

Andra upplagan

SANTO-Li...

Naturligt mineralvattnen
med oanade hälsoeffekter



*Andra upplagan med ett nytt kapitel om hur litium kan
motverka aluminiums negativa effekter*

Pehr-Johan Fager

I den här skriften diskuteras potentiella hälsoeffekter av de ämnen som finns i det naturliga mineralvattnet SANTO-Li. Syftet är att redogöra för vattnets innehåll, och samtidigt delge resultat från vetenskapliga studier som gjorts kring hur dessa ämnen påverkar djur och människor.

Men påståenden om hälsoeffekter för produkter måste vara baserade på vetenskap och beprövad erfarenhet. När det gäller mat och dryck finns det en myndighet inom EU kallad EFSA som måste sanktionera sådana.

Jag påstår därför inte att SANTO-Li har de effekter som de mycket väl skulle kunna ha utifrån dess innehåll. För att kunna göra det krävs stora kontrollerade studier under lång tid som innefattar tusentals människor, och att EFSA har gått igenom och godkänt dessa. Tyvärr finns varken tid eller ekonomiska resurser att utföra sådana studier.

Jag ser det dock som en skyldighet att delge andra det jag fått fram i mina studier kring ämnena i SANTO-Li, då vattnet förmodligen skulle kunna hjälpa många till bättre hälsa. Och om fler människor dricker SANTO-Li finns kanske också möjligheten att göra studier som kan bevisa detta.

Vattnet från den källa där SANTO-Li tappas på flaska förklarades officiellt som hälsovatten 1838, och erfarenheten har visat att många som druckit det upplevt klara hälsofördelar. Det är dock upp till varje människa att själv avgöra om, och i så fall hur, SANTO-Li skulle kunna påverka hälsan.

Januari 2013, *Pehr-Johan Fager, kembiolog, hälsodebattör, företagare*

Innehåll

| | |
|---|----|
| Litium det bortglömda mineralet | 3 |
| Är litiumbrist ett folkhälsoproblem? | 8 |
| Upptäckten av GSK3 och dess funktion kopplad till litium | 13 |
| Litium ett naturligt skydd mot aluminium?..... | 18 |
| Litiumhalt i olika organ beroende på kost..... | 22 |
| SANTO-Li är mer än ett litiumvatten | 24 |
| Innehållsförteckning SANTO-Li..... | 27 |
| SANTO-Li den bästa medicinen mot benskörhet? | 28 |
| SANTO-Li som vätskeersättning vid idrottsutövning..... | 31 |
| Innehåll av mineraler i vatten och sportdryck | 35 |

Litium det borglömda mineralet

Att människan är i starkt behov av olika mineraler och vitaminer känner väl alla till. Men ett mineralämne som det inte pratas så mycket om är litium. Några kanske känner till att det används som psykofarmaka vid bipolär sjukdom, allmänt kallat manodepressivitet, men att psykiskt friska människor behöver litium är mindre känt.

Litium är ett unikt ämne på många sätt. Det är ett grundämne, det tredje minsta av dem alla och det 35:e mest vanliga på vår jord. Det upptäcktes så sent som 1817 av svensken Johan August Arfwedson i petalit från bergarten pegmatit på Utö i Stockholm skärgård.

Men litium finns bundet i många olika bergarter, samt är nära släkt med natrium och kalium. En del finns dock löst i våra jordar och vattendrag, och därför i allt levande, både växter och djur. Men det var först i slutet på 1800-talet man upptäckte att det även fanns litium i mänsklig vävnad.

Litium finns som sagt i vårt vatten, men i väldigt olika koncentrationer beroende på bergrund och jordmån. Normalt sötvatten innehåller bara omkring 0,01 mg/l medan det i vissa typer av grundvatten kan finnas upp till 0,5 mg/l, och i en del speciella mineralvattenkällor mer än 10 mg/l. I världshaven finns det 0,2 mg/l. Litium har alltså varit något som naturligt funnits i vår omgivning och tagits upp av allt levande under hela evolutionen.

Den naturliga nivån av litium i våra matvaror varierar mycket. Det beror främst på vilken jord man odlat grödorna på och det foder våra djur ätit. Ser vi på våra jordar så kan det i vissa lerlager finnas

ända upp till 200 mg/kg. Det som odlas på sådana jordar innehåller därför naturligt mer litium än det som odlas på litiumfattiga jordar, som i t ex Sverige.

Tyvär finns det väldigt lite data som visar på litiumhalten i matvaror, och de studier som är gjorda visar inte helt oväntat mycket olika resultat. Ett extremfall av hög nivå redovisas i en studie där man undersökt litiumhalten hos citrusfrukter odlade i floden Jordans dalgång, då man fann nivåer ända upp till 5mg/kg.

Den europeiska livsmedelsmyndigheten EFSA kom i juni 2010 ut med en skrift med titeln; *“Selected trace and ultratrace elements: Biological role, content in feed and requirements in animal nutrition”*. Det är alltså en skrift som berörde djurs födoing av viktiga mineraler. Där anges bl a variationen för litium i olika växter som vår boskap äter, och som är odlade på litiumrik respektive litiumfattig jord. I våra sädeslag redovisades nivåer mellan 4,1 till 0,003 mg/kg torrsvikt. Med andra ord en enormt stor spridning beroende på var säden odlats.

Olika växter har också olika förmåga att ta upp litium ur jorden. De som är av släktet Solanaceae hör till dem som kan ta upp mest. Ända upp till 1000 mg/kg finns redovisat. Till det växtsläktet hör bland annat gojibär, physalis och chilipeppar, men också sådant vi äter betydligt mer av såsom potatis, tomat och aubergin. Att notera är också att tobaksplantan hör till släktet Solanaceae, och att höga nivåer litium, upp mot 12 mg/kg, finns redovisade för tobaksblad. Några övriga data på litiuminnehållet i olika växter från Solanaceae-släktet är 25 mg/kg i bladen hos chilipeppar odlade i Jordandalen, och i EFSAs rapport redovisas data från en studie där potatis innehöll 0,071 mg/kg, vilket var den högsta nivån av det man undersökte i den redovisade studien. Detta kan jämföras med det

med näst högst innehåll, vilket var vintervete, som i samma studie hade ungefär halva nivån, dvs 0,034 mg/kg.

Uppgifter på litium i animaliska födoämnen varierar också stort. Givetvis för att nivåerna är en spegelbild av litiuminnehållet i vad djuren äter och varierar därför mycket. Mjök kan t ex innehålla mellan 0,024-0,006 mg/kg, men ända upp till 0,5 mg/kg finns rapporterade i "mjökprodukter". Uppgifter på kyckling, vilt och annat kött visar på mycket låga nivåer 0,012-0,006 mg/kg. Fisk kan däremot innehålla högre nivåer, och ända upp mot 0,5 mg/kg finns rapporterade. De högsta nivåerna av litium finns i hjärna och njurar, medan muskelkött har mycket låga nivåer.

Denna variation gör alltså att vi människor också får i oss väldigt olika mängd litium beroende på var vi bor och vad vi äter. I områden med litiumhaltigt vatten i Chile är intaget upp till 10 mg per dag medan man på andra håll, med låg förekomst av litium, beräknar det dagliga intaget till kring 0,1 mg. Äter man en västerländsk kost och har låga nivåer av litium i dricksvattnet, är risken mycket stor att man får i sig för lite litium. För att få i sig mest litium är det bästa sättet att äta grönsaker och frukt från litiumhaltiga jordar, och då främst växter från släktet Solanaceae.

När det gäller bristsymtom på litium skriver EFSA att man inte sett de grava symtom hos människor som hos djur där man med avsiktligt gett en litiumfattig kost. Den slutsats de drar är därför att människor inte lider någon brist på litium som ger fysiska besvär, utan i så fall milda symtom som har med beteendet att göra.

Likt många av de mineraler som finns i våra födoämnen har nivåerna av litium säkerligen sjunkit de senaste 100 åren. Ser vi på andra mineraler som kalcium, magnesium och många andra ämnen

vet vi att så är fallet. När det gäller litium finns dock inga tillförlitliga mätningar som kan bekräfta detta. Orsaken till minskat mineralinnehåll är främst det moderna jordbruket som utarmar jorden genom att konstgödslingen inte tillför allt som tas bort vid skörd. I vissa områden med intensivt jordbruk har mineralhalten sjunkit med 20-30 % de senaste 50 åren.

Lite kuriosa gällande litium är att den första Coca-Cola-sirapen späddes ut med litiumhaltigt vatten i slutet av 1800-talet. Man slutade dock med det när förbrukningen blev för hög och vattnet från "litiumkällan" inte räckte till. Drycken 7UP innehöll också litium när den lanserades 1929. Namnet på drycken var från början "Bib-Label Lithiated Lemon-Lime Soda", men namnet ansågs för långt och byttes därför efter några år till 7UP. En anledning till det nya namnet var att litium har atomvikten sju. Av olika anledningar förbjöd dock den amerikanska myndigheten FDA att tillsätta litium i drycker i början av 1940-talet då man började uppmärksamma de farmakologiska effekterna av höga doser hos manodepresiva personer. Att sälja vatten som naturligt innehöll litium var dock inte förbjudet.

Intressant att notera är också att man i slutet av 1800-talet använde litium i höga doser för att bota gikt (utfällning av urinsyrakristaller i lederna), något man slutade med i början på 1900-talet beroende på för stora neurologiska biverkningar.

Förutom blodet så innehåller alla organ i kroppen litium. Som tidigare nämnts innehåller lillhjärnan följt av storhjärnan och njurarna mest. Intressant att notera är att kvinnor har högre eller likvärd koncentration i alla organ utom i bukspottkörteln där män har högre nivåer. Vad det betyder kan vara svårt att säga. Man kan dock konstatera att lillhjärnan är vårt centrum för motorik och vissa

kognitiva funktioner såsom uppmärksamhet, språkinlärning och musikalitet, och att bukspottkörteln funktion är att producera olika matsmältnings enzymer och hormoner, däribland insulin.

Genom behandling av bipolär sjukdom med litium vet man att det kan vara skadligt i höga koncentrationer. Den dos som då ges är ofta 50-100 mg per dag för att nå eftersträvd serumkoncentration på 0,8-1,2 mmol/l. Vid högre koncentrationer i blodet finns risk för allvarliga biverkningar. Men den terapeutiska nivån är ca 100 gånger högre än de nivåerna vi normalt har i blodet, dvs 0,01 mmol/l (0,07 mg/l). Det finns alltså möjlighet att öka det naturliga intaget av litium betydligt utan några negativa effekter.

Att litium är viktigt för vårt välmående är det ingen tvekan om. Studier på råttor och får där man uteslutit litium helt ur kosten uppvisar många olika typer av beteendestörningar och andra sjukdomar. Det finns inget som skulle tyda på att inte samma skulle gälla människor. Trots det finns det ingen konsensus kring att litium är ett essentiellt ämne – men det är väl bara en tidsfråga.

Är litiumbrist ett folkhälsoproblem?

2009 publicerades en studie från Japan där man kunde visa en korrelation mellan låg halt av litium i dricksvattnet och frekvensen självmord. Det var den andra studien som tittat på litiumhalten i dricksvatten och självmordsfrekvensen. Den första gjordes nästan 20 år tidigare i USA av professor Gerald Schrauzer vid UCSD, och med samma resultat. I den studien tittade man också på antalet rån och inbrott, och kunde även där se ett omvänt förhållande mellan litiumhalten och antalet brott – låga nivåer av litium högre kriminalitet. I fjol, 2011, kom en tredje studie, gjord i Österrike, som också verifierar USA-studien när det gäller risken för självmord.

Författarna till studierna i Japan och Österrike ansåg att deras resultat var så anmärkningsvärda att de har föreslagit tillskott av små mängder litium i dricksvattnet. Men det finns också en studie från England, publicerad 2011, där man inte sett sambandet med statistisk signifikans. Något som inte är så konstigt då skillnaderna i litiumhalt i dricksvattnet var väldigt liten. Den högsta nivån var 0,02 mg/l. I de andra studierna har de varit upp till 0,15 mg/l.

Nu i år, juni 2012, kom så en femte studie där man slagit samman alla de nämnda studierna. Slutsatsen från den var att det finns ett säkert statistiskt samband mellan litium i dricksvatten och antalet självmord.

Under de senaste 10-15 åren har det kommit en rad andra vetenskapliga artiklar som antytt att litiumbrist påverkar oss negativt. Trots det har myndigheterna inte uppmärksammat detta utan den officiella åsikten är som tidigare sagts att litium inte är ett nödvändigt ämne för vår hälsa, och att man därför inte får tillsätta det i kosttillskott. Litium är i myndigheternas ögon ett läkemedel, och det blir lite problematiskt att förhålla sig till ett läkemedel som

är naturligt förekommande och som har effekt i icke farmaceutiska koncentrationer. Det finns helt enkelt inget regelverk för det.

Det finns dock speciella naturliga mineralvatten som innehåller litium. I Europa finns några kända hälsokällor med relativt höga litiumhalter. En av dessa finns i Santovka i Slovakien. Dess vatten har nu lanserats under namnet SANTO-Li i Sverige. Vattnet förklarades som hälsovatten 1838, men dess speciella hälsobringande effekter beskrevs redan i en bok från 1549. Andra källor med litiumhaltigt vatten i Europa finns i Karlsbaden och Marienbad i Tjeckien, samt i Vichy i Frankrike. I Sverige har vi inget mineralvatten med deklarerat litiuminnehåll, och det finns inga värden angivna för vårt normala kranvatten heller. Våra jordar är också litiumfattiga.

Hur mycket litium man får i sig normalt varierar ju mycket beroende på var man bor och vad man äter. Men som tidigare nämnts får många bara i sig kring 0,1 mg per dag. Enligt professor Schrauzer, som kanske är den som mest undersökt lågdoslitium och litium i dricksvatten, borde man få i sig 1 mg, dvs 10 gånger mer.

Professor Schrauzer har visat i en placebokontrollerad studie att personer som får ett litet tillskott av 0,4 mg litium per dag får bättre social och mental förmåga, känner sig mer tillfreds och blir mer omtänksamma. Tydliga resultat kunde ses efter två veckors behandling, men de förbättrades under hela den fyra veckor långa försöksperioden.

I en japanska studien från slutet av 2008 kunde man också se positiva effekter på det psykiska välmåendet efter att försökspersoner druckit källvatten med hög halt av litiumhalt.

Rent spekulativt skulle man kunna tro att den minskning av litiumnivån vi idag ser i födan är en bidragande orsak till att vi mår sämre trots att vi materiellt sätt har det så mycket bättre. Det skulle i alla händelser vara mycket intressant att se mer forskning på det området.

Intressant i sammanhanget är också studier där man analyserat innehållet av mineraler i hårprover. Det är ett sätt att se hur upptaget av olika mineraler varit under en längre period. Resultaten visar att personer med kriminell belastning och personer med inlärningssvårigheter har lägre nivå av litium. Man har också sett att dessa personer har låg nivå av kobolt, ett ämne som är nödvändigt för att vitaminer B12 skall kunna fungera. Man spekulerar därför i om litium också har en funktion när det gäller upptag och utnyttjande av just vitamin B12. Nivån av vitamin B12 är viktigt för att ett annat vitamin, folsyra, skall kunna utöva sin verkan. Dessa bägge vitaminer har betydelse för bland annat blodkropparnas bildande och nervsystemets funktion.

Det finns också studier som visar på andra fördelar med litium förutom de som har med psykiskt välmående att göra. Redan i slutet av 1960-talet och åren därefter kom det vetenskapliga artiklar som visade på att ett extra litiumtillskott förmodligen kunde minska risken för hjärtinfarkt. Att man inte gick vidare med detta i större kontrollerade studier berodde förmodligen på att ingen ville betala de kostnader det skulle medföra. Dels för att litium i lågdos inte går att patentera, vilket innebär att den som investerat i studierna inte skulle kunna garanteras få tillbaka vad de investerat, men också för att kolesterol som riskfaktor till hjärtinfarkt började bli högsta mode.

I en studie från mars 2011 har det visat sig att dödstalen i samhällen med litiumhaltigt dricksvatten är lägre än i samhällen med låga nivåer. Varför dödstalen var lägre framgick dock inte. Man kunde också i samma studie visa på att en typ av rundmask, som man ofta använder som studieobjekt inom biologisk forskning, levde längre om man tillsatte lite litium i näringslösningen.

Under senare år har det också kommit studier som visat att litium kan stimulera osteoplasterna, dvs de celler som producerar benvävnad. Likaså att inflammationsgraden i kroppen påverkas av litium genom att minska den.

Nyligen, juni 2011, kom ytterligare en artikel som beskriver litiums positiva effekter. Det var en översiktsartikel från två kinesiska forskare som arbetar för NIH i USA (National Institut of Health) och som studerat degenerativa nervsjukdomar i ett 20-tal år. Den bär titeln *”Neuroprotective action of lithium in disorders of the central nervous system”*. Där går författarna in i detalj på de mekanismer som gör att litium skyddar nervsystemet och spekulerar i om inte litium skulle kunna påverka insjuknande och sjukdomsutveckling av Alzheimers, ALS, och Parkinson. Huruvida det är så finns det ännu inte några kliniska data på förutom gällande Alzheimers (se nästa kapitel), men det råder en hel del forskning på området. Mer om verkningsmekanismerna för litium längre fram.

En mycket intressant iakttagelse är att det för ett par år sedan kom en vetenskaplig artikel som visade på att gojibär kan ha positiva effekter vid Alzheimers och andra neurodegenerativa sjukdomar. Författarna kunde inte visa på vad i gojibären som gav effekt, men en trolig orsak kan vara högt innehåll av litium. Som tidigare nämnts så hör ju gojibär till släktet Solanaceae, vilket var den växtfamilj där högst nivåer av litium noterats.

Molekylärbiologisk forskning, med cellkulturer och djurförsök, har nu också visat på de verkningsmekanismer som ligger bakom litiums effekter. Det är allt från stimulering av tillväxtfaktorer för nervceller såsom BDNF i hjärnan till blockering av enzymer som är inblandade i den naturliga celldöden. Den viktigaste anledningen till detta är att litium kan hämma enzymet GSK3, men mer om det i nästa kapitel.

Sammanfattningsvis kan konstateras att litium har betydelse för många olika funktioner i kroppen som har med både psykiskt och fysiskt välmående att göra. Högst nivåer av litium finns i lillhjärnan vilket är centrum för motorik, vissa kognitiva funktioner samt "primitiva känslor". Ett tillskott av 0,5-1 mg per dag, vilket hos de flesta skulle mer än fördubbla litiumintaget, skulle förmodligen få många att må betydligt bättre och kunna prestera mer. Mycket tyder på att brist på litium är ett folkhälsoproblem då det visat sig att det finns en koppling mellan litium och psykiskt välmående och många av de folksjukdomar vi idag har. Hur stort problemet är återstår dock att bevisa.

Upptäckten av GSK3 och dess funktion kopplad till litium

I slutet av 1800-talet fanns det flera hälsokällor både i USA och i Europa dit människor begav sig för att dricka litiumhaltigt vatten. Men när litium började användas som läkemedel 1949 glömdes mycket bort när det gäller de positiva effekterna som fanns av mindre tillskott av ämnet.

Den forskning som gjorts genom åren på litium har därför huvudsakligen varit inriktad på litium i "högdos" som psykofarmaka och dess förmåga att lindra grava psykiska besvär såsom bipolär sjukdom, schizofreni etc. Men under det senaste decenniet har man också forskat på litiums verkningsmekanismer på molekylär nivå och funnit att den kanske viktigaste av dessa är att det hämmar ett enzym som heter GSK3.

GSK3 är en förkortning av glykogensyntaskinas-3, och enzymet upptäcktes i samband med forskning kring glukosomsättningen i kroppen. För att glukos skall kunna lagras i kroppen måste det in i lever- eller muskelcellerna och omvandlas till glykogen. Omvandlingen sker i flera steg och ett av nyckelenzymerna för att bilda glykogen är glykogensyntas. Hur regleringen av glykogensyntas går till, dvs när enzymet skall vara aktivt eller inaktivt, upptäcktes först 1980, och visade sig vara beroende av ett annat enzym som döptes till just glykogensyntaskinas eller GSK3. Man har dock under senare år upptäckt att GSK3 har många andra viktiga funktioner i kroppen och är involverad i mer än 40 olika vitala processer. Nu vet man också att GSK3 finns i alla typer av djur och växter, allt från svampar, maskar och insekter till människan. Det har förmodligen bevarats genom evolutionen för att det har avgörande betydelse för varje livsforms överlevnad.

GSK3 finns hos människan i två olika varianter, alfa och beta, som kodas från två olika gener. Bägge varianterna av GSK3 har till uppgift är att binda fosfatgrupper till andra enzym så att de blir inaktiva, dvs hämmas så de inte kan utföra sina specifika uppgifter. Men nu finns det också ämnen som kan deaktivera GSK3 så att det i sin tur inte kan hämma sina "målenzymer". En generell sådan hämmare är litium, men det finns också andra mer vävnadsspecifika hämmare. Människan har nämligen ett mycket komplext regler-system för GSK3 så att vi normalt har "rätt" aktivitet vid olika tillfällen av de enzymer som GSK3 påverkar.

När GSK3 är aktivt, vilket det normalt är, hämmar de alltså en rad olika processer, men när det deaktiveras kan vissa vitala processer starta i kroppen. Ser vi på glukosomsättningen så är GSK3 normalt aktivt och hämmar därför glykogensyntas så att inte glykogen kan bildas i cellerna. Litium kan alltså bidra till en deaktivering av GSK3, men det är som sagt på en generell nivå. Den viktigaste faktorn för deaktivering är insulin, som när hormonet binds till insulinreceptorn utlöser en rad reaktioner som gör att GSK3 helt deaktiveras, och att glykogensyntas kan bilda glykogen så att blodsockret sänks.

Detta sker normalt efter varje gång vi äter, och desto mer kolhydrater vi äter ju mer insulin utsöndras. Och mer insulin leder till en effektivare hämning av GSK3 vilket leder till högre glykogensyntes. Men brist på insulin eller låg insulinkänslighet hos cellerna, som vid diabetes, leder i sin tur till att väldigt lite glykogen bildas. Men med litium i cellerna borde inte denna process bli så drastisk utan en viss hämning kvarstår även utan insulinets verkan. Det har också visats i djurförsök att litium kan påverka glykogensyntesen positivt hos insulinresistenta muskelceller.

Samma grundprincip som för insulin gäller också för vissa tillväxtfaktorer, dvs de kan indirekt hämma GSK3, vilket i sin tur leder till högre aktivitet för vissa enzymer som är vitala för proteinsyntes och tillväxt, och litium är där hela tiden för att balansera processen. Lite komplicerat kanske, men de flesta processer i kroppen är i grunden ett komplext samspel mellan olika ämnen och processer.

Regleringen av GSK3 är också så konstruerat att aktiviteten av det kan skilja sig mycket i olika delar av kroppen vid en given tidpunkt. Men om man helt hämmar GSK3 hos människor skulle man dö, då bland annat hela vårt medfödda immunförsvar, som skyddar oss mot invasion från bakterier och virus, skulle sluta fungera. Har man å andra sidan för hög aktivitet av enzymet så får vi en överaktivering av de inflammatoriska processerna vilket kan leda till en rad sjukdomar.

Den slutsats man kan dra är därför att litium också borde kunna minska inflammationsgraden i kroppen genom att det hämmar GSK3, och många av de sjukdomar vi har beror just på inflammation, däribland ateroskleros. Det är därför inte så konstigt att man i studier sett att ett tillskott på litium kan minska risken för hjärtinfarkt och stroke. Men litium kan också minimera inflammatoriska tillstånd i hjärnan vilka annars kan leda till humörsvingningar och beteendestörningar, men också så allvarliga neurodegenerativa sjukdomar som t ex Alzheimers, ALS och Parkinsons, vilket nämnts tidigare, men kanske också MS. Djurförsök har också visat att litiumtillskott kan minska symptomen vid ataxi (ofrivilliga muskelrörelser) vilket beror på degenerering av nervceller i lillhjärna, dvs vårt centrum för motorik.

Med andra ord så finns det risk att brist på litium kan ge upphov till en rad olika sjukdomar då det kan leda till att det finstämda samspelet som styr aktivitet av GSK3 inte fungerar, utan vi får en överaktivitet av enzymet som kan leda till en rad olika sjukdomar. Men hur litiumbrist visar sig kan förmodligen skilja sig mycket åt mellan olika individer.

Nu är som sagt processerna i kroppen väldigt komplexa och det är svårt att i vetenskapliga studier bevisa sambandet lättare brist – sjukdom. Men genom resultat från olika typer av studier gjorda på cellkulturer, djur och människor, både i laboratoriemiljö och på befolkningsnivå, finns det stor anledning att tro att litiumbrist kan vara delaktig i många av de sjukdomar vi har i dagens samhälle. Litiumtillskott är dock inte något universalmedel som botar allt, men kan säkerligen hjälpa många.

Det kommer också hela tiden nya studier som visar på hur litium påverkar oss. Nu senast, juni 2012, kom en studie som visade att ett litet tillskott på litium, ungefär samma mängd man får från en flaska SANTO-Li, kan bromsa upp utvecklingen av alzheimer hos vissa patienter. Tidigare har man bara sett det i djurmodeller.

Att litium också var en faktor som kunde hämma GSK3 upptäcktes så sent som 1996. Med andra ord så är upptäckten att litium indirekt kan påverka en rad andra processer i kroppen som inte är kopplad till psykisk sjukdom väldigt ny ur medicinsk synvinkel, och är inte något som tas upp i dagens medicinska utbildning. Väldigt få läkare känner därför till de potentiella effekter ett extra tillskott av litium har, och att det de senaste 10 åren kommit en rad studier som visat att en hämning av GSK3 kan bidra till minskad inflammationsgrad i kroppen, ge bättre glukosomsättning och påverka processer som skyddar och bildar nya nervceller.

Studier det senaste decenniet har också visat att litium har två olika verkningsmekanismer när det gäller att hämma GSK3. Dels kan litium konkurrera ut magnesium som är en co-faktor till GSK3 (utan magnesium kan inte GSK3 fungera). Men litium kan också stimulera ett annat enzym som i sin tur kan göra så att GSK3 blir inaktivt. I fallet med magnesium betyder det att om man får i sig för mycket magnesium och väldigt lite litium, så kan det uppstå en obalans som gör att vi får en överaktivitet av GSK3. Nu är det dock väldigt viktigt att få i sig tillräckligt med magnesium för annars blir man också sjuk. Men för mycket är som sagt inte bra.

Förmodligen kommer man under de kommande åren att publicera åtskilliga studier som visar på hur viktigt det är med ett extra tillskott på litium för de flesta människor, och då framförallt genom dess effekt på GSK3. Men läkemedelsindustrin jobbar också intensivt med att ta fram specifika GSK3-hämmare. Det finns redan en rad andra substanser än litium som man tittar på som eventuella läkemedelskandidater. Att satsa på den naturliga hämmaren litium är ingen idé då det inte finns några stora pengar att tjäna på det. Jag tror dock att man inte kommer att lyckas med sina syntetiska GSK3-hämmare de närmaste 20 åren, då det är väldigt svårt att ta fram ett ämne som ska reglera en rad komplexa och finstämda processer som formats av evolutionen under miljarder år.

Litium ett naturligt skydd mot aluminium?

En metall som förmodligen påverkar oss människor väldigt mycket men som man sällan pratar om i samband med sjukdom är aluminium. Det är faktiskt det tredje vanligaste grundämne vi har i jordskorpan, men det har ingen påvisad biologisk funktion. Enligt myndigheterna är aluminium inte heller något som påverkar oss människor negativt i de nivåer vi normalt blir utsatta för.

Vi får alla i oss en hel del aluminium varje dag via det vi äter och dricker. Enligt EFSA, den europeiska matsäkerhetsmyndigheten, får vi normalt i oss mellan 1,6 - 13 mg per dag, men det är bara en bråkdel, ca 0.15 %, som tas upp av kroppen. Och det mesta vi får i oss försvinner ut via njurarna utan att tas upp av kroppens celler. Förmodligen har dessa skyddsmekanismer selekterats fram genom årmiljoner av evolution för att aluminium påverkar livsprocesser negativt.

Ja, aluminium är faktiskt farligt för människan och allt levande. Därför har inte bara människor, utan även växter speciella skyddsmekanismer för att se till så att vitala processer inte hämmas av det aluminium växter utsätts för via jorden de växer i. Skulle inte skyddsmekanismerna finnas skulle allt liv på jorden se helt annorlunda ut.

När det gäller människor visar experiment att aluminium är neurotoxiskt, men påverkar också andra celler och organ i kroppen negativt. Det beror på att den trevärt positiva aluminiumjonen kan korsbinda proteiner men också strukturer i cellkärnan såsom kromatin och DNA, så att de inte fungerar som de ska.

Trots våra skyddsmekanismer kan vi få i oss så mycket aluminium att det kan vara skadligt, och det finns därför gränsvärden för intag som myndigheterna satt upp. Enligt EFSA så är upp till 1 mg per kg

kroppsvikt och vecka ofarligt, dvs 10 mg per dag för en person på 70 kg. Men 13 mg per dag var ju övre gränsen för det normala intaget, och många får förmodligen i sig betydligt mer, så man undrar hur det kan komma sig att myndigheterna inte tar allvarigare på detta. Och vad vet vi egentligen om skadeverkningar av långvarigt intag av mindre än 1 mg/kg kroppsvikt i veckan?

Forskarvärlden är inte helt enig kring aluminiums farlighet, men listan på vetenskapliga artiklar som visar på dess farlighet växer för varje dag. Trögheten i våra myndigheters agerande är inte förvånande på något vis. Orsaken är säkerligen den försiktighet som finns när det gäller vanligt förekommande ämnen där restriktioner skulle få stora ekonomiska konsekvenser. Jämför bara debatten om tandamalgamet.

Vad har då det här med litium att göra? Jo, det har visat sig i flera studier att litium kan minska aluminiums negativa effekter genom att bryta de korsbindningar som aluminium skapar. Det var redan på 1940-talet som biokemisten Johan Björkstén gjorde en del experiment med litium och kunde se att det kunde ersätta aluminium i biologisk vävnad. Professor G Schrauzer har också visat att tillskott på 2 mg litium per dag under 6 månader gjorde att nivån av aluminium i hårprover steg med 150 %. Schrauzer trodde det berodde på att litium trängde ut aluminium ur annan vävnad. I en studie, men på råttor, från 2010 där man orsakat DNA-skador med aluminium, kunde man också se att ett tillskott på litium minskade skadorna.

Det stora problemet är att vi får i oss mer aluminium och allt mindre litium beroende på hur vi lever i det moderna samhället. Aluminium används alltmer såsom tillsatser i läkemedel och matvaror. Vissa matvaror innehåller också naturligt höga aluminiumnivåer, och försurningen av våra jordar gör också att mer aluminium kommer in

i det biologiska kretsloppet – även via dricksvattnet. Det finns också hela 11 tillåtna livsmedelstillsatser (E-nummer) som innehåller aluminium. Samtidigt gör vårt sätt att bruka jorden att det vi äter innehåller allt mindre litium.

Livsmedelsverket är otydligt i sin information. På deras hemsida kan man läsa; *Får du i dig mycket aluminium kan det skada hälsan*. Vad som är för mycket säger man inget om, likaså och att det inte finns något gränsvärden för mat. Man avråder dock från att tillaga, värma upp eller förvara sura livsmedel i förvaringskärl av aluminium, eller låta sura matvaror komma i kontakt med aluminiumfolie. Men det vi får i oss via tillsatser i maten – inte ett ord! Vissa varor kan innehålla mycket höga nivåer via de E-nummer med aluminiumföreningar som är tillåtna.

Det finns en studie från 2011 där man analyserat 1.431 matvaror med avseende på innehåll av aluminium. Av dem innehöll 117 mer än 50 mg/kg, och de flesta var olika typer av konfektyrvaror, men också gräddpulver. Kakaopulver innehåller av någon anledning mycket höga nivåer av aluminium, i snitt 165 mg/kg. Andra studier visar dock lite lägre nivåer för kakao, så nivån kan kanske bero på var kakaobönan odlats eller hur den processats.

Aluminiumförgiftning är dock en process som hos de flesta går väldigt långsamt, man blir alltså inte akut sjuk. Många anser dock att inlagring av aluminium i olika vävnader är en viktig orsak till det kroppsliga åldrandet. Så högre intag av aluminium kan göra att vi åldras fortare, förutom att göra oss sjuka. En sjukdom som ofta kopplas till aluminium är Alzheimers, men forskarna är oeniga. Men kanske litiums positiva effekter man sett hos just Alzheimerspatienter har att göra med att litium kan ersätta aluminium.

Vissa forskare tror också att aluminium är en bidragande orsak till åldersdiabetes, åldersrelaterad försämring av immunförsvaret, muskeldystrofi, ALS, Parkinson och sarkoidos, mm. Kanske också den stelhet vi får i kroppen när vi blir äldre delvis beroende på aluminium. Idag är det ingen som vet.

Att visa att det är aluminium som ligger bakom många sjukdomar och åldrandet är väldigt svårt då alla människor ständigt exponeras, och det är ofta "sista droppen som får bägaren att rinna över". Beroende på hur effektiva kroppens skyddsmekanismer är och hur hög exponering man utsätts för tar det också olika tid innan "bägaren blir full".

Frågan är hur stor viljan är att forska vidare på detta. Idag läggs mest resurser ner på att hitta botemedel mot de sjukdomar som uppkommer och inte på de grundläggande orsakerna kring varför människor blir sjuka och hur vi på ett naturligt sätt kan förebygga det. Den "tysta dödsängeln" aluminium och den "vite riddaren" litium är bara två exempel på detta.

Ja, det är inte helt otroligt att det är litiums förmåga att motverka aluminiums negativa effekter som gör att litium visat sig motverka åldrandet och förlänga livet. Det kan därför aldrig skada att dricka mineralvatten med litium för att försöka minska de små skadeeffekter vi alla redan fått från aluminium. Och de i litteraturen sedan flera tusen år tillbaka beskrivna "Fountain of Youth" kanske är källor som innehåller mycket litium.

Litiumhalt i olika organ beroende på kost

Även relativt gamla studier kan vara av intresse. Jag hittade en från 1978 där man hade gett råttor foder med lite olika litiumhalt – och detta i tre generationer. Man tittade sedan på litiuminnehållet i olika vävnader, vilket gav mycket intressanta resultat.

Undersökningen gjordes på tre grupper av råttor. En som fick normalfoder (NF) med 0,35 mg litium per kg och en med specialfoder med extremt låg litiumnivå (LL), dvs mindre än 0,015 mg per kg och slutligen en där man tillsatt litium 0,5 mg per kg (HL).

När man tittade på litiumnivån i olika vävnader visade det sig att alla tre grupper hade klart lägst nivå i blodet. Det visar att litium ackumulerades i olika vävnader. Men det var stor skillnad på vilken vävnad man undersökte. Det kunde vara mellan 2-36 gånger mer litium i vävnaderna jämfört med blodet beroende på vilken vävnad man undersökte. Högst fanns det i lårbenet från HL-djur med 36 gånger högre nivå än i blodplasma, men HL-djuren hade också mycket höga nivåer i hypofysen med 22 gånger mer. Tyvärr mätte man inte nivåerna i alla vävnader och det saknas bland annat värden från lillhjärnan där man ju i studier hos obducerade människor sett att det fanns högst nivå av litium.

Mycket intressant var att se hur nivåerna förändrades i andra generationens råttor, dvs sådana som hade haft mödrar som ätit HL- eller LL-kost. Generellt visade det att LL-råttorna fick ännu lägre nivåer och HL-råttorna ännu högre nivå i sina vävnader i andra och tredje generationen. Orsaken kan förmodligen vara att förmågan att ta upp litium i vävnader grundläggs redan i fosterstadiet beroende på moderns litiumstatus. Man vet nämligen att foster har högst nivå av litium i vävnaderna under den tidiga utvecklingen.

Att lårbenet har så höga nivåer av litium är också intressant. Det var dock något man inte tog upp och kommenterade vidare i artikeln från 1978. Detta förmodligen för att man inte hade någon teori om varför. Men studerar man vetenskapliga artiklar från de senaste åren och söker på kopplingen litium benvävnad hittar man en intressant förklaring. Som tidigare nämnts har ju studier visat att litium stimulerar benbildningen. Då det är en mycket viktig process för kroppen kanske litium ackumuleras i just benvävnad så att nybildning lättare kan ske. Det kan eventuellt också vara så att benvävnaden är en lagringsplats för litium eftersom LL-råttor hade 7 gånger lägre nivå av litium i just benvävnad medan de för övrigt endast hade 2-3 gånger lägre nivåer i andra organ där det kanske är ännu viktigare att litium finns. Om det råder brist på något är kroppen ofta så klok att det lilla som finns fördelas till de ställena där det behövs mest.

Ja, litium är inom medicinen ett mycket underskattat ämne som i mikrodoser säkert skulle kunna ge betydande positiva effekter när det gäller samhällsmedborgarnas mentala och fysiska hälsa. Vad man kanske ska ta med sig av studien är att moderns litiumstatus har betydelse för avkomman. Det verkar i alla fall gälla för råttor, och det finns inget som skulle tyda på att det inte gäller för alla däggdjur, även människan.

Innan myndigheterna får upp ögonen för att många förmodligen skulle må mycket bättre med ett extra tillskott på litium, och tillåter tillsats av litium till vissa livsmedel, som man idag gör med vitaminer och många andra mineraler, är alternativet att dricka SANTO-Li, eller hitta någon annan naturlig källa till extra litium.

SANTO-Li är mer än ett litiumvatten

Förutom litium innehåller SANTO-Li höga nivåer av kalcium, magnesium, kalium, natrium, sulfat, klorid, vätekarbonat (bikarbonat) och förhöjd nivå av fluorid. De utgör tillsammans med litium en unik blandning skapad av naturen under miljoner år. Förmodligen är det kombinationen av alla dessa ämnen som är det mest unika med SANTO-Li, men varje ämne var för sig har betydelse för hälsan.

Kalcium är kanske mest känt för att stärka benstommen och förhindra osteoporos, men kalcium har också en rad andra viktiga funktioner i kroppen. Det är bland annat som signalsubstans vid muskelkontraktion och är vitalt för hjärtfunktionen. Det är livsviktigt att ha rätt nivå av kalcium i blodet annars slutar hjärtat att slå. En annan mer okänd effekt av kalcium, som visats i flera studier, är att ett ökat intag verkar höja basalmetabolismen så att vår kroppstemperatur går upp någon tiondels grad.

Normalt får man kalcium från mjölk och mjölkprodukter samt bladgrönsaker. Men en flaska SANTO-Li innehåller faktiskt lika mycket kalcium som ca 2 dl mjölk. Då kalciumet i SANTO-Li inte finns bundet till något tas det också lätt upp av kroppen.

Magnesium är viktig för över 300 olika biokemiska processer hos människan. Många av dessa har med energiproduktion och celledning att göra. Brist på magnesium kan därför leda till en rad olika symptom såsom generell trötthet, muskeltkramp, retning av nervsystemet och darrningar. En flaska SANTO-Li bidrar med ca 11 % av det dagliga magnesiumbehovet, men det motsvarar lika mycket magnesium som finns i ca 100 gram kött eller fisk.

Det finns många som har en liten brist på magnesium om man bara äter den västerländska standardkosten. Mest magnesium får man från nötter och fullkornsprodukter, men för att få i sig dagsrationen av magnesium måste man t e x äta mer än 100 g torkade solrosfrön. Och då är solrosfrön något av det som innehåller mest magnesium av allt vi äter.

Kalium och natrium är också viktiga ämnen för kroppsfunktionen, men det finns inte någon större risk att man får för lite i sig via det man äter. Normalt får vi i oss 3-4 gånger så mycket natrium vi behöver via koksaltet, och det mesta vi äter innehåller naturligt höga nivåer av kalium. Bara en liten banan eller 100 gram potatis ger ca 25 % av det dagliga behovet. Trots det har man tillsatt både natrium och kalium till sportdrycker som Powerade och Gatorade. SANTO-Li innehåller dock lite mindre av både natrium och kalium, ca 75 % av natriumnivån och 40 % av kaliumnivån, vilket egentligen är fullt tillräckligt. Vill man ha snabb energi så kan man alltid lösa upp 6 druvsockertabletter i en flaska SANTO-Li så får man samma energimängd som i de nämnda dryckerna. Bättre spordryck går inte att få!

Fluorid är också något som finns i SANTO-Li. Enligt myndigheterna måste det finnas en varningstext på flaskvatten som säger att barn under 7 år inte skall dricka vatten med högre halt än 1,5 mg/l regelbundet. SANTO-Li innehåller 2,5 mg. Anledningen till varningstexten är främst för att för mycket fluor kan ge gula fläckar på tänderna. Men som alla vet så är ju fluor också bra för att förebygga karies. Det finns dock också data som visar att fluor i väldigt höga doser kan påverka benstommen negativt. Men å andra sidan finns studier som visar ett högt intag av kalcium skyddar mot detta. Slutsatsen blir att fluoren i SANTO-Li inte påverkar oss negativt beroende på den höga nivån av kalcium i vattnet. Vi rekom-

menderar dock ingen att dricka mer än 8 flaskor om dagen, vilket ger 10 mg fluor, dvs den högsta rekommenderade dosen för vuxna.

Sulfat är också en viktig komponent i SANTO-Li. Det behövs framförallt när levern skall göra sig av med främmande substanser, däribland värktabletter som innehåller paracetamol, såsom Alvedon och Panodil. Men sulfat har också en betydelse för utsöndring av andra läkemedel och miljögifter. Någon större risk för sulfatbrist finns förmodligen inte förutom när man äter mycket läkemedel eller belastar kroppen med andra kemikalier. Det extra tillskott man får via SANTO-Li kan då vara av värde.

Vätekarbonat, även kallat bikarbonat, finns i hög mängd i SANTO-Li – hela 1757 mg/l. Det är en svag syra och samtidigt en svag bas och ingår som en viktig komponent i kroppens buffertsystem. Med hjälp av bikarbonat kan kroppens pH (surhetgrad) hållas stabilt. Vid diarréer kan man förlora mycket bikarbonat vilket kan leda till acidosis, försurning av kroppen. Även en kost med för lite frukt och grönt gör att kroppen lättare försuras. Det finns många som anser att försurning av våra kroppar är orsaken till många sjukdomar. Ett extra tillskott på bikarbonat är därför viktigt för att inte få för lågt pH i blod och vävnader. Bikarbonat ingår också i det bukspott som produceras i bukspottkörteln, och som töms i tolvfingertarmen för att neutralisera det sura maginnehållet. Med för lite bikarbonat blir tarminnehållet för surt för att matsmältningsenzymerna skall kunna fungera optimalt, vilket ger sämre näringsupptag. Det extra tillskott på bikarbonat man får från SANTO-Li kan därför ha många positiva hälsoeffekter dels på matsmältningen och dels på försurning av kroppen.

Slutligen så innehåller SANTO-Li en del klorid. Det är också ett viktigt och naturligt ämne, men som de flesta har tillräckligt av. Via

koksalt (natriumklorid) får vi i oss 30-40 gånger mer klorid än vad som finns i en flaska SANTO-Li.

Innehållsförteckning SANTO-Li

| Ämne | mg/l |
|---|------|
| Litium (Li ⁺) | 1,4 |
| Kalcium (Ca ²⁺) | 436 |
| Magnesium (Mg ²⁺) | 66 |
| Natrium (Na ⁺) | 330 |
| Kalium (K ⁺) | 56 |
| Bikarbonat (HCO ₃ ⁻) | 1757 |
| Sulfat (SO ₄ ²⁻) | 366 |
| Klorid (Cl ⁻) | 208 |
| Fluorid (F ⁻) | 2,5 |

SANTO-Li den bästa medicinen mot benskörhet?

Rubriken är kanske något provocerande. Inte kan väl ett mineralvatten vara någon medicin mot en så vanligt förekommande sjukdom som benskörhet. Nej, det är helt riktigt. Inte räcker det med att dricka SANTO-Li för att helt förhindra benskörhet, men modern forskning visar att de mineraler som finns i SANTO-Li kan vara en god hjälp.

Man räknar med att benskörhet (osteoporos) drabbar ca 100.000 personer varje år i Sverige. Det finns också data som visar att varannan kvinna över 50 år och var fjärde man över 70 år drabbas under sitt resterande liv. Förutom personligt lidande för de drabbade så kostar det samhället stora pengar varje år. Man räknar med att frakturer i samband med osteoporos årligen kostar mellan 5-6 miljarder kronor. Antalet fall av benskörhet har ständigt ökat sedan man på 30-talet började registrera antalet höftledsfrakturer. De främsta orsakerna till benskörhet anses vara ändrad livsstil med mindre fysisk aktivitet, minskat intag av kalcium och D-vitamin, samt ökad försurning i kroppen.

När det gäller försurning av kroppen så beror det på en kost med mycket animaliskt protein, dvs mjölk, ost, kött, fågel, ägg och fisk. Mycket bröd eller andra spannmålsprodukter ger också tillskott på syra. Men det är egentligen inte någon större fara om man också äter mycket frukt och grönt. Kroppen har också ett naturligt buffertsystem för att hålla pH (surhetsgraden) på rätt nivå, vilket dock kan bli överbelastat vid för mycket syrabildande livsmedel. Det viktigaste buffertsystemet består ju av bikarbonat, men vi har också ett annat som består av fosfat.

Hur påverkar då detta benskörheten? Jo, för att kompensera för försurningen så frisätts en typ av kalk (hydroxiapatit) från benstommen. Hydroxiapatit består av kalcium, fosfat och hydroxidjoner, vilket höjer pH (minskar surhetsgraden). Problemet är dock att det blir för mycket kalcium i blodet om man samtidigt konsumerar mycket mjölkprodukter då kalcium då kommer från både mjölken och från benstommen. Kroppen måste därför göra sig av med överskottet, vilket sker via njurarna. Det uppstår alltså en intern kamp i kroppen mellan att få upp pH och inte ha för mycket kalcium i blodet. I långa loppet leder det till urkalkning av skelettet och benskörhet. Men det hela är betydligt mer komplicerat då ben också hela tiden kan nybildas. Det krävs därför många år av obalans innan benen blir sköra. Notabelt är också att ett högt intag av koksalt gör att mer kalcium försvinner ut via njurarna – och de flesta äter på tok för mycket salt.

Hur kommer då SANTO-Li in i det här? Jo, det är faktiskt så att SANTO-Li innehåller tre ämnen som motverkar risken för benskörhet. Dels är SANTO-Li en utmärkt källa för extra kalcium. En flaska innehåller ju lika mycket kalcium som 2 dl mjölk. Sen innehåller SANTO-Li som nämnts tidigare höga nivåer av bikarbonat, som med sin buffertförmåga hjälper kroppen att hålla rätt surhetsgrad. Och det tredje, och kanske mest intressanta, är att det kommit flera vetenskapliga studier de senaste åren som visar att litium har en stimulerande effekt på nybildning av benvävnad

Det är studier gjorda på råttor där man sett att litium stimulerar osteoblasterna, en typ av benceller som bildar benvävnad. Skelettet omsätts ju ungefär vart 7:e till 10:e år hos en frisk vuxen människa, och det är en annan typ av benceller, osteoklaster, som hela tiden bryter ner benet. Detta måste då kompenseras av osteoblasterna för att få balans. För detta är oftast kalcium den begränsande

faktorn, och vid för lågt intag av kalcium försvåras detta då allt kalcium går åt för att upprätthålla den livsviktiga miniminivån i blodet. Om vi då inte får i oss kalcium från födan och om osteoblasterna inte stimuleras tillräckligt får vi en minskad benmassa och osteoporos uppstår så småningom. Osteoblasterna kan ju inte ta kalcium från skelettet för att bilda nytt ben då nettot blir noll.

Intressant är att osteoblasterna även vid lågt pH försöker bilda benvävnad. Men det som bildas är ett nätverk av kollagen typ 1, den andra viktiga komponenten i ben, men då utan tillräckligt med hydroxiapatit som ger det stabilitet.

Då mjölkprodukter inte är en bra kalciumkälla i en redan försurad kropp, är bladgrönsaker som grönkål, spenat och olika typer av sallad bra alternativ. De är både bra kalciumkällor och höjer pH i kroppen. Men SANTO-Li är också ett mycket bra alternativ då man får tillskott på kalcium, litium och bikarbonat som alla tre hjälper till att bevara benmassan.

Nu vet man att det är flera faktorer som påverkar bennybildning. Det är förutom de tidigare nämnda också D-vitamin och mekanisk belastning av benen, dvs fysisk aktivitet. K-vitamin har också nämnts i sammanhanget, men det råder delade meningar om dess betydelse som orsak till osteoporos. Dagens behandling vid risk för benskörhet går därför oftast ut på att rekommendera intag av kalcium, D-vitamin och ökad fysisk aktivitet. Det nya och intressanta är alltså att litium också kan stimulera osteoblasterna. Det skulle innebära att man borde kunna få bättre effekt av den traditionella behandlingen om man också fick ett extra tillskott på litium. Så att på sommaren släcka törsten med en flaska SANTO-Li efter ett motionspass ute i solen borde vara den mest naturliga "medicinen" mot benskörhet.

SANTO-Li som vätskeersättning vid idrottsutövning

Vid idrottsutövning är det många som förlorar flera liter vatten genom svettning, och i extremfall kan det vara frågan om 4-5 liter. Det är temperatur, luftfuktighet och intensitet i kombination med hur länge man håller på som är avgörande. Att vi svettas beror ju på att kroppen behöver kylas ner då fysisk aktivitet producerar värme. När svetten dunstar på huden så kyls kroppen. Om inte detta kan ske kan vi få värmeslag och dö. Och om man inte ersätter det vatten man svettas ut kommer ens prestationsförmåga att successivt minska. Att ersätta vätskeförlusten är därför avgörande för en optimal idrottsprestation.

Men nu är det inte bara vatten som följer med svetten ut. Det är också olika mineraler (elektrolyter) som bl a natrium, kalium, kalcium och magnesium. De har alla en väldigt viktig roll för att muskler, hjärta och lungor skall fungera som de ska. Om man bara dricker vanligt vatten finns en liten risk att man får en akut brist på något eller några av de olika ämnena. Om det är frågan om någon timmes aktivitet, och man kanske bara förlorar 0,5-1 liter, är risken försumbar, men vid längre aktiviteter som halvmaraton, maraton och långlopp på cykel och skidor, finns risken för elektrolytbrist, och därmed sämre prestation, om man bara ersätter svettförlusten med vanligt vatten. Nedan visas siffror hämtade från en artikel i *"International Journal of Sport Nutrition and Exercise"* från 2007 på hur mycket man kan förlora av de olika elektrolyterna.

| | |
|-----------|----------------|
| Natrium | 890 mg/l svett |
| Kalium | 200 mg/l svett |
| Kalcium | 18 mg/l svett |
| Magnesium | 1,5 mg/l svett |

Siffrorna är medelvärden från sex individer och variationen för natrium var 175-1658 mg/l, för kalium 151-358 mg/l, för kalcium 8-36 mg/l och för magnesium 0,4-2,4 mg/l. Den är alltså nästan 10 gångers skillnad mellan den individ som utsöndrade minst och mest av natrium, medan variationerna i utsöndring av övriga ämnen inte är lika stor. Normal fungerar kroppen så att den ser till så att överskott av olika ämnen utsöndras eller lagras i kroppen, och eftersom merparten av oss får i oss 3-4 gånger mer natrium än vad vi behöver via vanligt koksalt, är hög nivå av natrium i svett ett tecken på högt saltintag. Kalium är också något som alla har gott om då vi lätt får i oss tillräckligt via den vanliga maten, men överskottet är inte lika stort som av natrium. Kalcium och magnesium finns det dock många som får i sig för lite av via den normala kosten. Ett extra tillskott av dessa ämnen kan vara av värde.

Om man verkligen behöver ersätta det natrium och kalium som försvinner via svetten kan ändå ifrågasättas. I extremfall kan det dock vara nödvändigt och att göra det, och "för säkerhets skull" är inte helt fel. Det finns dock studier som visar att om man under tre timmars fysisk aktivitet i 30 grader ersätter förlorad kroppsvätska med destillerat vatten (helt utan elektrolyter) så sjunker natriumnivån i blodet bara marginellt och ligger fortfarande klart över gränsen för natriumbrist. Det finns dock beskrivet i litteraturen om personer som fått hyponatremi (för låg nivå av natrium i blodet), vilket är ett livshotande tillstånd, då de druckit stora mängder vanligt vatten under maratonlopp. Orsaken till denna hyponatremi har då varit att de druckit mer än vad de svettat ut och att inte överskottet kunnat komma ut via urinen. Man har alltså samlat på sig vätska och fått en utspädningsseffekt.

Som tidigare nämnts kan det vara av värde att tillföra extra kalcium och magnesium till människor som tränar mycket. Dels är behovet

lite större och så utsöndrar man ju mer under fysisk träning. Vi kan också se i studier av vad människor äter att en stor del av populationen har lägre intag av magnesium och kalcium än rekommenderat.

Sammanfattningsvis kan sägas att vanligt kranvatten duger ganska bra som huvudsaklig vätskeersättning under och efter fysisk aktivitet, men att komplettera med en eller två flaskor sportdryck, som spetsats med extra elektrolyter, kan vara en fördel vid flera timmars fysisk ansträngning. Det kolhydratstillskott man får från en flaska sportdryck (Powerade) ger också 80 kcal, vilket räcker till ca 5-8 minuters löpning.

Mineralvattnet SANTO-Li passar också utmärkt som "sportvatten" då det innehåller betydligt högre nivåer natrium, kalium, kalcium och magnesium än vanligt kranvatten. Det innehåller också över 10 gånger så mycket kalcium och magnesium som andra mineral- och källvatten som säljs i Sverige.

Det helt unika, och kanske mest intressanta med SANTO-Li som sportdryck, är innehållet av litium, som kan ha positiv påverkan på humör och motorik. Litium finns inte i något annat flaskvatten eller sportdryck på den svenska marknaden. Idag dricker flera golfproffs SANTO-Li och presterar mycket bra på golfbanan. En är Anders Forsbrand som i år som första svensk någonsin vann på Senior European Tour. En annan är Lina Boqvist som vann SM i matchspel för damer och en tredje Alexander Björk, som vann första kvalificeringstävlingen till 2013 års European Tour. Europalaget i Ryder Cup, som segrade när tävlingen senast avgjordes på Medinah utanför Chicago i slutet av september, fick 112 flaskor SANTO-Li levererade dagarna innan tävlingarna startade!

En annan extraordinär prestation av en SANTO-Li-drickare är Eva Renvall då hon i juni i år vann 3 av 4 möjliga guld i Senior EM i bowling. Hon säger själv att hon prövat allt vad som finns i av sportdrycker och mineralvatten, men inget är lika bra som SANTO-Li för att koncentration och ork.

Innehåll av mineraler i vatten och sportdryck

Det många inte tänker på är att det är väldigt stor skillnad mellan vatten och vatten förutom att vi har saltvatten i haven och sötvatten på land. Men tittar man lite närmare på detta så märker man att det också är väldigt stor skillnad på olika typer av sötvatten.

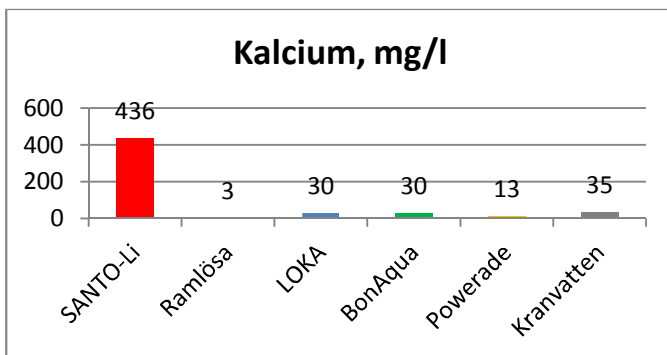
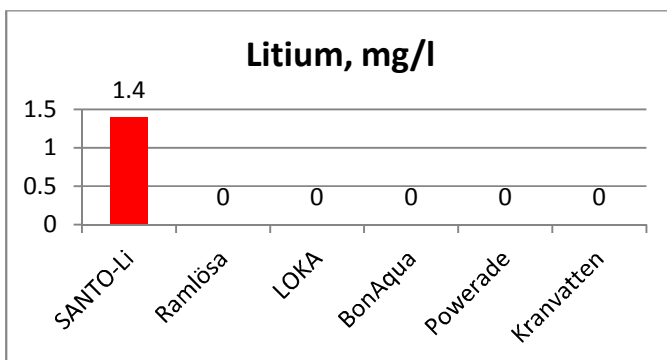
Dels har vi det vatten som finns i våra sjöar. Det är ofta en spegelbild av de olika tillflöden som går till sjön. Vattnet i sjöar i jordbruksbygder är ofta brunt beroende på lerpartiklar, övergödning och andra föroreningar. I skogsområden kan det finnas mycket klara källsjöar eller sjöar med till synes svart vatten beroende på lösta växtrester. Normalt dricker vi inte vattnet direkt från våra sjöar. Däremot utnyttjas ju sjövattnet efter rening i reningsanläggningar som kranvatten i många kommunala vattennät.

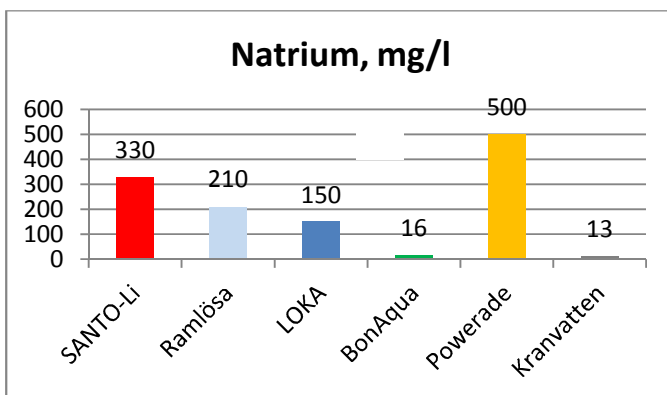
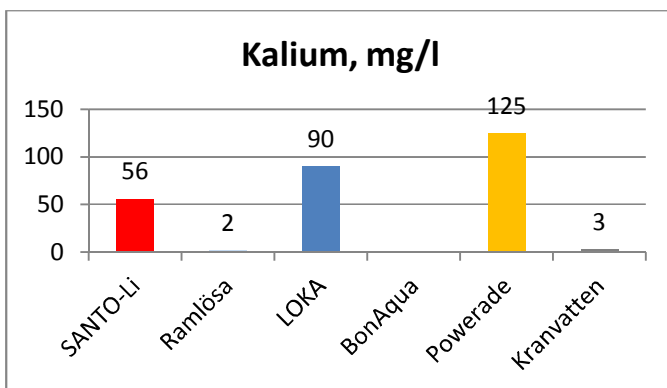
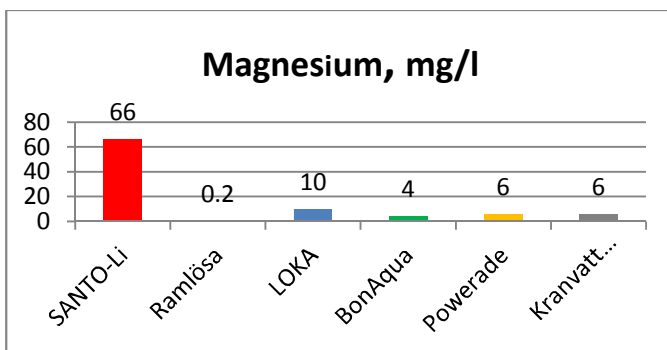
Grundvatten och vatten från speciella källor är en annan typ av vatten som på ett mer naturligt sätt renats av naturen. Ju ytligare en grundvattentäkt är desto större risk för föroreningar finns dock. Källvatten kommer oftast från djupare vattenlager och är det renaste av vatten vi kan få om man ser på föroreningar från jordytan och mänsklig aktivitet.

Beroende på varifrån vattnet kommer kan variationen av lösta ämnen vara mycket stor. SANTO-Li, som kommer djupt från jordens inre och bildats under miljoner år via kontakt med speciella bergarter, har därför en unik kombination av mineraler.

Graferna på följande sidor visas skillnaden i innehåll för några mineraler mellan SANTO-Li och en del andra kända "flaskvatten" samt en vanlig sportdryck som Powerade från Coca Cola. Siffrorna

är hämtade från respektive producents hemsida. Siffrorna för Loka går inte längre att hitta, då de av någon anledning tagits bort från hemsidan. Kranvatten är från Västerås stadsnät. Notabelt är att Loka från Spendrups och BonAqua från Coca Cola har ett innehåll nära nog identiskt med Västerås kranvatten. Loka har dock högre nivåer av kalium och natrium, som förmodligen är de "salter" de tillsätter för att enligt dem själva, uppnå "balanserat mineralinnehåll". Siffrorna för Ramlösa från Carlsberg är för vattnet från originalkällan.





Solenergi och vatten är förutsättningen för allt liv på vår jord. Men vatten är ett lösningsmedel, och det som finns löst i vattnet kan ha stor betydelse för din hälsa. I den här skriften får du veta vad modern forskning säger om effekterna av de lösta ämnena i det naturliga mineralvattnet SANTO-Li. Det enda mineralvattnet i Sverige med litium, samt med höga nivåer av kalcium, magnesium, bikarbonat och sulfat. Det visar bland annat att dessa ämnen ...

- Stimulerar nybildning av nervceller i hjärnan
- Skyddar mot nedbrytning av nervceller i hjärnan
- Stimulerar osteoblaster att bilda ny benvävnad
- Minskar inflammationsgraden i kroppen
- Minskar kroppens försurning
- Gör att kroppen åldras långsammare

SANTO-Li är en mycket god måltidsdryck, men passar också utmärkt som sportdryck eller som törstsläckare en varm sommardag.



SANTO-Li på facebook

Referenser

Litium i vatten och mentalt välmående

Lithium: Occurrence, Dietary Intakes, Nutritional Essentiality

Gerhard N. Schrauzer, Journal of the American College of Nutrition, Vol. 21, No. 1, 14–21 (2002)

Lithium in drinking water and the incidences of crimes, suicides, and arrests related to drug addictions.

Schrauzer GN, Shrestha KP., Biol Trace Elem Res. 1990 May;25(2):105-13.

Lithium in scalp hair of adults, students, and violent criminals. Effects of supplementation and evidence for interactions of lithium with vitamin B12 and with other trace elements.

Schrauzer GN, Shrestha KP, Flores-Arce MF, Biol Trace Elem Res. 1992 Aug;34(2):161-76

Drinking Spring Water and Lithium Absorption: A Preliminary Study, Ippei Shiotsuki¹, Takeshi Terao, Hirochika Ogami, Nobuyoshi Ishii, Reiji Yoshimura and Jun Nakamura. The German Journal of Psychiatry, 14.11.2008

Geospatial examination of lithium in drinking water and suicide mortality.

Helbich M, Leitner M, Kapusta ND. Int J Health Geogr. 2012 Jun 13;11:19.

Lithium and other elements in scalp hair of residents of Tokyo Prefecture as investigational predictors of suicide risk.

Schöpfer J, Schrauzer GN, Biol Trace Elem Res. 2011 Dec;144(1-3):418-25.

Lithium in drinking water and suicide rates across the East of England

Kabacs N, Memon A, Obinwa T, Stochl J, Perez J., Br J Psychiatry. 2011 May;198(5):406-7.

Lithium in drinking water and suicide mortality

Kapusta ND, Mossaheb N, Etzersdorfer E, Hlavin G, Thau K, Willeit M, Praschak-Rieder N, Sonneck G, Leithner-Dziubas K. Br J Psychiatry. 2011 May;198(5):346-50.

Even very low but sustained lithium intake can prevent suicide in the general population?

Terao T, Goto S, Inagaki M, Okamoto Y., Med Hypotheses. 2009 Nov;73(5):811-2. Epub 2009 May 19

Lithium levels in drinking water and risk of suicid

Ogami H, Terao T, Shiotsuki I, Ishii N, Iwata N., Br J Psychiatry. 2009 May;194(5):464-5

Effects of nutritional lithium deficiency on behavior in rats

Klemfuss H, Schrauzer GN, Biol Trace Elem Res. 1995 May;48(2):131-9

Effects of nutritional lithium supplementation on mood. A placebo-controlled study with former drug users.

Schrauzer GN, de Vroey E, Biol Trace Elem Res. 1994 Jan;40(1):89-101

Litium och benskörhet

Lithium's effect on bone mineral density

Zamani A, Omrani GR, Nasab MM, Zamani A, Omrani GR, Nasab MM: Bone. 2009 Feb;44(2):331-4

Emerging anabolic treatments in osteoporosis

Mosekilde L, Tørring O, Rejnmark L, Curr Drug Saf. 2011 Apr;6(2):62-74

Beta-Catenin Signaling Plays a Disparate Role in Different Phases of Fracture Repair: Implications for Therapy to Improve Bone Healing

Yan Chen¹, Heather C. Whetstone¹, Alvin C. Lin, Puvindran Nadesan, Qingxia Wei, Raymond Poon, Benjamin A. Alman, PLoS Medicine, www.plosmedicine.org, July 2007, Volume 4, Issue 7, e249

Lrp5-independent activation of Wnt signaling by lithium chloride increases bone formation and bone mass in mice

Clément-Lacroix P, Ai M, Morvan F, Roman-Roman S, Vayssière B, Belleville C, Estrera K, Warman ML, Baron R, Rawadi G: Proc Natl Acad Sci U S A. 2005 Nov 29;102(48)

Litium och hjärtkärlsjukdom

Lithium content of drinking water and ischemic heart disease.

Voors AW., N Engl J Med. 1969 Nov 13;281(20):1132-3.

Minerals in the municipal water and atherosclerotic heart death

Voors AW., Am. J. Epidemiol. (1971) 93 (4):259-266

Atherosclerosis induced by a high-fat diet is alleviated by lithium chloride via reduction of VCAM expression in ApoE-deficient mice

Choi SE, Jang HJ, Kang Y, Jung JG, Han SJ, Kim HJ, Kim DJ, Lee KW, Vascul Pharmacol. 2010 Nov-Dec;53(5-6):264-72

Wnt/beta-catenin signaling stimulates chondrogenic and inhibits dipogenic differentiation of pericytes: potential relevance to vascular disease

Kirton JP, Crofts NJ, George SJ, Brennan K, Canfield AE, Circ Res. 2007 Sep 14;101(6):581-9

Litium och neurodegenerativa sjukdomar

Lithium at 50: have the neuroprotective effects of this unique cation been overlooked

Manji, H. K., Moore, G. J. and Chen, G., Biol. Psychiatry 46, 929-940 (1999).

Microdose lithium treatment stabilized cognitive impairment in patients with Alzheimer's disease

Nunes MA, Viel TA, Buck HS.: Curr Alzheimer Res. 2012 Jun 29.

More good news about the magic ion: lithium may prevent dementia

Young AH, Br J Psychiatry. 2011 May;198(5):336-7

Neuroprotective actions of lithium in disorders of the central nervous system

Chi-Tso Chui, De-Maw Chuang, J Cent South Univ (Med Sci), 2011, 36 (6)

Lithium Improves Hippocampal Neurogenesis, Neuropathology and Cognitive Functions in APP Mutant Mice

Anna Fiorentini, Maria Cristina Rosi, Cristina Grossi, Ilaria Luccarini, Fiorella Casamenti, PLoS ONE | www.plosone.org 1 December 2010, Volume 5, Issue 12,

Medicinal and nutraceutical uses of wolfberry in preventing neurodegeneration in Alzheimer's disease

Charles Ramassamy and Stéphane Bastianetto, Recent Advances on Nutrition and the Prevention of Alzheimer's Disease, 2010: 169-185

Lithium Therapy Improves Neurological Function and Hippocampal Dendritic Arborization in a Spinocerebellar Ataxia Type 1 Mouse Model

Kei Watase, Jennifer R. Gatchel, Yaling Sun, Effat Emamian, Richard Atkinson, Ronald Richman, Hidehiro Mizusawa, Harry T. Orr, Chad Shaw, Huda Y. Zoghbi, PLoS Medicine, 6 May 2007, Volume 4, Issue 5

Lithium och dess verkningsmekanism

Inhibition of GSK3 by lithium, from single molecules to signaling networks

Freland L, Beaulieu JM. Front Mol Neurosci. 2012 Jan 27;5:14

GSK-3 β and memory formation

Akihiko Takashima, Frontiers in Molecular Neuroscience April 2012, Volume 5.

Glycogen Synthase Kinase-3 (GSK3): Inflammation, Diseases, and Therapeutics

Richard S. Jope, Christopher J. Yuskaitis, and Eléonore Beurel, Neurochem Res. 2007 ; 32(4-5): 577–595

Role of glycogen synthase kinase-3 beta in the inflammatory response caused by bacterial pathogens.

Ricarda Cortés-Vieyra et-al., Journal of Inflammation 2012, 9:23

GSK-3 as a target for lithium-induced neuroprotection against excitotoxicity in neuronal cultures and animal models of ischemic stroke

De-Maw Chuang*, Zhifei Wang and Chi-Tso Chiu, Molecular Neurobiology Section, National Institute of Mental Health, National Institutes of Health, Bethesda, MD, USA, Front Mol Neurosci. 2011;4:15.

Lithium inhibits glycogen synthase kinase-3 by competition for magnesium.

Biochem. Biophys

Ryves, W. J. and Harwood, A. J., Res. Commun. 280, 720-725 (2001)

Litium och aluminium

Safety of aluminium from dietary intake F. Aguilar et al.. Scientific Opinion of the Panel on Food Additives, Flavourings, Processing. The EFSA Journal (2008) 754, 1-34.

Crosslinkages in protein chemistry. Bjorksten, J. Academic Press, New York, Advances in Protein Chemistry, Vol 6. pp. 343-381,1951.

The Role of Aluminum and Age-Dependent Decline, Bjorksten J., , Environmental Health Perspectives Vol. 81, pp. 241-242, 1989.

Metabolism and possible health effects of aluminum, Ganrot PO, Environ Health Perspect. 1986 Mar;65:363-441.

Aluminium content of selected foods and food Products.Thorsten Stahl, Hasan Taschan and Hubertus Brunnl. Environmental Sciences Europe 2011, 23:37.

Övrigt av intresse

Low-dose lithium uptake promotes longevity in humans and metazoans
Zarse K, Terao T, Tian J, Iwata N, Ishii N, Ristow M , Eur J Nutr. 2011 Aug;50(5):387-9.

A molecular mechanism for the effect of lithium on development.
Klein, P. S. and Melton, D. A. (1996). Proc. Natl. Acad. Sci. USA 93, 8455-8459.

Effect of dietary lithium levels on tissue lithium concentrations, growth rate, and reproduction in the rat
E.L. Patt, E.E. Pickett, B.L. O'Dell, Bioinorganic Chemistry, Volume 9, Issue 4, October 1978, Pages 299-310

Roles of insulin signalling and p38 MAPK in the activation by lithium of glucose transport in insulin-resistant rat skeletal muscle
ANTONI R. MACKO, ALAN N. BENEZE, MARY K. TEACHEY, and ERIK J. HENRIKSEN
Arch Physiol Biochem. 2008 December ; 114(5): 331–339

Manic depressive psychosis in India and the possible role of lithium as a natural prophylactic. Lithium content of diet and some biological fluids in Indian subjects
Jathar VS, Pendharkar PR, Pandey VK, Raut SJ, Doongaji DR, Bharucha MP, Satoskar RS.. J Postgrad Med 1980;26:39-44

Potential Intake of Lithium by the Inhabitants of Different Regions in Jordan
M.S.Y. Haddadin, S. Khattari Daniela Caretto, and R.K.Robinson
Pakistan Journal of Nutrition 1 (1): 39-40, 2002

Mineral Element Concentrations in Vegetables Cultivated in Acidic compared to Alkaline Areas of South Sweden
Ingegerd Rosborg¹, Lars Gerhardsson² and Bengt Nihlgård Air, Soil and Water Research 2009