

Uppdaterade underlag om råd om salt till spädbarn

Kostråd och matvanor

Åsa Brugård Konde och Magnus Domellöf



Denna titel kan laddas ner från: www.livsmedelsverket.se/publicerat-material/.

Citera gärna Livsmedelsverkets texter, men glöm inte att uppges källan. Bilder, fotografier och illustrationer är skyddade av upphovsrätten. Det innebär att du måste ha upphovsmannens tillstånd att använda dem.

© Livsmedelsverket, 2018.

Foto/grafik omslag: Johnér

Foto/grafik inlaga: Livsmedelsverket

Grafisk produktion: Livsmedelsverket

Innehåll

Förord.....	5
Del 1. Hanteringsrapport.....	7
Råd.....	7
Motiv för rådet	7
a. Risk och/eller nyttovärdering	7
b. Andra faktorer som har påverkat beslutet.....	8
c. Slutsats	9
Förändringar jämfört med tidigare version.....	9
Deltagare i risk- och nyttohanteringen	10
Datum för beslut om godkännande av risk- och nyttohanteringen.....	10
Referenser som hanteringen av råd grundar sig på.....	11
Del 2. Kunskapsunderlag	12
1. Vad är behovet av salt för spädbarn?	12
2. Vilka är riskerna förknippade med intag av salt för spädbarn?	12
3. Vilken dokumentation finns idag angående effekter av salt på spädbarns njurar och deras förmåga att tolerera salt och reglera saltbalansen?	13
4. Vid vilken ålder är spädbarnets njurar tillräckligt utvecklade för att kunna utsöndra natrium?..	14
5. Går det att fastställa lämpligt intag av salt till spädbarn och småbarn?.....	14
6. Finns det underlag för att säga om spädbarn kan vänjas vid salt smak och vilka hälsoeffekter det i så fall kan ha?	14
Processkvalitetssäkring Fråga till RN06_2017 Salt och spädbarn	16
Bilaga 1	19
Bilaga 2	20

Förord

I Livsmedelsverkets råd om mat för spädbarn och småbarn, som reviderades 2011, ingår råd om salt. Under 2017 har en översyn av rådet om salt till spädbarn gjorts, vilket redovisas i denna rapport. Den första delen beskriver hur risk- och nyttovärderingar tillsammans med andra faktorer har lett fram till Livsmedelsverkets råd om salt till spädbarn. Den andra delen redovisar ett kunskapsunderlag om forskningen kring salt till spädbarn. Kunskapsunderlaget är gjort av professor Magnus Domellöf, enhetschef för Pediatrik, Institutionen för Klinisk Vetenskap, Umeå Universitet samt Överläkare vid Barn- och Ungdomscentrum, Norrlands Universitetssjukhus, Umeå.

Denna rapport ersätter kapitlen om salt i rapporterna 21/2011 [Råd om mat för barn 0-5 år, Vetenskapligt underlag med risk- eller nyttovärderingar och kunskapsöversikter](#) samt rapport 22/2011, [Råd om mat för barn 0-5 år, Hanteringsrapport, beskriver hur risk- och nyttovärderingar tillsammans med andra faktorer har lett fram till Livsmedelsverkets råd om mat för spädbarn och småbarn.](#)

Livsmedelsverket januari 2018

Del 1. Hanteringsrapport

Råd

- Begränsa barns intag av natrium (som finns i salt).
- Använd salt som är berikat med jod.

Motiv för rådet

a. Risk och/eller nyttovärdering

- Natrium är nödvändigt för barn liksom för vuxna. Fysiologiskt behov av natrium hos spädbarn uppskattas av EU:s livsmedelssäkerhetsmyndighet Efsa till 120 mg per dag, vilket motsvarar 0,3 gram salt [1]. Vuxna kan enligt de nordiska näringsrekommendationerna bibehålla saltbalansen i kroppen med så lite som 230 mg per dag, vilket motsvarar 0,6 gram salt [2].
- Natriumbrist på grund av för lite salt i maten förekommer inte hos i övrigt friska, fullgångna spädbarn eftersom salt finns i tillräcklig mängd i såväl bröstmjolk, modersmjölksersättning och vanlig spädbarnsmat [1].
- De nordiska näringsrekommendationerna anger som ett populationsmål att natrium i kosten inte bör överskrida 200 mg/megajoule (MJ) för barn under 10 år. 200 mg natrium motsvarar 0,5 gram salt och megajoule (MJ) är ett mått på energi. Mängden salt i barnens mat ökar alltså långsamt i takt med att energibehovet ökar, till exempel motsvarar 0,5 gram/MJ högst cirka 1,8 gram salt per dag vid 12 månaders ålder och cirka 3 gram vid fem års ålder. Den viktigaste motiveringen till rekommendationen är att det finns ett samband mellan natriumintag och blodtryck hos barn och att en begränsning av natriumintaget som barn kan vara relaterat till lägre blodtryck senare i livet [2].
- Riksmaten barn 2003 visade att 4-åringarnas mat hade ett högt saltinnehåll, i genomsnitt 5,1 gram per dag vilket motsvarar cirka 0,8 gram/MJ. Då ingick inte eventuellt salt vid matbordet. För att kompensera för underrapportering brukar man göra så kallad energistandardisering. Efter energistandardisering blev genomsnittsintaget bland 4-åringarna 8,1 gram salt per dag jämfört med populationsmålet högst 3 gram. De största saltkällorna var kött- och korvrätter, friterad potatis och bröd [3]. Aktuella, nationella data, på natriumintag bland spädbarn och småbarn i Sverige saknas.
- Efsa gick 2005 igenom litteraturen om hälsoeffekter av natrium. Efsa konstaterar att det finns stöd för att blodtrycket under tidig ålder kan vara kopplat till natriumintaget och att natriumintaget i tidig ålder kan ha långsiktiga effekter på blodtrycket [4].
- Flera randomiserade studier visar att det finns ett samband mellan ett högre natriumintag och högre blodtryck hos spädbarn. I en uppföljning av en av de randomiserade studierna kvarstod ett lägre blodtryck hos äldre barn som fått saltreducerad kost när de var spädbarn, jämfört med de barn som ätit mat där saltet inte begränsats, men antalet studier är relativt få och det finns osäkerheter i mätmetoderna [1].

- Högt blodtryck är generellt inte ett hälsoproblem för barn under ett år, men det finns evidens för att spädbarns blodtryck påverkas av saltintag, och att påverkan på blodtrycket kan bestå senare i livet.
- Även en liten påverkan på blodtrycket har stor betydelse på befolkningsnivå eftersom förhöjt blodtryck är en vanligt förekommande riskfaktor hos den vuxna befolkningen för flera kroniska sjukdomar, till exempel hjärt- och kärlsjukdom [1].
- I Sverige uppger en femtedel av den vuxna befolkningen att de har högt blodtryck och närmare hälften av vuxna över 65 år. Cirka 45 000 svenskar drabbas årligen av hjärtinfarkt eller stroke. Högt blodtryck ökar risken för dessa sjukdomar [5].
- Barn upp till cirka ett och ett halvt år har omogen njurfunktion jämfört med äldre barn och vuxna. Det innebär att även fullgångna spädbarn förlorar mer vätska när de försöker göra sig av med salt via urinen, jämfört med äldre barn och vuxna. Ett måttligt högt saltinnehåll innebär dock inte någon risk, förutsatt att barnet är friskt [1].
- Jod behövs för regleringen av ämnesomsättningen och bedöms vara den vanligaste näringsbristen i världen. Joderat salt är en viktig källa till jod. Innan jodberikning av salt infördes i början av 1900-talet var det vanligt med struma och kretinism (en form av utvecklingsstörning) även i Sverige [6].
- Joderat salt innehåller 50 µg jod per gram och rekommenderat intag av jod är 90 µg per dag för barn 2-5 år. Då även mjölkprodukter och fisk bidrar med jod räcker det med mycket små mängder joderat salt för att nå upp i rekommenderat intag.

Risker med ett för högt saltintag för barn med gastroenterit

- Ett för högt saltintag kan i kombination med ett för lågt vätskeintag leda till uttorkning, som är ett potentiellt livshotande tillstånd. Detta gäller framför allt vid akut gastroenterit (magsjuka) eller annan infektion med feber kombinerat med intag av exempelvis felaktigt blandad vätskesättning eller modersmjölksersättning [1].

b. Andra faktorer som har påverkat beslutet

- Studier som undersökt barns preferenser för salt visar att det är först vid 2-3 års ålder som barn börjar föredra en saltare smak [7].
- Bland vuxna ökar preferensen för salt för den som har för vana att äta salt mat men forskningen har inte kunnat visa när och hur den här preferensen utvecklas. Det finns också studier som visar att människor efter relativt kort tid (några veckor eller månader) kan vänja sig vid att äta mindre salt [8].
- Slutsatsen från en översiktsartikel om barns smakutveckling och tillvänjning till salt är att barn lär sig att tycka om salt när de exponeras för salt. För att undvika att barnet utvecklar preferens för salt finns det anledning att begränsa barns saltintag. Det saknas dock studier som visar på hur en saltbegränsning tidigt i livet påverkar saltpreferensen och saltkonsumtionen på lång sikt [8].

c. Slutsats

Livsmedelsverket anser att det är befogat med råd för spädbarn och småbarn om att begränsa intaget av salt (natriumklorid/ koksalt) eftersom ett högt saltintag kan leda till en blodtryckshöjning. Förhöjt blodtryck har inga kända hälsoeffekter i spädbarnsåldern, men visar att barn också påverkas av salt. Effekterna kan också kvarstå till vuxen ålder då högt blodtryck utgör en riskfaktor för flera kroniska sjukdomar. Det finns stark evidens för att ett för högt saltintag hos vuxna kan bidra till högt blodtryck. Spädbarn och småbarn bör därför få mat som innehåller mindre salt än vad som är vanligt i mat som äts i Sverige.

Det populationsmål som anges i de nordiska näringsrekommendationerna är max 0,5 gram salt/MJ, vilket motsvarar 1,8 gram salt per dag till 12 månader gamla barn och cirka 3 gram vid fem års ålder. Det fysiologiska behovet av natrium är avsevärt lägre och motsvarar cirka 0,3 gram salt per dag för spädbarn och 0,6 gram salt per dag för vuxna.

Spädbarn har omogen njurfunktion jämfört med äldre barn och vuxna vilket innebär att mer vätska behöver utsöndras för att utsöndra motsvarande mängd salt. Förutsatt att barnet är friskt innebär detta sannolikt inte någon risk för uttorkning, även om barnet har ett relativt högt saltintag.

Jod behövs för regleringen av ämnesomsättningen och jodberikat salt är en viktig källa för både barn och vuxna. Det salt som används bör därför vara joderat.

Förändringar jämfört med tidigare version

Livsmedelsverket har även tidigare haft råd om att begränsa barns saltintag. Detta råd kvarstår, eftersom ett högt saltintag kan leda till blodtryckshöjning, se Slutsatser. Även rådet att använda joderat salt till barn kvarstår. Motivet att barn under 15 månader har begränsad förmåga att reglera saltbalansen stämmer fortfarande. Den bristande förmågan innebär risk för uttorkning om barn får felaktigt blandad vätskesättning eller modersmjölksersättning i samband med akut gastroenterit (magsjuka) eller annan infektion med feber. För friska barn innebär den begränsade förmågan att reglera saltbalansen sannolikt inte någon risk för uttorkning. Information om att ”barn inte kan reglera saltbalansen på rätt sätt” tas därför bort i Livsmedelsverkets webbtexter och broschyrer om mat för spädbarn och småbarn.

Deltagare i risk- och nyttohanteringen

Risk- och nyttohanteringen har gjorts av nutritionisterna Åsa Brugård Konde, Ulla-Kaisa Koivisto Hursti, toxikologerna Emma Halldin Ankarberg och Sanna Lignell samt mikrobiologerna Christina Lantz och Åsa Rosengren.

Datum för beslut om godkännande av risk- och nyttohanteringen

Livsmedelsverket januari 2018

Rickard Bjerselius

Teamchef, Team Risk/Nyttohantering och Miljö, Avdelningen för Råd och Beredskap

Referenser som hanteringen av råd grundar sig på

1. Domellöf, M., Kunskapsunderlag salt och spädbarn, Del 2 i Rapport 1/2018.
2. NNR 2012, Sodium as salt, in Nordic Nutrition Recommendations 2012. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 515-534.
3. Livsmedelsverket, Riksmaten - barn 2003. Livsmedels- och näringsintag bland barn i Sverige. 2006.
4. EFSA, Opinion of the Scientific Panel on Dietetic products, nutrition and allergies [NDA] related to the Tolerable Upper Intake Level of Sodium. The EFSA Journal, 2005. 209: p. 1-26.
5. Folkhälsomyndigheten, Folkhälsans utveckling. Årsrapport 2017. 2017.
6. 2012, N., Nordic Nutrition Recommendations 2012. Integrating nutrition and physical activity. 5th ed. 2014. 627.
7. Strazzullo, P., A. Campanozzi, and S. Avallone, Does salt intake in the first two years of life affect the development of cardiovascular disorders in adulthood? Nutr Metab Cardiovasc Dis, 2012. 22(10): p. 787-92.
8. DG., L., Infants' and Children's Salt Taste Perception and Liking: A Review Nutrients 2017. 2017 Sep; 9(9): 1011.

Del 2. Kunskapsunderlag

1. Vad är behovet av salt för spädbarn?

Vanligt salt (natriumklorid) måste finnas i kosten hos spädbarn då både natrium och klorid är nödvändiga näringsämnen. Djurexperiment har visat att natriumklorid är nödvändigt för tillväxt [1]. Natrium behövs för flera metabola processer i kroppen, bland annat för att reglera surhetsgraden, osmotiska trycket, blodvolymen samt för nervfunktion och transport av vissa näringsämnen [2]. Kostrelaterad saltbrist förekommer inte hos i övrigt friska, fullgångna spädbarn eftersom salt finns i tillräcklig mängd i såväl bröstmjolk, modersmjölksersättning och vanlig spädbarnsmat.

Saltinnehållet i mogen bröstmjolk uppvisar en stor variation mellan individer men ligger i genomsnitt på 16 mg/100 ml [3] (55 mg/MJ) för natrium och 40 mg/100 ml för klorid [3]. Det helammande spädbarnet får relativt lite salt i kosten - som jämförelse är saltinnehållet i komjolk ungefär tre gånger högre. Modersmjölksersättning kan inom EU innehålla 48-143 mg/MJ natrium och 119-382 mg/MJ klorid [4]. Detta motsvarar ungefär 14-42 respektive 35-112 mg/100 ml för natrium och klorid. Efsa har 2014 föreslagit något höjda nedre gränser för innehåll i modersmjölksersättning: 60 mg/MJ för natrium och 143 mg/MJ för klorid [3].

Tillräckligt intag av natrium hos spädbarn uppskattas av Efsa till 120 mg/dag, vilket motsvaras av 0,3 gram salt beräknat utifrån bröstmjölakens innehåll av natrium [3]. Institute of Medicine, IOM i USA anger också ett adekvat intag, AI på 120 mg Na/dag 0-6 månader baserat på intag från bröstmjolk samt 370 mg/dag för 7-12 månader baserat på intag av bröstmjolk samt tilläggskost [5].

Nordiska näringsrekommendationer (NNR) ger ingen rekommendation om natriumintag för spädbarn men ett populationsmål om att begränsa intaget till 200 mg natrium per MJ och dag för barn under 10 år, en natriumdensitet som barnens kost inte bör överskrida [2].

2. Vilka är riskerna förknippade med intag av salt för spädbarn?

Det finns framför allt två risker: Dels kan ett alltför högt saltintag i kombination med ett för lågt vätskeintag leda till hypertont dehydrering som är ett potentiellt livshotande tillstånd (se punkt 3 nedan). Dels kan ett högt saltintag till spädbarn eller barn bidra till förhöjt blodtryck, en effekt som kan kvarstå även senare i livet.

EUs livsmedelssäkerhetsmyndighet Efsa gick 2005 igenom litteraturen om hälsoeffekter av natrium. Efsa konstaterar att det finns stöd för att blodtrycket under tidig ålder kan vara kopplat till natriumintaget och att natriumintaget i tidig ålder kan ha långsiktiga effekter på blodtrycket [6].

Hofman et al. randomiserade 476 nyfödda till en kost med lägre eller högre saltinnehåll under de första 6 levnadsmånaderna [7]. Natrium-intaget var 120 respektive 330 mg/d vilket motsvarar ungefär 55 vs. 150 mg/MJ. I slutet av interventionen var systoliskt blodtryck signifikant lägre hos barnen som fått saltreducerad kost. Femton år senare gjordes en uppföljning av 167 av barnen och man fann då fortfarande signifikant lägre blodtryck hos

barnen som fått kost med reducerad salthalt än de som spädbarn randomiserats till en kost med högre saltinnehåll (3 mm Hg skillnad) [8].

Fynden i ovanstående studie bekräftades i en studie av Pomeranz et al. som randomiserade 58 spädbarn till att få mjölkersättning utblandad i vatten med hög eller låg salthalt (8,5 vs 1,4 mmol Na/L) under de första 2 levnadsmånaderna [9]. Under interventionen hade barnen som fick det högre saltintaget ett signifikant högre blodtryck (systoliskt, diastoliskt och medelblodtryck).

I en meta-analys från 2006 har He et al. sammanställt randomiserade studier av reducerat saltintag hos barn [10]. De fann tre studier av spädbarn (totalt 551 barn) där saltintaget hade reducerats med i genomsnitt 54 %. Blodtrycket hos barnen som fått reducerat saltintag var 2,5 mmHg lägre (95% CI -4,0 – -0,9, $p < 0.01$). En liknande, signifikant effekt sågs hos äldre barn (8-16 år).

Den samlade bedömningen är, trots osäkerheter i metoden (blodtrycksmätning och saltintag hos spädbarn) att flera oberoende RCT visar en minskning av blodtrycket vid begränsning i saltintaget [10].

3. Vilken dokumentation finns idag angående effekter av salt på spädbarns njurar och deras förmåga att tolerera salt och reglera saltbalansen?

Spädbarn har omogen njurfunktion jämfört med äldre barn och vuxna. Ett friskt, fullgånget spädbarn kan koncentrera sin urin till 600-800 mOsm/l medan vuxna kan koncentrera till 1200-1400 mOsm/l [11]. Det innebär att även fullgångna spädbarn, jämfört med äldre barn och vuxna, förlorar mer vätska när de försöker göra sig av med salt via urinen. Dessutom har spädbarn ett lågt GFR (glomerular filtration rate) och en begränsad förmåga att öka GFR vid en akut natriumkloridbelastning och har därför svårare att göra sig av med salt [12]. Kombinationen av dessa faktorer gör att spädbarn har större risk än äldre barn och vuxna att drabbas av hyperton dehydrering, som är ett potentiellt livshotande tillstånd. Man bör därför vara försiktig med alltför höga saltintag, speciellt om man inte samtidigt ger tillräckligt med vätska.

Ett högt intag av salt samt en del andra komponenter i kosten (framför allt protein) ökar belastningen på njurarna och risk för hyperton dehydrering uppstår om kosten har en alltför hög koncentration av salt och/eller protein [13].

Ett friskt, fullgånget spädbarn har, inom vissa gränser, god förmåga att utsöndra salt och andra lösliga ämnen och bibehålla vätskebalansen, även om barnet skulle få en kost med måttligt högt saltinnehåll. Men det finns två situationer när njurfunktionen blir kritisk hos spädbarn: Akut gastroenterit eller annan infektion med feber samt intag av flytande kost med olämplig sammansättning. Vid akut infektion med feber, minskar kostintaget och därmed vätskeintaget samtidigt som vätskeförlusterna genom huden ökar på grund av den ökade kroppstemperaturen. Vätskeförlusterna ökar ytterligare om barnet har diarréer.

Hyperton dehydrering är ett livshotande tillstånd som ses framför allt hos barn med gastroenterit som har fått vätska med för hög salthalt. Detta var vanligt förekommande före 1980-talet då modersmjölkersättningarna hade en högre koncentration av salt och protein [14] men det förekommer då och då fortfarande larmrapporter om barn i Sverige som fått hyperton

dehydrering orsakat av för högt saltintag från felaktigt blandad vätskesättning (oral rehydreringslösning) [15], eller felaktigt blandad modersmjölksersättning [16].

4. Vid vilken ålder är spädbarnets njurar tillräckligt utvecklade för att kunna utsöndra natrium?

Det sker en gradvis ökning av njurarnas förmåga att koncentrera urinen så någon skarp gräns kan inte anges. Hyperton dehydrering vid gastroenterit hos i övrigt friskt barn är dock ett problem som sällan förekommer hos barn över 18 månaders ålder [17].

5. Går det att fastställa lämpligt intag av salt till spädbarn och småbarn?

Kostrelaterad saltbrist förekommer inte hos i övrigt friska barn i Sverige. Efsa bedömer att natriumbrist på grund av otillräckliga intag är osannolikt [3]. Det finns övertygande bevis för att saltintaget bör begränsas hos spädbarn och småbarn, framför allt med tanke på risker med högt blodtryck, men saltinnehållet i drycker (till exempel modersmjölksersättning) bör också begränsas på grund av risken för hypertont dehydrering i samband med infektioner (se bilaga 2).

IOM anger referensvärden för saltintag för spädbarn baserade på barns intag, så kallade AI (adequate intake) som används när det finns otillräckliga data för att ange RDI. Även om inte någon exakt gräns för övre intag kunde sättas, konstaterar man att intag högt över AI inte är tillrådligt [5]. NNR anger som ett populationsmål att natrium i kosten inte bör överskrida 200 mg/MJ för barn under 10 år, vilket motsvarar 1 gram per dag för barn vid 3 månaders ålder och cirka 1,8 gram per dag vid 12 månaders ålder[2]. I nya Europeiska riktlinjer om tilläggskost avråds från tillsatt salt i kosten för spädbarn och småbarn [18].

Om man ska utgå från Hofmans randomiserade studie, bör natriumintaget begränsas till maximalt cirka 100 mg/MJ till barn under 6 månaders ålder, vilket motsvarar ungefär 0,5 g salt per dag [7]. Detta stämmer väl med Efsa's och IOMs referensvärde för adekvat intag i den åldersgruppen (0,3 g salt per dag). [10]. Fler studier krävs för att kunna ge riktlinjer för saltintag till barn i olika åldrar med syfte att minska risken för hjärt-kärlsjukdom.

6. Finns det underlag för att säga om spädbarn kan vänjas vid salt smak och vilka hälsoeffekter det i så fall kan ha?

Nyfödda barn föredrar inte salt smak – det är först vid 2-3 års ålder som barn börjar föredra en saltare smak [19]. Bland vuxna ökar preferensen för salt om man har för vana att äta salt mat men man vet dock inte när och hur den här preferensen utvecklas. Det finns observationsstudier av spädbarns saltpreferens [19, 20] och saltpreferens kopplat till blodtryck [21] men inga studier som övertygande visar att kosten eller det tidiga saltintaget kan påverka spädbarns eller barns smakpreferens när det gäller salt.

Slutsatser

Spädbarn behöver mycket lite salt, i genomsnitt 0,3 gram per dag vid 3 månaders ålder och får det lilla som behövs genom bröstmjök eller modersmjölksersättning.

Påverkan på blodtrycket samt risk för hypertoni dehydrering, ett potentiellt livshotande tillstånd, gör att det finns en internationell konsensus att saltinnehållet i spädbarnets kost bör begränsas.

Högt blodtryck är generellt inte ett hälsoproblem för barn under ett år, men det finns evidens för att spädbarns blodtryck påverkas av saltintag, och att påverkan på blodtrycket kan bestå senare i livet. Högt blodtryck är en riskfaktor för flera kroniska sjukdomar och även en liten påverkan på blodtrycket hos enskilda individer har stor betydelse på befolkningsnivå eftersom det är en vanligt förekommande riskfaktor.

Det finns alltså starka evidens för en begränsning av salt i kosten för spädbarn och småbarn, men det saknas evidensbaserade data rörande vilka exakta nivåer av saltintag som är optimala eller säkra i olika åldersgrupper, samt via vilka mekanismer saltintag påverkar hälsan hos barn.

Processkvalitetssäkring Fråga till RN06_2017 Salt och spädbarn

Beställningen gjordes 2017-02-16 av Råd- och beredskapsavdelningen Livsmedelsverket

Underlagets leveransdatum: Första utkast från Magnus Domellöf 2017-04-16, svar till RÅ 2017-08-28

Författare: Magnus Domellöf, Professor i pediatrik, Enhetschef för Pediatrik, Institutionen för Klinisk Vetenskap, Umeå Universitet

Ansvarig handläggare: Hanna Eneroth, risk- och nyttovärderingsavdelningen, Livsmedelsverket

Kvalitetsgranskning: Hanna Eneroth, Lena Hulthén, professor i klinisk nutrition, Institutionen för medicin, Sahlgrenska akademien, Göteborgs Universitet

Underlaget godkänt av och datum: Per Bergman, avdelningschef risk- och nyttovärderingsavdelningen, 2017-08-28

Bilaga 1 med söksträngar och länkar till vetenskapliga artiklar.

Bilaga 2 med information om hur man kan minska risken för hypertont dehydrering i samband med infektioner

Referenser

1. Fine, B.P., et al., Sodium deprivation growth failure in the rat: alterations in tissue composition and fluid spaces. *J Nutr*, 1987. 117(9): p. 1623-8.
2. NNR 2012, Sodium as salt, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Copenhagen. p. 515-534.
3. EFSA, P.o.D.P., Nutrition and Allergies (NDA), Scientific Opinion on the essential composition of infant and follow-on formulae. *EFSA Journal* 2014, 2014. 12(7).
4. European Commission, Commission Directive 2006/141/EC of 22 December 2006 on infant formulae and follow-on formulae and amending Directive 1999/21/EC 2006.
5. Institute of Medicine, Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate. 2005, Panel on Dietary Reference Intakes for Electrolytes and Water, Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes, Food and Nutrition Board: Washington, DC. p. 1-618.
6. EFSA, Opinion of the Scientific Panel on Dietetic products, nutrition and allergies [NDA] related to the Tolerable Upper Intake Level of Sodium. *The EFSA Journal*, 2005. 209: p. 1-26.
7. Hofman, A., A. Hazebroek, and H.A. Valkenburg, A randomized trial of sodium intake and blood pressure in newborn infants. *JAMA*, 1983. 250(3): p. 370-3.
8. Geleijnse, J.M., et al., Long-term effects of neonatal sodium restriction on blood pressure. *Hypertension*, 1997. 29(4): p. 913-7.
9. Pomeranz, A., et al., Increased sodium concentrations in drinking water increase blood pressure in neonates. *J Hypertens*, 2002. 20(2): p. 203-7.
10. He, F.J. and G.A. MacGregor, Importance of salt in determining blood pressure in children: meta-analysis of controlled trials. *Hypertension*, 2006. 48(5): p. 861-9.
11. Atiyeh, B.A., S.S. Dabbagh, and A.B. Gruskin, Evaluation of renal function during childhood. *Pediatr Rev*, 1996. 17(5): p. 175-80.
12. Kliegman, Bonita, and Stanton, *Nelson Textbook of Pediatrics*. 20 ed. 2015.
13. Fomon, S.J. and E.E. Ziegler, Renal solute load and potential renal solute load in infancy. *J Pediatr*, 1999. 134(1): p. 11-4.
14. Finberg, L., Comment on Ziegler EE and Fomon SJ. Potential renal solute load of infant formulas. *J Nutr* 1989;119:1788 1989.
15. Marcus, C., et al., Nestlé bör dra in Resorb Junior Plus på alla marknader. *Läkartidningen*, 2010. 107(16): p. 1044-45.
16. Mårtensson, T. and K. Lidfeldt, Bortglömd risk vid flaskuppfödning - Felaktigt tillredd bröstmjölksersättning gav hyperten dehydrering. *Läkartidningen*, 2011. 108(13): p. 734-5.
17. Norgren, S., Ludvigsson J, and M. Norman, *Akut Pediatrisk*. 7 ed. 2010: Liber.

18. Fewtrell, M., et al., Complementary Feeding: A Position Paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 2017. 64(1): p. 119-132.
19. Strazzullo, P., A. Campanozzi, and S. Avallone, Does salt intake in the first two years of life affect the development of cardiovascular disorders in adulthood? *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 2012. 22(10): p. 787-92.
20. Stein, L.J., B.J. Cowart, and G.K. Beauchamp, The development of salty taste acceptance is related to dietary experience in human infants: a prospective study. *Am J Clin Nutr*, 2012. 95(1): p. 123-9.
21. Zinner, S.H., et al., Neonatal blood pressure and salt taste responsiveness. *Hypertension*, 2002. 40(3): p. 280-5.

Bilaga 1

Sökningar och länkar

Söksträng i Pub Med (salt [ti] OR sodium [ti]) requirement* infant*
67 träffar, ingen relevant för friska, fullgångna spädbarn efter första levnadsdygnet.

Söksträng: renal solute load infant* NOT preterm
39 träffar, följande relevanta, samtliga av Fomon:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11061831>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9880442>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2693636>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5107850>

Randomiserade studier:

(salt [ti] OR sodium [ti]) (randomised OR randomized) infant NOT preterm

130 träffar, följande relevanta:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11821704> Pomeranz 2002

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9095076> Gelenijse 1997, uppföljning av Hofman 1983

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6343656> Hofman JAMA 1983

Taste

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8001725>

Meta-analyser

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17000923> He 2006

Observationsstudier

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17622260> ALSPAC

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25022834>

Review

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22749679> Strazullo, 2012

Fallbeskrivningar: hypertonic dehydration infant formula

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21574414> Läkartidningen, 2011

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6895056> Birenbaum, 1981

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5150334>

Bilaga 2

Minska risken för hyperton dehydrering i samband med infektioner

Vid akut febersjukdom eller gastroenterit, är det särskilt viktigt att undvika drycker (modersmjölkersättning eller vätskeersättning) med alltför högt saltinnehåll eftersom detta kan leda till hyperton dehydrering. Produkter som finns på den svenska marknaden idag uppfyller krav på begränsad salthalt, men det är viktigt att man följer instruktionerna när man blandar pulver med vatten så koncentrationen inte blir för hög. Man bör inte heller blanda egen vätskeersättning av salt, socker och vatten eftersom det då är ännu större risk för misstag.



Uppsala Hamnesplanaden 5, SE-751 26
www.livsmedelsverket.se