



Научно становище относно референтните стойности за хранителен прием (DRVs) на натрий

Dietary reference values for sodium

Европейски Орган по Безопасност на Храните (ЕОБХ), Парма, Италия

По искане на Европейската комисия, Панелът по хранене, нови храни и хранителни алергени (NDA) при Европейския орган по безопасност на храните (ЕОБХ) определя референтните стойности за хранителен прием (DRVs) на натрий.

Наличните данни от балансовите проучвания за натрия и от проучванията за връзката между приема на натрий и състоянието на сърдечно-съдовата система и на костите не са достатъчни, за да могат да се определят средните потребности (AR) или референтен прием за населението (PRI). Въпреки това, интегрирайки наличните доказателства и свързаните с тях несигурности, Панелът NDA счита, че при прием на натрий до 2,0 g на ден, рискът от развиване на сърдечно-съдови заболявания при възрастното население като цяло е минимален, а също така този прием благоприятства поддържането на натриевия баланс. Поради това, Панелът NDA счита, че 2,0 g натрий на ден е безопасен и адекватен прием за общото възрастно население на ЕС. Същата стойност важи за бременни и кърмещи жени. Приемът на натрий, който се счита за безопасен и адекватен за деца, се екстраполира от стойността за възрастни, като се вземат предвид енергийните потребности на съответната възрастова група консуматори и фактора растеж.

Въведение

През 1993 г., Научният комитет по храните (SCF) публикува своите препоръки относно приема на хранителни вещества за Европейската общност, но тези препоръки е необходимо да се преразгледат и евентуално да се актуализират, за да се гарантира, че действията на Общността в областта на храненето се подкрепят от най-новите научни съвети.

По искане на ЕК, Панелът NDA при Европейския орган по безопасност на храните установи референтни стойности за хранителен прием (*DRVs*) на натрий.

Методологии

Оценката за хранителен прием на натрий е направена в съответствие с Научното становище на Панела NDA относно принципите за получаване и прилагане на референтните стойности на хранителен прием (*EFSA NDA Panel, 2010*).

В допълнение, при разработването на някои части от оценката е приложен подходът, описан в доклада на ЕОБХ относно принципите и процеса на работа с данни и доказателства - „*PROMETHEUS*“ (Насърчаване на методите за използване на доказателства в научните оценки: (*PRO*moting *METH*ods for *EVIDENCE* Use in *SCIENTIFIC* assessments, *EFSA, 2015a*), състоящ се от четири стъпки (план/изпълнение/проверка/доклад).

Оценка

В становището на *SCF* относно приема на хранителни вещества и енергийната стойност от 1993 г., за натрия е определен допустим диапазон на прием от 0,575 до 3,5 g/дневно, което съответства на 25–150 mmol/дневно. За деца, бременни и кърмещи жени няма определени стойности на прием.

Химични и биохимични характеристики на натрия:

Натрият (Na^+) е алкален и при нормална температура и налягане твърд метал. Той е силно реактивен както във водата, така и във въздуха и не се среща естествено в елементарна форма. В земната кора има изобилие от натриеви соли, като тези с карбонат, нитрат, сулфат и особено хлорид. Натриевият хлорид (NaCl) е основната съставка на трапезната сол. **Един грам натриев хлорид осигурява прием на 0,4 g натрий и 0,6 g хлорид** (17 mmol натрий и хлорид).

Натрият е доминиращия катион в извънклетъчната течност на тялото. Функциите на натрия се състоят в участието му в контрола на разпределението и обема на телесните течности, клетъчното усвояване на разтвори и генерирането на трансмембрания електрохимичен потенциал, чрез взаимодействието му с калия.

Дефицит и излишък на натрий:

Дефицит на натрий, приеман чрез храната се наблюдава рядко при здравето население на ЕС, поради факта, че неговите соли (натриев хлорид и др.) намират широко приложение в хранителния режим на хората и поради наличието на адаптивни физиологични механизми, които намаляват загубите на натрий с урината, изпражненията и потта, когато нивата на прием на натрий са ниски. Основният източник на натрий в хранителните режими е натриевият хлорид, който се добавя към храните по време на тяхното производство и преработка, като например консервирането и овкусяването при домашни условия, а също и чрез добавките в храните, които съдържат натрий, в които натрият може да бъде свързан с аниони, различни от хлорните.

За хипонатриемия може да се говори, когато серумната концентрация на натрий е под 135 mmol/L. Концентрации на натрий <120 mmol/L обикновено предизвикват тежки неврологични симптоми. Като цяло, симптомите на дефицит прогресират от неразположение, гадене, повръщане и главоболие до летаргия, нарушено съзнание, припадъци и кома.

Острият натриев излишък също е рядкост и може да възникне от висока експозиция на натрий, обикновено при поглъщане на натриев хлорид (напр. самоотравяне) или при парентерално приложение. Хипернатриемията настъпва, когато серумната концентрация на натрий е > 145 mmol/L и обикновено е следствие от дехидратация, а не от прекомерен прием на натрий. Симптомите на хипернатриемия са подобни на тези при хипонатриемия и включват също неспецифични характеристики като главоболие, обърканост, повишена температура, гадене и повръщане.

Панелът *NDA* изследва връзката между високата експозиция на натрий (обикновено като натриев хлорид) и хипертонията, а също и риска от заболяемост и смъртност вследствие на сърдечно-съдови заболявания. Според Панела *NDA* самият натрий не е канцерогенен, но големият прием на натриев хлорид може да увеличи чувствителността към канцерогени (като нитрозамини) и към причиняващия стомашна язва *Helicobacter pylori*.

Хранителни източници

Всички непреработени храни съдържат натрий, макар и в малки концентрации. Съдържанието на натрий в необработени сурово месо и риба обикновено е между 30 и 150 mg (1,3 и 6,5 mmol)/100 g, а плодовете и зеленчуците обикновено съдържат по-малко

от 50 mg (2,2 mmol)/100 g (*UK Food Standards Agency, 2002; Anses, 2016c; National Institute for Health and Welfare, 2016*).

Натрият се добавя към храната най-вече като натриев хлорид по време на обработката/преработката, а също и под формата на съдържащи натрий добавки в храните, като натриев бикарбонат в тестени изделия или натриев нитрат в преработено месо.

Физиология и метаболизъм:

Тъй като натрият е неразделна част за хомеостазата на общото съдържание на вода в тялото, неговото усвояване, разпределение и екскреция се контролират от системи, които следят и регулират осмотичността и обема на извънклетъчната течност.

При здрави хора се усвоява почти целия постъпил с храната натрий, дори при много високо ниво на прием. След абсорбцията натриевите йони се разпределят чрез порталната и системна циркулация, където концентрациите им се поддържат в тесен диапазон. До 95% от съдържанието на натрий в тялото е в извънклетъчната течност, включително в костите, кожата и мускулите. Екскрецията и задържането (т.е. хомеостазата) на натрия се осъществява чрез интегриран неврохормонален контрол от центровете, разположени в хипоталамуса. Бъбреците са основните органи, вземащи участие при екскрецията и задържането на натрий, като елиминират ефективно натрия в отговор на евентуален висок прием с храната и подпомагат задържането на натрия при недостатъчен прием с храната. Що се отнася до загубите на натрий чрез фекалиите, то те са относително стабилни и обикновено са ограничени до няколко mmol/ден. Количеството натрий, отделян с потта, може да варира в широки граници, в зависимост от различни фактори, като условията на околната среда или нивата на физическа активност.

Биомаркери:

При извършването на своята оценка Панелът *NDA* взема предвид надеждността на методите и биомаркерите, използвани за оценка на приема на натрий. Екскрецията на натрий в урината, събирана в рамките на 24-часа (1 денонощие) се счита за най-надеждния биомаркер за дневния прием на натрий. Въпреки това, при еднократно 24-часово събиране на урина не може надеждно да се отрази обичайния индивидуален прием на натрий, а също така са възможни отклонения в измерването на дневната

екскреция на натрий. Необходими са многократни такива събирания на урина и процедури за контрол на качеството на тези експерименти, за да се оцени надеждно обичайния прием на натрий.

Концентрацията на натрия в плазмата на здрави индивиди се поддържа в тесни граници посредством хомеостатичните механизми. Хипонатриемията и хипернатриемията обикновено са свързани с нарушения, засягащи водния и електролитния баланс. Те рядко се дължат на намален или прекомерен прием на натрий. Панелът *NDA* счита, че няма биомаркер за състоянието на натрия в организма, който да може да се използва за определяне на *DRVs* на натрий за общото население.

Прием на натрий и последици за здравето:

Панелът *NDA* извършва преглед на данните от проучванията върху натрия и за връзката между приема на натрий и здравето на човека, по-специално сърдечно-съдовото здраве и здравето на костите.

Балансовите проучвания показват, че механизмите за приспособяване позволяват поддържане на натриевия баланс в широк диапазон. Последните данни от дългосрочно проучване на метаболизма на натрий и други електролити предполагат, че ритмични промени в резервоарите на натрий в тялото могат да възникнат независимо от приема на натрий. Това усложнява интерпретацията на балансовите проучвания и на 24-часовото събиране на урина. Като цяло Панелът *NDA* счита, че балансовите проучвания не могат да бъдат използвани за определяне на *AR* от натрий.

Панелът *NDA* извършва систематичен преглед на литературата с цел установяване на връзката между приема на натрий и някои последствия за здравето, като промени в кръвно налягане, свързани със сърдечно-съдови заболявания и заболявания, свързани с костите. Този преглед е ограничен само до данните, получени при рандомизирани контролирани изпитвания, проспективни проучвания, проучвания, които изключват участници с предварително съществуващи медицински състояния и проучвания, използващи поне едно 24-часово събиране на урина за оценка на приема на натрий.

Проучванията за влиянието на натрия върху благосъстоянието на костите предоставят ограничени и непоследователни доказателства за връзката между приема на

натрий и костна минерална плътност и не могат да бъдат използвани за определяне на *DRVs* на натрий.

Проведени са мета-анализи и моделиране на дозата-отговор между 24-часовата екскреция на натрий в урината и кръвното налягане. Мета-анализите на случайните ефекти от 32 рандомизирани контролирани изпитвания показаха значителни ефекти от ограничаването на натрия върху систоличното кръвно налягане ($-3,9$ (95% CI $-5,1, -2,8$) mm Hg; I^2 61,9%, $p < 0,001$) и диастоличното кръвно налягане ($-2,0$ ($-2,8, -1,2$) mm Hg; I^2 60,6%, $p < 0,001$). Използвайки метарегресионни модели със смесени ефекти, средното систоличното кръвно налягане се увеличава с $5,3$ mm Hg (95% CI: $3,6-6,9$ mm Hg), а средното диастоличното кръвно налягане се увеличава с $2,6$ mm Hg (95% CI: $1,6-3,7$ mm Hg) за всеки 100 mmol ($2,3$ g)/24 h увеличение на средната екскреция на натрий с урината. Панелът *NDA* счита, че има сериозни доказателства за положителна връзка между екскрецията на натрий и систоличното и диастоличното кръвно налягане в обхвата на средната екскреция на натрий в урината, наблюдавана в проучванията (между 49 и 209 mmol/24 h ($1,3-4,8$ g / ден)). Това се подкрепя и от проспективно проучване, което изследва връзката между екскрецията на натрий в урината и нивата на кръвното налягане и от проучвания, които оценяват връзката между екскрецията на натрий в урината и риска от хипертония (две рандомизирани контролирани изпитвания и две проспективни наблюдателни проучвания).

В резултат на проучванията си, Панелът *NDA* счита, че:

- Има доказателства за положителна връзка между екскрецията на натрий в урината и риска от коронарна болест на сърцето. Това твърдение се подкрепя и от положителната връзка между нивата на екскрецията на натрий в урината и хипертонията, която е значим рисков фактор за коронарна болест на сърцето.
- Има доказателства за обратна връзка между екскрецията на натрий в урината и риска от инсулт. Въпреки това, броят на наличните проучвания, изследващи този резултат, е малък и механизмите, по които екскрецията на натрий в урината би могла да бъде обвързана с риска от инсулт, са неясни;
- Има доказателства за положителна връзка между екскрецията на натрий в урината и риска от общо сърдечно-съдово заболяване, които съответстват на доказателствата за положителна връзка между екскрецията на натрий в урината и риска от коронарна болест на сърцето и положителната връзка между

екскрецията на натрий в урината и нивата на кръвно налягане (честотата на хипертонията).

Данни, на които се базират референтните стойности на хранителен прием (DRVs) на натрий:

Данните, използвани при определянето на *DRVs* на натрий се предоставят от балансови проучвания за натрий и проучванията относно връзката между приема на натрий и нивото на кръвното налягане или риска от сърдечно-съдови заболявания.

Като цяло, Панелът *NDA* счита, че наличните доказателства не могат да бъдат използвани за определяне на нуждите от натрий на населението; така че не може да се установят средните потребности и референтния прием за населението. Данните за връзката между приема на натрий и рисковете от развитие на хипертония или сърдечно-съдово заболяване биха могли да послужат за определяне на нивата на прием на натрий, свързани с намален риск от хронични заболявания.

Интегрирайки наличните доказателства и свързаните с тях несигурности, Панелът *NDA* счита, че приемът на натрий от 2,0 g на ден е нивото на натрий, което гарантира минимизирането на риска от развитие на сърдечно-съдови заболявания при общото възрастно население. Също така, приемът на натрий от 2,0 g/ден вероятно ще позволи на по-голямата част от общото възрастно население да поддържа физиологичен натриев баланс. Поради това, Панелът *NDA* счита, че 2,0 g натрий на ден е безопасен и адекватен прием за общото възрастно население в ЕС.

Нуждите на натрий по време на бременност за плода и майката могат да бъдат покрити чрез адаптивните механизми, които поддържат натриевата хомеостаза по време на бременността. Няма доказателства, че потребностите от натрий за кърмещи жени се различават от потребностите при жени, които не кърмят. И така, 2,0 g натрий на ден е безопасен и адекватен прием за бременни и кърмещи жени.

Приемът на натрий, който се счита за безопасен и адекватен за деца, се екстраполира от стойността за възрастни, като се съобразява с енергийните потребности и включва фактора на растеж, и е както следва: 1,1 g/дневно за деца на възраст 1–3 години, 1,3 g/дневно за деца на възраст 4–6 години, 1,7 g/дневно за деца на възраст 7–10 години и 2,0 g/дневно за деца на възраст 11–17 години.

За кърмачета на възраст от 7 до 11 месеца се предлага адекватен прием (*AI*) от 0,2 g/дневно, като този *AI* е определен въз основа на възходяща екстраполация на прогнозния прием на натрий при кърмачета, които първите 6 месеца са хранени само с майчина кърма, въз основа на енергийните нужди на съответните възрастови групи.

Панелът *NDA* отбелязва, че средният/медианен прием на натрий при възрастното европейско население надвишава безопасния и адекватен прием на натрий. Рискът от недостатъчен прием за населението на ЕС е малък, така че загрижеността за европейското население е свързана с излишния прием на натрий. Следователно на практика предложените стойности могат да бъдат използвани за определянето на целите на населението за намаляване на приема на натрий.

Заклучения на Панела *NDA*

Панелът *NDA* заключава, че наличните доказателства не могат да бъдат използвани за установяване на средните потребности и референтния прием за населението за натрий. Данните за връзката между приема на натрий и нивото на кръвното налягане и риска от сърдечно-съдови заболявания, както и данните от балансови проучвания се използват като основа за определяне на безопасен и адекватен прием на натрий **до 2,0 g на ден за общата популация на възрастни** (таблица 1). Панелът *NDA* предлага референтната стойност за възрастни да се прилага и за бременни и кърмещи жени. Референтните стойности за деца се екстраполират от референтната стойност за възрастни въз основа на енергийните нужди на отделните възрастови групи и прилагайки коефициент на растеж. При кърмачета над 6 месеца адекватният прием се получава чрез екстраполиране на прогнозния прием на натрий за кърмачета, които изцяло са хранени с кърма през първите 6 месеца въз основа на енергийните нужди.

Таблица 1. Обобщение на референтните стойности на хранителен прием за натрий:

| Възраст | Безопасен и адекватен прием (g/дневно) |
|----------------|---|
| 7-11 месеца | 0,2 |
| 1-3 години | 1,1 |
| 4-6 години | 1,3 |
| 7-10 години | 1,7 |
| 11-17 години | 2,0 |
| над 18 години | 2,0 |

Източник: *EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens), Turck D, Castenmiller J, de Henauw S, Hirsch-Ernst K-I, Kearney J, Maciuk A, Mangelsdorf I, McArdle HJ, Pelaez C, Pentieva K, Siani A, Thies F, Tsabouri S, Vinceti M, Aggett P, Fairweather-Tait S, Martin A, Przyrembel H, Ciccolallo L, de Sesmaisons-Lecarre A, Martinez SV, Martino L and Naska A, 2019. Scientific Opinion on the dietary reference values for sodium. EFSA Journal 2019;17(9):5778, 191 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2019.5778>*

Изготвил: д-р Аксиния Антонова – главен експерт в дирекция „Комуникация на риска, обучение и Контактен център“ при ЦОРХВ

20.09.2019 г.