မာဏများရင်
၎င်းမှသုံးမှ သုံးသောစွမ်းစွမ်းအင်ပင်မာဏနှင့်နှအင့် တိအတိ ကျညီမျှညီ သည်

ပြင်ပအင် လုပ်လုပ်များလုပ်လုပ်ဆောင်ရာင် တွင်တွကြွင် က်သား က် များနှင့်နှ basal င့် အတွင်းတွင်းပိုင်းပိုင်း ထို့နောထို့ က်စွက်မ်းစွမ်းအင်သုံးင်သုံးစွဲမှုစွဲသမှုည်နောည်က်ဆုံးက်ဆုံးတွင်တွခင်န္ဓာကိုယ်ကိုအယ်ပူအပူဖြစ်ပေါ်လာသည်

စွမ်းစွမ်းအင်အင် ၀င်နှင်င့်နှ အင့် ထွက်ထွ သက် ည်ချိည်န်ခွန်င်ခွနှင်င့်နှကိုင့် ယ်ကို အယ် လေးချိန်တို့န် နှတို့င့်နှအင့် တိအတိ ကျရှိသရှိ ည်
အဆက်မက် ပြတ်တတ် ည်ရှိည်ရှိသရှိ ည်။ည်
■ အပြုသဘောဆောင်သော င် စွမ်းစွမ်းအင်မျှင်ခြေ။အစားအစာထဲမှာထဲမှာစွမ်းစွမ်းအင်ပင်မာဏများရင်
နည်းလမ်းများဖြင့်သုံးင့် သုံးသောစွမ်းစွမ်းအင်ပင်မာဏထက်ပိုက်ပိုများ ပို သည်

ပြင်ပအင် လုပ်လုပ်နှင့်နှအင့် တွင်းတွင်းပိုင်းပိုင်းလုပ်လုပ်ဆောင်မှုင်၊မှုအပိုစွပိုမ်းစွမ်းအင် ယူသော် ယူ လည်းအသုံးမ၀င်ဘဲင်အဘဲများအားဖြင့် adipose င့် အဖြစ်ခန္ဓာကိုယ်ကို၌ယ်သိုလှောသိုလှောင်ထားင် သည် တစ်သျှူးများဖြစ်သောကြောင့်ခင့်န္ဓာကိုယ်ကိုအယ်လေးချိန်တိုးန်တိုးလာသည်။ည်

■ အနုတ်နု လတ် က္ခဏာစွမ်းစွမ်းအင်မျှင် ခြေ။အပြန်အန် လှန်လှအား န် ဖြင့်ဆိုင့် လျှ ဆို င်စွင်မ်းစွမ်းအင်မှင်ဆမှ င်းသက်လာ က် သည်

အစားအစာစားသုံး မှုသမှု ည်ခည်န္ဓာကိုယ်ကို ၏ယ် ချက်ချက် င်းစွမ်းစွမ်းအင်ပြင်န်လန် ည်ရည်ရှိမှုရှိ ထမှု က်နက်ည်းသည်။ည် လိုအလိုပ်ချက်များက်အရခန္ဓာကိုယ်ကိုသယ်ည်စွည်မ်းစွမ်းအင်ထောင် က်ပံ့က်ပံ့ရပံ့န်သိုန်လှောသိုလှောင်ထားင် သောစွမ်းစွမ်းအင်ကိုင်သုံးကိုသုံးရမည် လိုအလိုပ်ချက်များက်နှင့်နှကိုင့်ယ်ကိုအယ်လေးချိန်များန်သည်လည်ည်းလျော့ကျလျော့လာသည်။ည်

အိပ်အိပ်ပျော်နေတဲ့ ၆၅
နိုး ပါ၊ငြိမ်ငြိမ်ငြိမ်ငြိမ်နေပါ ၇၇
ငြိမ်ငြိမ်ငြိမ်ငြိမ်ထိုင်ထိုနေင် တယ် ၁၀၀
တည်တည် ည်ငြိည် မ်ငြိမ်ငြိမ်ငြိမ်ရပ်တည်သည် ည် ၁၀၅
ဝတ်ဆတ် င်လာ င် သည် ၁၁၈
လက်နှိက် ပ်နှိပ်စက် ၁၄၀
အဆင့် (င့်၂.၆မိုင်မို/င်နာရီ) တွင်တွဖြင် ည်းဖြည်းချင်းလမ်းလျှောက်ပါက် ၂၀၀
လက်သက် မား၊အိမ်အိမ်ကိုပကိုန်းချီဆွဲသဆွဲ ည် ၂၄၀
လိင်လိ ဆင် က်ဆံက် ခြဆံ င်း ၂၈၀
အဆင့်အင့် လိုက်လို စက်က်ဘီးက် ဘီးစီးခြင်း (၅.၅မိုင်မို/င်နာရီ) ၃၀၄
နှင်းနှ င်းများကိုဝှေ့ကို ယဝှေ့ မ်းကာသစ်သားကိုမြကို င်ရသင် ည် ၄၈၀

ရေကူးတယ် ၅၀၀

ပြေးခြင်း (၅.၃မိုင်မို/င်နာရီ) ၅၇၀
လှေလှော်လှေ လှော်ခြင်း (လေဖြတ်ခြတ် င်း/မိနစ်၂၀) ၈၂၈
လှေကား လှေ ထစ်များသို့တသို့ က်သက် ည် ၁၁၀၀

စာမျက်နှာက်နှာ၂၃

လူတလူ စ်ဦးသည်ခည်န္ဓာကိုယ်ကို အယ် လေးချိန်ကိုန် အကို မြဲထိန်းထိန်းရန် (န်နှင့်နှ)င့်

H 2 O ပြောင်းလဲမှုလဲများ မှု ကြောင့်ဖြင့် စ်ပေါ်လာသောအသေးစားအပြောင်းအလဲများ လဲ မှလွဲမှ ၍လွဲ တဲ) တဲအစားအစာကိုစားကိုသုံးခြင်းဖြင့်ရင့်ရှိသော ရှိ စွမ်းစွမ်းအင်သင်ည်တူည်ညီတူသောညီ စွမ်းစွမ်းအင်ဖြင်စ်ရမည်

ခန္ဓာ ကိုယ်ကို မှယ်အမှ သုံးစရိတ်အဘယ်ကြော ယ် င့်ဆိုင့် သော် ဆို ပျမ်းမျှအားဖြင့်အင့် ရွယ်ရော ယ် က်သူက် တသူ စ်ဦးသည်ထိည် န်းထိန်းသိမ်းသိမ်းထားသောကြောင့်ဖြင့် စ်သည်
အချိန်ကြာ န် မြင့်စွာင့်စွာမျှတသောပုံမှပုံန်မှအန် လေးချိန်သန် ည်ဤအ ည် ချက်ကိုက် ဆိုကို လိုဆို သလို ည်
ရေရှည်ရှ ထိည် န်းထိန်းသိမ်းသိမ်းရန်တိန် ကျ တိ သော homeostatic ယန္တရား န္တ များရှိသရှိ ည်။ည်

စွမ်းစွမ်းအင်သုံးင် သုံးစွဲမှုစွဲနှမှုင့်နှ စွင့်မ်းစွမ်းအင်အင် သုံးစရိတ်အတ် ကြားချိန်ခွန်င်ခွလျှာ င် သီအိုသီအိုရီအိုရီအရစုစုစုပေါစုင်းခန္ဓာကိုယ်ကိုစွယ်မ်းစွမ်းအင်ပင်မာဏကိုထိကိုန်းထိန်းသိမ်းသိမ်းထားနိုင်နိုသင်ည်
အစားအစာ၏ပြင်းအားကိုထိကို န်းထိန်းညှိခြညှိ င်းဖြင့်စင့်ဉ်ဆက်မက်ပြတ်အဆတ် င့် ကာယလှုပ်လှုပ်ရှားမှု၊မှုသို့မသို့ဟုတ်ဟုအတ်တွင်းတွင်းပိုင်းပိုင်းအလုပ်လုပ်နှင့်နှအင့်ပူထုပူတ်ထုလုတ်ပ်လုပ်မှု။မှုထိန်းထိန်းချုပ်တယ်

ပြောင်းလဲနေလဲ သောဇီဝဖြစ်စဉ်အသုံးစရိတ်များ တ် နှင့်နှကိုင့် က်ကို ညီက် ရညီန်အန် စားအစာစားသုံးမှုသမှု ည်

ကြားနေစွမ်းစွမ်းအင်မျှင်ခြေကိုထိကို န်းထိန်းသိမ်းသိမ်းရန်အန် ဓိကနည်းလမ်းများအဆင့် ကာယလှုပ်လှုပ်ရှားမှုသမှုည်အည်ဓိကအားဖြင့်ဆင့်န္ဒအန္ဒလျောက်ထိက်န်းထိန်းချုပ်မှုအောမှု က်တွက်င်တွရှိင်ရှိသရှိည်
အတွင်းတွ င်းပိုင်းပို င်းအလုပ်လုပ်များနှင့်နှအင့် ပူပပူမာဏကိုပြော ကို င်းလဲစေလဲ သောယန္တရား န္တ များ ထုတ်ထုလုတ်ပ်လုပ်မှုသမှုည်ခည်န္ဓာကိုယ်ကိုအယ်ပူချိပူန်ကိုန်ထိကိုန်းထိန်းညှိရညှိန်အန်ဓိကရည်ရွည်ရွယ်သယ်ည်

စုစုစု ပေါ စု င်းစွမ်းစွမ်းအင်မျှင် ခြေထက်
သို့သော် သို့ ရက်သက် တ္တပတ်ပေါ တ် င်းများစွာအစာစားပြီးနောက်ထက် က်ပိုက်ပိုနပိုည်းသည်
အလိုရှိလိုရှိပါရှိ ကဇီဝြဖစ်စဉ်ကိုဆကို န့်ကျန့် င်သော င် အပြောင်းအလဲလေး လဲ များဖြစ်ပေါ်နိုင်နိုသင် ည်။ည်

ဥပမာအားဖြင့်ခင့်န္ဓာကိုယ်ကို ၏ယ် ထိရော ထိ က်မှုက်ကိုမှု လျော် ကို ကြေးပေးသည် တစ်စိတ်တတ်စ်ပိုင်းပိုင်းအားဖြင့်နို့င့်တိုနို့က်တိုကျွေး က် ခြင်းကိုတုံ့ကိုပြတုံ့န်ရာန်တွင်တွစွင်မ်းစွမ်းအင်အင်သုံးပြုမှုကိုမှုဘာကိုကြောင့်ရှင့်င်းရှင်းပြသည်

အချို့သော dieters များသည်ပထမ ည် ဆုံးရှုံးပြီးနောက်ကုက် န်းကုန်းပြင်မြင် င့်တွင့် င်တွညင် ပ်လာကြသည် ကိုယ်ကိုအယ်လေးချိန်၁၀ပေါင် (င်သို့) သို့ပေါင်တော် င် တော်လေးလွယ်လွပါယ်တယ်။ယ်ထို့အထို့တူလျော် တူ ကြေးငွေ တုံ့ပြတုံ့န်မှုန်အမှုတွက်တွစွက်မ်းစွမ်းအင်အင်သုံးပြုမှုထိမှုရောထိက်မှုက်ကိုမှုလျော့ကိုကျလျော့စေသည်

နို့တိုနို့ က်တို ကျွေး က် ခြင်းကြောင့်ကြုံင့် ကြုံတွေ့ရတွေ့သောအခက်အက် ခဲအခဲ တွက်တွ တက် စ်စိတ်တတ် စ်ပိုင်းပိုင်းဖြစ်သည် ကိုယ်ကိုအယ်လေးချိန်တန်က်ရက်န်တမန် င်ကြိုးင်ကြိုးစားနေသောအလွန်လွပိန်ပိန်သောန် သူများသူ ဤဇီဝဖြစ်စဉ်အတွက်တွလျော်က်ကြေးငွေအငွေပြောင်းအလဲအနလဲည်းငယ်ရှိယ်ရှိနေရှိသော်လည်း၊ အစာစားသုံးမှုထိမှုန်းထိန်းညှိခြညှိင်းသည်အည်ရေးကြီးဆုံးအချက်ဖြက်စ်သည်

စွမ်းစွမ်းအင်ဟင် န်ချန်က်နှက်င့်နှခင့်န္ဓာကိုယ်ကို အယ် လေးချိန်ကိုန် ရေကို ရှည်ရှ ထိည် န်းထိန်းသိမ်းသိမ်းခြင်း

အစားအစာစားသုံး မှုကိုအကို ဓိကထိန်းထိန်းချုပ်ထားသည်
hypothalamus အားဖြင့်

စွမ်းစွမ်းအင်ဟင် န်ချန်က်နှက်င့်နှကိုင့် ယ်ကို အယ် လေးချိန်ကိုန် အကို ချိန်တိုန် ထိတို န်းထိန်းချုပ်နိုင်နို၏င် အစာကိုအကိုစာစားချိန်အန်လိုက်လိုစားက်သုံးခြင်း။arcuate nucleus သည်တည်စ်ခုဖြခုစ်သည်

ကြမ်းပြင်နှင်င့်နှကင့် ပ်လျက်တွက် င်တွရှိင်ရှိသော ရှိ neurons arc ပုံသပုံ ဏ္collectionန်စုန်စစုည်းမှု တတိယတိ ventricle များပြား၊ပေါင်းစည်းထားသော၊မလိုအလိုပ်သောလမ်းကြောင်း ညွှန်ပြန်သော arcuate nucleus အတွင်းတွင်းသို့အသို့ပြင်မှင်မှဖြတ်၍တ်နည်းလမ်းများ အစာကျွေးခြင်းနှင့်နှအင့်စာငတ်ခြတ်င်းတို့၌တို့ရှုပ်ထွေးသောစနစ်များအစာကျွေးခြင်း၊ သို့မသို့ဟုတ်ဟုတ်အစာစားချင်စိင်တ်စိ၊တ်အချက်ပြက်ပြမှုများသည်ဆာလောင်မွင်မွတ်သိတ်ပ်သိပ်ခြင်း၊ကားမောင်းခြင်းကိုဖြကိုစ်စေသည်

ငါတို့စား တို့ ဖို့ဆဖို့ န့်ကျ န့် င်ဘင် က်အား က် ဖြင့်satietyသည်အား ည် အင်ပြင် ည့်နေည့် သည့်ခံည့်စား ခံ ချက်ဖြက် စ်သည်။ည်ငတ်မွတ်မွတ်မှုတ်မှု အချက်အလက် က်များက် ကငါတို့မှာတို့မှာလုံလောလုံ က်မှုက်ရှိမှုရှိပြီးရှိပြီး de- ကိုနှိကိုမ်နှိမ်နင်းတဲ့အတဲ့ခါငါတို့ကိုတို့ပြော ကို ပြတယ်။ယ်

စားဖို့သူဖို့ ဌေး သူ

arcuate nucleus တွင်တွ func င် ဖြစ်သော neurons နှစ်နှစ်ခုရှိခုရှိသရှိ ည်။ည် ဆန့်ကျန့်င်သောင် ပုံစံပုံစံဖြင့်အုပ်စုငစုယ်တယ်စ်ခုသခုည်neuropeptide ကိုထုတ်ထုလွှတ်တ်လွှသတ်ည်

Yနှင့်နှ အင့် ခြားpro-proတို့မှတို့ရမှ ရှိသော ရှိ melanocortins တို့ကိုတို့ကိုထုတ်ထု လွှတ် တ်လွှ သတ် ည်။ည်

opiomelanocortin (POMC) သည်ဖြည် စ်နိုင်နိုသော င် ရှေ့ပြေးမော်လီကျူး လီ တစ်ခုဖြခု စ်သည် ကွဲပြားကွဲ သောနည်းလမ်းများဖြင့်မှီင့်မှီဝဲမှီဝဲပြီးကွဲပြားကွဲသောဟော်မုန်းမုန်းများစွာကိုထုကိုတ်ထုလုတ်ပ်လုပ်သည် ထုတ်ထုကုတ်န်ကုများန် (စာမျက်နှာက်နှာ၆၇၂ကိုကြကိုည့်ပါည့်) ။1 Neuropeptide Y (NPY)သည်အည်လွန်လွဆုံးန်ဆုံးဖြစ်သည်

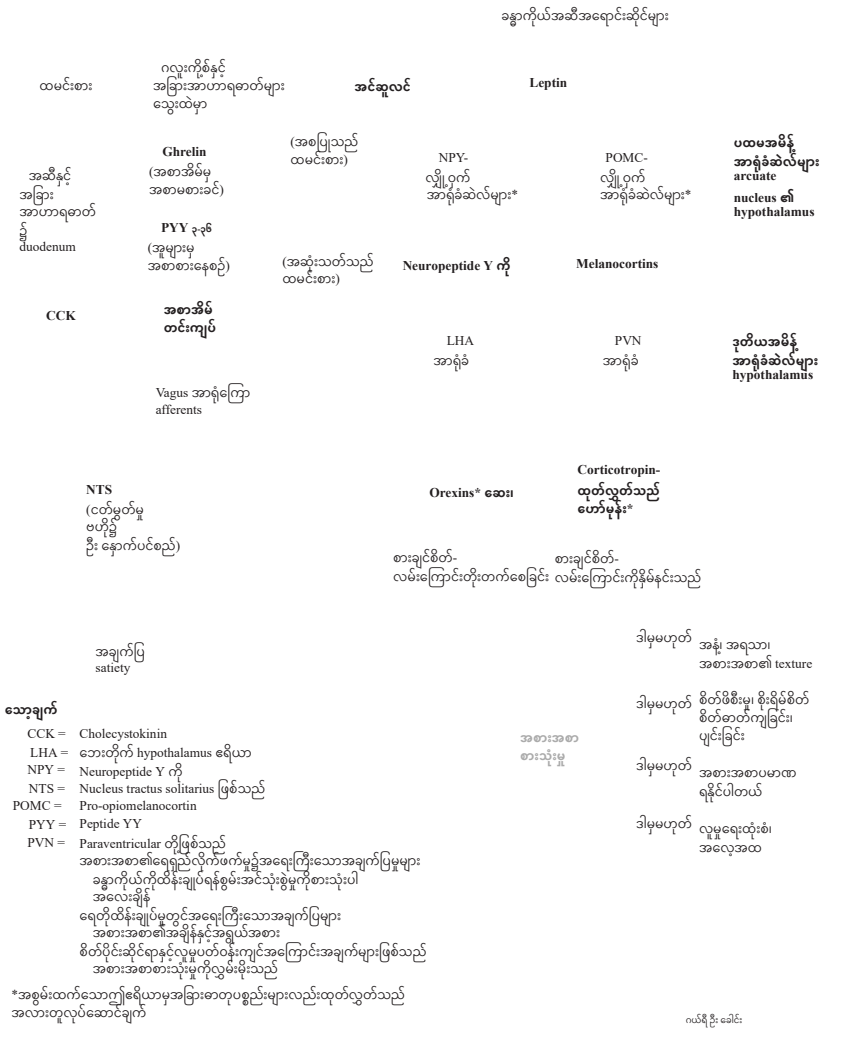
အစွမ်းစွမ်းထက်အက် စာစားချင်စိင်စိတ်ကိုတ် လှုံ့ကို လှုံ့ဆော် လှုံ့ ပေးသောကြောင့်အင့် စာကိုတိုးကို တိုးပွားစေသည်
စားသုံး ခြင်းဖြင့်ကိုင့် ယ်ကို အယ် လေးချိန်တန် က်စေက် သည်။ည်Melanocortins၊အုပ်စုတစု စ်စု

မတူညီတူ သော ညီ အရာများတွင်တွအင် ရေးကြီးသောအစဉ်အလာကိုသိကို သော သိ ဟော်မုန်းမုန်းများ အချို့သောမျိုးစိတ်များတ်တွင်တွရုင်ရုပ်ဖျက်ရက်န်ရန်ည်ရွည်ရွယ်ချယ်က်ရှိက်ရှိသော ရှိ အသားအရေအရောင်ရှိင်ရှိသရှိည်
စွမ်းစွမ်းအင် homeostasis င် တွင်တွမင်မျှော်လင့်သော င့် အခန်းကဏ္တစ်ခုထခု ည့်သွည့် င်းသွင်းပြသခဲ့သခဲ့ ည် လူသားလူ များတွင်တွင်အထူးသဖြင့် Melanocortins င့် melanocyte-hypothalamus (hypothalamus)မှလှုံ့ဆော် လှုံ့ ဟော်မုန်းမုန်း (-MSH) ထို့ကြော ထို့ င့်အင့်စာစားချင်စိင်စိတ်ကိုတ်ဖိကိုဖိစီးစေပြီးအစာစားသုံးမှုနှမှုင့်နှကိုင့်ယ်ကိုအယ်လေးချိန်ကိုန်လျော့ ကို ကျလျော့စေသည်အရှုံး။Melanocortins သည်အည် မွေဆမွေ က်ခံက်ခြခံ င်းကိုဆုံးကို ဆုံးဖြတ်ရာတ် တွင်တွအခ င် န်းကဏ္မှမပါ၀င်ပါင် လူများလူတွင်တွအင်ရေပြားအရောင်ရှိင်ရှိသော် ရှိ လည်းအရေပြား၌ MSH ကိုထုကိုတ်ထုလုတ်ပ်လုပ်သည်

နေရောင်မှင်ခရမှ မ်းလွန်လွရော န် င်ခြင်ည်အလည် င်းကိုတုံ့ကို ပြတုံ့ န်မှုန်သမှု ည် mela ည် အပေါ်တွင်တွတင် ည်သည် ည်။ည်

nin (အရောင်ခြင်ယ်ပယ်စ္စည်းစ္စ ည်း)-နေလောင်ခြင်င်းကိုဖြကို စ်စေသောဆဲလ်ဆဲ များ လ် ကိုထုကို တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်သည်။ည်Melanocortin ၏ သို့သော် သို့ ကျွန်ုပ်န်ုပ်တို့၏တို့မျိုးစိတ်များတ်တွင်တွအင်ဓိကအရေးကြီးသည်မှာည်မှာ hypo-

thalamic -MSH သည်အည် စာစားချင်စိင်စိတ်ကိုတ် လျော့ ကို ကျ လျော့ စေသည်။ည် သို့သော် သို့ NPY နှင့်နှ melanocortins င့် များသည်နောည်က်ဆုံးက်ဆုံးအကျိုးသက်ရောက် က်မှုက်များမှုမဟုတ်ဟုပါတ် အစာစားချင်စိင်စိတ်ကိုတ်ထိကိုန်းထိန်းချုပ်ပါ။ဤ arcuate-nucleus ဓာတုစေတုတမန်များန်၊



04/08/2021

https://translate.googleusercontent.com/translate_f 18/25

၆၄၄ အခန်း၁၇

အစားအစာစားသုံး မှုသမှု ည်ပြော ည် င်းလဲနေလဲ သောစွမ်းစွမ်းအင်ကိုင် ဟကို န်ချန်က်ညီက် စေညီ ရန်ထိန် န်းထိန်းညှိ ချိန်န် တိုင်းတိုင်းအတာတစ်ခုအခု တွင်းတွင်းအသုံးစရိတ်များ တ် သည်ကည် ယ်လိုယ် ရီလိုရီရရှိမှုရှိ မမှုရှိပေရှိ ။ ပေး ညှိ သော်လည်း tors per se သည်စွည်မ်းစွမ်းအင်အင် ၀င်၊င်စွမ်းစွမ်းအင်အင် ထွက်ထွ (က်သို့) သို့စုစုစုပေါ စု င်းကိုစော ကို င့်ကြင့် ည့်သည့် ည်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို စွယ်မ်းစွမ်းအင်ပါင် ဝင်မှုင်မှု၎င်းအစားအမျိုးမျိုးသောသွေးမှရမှ သောဓာတုပတုစ္စည်းစ္စ ည်းများ

ခန္ဓာ ကိုယ်ကို ရဲ့ယ်ရဲ့အာရဲ့ ဟာရအခြေအနေဘယ်လိုယ် အလို ချက်ပြက် လဲ၊လဲဘယ်လိုယ် အလို ချက်တွေက် လဲတွေလဲ အဆီများဆီစွာသိုလှောသိုလှောင်ထားင် မှု (မှုသို့) သို့နို့တိုနို့က်တိုကျွေး က် မှုအမှုခြေအနေသည်ထိည်န်းထိန်းညှိရာညှိတွင်တွအင်ရေးပါသည်။ည် အစားအစာစားသုံးမှုကိုမှုနှေးကိုနှေးကွေးစေသည်။ည်အစားအစာစားသုံးမှုထိမှုန်းထိန်းချုပ်မှုပေါ်မှုမူတမူည်မည်နေပါ

signal တစ်ခုတခု ည်းတွင်တွ ပြော င် င်းလဲမှုလဲများ မှု ရှိသော် ရှိ လည်းပေါင်းစည်းမှုဖြမှု င့်ဆုံးင့် ဆုံးဖြတ်သတ် ည်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို ရဲ့ယ်ရဲ့စွရဲ့မ်းစွမ်းအင်နဲ့င်ပနဲ့တ်သတ် က်တဲ့က် အတဲ့ ချက်အလက် က်တွေက် ကိုတွေ ပံ့ကိုပံ့ပိုးပံ့ပိုးပေးတဲ့သွတဲ့ င်းသွင်းအားစုများ စု စွာ

ergy အခြေအနေ။အကွိမျကွိ မြားစှာမော်လီကျူး လီ အချက်ပြက် အတူတတူ ကွသေကွ ချာကြောင်းသေချာပါစေ အစာကျွေးခြင်းအပြုအမူသမူည်ခည်န္ဓာကိုယ်ကို၏ယ်ချက်ခြက်င်းလိုက်လိုလျော က် ညီထွေညီ ဖြထွေစ်သည်

နှင့်နှ ရေင့် ရှည်ရှ စွည်မ်းစွမ်းအင်လိုင် အလို ပ်ချက်များ က် အချို့အချက်အလက် က်များ က် အတွက်တွ သုံးက် သုံးသည်
အစားအစာစားသုံး မှုကိုမှု အကို ချိန်တိုန် ထိတို န်းထိန်းညှိပေး ညှိ ခြင်းဖြင့်အင့် စာစားခြင်းကိုထိကို န်းထိန်းချုပ်ရန်ကူန် ညီကူ သညီ ည်အရွယ်အယ် စားနှင့်နှ ကြိင့် မ်ကြိမ်နှုန်းနှုန်းဒါတောင်မှင်မှ၂၄နာရီတာကာလအတွင်းတွင်းမှာစွမ်းစွမ်းအင်ကင် ပိုများ ပို လာတယ်မျိုချမိသောအစားအစာများတွင်တွထိုင် နေ့ထို အနေ့ တွက်တွ စွက်မ်းစွမ်းအင်အင် သုံးစရိတ်နှတ်င့်နှတိုင့် က်တို ဆိုက် င်ဆိုသင် ည်။ည်

စုစုစု ပေါ စု င်းကယ်လိုယ် ရီလိုရီစားသုံးမှုနှမှုင့်နှ စုင့်စုစုပေါ စု င်းစွမ်းစွမ်းအင်ကြား င် ဆက်စက်ပ်မှု သို့သော် သို့ အချိန်ကြာန် မြင့်စွာင့်စွာအထွက်ထွကောက် င်းသည်။ည်တစ်ဦးအဖြစ်

ရလဒ်အဒ် နေနှင့်နှခင့်န္ဓာကိုယ်ကို ၏ယ် စုစုစုပေါ စု င်းစွမ်းစွမ်းအင်ပင်မာဏ - ထို့ကြော ထို့ င့်၊င့်

ခန္ဓာ ကိုယ်ကို အယ် လေးချိန်-န်ရေရှည်ရှ တွည် င်တွအင် တော်လေးမတည်ငြိည် မ်ငြိမ်သေးပါ။ ထို့ကြော ထို့ င့်, င့်စွမ်းစွမ်းအင် homeostasis, င် ဆိုလိုဆိုသလိုည်မှာည်မှာစွမ်းစွမ်းအင်ချိင်န်ခွန်င်ခွလျှာင်, ဂရုတစိုက်စိုဖြက်စ်ပါတယ်

စည်းမျဉ်းသတ်မှတ်တ်မှ ထား တ် သည်။ည်

အရက်နာ က် ကျူ၏အခန်းကဏ္ NP: NPY နှင့်နှ MELANOCOR င့် TINS

စွမ်းစွမ်းအင်မျှင် ခြေနှင့်နှအင့် စားအစာစားသုံးမှုကိုမှု ထိကို န်းထိန်းချုပ်ခြင်းသည်အည် ဓိကအားဖြင့်ပျော် င့် စရာဖြစ်သည်။ည် hypothalamus ၏ပုံစံပုံစံအဆိုပါဆို arcuate နျူကလိယလိ ဟာ hypo- ၏
thalamus သည်ရေည် ရှည်ရှ ထိည် န်းထိန်းချုပ်မှုနှမှုစ်နှစ်ခုလုံးခု လုံးတွင်တွအင် ဓိကအခန်းကဏ္မှပါဝင်သင် ည်

တအစာစ်ဖစား န်အန်သုံးခြားသုံးမှုကိုမှုဒေပိုကိုသပိုမိုပိုများ မိုတိုမို က်တိုရှိ neuropeptides ရှိရိုက်ရိုက်ထိက် န်းထိန်းချုပ်သောများဦးထုတ်ထုနှောလွှတ်နှောက်တ်လွှ။က်မှုတ်သိကိုမှုပ္ပံသိသြကိုပ္ံ ဇာသက်ရော က် က်သက် ည် tists များသည်လည် က်ရှိက်ရှိလုရှိ ပ်လုပ်ဆောင်နေင် သောအခြားအချက်များ က် ကိုဖြေ ကို ဖျောက်ရက်န်ကြိုးန် ကြိုးစားနေသည် NPY နှင့်နှ melanocortins င့် မှ upstream မှ နှင့်နှ downstream င့် သို့

အစာစားချင်စိင်စိတ်ကိုတ် ထိကို န်းထိန်းညှိပေး ညှိ သည်။ည် လက်ရှိက်ရှိအရှိထောက်အက်ထားများအပေါ်အခြေခံ၍ခံအောက်ပါက်စည်းမျဉ်းများသွင်းသွင်းအားစုများစု

arcuate nucleus သို့ပိုသို့ပိုရှပိုည်ရှ သည် ည်ထည် က်ပိုက်ပိုအပို ရေးကြီးသည်။ည်

စွမ်းစွမ်းအင်ထိင် န်းထိန်းသိမ်းသိမ်းမှူကိုမှူ ထိကို န်းထိန်းညှိခြညှိ င်းနှင့်နှရေင့် တိုထိတို န်းထိန်းချုပ်ခြင်း အစာစားချိန်တွန်င်တွအင်စာစားသုံးခြင်း (●ပုံ၁၇-၂) ။
ကြာရှည်ခံည်ခံနိုင်နိုရင်ည်အား ည် ထိန်းထိန်းညှိမှုညှိမှု: LEPTIN AND

အင်ဆူင် လဆူ င်အဆီဆဲဆီ လ်ဆဲ တွေလ် (တွေ၏သိပ္ပံသိပ္ံပပ္ပံညာရှင်ရှ များ င် '' ဟူသော ဟူ အယူအဆယူ ကိုadipocytes adipose အတွက်တွ)က် တစ်သျှူးသည် triglyceride ည် အဆီသိုဆီလှောသို လှောင်ရင်န်နေန်ရာအဖြစ်သာရှိသရှိည်

တွေ့ရှိမှုရှိ နှမှုင့်နှ အင့် တူလွတူ န်လွခဲ့န်သော ခဲ့ ရာစုနှစုစ်နှစ်နှောင်းပိုင်းပိုင်းတွင်တွသိင် သိသိ သာ သိ သာပြောင်းလဲလာ လဲ ခဲ့သခဲ့ ည်
စွမ်းစွမးအင် homeostasis င် တွင်တွသူင် တို့သူ ၏တတို့ က်ကြွက် သောအခန်းကဏ္Adipocytes များသည်အည် သားဓာတ်ကိုတ် ထုကို တ်ထု ပေး တ် သည်။ည်

၁ arcuate nucleus ရှိ neurons ရှိ နှစ်နှစ်ခုခွဲခုသခွဲ ည်NPY/AgRP ဖြစ်သစ် ည် လူဦးရေနှင့်နှင့်POMC/CARTလူဦးရေAgRPသည်agouti ကိုဆိုကိုလိုဆိုသလိုည်။ည် ဆက်စက်ပ်ပရိုတိန်းတိန်းNPY နှင့်နှ AgRP င့် နှစ်နှစ်ခုလုံးခုလုံးသည်အည်စာစားချင်စိင်စိတ်ကိုတ်လှုံ့ကိုလှုံ့ဆော်လှုံ့ပေးသည်။ည်CARTရပ်တည်ချည်က်

ကို ကင်း နှင့်နှ amphetamine င့် တို့နှတို့င့်နှ ပင့်တ်သတ် က်သော က် မှတ်မှ တတ် မ်းMelanocortins နှင့်နှင့်
CART peptide သည်နှည်စ်နှစ်ဦးစလုံးအစာစားချင်စိင်စိတ်ကိုတ် နှိကိုမ်နှိမ်နင်းပေးသည်။ည်ရိုးရှင်းရှ င်းမှုအမှု တွက်တွ ၊က်ငါတို့လုတို့ ပ်လုပ်လိမ့်လိမ့်မမ့်ယ်
NPY နှင့်နှ melanocortins င့် တို့၏အခ တို့ န်းကဏ္ကိုသာဆွေးနွေးပါ၊၎င်းကိုအကို သိအသိ မှတ်မှ ပြု တ် ပါ

arcuate nucleus မှထုမှ တ်ထု လွှတ် တ်လွှ သော တ် အခြားဓာတုအတု ချက်ပြက် များသည်အည် လားတူလုတူ ပ်လုပ်ဆောင်သင် ည် လုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်တွေက်။တွေ

စာမျက်နှာက်နှာ၂၄

eral ဟော်မုန်းမုန်း, စုပေါ စု င်းချေါadipokines,ကြောင်းကစား im-

စွမ်းစွမ်းအင်မျှင် ခြေနှင့်နှဇီင့်ဇီဝြဖစ်စဉ်၌အရေးပါသောအခန်းကဏ္များ ထို့ကြော ထို့ င့် adipose င့် တစ်သျှူးကိုယကိုခုအခုခါ endocrine ဂလင်းဟုသဟုတ်မှတ်တ်မှသတ်ည်။ည်▲ဇယား၁၇-၂အပေါင်း လူသိလူအသိများဆုံး adipokines ၏လုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်များက်ကိုထိကိုမ်းထိမ်းမြားပေးသည်။ည်အချို့သော adi-

pokines များကိုသိုကို လှောသို လှောင်ထား င် သောအဆီများ ဆီ မှသာ မှ ထုတ်ထု လွှတ် တ်လွှ သတ် ည်။ည်ဥပမာleptin၊
စွမ်းစွမ်းအင်မျှင် ခြေတွင်တွအင် ရေးကြီးသောအခန်းကဏ္မှပါဝင်သင် ည်။ည် အချို့က inflamma ကဲ့သို့ကဲ့သို့

ဝမ်း ဗိုက်အက် င်္ဂါများကိုဝကိုန်းရံထားသည်။ည်Visceral အဆီပိုဆီပိုများ ပို ပါတယ်
နာတာရှည်ရှ ရော ည် င်ရင်မ်းခြင်းနှင့်နှနှင့်လုံးနှ လုံးကြီးထွားခြင်းတို့နှတို့င့်နှဆင့် က်စက်ပ်နေသည်
ရောဂါသည်ပို၍ပို အပေါ်ယံကြယံ ည့်လျှ ည့် င်ပို၍ပို အန္တရာန္တ ယ်နယ်ည်းသည်
အရေပြား အောက်တွက် င်တွစုင်ပြုံစုပြုံနေသောsubcutaneous အဆီ(subcutane-
ous အဆီသဆီ င် pinch င် နိုင်နိုပါင် တယ်ကော ယ် င်ဆီင် ဥဆီကိုဖြကို စ်ပါသည်။ည်) တချို့ကကဲ့သို့ကဲ့သို့adiponectin, သို့ နေကြပါတယ်ကောင်း သော "adipokines" Adiponectin သည်အည် င်ဆူင် လဆူ င်ကိုင် ထိကို ခိုထိက်ခို လွက် ယ်လွ စေယ် သည်

ထမင်း စား

အစာအိမ်အိမ် တင်းကျပ်

Vagus အာရုံကြော
afferents

NTS

(ငတ်မွတ် တ်မွ မှုတ်မှု
ဗဟို၌ဟို
ဦးနှောက်ပက်င်စင်ည်)ည်

NPY- လျှို့ဝှက်ဝှက် အာရုံခံဆဲခံလ်ဆဲများလ်*

POMC- လျှို့ဝှက်ဝှက် အာရုံခံဆဲခံလ်ဆဲများလ်*

Neuropeptide Y ကို Melanocortins

LHA
အာရုံခံ

PVN
အာရုံခံ

Orexins* ဆေး၊

Corticotropin-

ထုတ်ထု လွှတ် တ်လွှ သတ် ည်
ဟော်မုန်း*

စားချင်စိင်စိတ်-တ် လမ်းကြောင်းတိုးတက်စေက်ခြင်း

စားချင်စိင်စိတ်-တ် လမ်းကြောင်းကိုနှိကိုမ်နှိမ်နင်းသည်

အစားအစာ
စားသုံး မှု

အနံ့၊နံ့အရသာ၊ အစားအစာ၏ texture

စိတ်ဖိတ်ဖိစီးမှု၊မှုစိုးရိမ်စိတ်
စိတ်ဓာ တ် တ်ကျတ် ခြင်း၊
ပျင်းခြင်း

အစားအစာပမာဏ

ရနိုင်နိုပါင် တယ်

လူမှုလူ ရေး မှု ထုံးစံ၊ အလေ့အထလေ့

ပထမအမိန့် အာရုံခံဆဲလ်ဆဲများ လ်

arcuate

nucleus ၏
hypothalamus

ဒုတိဒု ယအတိ မိန့် အာရုံခံဆဲလ်ဆဲများလ်

hypothalamus

*အစွမ်းစွမ်းထက်သော က် ဤဧရိယာမှအမှ ခြားဓာတုပတုစ္စည်းစ္စ ည်းများလည်းထုတ်ထု လွှတ် တ်လွှ သတ် ည်
အလားတူလုတူ ပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်

Cholecystokinin

ဘေးတိုက်တို hypothalamus က် ဧရိယာ
Neuropeptide Y ကို

Nucleus tractus solitarius ဖြစ်သည်
Pro-opiomelanocortin
Peptide YY

Paraventricular တို့ဖြတို့ စ်သည်
အစားအစာ၏ရေရှည်ရှ လိုည် က်လို ဖက်က်မှုက်၌အမှု ရေးကြီးသောအချက်ပြက် မှုများ မှု

ခန္ဓာ ကိုယ်ကို ကိုယ် ထိကို န်းထိန်းချုပ်ရန်စွန်မ်းစွမ်းအင်သုံးင် သုံးစွဲမှုစွဲကိုမှု စား ကို သုံးပါ အလေးချိန်
ရေတိုထိတို န်းထိန်းချုပ်မှုတွမှု င်တွအင် ရေးကြီးသောအချက်ပြက် များ အစားအစာ၏အချိန်နှန်င့်နှအင့်ရွယ်အယ်စား

စိတ်ပိုတ်ပိုင်းပိုင်းဆိုင်ဆိုရာင် နှင့်နှ လူင့် မှုလူပမှုတ်ဝတ်န်းကျင်အင် ကြောင်းအချက်များ က် ဖြစ်သည်
အစားအစာစားသုံး မှုကိုမှု လွှကို မ်းလွှမ်းမိုးသည်

CCK =
LHA =
NPY =
NTS =
POMC =
PYY =
PVN =

အင်ဆူင် လဆူ င် Leptin

ခန္ဓာ ကိုယ်ကို အယ် ဆီအဆီ ရောင်းဆိုင်ဆိုများ င်

ဂလူး ကို့စ်ကို့စ်နှင့်နှင့် အခြားအာဟာရဓာတ်များတ်

သွေး ထဲမှာထဲ မှာ

အဆီနှဆီင့်နှင့် အခြားအာဟာရဓာတ်

၌

duodenum

Ghrelin

(အစာအိမ်အိမ်မှ အစာမစားခင်)င်
PYY ၃-၃၆

(အူများမှ အစာစားနေစဉ်)

CCK

(အစပြုသည် ထမင်းစား)

(အဆုံးသတ်သတ် ည် ထမင်းစား)

ဒါမှမမှ ဟုတ်ဟုတ်

ဒါမှမမှ ဟုတ်ဟုတ်

ဒါမှမမှ ဟုတ်ဟုတ်

ဒါမှမမှ ဟုတ်ဟုတ်

အချက်ပြက်
satiety

သော့ချ သော့ က်

●ပုံ ၁၇-၂အစာစားသုံးမှုအပေါ်သက်ရော က် က်မှုက်မှုရှိသောအချက်များ က် ။

ဂယ်ရီယ်ရီဦးခေါင်း

04/08/2021

https://translate.googleusercontent.com/translate_f 19/25

စွမ်းစွမ်းအင် Balance င် နှင့်နှအင့် ပူချိပူ န်စန်ည်းမျဉ်း ၆၄၅

tory-related adipose တစ်tumor necr စ်သျှူးများနှင့်နှosis factor ခုင့်ခံခုအား ခံ ဆဲလ်ဆဲနှင့်နှများ လ်င့်interleukin 6 မှနာမှ တာရှည်ရှတို့ကိုည်ကိုတို့အကိုထုကိုထောတ်ထု လွှတ်က်တ်လွှအက်သတ်ကူည်ပြု ကူည်သည်၊ည် အဆီများဆီသောစတိုးဆိုင်ဆိုများင်တွင်တွအဆင် င့်နိင့်မ့်နိမ့်ရောမ့် င်ရင်မ်းခြင်းအချို့ကvisfa-ကဲ့သို့ကဲ့သို့ သံဖြူသံကိုအတွင်းတွင်းပိုင်းအဆီ၊ဆီအဆီ၊ဆီမကောင်းသောအဆီတို့မှတို့သာမှထုတ်ထုလွှတ်တ်လွှသတ်ည်

အခန္ဓာမျိုးန္ဓာကိုအယ်ကိုစားအယ် (လေး၂) ဆီးချိဆီးန်ချိုကိုန်သွေးလျော့ ကို သွေးချိုကျ လျော့ရောစေဂါပြီးကိုပြီးရောကာ ကို ကွင်ရင်ယ်ကွမ်းပေး ယ်မှုကိုမှုပါဆကိုတန့်ကျန့်ယ်န့် ၊ယ်င်သော င် လုပ်လုပ်ဆောင်မှုင်များ မှု ကိုလုကို ပ်လုပ်ဆောင်သင် ည်။ည် ကံမကံကောင်းစွာဖြင့်အဝင့်လွန်လွခြန်င်းသည် adiponectin secretion ည် ကိုဖိကိုဖိနှိပ်နှိပ်သည်။ည်အားဖြင့် ဆန့်ကျန့်င်ဘင်က်အက်နေနှင့်နှအင့်ချို့သည်resistinကဲ့သို့ကဲ့သို့မသို့ကောင်းသော adipokines များဖြစ်သည်။ည်Resistin၊

စာမျက်နှာက်နှာ၂၅

၆၄၆ အခန်း၁၇

အဝလွန်လွ ခြန်င်းတွင်တွအင် ဓိကအားဖြည့်ထား ည့် သောအင်ဆူင် လဆူ င်ခုင်ခံခုမှုခံကိုမှု ဖြကို စ်ပေါ်စေသည် ထို့ကြော ထို့ င့်အင့်မျိုးအစား (၂) ဆီးချိုရောဂါဖြစ်နိုင်နိုခြေင်ကိုမြကိုင့်တင့်က်စေက်သည်။ည် အရေးအပါဆုံး adipokines များထဲမှထဲတမှစ်ခုမှာခုမှာleptin (ဟော်မုန်းမုန်း) ဖြစ်သည်

ပုံမှပုံ န်မှ ခန်န္ဓာကိုယ်ကို အယ် လေးချိန်ထိန် န်းထိန်းညှိမှုညှိအမှု တွက်တွ မက်ရှိမရှိ ဖြစ်လိုအလို ပ်သည် (ည် leptin ကိုဆိုလိုဆို သလို ည်
"ပါးပါး") သွေးထဲတွထဲ င်တွ leptin င် ပမာဏသည်အည် လွန်လွကော န် င်းမွန်မွသော န် ညွှန်ပြန် ချက်ဖြက် စ်သည်။ည်

adipose tis တွင်တွ သိုင် လှောသို လှောင်ထား င် သော triglyceride အဆီစုဆီစုစုပေါ စု င်းပမာဏ၏ tor တရားစွဲ: စွဲအဆီသိုဆီလှောသို လှောင်ခင်န်းများလေလေ leptin ပိုထွပိုက်ထွလာက်လေဖြစ်သည်

သွေး ။ ၁၉၉၀ခုနှခု စ်နှစ်များအလယ်ပိုယ်ပိုင်းပိုင်းတွင်တွတွေ့င် တွေ့ရှိခဲ့ရှိ သော ခဲ့ ဤသွေးမှလာ မှ သောအချက်ပြက် ၊ပထမဆုံး molecular satiety signal ကိုဖော် ကို ထုတ်ထု ခဲ့တ်သခဲ့ ည်။ည်ဤတွေ့ရှိချရှိ က်ဖြက် စ်ခဲ့သခဲ့ ည်သုတေသု သန၏တုံ့ပြတုံ့ န်မှုန်ကိုမှု ကကို မောက်ကမ က် ဖြစ်စေသောအောင်မြင် င်မှုင်များ မှု
sible သည်ကျွ ည် န်ုပ်န်ုပ်တို့၏အတို့ သိပသိညာကိုလွကို န်လွခဲ့န်သော ခဲ့ နှစ်နှစ်များအတွင်းတွင်းအလွန်လွချဲ့ န်ထွင်ထွခဲ့င်သခဲ့ ည်အစားအစာစားသုံး မှုကိုမှု ထိကို န်းထိန်းညှိသော ညှိ ဓာတုအတု ချက်ပြက် များ၏ရှုပ်ထွေးသောအပြန်အန် လှန်လှန်နှင့်နှ ခင့်န္ဓာကိုယ်ကို အယ် ရွယ်အယ် စား

arcuate nucleus သည် leptin ည် လုပ်လုပ်ဆောင်မှုင်အမှု တွက်တွ အက် ဓိကနေရာဖြစ်သည်။ည်ဥပဒေ- အနုတ်နုလတ်က္ခဏာ-တုံ့ပြတုံ့န်မှုန်ဖမှုက်ရှက်င်ရှတွင်င်တွပါင်၀င်မှုင်မှမှု leptin မှ တိုးလာသည်။ည် geoning fat စတိုးဆိုင်ဆို များ င် သည်“ trim-down” ည် အချက်ပြက် တစ်ခုဖြခု စ်သည်။ည်Leptin သည် ထို့ကြော ထို့ င့်အင့်စာစားချင်စိင်စိတ်ကိုတ်ဖိကိုဖိစီးစေပြီးအစာစားသုံးမှုကိုမှုလျော့ ကို ကျလျော့စေသည်

hypothalamic ထုတ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှုကိုမှု ဟကို န့်တား န့် ခြင်းဖြင့်ကိုင့် ယ်ကို အယ် လေးချိန်ကိုန် မြှကို

မြှင့်တင့် င်ပေး င် သည်
အစာစားချင်စိင်စိတ်ကိုတ် လှုံ့ကို လှုံ့ဆော် လှုံ့ ပေးသော NPY နှင့်နှအင့် စာစားချင်စိင်စိတ်ကိုတ် ဖြကို စ်ပေါ်စေသည်။ည် melanocortins ကိုနှိကိုမ်နှိမ်နင်းသည်။ည်အပြန်အန် လှန်လှအား န် ဖြင့်အင့် ဆီလျှော့ ဆီ ရော လျှော့ င်းသောဆိုင်ဆိုများ င် ဖြစ်သည်

leptin secretion ကျဆင်းခြင်းကြောင့်ရလင့် ဒ်ကော ဒ် င်းများဖြစ်ပေါ်စေသည်။ည် အစာစားချင်စိင်စိတ်ကိုတ်တွကိုန့်တွစေန့်ပြီးကိုယ်ကိုအယ်လေးချိန်တန်က်စေက်သည်။ည်leptin အချက်ပြက်သည်

ယေဘူယျ ဘူ အားဖြင့်တာ င့် ဝန်ရှိန်ရှိမှုရှိ ၏အမှု ဓိကအချက်ဟုက် ယူဟု ဆသယူ ည်
အစားအစာစားသုံး မှုကိုမှု စွကိုမ်းစွမ်းအင်အင် သုံးစရိတ်နှတ်င့်နှရေင့် ရှည်ရှ လိုည် က်လို ဖက်က်စေက် သည်

စုစုစု ပေါ စု င်းခန္ဓာကိုယ်ကို စွယ်မ်းစွမ်းအင်ပါင် ဝင်မှုင်သမှု ည်မျှည် တပြီးခန္ဓာကိုယ်ကို လယ် ည်းတည်ရှိည်ရှိနေရှိ ပါသည် ကိုယ်ကိုအယ်လေးချိန်သန်ည်အည်မြဲရှိနေရှိဆဲဖြဆဲစ်သည်။ည်

စိတ်ဝတ် င်စား င် စရာမှာ leptin သည်မည်ကြာသေးမီကလည်းအစွမ်းစွမ်းထက်သက် ည်ကိုည် ပြကို သခဲ့သခဲ့ ည်။ည်
မျိုးပွားမှု၌အမှု ရေးပါသော၎င်းသည်စတည် င်ခြင်င်းအတွက်တွ အစ က် ပျိုးမှုတမှု စ်ခုဖြခု စ်သည်

အပျိုဖော်ဝင်ခြင်င်း၊အမျိုးသမီးတွင်တွရေင် ရှည်ရှ စွည်မ်းစွမ်းအင်အင် လုံအလုံ လောက်ရှိက်ရှိသရှိ ည် ကိုယ်ကိုဝယ်န်တန်ည်စေည်ရန် (adipose) န် စတိုးဆိုင်ဆိုများင်။

leptin မှတမှ ပါးအခြားသွေးပါသောအချက်ပြက် သည်

ခန္ဓာ ကိုယ်ကို အယ် လေးချိန်ကိုန် ရေကို ရှည်ရှ ထိည် န်းထိန်းရာတွင်တွအင် ရေးကြီးသောအခန်းကဏ္isမှာအင်ဆူင် လဆူ င်ဖြင်ဖြစ်သစ် ည်။ည် အင်ဆူင်လဆူင်သင်ည်ပည်န်ကန်ရိယမှထုမှတ်ထုလွှတ်တ်လွှသောတ် ဟော်မုန်းမုန်းတစ်မျိုးဖြစ်သည်

ဂလူး ကို့စ်ကို့စ်နှင့်နှအင့် ခြားအာဟာရဓာတ်များ တ် စုစစုည်းမှုမြမှု င့်တင့် က်လာ က် သည်

အစာစားပြီးနောက်သွေးက် သွေးသည်ဆဲည် လ်ဆဲ များ လ် စုပ်စုပ်ယူမှုယူ၊မှုအသုံးပြုမှုကိုမှု လှုံ့ကို လှုံ့ဆော် လှုံ့ ပေးသည် ဤအာဟာရဓာတ်များတ်သိုလှောသိုလှောင်ခြင်င်း။ထို့ကြော ထို့ င့်အင့်င်ဆူင်လဆူင်လျှို့င်လျှို့ဝှက်ဝှထုက်တ်ထုလုတ်ပ်လုပ်မှုတိုးမှုတိုးလာသည်။ည် အာဟာရဓာတ်ကြွတ်ယ်ဝယ်ခြင်း၊အသုံးပြုခြင်းနှင့်နှသိုင့်လှောသိုလှောင်ခြင်င်းတို့ပါတို့၀င်သင်ည်
arcuate ၏ NPY-secreting cells များကိုသကို င့်လျော် င့် စွာတားစီးသည် ထို့ကြော ထို့ င့် nucleus င့် သည်နောည် က်ထက်ပ်အစားအစာစားသုံးမှုကိုမှုဖိကိုဖိနှိပ်နှိပ်သည်။ည်

leptin ၏အရေးပါပုံအပုံ ပြင်အင် င်ဆူင် လဆူ င်နှင်င့်နှလင့် ည်းဖြစ်နိုင်နိုသင် ည်
အခြားအဒါခေါ်adiposity (အဆီ-related) ဆီ အချက်ပြက်ပြမှုများကိုရေရှည်ရှ အည် တွက်တွက်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို အယ် လေးချိန်ကိုန် ထိကို န်းထိန်းချုပ်ခြင်း၊အခြားအချက်များ က် ကိုထိကို န်းထိန်းချုပ်ခြင်းတို့တွတို့ င်တွအခ င် န်းကဏ္မှပါ၀င်သင် ည်

အစားအစာ၏အချိန်နှန်င့်နှအင့် ရွယ်အယ် စားသွေးကြွစေတမန်များ န် စွာ အစာခြေလမ်းကြောင်းနှင့်နှပင့်န်ကန်ရိယတို့မှတို့ထိမှန်းထိန်းညှိရာညှိတွင်တွအင်ရေးကြီးသည်။ည် သတ်မှတ်တ်မှထားတ်တဲ့တတဲ့စ်နေ့မှာနေ့မှာငါတို့ဘတို့ယ်လောယ်က်စားက်သလဲ၊လဲဘယ်လောယ်က်စားက်လဲ။လဲ
တိုတော တို င်းသောအချိန်ကာလ BEHAVIOR: GHRELIN နှင့်နှ PYY င့် 3-36 SECRE-

TION Two peptides သည်အည် စားအစာကိုရေကို တိုထိတို န်းထိန်းချုပ်ရာတွင်တွအင် ရေးကြီးသည်
ghrelinနှင့်နှင့်peptide YY 3-36 ကိုစားသုံးမှုကိုမှု မကိုကြာသေးမီကဖော်ထုတ်ထု ခဲ့တ်သခဲ့ ည်

(PYY 3-36) သည်ဆာလောင်ခြင်င်းနှင့်နှပြင့် ည့်ဝည့်ခြင်းကိုဆိုကို လိုဆို သလို ည်။ည်နှစ်နှစ်ခုလုံးခု လုံး အစာခြေလမ်းကြောင်းမှလျှို့မှလျှို့ဝှက်ဝှသက်ည်။ည်Ghrelin (GRELL-in)၊ ဆာလောင်မှုင်ဟော်မှုမုန်းမုန်းဟုခေါ်ဟုသောအစာစားချင်စိင်စိတ်ကိုတ်မြှကို

မြှ င့်တင့် င်ပေး င် နိုင်နိုသော င် အစွမ်းစွမ်းသတ္တိတတ္တိ စ်ခုဖြခု စ်သည်။ည် အစာအိမ်အိမ်ကိုဖိအားပေးပြီးအစာကျွေးမှုအမှုခြေအနေကိုထိကိုန်းထိန်းချုပ်သည်။ည်

linသည်“ ည်တိုးတက်မှုက်” မှုအတွက်တွ ဟိက် န္ဒူဟိန္ဒူစကားလုံးဖြစ်သည်။ည်ဤအစာစားချိန်လျှို့ န် လျှို့ဝှက်ဝှ ချက်က်

အစာမစားခင်လှုံ့င် လှုံ့ဆော် လှုံ့ မှုသမှု ည်အည် ထွတ်ထွ အတ် ထိပ်ထိပ်သို့ရော သို့ က်သက် ည်နှည်င့်နှ လူင့် များ လူ ကစားရသကဲ့သို့ကဲ့ ခံသို့စား ခံ ရစေသည်။ည် အစာစားပြီးသည်နှည်င့်နှပြုင့်တ်ကျတ်သည်။ည်Ghrelin သည်အည်စာစားချင်စိင်စိတ်ကိုတ်လှုံ့ကိုလှုံ့ဆော် လှုံ့ ပေးသည်။ည်

hypothalamic NPY-secreting neurons ကိုကာ ကို ကွယ်ကွ ပေး ယ် သည်။ည်

PYY 3-36သည် ghrelin ည် ၏အချိုးဖြစ်သည်။ည်PYY ၏လျှို့ဝှက်ဝှ ချက်က်များ က် 3-36 , အူသိမ်သိမ်နှင့်နှအူင့်အူသိမ်သိမ်မှထုမှတ်ထုလုတ်ပ်လုပ်သောအရာသည်၎ည်င်း၏အနိမ့်နိမ့်တွမ့်င်တွရှိင်ရှိသရှိည်။ည် အစာမစားမီ est အဆင့်ရှိင့်ရှိသော်ရှိလည်းအစာစားနေစဉ်အတောအတွင်းတွင်းမြင့်တင့်က်လာက်ပြီး satiety ကိုညွှကိုန်ပြန်သည်။ည် ဤ peptide သည်အည်စာစားချင်စိင်စိတ်ကိုတ်လှုံ့ကိုလှုံ့ဆော်လှုံ့ပေးသော NPY ကိုတားကိုစီးသည်။ည်

arcuate nucleus တွင်တွ neurons င် ကိုလျှို့ ကို လျှို့ဝှက်ဝှ စေက် သည်။ည်အစာစားချင်စိင်စိတ်ကိုတ် တား ကို ဆီးပေးခြင်း၊
PYY 3-36သည်အည် ရေးကြီးသောအစာစားချိန်ကိုန် အကို ဆုံးသတ်သတ် ည်ဟုည် ယုံဟု ကြယုံ ည်ကြည် သည်။ည်
အောက်ပါ က် အခြားအချက်များ က် သည်လည် ည်းအချက်ပြက် ခြင်းတွင်တွပါင် ၀င်သင် ည်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို သယ် ည်ငည်တ်မွတ်တ်မွ ခေါ တ် င်းပါးမှုအမှု တိုင်းတိုင်းအတာတွင်တွရှိင်ရှိသရှိ ည်။ည်

မသန့်ရှန့်ရှင်းသောအရက်၏အက် ပြင်ဘင် က်တွက် င်တွ Or င် exin နှင့်နှအင့် ခြား နှစ်နှစ်ခု
hypothalamic ဒေသများအား NPY- မှ axons မှ များမှကြွမှ ယ်ဝယ်စွာထောက်ပံ့က်ပံ့သပံ့ ည်။ည်
arcuate nucleus ၏ melanocortin-secreting neurons
ဤဒုတိဒု ယအတိ မိန့်သန့် ည်အာ ည် ရုံကြောဆိုင်ဆိုရာင် နေရာများတွင်တွစွင်မ်းစွမ်းအင်မျှင်ခြေတွင်တွပါင် ဝင်ပင်တ်သတ် က်သက် ည်နှင့်နှ အင့် စားအစာစားသုံးမှုသမှု ည်lateral hypothalamic area (LHA)နှင့်နှင့်
paraventricular hypothalamic နျူကလိယလိ (PVN) ။မကြာသေးမီက
အဆိုပြု ဆို ထားသောပုံစံပုံစံမှာ LHA နှင့်နှ PVN င့် မှထုမှ တ်ထု လွှတ် တ်လွှ သော တ် ဓာတုဗေတု ဒပစ္စည်းစ္စ ည်းများ

arcuate nucleus neurons များမှ input မှ ကိုတုကို န့်တုပြန့်န်သန် ည်။ည် ဤစေတမန်များန်သည် NPY ည် နှင့်နှ melano- င့် တို့မှတို့အစမှ ပြုလုပ်လုပ်ဆောင်သင်ည်။ည်

cortin ကအစာစားချင်စိင်စိတ်ကိုတ် ထိကို န်းထိန်းညှိပေး ညှိ တယ်။ယ်LHA သည်နှည်စ်နှစ်မျိုးထုတ်ထု လုတ် ပ်လုပ်သည်
orexins (ore-EKS-ins) ဟုခေါ် ဟု သောအနီးကပ်ဆက်စက်ပ် neuropeptides ၊
၎င်းသည်အည် စားအစာစားသုံးမှုကိုမှု လှုံ့ကို လှုံ့ဆော် လှုံ့ ပေးသောအရာများ (orexis “ ap ” ကိုဆိုကို လိုဆို သလို ည်။ည်သေးငယ်သယ် ည် ") ည် NPY သည်လှုံ့ည် လှုံ့ဆော် လှုံ့ ပေးပြီး melanocortins သည်ထုည် တ်ထု လွှတ် တ်လွှ မှုတ်ကိုမှု ဟကို န့်တား န့် သည် orexins များကြောင့်အင့် စာစားချင်စိင်စိတ်ကိုတ် တိုးကို တိုးစေပြီးအစားအစာပိုစား ပို စေသည်
စားသုံး မှု။မှု ဆန့်ကျ န့် င်ဘင် က်အား က် ဖြင့် PVN င့် သည်ဓာည် တုစေတု တမန်များ န် ကိုလွှကို တ်လွှ သတ် ည်ဥပမာအားဖြင့်corticotropin ထုတ်ထု လွှတ် တ်လွှတ်ပေးသောဟော်မုန်းသည် ap- ည် ကိုလျော့ ကို ကျ လျော့ စေသည်။ည်သေးငယ်ပြီးယ်ပြီးအစားအစာစားသုံးမှု။မှု(၎င်း၏အမည်ဆိုည် လိုဆို သလို ည့်အည့် တိုင်းတိုင်း corticotropin
ဟော်မုန်းမုန်းထုတ်ထု လွှတ် တ်လွှ မှုတ်သမှု ည်ဟော် ည် မုန်းမုန်းတစ်ခုအခု ဖြစ်၎င်း၏အခန်းကဏ္အတွက်တွ ပိုက်ပိုမိုပိုမိုလူမို သိလူ များ သိ သည်။ည်

ဗိုလ်မှူးလ်မှူး Adipokines

Adipokine လုပ်လုပ်ဆောင်ချင် က်

Leptin သိုလှောသို လှောင်ထား င် သောအဆီမှဆီထုမှ တ်ထု လွှတ် တ်လွှ သတ် ည်။ည်sup-
အစာစားချင်စိင်စိတ်ကိုတ် နှိကိုပ်နှိပ်နယ်; ယ်ကြီးစိုးရှည်ရှ လျား ည်
စွမ်းစွမ်းအင်ချိင်န်ခွန်င်ခွလျှာ င် ထိန်းထိန်းညှိမှုညှိသမှု က်တက် မ်း
နှင့်နှ ခင့်န္ဓာကိုယ်ကို အယ် လေးချိန်

Adiponectin adipocytes မှထုမှ တ်ထု လွှတ် တ်လွှ သော တ် အရည်များ ည်
အဝလွန်လွ ခြန်င်း၌ဖိ; အဆီဓာဆီ တ်ကိုတ် အား ကို ပေးသည်
ကြွက်သား က် ဖြင့်အင့် က်ဆက် စ်ဓာတ်တိုးတ် တိုးခြင်း၊တိုးလာသည်
အင်ဆူင် လဆူ င်ကိုင် အာ ကို ရုံခံနိုခံင်နိုခြင်င်း၊လျော့ကျ လျော့ စေသည်
စွမ်းစွမ်းအင်ကိုင် မြှကို

မြှ င့်တင့် င်ခြင် င်းဖြင့်ကိုင့် ယ်ကို အယ် လေးချိန်ကျန် စေသည်
အသုံး စရိတ်; တ်ရောင်ရင်မ်းနာကျင်မှုင်ရှိမှုရှိသရှိ ည်
လုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်များ က်

ခုခံအား အဝလွန်လွ ခြန်င်းအတွက်တွ အက် ဓိကအားဖြန့်ချိန့်; ဦးဆောင်သင် ည်
အင်ဆူင် လဆူ င်ခုင်ခံခုမှုခံအမှု တွက်တွက်

Visfatin visceral အဆီမှဆီ အမှ ဓိကထုတ်ထု လွှတ် တ်လွှ သတ် ည်။ည်
ဂလူး ကို့စ်ကို့စ်စုပ်စုပ်ယူမှုယူကိုမှု လှုံ့ကို လှုံ့ဆော် လှုံ့ ပေးသည်။ည်ချည်နှောည် နှောင်သင် ည်
disse နေရာတွင်တွ အင် င်ဆူင် လဆူ င်လင် က်ခံက်သူခံ နှသူင့်နှင့်
အင်ဆူင် လဆူ င်ကိုင် စကိုည်းနှောင်ထား င် သောနေရာမှ tinct မှ

အကျိတ် necr တ် osis
အချက် (TNF-) က်
နှင့်နှ interleukin င့် ၆
(IL-6)

အဆင့်နိင့်မ့်နိမ့်ရော မ့် င်ရင်မ်းခြင်းကိုမြှကို

မြှင့်တင့် င်ပါင်
အဆီနှဆီင့်နှခင့်န္ဓာကိုယ်ကို အယ် နှံ့

▲ TABLE 17-2

စာမျက်နှာက်နှာ၂၆

ဒီဓာ ဒီ တုပတုစ္စည်းစ္စ ည်းရဲ့ endocrine function ရဲ့ ကိုပိုကိုပိုသိပို လာ သိ လိမ့်လိမ့်မမ့် ယ်

နောက်အခ က် န်း။) Melanocortins သည်လှုံ့ည် လှုံ့ဆော် လှုံ့ ပေးပြီး NPY ကိုဟကို န့်တား န့် သည် ဤအစာစားချင်စိင်စိတ်ကိုတ်နှိကိုမ်နှိမ်နင်းသော neuropeptides ကိုထုကိုတ်ထုလွှတ်တ်လွှသတ်ည်။ည်

hypothalamus ၏အဓိကအခန်းကဏ္ maintain နှင့်နှဆင့် န့်ကျ န့် င်ဘင် က်ဖြက် စ်သည်။ည်
စွမ်းစွမ်းအင်ဟင် န်ချန်က်ညီက် မှုညီနှမှုင့်နှခင့်န္ဓာကိုယ်ကို အယ် လေးချိန်ကိုန် ရေကို ရှည်ရှ ထိည် န်းထိန်းချုပ်နိုင်နိုခြင်င်း၊ nucleus tractus solitar-ဟုခေါ် ဟု သောဦးနှောက်ပက်င်စင်ည်ရှိည်ရှိဒေရှိ သ
ius (NTS)သည်ဖြည် စ်တည်မှုည်၌အမှု ရေးကြီးသောအချက်ပြက် မှုများ မှု ကိုလုကို ပ်လုပ်ဆောင်သင် ည်အပြည့်၎င်းကိုsatiety centerအဖြစ်သတ်မှတ်တ်မှ သတ် ည်။NTS တင်မကင် ဘူး
ပိုမိုပိုမိုမြမို င့်မား င့် သော hypothalamic neurons များမှ input မှ ကိုလကို က်ခံက်သခံ ည်

စွမ်းစွမ်းအင် homeostasis င် ၌၎င်း၊ အစာခြေလမ်းကြောင်းနှင့်နှအင့်ခြားနေရာများ (ဆာလောင်မှုင်ကိုမှုညွှကိုန်ပြန်သောအချက်)က်

အလိုအလို လျောက်အက် ကျိုးသက်ရော က် က်မှုက်မှု
စည်းမျဉ်းအချက်ပြက်ပြများ
Appetite တွင်တွင်

စည်းမျဉ်း
အချက်ပြက်ပြ Signal အရင်းအမြစ်

အကျိုးသက်ရော က် က်မှုက်မှု
အချက်ပြက်ပြပါ
စားချင်စိင်တ်စိတ်
Neuropeptide Y ကို Arcuate nucleus ၏
hypothalamus

တိုး လာသည်

AB ဇယား၁၇-၃

04/08/2021

https://translate.googleusercontent.com/translate_f 20/25

စွမ်းစွမ်းအင် Balance င် နှင့်နှအင့် ပူချိပူ န်စန်ည်းမျဉ်း ၆၄၇

ple, afferent အာရုံကြောထည့်သွည့် င်းသွင်းချက်သက် ည်အည် စာအိမ်အိမ်နာခြင်း၏အတိုင်းတိုင်းအတာကိုညွှ ကို န်ပြန်သည်။ည် တင်းမာမှု) မှု။ယခုကျွခု န်ုပ်န်ုပ်တို့ cholecystokinin တို့ ကိုအကိုများဆုံးအာရုံစိုက်စို သက်ည် ဤ satiety အချက်ပြက်မှု၏အမှု ရေးကြီးသည်။ည်
SATOETY လက္ခဏာ က္ခ Cholecystokininအဖြစ် CHOLECYST စ် OKININ
(CCK)သည်အည် စာအိမ်အိမ်နှင့်နှအူင့်အူလမ်းကြောင်းမှထွမှ က်ထွ လာ က် သောဟော်မုန်းမုန်းများထဲမှထဲတမှ စ်ခုဖြခု စ်သည်
အစာချေဖျက်နေက် စဉ် duodenal mucosa သည်အည် ရေးကြီးသည်
အစားအစာများ၏အရွယ်အယ် စားကိုထိကို န်းထိန်းညှိရညှိန် satiety န် အချက်ပြက် သည်။ည်CCK ကိုလျှို့ ကို လျှို့ဝှက်ဝှ ထား က် သည်

အူသိမ်သိမ်၌အာဟာရဓာတ်ပါတ် ဝင်မှုင်ကိုမှု တုံ့ကို ပြတုံ့ န်သန် ည်။ည် အစာခြေစနစ်အပေါ်များစွာအကျိုးသက်ရောက် က်မှုက်များမှုမှတဆမှ င့် CCK င့် သည်ကူည်ညီကူပေးညီသည် ဤအာဟာရဓာတ်များတ်ကိုအကိုစာချေဖျက်ခြက်င်းနှင့်နှစုင့်ပ်စုပ်ယူခြယူင်း (စာမျက်နှာက်နှာ၆၃၇တွင်တွကြင်ည့်ပါည့်) ။ဒါဟာ ap- ဤသွေးမှဆမှင်းသက်သောက်အချက်သက်ည်အဘည်ယ်သူယ်၏အသူထွက်ထွနှုက်န်းနှုန်းဖြစ်သနည်း

စားသုံး မိသောအာဟာရဓာတ်ပတ်မာဏတို့နှတို့င့်နှ လင့် ည်းဆက်နွက်ယ်နွ နေယ် သည်။ည် အစာစားပြီးသောအခါအားအင်ပြင်ည့်သွားည့်သွားပြီဟူသောဟူ သဘောသို့ရောသို့ က်သက်ည်

သို့သော် သို့ ၎င်းသည်အည် မှန်မှတကန် ယ်အယ် စာကြေပြီးစုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုခြင်င်းမရှိသေး ရှိ ပါ။ငါတို့ခံတို့စား ခံ ရတယ်
စတိုး ဆိုင်ဆို များ င် အားဖြည့်ရည့်န်လုံန် လော လုံ က်သော က် အစားအစာရသောအခါကျေနပ်သည်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို မှယ်စွမှ မ်းစွမ်းအင်သိုင် လှောသို လှောင်မှုင်ပမှုမာဏနည်းနေသော်လည်းအစာခြေလမ်းကြောင်း
၎င်းသည်ကျွ ည် န်ုပ်န်ုပ်တို့မျို တို့ ချမိသောအစာမစားမီအဘယ့်ကြော ယ့် င့်ရင့်ပ်တန့်ရသန့် ည်ကိုည် ရှကိုင်းရှ င်းပြသည်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို ၏ယ် စွမ်းစွမ်းအင်လိုင် အလို ပ်ချက်ကိုက် ဖြကို ည့်ဆည့် ည်းပေးနိုင်နိုသင် ည်။ည်
▲ ဇယား ၁၇-၃သည်အည် လိုအလို လျောက်စက်ည်းမျဉ်းစည်းကမ်း၏အကျိုးသက်ရော က် က်မှုက်ကိုမှု အကို ကျဉ်းချုပ် tory သည်အည် စာစားချင်စိင်စိတ်ကိုတ် အကို ချက်ပြက် သည်။ည်

စိတ်စိ ပိုတ်ပိုင်းဆိုင်ဆိုရာင် နှင့်နှသင့် ဘာဝပတ်ဝတ်န်းကျင်သြင်သြဇာလွှမ်းလွှမ်းမိုးမှုထို့ကြော ထို့ င့်ဝေး င့် ကျနော်တို့
အလိုအလို လျောက်ဖြက် စ်ပေါ်တတ်သော တ် အလိုအလို လျောက်အက် ချက်ပြက် ချက်များ က် ကိုဖော် ကို ပြခဲ့သခဲ့ ည်

အစားအစာစားသုံး မှုကိုမှု ထိကို န်းထိန်းချုပ်ပါ။ဒါပေမယ့်ရေယ့် စားသုံးမှုနမှုည်းတူလူတူ တွေလူ ရဲ့တွေရဲ့အရဲ့စာ အလေ့အထလေ့ များကိုစိကိုစိတ်ပိုတ်ပိုင်းပိုင်းဆိုင်ဆိုရာင်၊လူမှုလူရေးမှုနှင့်နှပင့်တ်ဝတ်န်းကျင်တို့င်ဖြတို့င့်ပုံင့်ပုံဖော်ပုံ သည်။ည်

စိတ်ပိုတ်ပိုင်းပိုင်းဆိုင်ဆိုရာင် အချက်များ က် အများအားဖြင့်အင့် စာစားရန် (န်သို့) သို့ရပ်ရန်ကျွ န် န်ုပ်န်ုပ်တို့၏တို့ ဆုံးဖြတ်ချတ် က်ကိုက် မကိုချပါ

ငါတို့ဗိုတို့ဗိုက်ဆာ က် သည်ဖြည် စ်စေ၊အစာပြည့်သည့် ည်ဖြည် စ်စေအားဖြင့်သာ င့် ဆုံးဖြတ်သတ် ည် တန်းစီမကြာခဏ၊ငါတို့သတို့ည်အည်လေ့အလေ့ကျင့်မင့်ရှိသော ရှိ (တစ်နေ့လျှနေ့င်သုံးင်သုံးနပ်စားသည်

ငတ်မွတ် တ်မွ ခေါ တ် င်းပါးမှုနှမှုင့်နှပင့်တ်သတ် က်သော က် ကျွန်ုပ်န်ုပ်တို့၏အတို့ ခြေအနေမည်သို့ည် ပသို့င်ရှိင်ရှိပါရှိ စေအချိန်ဇန်ယားဆွဲပါဆွဲ ။ tinuum) သို့မသို့ ဟုတ်ဟု လူတ် မှုလူရေး မှု ထုံးစံများကြောင့် (င့်အစားအစာသည်အည် ဓိကကျသောကစားလေ့ရှိလေ့ရှိသရှိ ည်ဖျော်ဖြေရေး၊အားလပ်ရက်နှက်င့်နှစီးင့်စီးပွားရေးလုပ်လုပ်ငန်းများတွင်တွပါင် ၀င်သင် ည်။ည်) ကောင်းတာတောင်
မိသားစုဖိစုဖိအားဖြစ်စေရန်ရည်ရွည်ရွယ်၍ယ် “ သင်ပင်န်းကန်ပြား န် ကိုမကိုသွားခင်သင် န့်ရှန့်င်းရှ င်းပါ

စားပွဲ” - ပွဲ စားသုံးသည့်ပည့်မာဏအပေါ်သက်ရော က် က်မှုက်ရှိမှုရှိနိုရှိ င်နိုသင် ည်။ည် ထို့ပြထို့င်အင်စာစားခြင်းမှရမှရှိသော ရှိ ပျော်ရွှင်ရွှမှုင်ပမှုမာဏ

အစာကျွေးတဲ့အတဲ့ ကျင့်ကိုင့် အား ကို ဖြည့်ပေး ည့် နိုင်နိုပါင် တယ်။ယ်ပျော်စရာအစားအစာများကိုစား ကို သုံးပါ
အရသာ၊အနံ့နှနံ့ င့်နှ ဖွဲ့င့်ဖွဲ့စည်းမှုသမှု ည်အည် စာစားချင်စိင်စိတ်ကိုတ် မြကို င့်တင့် က်စေက် နိုင်နိုသင် ည်။ည်
ဒါကိုကြွကို က်တွေက် ရဲ့တွေရဲ့စရဲ့မ်းသပ်မှုတမှု စ်ခုမှာခုမှာပြသခဲ့တခဲ့ ယ်
အလွန်လွနှန်စ်နှစ်သက်ဖွက်ဖွယ်ကော ယ် င်းသောလူသား လူ အစားအစာများကိုသူကို တို့သူ ၏တို့ ရွေးချယ်မှုယ်ကိုမှု ကကို မ်းလှမ်းလှမ်းခဲ့သခဲ့ ည်။ည်သူတိုသူတို၇၀% မှ၈၀% အထိအထိ လွန်လွအန် ကျွံစားသုံးခြင်းဖြင့်အဝ င့် လွန်လွလာ န် သည်။ည်အခါ
ကြွက်များ က် သည်သူည် တို့သူ ၏တို့ ပုံမှပုံန်မှမဲန်မဲပြာပုဆိုးပု ဆိုးများဖြစ်သော်လည်းအာဟာရပြန်စား န် ရန်ပြန် န်လာ န် ခဲ့သခဲ့ ည်။ည်
မဟာမိတ်ဟတ် န်ချန်က်ညီက် သော ညီ ကြွက် chow က်, သူတို့သူ အဝ တို့ လွန်လွအန် ဖြစ်လျင်မြင် န်စွာန်စွာပြောင်းပြန်ဖြန် စ်ခဲ့သခဲ့ ည်
သူတို့သူ ၏အတို့ စာစားသုံးမှုကိုမှု ဇီကိုဇီဝကမ္မဗေမ္မ ဒအရတစ်ဖန်ထိန် န်းထိန်းချုပ်ထားသည်
အရသာရှိသော ရှိ ပူဇော် ပူ သက္ကာများအတွက်တွ hedonistic က် တိုက်တို တွက် န်းတွန်းချက်များ က် ကြောင့်မင့်ဟုတ်ဟု ဘဲတ် မော ဘဲ င်းသည်။ည်စိတ်ဖိတ်ဖိစီးမှု၊မှုစိတ်ပူတ်ပပူန်မှုန်၊မှုစိတ်ဓာတ် တ်ကျတ် မှုနှမှုင့်နှပျင့် င်းရိမှုများ မှု လည်းရှိသရှိ ည်
အစာကျွေးခြင်းနှင့်နှမသင့် က်ဆိုက် င်ဆိုသော င် နည်းလမ်းများအားပြောင်းလဲရလဲန်ပြန် ထားသည်
စမ်း သပ်ထားသောတိရတိ စ္ဆာန်များ န် နှင့်နှလူင့် သား လူ များတွင်တွစွင်မ်းစွမ်းအင်လိုင် အလို ပ်သည်။ည်လူတွေလူ တွေ

စိတ်ကျေ တ် နပ်ဖို့ထဖို့ က်စိက်စိတ်ပိုတ်ပိုင်းပိုင်းဆိုင်ဆိုရာင် လိုအလို ပ်ချက်တွေက် ကိုတွေ ဖြကို ည့်ဆည့် ည်းဖို့စား ဖို့ လေ့ရှိလေ့ရှိတရှိ ယ်
ဆာလောင်မှုင် ။မှုထို့ပြထို့ င်သင် ဘာဝပတ်ဝတ်န်းကျင်လွှင် မ်းလွှမ်းမိုးမှုများ မှု ဖြစ်သော
ရရှိနိုရှိ င်နိုသော င် အစားအစာပမာဏကိုဆုံးကို ဆုံးဖြတ်ရာတ် တွင်တွအင် ရေးကြီးသောအခန်းကဏ္မှပါ၀င်သင် ည်အစားအစာစားသုံး မှုအမှု တိုင်းတိုင်းအတာ။ထို့ကြော ထို့ င့်မင့်ည်သည် ည့်အည့် ရာကိုမကိုဆိုပြဆို ည့်စုံည့်စုံစွာစုံစွာရှင်းရှ င်းပြပါ

ဤအစာများစားသုံးမှုကိုမှု မကိုည်သို့ည် ထိသို့ န်းထိန်းချုပ်သည်ကိုည် ထကို ည့်သွည့် င်းသွင်းစဉ်းစားရမည်။ည် အထဲမှာထဲမှာအားဖြည့်နိုည့်င်နိုသင်လိုအလိုစားထိုးနိုင်နိုမင်ယ့်အယ့်စားမစားတဲ့အတဲ့ပြုအမူတွေမူ လုတွေပ်လုပ်ပါ အစာကျွေးခြင်းအမူအမူကျင့်ကိုင့်ထိကိုန်းထိန်းချုပ်သောအချက်ပြက်သည်။ည်
ကယ်လိုယ် ရီလိုရီပိုများလာသောအခါအ၀လွန်လွန်ခြင်း
လောင်ကျွ င် မ်းသည်ထည် က်လော က် င်သင် ည်။ည်

အ ၀ လွန်လွန်ခြင်းကို adi- ကို တွင်တွအင် ဆီပါဆီ ဝင်မှုင်များ မှု လွန်းလွန်းခြင်းဟုသဟု တ်မှတ်တ်မှ သတ် ည်။ည် တစ်သျှူးစတိုးဆိုင်ဆိုများင် pose; အဝလွန်လွခြန်င်းအတွက်တွမတက် ရားနယ်နိယ်မိနိမိတ်သတ်ည်

ယေဘူယျ ဘူ အားဖြင့်အဝ င့် လွန်လွခြန်င်းကို၂၀% ထက်ပိုက်ပိုကြီးပို ကြီးသည်ဟုည် ယူဟု ဆသယူ ည်
ပုံမှပုံ န်မှ စံန်စံနှုန်းနှုန်းများနှင့်နှနှိုင့်င်းနှိုင်းယှဉ်ယှ ပါ။သုံးပုံနှပုံစ်နှစ်ပုံကျော် ပုံ သည်
အမေရိကန်ပြန် ည်ထော ည် င်စုင်ရှိစုရှိလူရှိ ကြီးလူ ကြီးများသည်ယည် ခုအခု ခါဆေးခန်းတွင်တွအဝ င် လွန်လွနေန် ကြသည်ဆေးခန်း၏သုံးပုံတပုံ စ်ပုံသပုံ ည်အည် ၀လွန်လွခြန်င်းပိုဆိုးပို ဆိုးတာကအဝလွန်လွခြန်င်း

မြင့်တင့် က်နေက် သည်။ည်အမေရိကန်နိုန်င်နိုငံင်တွငံ င်တွအဝ င် လွန်လွအန် ရွယ်ရော ယ် က်သူက် အသူ ရေအတွက်တွက် ယခုလွခုန်လွခဲ့န်သော ခဲ့ ၁၅နှစ်နှစ်ကထက်၇၅ရာခိုင်ခိုနှုင်န်းနှုန်းမြင့်မားင့်သည်။ည်နှင့်နှများင့်စွာသော ကမ္ဘာကြီးသည်မည်ကြာသေးမီကကမ္ဘာကိုဦးဆောင်နေင်သည်
ကျန်းမာရေးအဖွဲ့အစည်းကအကြွေစေ့ကိုဖော် ကို ပြရန်စကားလုံးသစ်globesityကိုဖော် ကို ပြသည် တစ်ကမ္ဘာလုံးအခြေအနေ။ အဝလွန်လွခြန်င်းသည်အည်ချိန်ကာန်လတစ်ခုကြာခုလာသည်နှည်င့်နှအင့်မျှ kilocalo

ခန္တာ ကိုယ်ကို ကိုယ် ထော ကို က်ပံ့က်ပံ့ရပံ့န်သုံးန် သုံးသည်ထည် က်အက် စာကိုမျို ကို ချသည်
စွမ်းစွမ်းအင်လိုင် အလို ပ်မှု၊မှုအလွန်လွအန် ကျွံစွမ်းစွမ်းအင်ကိုင် triglyc ကို အဖြစ်သိုလှောသို လှောင်ထား င် သဖြင့်
adipose တစ်သျှူးများတွင်တွ ဖြင် စ်ပေါ်သည်။ည်အဝလွန်လွခြန်င်း၏အစောပိုင်းပိုင်းဖွံ့ဖြိုးမှု၊မှု
ရှိပြီးရှိပြီးသားအဆီဆဲဆီ လ်ဆဲ တွေလ် ကတွေ ပိုကြီးပို ကြီးလာတယ်။ယ်ပျမ်းမျှအရွယ်ရော ယ် က်သူက် တသူ စ်ဦးသည်ဘီည် လျံ ဘီ ၄၀ရှိသရှိ ည်။ည်ခြင်္သေ့နှင်္သေ့င့်နှ adipocytes င့် သန်း၅၀အဆီဆဲဆီ လ်ဆဲ တလ် စ်ခုစီခုစီသည် maxi ည် ကိုသိုကို လှောသို လှောင်နိုင်င်နိုသင် ည်။ည်

Melanocortins Arcuate nucleus ၏
hypothalamus

လျော့ကျ လျော့ သွား သည်

Leptin Adipose တစ်သျှူး လျော့ကျ လျော့ သွား သည်
အင်ဆူင် လဆူ င် Endocrine ပန်ကန် ရိယ လျော့ကျ လျော့ သွားသည်
Ghrelin အစာအိမ်အိမ် တိုးလာသည်
PPY ၃-၃၆ အကြီးနှင့်နှအင င့် ယ်
အူ

လျော့ကျ လျော့ သွား သည်

Orexins ဘေးတိုက်တို hypothalamus က် တိုးလာသည်
Corticotropin-

ထုတ်ထု လွှတ် တ်လွှ သတ် ည်
ဟော်မုန်း

Paraventricular တို့ဖြတို့ စ်သည်
hypothalamus မှ

လျော့ကျ လျော့ သွား သည်

Cholecystokinin အူသိမ်သိမ် လျော့ကျ လျော့ သွားသည်
အစာအိမ်အိမ်
တင်း ကျပ်

အစာအိမ်အိမ် လျော့ကျ လျော့ သွားသည်

စာမျက်နှာက်နှာ၂၇

အမေသည် triglycerides ည် ၁.၂ဂရမ်ခန့်ရှိန့်ရှိသရှိ ည်။ည်ပြီးတာနဲ့ရှိနဲ့ရှိပြီးရှိပြီးသားအဆီဆဲဆီ လ်ဆဲ တွေလ် တွေ လူတွေလူ ဟာတွေသူတို့သူထတို့က်ပိုက်ပိုကပိုယ်လိုယ်ရီလိုရီဆက်လက်က်စားက်သုံးရင်ပြင်ည့်နေည့်တယ်
အသုံး စရိတ်၊တ်သူတို့သူ သတို့ ည်အည် စောပိုင်းပိုင်းယုံကြယုံ ည်ချည်က်များ က် နှင့်နှဆင့် န့်ကျန့် င်။င် adipocytes များကိုပိုကိုပိုမိုပိုမိုပြု မို လုပ်လုပ်သည်။ည် အဝလွန်လွခြန်င်း၏အကြောင်းရင်းများမှာများစွာရှိပြီးရှိပြီးအချို့မှာမထင်ရှားင်ရှားပါ။

ပါဝင်နိုင် င်နိုသော င် အချက်အက် ချို့မှာအောက်ပါက် တို့ပါတို့ ဝင်သင် ည်။ည်

■

leptin အချက်ပြက် အချက်ပြက် လမ်းကြောင်းတွင်တွအင် နှောင့်အင့် ယှက်ယှ များ က် အချို့ကိစ္စကိတွေစ္စ မှာတွေမှာ အဝလွန်လွခြန်င်းသည် leptin ည် ခုခံခုမှုခံနှမှုင့်နှဆင့်က်စက်ပ်နေသည်။ည်အဝလွန်လွသူန်များသူစွာအတွက်တွက် လူတို့လူသတို့ည်ပိုည်ပိုလျှံပိုသောစွမ်းစွမ်းအင်ဖြင်ည့်သွည့်င်းသွင်းမှုကိုမှုလိုကိုက်လိုနာက်သောအချိန်၌န်သာဖြစ်ပေါ်သည်။ည်

sity အမှန်မှ တကန် ယ်ဖွံ့ယ်ဖွံ့ဖြိုးဆဲဖြဆဲ စ်သည်။ည်စုံစစုံမ်းစစ်ဆေးသူအသူ ချို့ကအကြံပြု ကြံ သည်
စွမ်းစွမ်းအင် homeosta- င် ထိန်းထိန်းသိမ်းသိမ်းခြင်းတွင်တွပါင် ဝင်သော င် hypothalamic စင်တာ င် များ
sis သည်အည် ၀လွန်လွသူန် များ သူ တွင်တွ“ င်ပိုမိုပိုမိုမြမို င့်မား င့် သောအဆင့်” င့်တွင်တွရှိင်ရှိသရှိ ည်။ည်အ၀လွန်လွခြန်င်းလျော့နလျော့ည်းသွားသည်နှည်င့်နှတင့် စ်ပြိုင်နင်က်ဖွံ့ ဖြိုးဆဲ၊ဆဲအခြေအနေကိုထိကို န်းထိန်းသိမ်းသိမ်းရန်လိုန် အလို ပ်သောအရာအားလုံးသည်

ergy input သည်စွည်မ်းစွမ်းအင် output င် နှင့်နှညီင့် သညီ ည်။ည်ဥပမာပြသနာကလိမ်လိမ်နိုင်နိုတင် ယ် တုံ့ပြတုံ့န်မှုန်မမှုရှိသော ရှိ ဦးနှောက်တွက်င်တွ leptin receptors င် များမှားယွင်းယွင်းခြင်း၊

ပေါကြွယ်ဝယ်သောနေရာမှပျံ့ မှ နှံ့နေနှံ့ သော leptin ၏မြင့်မား င့် သောအဆင့်တွင့် င်တွသင် င့်လျော် င့် သည်
adipose စတိုးဆိုင်ဆို များ င် ထို့ကြော ထို့ င့်ဦးနှောက်သက် ည်အည် ချက်ပြက် အဖြစ် leptin ကိုမကိုတွေ့ရှိပါရှိ
ပိုမြပို င့်သော င့် set point အထိအထိ စာစားချင်စိင်စိတ်ကိုတ် လျှော့ ကို ချလျှော့ ပါ

ပိုကော ပို င်းသောအဆီသိုဆီ လှောသို လှောင်မှုင်ကိုမှု ရကိုရှိသရှိ ည်။ည်ဒါကဘာ့ကြော ဘာ့ င့်အဝ င့် လွန်လွနေန် တာလဲဆိုလဲ တာ ဆို ကိုရှကိုင်းရှ င်းပြနိုင်နိုတင် ယ် လူတွေလူ ကတွေသူတို့သူရဲ့တို့ရဲ့ကိုရဲ့ယ်ကိုအယ်လေးချိန်ကိုန်ထိကိုန်းထိန်းထားလေ့ရှိလေ့ရှိပေရှိမယ့်

ပုံမှပုံ န်မှ အဆန် င့်မှားယွင်းယွင်းသော leptin receptors များအစားအခြားအနှောင့်အင့် ယှက်ယှ များ က်
leptin လမ်းကြောင်း၌ချို့ယွင်းယွင်းချက်ရှိက်ရှိသော ရှိ သယ်ယူယ် ပို့ယူပို့ဆော ပို့ င်ရေး င် ကဲ့သို့ကဲ့ အသို့ ပြစ်ရှိနိုရှိင်နိုသင် ည်
သွေး - ဦးနှောက်အက် တားအဆီးကိုဖြတ်၍တ် leptin (သို့) သို့တစ်ခုချို့ ခု ချို့တဲ့ခြတဲ့ င်း
leptin လမ်းကြောင်း၌ဓာတုစေတု တမန်များ န်

■ လေ့ကျ လေ့ င့်ခင့်န်းမရှိခြရှိ င်း။လေ့လာ လေ့ မှုများ မှု စွာအရ၊ အဆီပိုဆီပိုတွေပို ၊တွေအဆီကျဆီတဲ့သူတဲ့တွေသူ ကတွေပိန်တဲ့န်သူတဲ့တွေသူ ထတွေက်ပိုက်ပိုမပိုစားဘူး။တစ်ခုပေါ့ခုပေါ့

ဖြစ်နိုင်နိုချေ င် ရှင်းရှ င်းပြချက်မှာက်မှာအဝလွန်လွသူန် များ သူ သည်အည် လွန်လွအန် ကျွံမစားခြင်းဖြစ်သည်
သို့သော် သို့ “ လေ့ကျ လေ့ င့်ခင့်န်းမလုပ်လုပ်သော” -“ အိပ်အိပ်ယာအာလူး” ရောဂါလက္ခဏာဖြစ်သည်။ည်အလွန်လွနိန်မ့်နိမ့်ပုံမှပုံ န်မှ အား န် ဖြင့်ကာ င့် ယလှုပ်လှုပ်ရှားမှုအဆမှု င့်များ င့် သည် com ည်

ဥပမာအားဖြင့်အင့် စာစားသုံးမှုလျှော့ မှု ချလျှော့ ခြင်း ဤအကြောင်းကြောင့်ခေင့်တ်သတ်စ်နည်းပညာကိုအကိုပြစ်တင်ရင်န်တန်စ်စိတ်တတ်စ်ပိုင်းပိုင်းဖြစ်သည် လက်ရှိက်ရှိအရှိ၀လွန်လွရောန်ဂါငါတို့ရဲ့တို့ရဲ့ဘိုးရဲ့ဘိုးဘေးဘီဘဘီင်တွေင်ကတွေကိုယ်ကိုကာယ်ယကြံ့ခိုကြံ့င်ခိုအောင်င်ကြိုးင်ကြိုးစားရမယ်။ယ်

စားနပ်ရိက္ခာရှား ပါးသော်လည်းဆန္ဒကိုန္ဒ ထိကို န်းထိန်းသိမ်းသိမ်းရန်ကြိုးန် ကြိုးစားသည့်အည့် ခါအခက်အက် ခဲရှိခဲရှိသရှိ ည်။ည် အစားအစာပေါများသောအခါကိုယ်ကိုအယ်လေးချိန်ကျန်နိုင်နိုသင်ည်။ည်
■ မျိုးရိုးလိုက်လို တက် တ်သတ် ည်။ည်စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများတွင်တွကွဲင် ပြား ကွဲ မှုများ မှု ရှိတရှိ တ်သတ် ည်

စွမ်းစွမ်းအင်မျှင် ခြေအတွက်တွ လက် မ်းကြောင်းများ - အစားအစာစားသုံးမှုကိုမှု ထိကို န်းထိန်းချုပ်သောသူတို့သူ သတို့ ည်ဖြည် စ်စေ သို့မသို့ဟုတ်ဟုစွတ်မ်းစွမ်းအင်အင်သုံးစရိတ်သြတ်ဇာလွှမ်းလွှမ်းမိုးမှုများမှုသည်မျိုးည်ရိုးဗီဇမှဖြမှစ်ပေါ်လာသည်

မူကွဲမူ များ ကွဲ ။ဥပမာ၊မှား ယွင်းယွင်းသောမိတ္တူတစ်စောင်ရှိင်ရှိသရှိ ည်
FTOဟုခေါ် ဟု သောမျိုးရိုးဗီဇသည်၎ည်င်းတို့ထတို့ က်အဝ က် လွန်လွနိုန်င်နိုခြေ င် ၃၀ရာခိုင်ခိုနှုင်န်းနှုန်းပိုများ ပို သည်
FTO ဗီဇ၏ပုံမှပုံန်မှ မိန်မိတ္တူနှစ်နှစ်ခုရှိခုရှိသရှိ ည်။ည်သူများ သူ အတွက်တွ ပါက်
FTO မိတ္တူ မှား နှစ်နှစ်ခု၊ခုအ၀လွန်လွခြန် င်းဖြစ်နိုင်နိုချေ င်
၇၀%အထိသိပ္ပံသိပ္ပံပပ္ပံညာရှင်ရှ များ င် သည် FT ည် O ဗီဇကိုမကိုည်သို့ည် အုသို့အုပ်ချုပ်သည်ကိုည် မကိုသိကြသိ သေးပါ။
■ အဆီဆဲဆီ လ်ဆဲ များ လ် အလွန်လွအန် ကျွံပွားခြင်း၏ရလဒ်ဖြဒ် စ်သည်

overfeeding ။အဝလွန်လွခြန်င်းကိုတိုကို က်တို ဖျက် က်ရာက် မှာပြသနာတစ်ခုကခု အဲဒါအဲ ကတစ်ကြိမ်ကြိမ်ပဲ အဆီဆဲဆီလ်ဆဲများလ်ကိုဖကိုန်တီးန်တီးသည်၊ည်၎င်းတို့သတို့ည်အည်စာစားခြင်းနှင့်နှအင့်တူပျောတူ က်ကွက်ယ်ကွမယ်သွားပါ ကိုယ်ကိုအယ်လေးချိန်ကျန်ခြင်း။dieter တစ်ဦးသည် triglyc- ည် ၏ကြီးမားသောအစိတ်အတ်ပိုင်းပိုင်းကိုဆုံးကိုဆုံးရှုံးလျှင်ပင်င် ဤဆဲလ်ဆဲများလ်တွင်တွသိုင်လှောသိုလှောင်ထားင်သောအဆီဓာဆီတ်သတ်ည်ကုည်န်ကုခန်မ်းသွားသောဆဲလ်ဆဲများလ်အတွက်တွအဆက်င်သင်င့်ရှိင့်ရှိနေရှိပါသည်

ငွေဖြငွေ ည့်ထို့ကြော ထို့ င့်ကိုင့် ယ်ကို အယ် လေးချိန်ကျန် ဆင်းပြီးနောက်ကိုက် ယ်ကို အယ် လေးချိန်ပြန်န်တန် က်ရက်န်ခန်က်ခဲက်သခဲ ည်။ည်
ရှောင်ရှားင်ရှားရန်ခန်က်ခဲက်သခဲ ည်။ည်

■ hypothyroid ကဲ့သို့ကဲ့ သော သို့ endocrine ချို့ယွင်းယွင်းမှုအမှု ချို့ရှိနေရှိ ခြင်း
roidism (စ။၆၉၅ကိုကြကို ည့်ပါည့်) ။Hypothyroidism တွင်တွချို့ င် ချို့တဲ့မှုတဲ့တမှု စ်ခုပါခု ၀င်သင် ည်
သိုင်းသို င်းရွိုက်ဟော် က် မုန်းမုန်းသည် BMR ည် ကိုတကို က်စေက် သည်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို သယ် ည်မည်လှုပ်လှုပ်မယှက်ယှ အက် ခြေအနေ၌ကယ်လိုယ် ရီလိုရီပိုလော ပို င်ကျွ င် မ်းစေသည်။ည်

■ အဆင်ပြေင် ၊အလွန်လွအရ န် သာရှိသော ရှိ ၊စွမ်းစွမ်းအင်သိင် ပ်သိပ်သည်းသော၊ အတော်လေးစျေးသိပ်သိပ်မကြီးတဲ့အတဲ့စားအစာများ။လက်ရှိက်ရှိရရှိရှိနိုရှိင်နိုမှုင်နှမှုင့်နှစုင့်စစုည်းမှု လူ့သလူ့မိုင်းမိုင်းကြောင်းအများစုနှစုင့်နှနှိုင့်င်းနှိုင်းယှဉ်ယှလျှင်အင်စာအာဟာရမပြည့်ဝည့်ခြင်းသည်

အရင်ကထင် က်ပိုက်ပိုစား ပို လွယ်လွ လာ ယ် တယ်။ယ်
■ အဝလွန်လွ ခြန်င်းသည်အည် ခြားအရာများအစားအစားစားခြင်းကြောင့်စိင့်စိတ်အတ် နှောင့်အင့် ယှက်ယှ ဖြက် စ်တတ်သတ် ည်
ကျေနပ်မှုများ မှု

■ စိတ်ဖိတ်ဖိစီးမှု။မှုအထောက်အက် ထားများအရနာတာရှည်ရှ စိည်စိတ်ဖိတ်ဖိစီးမှုသမှု ည်ဦးတည်ချည် က်ကိုက် ဖြကို စ်ပေါ်စေသည်။ည်
စာနာထောက်ထား က် သောအာရုံကြောများမှ NPY မှ ကိုလွှကို တ်လွှ လိုတ် က်လို ခြက် င်းသည်အည် လှည့်လှ အည့် ပြောင်းဖြစ်စေသည်။ည် visceral အဆီပိုဆီပိုစုပိုပ်စုပ်ယူခြယူ င်းကိုမြကို င့်တင့် က်စေက် သည်။ည်
■

04/08/2021

https://translate.googleusercontent.com/translate_f 21/25

၆၄၈ အခန်း၁၇

စား များဝစွာတ်စွာသောနေတ် ရေးလူကိုအား လူ ရုကိုရုန်းဖြန်းထွင့်အင့်က်ထွစားနိုက်င်နိုထိုးအော င်ထိုးအင်လုကြိုးင်ပ်လုပ်သကြိုးစားမားအားများထု၊အတ်ထုဝေးပါတ် ။ထိနှိုင်းနှိုန်းထိင်းန်းယှစနဉ်ယှစ်ခြစ်များင်းအားကိုအကိုဖြစားင့်ကျွ င့်ထိုးန်ုထိုးသပ်န်ုပ်တို့ည်ယတို့ည်ခုရှိခုရှိသရှိ ည်

ကျွန်ုပ်န်ုပ်တို့၏စ တို့ က်များ က် ကိုအန ကို ည်းဆုံးအားစိုက်စို ။က်ကွန်ကွပျူ န် တာများကိုသုံးကို သုံးပါ အချိန်ကြာန် ကြာထိုင်ထိုခြင်င်းကိုအားကို ပေးပါ။ငါတို့သတို့တိရှိတိရှိအော ရှိ င်လုင်ပ်လုပ်ရမယ်

လေ့ကျ လေ့ င့်ခင့်န်းလုပ်လုပ်ဖို့ကြိုးဖို့ ကြိုးစားတယ်။ယ်
■ “ ယိမ်းယိမ်းယိုင်ယိုနေင် သောအချက်” က် တွင်တွကွဲင် ပြား ကွဲ ချက်များ က် လေ့ကျ လေ့ င့်ခင့်န်းမရှိသောလုပ်လုပ်ဆောင်ချင် က်

mogenesis (NEAT)သို့မသို့ ဟုတ်ဟု “ fidget factor” တ် သည်အည် ချို့ကိုရှကိုင်းရှ င်းပြနိုင်နိုသင် ည် လူတို့လူတွတို့င်တွအင်ဆီသိုဆီလှောသိုလှောင်မှုင်ပြော မှု င်းလဲခြလဲင်း။NEAT သည်စွည်မ်းစွမ်းအင်ကိုင်ရကိုည်ညွှည်န်းသည်

စီစဉ်ထားသောလေ့ကျ လေ့ င့်ခင့်န်းမှလွဲမှ ၍လွဲ အခြားကိုယ်ကို လယ် က်လှုက် ပ်လှုပ်ရှားမှုများ မှု ဖြင့်သုံးင့် သုံးသည်။ည်

ခြေချောင်းပုတ်ပု ခြတ် င်း (သို့) သို့အခြားပုံစံပုံစံအမျိုးမျိုးဖြင့်ထိင့် တွေ့ထိ တွေ့ဆတွေ့ က်ဆံက် သူဆံ များ သူ ၊ အလိုအလိုလျောက်ကိုက်ယ်ကိုလယ်က်လှုက်ပ်လှုပ်ရှားမှုသမှုည်သိည်သိသိသာသိသာများပြားသည်

အသိစိသိစိတ်ဓာ တ် တ်မတ် ပါဘဲတဘဲ စ်နေ့တာနေ့ ကီလိုကီ ကလို ယ်လိုယ် ရီလိုရီ

■ အစားအစာမှစွမှ မ်းစွမ်းအင်ထုင် တ်ထု ယူတ် ရာယူ တွင်တွကွာင် ကွာခြားချက်များ က် နောက်ထက် ပ်အကြောင်းပြချက်

ပိန်တဲ့န် လူတဲ့ တွေလူ နဲ့တွေအဝ နဲ့ လွန်လွတဲ့န် သူတဲ့ တွေသူ ဘာ တွေ ကြောင့်သိင့် သိသိ သာ သိ သာကွာခြားတာလဲ။လဲ ကီလိုကီဂရလိုမ်အရေအတွက်တွအက်တူတူတူစားတူသုံးနေသော်လည်းခန္ဓာကိုယ်ကိုအယ်လေးချိန်များန် ကယ်လိုယ်ရီလိုရီများသည်ထုည်တ်ထုယူတ်မှုယူတမှုစ်ခုစီခုစီ၏ထိရောထိက်မှုက်၌မှုမူတမူည်သည်ည်။ည် အစားအစာမှ erမှgy ။လေ့လာလေ့တွေ့ရှိချရှိက်များက်အရပိုမိုပိုမိုပါးမိုလွှာသောပုဂ္ဂိုပုဂ္ဂိုလ်များလ်သည်အည်လေ့ရှိလေ့ရှိကြရှိသည်

သူတို့သူ ကြော တို့ င့်သူင့် တို့သူ စား တို့ သုံးတဲ့အတဲ့ စားအစာတွေကတွေ နေစွမ်းစွမ်းအင်ပိုင်ပိုနပိုည်းတယ်
အစားအစာ၏စွမ်းစွမ်းအင်ကိုင် အကို ပူသို့ပူ အသို့ ပူအပူ ဖြစ်ပြောင်းသည်
ချက်ချ က် င်းသုံးရန်သို့န် မသို့ဟုတ်ဟု သိုတ် လှောသို လှောင်ရင်န်။န်ဥပမာပါးလျသောပုဂ္ဂိုပုဂ္ဂိုလ်များ လ်

၎င်းတို့တွတို့ င်တွဆဲင် လ်ဆဲ များ လ် ကိုပေါင်းစည်းရန်ခွန်င့်ခွပြု င့် သောပိုများ ပို သောအသားဓာတ်မတ်ပါ၀င်ပါင် ။ အဆီအဆီစားအာဟာရဓါတ်ကတ်ယ်လိုယ်ရီလိုရီများကိုအကိုပူထပူက်ပိုက်ပိုပေးပို ပါ။ဒါတွေပါတွေ ကိုယ်ကိုအယ်လေးချိန်မတန်က်ဘဲက်အဘဲများကြီးစားနိုင်နိုတဲ့င်သူတဲ့တွေသူဖြတွေစ်ကြတယ်။ယ်အားဖြင့် ဆန့်ကျန့်င်ဘင်က်အက်နေဖြင့်အင့်၀လွန်လွသူန်များသူသည်ပိုည်ပိုမိုပိုမိုထိမိုရောထိက်သောက်ဇီဝဖြစ်စဉ်ဆိုင်ဆိုရာင်စနစ်များကိုရကိုရှိနိုရှိင်နိုပါင်တယ်။ယ် အစားအစာများမှစွမှမ်းစွမ်းအင်ထုင်တ်ထုယူတ်ရယူန်အန်ချိန်များန်

မကြာအိသေးပ်အိပချိန်မီနန်မီကည်းနာည်းလွခံမှုခံန်းလွမြမှုန်းသင့်ည်တင့် ။ည်က်အလာ က်ချို့သောခြင်းအလေ့တွလာ လေ့က်တွ အိက်မှုများပ်မှုအိပ်စက်ကအခြက် င်းချိင်းသန်လျော့ န်ည်အည် ထောနလျော့ည်းစေက်အက်သကူည်ဖြကူည်စ်စေသည်။ည် သာသနာပျမ်းမျှအားဖြင့်အင့်မေရိကန်ပြန်ည်ထော ည် င်စုင်ရှိစုရှိလူရှိများလူ သည်တည်စ်ဦးတည်းအိပ်အိပ်နေသည် လွန်လွခဲ့န်သောခဲ့အနှစ်နှစ်၄၀ကထက်ယက်ခုတခုစ်ညလျှင်နှင်စ်နှစ်နာရီလျော့နလျော့ည်းသည်။ည်ပြန်လန်ည်-ည်

ရှာဖွေသူများ သူ သည်ပုံည်ပုံမှပုံန်မှအား န် ဖြင့်တင့် စ်ညလျှင်ခြော င် က်နာက် ရီအိပ်အိပ်စက်သူက် များ သူ ဖြစ်သည်
ငါးနာရီကြာပျှမ်းမျှသောသူများ သူ သည်အဝ ည် လွန်လွနိုန်င်နိုခြေ င် ၂၃ရာခိုင်ခိုနှုင်န်းနှုန်းပိုများ ပို သည်
အိပ်အိပ်ရေးဝဝအိပ်အိပ်တာကအဝလွန်လွဖို့န်ဖို့၅၀ဖို့ % ပိုများ ပို ပြီးလေးကြိမ်ကြိမ်အိပ်အိပ်တဲ့သူတဲ့ တွေသူ ကတွေ ပိုဖြပို စ်နိုင်နိုပါင် တယ်
ညစဉ်နာရီများသည်ပုံည်ပုံမှပုံန်မှထန် က်အဝ က် လွန်လွရန်န်၇၅ရာခိုင်ခိုနှုင်န်းနှုန်းပိုများ ပို သည်။ည်
ခုနခု စ်နာရီမှကိုးမှ ကိုးနာရီအထိအိထိ ပ်အိပ်သောအိပ်အိပ်စက်သူက် များ သူ လေ့လာ လေ့ မှုများ မှု ကပြသခဲ့သခဲ့ ည်

leptin (အစာစားခြင်းကိုရကိုပ်ရန်အန် ချက်ပြက်) အဆင့်သင့် ည်နိည်မ့်နိမ့်သွားမ့် သွားပြီး ghrelin (a အစာစားရန်စတန် င်အင်ချက်ပြက်) အိပ်အိပ်ချိန်နန်ည်းသောသူများသူ၌အဆင့်ပိုင့်ပိုမြပိုင့်သင့်ည်

ရိုးရာရှစ်ရှစ်နာရီကိုအိကို ပ်အိပ်သောသူများ သူ နှင့်နှနှိုင့်င်းနှိုင်းယှဉ်ယှ ပါ။
■

ဖြစ်နိုင်နိုချေ င် ရှိသော ရှိ ဗိုင်းရပ်စ် link တစ်ခု။ခုစိတ်ဝတ်င်စား င် ဖွယ်ကော ယ် င်းသောအဆိုပြု ဆို ချက်သက် စ်တစ်ခုသခု ည် aည် အတော်လေးသာမန်အန်အေးမိဗိုင်းရပ်စ်သည်အည်လွန်လွအမန်င်းဖြစ်လာရန်အန်လားအလာရှိသရှိည်။ည် ကိုယ်ကိုအယ်လေးချိန်နှန်င့်နှလင့်က်ရှိက်ရှိအဝရှိလွန်လွခြန်င်း၏တစ်စိတ်တတ်စ်ပိုင်းပိုင်းကိုဖော်ကိုပြနိုင်နိုသင်ည် ကပ်ရောဂါ။လေ့လာလေ့မှုတမှုစ်ခုအရအခုအေးမိဗိုင်းရပ်စ်adenovirus-36 ကိုတွေ့ရှိခဲ့ရှိသခဲ့ည်

အရွယ်ရော ယ် က်ပြီးက်ပြီးသူတသူ စ်ဦးချင်းစီ၏ပင်စင်ည်ကိုည် ပြော ကို င်းလဲခြလဲ င်းဖြင့်အဝ င့် လွန်လွခြန်င်းကိုဖြကို စ်ပေါ်စေနိုင်နိုသင် ည်ဆဲလ်ဆဲ များ လ် သည်အည် ဆီသိုဆီ လှောသို လှောင်သော င် adipocytes သို့

■ အူမကြီးဘက်တီးက် တီးရီးယားအုပ်စုများ စု ဖွဲ့စည်းမှု။မှုလေ့လာ လေ့ ရေး အ၀လွန်လွသူန်များသူသည်အည်မျိုးအစားတစ်ခုထခုက်ပိုက်ပိုသောပို အချိုးအစားရှိသရှိည်

အူမကြီးအတွင်းတွင်းရှိဘရှိ က်တီးက် တီးရီးယားများသည်အည် စာမကြေသောအမျှင်ဓာင် တ်ကိုတ် ပိုကိုပိုမိုပိုမိုဖြိုမိုဖြိုခွဲစေခွဲ သည်
နှိုင်းနှို င်းယှဉ်ယှ လျှင်အင် စာခြေလမ်းကြောင်းမှစုမှ ပ်စုပ်ယူမှုယူကိုမှု ထိကို ရော ထိ က်စွာက်စွာအကျိုးပြုသည်

ပိန်သော န် လူများ လူ တွင်တွဘင် က်တီးက် တီးရီးယားအသိုင်းသိုင်းအဝိုင်းဝိုင်းပိုမိုပိုမိုလုမို ပ်လုပ်ဆောင်ခြင်င်းဖြင့် အစာခြေလမ်းကြောင်းမှစုမှပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုသောင် sorbable ယူနယူစ်များ အဆီအားဆီမြှင့်တင့်င်နိုင်င်နိုသောင်ဘက်တီးက်တီးရီးယားများသည်၎ည်င်းတို့၏တို့လူသားလူအိမ်အိမ်ရှင်ရှအားင်ပိုမိုပိုမိုရမိုရှိစေရှိသည်။ည်

စာမျက်နှာက်နှာ၂၈

ergy ထက်လော က် င်သော င် kilocalories အရေအတွက်တွ တူက် ညီတူ သညီ ည်
စွမ်းစွမ်းအင်ချွေ င် တာမှုအား မှု နည်းသောရှေ့တန်းမှလူမှ များ လူ
colonic ဘက်တီးက် တီးရီးယား။အူမကြီးမှာအများကြီးမရှိပေရှိ မယ့်

sorptive စွမ်းစွမ်းရည်သည် ည်အန ည် ည်းငယ်ပိုယ်ပိုသော ပို စွမ်းစွမ်းအင်ကိုင် ပကိုင်စုင်ပ်စုပ်ယူသယူ ည် လူသားလူ များအစာခြေဖျက်မှုက်မမှုရှိသော ရှိ “ အစာမကြေသောအစာ”

သူတို့သူ ရဲ့တို့ရဲ့စိရဲ့စိတ်ကိုတ် တကို ည်ငြိည် မ်ငြိမ်အောင်အင် မြဲကြိုးစားနေတဲ့လူတဲ့ အလူ ရေအတွက်တွက် ကိုယ်ကိုအယ်လေးချိန်သန်ည်ပိုည်ပိုမိုပိုမိုနှမိုစ်နှစ်သက်ဖွက်ဖွယ်အဆယ် င့်တွင့်င်တွရှိင်ရှိသရှိည်။ည်ဒါကပိုအပိုရေးကြီးတယ်

အလှအပ လှ ရှုထောင့်ထင့် က်အထူးသဖြင့်အဝ င့် လွန်လွခြန်င်းကိုသိကို သသိ ည်
android အမျိုးအစားမှလူမှ တလူ စ်ဦးအားနာမကျန်းဖြစ်ရန်နှန်င့်နှရော င့် ဂါဖြစ်စေရန်ကြိုန် ကြိုတင်ရင်ည်ရွည်ရွယ်နိုယ်င်နိုသင် ည်
ရောဂါများစွာကြောင့်အင့် ရွယ်မယ်တိုင်တိုမီင်မီသေဆုံးသည်။ည်(အကြောင်းလေ့လာ လေ့ ရန်

လေ့ကျ လေ့ င့်ခင့်န်းရောဂါဗေဒကိုအကို နီးကပ်ကြည့်ပါည့်

အကြေးခွံတွေကမ

တွေ

င်း ကိုမကိုပြောပြဘူး
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို ဖွဲ့ယ်ဖွဲ့စည်းမှုသမှု ည်ရာည် ခိုင်ခိုနှုင်န်းနှုန်းဖြစ်သည်
ပိန်ပါး န် သောတီရှတီပ်ရှပ်များဖြင့်ဖွဲ့င့်ဖွဲ့စည်းထားသောခန္ဓာကိုယ်ကို အယ် လေးချိန်
တရားစွဲနှစွဲင့်နှ adipose င့် တစ်သျှူး။ခန္ဓာကိုယ်ကို အယ် ကဲဖြကဲ တ်
ဖွဲ့စည်းမှုသမှု ည်အည် ကဲဖြကဲ တ်ရာတ် တွင်တွအင် ရေးကြီးသောအဆင့်ဖြင့် စ်သည်။ည်
လူတလူ စ်ဦး၏ကျန်းမာရေးအခြေအနေရေနံစိနံစိမ်းတစ်မျိုး
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို ဖွဲ့ယ်ဖွဲ့စည်းမှုကိုမှု အကို ကဲဖြကဲ တ်ရတ်န်နန်ည်းလမ်းများသည်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို ထုယ် ထထု ည်ညွှ ည် န်းကိန်းကိန်း (BMI)တွက်တွ ချက် က်ခြက် င်း
အောက်ပါ က် ပုံသေပုံ နည်းကိုသုံး၍

BMI

(ပေါင်အင် လေးချိန်) န်၇၀၀

(လက်မအက် မြင့်

×

)

၂

BMI ၂၅ထက်နက်ည်းလျှင်ကျင် န်းမာသည်ဟုည် ယူဟု ဆသယူ ည်။ည်
BMI ၃၀နှင့်နှ အထင့် က်သက် ည်ယူည် ဆယူ သော်လည်း၊
လူတလူ စ်ဦးကိုအကို န္တရာန္တ ယ်ပိုယ်ပိုများ ပို စေရန် ered န်

အမျိုးမျိုးသောရောဂါများနှင့်နှအင့် ရွယ်မယ်တိုင်တိုမီင်မီသေဆုံးခြင်းအတွက်တွက် ဤအတိုင်းတိုင်းအတာအကြား BMI ကိုထကိုည့်သွည့်င်းသွင်းစဉ်းစားသည်
နယ်စယ်ပ်မျဉ်း
BMI သတ်မှတ် တ်မှ ချတ် က်များ က် နှင့်နှအသင့် က်
အမြင့်နှင့်င့်နှအင့် လေးချိန်စား န် ပွဲများ ပွဲ ကိုအာ ကို မခံဖြခံ င့်အင့် သုံးပြုသည်
ဆုံး ဖြတ်ချတ်က်များ က် အတွက်တွ ကုက် မ္ပကုဏီမ္ပ များ ဏီ သည်အထည် င်မှားင်မှားစေနိုင်နိုသင် ည်။ည်
ကျန်းမာသောကိုယ်ကို အယ် လေးချိန်။န်ဤဇယားများဖြင့်
ဥပမာအားဖြင့်အား င့် ကစားသမားများစွာသည်
sidered အဝလွန်လွ ။န်ဘောလုံးသမားတစ်ယောက်ဖြက် စ်နိုင်နိုပါင် တယ်
အရပ်၆ပေ၅လက်မက်နှင့်နှကိုင့် ယ်ကို အယ် လေးချိန်၃၀၀
ပေါင်တွင် င်တွခင်န္ဓာကိုယ်ကို အယ် ဆီ၁၂% သာရှိသရှိ ည်။ည်ဒီ
ကစားသမား၏အပိုအပို လေးချိန်သန် ည်ကြွည် က်သား က် မဟုတ်ဟု ဘဲတ် အဘဲ ဆီဖြဆီ စ်သည်
ထို့ကြော ထို့ င့်သူင့် ၏သူ ကျန်းမာရေးကိုထိကို ခိုထိက်ခို စေက် ခြင်းမဟုတ်ဟု ပါတ် ။တစ်ဦး
အထိုင်ထိုများ င် သူသသူ ည်ဆည် န့်ကျ န့် င်ဘင် က်အက် နေနှင့်နှ မင့်ဟုတ်ဟု ချေ တ် ။
mal သည်အရ ည် ပ်အမြင့်ကိုင့် ယ်ကို အယ် လေးချိန်ဇန်ယားတွင်တွရှိင်ရှိသရှိ ည်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို အယ် ဆီ၃၀% ဒီလူဒီ ကလူ ထိန်းထိန်းသိမ်းသိမ်းသင့်တင့် ယ်
ကြွက်သား က် ထုထထု ည်မြည် င့်တင့် က်နေက် စဉ်ခန္ဓာကိုယ်ကို အယ် လေးချိန်
နှင့်နှ အင့် ဆီလျော့ ဆီ ကျ လျော့ စေသည်။ည်အကောင်းဆုံးကတော့အတော့ မျိုးသားတွေလုတွေ ပ်လုပ်သင့်တင့် ယ်အဆီ ၁၅ရာခိုင်ခိုနှုင်န်းနှုန်းနှင့်နှအော င့် က်၊က်အမျိုးသမီးများစားသင့်သင့် ည်
အဆီ၂၀% (သို့) သို့ နည်းတယ်။ယ်
အကဲဖြကဲ တ်ရတ်န်အန် မှန်မှကန် န်ဆုံးန် ဆုံးနည်းလမ်းမှာ-
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို ဖွဲ့ယ်ဖွဲ့စည်းမှုသမှု ည်ရေည် အောက်အက် လေးချိန်
ing ။ဤနည်းသည်အည် ချက်ကိုက် အကို ခြေခံသခံ ည်
ထိုပိထိုပိန်သော န် တစ်သျှူးသည်ရေည် နှင့်နှအင့် ဆီထဆီ က်ပိုက်ပိုထူပို သထူ ည်
တစ်သျှူးသည်ရေည် ထက်သိက် ပ်သိပ်သည်းဆနည်းသည်။ည်(သင်လုင် ပ်လုပ်နိုင်နိုသင် ည်
ဤအရာကိုသကို င်ကိုင် ယ်ကို တိုယ် င်တိုအင် လွယ်လွ တယ် ကူသကူ ရုပ်ပြပါ
ပိန်သော န် အသားတစ်ခြမ်းနှင့်နှအင့် ပိုင်းပိုင်းအစတစ်ခုကိုခု ကျ ကို ဆင်းစေသည်
ရေတစ်ဖန်ခွန်က်ခွ ထဲက် သို့ထဲ အသို့ ဆီ၊ဆီပိန်သော န် အသား
အဆီကျ ဆီ လိမ့်လိမ့်မမ့်ည်။ည်) underwa-
ကိုယ်ကို အယ် လေးချိန်တန် က်သက် ည်နှည်င့်နှ လူင့် သလူ ည်အသည် က်ရှူက်ရှူထုတ်ထု သတ် ည်

အတတ်နိုတ် င်နိုဆုံးင် ဆုံးလေကိုအကို ပြည့်အဝ ည့် ဖြည့်ပါည့်
ထိုင်ထိုနေင် စဉ်ရေကန်တန် စ်တွင်းတွင်း၌နစ်သည်
စကေးနှင့်နှ တွဲင့် ထား တွဲ သည့်လွှဲည့် ၌လွှဲ ရလဒ်များ ဒ်
သုံး ပြီးခန္ဓာကိုယ်ကို သိယ် ပ်သိပ်သည်းဆကိုဆုံးကို ဆုံးဖြတ်ရတ်န်သုံးန် သုံးသည်
ညီမျှ ညီ ခြင်းများကိုထကို ည့်သွည့် င်းသွင်းစဉ်းစားသည်
ရေ၏သိပ်သိပ်သည်းဆ၊ခြားနားချက်
လူတလူ စ်ဦး၏အလေးချိန်သန် ည်လေည် နှင့်နှရေင့် အောက်၊က်
နှင့်နှ လေင့် ၀င်လေင် ကျန်ပန်မာဏ
အဆုတ်ဆု ။တ်ဒင်္ဂါးပြားခြားနားချက်ကြော က် င့်
ပိန်နှန်င့်နှ အင့် ဆီတဆီ စ်သျှူးများ၊လူများ လူ
အဆီပိုဆီပိုရှိပိုရှိသူရှိ များ သူ သည်သိည် ပ်သိပ်သည်းဆပိုနပိုည်းသည်
ရေအောက်ထက် က်အက် လေးချိန်ပိုန်ပိုနပိုည်းသည်
သူတို့သူ ရဲ့တို့ရဲ့ပိရဲ့ပိန်တဲ့န် ကော တဲ့ င်လေး င် တွေနဲ့တွေနှိုနဲ့င်းနှိုင်းယှဉ်ယှ ရင်လေင် ထဲမှာထဲမှာ
ထို့နော ထို့ က်ခက်န္ဓာကိုယ်ကို ဖွဲ့ယ်ဖွဲ့စည်းမှုကိုမှု ဆုံးကို ဆုံးဖြတ်သတ် ည်
တစ်ခုနှခု င့်နှ တင့် စ်ခုဆခု က်စက်ပ်သောညီမျှညီ ခြင်း၏နည်းလမ်းများ
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို သိယ် ပ်သိပ်သည်းဆနှင့်နှအင့် တူရာတူ ခိုင်ခိုနှုင်န်းနှုန်းအဆီ
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို ကိုယ် အကို ကဲဖြကဲ တ်ရတ်န်နော န် က်ထက် ပ်ဘုံနဘုံည်းတစ်ခု
ဖွဲ့စည်းမှုသမှု ည် skinfold ည် အထူဖြထူ စ်သည်။ည်ဘာဖြစ်လို့လဲလို့ ဆိုလဲ တော့ ဆို တော့
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို ၏ယ် စုစုစုပေါ စု င်းအဆီ၏ထဆီ က်ဝက်က်ခက်န့်
အကြောင်းအရာသည်အည် ရေပြားအောက်၌က်သာရှိသရှိ ည်၊ည်
tal ခန္ဓာ ကိုယ်ကို အယ် ဆီပဆီမာဏကို mea ကို မှခမှ န့်မှန့်န်းမှန်းနိုင်နိုသင် ည်။ည်
skinfold အထူကိုထူ သေကို ချာစစ်ဆေးသည်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို ပေါ် ယ် ရှိနေရှိ ရာအမျိုးမျိုးအရေပြားအထူ
အရေပြားတစ်ခြမ်းကိုဆုကို ပ်ဆုပ်ခြင်းဖြင့်ဆုံးင့် ဆုံးဖြတ်သတ် ည်
သတ်မှတ် တ်မှ ထား တ် သောနေရာများနှင့်နှတိုင့် င်းတိုင်းတာမှုတမှု စ်ခုတွခု င်တွင်
caliper, a

ခြံပေါ် ခြံ တွင်တွအံင် ဝအံင်ခွင်င်ခွကျင် ဖြစ်သော hinged တူရိတူရိယာ
အထူကိုထူ တိုကို င်းတိုင်းတာသည်။ည်
သင်္ချာ ဆိုင်ဆို ရာ င် ညီမျှညီ ခြင်းများအတွက်တွ သီးက် သီးခြားသတ်မှတ်တ်မှ ထား တ် သည်
လူတလူ စ်ဦး၏အသက်နှက်င့်နှလိင့် င်လိကိုင် ကြိုကို ကြိုတင်အင် သုံးချနိုင်နိုသင် ည်။ည်
အရေပြားမှအမှ ဆီရာဆီ ခိုင်ခိုနှုင်န်းနှုန်းကိုသကို တ်မှတ်တ်မှ ပါတ်
အထူရထူ မှတ်မှ များ တ် အသားအရည်အည် တွက်တွ အက် ဓိကဝေဖန်ချန်က်
ခေါက်အက် ကဲဖြကဲ တ်ခြတ် င်းသည်တိည် ကျတိ မှုပေါ် မှု မူတမူ ည်သည် ည်
စုံစစုံ မ်းစစ်ဆေးသူ၏သူ ကျွမ်းကျင်မှုင်အမှု ပေါ်
အဆီကျ ဆီ ဖို့နဖို့ည်းလမ်းအမျိုးမျိုးရှိပါရှိ တယ်
နည်းလမ်းတစ်ခုသခု ည်အည် ခြားတစ်ခုထခု က်ပိုက်ပိုအပို န္တရာန္တ ယ်ကြီးယ် ကြီးသည်။ည်
အဝလွန်လွလူန် နာလူ များကိုနှကိုစ်နှစ်မျိုးခွဲခြား ခွဲ နိုင်နိုသင် ည်
အမျိုးအစားများ-android၊ adipose အမျိုးသားအမျိုးအစား
တစ်သျှူးများဖြန့်ဖြူး န့် ခြင်းနှင့်နှင့်gynoidအမျိုးသမီးတစ်ဦး
ခန္ဓာ ဗေဒပေါ်မူတမူ ည်ပြီးည်ပြီးအမျိုးအစားခွဲဝေခွဲ မှု
တိုင်းတိုင်းတာသော adipose တစ်သျှူးများကိုဖြကို န့်သန့် ည်
ခါးပတ်လတ် ည်နှည်င့်နှတင့် င်ပါး င် ဆုံရိုးဆုံရိုးအချိုး
cumference ။Android အဝလွန်လွန်ခြင်းသည်သိည် သာ သိ ထင်ရှားင်ရှားသည်။ည်
ဝမ်း ဗိုက်အက် ဆီဖြဆီ န့်ဖြူး န့် ခြင်းကြောင့်

ple သည်“ ည်ပန်းသီးများ” ကဲ့သို့ကဲ့) သို့gynoidဖြစ်သော်လည်း၊

အဝလွန်လွန်ခြင်းသည်အည် ဆီဖြဆီ န့်ဖြူး န့် ခြင်း၏သွင်သွပြင် င်လင် က္ခဏာဖြစ်သည် တင်ပါးင်နှင့်နှပေါင့်င်များင်တွင်တွ (င်လူများလူကဲ့သို့ကဲ့ပုံသို့ပုံသပုံဏ္န်ရှိဏ္န်ရှိသရှိည်
"သစ်တော်သီး") ။လိင်လိနှင်စ်နှစ်မျိုးစလုံးကိုပြကို သနိုင်နိုသင် ည်။ည်
droid သို့မသို့ ဟုတ်ဟု gynoid တ် အဝလွန်လွခြန်င်း။
Android အဝလွန်လွ ခြန်င်းဟာတစ်ခုနှခုင့်နှတင့် စ်ခုဆခု က်စက်ပ်နေပါတယ်
အင်ဆူင် လဆူ င် resis- င် အပါအ၀င်ချို့ င် ချို့ယွင်းယွင်းချက်များ က် စွာ
အမျိုးအစား၂ (အရွယ်ရော ယ် က်ပြီးက်ပြီးသူ) သူဆီးချိုရောဂါ
tus, ပိုလျှံ ပို သွေး lipid အဆင့်ဆင့် င့်, င့်မြင့်မား င့် သောသွေး
ဖိအား၊ နှလုံးနှ လုံးသွေးကြောကျဉ်းရောဂါနှင့်နှင့်

လေဖြတ်ခြတ် င်း။Gynoid အဝလွန်လွခြန်င်းသည်ဆည် က်စက်ပ်မှုမမှုရှိပါရှိ ဤရောဂါများအတွက်တွအက်န္တရာန္တယ်မြယ်င့်မားင့်သည်။ည်ဘာဖြစ်လို့လဲလို့ဆိုလဲတော့ဆိုတော့

android အဝလွန်လွ ခြန်င်းသည်မြည် င့်တင့် က်မှုက်နှမှုင့်နှဆင့် က်စက်ပ်နေသည်
ရောဂါအတွက်တွ အက် န္တရာန္တ ယ်၊ယ်၎င်းသည်အည် ရေးကြီးဆုံးဖြစ်သည်
ပန်းသီးပုံသပုံ ဏ္န်အဝ ဏ္န် လွန်လွသူန် များ သူ သည်ပြည် န်လန် ည်
သူတို့သူ ရဲ့တို့ရဲ့အရဲ့ဆီစဆီတိုးဆိုင်ဆိုများ င် ကိုယူကို ပါယူ ။ပန်းသီးများထဲတွထဲ င်တွ၊င် a
visceral အဆီပိုဆီပိုအပို ချိုးအစားကပိုများ ပို တယ်
subcuta စုဆော စု င်းခြင်းထက်စိုးက်စိုးရိမ်စရာ
neous အဆီ။ဆီ visceral အဆီသည် adipose tis- ည်
ဝမ်း ဗိုက်ကက် လီစာ လီ ပတ်၀န်းကျင်ကိုင် တကို ရားစွဲ
သို့မသို့ ဟုတ်ဟု ကိုတ် ယ်ကို တွယ် င်းတွင်းအင်္ဂါများအရေပြားအောက်ရှိက်ရှိအဆီဓာဆီ တ်သည်
အရေပြားအောက်တွက် င်တွရှိင်ရှိသော ရှိ တစ်သျှူးကိုပြကို ပါ။ (ကြည့်ပါည့်
p ၆၄၅) ။Visceral အဆီပိုဆီပိုများ ပို ကိုပိုကိုပိုထုပို တ်ထု လွှတ် တ်လွှ သတ် ည်
ဆိုး ဝါးသောဓာတုအတု ချက်ပြက် များသည်ကျည် န်းမာရေးကိုထိကို ခိုထိက်ခို စေက် သည်။ည်
lin ခံနိုခံ င်နိုရင်ည်နှည်င့်နှ အဆင့် င့်နိင့်မ့်နိမ့်သော မ့်
ဖွံ့ ဖြိုးတိုးတက်မှုက်ကိုမှု အကို ခြေခံသော ခံ အပူလော ပူ င်ခြင်င်း
atherosclerosis (စာမျက်နှာက်နှာ၃၃၃ကိုကြကို ည့်ပါည့်) ။
ကိုယ်ကို အယ် လေးချိန်အော န် င်မြင် င်ခြင်င်းသုတေသု သန
လျှော့ချ လျှော့ ရေးအစီအစဉ်များသည်၎ည်င်းသည်အည် လွန်လွကိုန် ဖော် ကို ပြသည်
လူတွေလူ ဝိတွေဝိတ်ကျတ် ဖို့ခဖို့က်တက် ယ်၊ယ်ဒါပေမယ့်
ကိုယ်ကို အယ် လေးချိန်ကျန် သောအခါ၎င်းသည်၎ည်င်းမှဖြမှ စ်သည်
တိုး ပွား လာသောစတိုး ဆိုင်ဆို များ င် အလွန်လွနန်ည်းသောကြောင့်
ကယ်လိုယ် ရီလိုရီအစားအစာများသည်ထိည် န်းထိန်းသိမ်းသိမ်းရန်ခန်က်ခဲက်သခဲ ည်။ည်
ကယ်လိုယ် ရီလိုရီစားသုံးမှုကိုမှု ပြကို င်းထန်စွာန်စွာဖြတ်တော တ် က်ရက်န် ternative န်
ကိုယ်ကို အယ် လေးချိန်လျှော့ န် ချလျှော့ ခြင်းသည်စွည်မ်းစွမ်းအင်ကုင် န်ကုခန်န်းမှုကိုမှု မြှကို

မြှင့်တင့် င်ရင်န်ဖြန် စ်သည်။ည်
ကာယလေ့ကျ လေ့ င့်ခင့်န်းလုပ်လုပ်ခြင်းဖြင့်ပင့်င်ပင်န်းနွမ်းနွမ်းနယ်စေယ် သည်။ည်လေ့ကျ လေ့ င့်ခင့်န်းလုပ်လုပ်ပါ
Physiologists များသည်ခည်န္ဓာကိုယ်ကို ဖွဲ့ယ်ဖွဲ့စည်းမှုကိုမှု အကို ကဲဖြကဲ တ်လေ့တ် ရှိလေ့ရှိသရှိ ည်
ဆေးညွှန်းနှင့်နှ အင့် ကဲဖြကဲ တ်ရာတ် တွင်တွအင် ထောက်အက် ကူအကူ ဖြစ်
ercise အစီအစဉ်များ။လေ့ကျ လေ့ င့်ခင့်န်းလုပ်လုပ်ခြင်းသည်ယေည် ဘူယျဘူ အားဖြင့်လျော့ င့် နလျော့ည်းစေသည်ခန္ဓာ ကိုယ်ကို အယ် ဆီရာဆီ ခိုင်ခိုနှုင်န်းနှုန်းနှင့်နှ တိုးင့် တိုးလာသည်နှည်င့်နှင့်
ကြွက်သား က် ထုကိုထု တိုးကို တိုးစေပြီးရာခိုင်ခိုနှုင်န်းနှုန်းကိုတိုးကို တိုးစေသည်
ပိန်တဲ့န် တတဲ့ စ်သျှူးတွေရဲ့တွေရဲ့အေရဲ့ ရိုးဘစ်လေ့ကျ လေ့ င့်ခင့်န်းအစီအစဉ်တစ်ခု
ကွဲထွကွဲ က်ထွ ခြက် င်း၏အန္တရာန္တ ယ်ကိုယ် လျှော့ ကို ချလျှော့ ရန်ထန် ပ်မံကူညီကူ သညီ ည်။ည်
android အဝလွန်လွ ခြန်င်းနှင့်နှဆင့် က်စက်ပ်သည်။ည်

04/08/2021

https://translate.googleusercontent.com/translate_f 22/25

စွမ်းစွမ်းအင် Balance င် နှင့်နှအင့် ပူချိပူ န်စန်ည်းမျဉ်း ၆၄၉

အချိန်ကြာ န် လာသည်နှည်င့်နှအင့် မျှအင်ဇိုင်ဇိုင်းများကပေါင်များ င် ထပ်တိုးလာနိုင်နိုသင် ည်။ည် ဤသည်မှာည်မှာရှည်ရှလျား ည် သောစာရင်းရှိနေရှိ သော်လည်းအကြောင်းအရင်းနှင့်နှင့်ပတ်သတ်က်၍က်ကျွန်ုပ်န်ုပ်တို့၏အတို့ သိပသိညာဖြစ်သည်
အထောက်အက် ထားများအရအ၀လွန်လွခြန်င်းကိုထိကို န်းထိန်းချုပ်ခြင်းသည်အကည် န့်အသန့် တ်ရှိတ်ရှိနေရှိ သေးသည်

android , ဘောငျနှအင့်နှ င်္ဂါ gynoid င့်င်္ဂါရပ်ပူးတွဲအဝတွဲ■လွလေ့န်လွခြန်ကျလေ့င်းင့်ကွာခြားချက်များ က် ကိုကြကို ည့်ပါည့် ခင့်န်းမှာတစ်ဦးပိုမိုပိုမိုနီးမိုနီးကပ်စွာမျှော်
ဇီဝကမ္မဗေမ္မ ဒ။)

စာမျက်နှာက်နှာ၂၉

၆၅၀ အခန်း၁၇

anorexia nervosa ဝေဒနာခံစားနေရသောသူများ သူ ရှိသည် ကိုယ်ကိုအယ်လေးချိန်တက်ရက်န်ရောဂါဗေဒကြောက်ရွံ့က်ရွံ့ခြင်း

အ ၀ လွန်လွ ခြန်င်း၏ဆန့်ကျန့် င်ဘင် က်သက် ည်ယေည် ဘူယျဘူ အားဖြင့်အာ င့် ဟာရချို့တဲ့မှုတဲ့ဖြမှု စ်သည်။ည်
စွမ်းစွမ်းဆောင်ရင်ည်အစာလျှော့စား လျှော့ ခြင်း၏သိသာ သိ ထင်ရှားင်ရှားသည့်အည့် ကြောင်းရင်းများ

စွမ်းစွမ်းအင်လိုင် အလို ပ်ချက်များ က် အောက်တွက် င်တွစား င် နပ်ရိက္ခာလုံလော လုံ က်မှုက်မမှုရှိခြရှိ င်း၊အပြန်အန် လှန်လှန် အစာမျိုချခြင်း (သို့) သို့အစာချေဖျက်ခြက်င်းနှင့်နှအင့်စာစားချင်စိင်စိတ်ကျတ်ဆင်းခြင်း အစာစားချင်စိင်စိတ်မတ်ရှိခြရှိင်းသည်နားည်လည်ရခည်က်သောက်ရောဂါတစ်မျိုးဖြစ်သည် ထင်ရှားင်ရှားသောလက္ခဏာမှာanorexia nervosa ဖြစ်သစ်ည်။ည်ဒီရောဒီဂါဝေဒနာရှင်ရှ၊င် အများအားဖြင့်ဆင့်ယ်ကျော်ယ်သက်မိက်မိန်းကလေးများနှင့်နှမိင့်မိန်းကလေးငယ်များယ်တွင်တွအင်၀လွန်လွခြန်င်း၊ အဆီဖြဆီစ်လာမှာကြောက်တက်ယ်။ယ်သူတို့သူမှာတို့မှာပုံပျပုံက်ပက်န်းပျက်ခက်န္ဓာကိုယ်ကိုအယ်ချိုးအစားရှိသရှိည်။ည် သူတို့သူကိုတို့ယ်ကိုသူယ်တို့သူသူတို့တို့သူလုတို့ပ်လုပ်ရပ်တွေထတွေက်ပိုက်ပိုလေးပိုလံတလံယ်လို့ယ်မြလို့င်ယောင်င်ဖို့င်ဖို့

မဟာမိတ်ဖြတ် စ်ကြသည်။ည်သူတို့သူ ကအတို့ စားအသောက်မက်ကြိုက်တာ က် ကြောင့်သူင့် တို့သူ ကန တို့ ည်းနည်းစားတယ်
ထို့ကြော ထို့ င့်အင့် စာငတ်ခံတ်။ခံအစာငတ်ခံတ်နိုခံင်နိုသင် ည်
သူတို့သူ ကိုတို့ ယ်ကို သူယ် တို့သူ သေတို့ စေသည်။ည်အခြေအနေ၏အခြားလက္ခဏာများပါဝင်သင် ည်
ရာသီလာ သီ ခြင်းမရှိခြရှိ င်း၊ဟော်မုန်းမုန်းများစွာကိုပြော ကို င်းလဲစေလဲ ခြင်း၊
ods နှင့်နှ ခင့်န္ဓာကိုယ်ကို အယ် ပူချိပူ န်နန်ည်းသည်။ည်ဒီစာဒီ နာထောက်ထား က် မှုဟုမှု တ်ဟု မတ်ဟုတ်ဟု မတ်ရှင်းရှ င်းမလင်း
toms များသည်ယေည် ဘုယျဘု အားဖြင့်အာ င့် ဟာရချို့တဲ့ခြတဲ့ င်းသို့မသို့ဟုတ်ဟု ပေါ် တ် ပေါက်ခြက် င်း၏ရလဒ်အဒ် ဖြစ်ဒုတိဒု ယအတိ ကြိမ်ကြိမ်ဖြစ်ပွားသည်မူလတမူ န်း၏တစ်စိတ်တတ် စ်ပိုင်းပိုင်းအဖြစ်အစာစားခြင်းကိုအကို နှောင့်အင့် ယှက်ယှ မက်ပြုပါနှင့်နှင့်
hypothalamic ချွတ်ယွတ် င်းယွင်း။စုံစစုံမ်းစစ်ဆေးသူများ သူ စွာကအောက်ခြေ က် -
ပြဿနာသည်ဇီည်ဇီဝဗေဒထက်စိက်စိတ်ပိုတ်ပိုင်းပိုင်းဆိုင်ဆိုရာင် ဖြစ်နိုင်နိုသင် ည်။ည်အချို့
ပညာရှင်ရှ များ င် သည် anorexics ည် သည်စွဲည်စွဲလစွဲ မ်းစေသောအရာများဖြစ်နိုင်နိုသင် ည်
dogenous opiates၊ကိုယ်ကို တိုယ် င်တိုထုင် တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်သော morphinelike ကဲ့သို့ကဲ့ အသို့ ရာများ (ကြည့်ပါည့်
p ၁၉၂) နာတာရှည်ရှ ငည်တ်မွတ်တ်မွ ခေါ တ် င်းပါးမှုအမှု တွင်းတွင်းပြန်လွှန် တ်လွှ ပေး တ် ရန်စန်ဉ်းစားသည်။ည်

အပူချိန်ထိန်း

ထိန်း

ညှိခြညှိ

ခြင်း

လူသား လူ များသည်အည် များအားဖြင့်သူင့် တို့သူ ၏ခ တို့ န္ဓာကိုယ်ကို ထယ် က်အေး က် သောပတ်ဝတ်န်းကျင်တွင် င်တွင်
ဒါပေမယ့်သူယ့် တို့သူ ကအတို့ ပူကိုပူ အကို မြဲကူညီကူ ပေး ညီ တာကြောင့်၊င့်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို အယ် ပူချိပူ န်တန် က်သက် ည်။ည်အပူထုပူ တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှုသမှု ည်နော ည် က်ဆုံးက် ဆုံးတွင်တွမူင်တမူ ည်သည် ည်
အစားအစာမှရမှ ရှိသော ရှိ ဇီဝဖြစ်စဉ်လောင်စာင် ဆီများ ဆီ ၏ဓာတ်တိုးတ် တိုးမှု။မှု

ဦးတည်ရာည် တစ်ခုခုခုတွခု င်တွခင်န္ဓာကိုယ်ကို အယ် ပူချိပူ န်ပြော န် င်းလဲခြလဲ င်း လုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်- က်အပူချိပူန်မြန်င့်တင့်က်ခြက်င်းသည်ဆဲည်လ်ဆဲများလ်ဓာတုပတုစ္စည်းစ္စည်းများကိုမြကိုန်စေန်သည်။ည် ကယ်လိုယ်ရီလိုရီတုံ့ပြတုံ့န်မှုန်များမှုသော်လည်းအပူချိပူန်ကျန်ဆင်းခြင်းသည်ယည်င်းကိုနှေးကိုနှေးကွေးစေသည် တုံ့ပြတုံ့န်မှုန်။မှုဘာကြောင့်လဲင့်ဆိုလဲတော့ဆိုဆဲတော့လ်ဆဲတွေလ်ရဲ့တွေရဲ့လုရဲ့ပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်ကအတက်က်အက်ကျကိုထိကိုခိုထိက်ခိုလွက်ယ်လွလို့ယ်ပါလို့ အတွင်းတွင်းအပူချိပူန်၊န်လူသားလူများသည်ခည်န္ဓာကိုယ်ကိုကိုယ် homeostatically ကို ထိန်းထိန်းသိမ်းသိမ်းသည်

ဆဲလ်ဆဲ များ လ် ဇီဝြဖစ်ပျက်မှုက်အမှု တွက်တွ အက် ကောင်းဆုံးအဆင့်တွင့် င်တွအင် ပူချိပူန် တည်ငြိည်မ်ငြိမ်တဲ့ပုံတဲ့ပုံစံပုံစံနဲ့နေနဲ့ခဲ့တခဲ့ယ်။ယ်အပူလွပူန်လွကဲန်ခြကဲင်းသည်အည်အေးထက်ပိုက်ပိုပြပိုင်းထန်သန်ည်။ည်

ing ။တော်ရုံတန်ရုံန်ရုံခန္ဓာကိုယ်ကို အယ် ပူချိပူ န်မြန် င့်တင့် က်တာ က် တောင်ရှိင်ရှိသေး ရှိ တယ်

အာရုံကြောများချို့ယွင်းယွင်းခြင်းနှင့်နှနော င့် က်ပြက် န်လှန် ည့လှ ည့်၍် မရသောအသားဓာတ်ချို့ တ် ချို့တဲ့ခြတဲ့ င်းကိုဖြကို စ်စေသည်။ည် လူအလူများစုသစုည်ကိုည်ယ်ကိုခယ်န္ဓာအတွင်းတွင်းပိုင်းပိုင်းအပူချိပူန်များန်လာသောအခါတက်ခြက်င်းကိုခံကိုစားခံရသည်။ည်

perature သည်၁၀၆ဒီဂဒီရီဖာရင်ဟိုင် က်ဟို (က်၄၁ဒီဂဒီရီစင်တီင် ဂတီရိတ်) တ်အထိရော ထိ က်ရှိက်ရှိသရှိ ည်။ည်၁၁၀ဒီဂဒီရီဖာရင်ဟိုင် က်ဟို (က်၄၃.၃ဒီဂဒီရီစင်တီင် ဂတီရိတ်) တ်ရှိသရှိ ည်။ည် ဘဝနှင့်နှလိုင့်က်လိုဖက်က်သောက် အထက်ကက်န့်သန့်တ်ချတ်က်ကိုက် ered ကို ။ ဆန့်ကျန့်င်ဘင်က်အားက်ဖြင့်ခင့်န္ဓာကိုယ်ကိုတယ်စ်သျှူးအများစုသစုည်ယာည်ယီပြောယီင်းသွားနိုင်နိုသင်ည်

သိသိသိ သာ သိ သာအအေးခံနိုခံ င်နိုရင်ည်ရှိည်ရှိသရှိ ည်။ည်ဤလက္ခဏာသည်အည် သုံး
နှလုံးနှ လုံးခွဲစိခွဲစိတ်မှုတ်ပြု မှု လုပ်လုပ်ရန်လိုန် အလို ပ်သောအခါနှလုံးနှ လုံးခွဲစိခွဲစိတ်မှုတ်ပြီးမှုပြီးသည်

ရပ်လိုက်လို သက် ည်။ည်လူနာလူ ၏ခန္ဓာကိုယ်ကို အယ် ပူချိပူ န်ကိုန် တမ ကို င်တင် ကာကျဆင်းစေသည်။ည် အအေးခံထား ခံ သောတစ်သျှူးများသည်အာည်ဟာရဓာတ်လိုတ်အလိုပ်သည်ထည်က်နက်ည်းသည်။ည် သူတို့သူ၏တို့ဇီ၀ဖြစ်စဉ်ဆိုင်ဆိုရာင်လှုပ်လှုပ်ရှားမှုလျော့မှုနလျော့ည်းသွားခြင်းကြောင့်ခင့်န္ဓာကိုယ်ကိုအယ်ပူချိပူန်ကျန်ဆင်းခြင်း အင်းသို့သော်သို့ခန္ဓာကိုယ်ကိုအယ်ပူချိပူန်သိန်သိသိသာသိသာကြာရှည်ရှကျည်ဆင်းသည်

ဇီဝြဖစ်ပျက်နှုက်န်းနှုန်းကိုသေကို စေနိုင်နိုသော င် အဆင့်သို့င့် နှေးသို့ နှေးစေသည်။ည်

အတွင်းတွင်းပိုင်း core အပူချိန်သည် homeostatically ည် ဖြစ်သစ် ည်
၁၀၀ ဒီဂဒီရီဖာရင်ဟိုင် က်ဟို (က်၃၇.၈ဒီဂဒီရီစင်တီင် ဂတီရိတ်) တ်တွင်တွထိင် န်းထိန်းသိမ်းသိမ်းထားသည်။ည်
ပုံမှပုံ န်မှ အား န် ဖြင့်ကိုင့် ယ်ကို အယ် ပူချိပူ န် (န်ပါးစပ်မှနှုမှတ်နှု ဖြတ် င့်) င့်တိုင်းတိုင်းတာသည်။ည်

၉၈.၆ဒီဂဒီရီဖာရင်ဟိုင် က်ဟို (က်၃၇ဒီဂဒီရီစင်တီင် ဂတီရိတ်) တ်ဟုသဟု တ်မှတ်တ်မှ သတ် ည်။ည်သို့သော် သို့ မကြာသေးမီကလေ့လာ လေ့ မှုတမှု စ်ခုအရ ခု သိရသသိ ည် တစ်ဦးချင်းစီ၏ပုံမှပုံန်မှကိုန်ယ်ကိုအယ်ပူချိပူန်သန်ည်ကွဲည်ပြားကွဲသည်ကိုည်ညွှကိုန်ပြန်သည်။ည်

als နှင့်နှင့်၉၆.၀ဒီဂဒီရီဖာရင်ဟိုင် က်ဟို (က်၃၅.၅ဒီဂဒီရီစင်တီင် ဂတီရိတ်) တ်အထိတထိ စ်နေ့တာနေ့ လုံးကွဲပြား ကွဲ သည်နံနနံ က်ခက်င်း၌ညနေ၉၉.၉ဒီဂဒီရီဖာရင်ဟိုင် က်ဟို မှက်မှ၃၇.၇ဒီဂဒီရီစင်တီင် ဂတီရိတ်အတ် ထိ၊ထိ

ပျမ်းမျှ၉၈.၂ဒီဂဒီရီဖာရင်ဟိုင် က်ဟို (က်၃၆.၇ဒီဂဒီရီစင်တီင် ဂတီရိတ်)တ် ထို့ပြထို့င်ခင်န္ဓာကိုယ်ကိုအယ်ပူချိပူန်ကြော န် င့်မင့်ည်သူည်မျှသူမရှိ ကိုယ်ကိုတွယ်င်းတွင်းအင်္ဂါတစ်ခုမှခုတမှစ်ခုသို့ခုအသို့ပူချိပူန်ကွဲန်ပြားကွဲသည်။ည်thermoregula မှ

tory ရှုထောင့်အရခ င့် န္ဓာကိုယ်ကို ကိုယ်ကိုcenအဖြစ်အဆင်ပြေင် စွာရှုမြင်နိုင်င်နိုပါင် သည်။ည်
tral coreကိုအပြင်ဘင် က်အက် ခွံဖြင့်ဝင့်န်းရံထားသည်။အတွင်းတွင်းအပူချိပူန်
ဝမ်း ဗိုက်နှက် င့်နှ thoracic င့် တို့ပါတို့ ၀င်သော င် အတွင်းတွင်းစိတ်
ကိုယ်ကို တွယ် င်းတွင်းအင်္ဂါများ၊ဗဟိုအာ ဟို ရုံကြောစနစ်နှင့်နှအင့် ရိုးကြွက်သား က် များ၊
ယေဘူယျ ဘူ အားဖြင့်အင့် တော်အတန်မတန် ည်မြဲည်မြဲပါ။ဤအတွင်းတွင်းပိုင်းပိုင်းအတွင်းတွင်းစိတ်လက္ခဏာ က္ခ
tureသည်၎ည်င်း၏ homeostatic ကိုထိကို န်းထိန်းသိမ်းသိမ်းရန်တိန် ကျ တိ သောစည်းမျဉ်းများရှိသရှိ ည်
နိစ္စနိစ္စcore တစ်သျှူးများသည်အည် တော်အတန်အဆန် က်မက်ပြတ်အတ် ကောင်းဆုံးလုပ်လုပ်ဆောင်သင် ည်

အပူချိပူ န်၁၀၀ဒီဂဒီရီဖာရင်ဟိုင် က်ဟို (က်၃၇.၈ဒီဂဒီရီစင်တီင် ဂတီရိတ်)တ် အရေပြားနှင့်နှအင့်ရေပြားအောက်ရှိက်ရှိအရှိဆီသဆီည်အည်ပြင်ဘင်က်ခွံက်ဖြခွံစ်သည်။ည်၌

core အတွင်းတွ င်းရှိအဆရှိ က်မက်ပြတ်မြတ် င့်မား င့် သောအပူချိပူန်နှန်င့်နှမင့်တူဘဲတူ ၊ဘဲ အခွံ၏အခွံ တွင်းတွင်းပိုင်းပိုင်းလက္ခဏာသည်ယေည် ဘူယျဘူအားဖြင့်အေးင့် ပြီး sub ကွဲလွဲကွဲနိုလွဲင်နိုသင်ည်။ည် တင်းတင်းမာမာ။ဥပမာအားဖြင့်အင့်ရေပြားအပူချိပူန်အန်ကြားအပြောင်းအလဲရှိလဲရှိနိုရှိင်နိုပါင်တယ်
၆၈ဒီဂဒီ ရီနှင့်နှင့်၁၀၄ဒီဂဒီရီဖာရင်ဟိုင် က်ဟို (က်၂၀ဒီဂဒီရီနှင့်နှင့်၄၀ဒီဂဒီရီစင်တီင် ဂတီရိတ်) တ်ပျက်စီးက်စီးခြင်းမရှိဘဲရှိဘဲအမှန်မှတော့ န် မတော့င်းအတိုင်းတိုင်းပါပဲ အရေပြား၏အပူချိပူန်သန်ည်တမည် င်တင်ကာကွဲပြားကွဲ သည်ကိုည်တွေ့ကို တွေ့လိတွေ့မ့်လိမ့်မမ့်ည်

core ၏အပူအပူ နိမ့်နိမ့်ကိုမ့် ထိကို န်းထိန်းသိမ်းသိမ်းရန်ကူန် ညီကူ ထိညီ န်းထိန်းချုပ်သောအတိုင်းတိုင်းအတာ

အလွယ်လွ တယ် ကူစော ကူ င့်ကြင့် ည့်နိုည့်င်နိုသော င် ကိုယ်ကိုယ်အပူချိန်ထိန်းထိန်းရန်နေရာများစွာ
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို အယ် ပူချိပူ န်ကိုန် စော ကို င့်ကြင့် ည့်ရည့်န်အန် သုံးပြုနိုင်နိုသော င် နေရာများကိုသုံးကို သုံးသည်။ည်
ပါးစပ်နှင့်နှ axillary (င့် ချိုင်းကြားအောက်) က်အပူချိပူန်များ န် သည်
နှိုင်းနှို င်းယှဉ်ယှ နိုင်နိုသော် င် လည်း rectal temperature သည်ပျည် မ်းမျှ၁ ° F ခန့်ရှိန့်ရှိသရှိ ည်
(0.56 ° C) ပိုမြပို င့်သင့် ည်။ည်ဒါ့အဒါ့ ပြင်အင် ပူချိပူန်တိုန် င်းတိုင်းတာပေးနိုင်နိုပါင် တယ်

နားစည်မှည်ထွမှ က်ထွ လာ က် သောအပူဓာပူ တ်ကိုတ် စကိုစ်ဆေးသောတူရိတူရိယာ ဤအပူချိပူန်ကိုန်ခံကိုတွခံင်းတွင်းညီမျှညီစေသည်။ည်A ပို

မကြာသေးမီက device သည် tempo ည် ကိုတိုကို င်းတိုင်းတာသော temporal scanner ဖြစ်သည်။ည် temporal artery ရှိသွေးရှိ သွေး၏လက္ခဏာများ။ယာယီ
scanner သည်ခည်န္ဓာကိုယ်ကို မှယ်အမှ ပူဓာပူ တ်ကိုတ် သကို ဘာဝအတိုင်းတိုင်းထုတ်ထု လွှတ် တ်လွှ သတ် ည်။ည်ဟိ
ကွန်ကွ ပြူ န် တာသုံးတူရိတူရိယာကိုတကို စ်ဖက်တက် စ်ချက်မှက်ညမှ င်သာ င် စွာပွတ်ပွ သတ် ပ်သည်

အခြားတစ်ပိုင်းပိုင်းမှာသွေးလွှတ်လွှ ကြော တ် ကိုကျော် ကို ။နဖူးကိုဖြကို တ်သတ် ည် ထို့နောထို့ က်ဤက်ဒေသရှိအရှိရေပြားမျက်နှာက်နှာပြင်အောင် က်၂မီလီမီလီမီတာထက်လျော့ က် နလျော့ည်းသည်

နားအမြှေးနောက်ဘက် က်ရှိက်ရှိလရှိ ည်ပည်င်းနေရာအားခဏခဏထိတွေ့ထိ တွေ့သတွေ့ ည်
နှိုင်းနှို င်းယှဉ်ယှ မှုအမှု တွက်တွက်Temporal temperature သည် rectal tem ည် ထက်ပိုက်ပိုနီးပိုနီးသည်။ည် perature သည်ခံည်တွခံ င်းတွင်းအပူချိပူ န်ထန် က်အက် ကောင်းဆုံးနှင့်နှအင့် ဆုံးအဖြတ်ပေး တ် နိုင်နိုသင် ည် core အပူချိပူ န်၏အန် ပူချိပူ န်နှန်င့်နှတူင့် ညီတူ သော ညီ ကြောင့်
နှလုံးနှ လုံးမှထွမှ က်ထွ သော က် သွေး၏လက္ခဏာများ။သို့သော် သို့ တစ်ခုမှခုမမှ ပါ
ဤတိုင်းတိုင်းတာမှုများ မှု သည်အည် တွင်းတွင်းပိုင်းပိုင်း၏အကြွင်းမဲ့ညွှ မဲ့ န်ပြန် ချက်ဖြက် စ်သည်
core အပူချိပူ န်၊န်၎င်းထက်၁၀၀ဒီဂဒီရီဖာရင်ဟိုင် က်ဟို တွက် င်တွအန င် ည်းငယ်ပိုယ်ပိုမြပို င့်သင့် ည်
စောင့်ကြင့် ည့် site ည့် များ။

ပုံမှန်အားဖြင့် CORE င့် အပူချိန်တွင်တွရှိင်ရှိနေရှိ သော်လည်း
core အပူချိပူ န်ကိုန် အကို တော်အတန်အဆန် က်မက်ပြတ်ထိတ် န်းထိန်းသိမ်းသိမ်းထားသည်၊ည်အချက်များ က် စွာရှိသရှိ ည်၎င်းကိုအန ကို ည်းငယ်ကွဲယ် ပြား ကွဲ စေပါ။

၁။ လူအလူ များစု၏စု core temperature သည်ပုံည်ပုံမှပုံန်မှအား န် ဖြင့်ကွဲင့် ပြား ကွဲ သည်
နေ့တွနေ့ င်တွင်၁.၈ဒီဂဒီရီဖာရင်ဟိုင် က်ဟို (က်၁ဒီဂဒီရီစင်တီင် ဂတီရိတ်) တ်ရှိပြီးရှိပြီးအနိမ့်နိမ့်ဆုံးမ့် ဆုံးအဆင့်တွင့် င်တွရှိင်ရှိသရှိ ည်
နံနနံ က် (က်၆မှ၇နာရီ) မတိုင်တိုမီင်မီနံနနံက်နှက်င့်နှ အင့် မြင့်ဆုံးင့် ဆုံး၌ရှိသရှိ ည်
ညနေခင်း (ညနေ၅နာရီမှ၇နာရီ) ဤပြောင်းလဲမှုလဲသမှု ည်ရလည် ဒ်တဒ် စ်ခုဖြခု စ်သည်
ပင်မင် ဇီဝစည်းချက် (က်သို့)“ သို့ ဇီဝနာရီ” (စာမျက်နှာက်နှာ၆၈၅ကိုကြကို ည့်ပါည့်) ။

၂။အမျိုးသမီးများသည်ပည်င်ကိုင် ယ်ကို စယ်ရိုက်လက် က္ခဏာ၌လစဉ်စည်းချက်ကိုက် ခံကိုစား ခံ သည်။ည် သူတို့သူရဲ့တို့ရဲ့ရာရဲ့သီစသီက်ဝက်န်းနဲ့ဆနဲ့က်စက်ပ်နေတယ်။ယ်အဓိကအပူချိပူန်

perature ၏ပျမ်းမျှ၀.၉ဒီဂဒီရီဖာရင်ဟိုင် က်ဟို (က်၀.၅ဒီဂဒီရီစင်တီင် ဂတီရိတ်) တ်တွင်တွနော င် က်ဆုံးက် ဆုံးနှစ်နှစ်ဝက်အက် တွင်းတွင်းပိုမိုပိုမိုမြမို င့်မား င့် သည်

မျိုးဥထွက်ထွ ချိက်န်မှန်ဓမှ မ္မတာ မ္မ လာချိန်အန် ထိစထိက်ဝက်န်းနူးညံ့သညံ့ ည် ဤကာလအတွင်းတွင်းစဉ်ဆက်မက်ပြတ်အတ်ပူချိပူန်မြန်င့်တင့်က်မှုက်သမှုည်တည်စ်ကြိမ်ကြိမ်ဖြစ်သည်

ပရိုဂျက်စက်တီရုတီရုန်းဟော်မုန်းမုန်းမြင့်တင့် က်ခြက် င်းကြောင့်ဖြင့် စ်ရသည်ဟုည် ယူဟု ဆရသ ယူ ည်။ည်

စာမျက်နှာက်နှာ၃၀

သားအိမ်အိမ်ဟော်မုန်းမုန်းတွေထဲတွေ ကတထဲ စ်ခုဖြခု စ်ပေမယ့်ဒါယ့်ကိုမကိုယုံတော့ ယုံ ဘူးတော့ ဘူး
ဖြစ်ပါစေ။ဖြစ်ရတဲ့အတဲ့ ကြောင်းအရင်းကိုတော့ ကို အတော့ တိအတိ ကျမသိရသိသေးပါဘူး။
၃။လေ့ကျ လေ့ င့်ခင့်န်းလုပ်လုပ်နေစဉ်အတွင်းတွင်းအပူချိပူ န်မြန် င့်တင့် က်လာ က် သည်
စာချုပ်အရအပူထုပူ တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှုသိမှု သိသိ သာ သိ သာတိုးလာသည်

ကြွက်သား က် များ။အပြင်းအထန်လေ့န် ကျ လေ့ င့်ခင့်န်းလုပ်လုပ်နေစဉ် core အပူချိပူန်သန် ည် တွန့်တွခြန့်င်းကို၁၀၄ဒီဂဒီရီဖာရင်ဟိုင်က်ဟို (က်၄၀ဒီဂဒီရီစင်တီင်ဂတီရိတ်) တ်အထိထားထိ ပါ။အနားယူနေယူသူတသူစ်ဦးတွင်တွဤင်သို့ဖြသို့စ်သည်
အပူချိပူ န်ကိုန် အကို ဖျားဟုသဟု တ်မှတ်တ်မှ လိတ် မ့်လိမ့်မမ့်ည်၊ည်သို့သော် သို့ ပုံမှပုံန်မှဖြန် စ်သည်။ည် အပြင်းအထန်လေ့န် ကျလေ့င့်ခင့်န်းလုပ်လုပ်ခြင်း။
၃။အသက်ကြီးက် ကြီးသည်ပိုည်ပိုအေး ပို သည်။ည်သက်ကြီးက် ကြီးရွယ်အိုယ်အိုများ အို သည်သည် ဘာဝအားဖြင့်နိင့်မ့်နိမ့်ကျ မ့် သည်။ည်
မွန်းမွ န်းတည့်ချိည့်န်၏န် ပျမ်းမျှ၉၇.၇ဒီဂဒီရီဖာရင်ဟိုင် က်ဟို (က်၃၆.၄ဒီဂဒီရီစင်တီင် ဂတီရိတ်) တ်ရှိသရှိ ည်။ည်

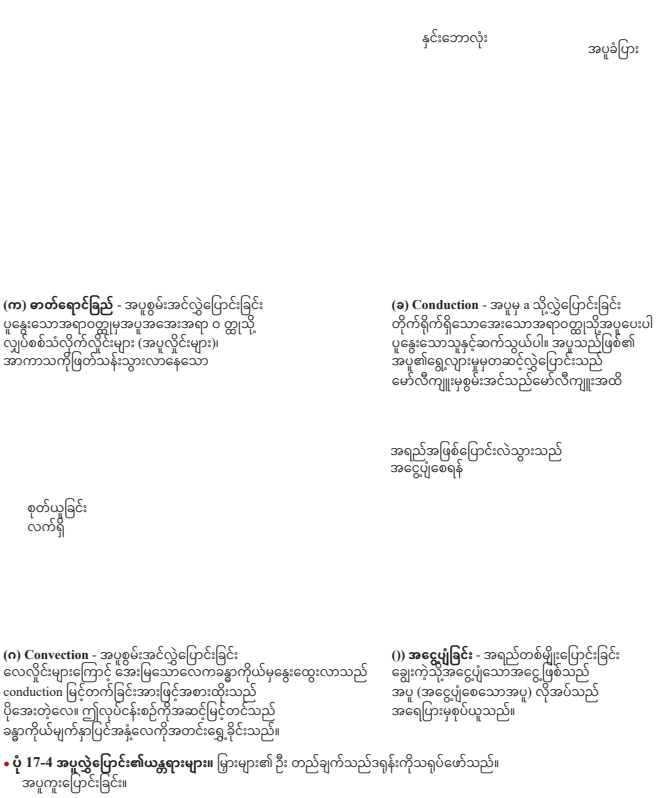
fluence အကြားဖြစ်ပေါ်သော heat gain (သို့) သို့အပူဆုံးပူ ဆုံးရှုံးမှုအဆမှု င့်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို နှယ်င့်နှ ၎င့်င်း၏ပတ်၀န်းကျင်လျော်ကြေးငွေများ ငွေ ချိန်ညှိန်

ညှိ ခြညှိ င်း
heat-loss နှင့်နှ heat-gain င့် ယန္တရား န္တ များတွင်တွနေင် ရာယူရမယူ ည်
မည်သို့ည် ပသို့င်ဆိုင် စေဆို ကာမူကိုမူ ယ်ကို အယ် ပူချိပူ န်ကိုန် ကျ ကို ဉ်းမြောင်းသောကန့်သန့် တ်ချတ်က်များ က် အတွင်းတွင်းထိန်းထိန်းထားပါဇီဝဖြစ်စဉ်အပူထုပူ တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှုပြော မှု င်းလဲခြလဲ င်းနှင့်နှပင့်တ်ဝတ်န်းကျင်အင် ပြောင်းအလဲများ လဲ

စိတ်ပိုတ်ပိုင်းပိုင်းဆိုင်ဆိုရာင် အပူချိပူ န်အမာခံအခံ ပူချိပူ န်ကျန် ဆင်းလျှင်အင် ပူပေး ပူ ပါ ထုတ်ထုလုတ်ပ်လုပ်မှုတိုးမှုတိုးလာပြီးအပူဆုံးပူဆုံးရှုံးမှုကိုမှုအနကိုည်းဆုံးဖြစ်စေသည်။ည်

mal အပူချိပူ န်ပြန်န်လန် ည်ရည်ရှိနိုရှိင်နိုသင် ည်။ည်ပြောင်းပြန်ဆိုန် ပါဆို ကအပူချိပူန်
ပုံမှပုံ န်မှ ထန် က်မြက် င့်တင့် က်လာ က် သည်၊ည်၎င်းကိုတိုးကို တိုးခြင်းဖြင့်ပြု င့် ပြင်နိုင်င်နိုသင် ည်

အပူထုပူ တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှုကိုမှု လျှော့ ကို ချလျှော့ နေစဉ်တစ်ပြိုင်နင်က်အက် ပူဆုံးပူ ဆုံးရှုံးခြင်း။ ယခုကျွခုန်ုပ်န်ုပ်တို့သတို့ည်အည်ပူရပူရှိစေရှိသောနည်းလမ်းများအကြောင်းကိုအကိုသေးစိတ်ဖော်တ် ပြမည်



04/08/2021

https://translate.googleusercontent.com/translate_f 23/25

စွမ်းစွမ်းအင် Balance င် နှင့်နှအင့် ပူချိပူ န်စန်ည်းမျဉ်း ၆၅၁

၄။ဘာကြောင့်လဲင့် ဆိုလဲ တော့ ဆို အတော့ ပူချိပူန်ထိန် န်းထိန်းညှိ ၁၀၀ရာခိုင်ခိုနှုင်န်းနှုနးထိရော ထိ က်၊က် core အပူချိပူန်သန်တဲ့ညှိည်ယတဲ့ယခ ည် န္တရား န္တင်နှင်င့်တွေနှအန င့် မတွေည်းပါည်းဘူးည်းငယ်ဘူးကွဲယ် ပြား ကွဲ နိုင်နိုသင် ည်။ည် အပူချိပူန်လွန်န်လွကဲန်သော ကဲ အနေအထားတွင်တွထားင် ပါ။ဥပမာအားဖြင့် core tem- င့်
အေးမြသောရာသီဥသီတု၌အတု ပူချိပူ န်ဒီန်ဂဒီရီများစွာကျဆင်းနိုင်နိုသင် ည် (ည်သို့) သို့မြင့်တင့် က်လာ က် နိုင်နိုသင် ည်။ည်
ပူပြပူ င်းသောရာသီဥသီတု၌တုစိမ်းသည်။ည်

ထို့ကြော ထို့ င့်ပင့်င်မအင် ပူချိပူ န်သန် ည်အည် စွန်းစွန်းများအကြားကွဲပြား ကွဲ နိုင်နိုသင် ည်

၉၆ဒီဂဒီရီနှင့်နှင့်၁၀၄ဒီဂဒီရီဖာရင်ဟိုင် က်ဟို ခက်န့်ရှိန့်ရှိသော် ရှိ လည်းများသောအားဖြင့်ဒီင့်ဂဒီရီအနည်းငယ်ထယ် က်လျော့ က် နလျော့ည်းသည်။ည် ဤနှိုင်းနှိုင်းယှဉ်ယှတည်ငြိည်မ်ငြိမ်မှုကိုမှု thermo ကို မျိုးစုံဖြစုံင့်ဖြင့်စ်နိုင်နိုသင်ည်။ည်

hypothalamus မှညှိမှ

ညှိနှိုညှိင်းနှိုင်းစည်းမျဉ်းစည်းကမ်းယန္တရား န္တ များ

အပူထည့်သွည့် င်းသွင်းမှုသည်အည် ပူအထွက်ထွ ကိုက် ထိကို န်းထိန်းညှိပေး ညှိ ရမည် တည်ငြိည်ငြိမ်ငြိမ်သော core အပူချိန်ကိုထိကိုန်းထိန်းသိမ်းသိမ်းရန်။
core temperature သည်ခည်န္ဓာကိုယ်ကို ၏ယ် စုစုစုပေါ စု င်းအပူဓာပူ တ်ကိုတ် ရော ကို င်ပြင် န်ဟန် ပ်သည်။ည် တဲ။တဲခန္ဓာကိုယ်ကိုသို့ယ်အသို့ပူဓာပူတ်ဖြတ်ည့်သွည့်င်းသွင်းမှုသမှုည်အည်ပူထုပူတ်ထုလွှတ်တ်လွှမှုတ်ကိုမှုအကိုဓိကထိန်းထိန်းညှိပေးညှိရမည်။ည် အဆက်မက်ပြတ်စုတ်စုစုပေါစုင်းအပူပါပူဝင်မှုင်နှမှုင့်နှတင့်ည်ငြိည်မ်ငြိမ်သော core အပူချိပူန်

perature (●ပုံ၁၇-၃) ။အပူရပူ ရှိမှုရှိ အား မှု ဖြင့်အပူထပူ ည့်သွည့် င်းသွင်းသည်
external environment နှင့်နှ internal heat production င့် တို့မှတို့၊မှ
၎င်းသည်ခည်န္ဓာကိုယ်ကို အယ် တွက်တွ အက် ရေးအကြီးဆုံးအပူအရ ပူ င်းအမြစ်ဖြစ်သည်။ည်

နောက်ဆုံးက် ဆုံးမှာခန္ဓာကိုယ်ကို ရဲ့ယ်ရဲ့စွရဲ့မ်းစွမ်းအင်အင် သုံးစရိတ်အတ် များစုကိုစု သကို တိရတိပါ အပူအပူဖြစ်ပေါ်လာသည်။ည်ဤအပူသပူည်အည်ဓိကအပူချိပူန်ကိုန်ထိကိုန်းထိန်းသိမ်းသိမ်းရာတွင်တွအင်ရေးကြီးသည်။ည်

စာပေ အမှန်မှ အား န် ဖြင့်လိုင့် အလို ပ်သည်ထည် က်ပိုက်ပိုများ ပို သောအားဖြင့်အင့် ပူကိုပူ ထုကို တ်ထု ပေး တ် သည်
ပုံမှပုံ န်မှ ကိုန် ယ်ကို အယ် ပူချိပူ န်ကိုန် ထိကို န်းထိန်းရန်ပိုန်ပိုလျှံ ပို သောအပူရှိပူရှိရမရှိ ည်
ဖယ်ရှားယ်ရှားပစ်ရမည်။ည်Exit မှအမှ ပူဆုံးပူ ဆုံးရှုံးခြင်းကြောင့်အပူအပူ ထွက်ထွက်သည်

ခန္ဓာ ကိုယ်ကို မျယ် က်နှာက်နှာပြင်များ င် ကိုပြကို င်ပပင် တ်ဝတ်န်းကျင်သို့င် ထား သို့ ပါ။ အပူအပူ၀င်နှင်င့်နှအင့်ထွက်ထွကြား က် ချိန်ခွန်င်ခွလျှာင် သည်မည်ကြာခဏကွဲထွကွဲက်ထွနေက်သည်။ည်

ရည်ရွည်ရွယ်ချယ် က် (က်၁) အတွင်းတွင်းအပူထုပူ တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှုပြော မှု င်းလဲခြလဲ င်းကြောင့်ဖြင့် စ်သည်

အထူး သဖြင့်ခင့်န္ဓာကိုယ်ကို အယ် ပူချိပူ န်ထိန် န်းထိန်းညှိမှုညှိနှမှုင့်နှမသင့် က်ဆိုက် င်ဆိုပါင် အပူထုပူတ်ထုလုတ်ပ်လုပ်မှုသိမှုသိသိသာသိသာမြင့်တင့်က်စေက်သောလေ့ကျလေ့င့်ခင့်န်း၊နှင့်နှင့်

(၂) ပြင်ပပင် တ်ဝတ်န်းကျင်အင် ပူချိပူန်ပြော န် င်းလဲခြလဲ င်း၊

ခန္ဓာ ကိုယ်ကို အယ် ပူချိပူ န်ကိုန် ထိကို န်းထိန်းရန်ဆုံးန် ဆုံးရှုံးမှုများ မှု ကိုချိကို န်ညှိန်

ညှိနိုညှိင်နိုသင် ည်။ည်

ဓာတ်ရော တ် င်ခြင်ခြည်ဖြည်ဖြင့်အင့် ပူလဲလှလဲ ယ်လှ ခြယ်ခြင်း၊
conduction, convection နှင့်နှ evaporation င့် တို့ဖြတို့ဖြတို့စ်သစ် ည်။ည်

ခန္ဓာ ကိုယ်ကို နှယ်င့်နှ ပြင့် င်ပပင် တ်ဝတ်န်းကျင်အင် ကြားအပူဆုံးပူ ဆုံးရှုံးခြင်း (သို့) သို့အပူတိုးပူ တိုးခြင်း ကိုယ်ကိုခယ်န္ဓာမျက်နှာက်နှာပြင်နှင်င့်နှ၎င့်င်း၏မျက်နှာက်နှာပြင်အင်ကြား၌ ronment ပြုလုပ်လုပ်ရမည်။ည်

ပတ်ပတ် တ်လတ် ည်။ည်အပူဒပူဏ်ကိုဏ် ထိကို န်းထိန်းချုပ်သောသဘာဝရူပနိယာ နိ မများနှင့်နှတူင့် ညီတူ သညီ ည်သက်မဲ့က်မဲ့အမဲ့ ရာဝတ္ထုများအကြားကူးပြောင်းခြင်းကိုလကို ည်းလွှဲပြော လွှဲ င်းထိန်းထိန်းချုပ်သည်

ခန္ဓာ ကိုယ်ကို မျယ် က်နှာက်နှာပြင်နှင်င့်နှပင့်တ်ဝတ်န်းကျင်အင် ကြားအပူအမူအမူ ရာ- အရာဝတ္ထုတစ်ခု၏အခု ပူသပူည်အည်ပူ၏ပူပြင်းအားကိုတိုကိုင်းတိုင်းတာသည်

အရာဝတ္ထုအတွင်းတွ င်းထို့ကြော ထို့ င့်အင့် ပူသပူ ည်၎ည်င်း၏အောက်သို့က် အသို့ မြဲရွေ့လျားနေသည်

concentration gradient - ဆိုလိုဆို သလို ည်မှာည်မှာthermal gradientမှဆင်းသည် တစ်ဦးအေးဒေသတစ်ပူနွေးပူနွေး (thermoနည်းလမ်းများ "အပူ") ပူ။ခန္ဓာကိုယ်ကိုကယ် အပူလွှဲပူပြောလွှဲင်းမှုဆိုမှုင်ဆိုရာင်ယန္တရားန္တလေးမျိုးကိုအကိုသုံးပြုသည်။ည်ဓါတ်ရောတ်င်ခြင်ည်၊ည်

convectionနှင့်နှင့်အငွေ့ပျံငွေ့ ခြင်း။

RADIATION Radiationသည်အည် ပူစွပူမ်းစွမ်းအင်မှင်ထုမှ တ်ထု လွှတ် တ်လွှ သတ် ည်

နွေး ထွေး သောကိုယ်ကို ခယ်န္ဓာ၏မျက်နှာက်နှာပြင်မှင်မှလျှပ်စစ်သံစ် လိုသံ က်လို လှိုက် င်းလှိုင်းများ၊ သို့မသို့ဟုတ်ဟုတ်အာကာသကိုဖြကိုတ်သတ်န်းသွားသောအပူလှိုင်းလှိုင်းများ (●ပုံ၁၇-၄က)
ရောင်ခြင်ည်စွည်မ်းစွမ်းအင်သင် ည်အည် ရာ၀တ္ထုကိုရိုကိုရိုက်ခက်တ်ပြီးတ်ပြီးစုပ်စုပ်ယူသော ယူ အခါ လှိုင်းလှိုင်းရွေ့လျားမှု၏မှုစွမ်းစွမ်းအင်သင်ည်အည်တွင်းတွင်း၌အပူအပူဖြစ်ပြောင်းလဲသွားလဲသွားသည်

အရာဝတ္ထုလူ၏ခ လူ န္ဓာကိုယ်ကို သယ် ည်အည် ပူဆုံးပူ ဆုံးရှုံးမှုအရ မှု င်းအမြစ်နှင့်နှထုင့် တ်ထု လွှတ် တ်လွှ သတ် ည်

အပူရပူ ရှိသော ရှိ အရင်းအမြစ်မှတော မှ က်ပက်သောစွမ်းစွမ်းအင်ကိုင် စုကိုပ်စုပ်ယူသယူ ည်။ည်ဟိသဟိ လား ကွဲပြားကွဲ မှုပေါ်မှု မူတမူည်၍ည်ခန္ဓာကိုယ်ကိုမှယ်အမှပူဓာပူတ်ဆုံးတ်ဆုံးရှုံးခြင်းသို့မသို့ဟုတ်ဟုရတ်ရှိခြရှိင်း အရေပြားမျက်နှာက်နှာပြင်နှင်င့်နှမျင့်က်နှာက်နှာပြင်များင်အကြားအပူချိပူန်မြန်င့်တင့်က်သက်ည် ကိုယ်ကိုခယ်န္ဓာ၏ပတ်ဝတ်န်းကျင်၌အင်ခြားအရာများအဘယ်ကြောယ်င့်ဆိုင့်သော်ဆို net trans

ဓာတ်ရော တ် င်ခြင်ည်ဖြည် င့်အင့် ပူသပူ ည်ပိုည်ပိုနွေးပို နွေးသောအရာများမှအမှ မြဲဖြစ်သည်
အအေးပိုသော ပို သူများ သူ သည်ခည်န္ဓာကိုယ်ကို မှယ်အမှ ရာဝတ္ထုများမှဓာ မှ တ်ရော တ် င်ခြင်ည်ဖြည် င့်အင့် ပူကိုပူ ရကိုရှိကြရှိ သည်နေရောင်၊င်ရေတိုင်တိုကီင် ကဲ့ကီ သို့ကဲ့ သို့သို့ မသို့ဟုတ်ဟု အတ် ရေပြားမျက်နှာက်နှာပြင်ထင် က်ပိုက်ပိုပူပိုသပူ ည်
မှတ်မှ တတ် မ်းများကိုမီးကိုမီးရှို့။ဆန့်ကျန့် င်ဘင် က်အား က် ဖြင့်ခင့်န္ဓာကိုယ်ကို သယ် ည်ဓာည် တ်ရော တ် င်ခြင်ည်ဖြည် င့်အင့် ပူဆုံးပူ ဆုံးရှုံးသည်သူ့မျ သူ့ က်နှာက်နှာပြင်ထင် က်ပိုက်ပိုအေး ပို သောပတ်ဝတ်န်းကျင်၌င်ရှိသော ရှိ အရာများ
နံရံနံရံများ၊ပရိဘောဂများသို့မသို့ ဟုတ်ဟု သတ် စ်ပင်များ င် ကဲ့သို့ကဲ့ အသို့ ရေပြား၏မျက်နှာက်နှာပြင်
ပျမ်းမျှအားဖြင့်လူင့် သား လူ များသည်၎ည်င်းတို့၏အတို့ ပူစွပူမ်းစွမ်းအင်၏ထင် က်ဝက်က်ခက်န့်ကိုန့် ဆုံးကို ဆုံးရှုံးသည်
ဓါတ်ရော တ် င်ခြင်ည်မှည်တဆမှ င့်

CONDUCTION Conductionဆိုသဆို ည်မှာည်မှာအပူနှပူစ်နှစ်ခုကြား ခု အပူကူးပူ ကူးပြောင်းခြင်းဖြစ်သည်။ည် တိုက်တိုရိုက်ရိုက်ထိက်တွေ့ထိ တွေ့သော တွေ့ ကွဲပြားကွဲ ခြားနားသောအပူချိပူန် jects န် အပူသပူည်၎ည်င်း၏ thermal gradient မှအောမှက်သို့က်ရွေ့သို့ရွေ့လျားသည်

မော်လီကျူး လီ မှလွှဲမှ ပြော လွှဲ င်းခြင်းဖြင့်ပိုင့်ပိုပူပိုသော ပူ အေးသောအရာဝတ္ထုသို့
မော်လီကျူး လီ သို့ ecule သို့ မော်လီကျူး လီ အားလုံးသည်အဆည် က်မက်ပြတ်တုတ် န်တုခါန် နေသည်
ပူနွေးပူ နွေးသောမော်လီကျူး လီ များသည်အည် အေးထက်ပိုက်ပိုမြပို န်စွာန်စွာရွေ့လျားသည်

သူတွေသူ တွေမတူညီတူ သော ညီ အပူပါပူ ဝင်မှုင်ရှိမှုရှိသော ရှိ မော်လီကျူး လီ များသည်တည် စ်ခုချခု င်းစီကိုထိကို သော ထိ အခါ အခြား၊ပိုမြပိုန်သောန် ၊ရွေ့လျားပိုနွေးပိုနွေးသောမော်လီကျူးလီ သည်အည်အေးပိုကိုပိုလှုံ့ကိုလှုံ့ဆော် လှုံ့ ပေးသည်

မော်လီကျူး လီ သည်ပိုည်ပိုမိုပိုမိုလျ မို င်မြင်န်စွာန်စွာရွေ့လျားသွားပြီး၎င်းကိုနွေးကို နွေးစေသည်
cooler မော်လီကျူး လီ ။ဤဖြစ်စဉ်တွင်တွမူင်လမူ ပူနွေးပူ နွေးသောအရည်
ecule သည်နှေးည် နှေးကွေးလာသည်နှည်င့်နှ အင့် မျှ၎င်း၏အပူစွပူမ်းစွမ်းအင်အင် ချို့ဆုံးရှုံးသည်

အတွင်းတွ င်းအပူ ထုတ်ထုလုတ်ပ်လုပ်မှု

အပူထည့်သွည့် င်းသွင်းခြင်း

Core အပူချိပူ န်

စုစုစု ပေါ စု င်းခန္ဓာကိုယ်ကိုယ် အပူပါပူဝင်မှုင်မှု

ပြင်ပပင် တ်ဝတ်န်းကျင်

အပူအပူ မြတ် အပူဆုံးပူ ဆုံးရှုံးခြင်း

အပူထုတ်ထု ပေး တ် သည်

●ပုံ ၁၇-၃အပူထည့်သွည့် င်းသွင်းမှုနှင့်နှအင့် ထွက်ထွ ။က်

စာမျက်နှာက်နှာ၃၁

CONVECTION ဟူသော ဟူ ဝေါဟာရသည်convection ဖြစ်သစ် ည်
အပူစွပူ မ်းစွမ်းအင်လွှဲင် ပြော လွှဲ င်းခြင်းကိုရကိုည်ညွှည် န်းသည်
အားဖြင့်လေထု (ထုသို့မသို့ဟုတ်ဟုတ်ရေ) ရေစီးကြောင်း။အဖြစ်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို မှယ်အမှ ပူဓာပူ တ်ကိုတ် စုကိုပ်စုပ်ယူခြယူ င်းဖြင့်အင့် ပူဆုံးပူ ဆုံးရှုံးသည်
ပတ် ၀ န်းကျင်တွင် င်တွအေး င် သောလေ၊ပတ်ဝတ်န်းကျင်၌င်ရှိသော ရှိ လေ
အရေပြားနှင့်နှထိင့် တွေ့ထိ တွေ့ခြင်းသည်ပြေ ည် လည်စေည် ပါသည်
ပူနွေးပူ နွေးလာသည်။ည်ဘာကြောင့်လဲင့် ဆိုလဲ တော့ ဆို နွေးတော့ နွေးထွေးတဲ့လေတဲ့ ကပိုပေါ့ ပို ပါးပေါ့ တယ်အေးသောလေထက်နွေးက် နွေးထွေးသည်
အေးသောလေသည်ရွေ့ည်ရွေ့လျားနေစဉ်လေသည်မြည် င့်တင့် က်လာ က် သည်
အရေပြားရဲ့ဘေး ရဲ့ နားမှာလစ်လပ်နေတဲ့နေတဲ့ ရာကိုအကို စားထိုးဖို့

နွေး ထွေး သောလေကို ဖြစ်စဉ်ကဒါပဲ ထပ်ခါတလဲလဲလဲ (လဲ●ပုံ၁၇-၄c) ။ဒါတွေလေတွေ

convectionဟုခေါ် ဟု သည်
ရေစီးကြောင်းများ၊အပူများ ပူ ကိုသကို ယ်ဆော ယ် င်ရင်န်ကူန် ညီကူ သညီ ည်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို ။ယ်convection cur မပါဘဲ၊ဘဲ
ငှား ရမ်းခများ၊နောက်ထက် ပ်ပူပပူန်မှုန်မမှုရှိနိုရှိင်နိုပါင် ။
conduction ဖြင့်အင့် ရေပြားမှစုမှ ပ်စုပ်ယူသယူ ည်
အလွှာ ၏အပူချိပူ န်ကိုန် တကို စ်ကြိမ်ကြိမ်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို တယ် စ်ဝိုက်ဝို ကိုက် ချကို က်ချက် င်းလေ၀င်သင် ည်
အရေပြားအပူချိပူန်နှန်င့်နှညီင့် မျှညီ သည်။ည်
ပေါင်းစပ်ညှိနှိုညှိင်းနှိုင်းမှု
convection ၏ dissipating ၏လုပ်လုပ်ငန်းစဉ်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို မှယ်အမှ ပူကိုပူ မြှကို

မြှ င့်တင့် င်ပေး င် သည်
နေရာအနှံ့လေနှံ့ ကိုအတကို င်းရွှေ့ခိုင်းခိုင်းသည်
ပြင်ပင်လေအားဖြင့်ခင့်န္ဓာကိုယ်ကို မျယ် က်နှာက်နှာပြင်
ဖြစ်ပေါ်စေသောရွေ့လျားမှုများ မှု ကဲ့သို့ကဲ့ သော သို့ လှုပ်လှုပ်ရှားမှုများ မှု
လေ (သို့) သို့ ပန်ကာ န် (သို့) သို့ရွေ့လျားမှုကြော မှု င့်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို သယ် ည်လေည် ကဲ့သို့ကဲ့ ဖြသို့ တ်သတ် န်းသည်

စက်ဘီးက် ဘီးစီးခြင်းအတင်းလုပ်လုပ်ပေတော့ လှုပ်လှုပ်ရှားမှုသမှုည်လေည် ကိုလွကိုင့်လွစေင့်သည်

နွေး ထွေး မှုနှမှုင့်နှ အင့် စားထိုးခြင်းဖြင့်နွေးင့် နွေးထွေးစေသည်
၎င်းသည်ပိုည်ပိုအေး ပို သောလေနှင့်နှပိုင့်ပိုမြပို န်သန် ည်
စုစုစု ပေါ စု င်းအပူပပူမာဏပိုများ ပို နိုင်နိုသင် ည်

နှင်းနှ င်းဘောလုံး အပူခံပူပြား ခံ

စုတ်စု ယူတ် ခြယူ င်း လက်ရှိက်ရှိ

အရည်အည် ဖြစ်ပြောင်းလဲသွားလဲ သွားသည်
အငွေ့ပျံ ငွေ့ စေရန်

(က) ဓာတ်ရော တ် င်ခြင်ခြည် - ည် အပူစွပူမ်းစွမ်းအင်လွှဲင် ပြော လွှဲ င်းခြင်း

ပူနွေးပူ နွေးသောအရာဝတ္ထုမှအမှ ပူအပူ အေးအရာ၀တ္ထုသို့ လျှပ်စစ်သံလိုသံက်လိုလှိုက်င်းလှိုင်းများ (အပူလှိုပူင်းလှိုင်းများ)၊ အာကာသကိုဖြကိုတ်သတ်န်းသွားလာနေသော

(ခ) Conduction - အပူမှပူ a မှ သို့လွှဲသို့ ပြော လွှဲ င်းခြင်း တိုက်တိုရိုက်ရိုက်ရှိက်ရှိသော ရှိ အေးသောအရာဝတ္ထုသို့အသို့ပူပေးပူပါ

ပူနွေးပူ နွေးသောသူနှသူ င့်နှ ဆင့် က်သွက် ယ်သွ ပါယ် ။အပူသပူ ည်ဖြည် စ်၏
အပူ၏ပူ ရွေ့လျားမှုမှမှုတဆမှ င့်လွှဲင့် ပြော လွှဲ င်းသည်
မော်လီကျူး လီ မှစွမှ မ်းစွမ်းအင်သင် ည်မော် ည် လီကျူး လီ အထိ

(ဂ) Convection - အပူစွပူ မ်းစွမ်းအင်လွှဲင် ပြော လွှဲ င်းခြင်း
လေလှိုင်းလှိုင်းများကြောင့်အေးမြသောလေကခန္ဓာကိုယ်ကို မှယ်နွေးမှ နွေးထွေးလာသည်
conduction မြင့်တင့် က်ခြက် င်းအားဖြင့်အင့် စားထိုးသည်
ပိုအေး ပို တဲ့လေတဲ့ ။ဤလုပ်လုပ်ငန်းစဉ်ကိုအဆကို င့်မြင့် င့်တင့် င်သင် ည်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို မျယ် က်နှာက်နှာပြင်အင် နှံ့လေနှံ့ ကိုအတကို င်းရွှေ့ခိုင်းခိုင်းသည်။ည်

()) အငွေ့ပျံ ငွေ့ ခြင်း - အရည်တည် စ်မျိုးပြောင်းခြင်း
ချွေးကဲ့သို့ကဲ့ အသို့ ငွေ့ပျံ ငွေ့ သောအငွေ့ဖြစ်သည်
အပူ (ပူ အငွေ့ပျံ ငွေ့ စေသောအပူ) ပူလိုအလို ပ်သည်
အရေပြားမှစုမှ ပ်စုပ်ယူသယူ ည်။ည်

● ပုံ 17-4 အပူလွှဲပြော လွှဲ ပြောင်း၏ယန္တရား န္တ များ။မြှားများ၏ဦးတည်ချည်က်သက် ည်ဒည်ရုန်းကိုသကို ရုပ်ဖော်သည်။ည်အပူကူးပူ ကူးပြောင်းခြင်း။

04/08/2021

https://translate.googleusercontent.com/translate_f 24/25

၆၅၂ အခန်း၁၇

အနည်းငယ်အေး ယ် သွားသည်။ည်ထို့ကြော ထို့ င့်အင့် ပူချိပူန်ကိုန် လုံကို လော လုံ က်သော က် အချိန်ပေး န် ထားသည် ထိတွေ့ထိ တွေ့သော တွေ့ အရာဝတ္ထုနှစ်နှစ်ခုသခုည်နောည်က်ဆုံးက်ဆုံးတွင်တွညီင်မျှညီသည်။ည်
conduction အားဖြင့်အင့် ပူလွှဲပူ ပြော လွှဲ င်း၏နှုန်းနှုန်းအပေါ်မူတမူ ည်tem- ထိမိထိမိသောအရာများနှင့်နှင့်သီအိုသီအိုရီအိုရီအကြားခြားနားချက်

ပါဝင်သော င် အရာများအားမှားယွင်းယွင်းစွာစီးဆင်းမှု (မှုဆိုလိုဆို သလို ည်မှာည်မှာမည်မျှည် လွယ်လွ ကူယ် သကူ ည်အပူကိုပူ အကို ရာဝတ္ထုများ၏မော်လီကျူး လီ များဖြင့်ပြု င့် လုပ်လုပ်သည်။ည်) အပူပေး ပူ နိုင်နိုပါင် တယ်အရေပြားနှင့်နှထိင့် တွေ့ထိ တွေ့သော တွေ့ အခါ conduction ဖြင့်ဆုံးင့် ဆုံးရှုံးခြင်းသို့မသို့ဟုတ်ဟု ရတ်ရှိခြရှိ င်း
ကောင်း သောစပယ်ယာ ယ် (●ပုံ၁၇-၄ခ) ။နှင်းနှင်းဘောလုံးတစ်လုံးကိုကိုကို င်ကိုတဲ့င် အတဲ့ ခါ
ဥပမာ၊အပူသပူ ည်ရွေ့ည်ရွေ့လျားနေသောကြောင့်သင့် င်၏လင် က်သက် ည်အေး ည် လာသည်
သင်၏လင် က်မှက် နှမှ င်းနှ င်းဘောလုံးသို့သသို့ ယ်ဆော ယ် င်သင် ည်။ည်ပြောင်းပြန်လိုန် က်လို တာ က်
မင်း အပူခံပူ ပြား ခံ ကိုခကိုန္ဓာကိုယ်ကို အယ် စိတ်အတ် ပိုင်းပိုင်းတခုမှာခုမှာသုံးတယ်၊ယ်တစိတ်တတ် ပိုင်းပိုင်းပူလာ ပူ တယ်

အပူသပူ ည်ခည်န္ဓာကိုယ်ကို မှယ် pad မှ သို့တိုသို့ က်တို ရိုက်ရိုက်လွှဲက် ပြော လွှဲ င်းသည်။ည် ထိုနထိုည်းတူစွာတူစွာ၊သင်အင်ပူကိုပူဆုံးကိုဆုံးရှုံးခြင်း (သို့) သို့အပူကိုပူရကိုနိုင်နိုသင်ည်

မင်း ရဲ့ခရဲ့န္ဓာကိုယ်ကို နဲ့ယ်တိုနဲ့ က်တို ရိုက်ရိုက်ထိက် တွေ့ထိ တွေ့တဲ့တွေ့ လေတဲ့ ထု၏ဦးတည်ချည် က်
အပူလွှဲပူ ပြော လွှဲ င်းမှုသမှု ည်လေည် အေး (သို့) သို့ပိုပူပိုသပူ ည်ဖြည် စ်စေမူတမူ ည်သည် ည်။ည်
မင်း ရဲ့အရဲ့ သားအရေထက်စုစုစု ပေါ စု င်း၏ရာခိုင်ခိုနှုင်န်းနှုန်းအနည်းငယ်မျှယ် သာဖြစ်သည်
အရေပြားနှင့်နှပင့်တ်ဝတ်န်းကျင်အင် ကြားအပူဖပူလှယ်လှ မှုယ်သမှု ည်နေည် ရာယူသယူ ည်

လေထုသထု ည်အည် လွန်လွကော န် င်းမွန်မွသော န် conduction တစ်ခုမခုဟုတ်ဟု သော တ် ကြောင့် conduction င့် တစ်ခုတခု ည်းဖြစ်သည်။ည် အပူ ductor ပူ ။(ဤအကြောင်းကြောင့်၈၀ဒီဂဒီရီဖာရင်ဟိုင်က်ဟိုတွက်င်တွရေင်ကူးကန်ရေန်

(၂၆.၇ဒီဂဒီရီစင်တီင် ဂတီရိတ်) တ်တူညီတူ သော ညီ အပူချိပူ န်တွန် င်တွလေင် ထက်ပိုက်ပိုအေး ပို သည်။ည်အပူသပူ ည်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို မျယ် က်နှာက်နှာပြင်မှင်ရေမှ ထဲသို့ထဲ ပိုသို့ပိုမိုပိုမိုလျမို င်မြင်န်စွာန်စွာကောက်ယူက် သယူ ည်။ည်
၎င်းသည်ဆည် င်းရဲသောလေထုထထု က်ကော က် င်းသောစပယ်ယာ ယ် ဖြစ်သည်
စပယ်ယာ ယ် ။)

ခပေးန္ဓာ ထား ကိုယ်ကိုသောမှယ် a မှ ကိုအကျော် ကိုချိန်ကာ န် ယူလ။သွားယူ သွားထို့သကြော ထို့ည်င့်လေင့် ကိုဖြကို စ်စေသည်

ပူအိုပူ အိုက်အို တဲ့က် နေ့တဲ့ တွေနေ့ မှာတွေမှာငါတို့ပိုတို့ပိုအေး ပို တယ်၊ယ်ဆောင်းရာသီမှာသီမှာလေပြင်းတိုက်တို တဲ့က် နေ့တဲ့ တွေနေ့ ရှိတွေရှိတရှိ ယ် တူညီတူသောညီ အပူချိပူန်တွန်င်တွအေးင် သောနေ့များနေ့ထက်ပိုက်ပိုအေးပို သည်။ည်ဘို့ ဤအကြောင်းကြောင့်ရာင့်သီဥသီတုခတုန့်မှန့်န်းမှန်းသူများသူသည်အည်ယူအဆယူကိုတီကိုထွတီင်ထွခဲ့င်ကြခဲ့သည်

wind chill factor (ဘယ်လော ယ် က်အေး က် သလဲ) လဲ ။

ရေငွေ့ပျံ ငွေ့ စဉ်အတွင်းတွင်းရေငွေ့ပျံ ငွေ့ အရေပြားမျက်နှာက်နှာပြင်ကင် နေ,
ရေမှအရ မှ ည်သို့ည် ဓာသို့ တ်ငွေ့တ် ငွေ့အငွေ့ ဖြစ်ပြောင်းလဲရလဲန်လိုန် အလို ပ်သောအပူသပူ ည်
eous state သည်အည် ရေပြားမှစုမှ ပ်စုပ်ယူ၍ယူ ခန္ဓာကိုယ်ကို ကိုယ် အေး ကို မြစေသည်
(●ပုံ 17-4d) ပုံ အပူငွေ့ပူ ငွေ့ဆုံးငွေ့ ဆုံးရှုံးခြင်းသည်သည် င့်ကိုင့် ပိုကိုပိုအေး ပို စေသည်

မင်း ရဲ့ရေရဲ့ ချိုးဝတ်စုံတ်စုံကစုံ ခြောက်သွေ့က် သွေ့တာ သွေ့ ထက်စိုက်စိုစွစိုတ်စွ တဲ့တ် အတဲ့ ခါအငွေ့ပျံငွေ့ ခြင်း အသက်ရှူက်ရှူလမ်းကြောင်းမှအမှပူများပူဆုံးရှုံးခြင်းသည်အဆည် က်မက်ပြတ်ဖြတ်စ်ပေါ်သည်။ည်

tory airways နှင့်နှ အင့် ရေပြားမျက်နှာက်နှာပြင်မှင်မှအပူဓာပူ တ်သတ် ည်
ရေဓာတ်ရတ်ရှိမှုရှိ ကြော မှု င့်သင့် က်တက် မ်းကုန်ကုလေန် ထဲတွထဲ င်တွပျော င် က်ကွက် ယ်ကွ သွားယ် သွားသည်

အသက်ရှူက်ရှူလမ်းကြောင်းစနစ်မှတဆမှ င့်၎င့်င်း၏အငွေ့ထွငွေ့ က်ထွ လာ က် သည်။ည် ထို့အထို့တူအတူရေပြားသည်လုံးည်လုံးဝရေလုံမလုံဟုတ်ဟုသောတ် ကြောင့် H င့်2 O ဖြစ်သည်
မော်လီကျူး လီ များသည်အည် ရေပြားပေါ်တွင်တွအင် မြဲပျံ့နှံ့သွားနှံ့ သွားပြီးအငွေ့ပျံငွေ့ သွားသည်။ည် အရေပြားမှအဆမှ က်မက်ပြတ်ရေတ်ငွေ့ပျံငွေ့ခြင်းသည်လုံးည်လုံးဝမဖြစ်ပေါ်နိုင်နိုပါင်။

ချွေးဂလင်းများနှင့်နှ ကင့် ပနေသည်။ည်ဤရွေ့ကား passive evaporative heat-loss ဖြစ်သည်
ဖြစ်စဉ်များသည်ဇီည်ဇီဝကမ္မဗေမ္မ ဒထိန်းထိန်းချုပ်မှုနှမှုင့်နှမသင့် က်ဆိုက် င်ဆိုဘဲင် ရှေ့ဘဲရှေ့ဆက်သွားက် သွားရမည်
အလွန်လွအေး န် သောရာသီဥသီတု၌ပတု င်ပြင် ဿနာသည်ပြည် ဿနာတစ်ခုဖြခု စ်သည်။ည်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို အယ် ပူပေး ပူ ။
ချွေးထွက်ထွ ခြက် င်းသည်အော ည် က်တွက် င်တွလှုင် ပ်လှုပ်ရှားနေသောအငွေ့ပျံငွေ့ စေသောအပူဆုံးပူ ဆုံးရှုံးမှုဖြမှု စ်စဉ်တစ်ခုဖြခု စ်သည် sympathetic အာရုံကြောထိန်းထိန်းချုပ်မှု။မှုအငွေ့ပျံငွေ့နှုန်းနှုန်းဆုံးရှုံးမှုနှုမှုန်းနှုန်း

စာမျက်နှာက်နှာ၃၂

ချွေးထွက်ထွ နှုက်န်းနှုန်းအမျိုးမျိုးကိုတမ ကို င်တင် ကာချိန်ညှိန်

ညှိနိုညှိင်နိုသင် ည်၊ည်

၎င်းကိုဖကိုယ်ရှားယ်ရှားရန်အန် ရေးကြီးသော homeostatic ယန္တရား န္တ တစ်ခုဖြခု စ်သည် လိုအလိုပ်သောပိုလျှံပိုအပူတကယ်တော့ ယ် ပတော့တ်ဝတ်န်းကျင်အင်ခြေအနေ အရေပြားသည်အည်ပူချိပူန်ထန်က်ကျော်က်။ချွေးထွက်ထွခြက်င်းသည်တည်စ်ခုတခုည်းသောအရာဖြစ်သည်။ည်

ခန္ဓာ ကိုယ်ကို သယ် ည်ဓာည် တ်ရော တ် င်ခြင်ည်ဖြည် င့်အင့် ပူကိုပူ ရကိုရှိသော ရှိ ကြောင့်အင့် ပူဆုံးပူ ဆုံးရှုံးမှုအမှု တွက်တွ enue က် ဖြစ်သည်
နှင့်နှ ဤအ င့် ခြေအနေများအောက်တွက် င်တွ conduction င် ပုံမှပုံန်မှအန် ခြေအနေမှာ
လေ့လာ လေ့ မှုအရတ မှု စ်နေ့လျှ နေ့ င်ပျ င် မ်းမျှချွေး၁၀၀မီလီလီလီ တာ လီ ထုတ်ထု လုတ် ပ်လုပ်သည်။ည်ဒီ
ပူပြပူ င်းသောရာသီဥသီတုတွတု င်တွင်၁.၅လီတာ လီ အထိမြထိ င့်တင့် က်ပြီးက်ပြီးတက်သက် ည်
ပြင်းထန်သော န် လေ့ကျ လေ့ င့်ခင့်န်းလုပ်လုပ်နေစဉ်၄လီတာ လီ
ချွေးသည်ဆား ည် မှရမှ သောဆားရည်ပျော် ည် ရည်တည် စ်ခုဖြခု စ်ပြီးမြေပြင်ပေါ် င် သို့တသို့ က်တက် က်ကြွက် ကြွတက်သွားက် သွားသည်။ည် eccrine ချွေးဂလင်းများဖြင့်အင့် ရေပြား၏မျက်နှာက်နှာတစ်ပြင်လုံး၌ပြန့်နှံ့န့်သွားနှံ့ သွားသည်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို ။ယ်ဤကြည်လင်သောအငန်ချွေးသည်အေးခံရာတွ င်အင် ရေးကြီးသောအရာဖြစ်သည်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို ။ယ်Apocrine ချွေးဂလင်းများသည်အည် ဓိကတည်ရှိည်ရှိသရှိ ည်
ချိုင်းကြားနှင့်နှလိင့် င်လိအင် င်္ဂါတစ်ဝိုက်ဝို တွက် င်တွထူင် သော ထူ နို့ရနို့ည်နှည်င့်နှချွေး င့် များထွက်ထွ လာ က် သည်

ပရိုတင်းနှင့်နှ lipids င့် ကဲ့သို့ကဲ့ အော် သို့ ဂဲနစ်ပါဝင်မှုင်များ မှု ကြွယ်ဝသယ် ည်။ည်ခန္ဓာကိုယ်ကိုယ် အနီးတစ်ဝိုက်ဝိုမှာက်မှာဘက်တီးက်တီးရီးယားတွေကွဲတွေတဲ့ကွဲအတဲ့ခါအနံ့ဆိုးနံ့ဆိုးတွေထွတွေက်ထွလာက်တယ် ဤအော်ဂဲနစ်ဒြပ်ပေါင်းများဇီဝကမ္မအမ္မကြောင်းမသိပါသိ
apocrine ချွေးဂလင်း၏အရေးပါပုံသူတို့သူ သတို့ ည်အည် ကြွင်းအကျန်များ န် ဖြစ်သည် လိင်လိစိင်စိတ်ရတ်နံ့ဂလနံ့ င်းများကိုအကိုခြားမျိုးစိတ်များတ်တွင်တွတွေ့င်တွေ့ရသတွေ့ ည်။ည် အပူဆုံးပူဆုံးရှုံးမှုအမှုတွက်တွ Eccrine က် ချွေးကိုအကိုရေပြားမှအမှငွေ့ပျံငွေ့စေရမည်

ဖြစ်ပွားရန်ချွေးထွက်ထွ လျှ က် င်အင် ရေပြားမျက်နှာက်နှာပြင်မှင်သို့မှ မသို့ဟုတ်ဟု ယိုတ် ကျ ယို ရုံသာရှိသရှိ ည်
သုတ်သု လိုတ် က်လို သက် ည်၊ည်အပူဆုံးပူ ဆုံးရှုံးခြင်းကိုမကိုပြီးမြောက်ပါက် ။အရေးအကြီးဆုံးဖြစ်သည်ချွေး၏အငွေ့ပျံငွေ့ မှုအမှု တိုင်းတိုင်းအတာကိုဆုံးကို ဆုံးဖြတ်သတ် ည့်အည့် ချက်မှာက်မှာrela-
ပတ်ဝတ် န်းကျင်လေင် ထု၏ထု စိုထိုစို င်းထိုင်းဆ (H 2 O va- ရာခိုင်ခိုနှုင်န်းနှုန်း
por သည်အည် ကြီးမားဆုံးပမာဏနှင့်နှနှိုင့်င်းနှိုင်းယှဉ်ယှ လျှင်လေင် ထဲတွထဲ င်တွလင် က်ရှိက်ရှိရှိရှိရှိနေရှိ သည်
လေထုသထု ည်ထိုည် အထို ပူချိပူ န်တွန် င်တွထိင် န်းထိန်းထားနိုင်နိုသင် ည်။ည်ဥပမာ၊ a
ဆွေမျိုး ဆွေ စိုထိုစို င်းထိုင်းဆ၇၀ရာခိုင်ခိုနှုင်န်းနှုန်းဆိုသဆို ည်မှာည်မှာလေထု၌ထု ၇၀ရာခိုင်ခိုနှုင်န်းနှုန်းပါ၀င်သင် ည်
H 2 O အငွေ့ကိုငွေ့ ထိကို န်းထိန်းထားနိုင်နိုစွင်မ်းစွမ်းရှိသရှိ ည်။ည်) ဆွေမျိုး ဆွေ စိုထိုစို င်းထိုင်းဆဖြစ်တဲ့အတဲ့ ခါ
မြင့်မား င့် သည်၊ည်လေသည် H ည် 2 O နှင့်နှပြင့် ည့်နှည့်က်နှ လုက် နီးလုနီးပါးဖြစ်နေပြီ၊ထို့ကြော ထို့ င့်၎င့်င်းသည်ရှိည်ရှိသရှိ ည်အရေပြားမှနော မှ က်ထက် ပ်အစိုဓာစို တ်ကိုတ် စုကိုပ်စုပ်ယူနိုယူင်နိုစွင်မ်းစွမ်းနည်းပါးသည်။ည်ထို့ကြော ထို့ င့်,င့်
ပူအိုပူ အိုက်အို စွက်တ်စွ စိုတ်စိုသော စို နေ့များ နေ့ တွင်တွအန င် ည်းငယ်အယ် ငွေ့ပျံငွေ့ နိုင်နိုသော င် အပူဆုံးပူ ဆုံးရှုံးမှုများ မှု ဖြစ်ပေါ်နိုင်နိုသင် ည်။ည်ဟိချွေးဂလင်းများဆက်လက် က်ထွက် က်ထွ နေက် သော်လည်းချွေးသည်ဆည် က်လက် က်ရှိက်ရှိနေရှိ ဆဲဖြဆဲ စ်သည်

အရေပြားသည်အည် ငွေ့ပျံငွေ့ ။အေးစေသောအရာထက်အရ က် ည်များ ည် ထွက်ထွ သက် ည်။ည် အကျိုးသက်ရောက် က်မှုက်မှုcom နှင့်နှဆင့်က်စက်ပ်သောအဆင်မင်ပြေမှုအမှုတိုင်းတိုင်းအတာကို

အပူဒပူ ဏ်နှဏ်င့်နှ စိုင့်စိုထိုစို င်းထိုင်းဆမြင့်မား င့် မှုတို့မှု ကိုတို့ မိုးကိုမိုးလေဝသပညာရှင်ရှ များ င် ကတီထွတီ င်ထွခဲ့င်ကြခဲ့ သည်
အပူချိပူ န် – န် စိုထိုစို င်းထိုင်းဆအညွှန်း (သို့) သို့အပူအပူ ညွှန်း (အပူဘယ်လော ယ် က်ခံက်စား ခံ ရလဲ) လဲ။

hypothalamus သည်အည် လုံးအရင်းကိုပေါ ကို င်းစပ်ပေးသည် thermosensory သွင်းသွင်းအားစုများ စု
hypothalamus သည်ခည်န္ဓာကိုယ်ကို အယ် ပူထိပူ န်းထိန်းကိရိကိရိယာဖြစ်သည်။ည်အိမ်အိမ်တွင်းတွင်းအပူ
stat သည်အခ ည် န်းတစ်ခု၏အခု ပူချိပူ န်ကိုန် ခြေ ကို ရာခံပြီးခံပြီး a ကိုအစ ကို ပျိုးသည်

အပူပေး ပူ စနစ် (မီးဖို) သို့မသို့ ဟုတ်ဟု အတ် အေးပေးစနစ် (အခန်းအပူချိပူန်ကိုန်ထိကိုန်းထိန်းသိမ်းသိမ်းရန်လိုန်အလိုပ်သလိုလေလို အေးပေးစက်)က် ညွှန်ပြန် setting ။ထိုနထိုည်းတူစွာတူစွာ hypothalamus သည်ခည်န္ဓာကိုယ်ကိုကဲ့ယ်သို့ကဲ့ဖြသို့စ်သည်

thermoregulatory ပေါင်းစည်းရေးစင်တာ င် မှသတမှ င်းအချက်အလက် တ်များ တ် ကိုလကို က်ခံက်ရခံ ရှိသရှိ ည်။ည်

ခန္ဓာ ကိုယ်ကို ဒေယ် သအသီးသီးတွင်တွအင် ပူချိပူ န်နှန်င့်နှင့် အပူရှိပူရှိန်ရှိ၌အန်လွန်လွရှုန်ရှုပ်ထွေး။ညှိနှိုညှိင်းနှိုင်းညှိနိုညှိင်းနိုင်းမှုများမှုစတင်သင်ည်။ည် အမြတ်နှတ်င့်နှအင့်ပူဆုံးပူဆုံးရှုံးမှုယမှုန္တရားန္တများကိုပြုကိုပြင်ရင်န်လိုန်အလိုပ်သလို၊လို

ပုံမှပုံ န်မှ အန် ပူချိပူ န်မှန် core မှ အပူချိပူ န်အန် ပြောင်းအလဲများ လဲ hypothalamus သည်
သင်၏င် အိမ်အိမ်အပူထိပူ န်းထိန်းကိရိကိရိယာထက်ပိုက်ပိုမိုပိုမိုထိမို လွထိ ယ်လွ ရှယ်လွရှ ယ်လွ သယ် ည်။ည်၎င်းကိုတုံ့ကို ပြတုံ့ န်နိုန်င်နိုသင် ည်

သွေး အပူချိပူ န်၀.၀၁ဒီဂဒီရီစင်တီင် ဂတီရိတ်အတ် ထိသေး ထိ ငယ်သယ် ည်။ည် အကြားနူးညံ့သိညံ့မ်သိမ်မွေ့သော မွေ့ ချိန်ခွန်င်ခွလျှာင် ကိုသကိုင့်လျော် င့် စွာချိန်ညှိန်
ညှိရညှိန် အပူဆုံးပူဆုံးရှုံးမှုယမှုန္တရားန္တများနှင့်နှဆင့်န့်ကျန့်င်ဘင်က်အက်ပူထုပူတ်ထုလုတ်ပ်လုပ်ခြင်းနှင့်နှင့် အပူထိပူန်းထိန်းသိမ်းသိမ်းရေးယန္တရားန္တများ၊ hypothalamus သည်ဖြည်စ်ရမည်။ည်

hypothalamus ကိုယ်ကို တိုယ် င်တိုကဲ့င် သို့ကဲ့ တသို့ ည်ရှိည်ရှိသော ရှိ moreceptors များ

ဝမ်း ဗိုက်နှက် င့်နှအင့် ခြားနေရာများတွင်တွင်အရံပစ္စည်းစ္စ ည်း အပိုအာပိုရုံခံကိခံရိကိရိယာများသည်ခည်န္ဓာကိုယ်ကိုအယ်ပူချိပူန်ကိုန်စောကို င့်ကြင့်ည့်သည့်ည်။ည်

hypothala ၌အပူချိပူ န်ထိန် န်းထိန်းညှိရညှိန်အန် ချက်အက် ချာနှစ်နှစ်ခုရှိခုရှိသရှိ ည်။ည်

mus ။ အဆိုပါ ဆို posterior ဒေသကြောင်းချမ်းအေး, အစပျိုးခြင်းတုံ့ပြတုံ့ န်မှုန်များ မှု က activated အပူထုပူတ်ထုလုတ်ပ်လုပ်မှုနှမှုင့်နှအင့်ပူထိပူန်းထိန်းသိမ်းသိမ်းရေးကိုပြေကိုလည်စေည်ပါသည်။ည်အဆိုပါဆိုanterior

နွေး ထွေး မှုဖြမှု င့်အသင့် က်သွက် င်းသွင်းသောဒေသသည်အပူကိုပူ ပြေ ကို လည်စေည် သောတုံ့ပြတုံ့ န်မှုန်များ မှု ကိုအစ ကို ပြုသည်

အရှုံး။hypothalamus သည်ပြည် ည့်စုံည့်စုံသော စုံ နည်းလမ်းများကိုဆကို န်းစစ်ကြည့်ကြည့် စို့။စို့ ယင်း၏ thermoregulatory လုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်များက်ကို (ကိုဖြည်●ပုံ 17-5) ပုံ ။

တုန်တုန်လှုပ်လှုပ်ခြင်းသည်မူည်မူလဆန္ဒမန္ဒပါသောနည်းလမ်းဖြစ်သစ် ည်
အပူထုတ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှုတိုးမြှင့်ခြင့်ခြင်း။
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို အယ် တွင်းတွင်းအပူထုပူ တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှုများ မှု ကြောင့်ခင့်န္ဓာကိုယ်ကို သယ် ည်အည် ပူကိုပူ ရကိုနိုင်နိုသင် ည်
ဇီဝဖြစ်စဉ်လှုပ်လှုပ်ရှားမှု (မှုသို့) သို့ပြင်ပပင် တ်၀န်းကျင်မှင်ဖြမှ စ်ပေါ်လာသော
နောက်ဆုံးက် ဆုံးအရာသည်ကိုည် ယ်ကို အယ် ပူချိပူ န်ထန် က်ပိုက်ပိုပူပိုလျှ ပူ င်ပြော င် ပါ။ဘာဖြစ်လို့လဲလို့ ဆိုလဲ တော့ ဆို တော့
ပုံမှပုံ န်မှ အား န် ဖြင့်ခင့်န္ဓာကိုယ်ကို အယ် ပူချိပူန်သန် ည်ပည်တ်ဝတ်န်းကျင်အင် ပူချိပူန်ထန် က်ပိုက်ပိုမြပို င့်သင့် ည်။ည်
perature၊ဇီဝဖြစ်စဉ်အပူထုပူ တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှုသမှု ည်အည် ဓိကအရင်းအမြစ်ဖြစ်သည်
ခန္ဓာ ကိုယ်ကို အယ် ပူအနားယူနေယူ သူတသူ စ်ဦးတွင်တွခင်န္ဓာကိုယ်ကို အယ် ပူအပူ များစုကိုစု ထုကို တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်သည်

ရင်ဘင် တ်နှတ်င့်နှဝင့်မ်းဗိုက်အက် င်္ဂါများအဆက်မက်ပြတ်ဖြတ် စ်ပေါ်နေသောကုန်ကုကျန် စရိတ်များ တ် ကြောင့် သက်ရှိက်ရှိဇီရှိဇီဝဖြစ်စဉ်ဆိုင်ဆိုရာင်လှုပ်လှုပ်ရှားမှုများမှု ဤအခြေခံနှခံင့်နှအထင့် က်
အဆင့်၊င့်ဇီဝဖြစ်စဉ်ဆိုင်ဆိုရာင် အပူထုပူ တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှုနှုမှုန်းနှုန်းသည်ကွဲည် ပြား ကွဲ နိုင်နိုသင် ည်။ည် အရိုးကြွက်သားက် လှုပ်လှုပ်ရှားမှု (မှုသို့) သို့အရိုးသို့အသို့ပြောင်းအလဲများလဲ ကြောင့်အင့်ဓိကကျသည်
အချို့သောဟော်မုန်းမုန်းလုပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်များ က် ကြောင့်အင့် တိုင်းတိုင်းအတာအနည်းငယ်သာ ယ် ရှိသရှိ ည်။ည်ထို့ကြော ထို့ င့်အင့် ပြောင်းအလဲများလဲ အရိုးကြွက်သားက် လှုပ်လှုပ်ရှားမှုသမှုည်အည်ပူရပူရှိမှုရှိကိုမှုအကိုဓိကနည်းလမ်းဖြစ်သည်

အပူချိပူ န်ထိန် န်းထိန်းညှိမှုညှိအမှု တွက်တွ ထိက် န်းထိန်းချုပ်ထားသည်။ည်

အရိုးကြွက်သား က် BY HEAT ထုတ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှု Adjustments ခုနှခု စ်နှစ်တွင်တွင် ထိတွေ့ထိ တွေ့မှုကြော မှု င့်ဖြင့်စ်ပေါ်သော core အပူချိပူန်ကျန်ဆင်းခြင်းကိုတုံ့ကိုပြတုံ့န်သန်ည်
အေးပါ၊ hypothalamus သည်အည် ချက်ကိုက် အကို ခွင့်ခွကော င့် င်းယူသယူ ည်။ည် အရိုးနုကြွနုက်သားက် များလှုပ်လှုပ်ရှားမှုသမှုည်အည်ပူကိုပူပိုကိုပိုမိုပိုမိုထုမိုတ်ထုပေးတ်သည်။ည်ခေတ္တ
မော်တာအသစ်ပေါ်မှအမှ ဆုံးသတ်သွားတ် သွားသောလမ်းကြောင်းများမှတဆမှ င့် အရိုးနုကြွနုက်သားက် များ၊ hypothalamus ကိုပထမ ကို ဆုံးထိန်းထိန်းချုပ်သည်

အရိုးကြွက်သား က် သံကိုသံ တကို ဖြည်းဖြည်းတိုးစေသည်။ည်(ကြွက်သား က် လေသံသသံ ည်
ကြွက်သား က် များအတွင်းတွင်းတင်းမာမှုကိုမှု အကို မြဲထိန်းထိန်းနေသည့်အဆည့် င့်ဖြင့် စ်သည်။ည်) မကြာမီတုန်တုခိုန်က်ခို လာ က် သည်

စတင်သင် ည်။ည်ဘိစည်းချက်, က်လှိုအလှို ရိုး mus- ပါဝင်ပါင် သည် တစ်စက္ကန့်လျှန့်င်၁၀မှ၂၀ထိလျှထိင်မြင်န်စွာန်စွာဖြစ်ပေါ်သော cle ကျုံ့ခြင်း။ ဤယန္တရားန္တသည်အည်ပူထုပူတ်ထုလုတ်ပ်လုပ်မှုကိုမှုတိုးကိုတိုးမြှင့်ရာင့်တွင်တွအင်လွန်လွထိန်ရောထိက်သက်ည်။ည် ဤကြွက်သားက်တုန်တုခါန်မှုမှမှုလွမှတ်လွမြောတ်က်သောက်စွမ်းစွမ်းအင်အားင်လုံးသည်စုည်စစုည်းသည်။ည်

ပြင်ပင်မှမမှ ည်သည် ည့်အည့် ရာမှပြီးမှပြီးမြောက်ခြက် င်းမရှိသော ရှိ ကြောင့်အင့် ပူသို့ပူ မြသို့ င့်တင့် က်သွားက် သွားသည်။ည်

စက္ကန့်မှန့်မိမှမိနစ်အနည်းငယ်အယ် တွင်းတွင်းအတွင်းတွင်းအပူထုပူ တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်သည် တုန်တုလှုန်ပ်လှုပ်ခြင်းကြောင့်နှင့်စ်နှစ်ဆမှငါးမှဆတိုးနိုင်နိုသင်ည်။ည်

မကြာခဏ၊ဤတုံ့ပြတုံ့ န်မှုန်သမှု ည်အည် ရိုးကြွက်သား က် လုပ်လုပ်ဆောင်မှုင်အမှု တွက်တွ အက် ပြောင်းအလဲဖြလဲ စ်သည်
စေတနာအလျင်အင် မြန်၊န်အပူထုပူ တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်သည့်လုည့် ပ်လုပ်ဆောင်ချင်က်များ က် ဖြင့်တိုးင့် တိုးလာသည်
အတက်၊က်အဆင်းသို့မသို့ဟုတ်ဟု လတ် က်ခုက်ပ်ခုပ်သံကဲ့သံ သို့ကဲ့ ။သို့hypo-

thalamus သည်ဤအ ည် ပြုအမူတုံ့မူ ပြတုံ့ န်မှုန်များ မှု အပြင် ဆန္ဒမန္ဒပါဘဲဇီဘဲဇီဝကမ္မဗေမ္မဒတုံ့ပြတုံ့န်မှုန်။မှုlimbic sys ၏တစ်စိတ်တတ်စ်ပိုင်းပိုင်းအဖြစ်

ဥပမာ၊ hypothalamus သည်ထိည် န်းထိန်းချုပ်ခြင်းတွင်တွကျင် ယ်ကျယ် ယ်ပြယ် န့်ပြန့်န့်ပါန့် ၀င်သင် ည် လှုံ့ဆော် လှုံ့ သောအပြုအမူ (မူစာမျက်နှာက်နှာ၁၅၆ကိုကြကိုည့်ပါည့်) ။ ဆန့်ကျန့်င်ဘင်က်အက်ခြေအနေ၌ core အပူချိပူန်မြန်င့်တင့်က်ခြက်င်းကြောင့်ဖြင့်စ်သည်

အပူထိပူ တွေ့ထိ တွေ့မှုကြော မှု င့်ယင့် န္တရား န္တ နှစ်နှစ်ခုသခု ည်အည် ပူထုပူ တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှုကိုမှု လျှော့ ကို ချလျှော့ ပေးသည်

အရိုးကြွက်သား က် လုပ်လုပ်ဆောင်မှုင်မှု ဆန္ဒအန္ဒလျောက်လှုက်ပ်လှုပ်ရှားမှုကိုမှုကကိုန့်သန့်တ်ထားတ် သည်။ည်လေကအရမ်းဖြစ်လာတဲ့အတဲ့ခါ
နွေး ထွေး သည်၊ည်လူများ လူ က၎င်းသည်“ ည်ရွေ့ရန်ပန်င်ပူင်လွပူ န်းလွန်းသည်” ည်ဟုညဟု ည်းညူလေ့ရှိလေ့ရှိသရှိ ည်။ည်ဒါတွေပါတွေ တုံ့ပြတုံ့န်မှုန်များမှုသည်အည်ပူထုပူတ်ထုလုတ်ပ်လုပ်မှုကိုမှုလျှော့ ကို ချလျှော့ရာတွင်တွထိင်ရောထိ က်မှုက်မမှုရှိပေရှိ။

04/08/2021

https://translate.googleusercontent.com/translate_f 25/25

စွမ်းစွမ်းအင် Balance င် နှင့်နှအင့် ပူချိပူ န်စန်ည်းမျဉ်း ၆၅၃

အမာခံနှခံ င့်နှ အင့် ရေပြားအပူချိပူန်နှန်စ်နှစ်ခုလုံးခု လုံးကိုအဆကို က်မက်ပြတ်တတ် န်ဖိုးန်ဖိုးထားသည် thermo-ဟုခေါ် ဟု သောအထူးအာရုံခံနိုခံင်နိုသော င် အပူချိပူန်ကိုန် လကို က်ခံက်သော ခံ အားဖြင့် receptors များ။အဆိုပါဆို core ကိုအကို ပူချိပူ န်အား န် ဖြင့်စော င့် င့်ကြင့် ည့်နေည့် သည်ဗဟို ther ဟို -

ကြွအကြောက်သား က် င်းတုံ့ပြတုံ့ န်မှုန်များ မှု ကဲ့သို့ကဲ့ အသို့ ပူထိပူ တွေ့ထိ တွေ့မှုမြမှုင့်တင့် က်လာက် သည် င်းရင်းနှစ်နှစ်ခုကြော ခု င့်အင့် အေးထိတွေ့ထိ တွေ့နေတွေ့ စဉ်အပူထုပူ တ်ထု လုတ် ပ်လုပ်မှု။မှုပထမ၊
ကြွက်သား က် သံသသံ ည်ပုံည်ပုံမှပုံန်မှအား န် ဖြင့်အင့် တော်လေးနည်းသောကြောင့်ပြင့် န်လန် ည်တည် ည်ဆော ည် က်နိုက်င်နိုစွင်မ်းစွမ်း