

Originalartikel

Krystalklart resultat: Ingen effekt af ametyst på KRAM-S-faktorer og helbred efter jul

Elise Jonasson, Andreas Myhren Simonsen, Mette Munk Lauridsen & Lea Ladegaard Grønkjær

Afsnit for Medicinsk Mave- og Tarmsygdomme, Syddansk Universitetshospital – Esbjerg Sygehus

Ugeskr Læger 2025;187:V20254. doi: 10.61409/V20254

Julen er en periode præget af overflod. Ifølge dagligvarevirksomheden Coop bruger danskerne flere penge på dagligvarer i december end i nogen anden måned på året, især på fjerkræ og andet julemad, fløde, kaffe, marcipan, slik og tobak [1]. Samtidig er december en måned, hvor mange drikker mere alkohol og sover mindre, da kalenderen er fyldt med julefrokoster og sociale arrangementer. Alkohol forstyrrer den dybe søvn og reducerer både søvnkvalitet og -længde, hvilket kan føre til træthed og utilstrækkelig restitution [2]. Dertil kommer julestress, gaveræs, potentielle konflikter og manglende dagslys, som kan påvirke både helbred og humør negativt og i nogle tilfælde føre til vinterdepression [3].

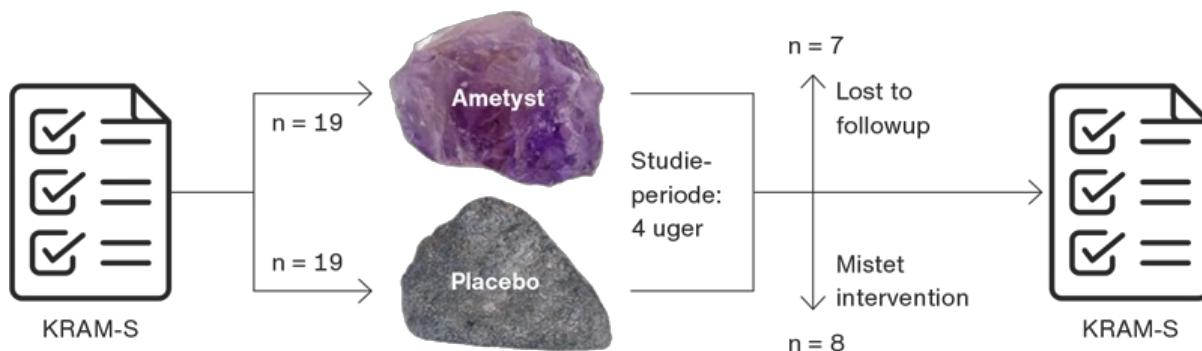
Når kalenderen skifter til januar, følger ofte ambitionen om at genoprette balancen. Det sker gennem forsøg på sundere kost, rygestop, reduceret alkoholforbrug, øget motion og bedre søvn, de såkaldte kost, rygning, alkohol, motion og søvn (KRAM-S)-faktorer med ønsket om at forbedre både helbred og humør [4].

Krystaller har gennem årtusinder haft en særlig plads i både kultur og religion, men også i medicin. I oldtiden blev krystaller brugt som amuletter og beskyttelsessymboler, mens de i middelalderen blev tillagt helbredende kræfter. I dag anvendes krystaller fortsat i alternativ medicin, hvor de tilskrives alt fra beroligende egenskaber til evnen til at skabe balance i krop og sind dog uden videnskabelig dokumentation [5]. En ametyst er en lilla-violet kvarts, som danner sig naturligt i krystaller, og i antikkens Grækenland blev den tillagt særlige egenskaber. Selve navnet stammer fra det oldgræske amethystos, som betyder »ikke beruset«. Ametysten blev derfor anset som et middel til at modvirke fuldskab og afhængighed. Den blev ikke kun forbundet med ædruelighed, men også med en bredere idé om frigørelse fra forskellige former for afhængigheder, hvad enten det drejede sig om alkohol, nikotin eller overspisning. Ametysten blev dermed set som et symbol på transformation og balance. Formålet med dette studie var at undersøge, om en ametyst kunne fungere som en enkel og bivirkningsfri intervention til at forbedre KRAM-S-faktorerne og det generelle helbred blandt sundhedsprofessionelle i ugerne efter jul. Desuden ønskede vi at undersøge betydningen af deltagernes personlige overbevisninger samt gennemførligheden af studiet.

Metode

Studiet blev designet som et randomiseret, placebokontrolleret, dobbeltblindet studie, der forløb over fire uger i januar og ind i februar 2025. Flowchart for studiet kan ses i **Figur 1**.

FIGUR 1 Flowchart over studiedesign.



KRAM-S = kost, rygning, alkohol, motion og søvn.

Studiepopulation

Tilfældige sundhedsprofessionelle i ambulatoriet på Afdeling for Medicinske Mave- og Tarmsygdomme på Esbjerg Sygehus, der spiste frokost i personalestuen eller deltog i middagskonferencen den 8. januar 2025, blev inviteret til at deltage i studiet. Sundhedsprofessionelle bestod af læger, sekretærer, sygeplejersker og studerende. I forbindelse med studiedesign blev der ikke foretaget nogen egentlig styrkeberegning, idet der ikke findes tidligere data vedrørende ametystens effekt på KRAM-S-faktorer eller det generelle helbred. Vi vurderede dog, at hvis den i litteraturen beskrevne effekt var reel, ville selv en mindre stikprøve være tilstrækkelig til at påvise en klinisk relevant forskel. I alt blev 40 sundhedsprofessionelle inviteret til at deltage og 38 gav samtykke.

Intervention

De deltagende sundhedsprofessionelle blev randomiseret til enten at bære en ametyst, indkøbt fra en holistisk og spirituel webshop med fokus på bæredygtighed, spiritualitet og æstetik, eller en tilfældig sten, indsamlet på stranden nær Nørre Nebel i Vestjylland, som fungerede som placebosten. Både ametysten og placebosten var rå og cirka samme størrelse. Inden udlevering blev ametysten og placebosten forseglet i små, uigennemsigtige stofposer således, at deltagerne ikke kunne vide, om de tilhørte ametyst- eller placebogruppen. Deltagerne blev opfordret til at have stofposen med ametyst eller placebosten på sig på arbejdet, for eksempel i busseronnen eller kittel, i fritiden og i forbindelse med søvn ved sengen. Deltagerne blev ikke informeret om ametystens formodede egenskaber.

Spørgeskemaer

Alle deltagere udfyldte et spørgeskema inden randomisering. Spørgeskemaet var en forkortet udgave af det, der blev anvendt i KRAM-undersøgelsen, igangsat af Det Nationale Råd for Folkesundhed og gennemført af Statens Institut for Folkesundhed ved Syddanmarks Universitet i 2007-2008 [6]. Spørgeskemaet indeholdt tre demografiske spørgsmål samt 26 spørgsmål om aktuelt forbrug af kost, rygning, alkohol, motion, søvn og generelt helbred. Ændring i deltagernes kost- og søvnvaner blev vurderet ud fra et pointsystem. Alkohol blev vurderet ud fra alcohol use disorders identification Test (AUDIT), som anvendes til at identificere risikabelt eller skadeligt alkoholforbrug. En score ≥ 8 kan indikere et risikabelt forbrug (Figur 2). Efter fire uger blev deltagerne bedt om at udfylde det samme spørgeskema igen med tre tillægsspørgsmål vedrørende eksponering under studieperioden.

FIGUR 2 Definition af scores inden for kost, alkohol og søvn.

Kost	Alkohol	Søvn
Vurderet ud fra, hvor ofte deltagerne indtager: 1) kogte, stegte eller bagte grøntsager 2) salat og råkost 3) frugt Score på ≥ 8 svarer til dagligt indtag af enten frugt eller grøntsager Minimumsscore = 3 (aldrig/sjældent indtag af hverken frugt og grønt). Maksimumsscore = 18 (dagligt indtag af både frugt og grønt)	AUDIT anvendes til at identificere risikabelt eller skadeligt alkoholforbrug En score ≥ 8 kan indikere et risikabelt forbrug Minimumsscore = 0 (intet forbrug). Maksimumsscore = 40 (meget høj risiko/afhængighed)	Vurderet ud fra fire domæner. Hvor tit: 1) sover du dårligt? 2) har du svært ved at falde i søvn? 3) vågner du flere gange om natten? 4) vågner du for tidligt om morgenen? Score < 8 svarer til ugentligt påvirket søvn på minimum ét af fire domæner Minimumsscore = 0 (søvnen er aldrig påvirket på de fire domæner) Maksimumsscore = 16 (påvirket søvn hver aften eller næsten hver aften på alle domæner)

AUDIT = alcohol use disorders identification test.

Randomisering

Randomiseringen blev gennemført med hjælp fra en uvildig projektsygeplejerske med stor erfaring inden for forskning, good clinical practice og kliniske randomiserede studier. Efter at deltagerne havde udfyldt baselinespørgeskemaet, blev de randomiseret til enten ametyst- eller placebogruppen. Randomiseringen foregik ved, at de forseglede stofposer med ametyst og placebosten var opbevaret i to forskellige kuverter, hvorfra projektsygeplejersken tilfældigt uddelte stofposerne til deltagerne. På denne måde blev tildelingen sikret tilfældighed og uden mulighed for, at hverken deltager eller forsker havde kendskab til, hvilken gruppe de tilhørte.

Statistisk analyse

Statistisk analyse blev udført med StataBE 19.5 samt R-version 4.5.1. Kontinuerte variable er præsenteret som gennemsnit med standard deviation eller median med range, baseret på datadistribution. Kategoriske variable er præsenteret som antal og procent. Til sammenligning af to grupper er der brugt Mann-Whitney U-test eller t-test for kontinuerte variable afhængig af datadistribution. Chi²-test er brugt ved kategoriske variable og Fischers exact test ved analyse af kategoriske variable i subgrupper med lille sample size. Deltagere, som ikke svarede på det opfølgende spørgeskema (lost to followup), indgik i baseline analyser, men udgik herefter af datasættet. Deltagere, som mistede stenen i studieperioden, indgik i datasættet på lige vilkår med deltagerne, som ikke mistede stenen.

Etik

Afdelingsledelsen gav tilladelse til gennemførelsen af studiet inden start. Alle deltagende sundhedsprofessionelle blev informeret om studiets formål både mundtligt og skriftligt og afgav informeret samtykke inden inklusion. Dataopbevaring blev håndteret i overensstemmelse med EU's generelle databeskyttelsesforordning (GDPR). Deltagelsen blev vurderet forbundet med minimal risiko. De primære ulemper for deltagerne var at huske at bære stofposen med ametyst eller placebosten på sig samt det tidsforbrug, der var forbundet med udfyldelsen af spørgeskemaerne. Da studiet ikke involverede afprøvning af medicinsk behandling eller indsamling af følsomme sundhedsdata, var godkendelse fra en videnskabsetisk komité ikke nødvendig.

Resultater

De 38 deltagende sundhedsprofessionelles gennemsnitsalder var 42 år (SD 11,4) hvoraf 25 (65,8%) var kvinder, og

13 (34,2%) var mænd. Deltagerne var fordelt på forskellige faggrupper, hvor 17 (44,8%) var læger, 14 (36,8%) var sygeplejersker, 6 (15,8%) var lægesekretærer, og 1 (2,6%) var sygeplejerskestuderende. Fordelingen af deltagerne i de to grupper kan ses i **Tabel 1**.

TABEL 1 Baseline demografi hos deltagere i placebogruppen og ametystgruppen samt ændring i KRAM-S-faktorer og selvrapporeret helbred fra baseline til followup.

	Baseline		Followup		p-værdi
	placebo	ametyst	placebo	ametyst	
Alder, gennemsnit (\pm SD)	44,9 (\pm 11,65)	39,7 (\pm 10,82)			0,1577
<i>Køn, n (%)</i>					0,305
Kvinde	11 (57,9)	14 (73,7)			
Mand	8 (42,1)	5 (26,3)			
<i>Faggruppe, n (%)</i>					0,631
Sekretær	4 (21,1)	2 (10,5)			
Sygeplejerske	7 (36,8)	7 (36,8)			
Sygeplejerskestuderende	0 (0,0)	1 (5,3)			
Læge	8 (42,1)	9 (47,4)			
<i>Rygning, n (%)</i>					0,017
Ryger	0 (0,0)	0 (0,0)			
Tidligere ryger	7 (36,8)	1 (5,3)			
Aldrig røget	12 (63,2)	18 (94,7)			
Lost to followup	2 (10,5)	5 (26,3)			0,209
<i>Eksposering i forsøgsperiode</i>					
Mistede stenen, ja (%)	3 (17,65)	5 (35,7)			0,253
Dage til mistet sten, median (min.-maks.)	9 (4-14)	5 (1-14)			1,000
<i>KRAM-S-faktorer og selvrapporeret helbred</i>					
Kost, median (min.-maks.): Frugt og grøntsagsscore ^a	14 (6-17)	13 (6-17)	14 (7-18)	13 (8-17)	0,502
Søvnscore, mean (\pm SD) ^b	8,6 (\pm 0,76)	10,3 (\pm 0,83)	8,6 (\pm 0,83)	9,9 (\pm 0,88)	0,539
<i>Alkohol, median (min.-maks.)</i>					
Genstande de sidste 4 uger, n	11 (0-30)	6 (0-41)	9,5 (0-30)	2,5 (0-25)	0,290
AUDIT-score ^c	6 (0-10)	4 (0-16)	5 (1-10)	3 (0-8)	0,867
Helbredsopfattelseskala 0-100, median (min.-maks.)	90 (50-100)	90 (50-100)	90 (50-100)	91 (70-100)	0,875

AUDIT = alcohol use disorders identification test; KRAM-S = kost, rygning, alkohol, motion og søvn; SD = standardafvigelse.

a) Score \geq 8 svarer til dagligt eller næsten dagligt indtag af enten frugt eller grøntsager.

b) Score $<$ 8 svarer til ugentligt påvirket søvn på minimum ét af fire domæner.

c) Score \geq 8 kan indikere et risikabelt forbrug.

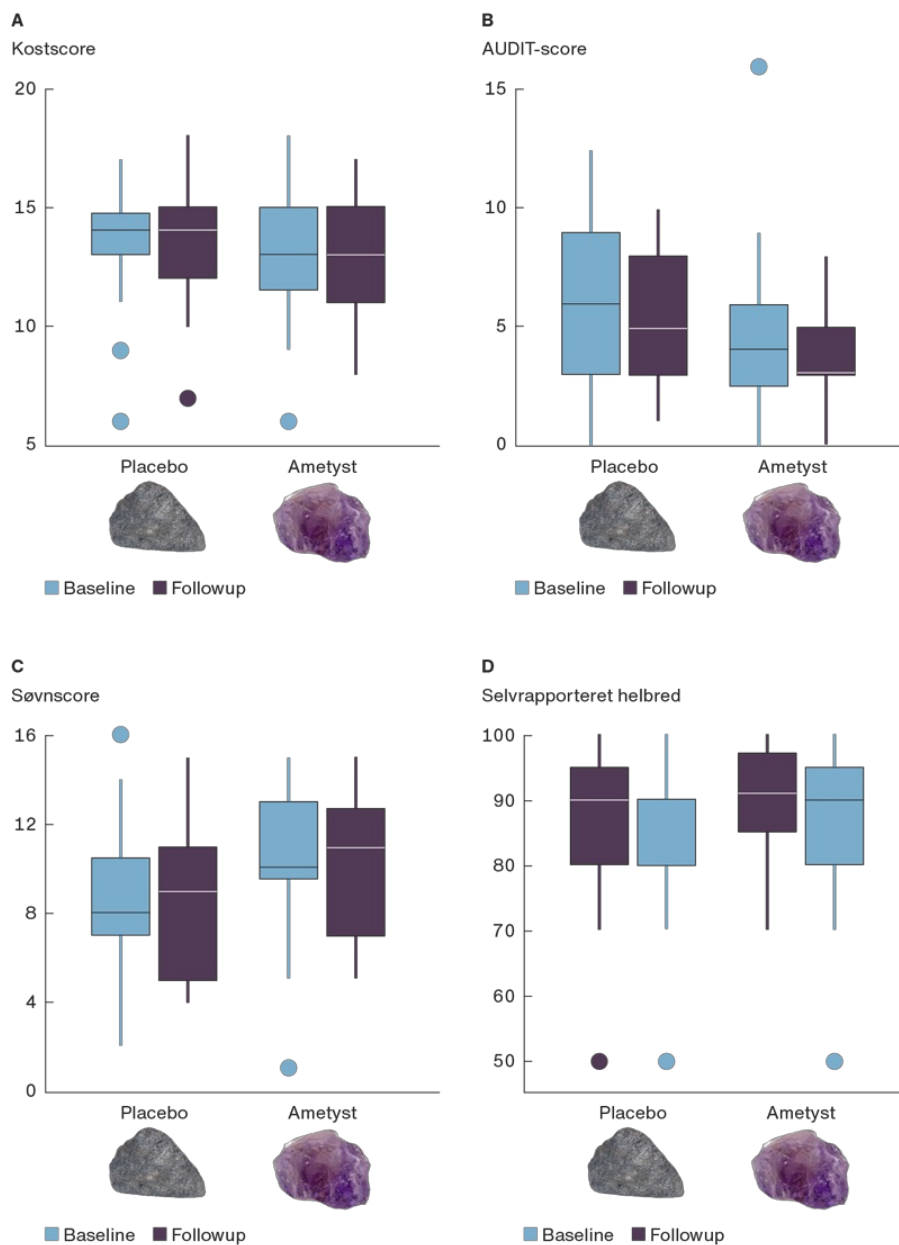
KRAM-S-faktorer

Der var ingen ændring i kostvaner for de to grupper. Deltagerne havde generelt et højt indtag af frugt og grøntsager. En kostscore \geq 8 svarede til et dagligt eller næsten dagligt indtag af frugt eller grøntsager, hvilket gjorde sig gældende for 35 deltagere (95,6%) ved baseline og 30 deltagere (96,7%) ved followup, uagtet om deltagerne tilhørte ametyst- eller placebogruppen. Det var ikke muligt at vurdere ametystens evne til at inducere

rygestop, eftersom der ikke var nogle af deltagerne, der var rygere. I forhold til alkohol var deltagernes AUDIT-score ved baseline på seks og fire i hhv. ametyst- og placebogruppen, hvilket indikerer fravær af skadeligt alkoholforbrug. Der var ingen signifikant ændring i scoren ved followup, hvor den var henholdsvis fem og tre. Der var en tendens til, at antallet af genstande inden for de seneste fire uger blev reduceret fra baseline til followup i både ametyst- og placebogruppen, men reduktionen var ikke signifikant.

Det var ikke muligt at vurdere ændringer i motionsvaner grundet utilstrækkelige data. Der var ingen ændringer i søvnvaner for de to grupper. Omkring en tredjedel af deltagerne oplevede påvirket søvn både ved baseline og followup uanset intervention. En søvnscore < 8 svarede til, at minimum ét søvndomæne var påvirket, og det gjorde sig gældende for 12 deltagere (31,6%) ved baseline og 11 deltagere (35,5%) ved followup (Tabel 1 og Figur 3).

FIGUR 3 A. Boksplots med ændring i kost. B. Boksplots med ændring i alkohol. C. Boksplots med ændring i søvn. D. Boksplots med ændring i selvrapporteret helbred for placebo-gruppen og ametystgruppen.



AUDIT = alcohol use disorders identification test.

Generelt helbred

Deltagerne vurderede deres eget helbred på en skala fra 0-100, hvor 0 var det dårligste helbred, og 100 var det bedste helbred, de kunne forestille sig. For ametyst- og placebo-gruppen var helbredopfattelsen 90 ved baseline. Ved followup var vurderingen af eget helbred stort set uændret i begge grupper (Tabel 1 og Figur 3).

Tro ændrer ikke adfærd

Omkring halvdelen af deltagerne (51,6%) svarede ja til, at de troede på alternativ medicin. Deltagerne, som troede på alternativ medicin, var lige fordelt i ametyst- og placebo-gruppen. Der var ingen ændringer i KRAM-S-

faktorer eller generelt helbred fra baseline til placebo, når man opdelt deltagerne i troende vs. ikketroende uagtet intervention.

Lost to followup og forsvundne stofposer

Der var syv deltagere (18,4%), som ikke svarede på spørgeskemaet ved slutningen af studiet. Der var ikke forskel i køn eller faggruppe på deltagerne, der droppede ud. Årsagen til manglede besvarelser var oftest grundet ansættelsesstop efterfulgt af forglemmelse trods hyppige påmindelser. I alt otte deltagere mistede deres stofpose med ametyst eller placebosten i studieperioden, hvoraf fem tilhørte ametystgruppen og tre tilhørte placebogruppen. Mediantid til mistet sten var fem dage (range 1-14) (Tabel 1).

Diskussion

Dette randomiserede, dobbeltblindede og placebokontrollerede studie viste ingen forskel mellem ametyst- og placebogruppen på hverken KRAM-S-faktorer eller deltagerens generelle selvopfattede helbred. Resultaterne skal ses i lyset af den store udbredelse af alternativ medicin. I Danmark angiver en betydelig del af befolkningen, at de på et tidspunkt har anvendt alternative behandlingsformer [7].

Forventninger og tro spiller en central rolle i oplevelsen af effekt. Kultur, religion og fortællingen om effekten af krystaller kan give en subjektiv følelse af bedring og velvære, selv i fravær af biologisk virkning [8]. At halvdelen af deltagerne i vores studie udtrykte tro på alternativ medicin, uden at dette kunne ses i resultaterne, tyder dog på, at en skjult ametyst i en stofpose under en travl arbejdsdag ikke er et stærkt nok ritual til at fremkalde placeboeffekt.

Vi observerede heller ikke en placeboeffekt, som ellers er et velbeskrevet og velstuderet fænomen. Når patienter forventer, at noget virker, kan placeboeffekt føre til reelle ændringer i symptomer som humør, smerte og træthed, selv når behandlingen ikke har nogen aktiv komponent. Effekten opstår gennem komplekse mekanismer som forventningsdannelse, læring og neurobiologiske responser. Flere reviews har vist, at placebo kan have signifikant indflydelse på patientrapporterede outcomes, selv når fysiologiske markører er uændrede [9, 10]. Vores resultater viser imidlertid, at placebo ikke er en automatisk reaktion, men formentlig afhænger af konteksten.

Metodisk rummer studiet flere begrænsninger. For det første kan vores deltagere have været uegnet til at demonstrere en eventuel effekt. Deltagerne var generelt raske, spiste frugt og grøntsager dagligt, røg ikke, drak moderat og dyrkede motion. Dermed var der ganske enkelt ikke meget at forbedre på. Denne situation kaldes en gulveffekt. Baselineniveauet er så godt, at selv en effektiv intervention ikke kan skabe målbar forskel, fordi der ikke er plads til forbedring [11]. For det andet var interventionen designet med vægt på blinding snarere end spirituel autenticitet. I alternative miljøer anbefales krystaller ofte båret synligt, opladet i måneskin eller placeret direkte på kroppen. Endvidere mistede flere deltagere deres sten undervejs, hvilket gav yderligere variation i eksponeringen.

Studiestørrelsen var desuden lille, og der blev ikke udført egentlig styrkeberegning forud for inklusion. Dermed kan vi ikke udelukke små effekter, som vi manglede statistisk styrke til at påvise. Resultaterne var selvrapporterede, hvilket gør dem sårbare over for både forventningsbias og tilfældig variation. En kombination af objektive og subjektive mål eksempelvis aktivitetsmålinger og søvnregistrering kunne have givet et mere robust billede.

Samlet set finder vi ingen støtte for, at ametysten kan fungere som et sundhedsfremmende redskab i januartrætte sundhedsprofessionelles liv. Trods dens historiske status som symbol på balance og beskyttelse mod afhængighed, viste den ingen effekt på hverken kost, alkohol, søvn eller helbred. Ametysten kunne i

teorien have været et enkelt og bivirkningsfrit redskab i tiden efter julens overflod, men vores resultater understøtter, at det nok kræver mere end en lilla-violet kvartskrystal i en stofpose at modvirke efterdønningerne af december. For nu synes dens rolle primært at ligge i symbolværdien, hvilket også kan være en slags helsefremme, om end ikke evidensbaseret.

Korrespondance *Lea Ladegaard Grønkjær*. E-mail: lea.ladegaard.gronkjaer@rsyd.dk

Antaget 5. november 2025

Publiceret på ugeskriftet.dk 8. december 2025

Interessekonflikter ingen. Alle forfattere har indsendt ICMJE Form for Disclosure of Potential Conflicts of Interest. Disse er tilgængelige sammen med artiklen på ugeskriftet.dk

Taksigelser En særlig tak til projektsygeplejerske *Susanne Fredslund-Andersen* for hendes værdifulde hjælp og store engagement i forbindelse med randomiseringen. Hendes indsats har været afgørende for at sikre kvalitet og gennemførelse af studiet.

Referencer findes i artiklen publiceret på ugeskriftet.dk

Artikelreference Ugeskr Læger 2025;187:V20254

doi 10.61409/V20254

Open Access under Creative Commons License [CC BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

SUMMARY

Christmas article: Crystal clear result: No effect of amethyst on KRAM-S factors and health after Christmas

Introduction: For centuries, amethyst has been celebrated as a crystal capable of restoring balance and even preventing intoxication. In modern alternative medicine, it continues to be promoted as a simple path to health and harmony. Given the annual struggle to recover from the excesses of December, we tested whether carrying an amethyst could improve lifestyle factors (KRAM-S: diet, smoking, alcohol, exercise, sleep) and overall health among healthcare professionals in January.

Methods: In a randomised, double-blinded, placebo-controlled trial, 38 healthcare professionals at Esbjerg Hospital were assigned to carry either an amethyst or a visually similar stone in sealed cloth bags for four weeks. Participants completed baseline and follow-up questionnaires covering KRAM-S factors and self-rated health. Standard statistical tests were applied.

Results: Participants were already remarkably healthy. Almost all ate fruit and vegetables daily, none smoked, alcohol use was modest, and exercise was common. Unsurprisingly, neither amethyst nor placebo produced measurable changes in lifestyle or perceived health. Belief in alternative medicine (reported by 52%) did not modify outcomes. Drop-out was 18%, and eight participants misplaced their stone.

Conclusion: The amethyst, despite its reputation as a protector against excess, did not improve lifestyle factors post-Christmas in healthcare professionals. Its contribution appears symbolic rather than physiological.

Funding None.

Trial registration. Not applicable.

REFERENCER

1. Herlufsen K. 15 hit i indkøbskurven i december, 2017. Samvirke. <https://samvirke.dk/artikler/15-hit-i-indkoebskurven-i-december> (9. sep 2025)

2. Alkohol og Samfund. Sådan undgår du et alkoholproblem i december, 2019. Alkohol og Samfund. <https://alkohologsamfund.dk/nyheder/saadan-undgaar-du-et-alkoholproblem-i-december> (9. sep 2025)
3. Kim K, Kim J, Jung S, et al. Global prevalence of seasonal affective disorder by latitude: a systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord.* 2025;390:119807. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2025.119807>
4. Det Nationale Råd for Folkesundhed. Giv borgerne et KRAM. <https://www.ism.dk/Media/637642804400127287/Giv%20borgerne%20et%20kram.pdf> (9. sep 2025)
5. Hall J. Den store bog om krystaller. Paludan. 2013
6. Christensen AI, Sverin M, Holmberg T, et al. KRAM-undersøgelsen i tal og billeder. 2009. Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse. https://www.sdu.dk/da/sif/rapporter/2009/kram_undersoegelsen_i_tal_og_billeder (9. sep 2025)
7. Statens Institut for Folkesundhed. Alternativ behandling. Sundheds- og sygelighedsundersøgelsen 2021. https://www.sdu.dk/-/media/images/sif/udgivelser/2022/susy_temarapport_brugen_af_alternativ_behandling_v2.pdf (17. sep 2025)
8. McClean S. The role of performance in enhancing the effectiveness of crystal and spiritual healing. *Med Anthropol.* 2013;32(1):61-74. <https://doi.org/10.1080/01459740.2012.692741>
9. Kaptchuk TJ. The placebo effect in alternative medicine: can the performance of healing ritual have clinical significance? *Ann Intern Med.* 2002;136(11):817-825. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-136-11-200206040-00011>
10. Fernandez-Lopez R, Riquelme-Gallego B, Bueno-Cavanillas A, et al. Influence of placebo effect in mental disorders research: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Clin Invest.* 2022;52(7):e13762. <https://doi.org/10.1111/eci.13762>
11. Garin O. Floor effect. I: Michalos AC, ed. *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research*. Springer, 2014.