



Растителен генетичен материал като нова храна

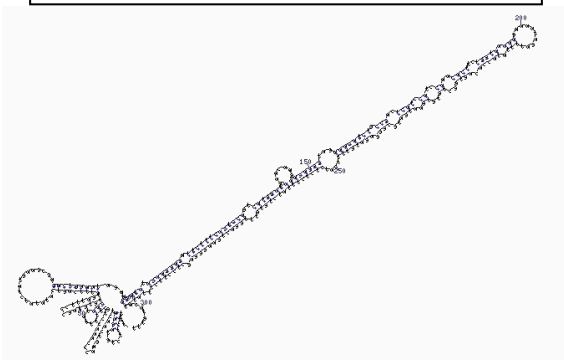
Нови изследвания показват, че специфични нуклеинови киселини, съдържащи се в някои храни от растителен произход, могат да оцелеят в храносмилателната система на бозайници и да навлязат непроменени в кръвообращението като впоследствие повлияват метаболизма по непознат до момента начин.

Наскоро екип от учени от университета Нандзин, Китай, съобщиха с публикация в реномираното списание *Cell Research*, че са установили изненадващ факт: клас растителни рибонуклеинови киселини, известни като микроРНК, могат да бъдат установени в кръвната плазма на бозайници, включително и човек, във вида, в който съществуват в растенията, от които произхождат. Нещо повече – чрез лабораторни изследвания е установено, че някои от микроРНК-ите могат да участват в регулацията на работата на гените на поелия ги индивид точно както това могат да сторят и собствените микроРНК-и. Изводът, който естествено се налага е, че приемайки ги с храната, тези микроРНК, за разлика от други хранителни вещества, преминават неизменени през храносмилателната система и навлизат интактни в кръвообращението, достигайки в активна форма до клетките в различни тъкани. Това според изследователите ще революционизира схващанията ни най-малко в две направления – **1.** за определението на това какво е храна и **2.** за неподозираните възможности за регулация на метаболизма и други генно-кодирани процеси от страна на растителното царство върху представители на животинското царство.

Какво представляват микроРНК?

МикроРНК-ите (фиг. 1) са клас 19 до 24 нуклеотидни РНК, които не участват в кодирането на протеини или в тяхното изграждане. Те имат свойството да се „захващат“ към прицелна информационна РНК (иРНК) като по този начин възпрепятстват образуването на даден протеин, кодиран от иРНК.

Фиг. 1. МикроРНК от зелево растение.



МикроРНК-ите, произведени от собствения организъм участват в процесите на междуклетъчната комуникация и могат да бъдат регистрирани в кръвната плазма. По

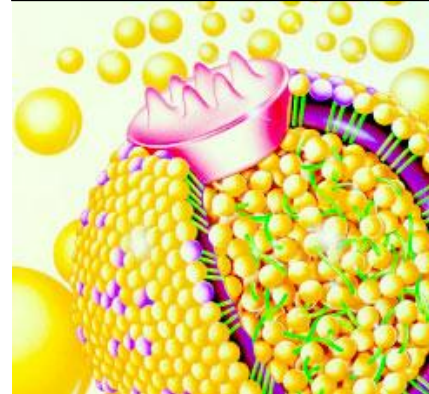
мнението на учените те са обещаващ фактор като маркери за различни заболявания или предразположеност към такива.

Какви микроРНК могат да се поемат с храната?

В изследването, обект на което са Китайски граждани е установено, че вида на поеманата храна има значение за разновидностите микроРНК, които могат да попаднат чрез храната в кръвообращението. Така например в резултат на лабораторни изследвания са регистрирани около 80 различни вида микроРНК като два от тях – MIR168a и MIR156a, са установени в най-големи количества. Техния произход е от ориз, което не е изненадващо предвид богатия на ориз хранителен режим на китайците.

Следващата стъпка пред изследователите е била да установят дали поетите микроРНК и особено MIR168a и MIR156a са биологично активни. Съчетавайки лабораторни методи с инструментите на биоинформатиката те стигат до много интересно заключение: MIR168a, поет с храна, богата на ориз има способност да се свърже с протеин (LDLRAP1), който участва в процесите на преминаване на липопротеините с ниска плътност (LDL) от кръвта към чернодробните клетки (фиг. 2). Тази информация разкрива напълно нов път на регулация на количеството на холестерола в кръвта, някои от преносители на който са липопротеините LDL.

Фиг. 2. Липопротеин с ниска плътност, пренасящ холестерол.



Какви са предизвикателствата и бъдещите насоки след това откритие?

Естествено възниква въпросът какво може да се очаква в случаите, когато микроРНК-и навлизат с храната и директно могат да се включат в генната регулация на поелия ги индивид? Преди да се отговори на този въпрос е важно да се отбележи, че знанието за този процес е придобито съвсем наскоро, но самият процес вероятно се е извършвал милиони години в хода на еволюцията на организмите. Вероятно, в резултат на бъдещи изследвания, включващи различни типове храни с растителен произход, ще бъдат установени значителен брой микроРНК-и, които са интактни след преминаването през храносмилателната система и са биологично активни.

Редица въпроси очакват своя отговор в последващи изследвания като например:

- изясняването на молекулния механизъм на преминаване на цели микроРНК през стомашно-чревния тракт и попадането им в кръвта;
- ролята на чревната микрофлора в този процес;

➤ изясняване на въпроса дали растителните микроРНК ще могат с право да се нарекат седмият основен нутриент (*шестте до момента включват: протеини, въглехидрати, мазнини, витамини, вода и микро- и макроелементите*);

➤ губят ли се свойствата на микроРНК при преработка на растителните хранителни продукти;

➤ предоставя се нова област за изследване на метаболитните разстройства (дислипидемии, метаболитен синдром, диабет тип 2, затлъстяване);

➤ преразглеждането на механизма на действие на редица медицински растения.

Едно авангардно направление, което, изглежда, става все по постижимо е разработването на лекарствени средства на базата на синтетична микроРНК, които да лекуват точно определени прицелни клетки и тъкани, увеличавайки по този начин ефективността на терапията и същевременно намалявайки евентуалните странични ефекти.

Вследствие на настоящето откритие ще бъдат провокирани както различни размисли за това какво е храна и познаваме ли достатъчно добре молекулните взаимодействия между растителното и животинското царство, така и редица нови и интересни проучвания. При положение, че вече знаем, че освен с хранителни вещества човек се храни и с информация (в буквалния смисъл, защото всички видове ДНК и РНК са информационни молекули) то със сигурност може да се предефинира и схващането за мисълта „Ние сме това, което ядем”.

Литература:

LIN ZHANG, ET AL., 2012. Exogenous plant MIR168a specifically targets mammalian LDLRAP1: evidence of cross-kingdom regulation by microRNA. *Cell Research*, 22:107–126

KENDAL D. HIRSCHI, 2012. New foods for thought. *Trends in Plant Science*, doi:10.1016/j.tplants.2012.01.004

Илюстрации: фиг.1 – en.wikipedia.org; фиг.2 – ncrr.nih.gov