ISSN 1900 8431

هەتوان

سالی نۆزدەیەم

ISSN 1900 8431

HATWAN JOURNAL

ژمارە ی ٢٢١ گوڵانی ٢٧٢٠-کوردی/ ئەپریلی ٢٠٢٠-زاینی

گۆڤارێکی پزیشکیی و تەندروستیی گشتیی مانگانەیە

چارەسەری کۆرۆنا

Issue 19 No. 221 April 2020

General Monthly Medical Journal

www.hatwan.org
hatwan@gmail.com

بۆ چارەسەری قەڵەوی پەیوەندی بکە بـــــە

07727007171

بەرەو جۆری لەبار بۆ قەڵەویی ئاڕاستە بکات. ئەنتیبایۆتیکەکان یان ڕاستەوخۆ ئەنزیمی درووستکەری ئەی.تی.پی بەئامانج دەگرن و ڕێچکەی بەرهەمهێنانی ئەی.تی.پی لەکاردەوەستێنن یاخود هەناسەدانی مایتۆکۆندریاکان بە گۆڕینی پیاڕۆیی پەردەکانیان بۆ ئایۆنەکان دەشێوێنن.
پەککەوتنی مایتۆکۆندریا ڕەنگە ببێتەهۆی تێکشکانێکی ناتەواوی ترشە چەورییەکان و لەئاکامدا کۆبوونەوەیان ببێتە هۆی نارێکیی و نەخۆشیی زیندەپاڵیی وەک قەڵەویی.
بەکورتیی، ئەنتیبایۆتیکەکان خاوەن چەندان کاریگەریی فرەلایەنن، وەک پەکخستنی کاری مایتۆکۆندریا و دەبنە هۆی قەڵەوی و هاوکات ڕووبەڕووی پەیدابوونی بەرگریی بەکتریایی دەبنەوە.

هەتوان

گۆڤارێکی پزیشکی و تەندروستیی گشتیی مانگانەیە

سالّی نۆزدەیەم ژمارە٢٢٠ ی نەورۆزی ٢٧٢٠/مارتی ٢٠٢٠

ئەم بابەتانە بخوێنەرەوە

قەڵەوی
و
دژەخۆرەکان

خاوەنی ئیمتیازو
سەرنووسەر:
پرۆفیسۆر
دکتۆر هیوا عمر احمد

دەستەی نووسەران
دکتۆر مهدی عزیز کاکی
دکتۆر عدنان عبدالله کاکی
دکتۆر ئازاد نوری
دکتۆر شکار لەتیف
دکتۆر هەلۆ هیوا عمراحمد
دکتۆر شەهێن هیوا عمراحمد
دکتۆر چرۆ محمد عبدالله
دکتۆر لیلی عبدالکریم

کۆمپیوتەر و تایپ
ژین عمر فرج

چاپی بەرگ

چاپخانەی بینایی

قەڵەویی پەیوەست بە دژەزیندەگی یەکان: ڕوانگەیەکی مایتۆکۆندریایی

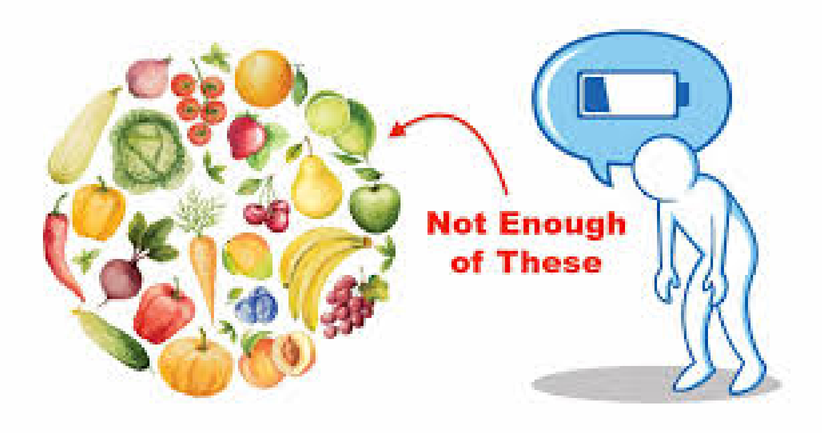
دکتۆر باوان محمد جزا

قەڵەویی: قەیرانێکی تەندروستیی جیهانی
قەڵەویی بە بوارێکی گەورەی جێبایەخی زۆرێک لە وڵاتە گەشەسەندووەکان و ئەو وڵاتانەش دادەنرێت کە لە گەشەکردندان، ئەوەش بەوهۆیەی کە قەڵەوی هۆکارێکی ناسراوی

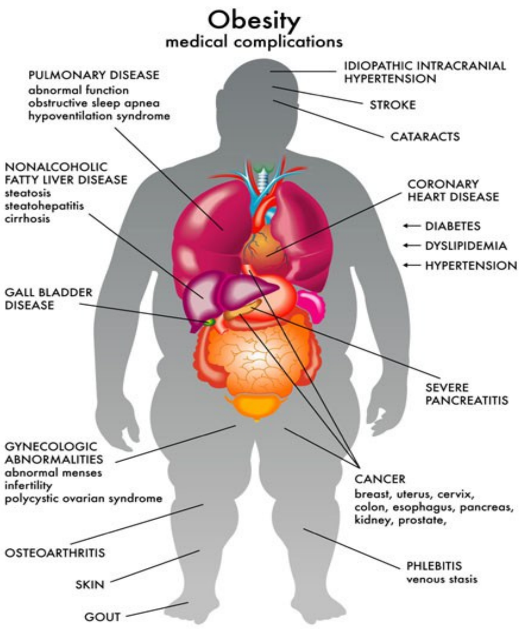
بەڵگەی کەڵەکەبوو لەبەردەستن و دەرخەری ڕۆڵی ژینگەی میکرۆبیی کۆئەندامی هەرسن لە سەرهەڵدان و تووشبوون بە قەڵەوی دا.
وا دانراوە کە کارلێکی ئاڵۆزی نێوان ژینگەی میکرۆبی کۆئەندامی هەرس، و بۆماوەی خانەخوێ و خۆراک لە ئاکامدا دەبنە هۆی سەرهەڵدانی قەڵەویی.
لە توێژینەوەی ئەنجامدراو لەسەر مشک، تێبینی کراوە کە بە وەستان لە بەکارهێنانی ئەنتیبایۆتیک لە مشک دا، ژینگەی میکرۆبیی ڕیخۆڵەکان بووژاونەتەوە و گەڕاونەتەوە بۆ دۆخی مشکی کێش ئاسایی،
بەڵام ئەو مشکانەی ئەنتیبایۆتیکیان تێدا تاقیکراوەتەوە کێشیان وەک خۆی ماوەتەوە.
کەوابێ، بەرکەوتن بە ئەنتیبایۆتیک لە سەرەتای تەمەنی ژیان دا ڕەنگە بە یەکجاری و بۆ هەمیشە میتابۆڵیزمی خانەخوێکە

شانەکان. ئەمەش ڕەنگە دەرەنجامی
دیکەی وەک کاریگەری هەڵوەشانی خانەی
لێبکەویتەوە بەهۆی هەبوونی ترشەچەوریی
نائۆکسێندراو و بەرزیی ڕێژەیی ئۆکساندنی
ترشە چەورییەکان لەدەرەوەی مایتۆکۆندریا
کە دەبنە هۆی فرێدانی سوپەرئۆکساید و
پیرۆکسیدی هایدرۆجین، کە خۆیان لەخۆیان دا
پەککەوتنی مایتۆکۆندریاکان و دەردانی ڕەگەزە
سەربەستەکانی ئۆکسجین زیاتر هاندەدەن.
بەهۆی ئەوەی بەکتریاکان لەڕەگەزدا
دەگەڕێنەوە بۆ بەکتریا، زۆر ڕێی تێدەچێت
کە ئەنتیبایۆتیکەکان مایتۆکۆندریا و
پێکهێنەرەکانی خانە بەهەمان شێوەی
بەکتریاکان بەئامانج دەگرن. زانراوە کە
ئەو دەرمانە دژەزیندەگیانەی بەکتریاکوژن،
دەبنەهۆی ئۆکسانە فشار و تێکشکاندن
لەڕێگەی تێکدانی فرمانی ئاسایی
مایتۆکۆندریاکانەوە.

تووشهێنەری چەندان بارودۆخی تەندروستی
نەخوازراوە. لەئێستادا باری تەندروستی
گشتیی لەو وڵاتانەی لە گەشەکردندان
ڕووبەڕووی بارگرانیی کەمخۆراکیی و نەخۆشیە
گوازراوەکان دەبێتەوە و بەرەو بهدتریش
لەدوای سەرهەڵدانی قەڵەوی و ئاکامە
تەندروستییە دژوارەکانیدا هەنگاوی ناوە.
بەشێوەیەکی سەرنجڕاکێش، کەمخۆراکیی وا
باس کراوە کە لەڕێگەی گۆڕانە بۆماوەییە
نەگەڕاوەکانەوە دەبێتە هۆی تووشکردنی
تاکەکان بەقەڵەویی.



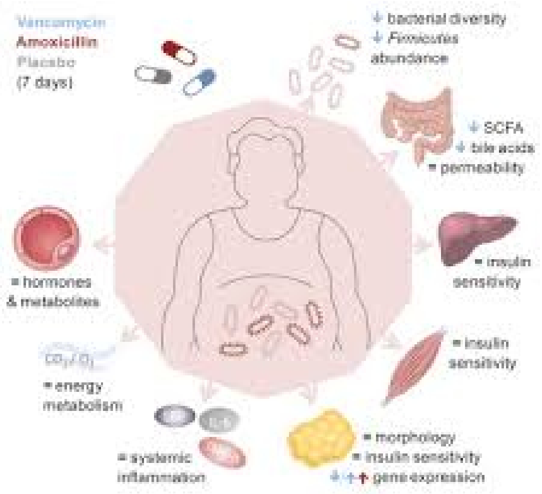
ئەمەش كاریگەریی هەیە لەسەر تەندروستیی گشتیی، چونكە پێویستە هەوڵەكان بۆ دەستنیشانكردنی كێشەی كەمخۆراكیی لەو وڵاتانەی لەگەشەكردندان بەمەبەستی بەرگرتن لەسەرهەڵدانی قەڵەویی هاوسەنگ بكرێن. دەركەوتووە قەڵەویی، تاكەكان بەرەو تووشبوون بەچەندان نەخۆشیی درێژخایەنی پەیوەست بە تەمەن بەرێدەكات،



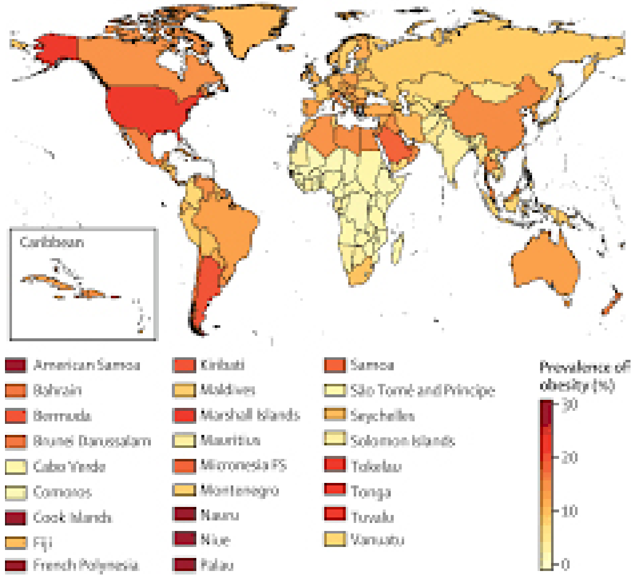
بەكارهێنانی ئەنتیبایۆتیک، زۆركات پەیوەستە بە دەركەوتنی چەند كاریگەرییەكی نەویستراو لەمرۆڤ دا، بەتایبەت لە كاتی سكپڕی و بەتایبەتتر دەبنە هۆی بەئامانجگرتنی ترشە ناوكی رایبی لەنێو ڕایبۆسۆمەكان دا، و دواتر لەكارخستنی فسیۆلۆژیای مایتۆكۆندریاكان، كە ئەمەش دۆخەكە بەرەو پەككستنی كرداری درووستكردنی پرۆتین دەبات. ئەگەری زۆر هەن ڕوونی دەكەنەوە، كە بەكتریای ژینگەی میكرۆبیی كۆئەندامی هەرس و ئەوانەشیان كە نەخۆشیهێنن، مایتۆكۆندریاكان بەئامانج دەگرن و كاردەكەنە سەر فرمانی زیندەپاڵی خانە و مرۆڤ بەرەو تووشبوون و نەخۆشیە زیندەپاڵییەكانی دیكە ڕاپێچ دەكەن.

قەڵەوی بەپێی كات، زیادبوونێكی بەرچاو لە ئاستی ترشە چەوریی سەربەست بەرهەم دەهێنێت و دەبێتە هۆی كۆبوونەوەیان لە شانەو ئەندامی دیكەی جگە لە چەورییە

سەرباری ئەمانە، بەڵگەی پشتبەستوو بە توێژینەوە دەری دەخات کە بەکارهێنانی نارێک و پێکی ئەنتیبایۆتیکەکان لە تەمەنێکی سەرەتای منداڵی دا پەیوەستە بە لەباریی بۆ تووشبوون بە نەخۆشیە زیندەپاڵی یەکان.
لەو توێژینەوانەی لەسەر مرۆڤ ئەنجام دراون، گۆڕانی ژینگەی میکرۆبیی ریخۆڵەکان، کەخۆیان لەکەمبوونەوەی جۆراوجۆریی و پێکهاتەی جیاوازدا دەبیننەوە، لە بەکارهێنانی دەرمانە ئەنتیبایۆتیکەکان بەڕێگەی دەم، تێبینیکرا.



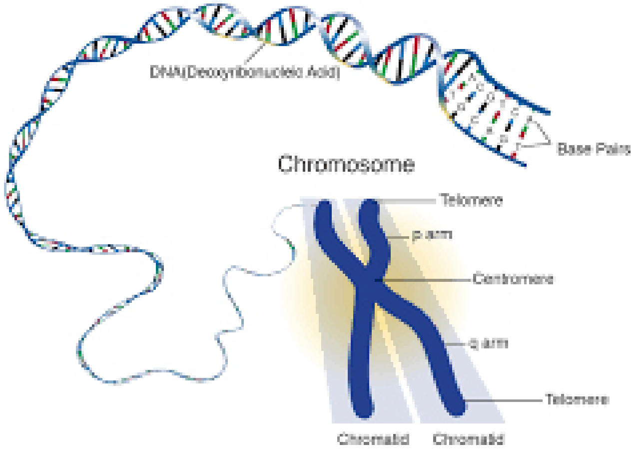
وەک بەرزبوونەوەی مەترسیی تووشبوون بە (دەردەشەکرە، بەرزەفشاری خوێن، شێرپەنجە، نەخۆشیەکانی دڵ و لوولەکانی خوێن، خەوە هەناسەبڕی، داخورانی جومگەکان، سۆوەکانی دەوروبەری ددان و پووک، چەوریە ڕەقبوونی خوێنبەرەکان و تاد) کەوابێ گرنگە ئەم هەڵکشانە جیهانییە خێرایەی قەڵەویی کۆنترۆڵ بکرێت.
بەگوێرەی ڕاپۆرتەکانی ڕێکخراوی تەندروستیی جیهانیی،



بەربلاویی جیهانیی قەڵەویی لە گەورەساڵان دا لە ساڵی ٢٠١٤ دا گەیشتووەتە زیاتر لە ٦٠٠ ملیۆن کەس، وا خەمڵێنراوە کە بگاتە ڕێژەی ١٣ لەسەدی کۆی ژمارەی گەورەساڵانی جیهان. لەنێوان ساڵەکانی ١٩٨٠ و ٢٠١٤ دا، ڕێژەی قەڵەویی دوو هێندەبووە، ڕاپۆرتەکان واباس دەکەن کە لەجیهاندا، دوورگەکانی زەریای هێمن بەرزترین ڕێژەی قەڵەوییان لە نێواندایە، هاوکات نزمترین ڕێژەش لە وڵاتانی ئاسیادا تێبینیکراوە.هەرچەندە ئەوروپا و باکووری ئەمریکا بەشێوەیەکی چەسپاو دەرکەوتوون کە ڕێژەی قەڵەوی تیایاندا بەرزبێت، ڕێژەکە لە وڵاتانی ئەفریقی و ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاستدا بەشێوەیەکی زۆر گۆڕاو و ناجێگیرە. چەند ڕاپۆرتێک ئەوەیان دەرخستووە کە بەنزیکەیی، یەک لەسەر سێی سەرجەمی دانیشتووانی جیهان کێشیان زیادە و لە مەترسیی بەرزی تووشبوون بە قەڵەوی و دەردەداریەکانی

و فرۆشیی ئەنتیبایۆتیک، تێبینی ئەوە کرا کە دەرمانە بەکارهێنانی دژە زیندەگیەکان لە گرووپی (ماکرۆلید) لە کۆمەڵێک منداڵی فینلەندی دا بونە هۆی گۆڕانێکی درێژخایەن لە پێکهاتەی ژینگەی میکرۆبیی و فەرمانی دا. بەکارهێنانی ماکرۆلیدەکان هاوکات زانرا کە پەیوەندیدارن بە زیادبوونی مەترسیی تووشبوون بە بارەکانی بەرهەنگ و زیادبوونی کێشەوە.

قەڵەوی دا تێبینی کراوە، بەڵام لە ئێستادا
بەڵگەیەکی ڕاستەوخۆ نییە لەسەر چەسپاندنی
ڕۆڵی فرەجۆریی دی.ئێن.ئەی مایتۆکۆندریاکان
لە سەرهەڵدانی قەڵەوییدا.

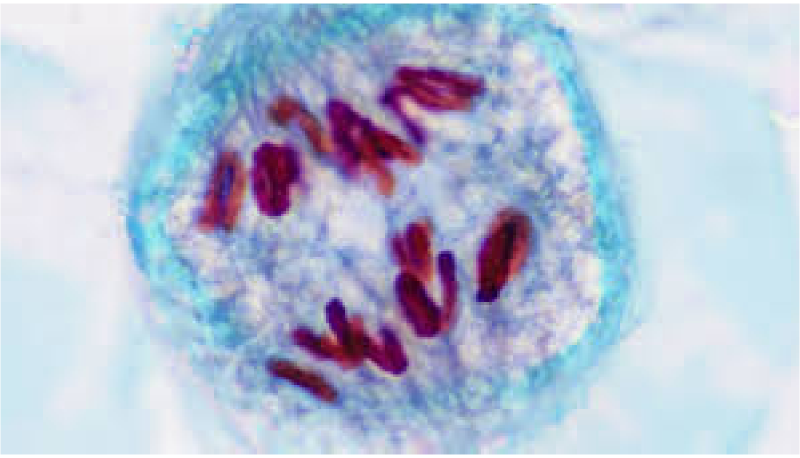


سەرەتا وا زانرابوو کە گۆڕانەکانی
ژینگەی میکرۆبیی لە منداڵ دا بەهۆی
سۆ میکرۆبیەکانەوە ڕوودەدەن. بەڵام
لە زانستەکانی پەرەسەندنی جۆریی و
میتاجینۆمیک، هەروەها تۆمارەکانی کرێن

دیکەدان.
تێبینی کراوە کە بەکارهێنانی دەرمانە دژە
زیندەگیەکان،

ژینگەی میکرۆبیی ڕیخۆڵەکان دەگۆڕێت،
ئەمەش دەشێت کاربکاتە سەر زیندەپاڵی
چەوری و مرۆڤ بەرەو تووشبوون بە
قەڵەوی ببات. ئەو زیادبوونەی لە کێشی
ئاژەڵە بەخێوکراوەکاندا تێبینیکراوە لە دوای
چارەسەرکردنیان بە دەرمانە دژە زیندەگیەکان

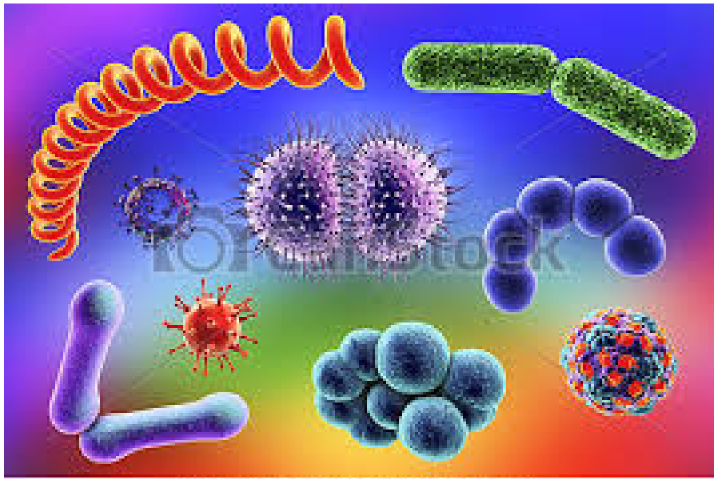
گەواهیدەرێکی ئاشکرای ئەم ڕاستییەیە.
سەرباری ئەمە، دەرکەوتووە کە بەرکەوتن
بە دەرمانە دژە زیندەگییەکان لەسەرەتای
پەیدابوونی ژیاندا، کاریگەریی درێژخایەنی
لەسەر ژینگەی میکرۆبیی ڕیخۆڵەکان،
پێکهاتەی لەش، زیندەپاڵ و تووشهێنان بە
قەڵەوی و نەخۆشیە پەیوەندیدارەکان بە
بەساڵاچوونەوە، دەبێت. جگە لە بەکارهێنانی
دەرمانە دژە زیندەگییەکان، گۆڕانکاریی گەورە
لە شێوازی ژیان بۆ چەندین ساڵ وەک،
خۆراک، ڕەوتی چالاکیی، وا دانراون کە
لەنێوان هەرەسەرەکیترین ئەو هۆکارانەدان
کە ڕێژەی تووشبوون بە قەڵەویی زیاد
دەکەن، بەڵام پەیوەندیی نێوان قەڵەویی و
چالاکی فیزیایی و خۆراک تەنیا بەشێکی
کەمی ئەو بارودۆخە پێکدەهێنن کە هێشتاش
پێویستە چارەسەربکرێت. چەند دۆزینەوەیەک
نیشاندەری ئەوەن کە بۆهێڵەکان ڕۆڵێکی



کۆمەڵێک توێژینەوە ئەنجام دراون لەسەر
ژمارەی زۆری
دانیشتووان، بەمەبەستی دەستنیشانکردنی
ئەو گۆڕانانەی ترشە ناوکی (دی.ئێن.ئەی)
کە لە قەڵەویدا بەشدارن. سەرباری ئەمە،
فرەشێوەیی لەو بۆماوەیی کە دەستنیشانی
کۆدی پرۆتینێک دەکات بەناوی (یو.سی.پی
٢) بە هۆکارێکی تووشهێنەری قەڵەویی منداڵ
دانراوە. هەرچەندە گۆڕانی ژینگەی میکرۆبیی
ڕیخۆڵەکان بەستراوە بە قەڵەویەوە و
تێکچوونی فرمانی مایتۆکۆندریاش لە بارەکانی

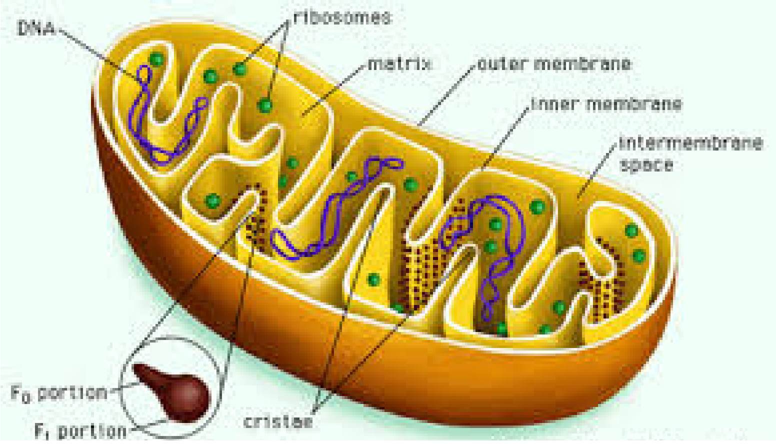
لە پەککەوتنی هێماناردنی ئەنسۆلین و سەرهەڵدانی نەخۆشییە میتابۆڵیزمییەکاندا. مایتۆفیوسینی ٢ ش پرۆتینێکی گرنگە و پێویستە بۆ کۆمەڵێک لە فرمانەکانی مایتۆکۆندریا وەک (هێشتنەوەی توندوتۆڵی مایتۆکۆندریا ، لکان، میتابۆڵیزم و نووسان بە ناوەندە پلازمە تۆڕەوە). هەرچەندە قەڵەوی وا زانراوە کە پەیوەندیدارە بە تێکچوونی فرمانی مایتۆکۆندریاوە، میکانزمە گەردییەکانی پشت نەخۆشییە میتابۆڵیزمییە پەیوەستەکان بە قەڵەوییەوە بەباشی نەچەسپێنراون و نەزانراون. ئەو بەڵگانە لە زیادبووندان کە باس لەوە دەکەن ، تێکچوونی مایتۆکۆندریای سەرچاوەگرتوو لە بازدانی بۆماوەمژادی مایتۆکۆندریاوە، ڕەنگە بە هۆکاری کۆمەڵێک نەخۆشیی باوی وەک قەڵەوی و دەردەشەکرە و شێرپەنجە و پووکانەوەی دەماری و نەخۆشیی دیواری دڵ و پیر بوون دابنرێت.

سەرەکیی لە دەستنیشانکردنی مەترسیی تووشبوون یاخود بەرگری کردنی تاکێک لە تووشبوون بە قەڵەویی دا دەبینن.



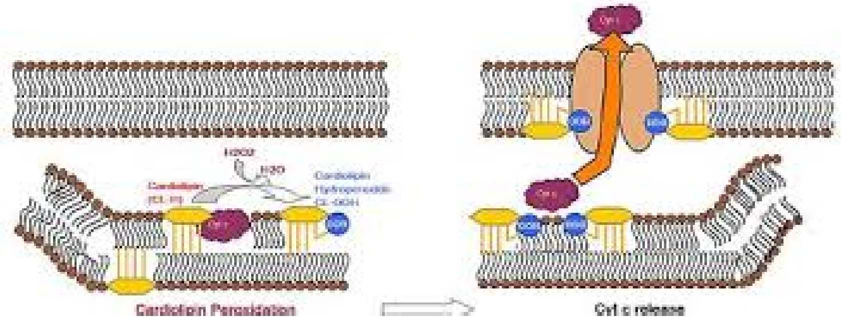
هاوکات ئەو پەیوەندییە گرنگەی نێوان هۆکارە ڤایرۆسیەکانی وەک گروپی ئەدینۆڤایرەس و قەڵەوی و زیادبوونی کێش لە مرۆڤ دا هەیە باسیان لێوەکراوە. هۆکاریی قەڵەویی هێشتا بەتەواوی نەزانراوە، بەڵام باوەڕ وایە کە ئاکامێکی کارلێکە ئاڵۆزەکانی نێوان هۆکارە ژینگەیی و بۆماوەیی وڕەفتارییەکان بێت.

گۆڕانە مایتۆکۆندریاییەکان لە قەڵەوی دا

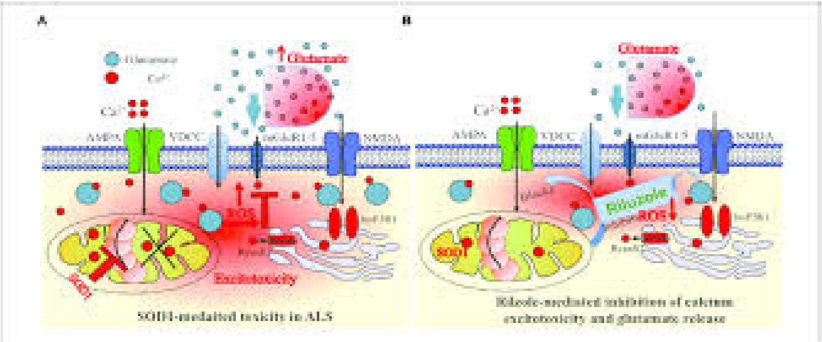


مایتۆکۆندریا ڕۆڵێکی سەرەکی لە ڕێکخستنی زیندەپاڵی چەوریەکاندا دەگێڕێت. لەسەرەتاوە و کاتێک بڕی چەوری و نیشتنەکەی لە جگەردا زیاد دەکەن، ڕێژەی کرداری بێتا ئۆکسیدەیشن بەرەو زیاد بوون دەچێت. لەئاکامدا، چەند خۆگونجاندنێکی زیندەپاڵیی ڕوودەدەن، کە لەئاکامدا دەبنە هۆی لەکارکەوتنی مایتۆکۆندریاکان. پارێزگاریی لە مایتۆکۆندریای خانەکان بەشێوەیەکی

پەیوەستە بە ئاستێکی بەرز لە مدەکانی (فۆسفۆفرەکتۆکاینەیز و گلیسیرئەڵدێهاید–٣ فۆسفەیت دیهایدرۆجینەیز)، بەڵام ئاستەکانی چالاکیی هەریەکە لە (سیترەیت سینثەیز، سایتۆکرۆم سی ئۆکسیدەیز و بێتا هایدرۆکسیل کۆئەی دیهایدرۆجینەیز) کەمتر بوون. هاوکات، ئاماژەکراوە بە جیاوازیەکی گەورە لە ئاستی نیشاندەری ئەنزیمەکانی مایتۆکۆندریا لە نێوان کەسانی قەڵەو و کەسانی ناقەڵەودا. دۆزینەوە نوێیەکان هاوکات ڕۆڵی (تێکشکانی ئۆکسجینی) کاردیۆلیپینیان دەرخستووە،



مایتۆکۆندریای تێکچوو، بە نادیاری و پەرتبوونی پەردە ناوەکیەکەی و بۆشایی سایتۆپلازمیی گەورە دەناسرێنەوە.

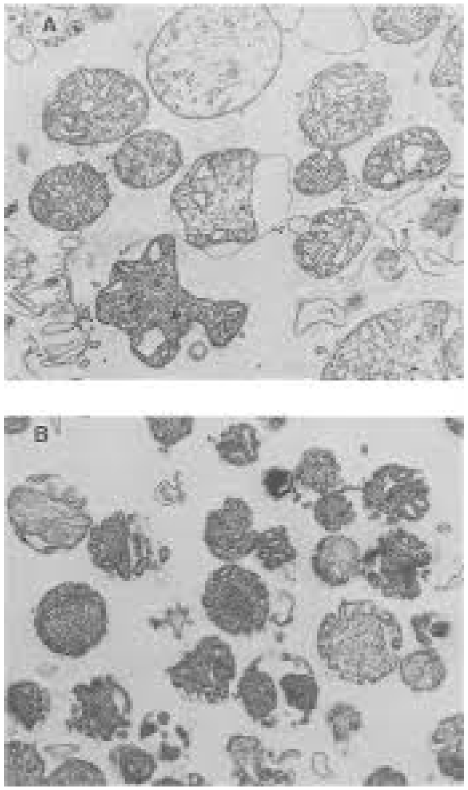


لە هەڵسەنگاندنی ترشە ناوکیی دی.ئێن. ئەی نێو مایتۆکۆندریادا، جیاوازی بەرچاو لە نێوان کەسانی قەڵەو و کەسانی کەم کێش دا بینرا، لە باری قەڵەویی دا کەم بوونەوەیان تێدا بەدی کرا، هاوکات دابەزینی چالاکیی زنجیرەی گواستنەوەی ئەلیکترۆنیش تێبینی کرا، بەڵام هۆکارەکانی ئەم دیاردەیە نەتوانرا بەتەواوی دەستنیشان بکرێن. قەڵەویی

سەرەکیی لە ڕێگەی پرۆسەی لکان و کەرت بوونەوە ڕوودەدات کە دەبێتە هۆی چاککردنەوەی مایتۆکۆندریا تێکشکاوەکان و دوورخستنەوەی ئەوانەیان کە دەرفەتی چاککردنەوەیان لەدەست داوە.

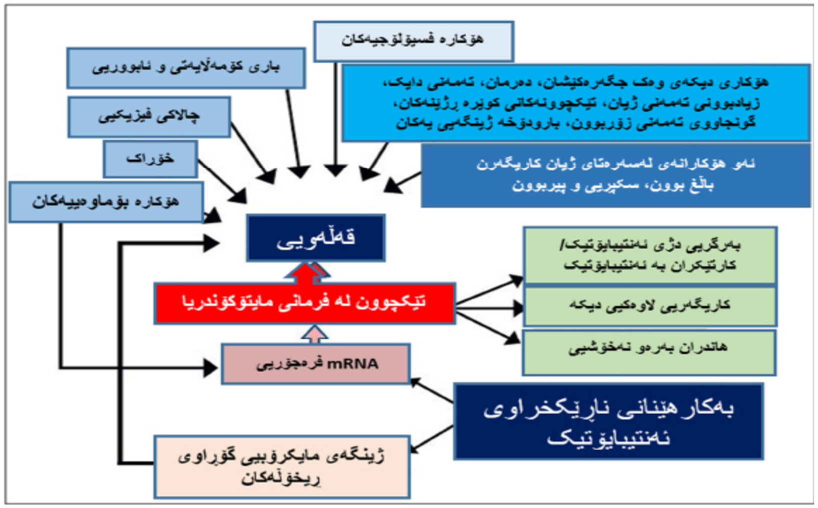
ڕاپۆرتەکان پێشنیاری هەبوونی پەیوەندی قەڵەوی بە تێکچوونی باڵانس لە پرۆسەکانی لکان و کەرت بوونەوە دەکەن، کە دەگونجێ بەشێوەیەکی دژوار کاربکاتە سەرشێوە، قەبارە، ژمارە یاخود توندوتۆڵیی مایتۆکۆندریا. لەکارکەوتنی مایتۆکۆندریا بەیەکێک لە سەرەکیترین بەشداریکەر لە سەرهەڵدانی چەندین نەخۆشیی میتابۆڵیزمیی دادەنرێت.

ئەو توێژینەوە نوێیانەی لەسەر ئاژەڵان ئەنجام دراون، کاریگەریی قەڵەویی دایکان و خواردنی چەوریی بەرزی پاش لەشیربڕینەوە لەسەر ڕێکخەرە سەرەکیەکانی لکان و کەرت



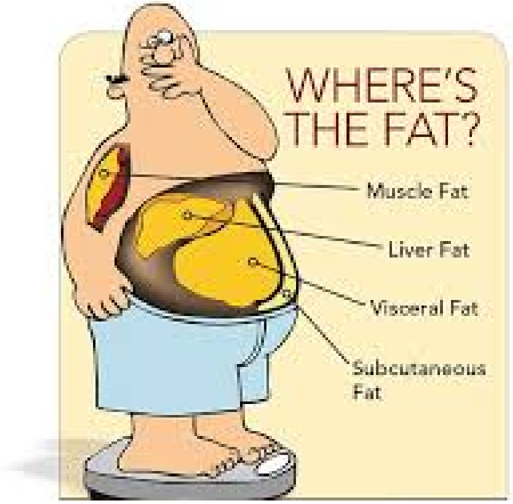
بوونی مایتۆکۆندریایی ڕوون دەکەنەوە. قەڵەویی دایکان بەشێوەیەکی وێرانکەر ئامانجەکانی مایتۆکۆندریا دەگۆڕێت، کە ئەمەش دەبێتە هۆی لەکارکەوتنی مایتۆکۆندریاکان و زیاد بوونی مەترسیی تووشبون بە قەڵەویی. گۆڕانکاریی

بەکارهێنانی ناڕێکی دەرمانی دژەزیندەگی و ئەو گۆڕانانەی هاندراون بەهۆیانەوە بڕوانە وێنەی ١



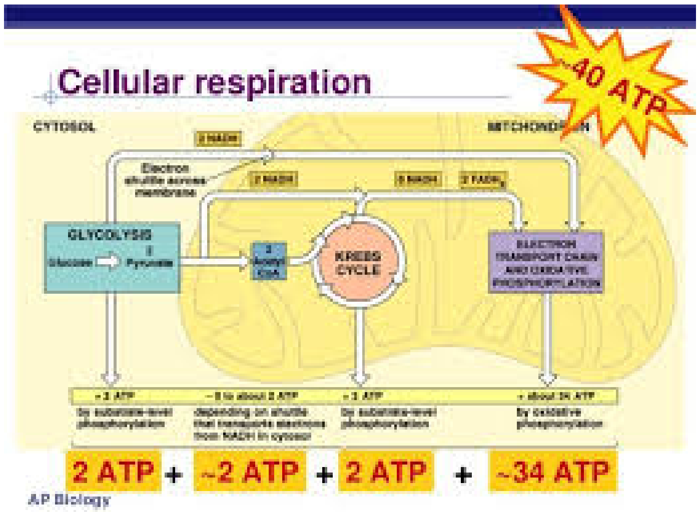
نیشاندەرێکی گرنگی ئۆکساندنی چەوریی بریتیە لە هاوکۆلکەی هەناسەدان و ئاستی هاوکۆلکەی هەناسەدانی بەرز لە کەسانی قەڵەو یاخود پێش قەڵەوبوونیان دا تێبینی کراوە، کە بەواتای نزم بوونەوەی ئۆکساندنی چەوریی دێت. هاوکات تێبینی کراوە کە

پەیوەست بوونی فرمانی مایتۆکۆندریا بە کۆمەڵێک لە نەخۆشیی و نادروستیی وەک قەڵەویی، دەردەشەکرەی جۆری دوو، نارێکیی لە کۆکردنەوەی چەوریی،



سەرنجی بابەتەکەی خستۆتە سەر ئەم بوارەی کە پێشتر پەی پێنەبرابوو، هەربۆ بووە هۆی بەرهەمهێنانی ڕوانگەی نوێ لە سەرهەڵدانی ئەو نەخۆشیانەدا.قەڵەوی و لەکارکەوتنی دواتری مایتۆکۆندریا هاوکات پەیوەستە بە

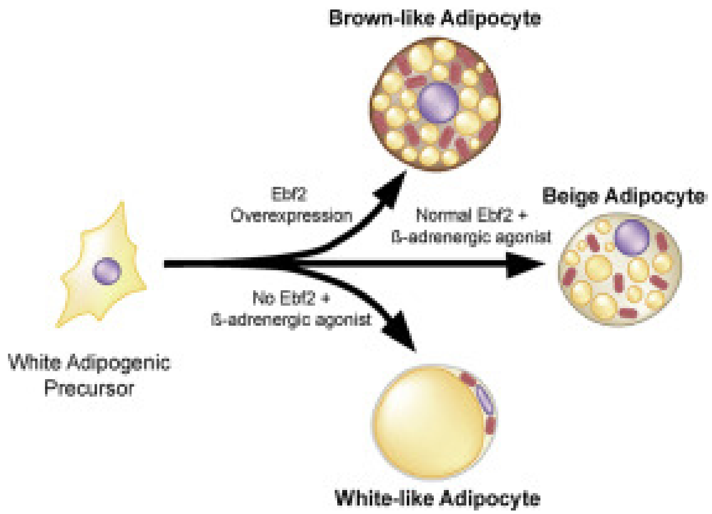
چاوەڕوانکراو لە بایۆوزەی مایتۆکۆندریادا بەهۆی بازدانی دیاریکراوەوە کە لە ترشی ناوکیی دی ئێن ئەی مایتۆکۆندریادا ڕوودەدەن، سەرهەڵدەدات. بەهۆی تایبەتمەندیە بنەچەییەکەی کە هاوژیانیی ناوەکییە، مایتۆکۆندریا دەتوانێت پارێزگاریی زۆرێک لە یەکە تێکشکێنەرەکانی بکات کە لەپرۆسەی گواستنەوەی ئەلیکترۆن و درووست کردنی ووزەی ئەی.تی.پی دا بۆ بایۆوزە و ناردنی سیگناڵ بەشدارن.



بینراوە کە کەمبوونەوە لە ژمارەی مایتۆکۆندریا و لەکارکەوتنیان تاکەکان بەرەو تووشبوون بە قەڵەویی دەبەن. ئەم چەمکەش لەپاش توێژینەوەیەک لەسەر کۆمەڵێک جمکی فنلەندی بەدیارکەوت، تیایدا جیاوازیی لە ژمارە و چالاکی زیندەپاڵی ووزەی نێو خانەی ئەو جمکانە دەرخست کە لەڕووی بۆماوەیی یەوە هاوشێوەبوون و لەڕووی کێشەوە جیاوازیی بەرچاویان لەنێواندا بوو. جگە لەوەش، جیاوازیی لە چالاکیی ئەنزیمەکانی مایتۆکۆندریای مندالی کێش ئاسایی و قەڵەودا بەدیی کرا. دەرکەوتەکان پەیوەستیش بوون بە کەمبوونەوەی ڕێژەی بە فسفۆرکردنی ئۆکسجین کە لەباری ئاسایی دا لە مندالی قەڵەودا دەبینرێن.

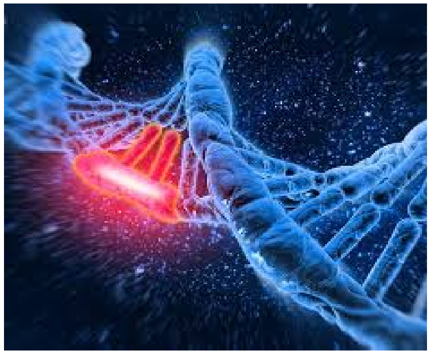
ڕاپۆرتەکان هاوکات باس لەوە دەکەن کە تاکە قەڵەوەکان خاوەنی مایتۆکۆندریای بچووکتر و خاوەن توانای بەرهەمهێنانی ووزەی کەمترن

بەڵگەی چەند توێژینەوەیەک لەسەر مشک و مرۆڤ پشتگیری ئەو پەیوەندیە دەکەن کە لە نێوان قەڵەوی لەلایەک و ئاستی ترشەناوکیی مایتۆکۆندریا لە چەوریە خانە سپیەکاندا لەلایەکی دیکەوە هەیە.

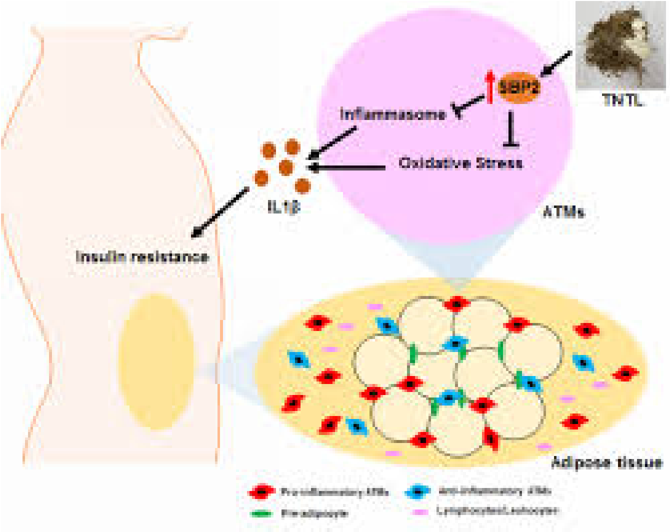


کەڵەکەبوونی چەوری و پەیداکردنی بەرگریی بەرامبەر ئەنسۆلین بەهۆکاری تێکچوونی فرمانی ئاسایی مایتۆکۆندریا، دەشێ ڕۆڵێکی گەورە ببینن لە سەرهەڵدانی قەڵەوی دا.

له زیندەووزه و چالاكیی مایتۆكۆندریا له كاتی
تایبەتمەندبوونی خانه چەورییەكان و ڕۆڵی
پەككەوتنی مایتۆكۆندریا له تێكدانی كرداری
ئۆكساندی ترشەچەورییەكان له چەورییەخانه
پێگەیشتووەكاندا گرنگی و بایەخی
مایتۆكۆندریا له زیندەپاڵی چەوری و دواتریش
پەیوەست بوونیان به قەڵەویی پەیوەست به
خواردنەوە دەچەسپێنێت. شیاوی باسكردنه،
كه دەركەوتووه ، لەكاركەوتنی مایتۆكۆندریای
سەرچاوەگرتوو له لەكاركەوتنی فاكتەری
وەرگێڕانی بۆماوەیی نێو مایتۆكۆندریای
چەوریه خانەكاندا، تاكەكان له تووشبوون به
قەڵەویی دەپارێزێت.

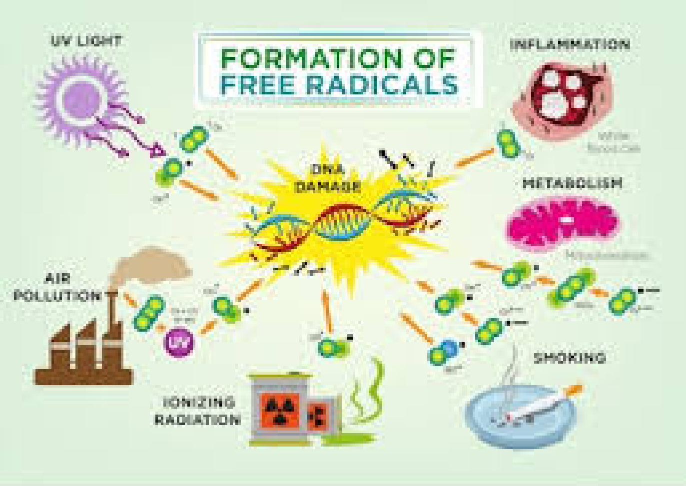


بەبەراورد لەگەڵ هاوتا كەم كێشەكانیاندا.
تایبەتمەندیەكی گەورەی دیكەی كەسانی قەڵەو
بریتیه له بەرگریی بەرامبەر به ئەنسۆلین،



كه ڕەنگه دەرەنجامی گۆڕان له فرمانی
ئاسایی مایتۆكۆندریادا بێت. له منالاندا،
توێژینەوەكان سەلمێنەری ئەوەن كەوا،
كەمبوونەوەی كرداری بەفسفۆركردنی ئۆكسجی
لەناو مایتۆكۆندریای خانەی ماسولكەكانی
پەلەپەیكەردا زۆر پەیوەسته به سەرهەڵدانی

بەرگریی بەرامبەر ئەنسۆلین و گۆڕان لە جۆر و شێوەی زیندەپاڵ دا. هەرچەندە قەڵەوی لە منالْدا ڕاستەوخۆ پەیوەست نەکراوە بە ناتەواویی لە فرمانی مایتۆکۆندریادا، بەڵام ڕوونبوەتەوە کە فرمانی مایتۆکۆندریا هاوبەشێکی سەرەکییە لە گۆڕانی زیندەپاڵ دا. سەرباری ئەوە، زیادبوون لە ئۆکساندنی ترشە چەورییەکاندا هانی درووستبوونی ڕەگەزە چالاکە سەربەستەکانی ئۆکسجین دەدات،



کە وا ناسراون، ڕۆڵێکی سەرەکیی ببینن لە درووستبوونی بەرگریی بەرامبەر ئەنسۆلین و دواجار نزمبوونەوەی چالاکیی زنجیرەی گواستنەوەی ئەلیکترۆن. لە نەخۆشیی چەوریی جگەری ناکهولیی دا، توێژینەوەکان بە بەکارهێنانی نموونەی مرۆڤ و ئاژەڵە قرتێنەرەکان، کەمبوونەوەیان لە ئەمبارەکانی کوینۆن و بارەکانی کەمبوونەوە و ئۆکسانی ناواخنی مایتۆکۆندریادا تێبینی کردووە. ئەمەش وادانرا کە پەیوەندیی بە زیادبوونی بەرهەمهاتنی ڕەگەزە چالاک و سەربەستەکانی ئۆکسجینەوە هەبێت کە وازانراوە چالاکی زنجیرەی گواستنەوەی ئەلیکترۆن لەکاردەخەن و دەرخستنی سایتۆکاینەکان زیاددەکەن و دەبنەهۆی بازدان لە ترشی ناوکی مایتۆکۆندریادا. کەوابێ، وەرگرتنی کالۆریی و درووستبوونی ئەم ڕەگەزە چالاکانە لە پەککەوتنیی مایتۆکۆندریادا بەشدارن. زیادبوون