



Autorius  
Dr. Marius  
BARANAUSKAS

# Natrio bikarbonatas

*Fizinių krūvių metu suintensyvėjus anaerobinėms reakcijoms (reakcijoms kai nenaudojamas deguonis) raumeninėse ląstelėse pasigamina dideli rūgštiniai vandenilio jonų ( $H^+$ ) ir laktato ( $Lak^-$ ) kiekiai, viduląstelinės buferinės sistemos nepajėgios neutralizuoti susidariusių rūgščių ir tai nulemia:*

- **Viduląstelinės terpės parūgštėjimą (mažėja PH);**
- **Sumažėjusią ATP resintezę raumenyse;**
- **Greitą raumenų nuovargį.**

## **Bikarbonatas – tai svarbiausias užląstelinis buferis**

Bikarbonatas – tai svarbiausias užląstelinis buferis, kuris palaiko PH pusiausvyrą ir tinkamą elektrolitų koncentracijos gradientą tarp viduląstelinės ir užląstelinės terpių. Suvartojus bikarbonato, greitai, bet trumpai padidėja pastarojo koncentracija kraujyje, kas didina kraujo PH, kas sustiprina buferinių sistemų aktyvumą užląstelinėje terpėje ir netiesiogiai dirbančiuose raumenyse. Padidėjus bikarbonatų koncentracijai kraujyje ir užląsteliniam PH, yra skatinamas didesnis  $H^+$  ir  $Lak^-$  patekimas iš viduląstelinės į užląstelinę terpę ir jų neutralizavimas.

## **Bikarbonatų vartojimo veiksmingumas**

Siekiant sumažinti  $H^+$  ir  $Lak^-$  jonų susikaupimą raumenų ląstelėse, vartojimui yra rekomenduojamos natrio bikarbonatų druskos.

### ***Vartojami natrio bikarbonato maisto papildai veiksmingi, juos vartojant prieš:***

- Įveikiamus fizinius krūvius, kurių intensyvumas sudaro 80-125%  $VO_{2max}$ , trukmė – 30 sek.-7 min. (plaukiant, irkluojant, bėgant vidutinius nuotolius).
- Aukšto intensyvumo intervalines treniruotes (vieno užsiėmimo metu intensyvių fizinių krūvių keičiant raumenų atstatymu).
- Laktato slenksčio pratybas (pieno rūgšties gamybos greičiui viršijant jos šalinimo greitį).
- 30-60 min. trukmės varžybas, kai periodiškai įveikiami sprintai maksimaliu greičiu ir kai būtina išvystyti kuo didesnę greitį finišuojant.
- Kartotinius sprintus, pavyzdžiui atstovaujant sportinius žaidimus (krepšinis, futbolas, regbis), dvikovines sporto šakas (boksas, graikų-romėnų imtynės, dziudo, taekwondo), kalnų dviračių sportą, įveikiant 800 m, 1500 m, 3000 m, 10000 m nuotolius.
- Varžybas, kai jų metu įveikiami fiziniai krūviai didelio intensyvumo darbo zonoje.
- Ilgos trukmės varžybas. Suvartojant didesnę dozę bikarbonato maisto papildų dozę (300 mg/kg/dieną), fizinio darbingumo rodikliai pagerėja įveikiant papildomus kartotinius sprintus.

### ***Mažesnis natrio bikarbonatų poveikis nustatytas:***

- Kai įveikiamų fizinių trukmė sudaro ar yra ilgesnė nei 10 min.
- Tarp sportininkų moterų.
- Tarp sportininkų, kurių treniruotumas yra mažesnis.

## **Natrio bikarbonatų sukeliamas šalutinis poveikis**

Natrio bikarbonato maisto papildų vartojimas gali sukelti diskomfortą virškinamajame trakte:

1) Šleikštulį 2) Pilvo skausmą 3) Viduriavimą 4) Vėmimą

Simptomai sportininkams gali pasireikšti skirtingu lygiu, todėl bikarbonato maisto papildų vartojimo šalutinį poveikį kiekvienam sportininkui būtina įvertinti individualiai.

## **Natrio bikarbonato maisto papildų rūšys**

Pigiausias natrio bikarbonato šaltinis – **valgomoji soda** (5 arbatiniai šaukšteliai valgomosios atitinka 21 g bikarbonato). Valgomosios sodos ir geriamojo vandens mišinio vartojimas dėl sūraus ir nemalonaus skonio sportininkų yra netoleruojamas. Be to, reikalingas didelis, 1 litrą ir daugiau sudarantis, vandens suvartojimas.

Pagal skonį sportininkams priimtinesni natrio bikarbonato maisto papildai: **kapsulės, tabletės, aromatizuoti vandenyje putojantys milteliai.**

## **Natrio bikarbonato maisto papildų vartojimo rekomendacijos**

1. Natrio bikarbonato maisto papildus geriausia vartoti kapsulių pavidalu.
2. Optimali vienkartinė dozė sudaro 300 mg/kg kūno masės (arba apie 20 g/70 kg sveriančiam sportininkui).
3. Siekiant mažiausio natrio bikarbonatų sukeliama diskomforto virškinamajame trakte, papildus rekomenduojama vartoti 120-150 min. prieš fizinį krūvį kartu su nedideliu angliavandeniais turtingu maisto kiekiu ir pakankamu skysčių kiekiu.
4. Kaip analogą galima vartojimui pasirinkti natrio citrato maisto papildus (500 mg/kg kūno masės) tačiau pastarųjų veiksmingumas moksliskai tyrinėtus ir įvertintas nepakankamai.
5. Tam tikromis sąlygomis (pavyzdžiui, prieš sporto varžybas), sportininkams gali būti rekomenduojama sekanti natrio bikarbonato maisto papildų vartojimo schema, kurią sudaro „užkrovos“ fazė. Jos metu rekomenduojama vartoti po 500 mg/kg kūno masės sudarančią natrio bikarbonato maisto papildų dozę 5-6 dienas prieš varžybas ir likus 12-24 val. iki varžybų pradžios vartojimą nutraukti, nes kraujo buferinės sistemos pajėgumas lieka padidėjęs bent 24 val. po natrio bikarbonato maisto papildų vartojimo. Šis vartojimo būdas leis išvengti šių papildų šalutinio poveikio. Be to, per finalines varžybas, daugiadienes varžybas ar fizinius krūvius įveikiant karštose aplinkos sąlygose, siekiant palaikyti palaipsniui mažėjančią bikarbonatų koncentraciją kraujyje, sportininkams rekomenduojama vartoti mažesnę natrio bikarbonato maisto papildų dozę.

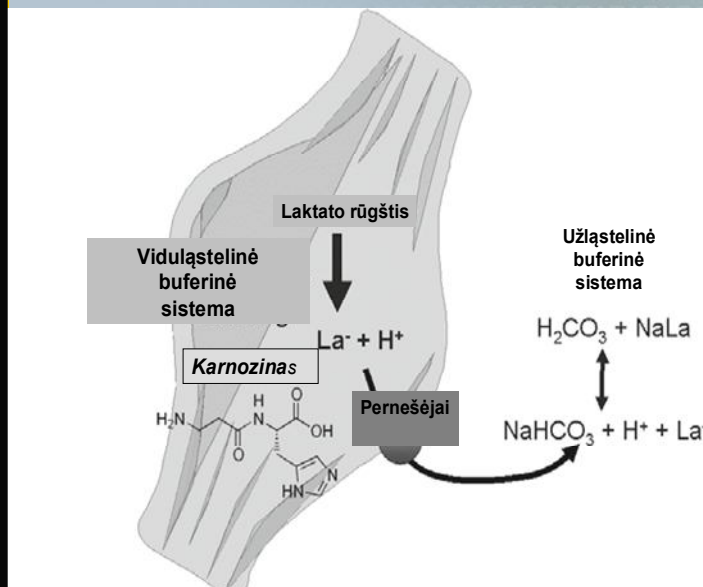
## **Prieš atliekant dopingo testą: būtina palaukti keletą valandų**

Atkreiptinas dėmesys į tai, kad vartojant natrio bikarbonato maisto papildus keičiasi šlapimo PH. Sportininkams po papildų vartojimo, prieš atliekant dopingo testą, būtina palaukti keletą valandų, kol šlapimo PH pasikeis iki tokio lygio, kuris atitiks reikalavimus. Be to, iki šiol nėra moksliskai įvertintas natrio bikarbonato maisto papildų vartojimo sąveika su kitais vienu metu vartojamais maisto papildais (pavyzdžiui, kofeino, kreatino, beta alanino maisto papildais).

Organizuojant sportininkų ir sportuojančiųjų mitybą, rekomenduojant vartoti natrio bikarbonato ir beta alanino maisto papildus, būtina sutelkti dėmesį į šių veikliųjų medžiagų panašumus ir skirtumus.

## Natrio bikarbonatas ir beta alaninas: panašumai ir skirtumai

- **Natrio bikarbonatas** padeda palaikyti rūgščių ir šarmų homeostazę (PH) didelio intensyvumo pratybų metu, kai atliekami 1-7 min. trukmės pratimai, o organizme vyrauja anaerobinės (be deguonies) reakcijos. 1 min. trukmės didelio intensyvumo fizinio krūvio metu kraujo PH gali sumažėti nuo 7,4 iki 7,1. Pajuntamas nuovargis.
- Dipeptidas (beta-alanil-L-histidinas) - **karnozinas** sintetinamas raumenų ląstelėse ir yra veiksmingas viduląstelinis buferis. Daugiau karnozino pasigamina fizinio krūvio metu organizme vykstant anaerobinėms (be deguonies) reakcijoms. Karnozino gamyba priklauso nuo beta alanino prieinamumo organizme.



Savybės	Natrio bikarbonatas	Beta-alaninas
<b>Poveikis</b>	Pasižymi kraują šarminančiu poveikiu (pH>7,4)	Didina karnozino koncentraciją
<b>Vartojimo rekomendacijos</b>	<b>120-150 min. prieš pratybas</b> rekomenduojama suvartoti <b>0,3 g/kg</b> sudarančią dozę.	Rekomenduojama vartoti <b>4-10 sav. iš eilės</b> . Rekomenduojama dozė sudaro <b>4-6 g po 2-3 k/d.</b>
<b>Šarmina kraują ramybės metu (nesportuojant)</b>	<b>Taip</b>	<b>Ne</b>
<b>Mažina/atitolina acidozę "užsirūgštinimą" fizinio krūvio metu</b>	<b>Taip</b>	<b>Taip</b>
<b>Gerina fizinio darbingumo rodiklius intensyvių fizinių krūvių metu</b>	<b>Taip</b> (kai fizinių krūvių trukmė sudaro <b>30 s - 7 min.</b> )	<b>Taip</b> (kai fizinių krūvių trukmė sudaro <b>1 min. - 4 min.</b> )
<b>Pašaliniai poveikiai</b>	Diskomforto pojūtis virškinamojo trakte: šleikštulys, pilvo skausmas, viduriavimas, vėmimas.	Vartojant > <b>už 10 mg/kg kūno masės</b> sudarančias dozes pasireiškia laikina parestezija (odos tirpimas, niežėjimas)
<b>Rekomenduojama vartoti</b> kultūristams, sunkiaatlečiams, šuolininkams, vidutinių nuotolių bėgikams, komandinių šakų atstovams, dvikovininkams, kalnų slidininkams, baidarių-kanojų irkluotojams.		