

Källa till nedan citerat

<https://stureblomberg.blogspot.com/2020/03/kort-om-vitamin-c.html>

Citat

onsdag 4 mars 2020

OM VITAMIN C

Detta är en kort sammandrag av litteraturstudier och några långa föredrag på YouTube.com av olika doktorer som intresserat sig mycket för Vitamin C. Dr. Suzanne Humphries är en av dessa. Hon är njurmedicinare från USA med lång klinisk erfarenhet. I samband med sin inriktning på njurmedicin kom hon att intressera sig för vaccinationer eftersom det på hennes klinik fanns en anhopning av dialys-krävande patienter vars njurinsufficiens hade ett mycket klart samband i tiden med vaccinationerna för svininfluensa. Det som då var frustrerande för henne var att så få av hennes kollegor vågade se detta samband och istället helt ignorerade problemet. Hon har sedan fördjupat sig i vaccinationers effekt och dess eventuella biverkningar och skrivit en bok om detta: "Dissolving Illusions: Disease, Vaccines, and The Forgotten History". Attityden hos det internationella läkarkollektivet verkar vara att vaccinationer alltid fungerar och är nödvändiga och de i stort sett är utan biverkningar, förutom i några få fall. Hon märkte också att hon från sin medicinska utbildning saknade kunskaper om hur man stöttar kroppens egna försvarsmekanismer mot svåra infektioner och kom därför att intressera sig för alternativa infallsvinklar. Studiet av Vitamin C är en sådan infallsvinkel.

Problemet med Vitamin C är att de flesta doktorer betraktar det endast som ett vitamin – punkt slut. Det visar sig vara så oändligt mycket mera och har av vissa doktorer ansetts vara för kroppen det som oljan är för bilmotorn, ett absolut nödvändigt smörjmedel.

Myter om människans behov av Vitamin C

Först går Suzanne Humphrey igenom de myter som omger Vitamin C, myter som hon själv som konventionell doktor brukade tro på:

Myt nr. 1: Vitamin C doser över 1000 mg/dag är onödiga och dessutom farliga. Så är det inte alls. Ibland behöver man mycket mera och doser uppemot 100 g är inte ovanliga idag och det finns inga biverkningar beskrivna med dessa doser.

Myt nr. 2: kroppen mättas och kan inte ta upp mera än 150 mg/dygn.

Myt nr. 3: Man utvecklar njursten vid högre doser.

Myt nr. 4: det finns ingen vetenskaplig litteratur som stödjer att använda Vitamin C i höga doser.

Myt nr. 5: Man bör inte intaga syntetiskt framställd Vitamin C utan endast i naturlig form, t. ex. frukt och grönsaker.

Myt nr. 6: Om man råkar få diarré av Vitamin C, så är denna diarré farlig.

Myt nr. 7: Om man är sjuk så behöver man inte intaga mera Vitamin C. Det Vitamin C som finns i naturlig födan är fullt tillräckligt även vid svår sjukdom.

Djurs behov av Vitamin C

Det kan vara intressant att veta att de flesta djur kan producera sitt eget Vitamin C från glukos genom fyra olika enzym-reaktioner. Tyvärr saknas det fjärde enzymet hos människan, som därför är en av få arter som inte kan producera sitt eget Vitamin C. De andra arterna, som inte heller kan producera detta vitamin, är vissa apor, marsvin och vissa typer av råttor. Genen, L-gulonolactone oxidas (= Gulo), som producerar enzymet finns i människans DNA, men fungerar inte av på grund av en mutation. Man vet precis hur denna syntesväg ser ut (= glukos till 2-keto-L-gulonolactone till L-askorbinsyra) [1,2].

Med tanke på den mängd Vitamin C, som i våra medicinska tabeller angivits som riktlinjer för tillförsel till vuxna, 75 mg/dygn, kan det vara intressant att jämföra behovet per dygn hos övriga djurarter. Kor producerar 18 g (+ matintaget), katt 180 mg, gorilla 4,5 g, get 13 g när den är frisk, men kan producera 100 g vid sjukdom (= 1300 gånger mera än människan rekommenderas). Getter blir sällan sjuka.

Mätningar av Vitamin C hos friska och sjuka människor

Det finns några intressanta studier från Kanada som mätt plasmanivåer av Vitamin C hos friska och sjuka patienter. Den första utvalde slumpvis 141 friska individer ur en stads population. Man fann att 84 % låg över 28,4 mikromol/L vilket man ansåg vara normalt, 13 % låg under denna nivå vilket ansågs sub normalt medan 13 % låg under 11,4 mikromol/L tydande på en brist på Vitamin C. Suzanne Humphrey tror att dessa normalvärden är alldeles för låga, men ligger i linje med att människan inte kan producera sitt eget Vitamin C. Hon tror att en frisk människa snarare bör ligga på nivån 100-125 mikrogram/L [3].

Den andra studien rörde 149 patienter som på grund av sjukdom inlades på sjukhus. Det visade sig då att endast 21 % av dessa hade 'normala' plasmanivåer (mera än 28,4 mikromol/L), 60% subnormala (mindre än 28,4 mikromol/L) och 19% en brist (mindre än 11,4 mikromol/L). Det är också värt att notera att 24 % av dessa patienter intog vitaminer när de lades in på sjukhus, vilka dock togs bort på sjukhuset av doktorerna. Det angavs tyvärr inte vilken typ av vitaminer det rörde sig om. Jag skulle tro att denna kanadensiska situation mycket väl kan vara överförbar till Skandinavien, vilket innebär att 80 % av vår sjukhus population har subnormala plasmanivåer av Vitamin C vid inkomsten och ca 20 % har värden förenliga med skörbjugg [3]. Jag och en kollega har ringt runt i Sverige och kontrollerat möjligheterna till mätning av Vitamin C. Det verkar inte finnas ett enda laboratorium i Sverige som utför

sådana mätningar. Och inte heller verkade det finnas något intresse för att sätta upp en sådan mätmetod.

Vitamin C har varit mycket missuppfattat som endast ett vitamin i minst 70 år och den legendariske dr. Frederick R. Klenner skrev redan på 1950-talet: "det finns några doktorer som skulle stå vid sidan om och se sin patient dö hellre än att använda askorbinsyra eftersom detta i deras inskränkta sinne endast kan vara ett vitamin" [4]

Mycket lite vetenskap kring människans behov av vitamin C

Under det senaste året har flera intensivvårdsavdelningar i olika delar av världen börjat använda relativt moderata doser av Vitamin C intravenöst - med extremt god effekt, måste man nog säga. Kritikerna av detta menar att det finns alldeles för få studier om effekterna av Vitamin C. Det visar sig dock att det finns mängder av goda studier, men dessa är okända för det stora flertalet läkare. Vid en snabbsökning på sökordet "vitamin C" på PubMed, som är kunskapsbasen som används av alla läkare för att söka medicinska artiklar fick jag fram 62.238 träffar, av vilka 22.010 hade med sökordet i titel/abstract vilket gör vitamin C/askorbinsyra till en av de mest välundersökta

substanserna i alla tider. Vad vi däremot saknar är studier om människans behov av Vitamin C för hälsa och

för sjukdom. De plasmanivåer man accepterar som normala är de som håller oss strax utanför att drabbas av skörbjugg. Men vitamin C är så mycket mera än ett vitamin för att undvika skörbjugg.

Om vi godtar att behovet är större än vi tidigare antagit, så är det ganska lätt att höja plasmanivåerna. Att t. ex. äta två Kiwifrukt per dag, som innehåller 140 mg Vitamin C, höjer koncentrationen avsevärt. En studie visar att man med

låg Vitamin C diet under 5 veckor sänkte sin plasmanivå från 35 till 20 mikromol/L, men med två Kiwifrukt kunde höja den från 35 till 70 micromol/L. Detta mätt i biopsier från muskel, som dock inte har den högsta koncentrationen [5]. Ögon och binjura behöver mycket mera vitamin C och det är sannolikt att koncentrationen där varit högre. Vi vet t. ex. att en binjura som lider brist på vitamin C inte kan syntetisera noradrenalin och adrenalin, vilket kan förklara den goda effekten på blodtrycket hos patienter med sepsis [6].

Varför Vitamin C är viktigt

Vitamin C har tre viktiga funktioner. Det är 1. en anti-oxidant, 2. ett anti-histamin och 3. co-faktor för vissa viktiga enzymer.

1. Vitamin C är faktiskt kroppens viktigaste anti-oxidant. Denna egenskap beror på att den skänker upptill två fria elektroner till de molekyler som genom oxidations-skada har förlorat elektroner. Som vi vet är rätt antal elektroner i en molekyl ett absolut krav för att molekylen skall kunna behålla sin form - och sin funktion. Proteinerna, av vilka det kan produceras 100.000 olika sorter i varje cell i kroppen är extremt beroende av att ha exakt rätt form eftersom proteinerna är kroppens precisionsinstrument, som är som nycklar som passar till olika lås. De olika elektriska laddningarna på en proteinmolekyl gör att olika delar attraheras till eller repelleras ifrån varandra vilket avgör vilken exakt tredimensionell form proteinet får. Om ett protein förlorar en eller flera elektroner, så förlorar det också sin form och sin funktion. Detta är kanske speciellt viktigt för de 2000 olika enzymerna, då dessas förmåga att underlätta bildningen av olika ämnen i kroppen går förlorad, och ämnena blir aldrig bildade (som t. ex. katekolaminer i binjuren som nämnts ovan). Vi föreställer oss att hela publiken på en teater är ålagda att ha en scarf runt halsen för att få se pjäsen. Det visar sig att en ur publiken saknar en sådan men löser problemet genom att stjäla en scarf från en granne, som stjälar tillbaka sin från nästa granne, osv. Så går det också till i kroppen. Vitamin C kan stoppa denna

kedjereaktion av elektronstöld och även förbättra skadan som redan skett. Förmågan för en molekyl att stjäla en elektron från en annan molekyl regleras av någonting som kallas elektronegativitet, vars upptäckt och beskrivning Linus Pauling fick Nobelpriset i kemi för 1954. Elektronegativiteten (=ett grundämnes förmåga att stjäla en elektron från ett annat grundämne) avgör nämligen vilka ämnen som kommer att förena sig med varandra och bilda olika typer av molekyler istället för andra.

Oxygen har den näst högsta elektronegativiteten av alla (=3,5) och är därför ett väldigt reaktivt ämne, inte när två oxygen-atomer är förenade i gasform, men när oxygenet föreligger som endast en atom. Det är därför som denna skadereaktion har fått namnet "oxidation".

Men oxidation kan ske med andra atomer också, helt beroende på deras elektronegativitet. Fluor (som i det periodiska systemet intar en liknande position som klor) har den allra högsta elektronegativiteten av alla ämnen (=4,0) och har ännu större förmåga att "oxidera" och således skada olika strukturer i kroppen, t. ex. proteiner, enzymer, mitokondrier, DNA) än oxygen, vars 'skadlighet' i mångt och mycket är värd till en fördel genom att mitokondrierna skapar energi med hjälp av oxygen. I sin funktion som antioxidant och 'elektrongivare' spelar vitamin C också en stor roll när det gäller de toxiner som utsöndras av vissa bakterier under en infektion och andra förgiftningar. Dessas skadeeffekt beror på att de 'oxiderar' molekyler och således stjälar elektroner.

2. Vitamin C är också ett viktigt antihistamin. Man har visat att höga histamin-nivåer nästan alltid betyder låga Vitamin C-nivåer. Vitamin C skulle därför kunna vara mycket värdefullt vid allergiska reaktioner.

3. Vitamin C är en viktig co-faktor för enzymer när det bildas kollagen, neurotransmittorer, hormoner och carnithine. Kollagen är ett fiberprotein som utgör en tredjedel av allt protein hos däggdjur och som måste tvinnas i fyra olika omgångar för att bli riktigt stark ungefär som man tvinnar rep för att göra dem starka. Man vet exakt hur det går till när kollagen bildas. De ursprungliga

proteinfibrerna måste viras omkring sig själva och för varje varv (stitch = stygn) så krävs det en vitamin C- molekyl. För de övriga tre tvinningarna krävs också mycket vitamin C, så bildningen av kollagen är extremt beroende av vitamin C. Kollagen finns framför allt i stödjevävnad som ben, hud, senor och blodkärlsväggar och brist på vitamin C är delaktig i sådana sjukdomar som aorta-aneurysm och andra blödningar. Carnithine behövs för att kunna utnyttja det fett som vi äter. [7]

Diabetes

Man vet att diabetiker, även de med väl kontrollerad diabetes typ I och II, har 30 % lägre plasmanivåer av vitamin C [8] och att vitamin C ökar produktionen och frisättningen [9,10] av insulin och ökar känsligheten [11,12] för detta frisatta insulin. I en studie på marsvin med skörbjugg kunde visas att dessa hade en 2-3 gånger högre insulinmängd i sina pankreatiska β -celler än marsvin utan skörbjugg. Men dessa kunde inte utsöndra detta insulin vid förhöjda glukosvärden såvida man inte samtidigt gav Vitamin C - och då ökade sekretionen utöver det normala [10]. Vidare minskas C-vitaminets plasmakoncentration av insulininjektioner, vilket således försämrar den egna produktionen och frisättningen av och känsligheten för insulin. Bristen på Vitamin C gör att man hamnar i en ond cirkel med allt mindre endogen insulinproduktion, - frisättning och - känslighet. Det finns således ett större vitamin C behov vid diabetes och/eller inflammation och verkar som om det, som man vill uppnå med insulininjektioner, lättare uppnås om man också ger vitamin C [13] – samtidigt som detta ökar blodkärlens friskhet på grund av kollagenproduktionen.

Hjärt sjukdom

Man börjar mer och mer förstå att hjärtsjukdom är ett inflammatoriskt tillstånd på grund av kronisk "oxidativ stress" på kärlväggarna. Suzanne Humphrey menar att varje riskfaktor för hjärtsjukdom förbättras av Vitamin C, t. ex. blodkärlsinflammationen [14, 15], kolesterolmetabolismen [16] och hypertensionen [17]. Man kan föreställa sig det inre lagret, endothelet, i blodkärlväggen som ett lager av 'tegelstenar' som muras ihop med varandra med hjälp av bindväv. Detta slags "cement" kan inte bildas utan hjälp av Vitamin C. Man visade redan på 1950-talet via biopsier att vissa delar av hjärna och hjärta kan ha extremt låga vitamin C-nivåer ("lokal skörbjugg") även om nivån är högre i blodet, vanligtvis de delar som är utsatta för kronisk stress. Det finns mycket forskning om detta. Däremot saknas det litteratur om den exakta dos som behövs för att motverka denna process. Dr. Thomas E. Levy som är professor i kardiologi har skrivit en bestseller om detta problem: "Stop America's nr 1 killer! Reversible Vitamin Deficiency found to be the origin of ALL Coronary Heart Disease", som innehåller 650 vetenskapliga referenser.

Skadans uppkomst

På ett makroskopiskt plan uppkommer skadan genom 1. kronisk stress, vare sig denna är av emotionell eller fysisk art, 2. bakterier och virus som utsöndrar toxiner, 3. solljus som med ultraviolett strålning kan skapa inflammation och 4. olika kemikalier. Den kroniska stressen av emotionell art kan skapa oxidation i cellkärnan, som drabbar nerver, DNA och de proteiner som bildas, medan glukos skadar mitochondrien. De antioxidanter som finns i frukt och grönsaker skyddar dock.

På ett mikroskopiskt plan rör det sig oftast om fria radikaler, vilket är molekyler som blivit av med eller saknar en viktig elektron. Dessa molekyler kommer då att söka efter en ersättnings elektron som de kan stjäla från något ämne, som då blir utan en nödvändig elektron, osv., osv. Detta följer helt fysikens lagar. Ett ämne som har högre elektronegativitet kommer att stjäla en elektron från ett

ämne med lägre elektronegativitet, som stjälar från ett som har ännu lägre elektronegativitet. På så sätt fortplantas skadan i hela systemet. Dessa oxidativa skador kan leda till atheroscleros, cancer, diabetes, reumatoid arthrit, kronisk hjärtsjukdom, stroke, sepsis, m. fl.

Det finns naturliga anti-oxidanter i systemet som skyddar mot skador: Främst rör det sig om 1. enzymer, t. ex. glutathion peroxidase, superoxid dismutas (SOD) och katalas, och 2. icke-enzym, som utgörs av mindre molekyler, t. ex. a. vitaminer (C och E), som är direktverkande och b. flavinoider i våra örter och mineraler, som verkar indirekt och ser till att tungmetaller och toxiner oskadliggörs. Det fina med Vitamin C är att den kan skänka bort två elektroner till de molekyler och enzymer som förlorat en elektron och också sin funktion utan att själv behöva stjäla tillbaka elektroner från andra molekyler. Vitamin C (askorbinsyra) nöjer sig med sin roll att vara generös med elektroner och är inte alls knuslig. Den finns i fem olika former, ursprungsformen och de former då den avgivit i tur och ordning två elektroner och två protoner ($2 + 2 = 4$) varefter slutprodukten, dehydroaskorbinsyra (DHA) kan utsöndras via njurarna om det råder ett överskott på denna - eller återanvändas i sin ursprungsform via en konvertering i nervceller, röda blodkroppar och mitokondrier. [18]

Betydelse för fostrets tillväxt

Vitamin C har visat sig vara extremt viktig för ett växande foster. Våra celler kan inte dela sig utan Vitamin C. Fostret kan inte heller bilda hud, bindväv, ben eller brosk, som alla behöver Vitamin C. Fostret kommer därför att se till att det får vad det behöver från mamman även om hon då i sin tur utvecklar bristsymptom. Som en följd av detta behov från fostret är koncentrationen Vitamin C dubbelt så hög i placenta, navelsträng och foster och tre gånger så hög i fostervätskan (som fostret sväljer) som i mammans blod. Med detta som bakgrund förstår man vikten av att mamman inte lider brist på Vitamin C under

graviditeten. Och många doktorer vill därför att mamman tar extra Vitamin C för fostrets skull.

Värkarbetet mycket stressande för fostret

Man vet också att det under en vaginalförlossning förbrukas enorma mängder Vitamin C, eftersom denna är så stressande för barnet. Följaktligen sjunker plasmanivåerna av Vitamin C kraftigt hos mamman under förlossningen. Man har undersökt denna stress under förlossningen hos barnet och funnit en utsöndring av katekolaminer som är 10 gånger högre än hos den födande mamman, 15 gånger högre än hos en människan som är ute och springer i skogen och c:a 50% högre än hos en patient med binjuretumören fäokromocytom [19]. Men denna enorma stressreaktion är funktionell och sätter fart på hela immunsystemet och tömmer lungan på vätska, vilket är väldigt viktiga omställningar för livet utanför livmodern. Och för denna funktionella omställning behövs mycket Vitamin C.

Bör gulsot hos nyfödda förebyggas med Vitamin C?

Bilirubin är kroppens näst viktigaste antioxidant (den viktigaste är vitamin C). Och utsöndringen av bilirubin kan vara barnets svar på den enorma stressen under förlossningsarbetet. Av de nyfödda på våra förlossnings-avdelningar har idag 60-70% förhöjda bilirubin värden, som ger upphov till gulsot och kan vara mycket farligt om det samtidigt är förenat med lågt albumin. I sådana fall kan det ge hjärninflammation, encefalit, och bestående hjärnskador. Gulsot betraktas således som en sjukdom och måste behandlas för att skydda barnet mot sådana skador. Men barnet kan få encefalit även med lägre bilirubinvärden och undgå encefalit även med högre, vilket antyder att problemet är

mera komplicerat än det endast rör sig om dessa två faktorer, som den medicinska vetenskapen riktat in sig på.

På ett sjukhus mätte man samtidigt bilirubin/p och Vitamin C/p och fann att barn med högt Vitamin C (132 mikromol/L) hade lägre bilirubin (65 mikromol/L) än barn med lågt Vitamin C (87 mikromol/L) som hade högre bilirubin (238 mikromol/L) [20]. Detta antyder att det kan råda ett omvänt förhållande mellan bilirubin och vitamin C och att man kan sänka bilirubin-värdet genom att ge vitamin C till mammorna. Detta gjordes på en klinik där 89 kvinnor fick 1 g Vitamin C varannan dag under 1: a trimestern. Av dessa nyfödda var det endast 24% som hade mild och 3 % moderat gulsot, medan 61 % inte hade några förhöjda bilirubin-värden alls. Således ett helt omvänt förhållande till vad som är vanligt idag på våra kliniker [21]. Man frågar sig förstås vad som hade hänt om mammorna ätit Vitamin C varje dag - och kanske i högre dos – under hela graviditets-perioden och inte bara under första trimestern.

Den möjliga slutsatsen av detta resonemang är att om den nyfödda har tillräckligt med Vitamin C i sin kropp så behövs inte bilirubin som antioxidant, och man behöver inte riskera de hjärnskador som kan vara ett resultat av förhöjt bilirubin. Kanske behöver man ge Vitamin C (t. ex. 500 mg/dag) under graviditeten. Många kvinnor tar idag 5-6g/dag. Den nuvarande lösningen på gulsotsproblemet hos nyfödda inom konventionell behandlings-tradition är att ge fostren ultraviolettt ljus eller solljus. Men detta är ingen optimal behandlingen eftersom fototerapi visserligen sänker bilirubin men samtidigt också sänker plasmakoncentrationen av Vitamin C, glutathion (GSH) och albumin [22]. Detta ökar således den oxidativa stressen.

Vävnader som är beroende av Vitamin C

Vitamin C påverkar strukturen och integriteten hos framförallt ögonen, som kräver extremt höga nivåer för att kunna utvecklas. Men det påverkar också skelettbildning, hud, ligament och senor och blodkärl. Om patienten har

aortaaneurysm så är detta bl. a. ett tecken på Vitamin C-brist. Jag har tidigare nämnt hur kollagenbildningen är helt beroende av Vitamin C. Detsamma gäller benvävnad, som måste ha Vitamin C för att kunna tillväxa - även om man har tillräckligt med kalcium och magnesium. För mineralisering krävs också andra faktorer som Vitamin D, Vitamin B och Vitamin K2 och spårmetaller som Cu, Mn, Zn, Bo, så bentillväxt är en komplicerad process som kräver många faktorer, inte minst Vitamin C. Man propagerar väldigt mycket för kalcium, men det är viktigt att veta att det är till ingen nytta om man inte har tillräckligt av dessa vitaminer, inklusive C.

Effekten av vitamin C på infektioner

Vitamin C har antiseptiska och antibakteriella egenskaper och kan användas utvärtes på hudsår och invärtes i munhåla och gom. Det har en lång segerrik historia mot svåra bakterie- och virussjukdomar, som i stort sett är okänd för merparten av världens läkare (tidigare även för mig). Det började 1948 med dr. Frederick Klenner's behandling av patienter med polio (även avancerad polio) i hans hemstad, där han botade samtliga 60

konsekutiva poliopatienter på sin klinik. Därefter har det med framgång använts på patienter med akut hepatit, virus encefalit, akut reumatisk feber, ebola, tuberkulos, infektiös mononukleos m.m. Det har också använts vid toxisk svampförgiftning, trauma, kirurgi och brännskador, där stora doser Vitamin C intravenöst radikalt minskar vätskebehovet hos den brännskadade. Vitamin C har använts för högdos intravenös infusion och injektion i samband med svåra infektionssjukdomar sedan c: a 80 år med extremt goda resultat. På senare tid har det även börjat användas mot svår sepsis vid flera olika kliniker i världen (bl. a. i Volda) med förbluffande resultat, måste man nog säga. Men det har också höjts röster för fler och större studier innan denna behandling till patienter som inkommer till intensivvårdsavdelningen med sepsis skall få godkännande som 'state of the art'. Det saknas dock inte studier på Vitamin C i den medicinska litteraturen - inte ens riktigt stora studier (mer om detta längre

ner). Om man söker på den medicinska databasen PubMed med sök-ordet Vitamin C så hittar man 22.010 vetenskapliga medicinska artiklar som handlar om C-vitaminets positiva effekter (= "Vitamin C" återfinns i titel/abstracts). Oftast har det handlat om de positiva effekterna av extremt låga doser som 1g per dag, men det finns även studier på högdos intravenös Vitamin C-infusion. Riordan-kliniken i USA hävdar t. ex. att de givit ca 30.000 sådana infusioner sedan ett 30-tal år till patienter med olika typer av sjukdomar. Det visar sig således att Vitamin C under de senaste 80 åren är en av de allra mest väl undersökta substanserna. Med tanke på att Intravenöst Vitamin C (IVC) nu börjat användas på många sjukhus som komplement till antibiotika i samband med sepsis kan det vara intressant att veta vad den vetenskapliga litteraturen berättar. Och jag skall därför här göra en liten genomgång av denna litteratur om Vitamin C vs. olika infektioner.

Således:

Vitamin C dödar eller inaktiverar alla kända virus in vitro och in vivo

Vitamin C dödar eller inaktiverar alla virus in vitro, som det testats mot. Ett prominent exempel är polio-virus, som 1935 inaktiverades fullständigt av Vitamin C och var helt icke-infektiöst när det sprutats direkt in i aphjärna [23]. Andra prominenta exempel är herpes-virus, vaccinia-virus, tobaksmosaik-virus, bakteriofag-virus, entero-virus, influensa-virus, rabies-virus, Ebstein-Barr virus, paramyxovirus m. fl. [24-47]. När det gäller effekten in vivo, så dödar eller inaktiverar Vitamin C i adekvata doser alla kända virus.

Mekanismen bakom denna effekt är inte helt klarlagd. Man vet att Vitamin C:s viktigaste funktion i fysiologiska mängder är att vara elektrondonator och således antioxidant. Men vid högre plasmakoncentrationer som vid i.v. infusioner [48], bildas det väteperoxid [49], som är en pro-oxidant. Alla djurceller förutom cancerceller, inklusive blodet, har enzymer, bl. a. katalas och glutation peroxidase som omedelbart oskadliggör denna väteperoxid [50]. Även aeroba bakterier och virus syntetiserar dessa enzymer, som alltså skyddar dem

mot väteperoxidens skadliga effekter. Men väteperoxiden bildas redan så fort den lämnat blodbanan och omvandlas då också snabbt via s. k. Fenton reaktioner till en mängd Reaktiva Oxygen Species (ROS), bl.a. superoxid, hydroxyl-radikaler m. fl. som förmodas döda virus och bakterier.

Polio

Det mest häpnadsväckande är den effekt det hade under polioepidemin i USA i slutet på 1940-talet [51-54]. Vitamin C hade ganska nyligen syntetiserats och Dr. Frederick Klenner prövade att ge detta i stora IV. doser till dem, som drabbats av polio (alternativt IM. till de minsta barnen 2 x 2 g). Samtliga av hans 60 patienter botades från sin polio. 57 återfick rörelseförmåga inom endast någon dag och blev definitivt botade de efterföljande dagarna. För två patienter tog det ytterligare 3 dagar och för en tredje patient två veckor. Denna patient var en 6-7-årig flicka som hade diagnostiserats med polio två veckor tidigare och sedan fyra dagar innan behandlingens början varit totalförlamad och slapp i benen från midjan och nedåt [52]. Att det rört sig om polio – och inte något annat reversibelt tillstånd - vet man eftersom detta var mitt under den värsta polioepidemin i USA och att man i mer än hälften av de 60 fallen säkerställt diagnosen med lumbalpunktion och liquor-analys. Det går att räkna ut sannolikheten (p =probability) för att denna snabba läkningen av de 60 patienternas polio inte berodde på behandlingen med Vitamin C IV och den är praktiskt taget obefintlig. Ändå fick detta ingen stor uppmärksamhet. När dr. Frederick Klenner nästa år presenterade sina sensationella resultat på en medicinsk konferens rörande polio i Chicago fick han inga frågor i den efterföljande debatten och det hela förbigicks med tystnad. Istället var konferensen upptagen med att diskutera den nya "järnlungan" som var en föregångare till vår tids respiratorer. Några år senare, 1952, kunde visas att vitamin C även i mycket mindre IV doser [54] och även oralt Vitamin C 50-80 g, givet över 10 dagar [53] sänkte febern och skyndade på läkningen av polio.

Akut hepatit

Liknande snabba läkningseffekter med Vitamin C har iakttagits vid behandling av akut hepatit [55-58], som brukar ha utdragna sjukdomsförlopp och ibland övergå i kronisk hepatit. Akut hepatit tar normalt 2-6 månader att läka. Med Vitamin C blev patienterna kliniskt återställda efter bara 3-4 dagar med Vitamin C och laboratorievärdena blev alltid normaliserade inom 7-10 dagar. 1962 använde Dalton Vitamin C 2 g IV i endast 6 dagar [55] för att läka hepatiten och 1974 använde dr. Frederick Klenner ungefär halva den dos vi använder för våra sepsis-patienter fast under 10 dagars behandling. I hans schema ingick Vitamin C IV 0,5 - 0,7 g 2-3 ggr/dag + 10 g oralt i totalt 10 dagar. Det rapporteras att man med detta schema fick en total remission av hepatiten inom 4 dagar [58]. Cathcart rapporterade 1981 att han behandlat flera hundra fall av akut hepatit men inte haft ett enda fall som inte responderat på IV Vitamin C och inte heller något fall som övergått i kronisk hepatit [56]. Två år senare (1983) använde Orens en kombination av IV och oralt Vitamin C [57]. Man kan notera att Vitamin C har störst effekt på akut hepatit jämfört med kronisk hepatit.

Svininfluensa

Ett mycket uppmärksammat fall, som också kom att få sjukvårdspolitiska konsekvenser i Nya Zeeland, rör bonden Alan Smith, 56 år, som under en fisketur till Fiji med vänner och fruar drabbades av en mycket svår övre luftvägsinfektion [59], vilket fall kan följas i denna video: [<https://www.youtube.com/watch?v=VrhkoFcOMII>].

Enligt hustrun blev han mycket svårt sjuk på kvällen den 26 juni 2009, med hosta och snuva, blev snabbt komatös, andades dåligt och kunde inte väckas upp under natten varför hustrun trodde att han skulle dö (han skulle komma att förbli i koma 9 veckor). Han fördes skyndsamt till Tauranga Hospital på Fiji,

lades i respirator och konstaterades ha drabbats av svårartad svininfluensa (H1N1). En akut lungröntgen visade på "totalt vita lungor". [För den icke sjukvårds-kunnige betyder detta att det är så mycket infektion att det är svårt att få ner luft i lungorna - luft har svart färg]. Två dagar senare, den 28 juni, anländer han hem till Universitetssjukhuset i Aukland, Nya Zeeland, via ett flygplan utrustat med ett specialistteam läkare med portabel ECMO, en maskin som på konstgjort sätt syresätter blodet utanför kroppen eftersom lungorna inte fungerar.

Förloppet blev under de följande veckorna mycket stormande. Då man efter tre veckors vård i respirator + ECMO + koma, utan förbättring, kunde konstatera att Alan Smith också drabbats av leukemi, så samlade man familjen till samtal på måndagen den 20 juni för att meddela att man avsåg att stänga av respirator och ECMO. Alla "consultants" sade sig vara överens om det inte fanns några som helst möjligheter för patienten att överleva både leukemi och svårartad svininfluensa. Familjen motsatte sig dock detta beslut å det bestämdaste och krävde att man först skulle pröva Vitamin C intravenöst (IVC) i högdos (som de hört talas om) - för att kunna säga att man verkligen gjort allt. Doktorerna vägrade - och menade att det saknades vetenskapliga belägg. De anhöriga frågade vad exakt kunde man förlora på detta? Med hjälp av journalhandlingar, som begärts ut av de anhöriga, och som redovisas i TV-programmet "60 minutes" kan vi nu följa denna kontrovers. Läkarteamet ("consultants") håller ett nytt möte med familjen på tisdag morgon och ur journalanteckningarna kan vi läsa (tidpunkt 8.54): "Alla ansvariga läkare på intensivavdelningen har nu haft ett nytt möte. Vi är alla helt överens om att Vitamin C inte kan tillföra någonting. Vi är alla helt överens om att herr Smith inte kommer att överleva. Emellertid känner sig en consultant lite betänksam och menar att vi borde vänta lite till innan vi kopplar bort herr Smith från ECMO-maskinen. Det är därför rimligt att vänta till fredag. Om herr Smith inte har visat någon förbättring tills dess, så kommer han att kopplas ifrån ECMO."

Det står också antecknat att eftersom de anhöriga tror så starkt på högdos Vitamin C intravenöst, så ser man ingen anledning till att förvägra patienten detta. På tisdag kväll och onsdag morgon får patienten så sina första doser Vitamin C 25 g x 2 IV, efter konsultation med den amerikanske professorn i kardiologi, Thomas Levy, som var en erkänd expert på högdos Vitamin C IV,

varvid man vid en ny lungröntgen på torsdag morgon kan konstatera att både vänster och höger lunga är nästan helt luftförande (tidpunkt 9.43). Patienten förbättras mycket snabbt under dessa tre dagar fram till fredagen och kan andas själv efter 4 dagar varför man kopplar bort ECMO.

Så blir patienten under helgen plötsligt mycket sämre igen, vilket visar sig bero på att en ny jourhavande "consultant" stängt av Vitamin C-infusionen - utan att tala om detta för de anhöriga - eftersom han "inte tror på" Vitamin C. De anhöriga får nu återigen börja kämpa för IVC. Klinikens doktorer vägrar, men efter 2 dagar (tisdag den 29 juli) går de med på att låta IVC- infusionen fortsätta, men nu i en oerhört mycket lägre dos - 1 g x 2. Patientens försämring stoppas upp och han förbättras nu återigen men mycket långsammare än under de första tre dagarna och kan inte skickas hem till sitt hemsjukhus efter en vecka som planerats. Det skall komma att dröja åtskilliga veckor.

När han sedan anländer till sitt hemsjukhus stöter de anhöriga på ytterligare en doktor "som inte tror på" Vitamin C och därför vägrar att administrera detta - ens i den låga dosen av 1 g x 2. Ställda inför detta motstånd kopplar de anhöriga in en advokat, specialiserad på sjukvårdslagar, som också via domslut i högsta domstolen slår fast att doktorerna enligt sjukvårdslagen har skyldighet att samråda med anhöriga innan de självsvåldigt avbryter olika behandlingar. Patienten blir efter 9 veckor såpass bra att han vaknar upp ur sitt koma och kan ta liposomalt Vitamin C 6 g/dag oralt. Detta är en beredningsform som upptas 2-3 gånger snabbare i kroppen [60] och i mycket större mängd än de vanliga vattenlösliga beredningar, som man köper som tabletter på apotek. Den är dessutom intracellulärt tillgänglig [61-62] och går rakt in i alla organeller, mitochondrier, cellkärna, DNA etc. [63-65]. Patienten förbättrades ytterligare med denna behandling eftersom 6 g liposomalt Vitamin C upptas i högre grad än 1g intravenöst (fast långsammare är med högdos IVC) och blev helt återställd efter ytterligare några veckor. Han har nu dessutom konstaterats vara fri från sin leukemi.

Som en konsekvens av den mycket tvivelaktiga behandlingen av denna patient (han hade ju dött om doktorerna fått sin vilja fram) så har man på Nya Zeeland skapat en lag som förbjuder doktorer att förvägra patienter IVC om dessa kräver detta. Om den ansvarige doktorn inte själv vill administrera detta så har

man skyldighet att remittera vidare till en doktor som är villig till att genomföra denna behandling.

Andra virus

Vitamin C IV har även använts mycket framgångsrikt vid andra svåra virus-infektioner som virus-encefalit, där många befunnit sig i koma vid behandlingens början [66-69]. Med Vitamin C kommer dessa patienter vanligtvis till medvetande bara inom några timmar efter första dosen och åka hem efter några dagar. Mononucleos som har ett utdraget förlopp på upptill 6 månader med riskabel mjält- och leverförstoring och risk för mjältruftur kan med Vitamin C läka ut inom 3-4 dagar [55].

Vitamin C botar många icke-virus infektioner helt och hållet

Även om Vitamin C dödar alla virus in vitro och in vivo, så dödar det dock inte alla bakterier, men många, och är nästan alltid bakteriestatiskt, dvs. det hindrar bakterien från att föröka sig. Dessutom stärker det alltid immunsystemet - faktiskt via ett 20-tal olika mekanismer. Vitamin C har visat sig bota difteri, tetanus, akut reumatisk feber, stafylokock- och streptokock- och pseudomonas-infektioner och på ett gynnsamt sätt påverka sjukdomar som malaria [70], spetälska (lepra), tyfoid feber, brucellos, trichinosis, dysenteri (amöba och bacillär), trypanosomala infektioner (Chaga's disease) [71].

En studie från Bangladesh på patienter med tetanus kan ha ett visst intresse eftersom den rör effekten av konventionell behandling av tetanus med anti-tetanus serum jämfört med Vitamin C. Patienterna indelades förutom i behandlings- resp. kontrollgrupp också i åldersgrupper (1-12 år resp. 13-30 år). Alla patienter fick

anti-tetanus serum efter att ha drabbats av tetanus men patienter som tillhörde behandlingsgruppen fick också Vitamin C 1g/dag intravenöst (IVC) som tillägg till anti-tetanus serum. I åldern 1-12 år dog 74,2 % av patienterna i kontrollgruppen, trots att de fått anti-tetanus serum medan ingen dog i behandlingsgruppen, som fått

Vitamin C intravenöst i tillägg. I åldersgruppen 13-30 år dog 67,8 % av patienterna i kontrollgruppen, som bara fått anti-tetanus serum, medan endast 37 % dog i behandlingsgruppen, som fått IVC i tillägg [72]. Här får man intrycket att IVC verkar mycket viktigare att ge än anti-tetanus serum, trots att det senare är upptaget på WHO's

lista från 2016 över väsentliga läkemedel. Dödsfallen grumlade dock av det faktum att de olika åldersgrupperna gavs väldigt olika mängd IVC per kg kroppsvikt och det är frestande att spekulera över vad som hänt om patienterna i åldersgruppen 13 - 30 år hade fått IVC i samma dos per kg som patienterna i åldersgruppen 1 - 12 år.

När det gäller malaria, så visar litteraturen på mycket goda svar även på låga doser av vitamin C [70]. Det finns ca 1000 publicerade artiklar om vitamin C och tuberkulos. Här får man ett långsamt svar. Det dödar visserligen tuberkeln, men effekten sker långsamt eftersom tuberkelbakterien förökar sig långsamt. Ibland dödar det dock inte bakterien utan kapslar in den så att den inte påverkar mortaliteten.

Vitamin C är en icke-specifik antidot mot toxiner och gifter

Vitamin C har visat sig neutralisera förgiftningar på grund av kvicksilver, bly, krom, arsenik, kadmium, nickel, vanadium, aluminium, fluor [73], orm- och spindelgift [65,69], alkoholförgiftning (viss effekt endast) [74], barbiturater [65, 69, 75], giftiga svampar [76], sex olika sorters pesticider [69, 73], stryknin och tetanus-toxin [77-79] och kikhosta i kombinationen bakterie/toxin. Vitamin C är extra gynnsam för det senare. Dr. Thomas Levy, som skrivit mycket i detta

ämne, säger sig inte känna till något toxin eller gift som inte vitamin C kan neutralisera. Han menar att det t.o.m. kan vara bättre än antiserum eftersom det inte ger de sjukdomssymptom som uppträder för vissa i samband med antiserum. Och dr. Laing, som skrivit en del om Vitamin C, hade sådan tillit till denna neutraliserande effekt att han 1984 inför publik tog 3 gånger letal dos av giftiga svampar och genast hävde detta med vitamin C. Då måste man känna sig trygg med Vitamin C.

Det finns ytterligare en historia som är värd att berätta. I den amerikanska södern hände sig en gång att tre 8-9-åriga pojkar kommit in med mycket allvarlig förgiftning av pesticider (= insektsmedel). Det är väl känt att sommarkvällarna i detta område var fyllda av stora svarta bollar av insekter, speciellt när det regnat. Därför var också besprutningen av sädesfälten massiv. Pojkar i den här åldern brukade tycka det var kul att springa efter besprutningstraktorerna eller -flygplanen. Så också dessa tre pojkar som emellertid hade gömt sig i sädesfältet när besprutningsplanet gjorde sina djupa lovar över fältet och råkade häva ut sitt tunga moln av pesticider precis över pojkarnas gömställe. De blev riktigt dåliga och hade kommit in till sjukhuset med mycket svåra andningsbesvär och togs om hand av tre olika läkare. En av dessa var dr. Frederick Klenner, som genast gav en stor dos IVC till sin patient, som blev helt återställd och redan nästa dag kunde återvända hem från sjukhuset. De två andra pojkarna gick det inte lika bra för utan båda dessa dog [73]. Det framgår inte vilken behandling de fått. Sannolikt fick de intravenös vätska, allergimedien och/eller något annat - men inte IVC.

Vitamin C fördelaktigt mot kroniska sjukdomar och strålning

Vitamin C har visat sig att på ett gynnsamt sätt påverka kroniska sjukdomar som borrelia, AIDS, kronisk hepatit och tuberkulos. Vitamin C neutraliserar strålningsskador och reparerar skador man fått. Ala Ketola et al. kunde t. ex. visa att Vitamin C i en experimentell studie kunde förhindra att råttor dog, efter att ha utsatts för helkroppsjoniserande strålning [80]. Vidare kunde Kennedy et al. i en klinisk studie på cancerpatienter 2001 visa att Vitamin C och E förhindrade biverkningar av strålning på bäcken [81].

Vitamin C har anti-cancer effekt in vitro och in vivo

Man har tidigare visat att Vitamin C genom att bilda "väteperoxid" (hydrogenperoxid) selektivt kan döda cancerceller in vitro utan att påverka normala celler alls [50], eftersom dessa normala celler har enzymer som bryter ner väteperoxid. Man har även visat liknande effekt in vivo på ett begränsat antal patienter [86]. En annan forskningsstrategi gentemot cancer är att förhindra att det bildas nya blodkärl (angiogenes) som kan transportera näring till cancertumören. I en studie av Mikirova 2008 visades att Vitamin C har förmåga att blockera angiogenesen runt tumörvävnad [87] och på så vis förhindra att tumören kan växa. I en större prospektiv multicenterstudie (10 centra) fick 631 patienter under flera år c:a 130 mg/dag av Vitamin C i kosten utan extra tillsatser. 215 av dessa utvecklade magcancer efter i genomsnitt 3,3 år och man fann ett omvänt förhållande mellan Vitamin C i plasma och risken att utveckla magcancer. De som hade lägst Vitamin C/plasma hade störst risk att utveckla magcancer och de med högst Vitamin C/plasma hade lägst risk [88]. Vitamin C/plasma var också positivt korrelerad till livslängd. De med de högsta plasmavärdena hade lägst dödlighet i hjärtsjukdom, cancer och andra orsaker. De 20 % patienter med den högsta Vitamin C-nivån i plasma hade en dödlighet som endast var hälften av den hos de 20 % med den lägsta Vitamin C/plasma [89]. Loria gjorde år 2000 en liknande studie och kom till samma slutsats [90].

Upprinnelsen till alla dessa studier Vitamin C vs. cancer är ett pionjärbete av Nobelpristagaren i kemi 1954, Linus Pauling, och kirurgen Ewan Cameron, där dessa kunde visa att Vitamin C 10 g per dag IV i 10 dagar följt av oralt Vitamin C 10 g/dag gav en 6 gånger längre överlevnad hos cancerpatienter i stadium 3-4 (10 månader vs. 1,5 månader). Detta har sedan inspirerat Riordan-kliniken i USA att fortsätta denna forskning och man har nu publicerat c:a 20 vetenskapliga rapporter på de senaste 15 åren på Vitamin C och cancer (som kan återfinnas på denna sajt: www.riordanclinic.org). Sammanfattningsvis kan sägas att behandlingen inte är så lätt att genomföra och eftersom den ligger

utanför vårt ersättningssystem, så blir den i längden också kostsam. Nackdelen med cytostatika är dess skadliga effekter på det egna immunsystemet. Vitamin C förstärker på motsatt sätt immunsystemet och kan därför användas som ett komplement till cytostatika och det är så det idag används på Riordan-kliniken. Onkologerna oroar sig för att C-vitaminets anti-oxidativa effekt motverkar cytostatikas pro-oxidativa effekt och därför har man kommit överens om att ge Vitamin C IV först någon till några dagar efter att cytostatika har givits och försvunnit ur kroppen. Det har visat sig att Vitamin C potentierar effekten av både strålning och cytostatika.

Vitamin C bildar INTE njursten

Det har varit en vanlig invändning mot Vitamin C i högdos att det skulle kunna bilda njurstenar. Detta är en missuppfattning som tillbakavisas av de stora studier som gjorts. Jackson et al. följde 275 patienter under en 16 års period under vilken tidsperiod det administrerades 194.054 g Vitamin C (= 705 g/patient) utan tecken på bildning av njurstenar eller andra sidoeffekter [91]. Det finns enligt Jackson ingen känd toxisk dosering av Vitamin C när det gäller bildning av njursten. I en ännu större studie av Curhan 1999 på 85.557 kvinnor utan njurstens-anamnes ("Harvard Study") drog man slutsatsen att Vitamin C inte bildar stenar. Det finns därför ingen anledning att ha några restriktioner för vitamin C intag [92]. Man följde upp denna studie med "Harvard Prospective Health Professional Follow-up Study", som visade att de personer som hade högst intag av Vitamin C hade lägre risk för njursten än de som hade lägst intag. En studie visade dock motsatsen [93], men i denna studie hade man inte tagit hänsyn till samtidigt intag av stora doser kalcium. I en annan studie av Casciari et al. (2001) gav man kontinuerliga Vitamin C infusioner 50g/dag i 8 veckor till terminala cancerpatienter utan att se några negativa biverkningar [94]. Och vid undersökning av Vitamin C/serum hos 10.000 patienter i relation till anamnes på njursten kunde man inte finna någon ökad risk för njursten. Tvärtom bestyrktes motsatsen - ju högre koncentration av Vitamin C/serum desto lägre incidens av njursten [95].

Man har faktiskt identifierat mer än 55 olika andra faktorer som kan öka mängden oxalat och således öka risken för njursten hos patienter med anamnes på njurstenssjukdom. Och man bör beakta att hos gravida blir urinen övermättad med kalciumoxalat - på grund av fostrets ökade behov av kalcium för benbildningen - utan någon ökad risk för bildning av njursten. Denna risk för stenbildning hos patienter med höjda oxalatvärden finns bara hos dem som har känd njurstensanamnes [96]. Med denna breda säkerhet är det därför anmärkningsvärt att IV Vitamin C nu används över hela världen - men inte på sjukhus [97]. Ty man kan döda sig själv genom vattenintoxikation (t. ex. psyk.patienter) men svårligen genom intag av Vitamin C. Betyder detta att vatten är mera toxiskt än Vitamin C [98]? LD50 för Vitamin C är 700 g för en 70 kg normalperson, något som ingen patient torde få. För natriumklorid är LD50 200g, vilket vi inte heller ger till någon människa. Det hände sig att en patient tog 300g Vitamin C på en dag. Han upplevde lätt obehag i flanken, vilket promptly försvann med IV NaCl och loop diuretika. Så Vitamin C har förvånansvärt breda säkerhetsmarginaler.

REFERENSER:

[1] Horio F, Ozaki K, Yoshida A, Makino S, Hayashi Y (1985). Requirement for ascorbic acid in a rat mutant unable to synthesize ascorbic acid. *J Nutr* 115:1630–1640

[2] Lane DJ, Lawen A (2009). Ascorbate and plasma membrane electron transport-enzymes vs efflux. *Free Radic Biol Med* 47:485–495]

[3] Gan R, Eintracht S, Hoffer LJ. 'Vitamin C deficiency in a university teaching hospital.' *J Am Coll Nutr*. 2008 Jun;27(3):428-33.) PMID: ['18838532']

[4] [The black widow spider: Case history, *Tri-State Med J*, Dec 1957, Vol 5, No 10, pp 15-28.]

[5] Carr AC, Bozonet SM, Pullar JM, Simcock JW, Vissers MC. 'Human skeletal muscle ascorbate is highly responsive to changes in vitamin C intake and

plasma concentrations'. *Am J Clin Nutr*. 2013 Apr;97(4):800-7. Epub 2013 Feb 27. PMID: ['23446899']

[6] Akiko Amano, Makoto Tsunoda, Toshiro Aigaki, Naoki Maruyama, Akihito Ishigami. Effect of ascorbic acid deficiency on catecholamine synthesis in adrenal glands of SMP30/GNL knockout mice. *Eur J Nutr* (2014) 53:177-185

[7] Uttara B1, Singh AV, Zamboni P, Mahajan RT. 'Oxidative stress and neurodegenerative diseases: a review of upstream and downstream antioxidant therapeutic options.' *Curr Neuropharmacol*. 2009 Mar;7(1):65-74. PMID: ['19721819']

[8] Sargeant LA, Wareham NJ, Bingham S, Day NE, Luben RN, Oakes S, Welsh A, Khaw KT. Vitamin C and hyperglycemia in the European Prospective Investigation into Cancer--Norfolk (EPIC-Norfolk) study: a population-based study. *Diabetes Care*. 2000 Jun;23(6):726-32. PMID: ['10840986']

[9] Wells WW, Dou CZ, Dyas LN, Jung CH, Kalbach HL, Xu DP: Ascorbic acid is essential for the release of insulin from scorbutic guinea pig pancreatic islets. *Proc Natl Acad Sci U S A* 92:11869–11873, 1995 PMID: ['8524865']

[10] Dou C, Xu DP, Wells WW: Studies on the essential role of ascorbic acid in the energy dependent release of insulin from pancreatic islets. *Biochem Biophys Res Commun* 231:820–822, 1997 PMID: ['9070901']

[11] Mason SA, Della Gatta PA, Snow RJ, Russell AP, Wadley GD. Ascorbic acid supplementation improves skeletal muscle oxidative stress and insulin sensitivity in people with type 2 diabetes: Findings of a randomized controlled study. *Free Radic Biol Med*. 2016 Apr; 93:227-38. doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2016.01.006. Epub 2016 Jan 13.

[12] Donin AS et al. Fruit, vegetable and vitamin C intakes and plasma vitamin C: cross-sectional associations with insulin resistance and glycaemia in 9-10 year-old children. *Diabet Med*. 2016 Mar;33(3):307-15. doi: 10.1111/dme.13006. Epub 2015 Nov 23. PMID: ['26498636']

[13] Kodama M, Kodama T, Murakami M, Kodama M. Diabetes mellitus is controlled by vitamin C treatment. *In Vivo*. 1993 Nov-Dec;7(6A):535-42.

- [14] Villacorta L, Azzi A, Zingg JM. Regulatory role of vitamins E and C on extracellular matrix components of the vascular system. *Mol Aspects Med.* 2007 Oct-Dec;28(5-6):507-37. Epub 2007 Jun 2. PMID: ['17624419']
- [15] Paterson JC. Some Factors in the Causation of Intimal Haemorrhages and in the Precipitation of Coronary Thrombi. *Can Med Assoc J.* 1941 Feb;44(2):114-20. PMID: ['20321982']
- [16] McRae MP. Vitamin C supplementation lowers serum low-density lipoprotein cholesterol and triglycerides: a meta-analysis of 13 randomized controlled trials. *J Chiropr Med.* 2008 Jun;7(2):48-58. PMID: ['19674720']
- [17] Juraschek SP, Guallar E, Appel LJ, Miller ER 3rd. Effects of vitamin C supplementation on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr.* 2012 May;95(5):1079-88. Epub 2012 Apr 4. PMID: ['22492364']
- [18] Wilson JX Regulation of vitamin C transport. *Annu Rev Nutr.* 2005; 25: 105-25. PMID: ['16011461']
- [19] Lagercrantz H, Slotkin TA. The "stress" of being born. *Sci Am.* 1986 Apr;254(4):100-7. PMID: ['3961465']
- [20] Abdul-razzak KK, Nusier MK, Obediat AD, Salim AM. Antioxidant vitamins and hyperbilirubinemia in neonates. *Ger Med Sci.* 2007 Jun 25;5: Doc03. PMID: ['19675711']
- [21] Garbelli G. [Use of vitamin C in pregnancy, especially in prevention of jaundice of the newborn]. *Quad Clin Ostet Ginecol.* 1957 Jan;12(1):55-9. PMID: ['13420320']
- [22] Dahiya K, Tiwari AD, Shankar V, Kharb S, Dhankhar R. Antioxidant status in neonatal jaundice before and after phototherapy. *Indian J Clin Biochem.* 2006 Mar;21(1):157-60. PMID: ['23105589']
- [23] Jungeblut CW. Inactivation of poliomyelitis virus in vitro by crystalline vitamin C (Ascorbic acid). *J Exp Med.* 1935 Sep 30;62(4):517-21. PMID: ['19870431']

- [24] Holden och Resnick 1936, The in vitro action of synthetic crystalline ascorbic acid on herpes virus *Journal of Immunology* 31: 455-462
- [25] Holden and Molloy Further experiments on the inactivation of herpes virus by Vitamin C (l-ascorbic acid) *Journal of Immunology* 33: 251-257
- [26] Kligler and Bernkopf (1937) Inactivation of vaccinia virus by ascorbic acid and glutathione *Nature* 139: 965-966.
- [27] Turner G (1964) Inactivation of vaccinia virus by ascorbic acid. *J Gen Microbiol* 35: 75-80 PMID: ['14171261']
- [28] Loikin M (1936) A study of ascorbic acid as an inactivation agent of tobacco mosaic virus *Contr Boyce Thompson Inst Pl Research* 8: 455.
- [29] Murata (1975) Mechanism of inactivation of bacteriophage deltaA containing single-stranded DNA by ascorbic acid. PMID: ['1214179']
- [30] Morgan (1976) The mechanism of DNA strand breakage by vitamin C and superoxide and the protective roles of catalase and superoxide dismutase PMID: ['181730']
- [31] Richter (1982) Rapid inactivation of bacteriophage T7 by ascorbic acid is repairable. PMID: ['7044421']
- [32] Samuni (1983) On the cytotoxicity of vitamin C and metal ions. A site-specific Fenton mechanism. PMID: ['6317379']
- [33] Salo (1978) Inactivation of enteroviruses by ascorbic acid and sodium bisulfite. PMID: ['29558']
- [34] Cheng (2012) [An in vitro study on the pharmacological ascorbate treatment of influenza virus]. [Article in Chinese] PMID: ['22931805']
- [35] Amato G (1937) Azione dell'acido ascorbico sul virus fisso della rabia c sulfa tossina tetanica. *Giornale di Batteriologica Virologia et Immunologia (Torino)* 19: 843-847; rabies virus inactivated in vitro.
- [36] Uesato S, Kitagawa Y, Kaijima T, et al. Inhibitory effects of 6-O-acylated L-ascorbic acids possessing a straight- or branched-acyl chain on epstein-barr virus activation. *Cancer Lett.* 2001;166:143–146.

- [37] Klein M. The mechanism of the virucidal action of ascorbic acid. *Science*. 1945;101:587–589.
- [38] While LA, Freeman CY, Forrester BD, et al. In vitro effect of ascorbic acid on infectivity of herpesviruses and paramyxoviruses. *J Clin Microbiol*. 1986;24:527–531.
- [39] Cinatl J, Cinatl J, Weber B, et al. In vitro inhibition of human cytomegalovirus replication in human foreskin fibroblasts and endothelial cells by ascorbic acid 2-phosphate. *Antiviral Res*. 1995;27:405–418.
- [40] Valero N, Mosquera J, Alcocer S, et al. Melatonin, minocycline and ascorbic acid reduce oxidative stress and viral titers and increase survival rate in experimental venezuelan equine encephalitis. *Brain Res*. 2015;1622:368–376.
- [41] Lallement A. Persistent parvovirus B19 viremia with chronic arthralgia treated with ascorbic acid: a case report. *J Med Case Rep*. 2015;9:1.
- [42] Moens B, Decanine D, Menezes SM, et al. Ascorbic acid has superior ex vivo antiproliferative, cell death-inducing and immunomodulatory effects over IFN-alpha in HTLV-1-associated myelopathy. *PLoS Negl Trop Dis*. 2012;6:e1729.
- [43] Kataoka A, Imai H, Inayoshi S, et al. Intermittent high-dose vitamin C therapy in patients with HTLV-I associated myelopathy. *J Neurol Neurosurg Psy*. 1993;56:1213–1216.
- [44] Harakeh S. NF-kappa B-independent suppression of HIV expression by ascorbic acid. *AIDS Res Hum Retroviruses*. 1997;13:235–239.
- [45] Rawal BD, Bartolini F, Vyas GN. In vitro inactivation of human immunodeficiency virus by ascorbic acid. *Biologicals*. 1995;23:75–81.
- [46] Harakeh S, Jariwalla RJ, Pauling L. Suppression of human immunodeficiency virus replication by ascorbate in chronically and acutely infected cells. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 1990;87:7245–7249.
- [47] Banic S. Prevention of rabies by vitamin C. *Nature*. 1975;258:153–154.
- [48] Buettner GR The pecking order of free radicals and antioxidants: lipid peroxidation, alpha-tocopherol, and ascorbate. *Arch Biochem Biophys*. 1993 Feb 1; 300(2):535-43. [Review]

[49] Chen Q, Espey MG, Sun AY, Lee JH, Krishna MC, Shacter E, Choyke PL, Pooput C, Kirk KL, Buettner GR, Levine M. Ascorbate in pharmacologic concentrations selectively generates ascorbate radical and hydrogen peroxide in extracellular fluid in vivo. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2007 May 22; 104(21):8749-54.

[50] Padayatty SJ, Riordan HD, Hewitt SM, Katz A, Hoffer LJ, Levine M. Intravenously administered vitamin C as cancer therapy: three cases. *CMAJ*. 2006 Mar 28;174(7):937-42. PMID: ['16567755']

[51] http://www.seanet.com/~alexs/ascorbate/194x_klenner-fr-southern_med_surg-1949-v111-n7-p209.htm

[52] http://www.seanet.com/~alexs/ascorbate/195x_klenner-fr-southern_med_surg-1951-v103-n4-p104.htm

[53] Greer E. Vitamin C in acute poliomyelitis. *Med Times*. 1955 Nov;83(11):1160-1. PMID: ['13279345']

[54] Baur H. [Poliomyelitis therapy with ascorbic acid]. *Helv Med Acta*. 1952 Oct;19(4-5):470-4. PMID: ['13021801']

[55] Dalton WL. Massive doses of vitamin C in the treatment of viral diseases. *J Indiana State Med Assoc*. 1962 Aug; 55:1151-4. PMID: ['13883259']

[56] Cathcart RF. Vitamin C, titrating to bowel tolerance, anascorbemia, and acute induced scurvy. *Med Hypotheses*. 1981 Nov;7(11):1359-76. PMID: ['7321921']

[57] [Orens. Hepatitis B--a ten day "cure". A personal history. *Bull Phila Cty Dent Soc*. 1983 Mar;48(6):4-5.] PMID: ['6573223']

[58] [Klenner 1974. Significance of high daily intake of ascorbic acid in preventive medicine. *Journal of the International Academy of Preventive Medicine* 1: 45-69.

[59] <https://www.youtube.com/watch?v=VrhkoFcOMII>.

[60] Ling SS, Magosso E, Khan NA, Yuen KH, Barker SA. Enhanced oral bioavailability and intestinal lymphatic transport of a hydrophilic drug using liposomes. *Drug Dev Ind Pharm*. 2006 Mar;32(3):335-45. PMID: ['16556538']

- [61] Yamada Y, Harashima H. Mitochondrial drug delivery systems for macromolecule and their therapeutic application to mitochondrial diseases. *Adv Drug Deliv Rev.* 2008 Oct-Nov;60(13-14):1439-62. Epub 2008 Jul 4. PMID: ['18655816']
- [62] Rawat A, Vaidya B, Khatri K, Goyal AK, Gupta PN, Mahor S, Paliwal R, Rai S, Vyas SP. Targeted intracellular delivery of therapeutics: an overview. *Pharmazie.* 2007 Sep;62(9):643-58. PMID: ['17944316']
- [63] Goldenberg H, Schweinzer E. Transport of vitamin C in animal and human cells. *J Bioenerg Biomembr.* 1994 Aug;26(4):359-67. PMID: ['7844110']
- [64] Liang WJ, Johnson D, Jarvis SM. Vitamin C transport systems of mammalian cells. *Mol Membr Biol.* 2001 Jan-Mar;18(1):87-95. PMID: ['11396616']
- [65] Meister A. Glutathione-ascorbic acid antioxidant system in animals. *J Biol Chem.* 1994 Apr 1;269(13):9397-400. PMID: ['8144521']
- [66] [Klenner FR. The treatment of poliomyelitis and other virus diseases with vitamin C. *South Med Surg.* 1949 Jul;111(7):209-14.] PMID: ['18147027']
- [67] 2. (April 1951) Klenner FR. Massive doses of vitamin C and the virus diseases. *South Med Surg.* 1951 Apr;113(4):101-7. PMID: ['14855098']
- [68] 3. (1953) Klenner FR. The use of vitamin C as an antibiotic. *Journal of Applied Nutrition* 6: 274-278.
- [69] (1971) Klenner FR. Observations of the dose and administration of ascorbic acid when employed beyond the range of a vitamin in human pathology *Journal of Applied Nutrition* 23: 61-88.
- [70] [Lotze H. Clinical experimental investigations in benign tertian malaria. *Tropical Diseases Bulletin* 35 733]
- [71] [(1937) Strangeways W. Observations on the trypanocidal action in vitro of solutions of glutathione and ascorbic acid. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology* 31 405]
- [72] Jahan K, Ahmad K, Ali MA. Effect of ascorbic acid in the treatment of tetanus. *Bangladesh Med Res Counc Bull.* 1984 Jun;10(1):24-8. PMID: ['6466264']

- [73] Levy T. (2002) Curing the incurable, pp. 267 - 271.
- [74] [Zannoni VG, Brodfuehrer II, Smart RC, Susick RL Jr. Ascorbic acid, alcohol, and environmental chemicals. *Ann N Y Acad Sci.* 1987; 498:364-88. PMID: ['3304067']
- [75] [Kao H, Jai SD, Young YS. A study of the therapeutic effect of large dosage of injectio ascorbici acidi on the depression of the central nervous system as in acute poisoning due to barbiturates. *Yao Xue Xue Bao.* 1965 Nov;12(11):764-5.]. PMID: ['5899011'] [Article in Chinese]
- [76] Laing MD. A cure for mushroom poisoning. *S Afr Med J.* 1984 Apr 14;65(15):590. PMID: ['6200941']
- [77] Dey PK. Efficacy of vitamin C in counteracting tetanus toxin toxicity. *Naturwissenschaften.* 1966 Jun;53(12):310.] PMID: ['5986216']
- [78] Dey PK. Protective action of lemon juice and ascorbic acid against lethality and convulsive property of strychnine. *Naturwissenschaften.* 1965 Apr; 52:164. PMID: ['14291219']
- [79] Dey PK. Protective action of ascorbic acid & its precursors on the convulsive & lethal actions of strychnine. *Indian J Exp Biol.* 1967 Apr;5(2):110-2. PMID: ['4383547']
- [80] Ala-Ketola L, Varis R, Kiviniitty K. Effect of ascorbic acid on the survival of rats after whole body irradiation. *Strahlentherapie.* 1974 Dec; 148(6):643-4. PMID: ['4450227']
- [81] Kennedy M, Bruninga K, Mutlu EA, Losurdo J, Choudhary S, Keshavarzian A. Successful and sustained treatment of chronic radiation proctitis with antioxidant vitamins E and C. *Am J Gastroenterol.* 2001 Apr; 96(4): 1080-4. PMID: ['11316150']
- [82] Chen Q, Espey MG, Sun AY, Pooput C, Kirk KL, Kirshna MC, Khosh DB, Drisko J, Levine M. Pharmacologic doses of ascorbate act as a prooxidant and decrease growth of aggressive tumor xenografts in mice. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2008;105:11105–9

[83] Hoffer LJ, Levine M, Assouline S, Melnychuk D, Padayatty SJ, Rosadiuk K, Rousseau C, Robitaille L, Miller WH Jr. Phase I clinical trial of i.v. ascorbic acid in advanced malignancy. *Ann Oncol.* 2008 Nov; 19(11):1969-74.

[84] Chen Q, Espey MG, Sun AY, Pooput C, Kirk KL, Krishna MC, Khosh DB, Drisko J, Levine M. Pharmacologic doses of ascorbate act as a prooxidant and decrease growth of aggressive tumor xenografts in mice. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2008 Aug 12; 105(32):11105-9.

[85] Chen Q, Espey MG, Krishna MC, Mitchell JB, Corpe CP, Buettner GR, Shacter E, Levine M. Pharmacologic ascorbic acid concentrations selectively kill cancer cells: action as a pro-drug to deliver hydrogen peroxide to tissues. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2005 Sep 20; 102(38):13604-9.

[86] Riordan HD, Riordan NH, Jackson JA, Casciari JJ, Hunninghake R, Gonza'lwz MJ, Mora EM, Miranda-Massari JR, Rosario N, Rivera A. Intravenous vitamin C as a chemotherapy agent: a report on clinical cases.

P R Health Sci J. 2004 Jun;23(2):115-8. PMID: ['15377059']

[87] Mikirova NA, Ichim TE, Riordan NH. Anti-angiogenic effect of high doses of ascorbic acid. *J Transl Med.* 2008 Sep 12; 6:50. doi: 10.1186/1479-5876-6-50. PMID: ['18789157']

[88] Jenab et al. Plasma and dietary vitamin C levels and risk of gastric cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC-EURGAST). *Carcinogenesis.* 2006 Nov;27(11):2250-7.

Epub 2006 Jun 14. PMID: ['16774936']

[89] Khaw KT, Bingham S, Welsh A, Luben R, Wareham N, Oakes S, Day N. Relation between plasma ascorbic acid and mortality in men and women in EPIC-Norfolk prospective study: a prospective population study.

European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. Lancet. 2001 Mar 3;357(9257):657-63. PMID: ['11247548']

[90] Loria CM, Klag MJ, Cautfield LE, Whelton PK. Vitamin C status and mortality in US adults. *Am J Clin Nutr.* 2000 Jul;72(1):139-45. PMID: ['10871572']

[91] full artikel: www.riordanclinic.org/research/articles/89023765jom.pdf

[92] Curhan GC, Willett WC, Speizer FE, Stampfer MJ. Intake of vitamins B6 and C and the risk of kidney stones in women. *J Am Soc Nephrol*. 1999 Apr;10(4):840-5. PMID: ['10203369']

[93] Gerster H. No contribution of ascorbic acid to renal calcium oxalate stones. *Ann Nutr Metab*. 1997;41(5):269-82. PMID: ['9429689']

[94] Casciari JJ, Riordan NH, Schmidt TL, Meng XL, Jackson JA, Riordan HD. Cytotoxicity of ascorbate, lipoic acid, and other antioxidants in hollow fibre in vitro tumours. *Br J Cancer*. 2001 Jun 1;84(11):1544-50. PMID: ['11384106']

[95] Simon JA, Hudes ES. Relation of serum ascorbic acid to serum vitamin B12, serum ferritin, and kidney stones in US adults. *Arch Intern Med*. 1999 Mar 22; 159(6):619-24. PMID: ['10090119']

[96] Maikranz P, Holley JL, Parks JH, Lindheimer MD, Nakagawa Y, Coe FL. Gestational hypercalciuria causes pathological urine calcium oxalate supersaturations. *Kidney Int*. 1989 Jul;36(1):108-13. PMID: ['2811052']

[97] Padayatty SJ, Sun AY, Chen Q, Espey MG, Drisko J, Levine M. Vitamin C: intravenous use by complementary and alternative medicine practitioners and adverse effects. *PLoS One*. 2010 Jul 7;5(7):e11414. doi: 10.1371/journal.pone.0011414. PMID: ['20628650']

[98] Hayashi T, Ishida Y, Miyashita T, Kiyokawa H, Kimura A, Kondo T. Fatal water intoxication in a schizophrenic patient--an autopsy case. *J Clin Forensic Med*. 2005 Jun;12(3):157-9. Epub 2005 Mar 16. PMID: ['15914312']

Upplagd av Sture Blomberg kl. 07:57

Etiketter: Vetenskap

Slut citat