

Originalartikel

Kan chili tilsat julepandekager forbedre udholdenhed hos julemænd og nisser? Et randomiseret julestudie

Sten Rasmussen¹ & Johannes Kristiansen Rasmussen²

1) Klinisk Institut, Aalborg Universitet, 2) Datalogisk Institut, Aalborg Universitet

Ugeskr Læger 2024;186:V202410. doi: 10.61409/V202410

Mange børn forventer et besøg af julemanden gerne selve juleaften, og drillenisserne er aktive i løbet af hele december måned. Derfor behøver julemænd og drillenisser at være i god form til december måneds aktiviteter. Risengrød, risalamande, julepandekager og andre søde spiser indtages i store mængder til at hjælpe med størrelsen af julemænd så vel som drillenissernes aktivitet.

Et risengrødstudie viste, at julekrydderier ikke havde en blodsukkerregulerende effekt [1]. Ingefær kunne øge postprandialt blodsukker ved et hurtigt indtag af risengrød, mens kanel ikke havde en effekt [1]. Samme studie gennemgik litteraturen og fandt, at kanel, ingefær og nellike kan have en antiinflammatorisk og blodsukkersænkende effekt.

I Sydamerika er der en myriade af julespiser, som indeholder chili, og som mange kokke anbefaler at anvende for at give ekstra varme til julefesten [2]. Chili er et krydderi med julefarve ofte anvendt i madlavningen i december til stor fornøjelse for gæsterne.

I ældre tider blev julehonningkagerne ofte solgt på apoteker [3]. Det er dokumenteret, at nonnerne bagte honningkager mod maveproblemer allerede i 1441 på Vadstena Kloster i Sverige [3]. Den dansk-norske kong Hans (1455-1513) fik ordineret honningkager af sin læge og fik dem sendt i kilovis fra apoteket i København [3].

Chilipeber og krydret mad indeholder forbindelsen capsaicin (8-methyl-N-vanillyl-trans-6-nonenamid), der er ansvarlig for deres varme og krydrethed. Nogle studier tyder på, at capsaicin kan have potentiel effekt over for enkelte sygdomstilstande, selv om evidensen ikke er høj, og flere undersøgelser er nødvendige for fuldt ud at forstå dets virkninger [4-7].

En oversigtsartikel fra oktober 2022 viste, at capsaicintilskud ser ud til at være i stand til at reducere træthed efter fysisk aktivitet. De 14 studier, som indgik i oversigtsartiklen og

understøtter konklusionen, har flere begrænsninger samt svag styrke eller evidens [4].

Baseret på litteraturen [4] er effekten af capsaicin på træningspræstationer hos mennesker beskedent, og der er behov for mere forskning for fuldt ud at forstå omfanget af capsaicins virkninger på træningspræstation og fysisk funktion. En nylig undersøgelse indikerer, at capsaicin kan dæmpe neuromuskulær træthed gennem ændringer i afferent signalering [8].

Formålet med denne undersøgelse er således at undersøge den akutte effekt af capsaicintilskud på styrkepræstation. Vi antog, at indtag af capsaicin i form af chili tilsat julepandekager vil kunne forbedre ydeevnen hos julemænd og drillenisser under udførelse af planken.

Metoder

Dette studie anvendte et randomiseret, dobbeltblindet design. Forsøgspersonerne gennemførte tre planketest, der målte den maksimale tid før og efter at have spist pandekager, der indeholder capsaicin eller ingen. Planketesten, også kendt som »prone bridge test«, er en simpel konditionstest af muskelstyrken. Forskning tyder på, at atleter kan opretholde plankeposition i mindst 60 s [9]. Mænd producerede signifikant længere testvarigheder end kvinder (middel \pm standardafvigelse: 124 ± 72 s vs. 83 ± 63 s), og atleter producerede signifikant længere testvarigheder end ikkeatleter (123 ± 69 s vs. 83 ± 63 s) [10].

Efter en kort demonstration af planketesten og detaljerede instruktioner blev deltagerne testet individuelt. Testproceduren var som følger: Forsøgspersonen indtog underarmplankepositionen med albuerne i kontakt med gulvet, så humerus dannede en vinkelret linje til det vandrette plan direkte under skuldrene. Underarmene var i neutral position, og hænderne var lige foran albuerne. Deltagerne indtog en stiv anatomisk kroppsstilling, så kun deres underarme og tæer støttede kroppen (**Figur 1**). Deltagerne blev instrueret i statisk at holde denne position så længe som muligt. Testen blev afsluttet, når deltageren var træt eller frivilligt stoppede testen eller ikke kunne opretholde den korrekte position. Testen blev målt i sekunder.

FIGUR 1 Flowchart over forsøget.



Opskriften på julepandekager for fire personer var 500 g mel, 1 l sødmælk, seks æg, en halv teskefuld salt, 50 g smeltet margarine, en teskefuld vanilje, en teskefuld ingefær og en teskefuld kanel. Der blev serveret en ret til fire personer med en teskefuld chili og en ret til fire personer

uden chili. Vanilje, kanel og ingefær blindede smagen af chili. Desuden blev pandekagerne spist med sukker og jordbær- eller solbærmarmelade.

Vi antog, at deltagerne kunne opretholde plankepositionen i 60 s før og i 100 s efter at have spist julepandekager med chili. En beregning af sample size i Stata 18 for en parret og uparret t-test med en standardafvigelse på 15 s, en styrke på 80% og et signifikansniveau på 5% viste, at begge test kan gennemføres med fire individer i hver to gruppe, og derved giver mulighed for både en imellem grupperne og en intragruppeanalyse.


















Forsøgsdeltagere

Inklusionskriteriet var at være villig til at gennemføre planken og spise sig mæt efterfølgende i julepandekager og derefter gennemføre planketesten igen. Eksklusionskriterierne var diabetes og overfølsomhed for vanilje, kanel, ingefær eller chili. Vi inkluderede fire julemænd på størrelse med julemanden (vægt mere end 100 kg) og fire mindre drillenisser (vægt mindre end 80 kg), der var mere end 18 år gamle. Julemænd og drillenisser var inviteret fra USA, Storbritannien, Holland og Øst- og Norddanmark. I august 2023 mødtes fire julemænd på størrelse med julemanden og fire mindre drillenisser på den jyske vestkyst i Lønstrup. Der blev inkluderet otte forsøgsdeltagere i alderen 22 og 34 år, en kvinde og tre mænd vejede 125 (110-140) kg, to kvinder og to mænd vejede 65 (61-80) kg.

Resultater

Resultaterne er vist i **Tabel 1**. Chilijulepandekager forbedrede planketesten fra 111,7 (\pm 14,6) s til 156,3 (\pm 26,17) s ($p = 0,043$), hvorimod julepandekager uden chili ikke ændrede planketesten signifikant fra 88,8 (\pm 14,7) s til 97,3 (\pm 19,7) s ($p = 0,34$). For alle otte deltagere samlet blev planketesten forbedret fra 100,2 (\pm 10,4) s til 126,8 (\pm 17,2) s ($p = 0,025$). Samlet forbedrede de fire drillenisser planketesten fra 133,6 (\pm 12,5) s til 181,22 (\pm 22,7) s ($p = 0,035$), mens julemændene ikke forbedrede deres tid.

TABEL 1 Resultater for otte deltagere, fem mænd (M1-M5) og tre kvinder (K1-K3), fire julemænd (J) og fire drillenisser (D), der gennemførte planketesten tre gange før og efter julepandekager med og uden chili.

Chili?	J/D	Køn	Varighed af planketest, s	
			før	efter
Ja 	D 	M1 	185,8	206,8
			186	270,8
			99,1	331,8
	J 	K1 	121,8	157,5
			148,6	158,3
			120,9	206,8
Nej 	J 	K2 	121,7	178,7
			127,8	127,2
			103,4	98,6
	D 	M2 	23,9	29,4
			49,7	60,4
			51,7	49,6
	J 	M3 	65	70,4
			65,8	75,7
			64,3	81,2
	D 	M4 	47,9	59,2
			55,4	18
			25,3	20
	D 	M5 	131,8	182,8
			144,6	217,7
			211,7	210,7
		K3 	87,5	67,3
			78	87,5
			87,8	76,6

Diskussion

Dette studie viste, at tilsætning af chili til julepandekagerne forbedrede planketiden, og at et julepandekagemåltid i sig selv forbedrede planketiden sammenlignet for drillenisserne, men ikke for julemændene.

Drillenisser er normalt små og hurtige [11]. De kan være vanskelige og irriterende og kan have magiske evner. Deres mindre størrelse sammenlignet med de store julemænd og muligheden for magi kan forklare, at de opnåede en bedre planketest efter julepandekagemåltidet sammenlignet med julemændene.

Et nyligt randomiseret forsøg viste, at et dagligt indtag af capsaicin hos overvægtige forbedrede den fysiske ydeevne og energiforbruget [12]. Deltagerne i denne undersøgelse fik capsaicin oralt dagligt i 28 dage. I vores studie blev kun givet en dosis, hvilket kan forklare at vi ikke fandt en effekt hos de overvægtige julemænd.

Capsaicin bruges ofte i topiske cremer og plastre for at hjælpe med at lindre smerter forbundet med tilstande som gigt, muskelømhed og neuropatiske smerter [5]. Ved at interagere med sensoriske nerveender kan capsaicin give en varmende fornemmelse og potentielt reducere smerte. En undersøgelse i 2019 viste, at capsaicin intraartikulært reducerer smerter ved knæartrose [6]. En anden undersøgelse offentliggjort i 2018 viste, at topisk capsaicin har effekt ved artrose svarende til topiske nonsteroidale inflammatoriske lægemidler [5]. I en oversigt over Cochranereview er der potentielle fordele ved topisk capsaicin mod smerter, men evidensen er lav og der er behov for mere forskning [7].

Nogle undersøgelser tyder på, at capsaicin kan have en positiv indvirkning på stofskiftet og vægtkontrol. Det kan potentielt øge energiforbruget og fremme fedtoxidation, selv om virkningerne kan være beskedne. En undersøgelse i 2013 undersøgte virkningerne af capsaicin på energiforbrug og fedtoxidation [8]. Resultaterne antydede, at capsaicin beskedent kunne øge energiforbruget og fedtoxidationen.

Capsaicin er et naturligt stof, der primært findes i chilipeber og andre krydrede fødevarer, der plager den forbigående receptorpotentielle vanilloid-1 (TRPV1) i munden, maven og tyndtarmen [13]. Det er en velkendt vanilloid, der viser flere biologiske aktiviteter, og de potentielle anvendelser spænder fra fødevarsmagsstoffer til terapi.

TRPV1-aktivering fører til fornemmelse af varme og signalerer en kemisk kaskade, der aktiverer det sympatiske nervesystem og potentielt øger energiforbruget, lipolyse og fedtsyreoxidation [14]. Capsaicin er blevet undersøgt som et middel mod fedme hos både gnavere og mennesker. Aktivering af TRPV1-receptoren af capsaicin har vist sig at øge mitokondriel varmeproduktion gennem regulering af afkobling af proteinekspression, inducere mitokondriel biogenese og resultere i øget abdominalt fedttab hos overvægtige mænd og kvinder.

Styrken ved dette studie er den randomiserede kontrollerede opsætning, der sammenligner planketiden før og efter julepandekagemåltidet. Svaghederne er brugen af et parret design, der giver mulighed for en lille stikprøvestørrelse, hvilket øger risikoen for en type 2-fejl.

Konklusion

I dette studie fandt vi, at julepandekager tilsat chili kan forbedre styrkepræstationen eller ydeevnen ved planketesten. Dog var effekten ikke påviselig for julemænd. Det var nok det bedste udfald af testen, for drillenisserne havde en god effekt af chilijulepandekager. Vi anbefaler derfor, at julemænd og drillenisser anvender chili i julepandekagerne for at have styrken til at kunne løse de store juleopgaver, der er i december måned. Det kunne også være en anbefaling baseret på litteraturen at anvende chili i madlavning i december måned, både for at kunne holde varmen i den kolde december måned og måske undgå unødigt overvægt.

Korrespondance *Sten Rasmussen*. E-mail: institutleder@dcm.aau.dk

Antaget 1. november 2024

Publiceret på ugeskriftet.dk 9. december 2024

Interessekonflikter ingen. Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på ugeskriftet.dk

Referencer findes i artiklen publiceret på ugeskriftet.dk

Artikelreference Ugeskr Læger 2024;186:V202410

doi 10.61409/V202410

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

SUMMARY

Christmas article: Can chili improve the performance of Santa Claus and goblins? A randomized study

Introduction. Many children expect a visit from Santa Claus, preferably on Christmas Eve and the teasing goblins are active teasing throughout the month of December. Therefore, Santa Claus and goblins must be in good shape for the activities of December. Rice pudding, Christmas pancakes, and other goodies are consumed in large quantities to help both the size of Santa Claus as well as the activity level of the Christmas teasing. Chili peppers and spicy foods contain the compound capsaicin, responsible for their heat and spiciness. Some research suggests that capsaicin may have potential benefits for physical function, although the evidence is not conclusive, and more studies are needed to fully understand its effects. Thus, the purpose of this study was to investigate the acute effect of chili supplementation on strength performance.

Methods. The study used a randomized, double-blind design. The subjects completed three plank tests measuring the maximum time before and after having pancakes including capsaicin or placebo. Pancake recipe for four persons was 500 g all-purpose flour, 10 dl milk, six eggs, half a teaspoon salt, 50 g melted butter, one teaspoon vanilla, one teaspoon cinnamon, one teaspoon ginger. For the intervention group one teaspoon chili was added. Vanilla, cinnamon and ginger blinded the taste of chili and the adding red tint blinded the visual of chili. When eating the

pancakes, sugar and strawberry or blackcurrant jam were added.

Results. In august 2023, four Santa Claus-sized Santas and four smaller teasing goblins met the inclusion criteria. There was an overall effect of chili Christmas pancakes compared to control in improving plank time from 111.7 (\pm 14.6) sec. to 156.3 (\pm 26.17) sec. ($p = 0.043$, paired t-test), compared to the change in the control group from 88.8 (\pm 14.7) sec. to 97.3 (\pm 19.7) sec. ($p = 0.34$, paired t-test). In the pooled sample of all eight participants there was evidence that the Christmas pancake meal by itself influenced a change in plank time from 100.2 (\pm 10.4) sec. to 126.8 (\pm 17.2) sec. ($p = 0.025$, paired t-test). However, all the goblins improved in plank time from 133.6 (\pm 12.5) sec. to 181.22 (\pm 22.7) sec. ($p = 0.035$, paired t-test), the Santas did not.

Conclusion. In this study, we found that adding chili to Christmas pancakes can improve plank test performance. However, the effect was not detectable for Santas. It was probably the best outcome of the test, that the goblins had a good impact eating chili Christmas pancakes. We therefore recommend that Santa Clauses and teasing goblins use chili in the Christmas pancakes to have the strength to solve the big Christmas tasks in December. It could also be a recommendation based on the literature to use chili in cooking in December, both to keep warm in the cold month of December and perhaps to avoid unnecessary excess weight.

Funding. None.

Trial registration. None.

REFERENCER

1. Klarskov CK, Brøsen JMB, Olsen MT et al. Julekrydderiers indflydelse på blodsukkeret efter indtagelse af risengrød målt med kontinuerlig glukosemonitorering – et endokrinologisk julestudie. *Ugeskr Læger*. 2021;183:V20216
2. White Christmas chili recipe: how to make it. [tasteofhome.com](https://www.tasteofhome.com)
3. Brean A. Julens helsekost. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2022;142(18). <https://doi.org/10.4045/tidsskr.22.18.01>
4. Grgic J, Memon AR, Chen S et al. Effects of capsaicin and capsiate on endurance performance: a meta-analysis. *Nutrients*. 2022;14(21):4531. <https://doi.org/10.3390/nu14214531>
5. Persson MSM, Stocks J, Walsh DA et al. The relative efficacy of topical non-steroidal anti-inflammatory drugs and capsaicin in osteoarthritis: a network meta-analysis of randomised controlled trials. *Osteoarthritis Cartilage*. 2018;26(12):1575-1582. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2018.08.008>
6. Stevens RM, Ervin J, Nezzar J et al. Randomized, double-blind, placebo-controlled trial of intraarticular trans-capsaicin for pain associated with osteoarthritis of the knee. *Arthritis Rheumatol*. 2019;71(9):1524-1533. <https://doi.org/10.1002/art.40894>
7. Derry S, Wiffen PJ, Kalso EA et al. Topical analgesics for acute and chronic pain in adults - an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;5:CD008609. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008609.pub2>
8. Giurato G, Venturelli M, Matias A et al. Capsaicin and its effect on exercise performance, fatigue and inflammation after exercise. *Nutrients*. 2022;14(2):232. <https://doi.org/10.3390/nu14020232>
9. Bliss LS, Teeple P. Core stability: the centerpiece of any training program. *Curr Sports Med Rep*.

- 2005;4(3):179-83. <https://doi.org/10.1007/s11932-005-0064-y>
10. Strand SL, Hjelm J, Shoepe TC, Fajardo MA. Norms for an isometric muscle endurance test. *J Hum Kinet.* 2014;40:93-102. <https://doi.org/10.2478/hukin-2014-0011>
 11. Shaijan A. Goblin mythology: a brief study of the archetype, tracing the explications in English literature. *Global J Hum Sci.* 2019;19(4)
 12. Roopashree N, Syam DS, Krishnakumar IM et al. A natural sustained-intestinal release formulation of red chili pepper extracted capsaicinoids (Capsifen®) safely modulates energy balance and endurance performance: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Front Nutr.* 2024;11:1348328. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1348328>
 13. Wang F, Xue Y, Fu L et al. Extraction, purification, bioactivity and pharmacological effects of capsaicin: a review. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2022;62(19):5322-5348. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1884840>
 14. Kazuya Y, Tonson A, Pecchi E et al. A single intake of capsiate improves mechanical performance and bioenergetics efficiency in contracting mouse skeletal muscle. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2014;306(10):E1110-E1119. <https://doi.org/10.1152/ajpendo.00520.2013>