

Koksalt og kardiovaskulær sykdom

Et lavere inntak av koksalt har en blodtryksreduserende effekt. Muligens er det også en direkte sammenheng mellom tilførsel av koksalt og forekomst av hjerte- og karsykdom. Graden av koksalttilførsel i tidlig barnealder kan sannsynligvis påvirke saltinntaket og blodtryksnivået senere i livet. En reduksjon på 35–40 % i det daglige inntaket av koksalt kan ha mer enn dobbelt så stor effekt på det gjennomsnittlige blodtryksnivået i en befolkning som det at 10 % av befolkningen behandles med blodtryksreduserende medikamenter.

Inntak av en viss mengde av et næringsstoff er i henhold til generelle biologiske prinsipper definert som optimalt (1). Både et større og et mindre inntak enn det optimale kan gi økt risiko for visse sykdommer. Det eksisterer en optimalt sammensatt kost for alle levende arter – bestemt av artens genetiske «program». Løven er programmert til å spise bare animalsk føde, mens antilopen er programmert til å ernære seg av planter. Menneskets genetiske «program», som har vært relativt uforandret gjennom 100 000 år, er tilpasset blandet naturlig føde – ikke ferdigprodusert mat (1). Tillaget koksaltberiket mat har en meget kort historie, men representerer i dag hovedandelen av moderne menneskers næringsinntak. Kroppen kan ikke uten omkostninger utskille så store mengder tilsatt natriumholdig salt, dvs. koksalt. Det er nærliggende å anta at dette kan overbelaste kroppen og være sykdomsfremkallende (2).

Koksalt og andre salter i matvarer

I Norge er det ikke krav om merking av saltinnholdet i matvarer. I ferdigprodusert mat er innholdet av skadelig natriumholdig salt høyt, mens innholdet av ønskede salter med kalium, kalsium og magnesium er lavt. I naturprodukter er forholdet det motsatte.

Omtrent 75 % av det koksaltet vi inntar, er tilsatt under produksjonen av ferdige matvarer (3). For eksempel inneholder ikke tomat koksalt, men den er rik på kalium. Tomatketchup er tilsatt mye salt og har mistet innholdet av kalium. Det samme er tilfellet når det gjelder solsikkefrø og vegetabilsk margarin laget med basis i solsikkefrø (4). Naturlige matvarer, uansett om det er animalske eller vegetabiliske produkter, vil ikke gi mer tilskudd av koksalt enn 1,5 g ved et daglig inntak på 2 400 kilokalorier (5). Det daglige inntaket av koksalt i USA er på mer enn 10 g ved tilsvarende kaloriinntak (6), dvs. vesentlig høyere enn det vi

genetisk har mekanisme til å forvalte på en normal måte (7). En porsjon norsk pizza kan inneholde opp mot 10 g salt. Norge er et av de land hvor man spiser mest brødmat og melkeprodukter, som begge inneholder mye salt.

Salt, nyrer og blodtrykk

Hos alle mennesker stiger blodtrykket etter hvert som man nærmer seg voksen alder, relatert til somatisk vekst. I industrialiserte land stiger blodtrykket også i voksen alder, som en del av aldriingsprosessen. I en sør-amerikansk befolkning som utelukkende inntar naturlig føde, er det funnet uendret blodtrykk med økende voksen alder. Saltinntaket hos disse er minimalt og i samsvar med et naturlig kosthold (6).

Salt utskilles gjennom nyrene. Dag-til-dag-variasjonen i renal utskilling av natriumholdig salt er hovedsakelig regulert av renin-angiotensin-aldosteron-systemet (RAAS). Dette systemet har imidlertid en fysiologisk funksjon som er utviklet gjennom langvarig genetisk tilpasning til naturlige næringsstoffer og kan ikke på noen gunstig måte håndtere de store saltmengder vi får i oss. Daglig inntak av mer enn ca. 3 g koksalt vil kun i liten grad suppressere det saltretinerende hormonet aldosteron (7). Blodtrykket må derfor stige for at kroppen skal kunne filtrere ut mer salt gjennom nyrene, den såkalte trykknatriurese. Med økende alder vil trykknatriuresen avta – evnen til å skille ut salt gjennom nyrene blir dårligere. Blant annet av denne grunn stiger blodtrykket, som blir mer følsomt for salt, og det oppstår «våt hypertensjon». Med vår genetiske konstitusjon kombinert med miljømessige faktorer i dagens industrialiserte verden er det antatt at hos mer enn halvparten av befolkningen vil et uønsket høyt blodtrykk være nødvendig for å unngå saltakkumulasjon og derav akutt saltforgiftning (8).

Salt, karbohydrater og overvekt

Mye salt gir tørste, og spesielt unge mennesker inntar mye sukkerholdige leskedrikker. Undersøkelser fra USA viser at det i perioden 1985–2005 var en parallell økning i inntaket av koksalt og karbohydratholdige drikkevarer (9). Andelen overvektige økte dramatisk i samme periode. Amerikanske undersøkelser viser at blant barn økte andelen mat fra restauranter, hurtigmatutsal og snacks med 300 % i perioden 1977–96 (10). Engelske undersøkelser viser det samme (11). Barn i alderen 4–6 år spiser 3,5 ganger så mye salt i forhold til kroppsvekten som voksne (12). Studier i Japan har vist at saltreduksjon hos skolebarn reduserte blodtrykket hos disse barna i perioden 1957–73 (13).

Allerede hos barn medfører overvekt noe tap av evnen til å skille ut salt (14). Det oppstår da grader av saltfølsomhet og blodtryksstigning som hos voksne og spesielt eldre personer. Nyere forskning har vist at andelen barn med for høyt blodtrykk er større enn tidligere antatt, at den sannsynligvis er økende og tydelig relatert til overvekt (15).

Salt i tidlig barnealder

Sammenhengen mellom saltinntak og blodtrykk hos barn er vist i en stor amerikansk metaanalyse av alle publiserte kontrollerte studier (16). Av de ti studiene gjaldt tre studier spedbarn. De viste at moderat saltreduksjon hadde en statistisk sikker blodtryksreduserende effekt.

Vil et høyt inntak av salt tidlig i livet medføre økt behov for salt senere og eventuelt høyere blodtrykk? Foreliggende studier kan ikke gi noe klart svar på dette. Dyreforsøk indikerer at høyt saltinntak tidlig har en vedvarende effekt på blodtrykket, selv om salttilførselen skulle bli redusert senere (17). En oppfølgingsundersøkelse etter 15 år av nederlandske ungdommer som i sine første seks levemåneder deltok i en randomisert studie, viste at de som den gang ble foreskrevet lav salttilførsel, fortsatt hadde signifikant lavere systolisk og diastolisk blodtrykk enn kontrollgruppen (18). Dette tyder på at det barn lærer tidlig i livet, kan ha konsekvenser for livsstilsrelaterte sykdommer som voksne.

Saltinntak og hjerte- og karsykdom

Daglig tilførsel av 3–12 g koksalt har effekt på blodtrykket, en «saltdoseeffekt» (19). Det finnes imidlertid ikke studier som på



Illustrasjon Kari Stai, Patron

en sikker måte viser en direkte sammenheng mellom høyt saltinntak, sykdom og død. En amerikansk studie publisert i april 2007 indikerte imidlertid at reduksjon i det daglige saltinntaket med en tredel reduserer forekomsten av hjerte- og karsykdom og død som skyldes slike sykdommer med 25 % i løpet av 5–10 år (20). I den grad resultatene er overførbare på en hel nasjon, må konsekvensene vurderes som meget interessante.

Verdens helseorganisasjon antyder at forekomsten av høyt blodtrykk kan mer enn halveres ved ikke-medikamentelle tiltak (21). Gjennomsnittlig blodtryksreduksjon i den finske befolkning ved 35–40 % reduksjon i daglig saltinntak er estimert til å være ca 2,5 ganger større enn det som i dag oppnås ved at 10 % av befolkningen bruker blodtryksreduserende medikamenter (4). Det vil si at investering i riktig kosthold sannsynligvis vil være en god nasjonal investering i helse.

Tor-Erik Widerøe

tor-erik.wideroe@ntnu.no
Avdeling for nyresykdommer
St. Olavs Hospital
7006 Trondheim

Oppgitte interessekonflikter: Ingen

Litteratur

- Eaton SB, Konner M. Paleolithic nutrition. A consideration of its nature and current implications. *N Engl J Med* 1985; 312: 283–9.
- Karppanen H, Karppanen P, Mervaala E. Why and how to implement sodium, potassium, calcium and magnesium in food items and diets? *J Hum Hypertens* 2005; 19 (suppl 3): S10–9.
- Meneton P, Jeunemaitre X, de Wardener HE et al. Links between dietary salt intake, renal salt handling, blood pressure, and cardiovascular diseases. *Physiol Rev* 2005; 85: 679–715.
- Karppanen H, Mervaala E. Sodium intake and hypertension. *Prog Cardiovasc Dis* 2006; 49: 59–75.
- Eaton SB, Eaton SB, Konner MJ. Paleolithic nutrition revisited: a twelve-year retrospective on its nature and implications. *Eur J Clin Nutr* 1997; 51: 207–16.
- Intersalt Cooperative Research Group. Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. Results for 24 hour urinary sodium and potassium excretion. *BMJ* 1988; 298: 319–28.
- Laragh JH, Baer L, Brunner HR et al. Renin, angiotensin and aldosterone system in pathogenesis and management of hypertensive vascular disease. *Am J Med* 1972; 52: 633–52.
- Guyton AC. Blood pressure control – special role of the kidney and body fluids. *Science* 1991; 252: 813–6.
- Salt Institute: U.S. salt sales. www.saltinstitute.org (25.2.2008).
- St-Onge MP, Keller KL, Heymsfield SB. Changes in childhood food consumption patterns: a cause for concern in light of increasing body weights. *Am J Clin Nutr* 2003; 78: 1068–73.
- Gregory J, Lowe S, Bates CJ et al. National diet and nutrition survey: young people aged 4 to 18 years. London: HMSO, 2000.
- De Courcy S, Mitchell H, Simmons D et al. Urinary sodium excretion in 4–6 years children: a course of concern? *Br Med J (Clin Res Ed)* 1986; 292: 1428–9.
- Sasaki N. The salt factor in apoplexy and hypertension: epidemiological studies in Japan. I: Yamori Y, red. *Prophylactic approach to hypertensive diseases*. New York: Raven Express, 1979: 467–74.
- Esler M, Straznicki N, Eikelis N et al. Mechanisms of sympathetic activation in obesity-related hypertension. *Hypertension* 2006; 48: 787–96.
- Sorof J, Daniels S. Obesity hypertension in children. A problem of epidemic proportions. *Hypertension* 2002; 40: 441–7.
- He FJ, MacGregor GA. Importance of salt in determining blood pressure in children. Meta-analysis of controlled trials. *Hypertension* 2006; 48: 861–9.
- Dahl LK, Knudsen KD, Heine MA et al. Effects of chronic excess salt ingestion. Modification of experimental hypertension in the rat by variations in the diet. *Circ Res* 1968; 22: 11–8.
- Geleijnse JM, Hofman A, Witteman JC et al. Long-term effects of neonatal sodium restriction on blood pressure. *Hypertension* 1997; 29: 913–7.
- He FJ, MacGregor GA. How far should salt intake be reduced? *Hypertension* 2003; 42: 1093–9.
- Cook NR, Cutler JA, Obarzanek E et al. Long term effects of dietary sodium reduction on cardiovascular disease outcomes: observational follow-up of the trials of hypertension (TOHP). *BMJ* 2007; 334: 885–92.
- World Health Organization, International Society of Hypertension Writing Group. 2003 World Health Organization (WHO)/International Society of Hypertension (ISH) statement on management of hypertension. *J Hypertens* 2003; 21: 1983–92.

Manuskriptet ble mottatt 20.9. 2007 og godkjent 31.3. 2008. Medisinsk redaktør Petter Gjersvik.