

Evidens for kamilleomslag

Simone Danty Rügge¹, Maiken Nielsen¹, Andreas Skovgård Jacobsen¹, Ole Vang¹ & Gregor B.E. Jemec²

OVERSIGTSARTIKEL

1) Institut for Natur, Systemer og Modeller, Roskilde Universitet, og
2) Dermatologisk Afdeling, Roskilde Sygehus

RESUME

Efterspørgslen på dermatologiske urte- og planteprodukter er steget gennem de seneste år, heriblandt også på produkter, der indeholder kamille. Ekstrakter og afkog af denne plante anbefales ofte af lægfolk til behandling af en række hudsygdomme som f.eks. betændelse, sår og kløe. I denne oversigtsartikel beskriver vi på baggrund af en systematisk litteraturgennemgang kamilles påståede dermatologiske effekter. Hidtil er det ikke lykkedes at finde overbevisende dokumentation for nogen af de påståede virkninger af kamille. Fraværet af evidens skyldes primært de gennemførte undersøgelses design og kvalitet.

Plante- og naturprodukter bliver mere og mere populære verden over både til behandling og forebyggelse grundet deres tiltalende duft, påståede terapeutiske egenskaber og den udbredte opfattelse, at disse produkter er mere sikre end de menneskeskabte [1].

Kamilleblomstens terapeutiske egenskaber har været advokerede siden *Hippokrates'* tid, og interessen for denne plante strækker sig langt ud over dens rolle som lægeurt. Kamille anvendes primært på grund af dens påståede sårhelende, antiinflammatoriske, bakteriehæmmende og beroligende egenskaber. Ekstrakt, æterisk olie og isolerede indholdsstoffer fra kamille skulle hver især kunne medvirke til reduktion af inflammation i huden og slimhinderne, reduktion af eksem og som en kløestillende agens. Derfor finder kamille traditionelt set bred anvendelse i alternativ behandling af hudsygdomme som creme, omslag eller bade [2, 3].



Kamilleplanter.

Til dato er der identificeret i alt 120 kemiske komponenter i kamille, herunder en række flavonoider (apigenin, luteolin, quercetin), kumariner, α -bisabolol, sesquiterpen, laktoner, kolin og proazulener (bl.a. kamazulen) [4-6]. Der skal skelnes mellem tre arter af kamille, der er fra *Compositae*-familien og er forskellige mht. indholdet af de kemiske stoffer: den tyske kamille, *Matricaria recutita*, den romerske kamille, *Anthemis nobilis*, og stinkende gåseurt, *Anthemis cotula*. Den tyske kamille indeholder 0,24-2,0% æterisk olie, hvori de to vigtigste indholdsstoffer er α -bisabolol og kamazulen (**Figur 1**), der tilsammen udgør 50-65% af den samlede æteriske olie [5, 6]. Til forskel herfra indeholder den romerske kamille blandt andet flere sesquiterpenlaktoner, hvoraf nobilin findes i den største mængde. Desuden findes der større mængder af flavonoid, α -pinen, limonen og bisabolol end i den tyske kamille [6]. Stinkende gåseurt har mange af de nævnte indholdsstoffer, men indeholder endvidere alkaloider, baldriansyre og oksalsyre, hvilket giver uønskede bivirkninger og medvirker til, at den ikke bruges i kommercielle produkter [7].

Trods den gængse opfattelse af, at naturlige ingredienser er uskadelige, er der rapporteret om adskillige tilfælde af negative reaktioner ved brug af kamille. Bivirkningerne i forbindelse med brug af kamille omfatter allergisk kontakteksem og kontakturticaria samt forværring af allergiske symptomer [1, 8, 9]. Antallet af bivirkninger, der er relateret til disse produkter og rapporteret om i den videnskabelige litteratur, er steget i de senere år, muligvis som udtryk for en højere grad af brug blandt patienter og/eller øget årvågenhed blandt læger. Disse rapporterede bivirkninger vil ikke blive gennemgået yderligere her. Det er ønskeligt at skabe et samlet, evidensbaseret overblik over kamilles påståede terapeutiske effekt på dermatologiske sygdomme.

METODE

Dette studie blev udført som et systematisk litteraturstudie ved brug af databaserne PubMed, ISI Web of Science og Wiley Interscience. De sidste referencer blev inkluderet medio april 2010. Hovedformålet var at lave en systematisk oversigt over den publicerede videnskabelige litteratur, der omhandler kamilles effekter i et dermatologisk perspektiv, hvorfor søg-

ningen indeholdt forskellige kombinationer af søgeordene: kamille (*chamomile*), og *skin, anti-inflammatorisk, wound-healing, antibakteriel, antipruritic, dermatitis, allergy, dermatology og eczema*. Der blev søgt på såvel enkelt ord som på medical subject headings (MeSH)-termer.

Samlet gav søgningerne 493 artikler, hvoraf 291 artikler var dubletter. Herudover blev der opstillet frasorteringskrav, der førte til, at 162 tilbageværende artikler havde et potentielt dermatologisk perspektiv, se **Figur 2** for litteratursøgningen og frasorteringen. Ud over dette er rapporter om cases sorteret fra i denne oversigtsartikel, da de ansås for at være uvidenskabelige.

RESULTATER

Nedenfor gennemgås de resultater, som er fundet i primærartikler ved brug af de kombinerede søgeord. Afsnittet er delt op i *in vitro*-studier, *in vivo*-studier og humane studier og omhandler kamilles antiinflammatoriske, antimikrobielle, sårhelende og antipruritiske effekt samt den lindrende effekt på atopisk dermatitis.

In vitro-studier

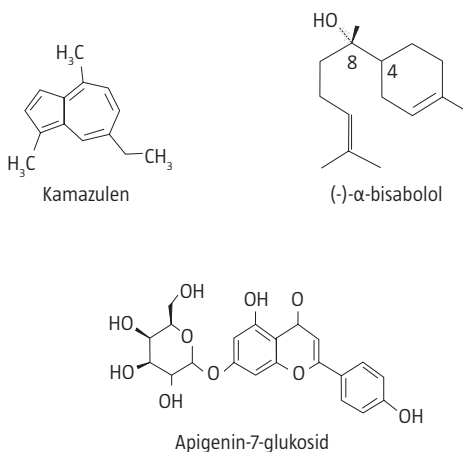
Antiinflammatoriske virkninger påvist *in vitro* Arakidonsyre metaboliseres til prostaglandiner og leukotriener, som kan virke proinflammatoriske. Man har i flere studier påvist, at indholdsstoffer fra kamille kan hæmme arakidonsyremetabolismen. I et studie er det påvist, at kamazulenkarboxylsyre er en selektiv cyklooxygenase (COX)-2-hæmmer, der hæmmer på lige fod med nimesulid *in vitro* [10], men det har derimod vist sig, at indholdstoffet matricin ikke hæmmer COX [11]. Det er også påvist, at apigenin dosisafhængigt kan interferere med COX-2 *pathway'en* i lipopolysakkarid (LPS)-stimulerede murine makrofager og i effekt måle sig med kendte COX-2-hæmmere, NS398 og sulindac. Oveni dette har man fundet, at apigenin også kan blokere for ekspresionen af COX-2 [12].

I en enkelt undersøgelse er det påvist, at kamazulen kan hæmme 5-lipoxygenase-syntesen af leukotrienet LTB₄, og denne effekt stammer fra kamazulens antioxidative effekt. Derimod har matricin ikke en hæmmende effekt på produktionen af LTB₄ og kun svag antioxidativ effekt [11]. Der er således holdpunkter for at påstå, at kamilleindholdstofferne kamazulen og apigenin kan have en virkning på arakidonsyremetabolismen og dermed have en mulig antiinflammatorisk effekt.

Ud over at påvirke arakidonsyremetabolismen er det foreslået, at flere af kamilles indholdsstoffer også påvirker cytokinmedieret inflammation. I studier af

FIGUR 1

Kemisk formel samt struktur for kamazulen, (-)- α -bisabolol og apigenin-7-glukosid.



FIGUR 2

Oversigt over litteratursøgningen og frasorteringen.

493 artikler fundet ved søgningerne
291 blev fjernet, da disse artikler var dubletter
↓
202 artikler tilbage
7 artikler fjernet, da artiklerne ikke var skrevet på dansk, engelsk eller tysk
↓
195 artikler tilbage
15 artikler blev fravalgt, da de ikke omhandlede kamille
↓
180 artikler tilbage
18 artikler blev fjernet, da de ikke omhandlede huden eller var irrelevante i forhold til problemstillingen
↓
162 artikler tilbage

tumornekrosefaktor (TNF)- α og interferon- γ -inducerede *human umbilical vein endothelial cells* (HUVE) har man påvist, at flavonoiderne apigenin, luteolin og quercetin hæmmer ekspresionen af intracellulært adhæsionsmolekyle (ICAM)-1, hvor apigenin har den klart stærkeste effekt [13]. ICAM-1 spiller en rolle for udviklingen af det celledierede immunrespons, og en nærmere undersøgelse har afsløret, at apigenin hæmmer ekspresionen af ICAM-1, *vascular cell adhesion molecule-1* og E-selektin, samt at apigenin dosisafhængigt hæmmer TNF- α -induceret produktion af både cytokinerne IL-6 og IL-8. Dette støttes delvist af andre observationer, hvor man har fundet, at apige-



FAKTABOKS

Kamille en af de 12 mest anvendte planter inden for naturlægemidler. Dens terapeutiske egenskaber, der har været kendt siden *Hippokrates'* tid, menes at have antiinflammatoriske og antibakterielle egenskaber samt at mindske kløe.

Kamilles bivirkninger kan være allergisk kontakteksem, dermatitis og kontakturticaria, og desuden kan den forværre allergiske symptomer.

Kamille indeholder en lang række terapeutisk interessante og aktive indholdsstoffer, til dato er i alt 120 kemiske komponenter identificeret, herunder flavonoider (apigenin, luteolin, quercetin), kumariner, α -bisabolol, sesquiterpenlakton, kolin, proazulener (kamazulen), aminosyrer og planteslim.

Der skelnes mellem tre arter af kamille, der generelt benyttes i traditionel naturmedicin: den tyske *Matricaria recutita*, den romerske *Anthemis nobilis* og stinkende gåseurt *Anthemis cotula*, som ikke benyttes længere grundet de mange bivirkninger, som forekommer ved brug af dem. Alle tre arter er medlemmer af *Compositae*-familien og adskiller sig kemisk fra hinanden.

I in vitro-forsøg og i forsøg med dyr er der fundet gode indikationer for kamilles dermatologiske egenskaber, men grundet kvaliteten af forsøgene med mennesker har det ikke været muligt at finde nogen evidens for, at effekterne af kamille også virker på mennesker. Det kan derfor kun konkluderes, at yderligere forskning inden for dette område er nødvendig.

nin hæmmer LPS-stimuleret produktion af IL-6 in vitro, men uden en signifikant ændring TNF- α -koncentration [14], hvorimod både IL-6 og TNF- α hæmmes ligeligt af apigenin hos LPS-stimulerede mus. Der er således tegn på, at apigenin kan påvirke den cytokinmedierede inflammation.

Antimikrobielle virkninger

Den første antimikrobielle aktivitet ved brug af kamille blev rapporteret af *Aggag & Yousef* i 1972 [15]. De fandt en dosisafhængig bakteriocid effekt af kamilleolie på de grampositive bakterier *Staphylococcus aureus* og *Bacillus subtilis* samt svampen *Candida albicans* og en svagere effekt på de gramnegative bakterier *Escherichia coli* og *Pseudomonas aeruginosa*. Senere er dette blevet bekræftet i nogen grad [16], ved at olie fra romersk kamille havde en baktericid effekt på *S. aureus*. *Nayak et al* [17] fandt derimod ingen effekt på *S. aureus* og kun en svag effekt på en enkelt gramnegativ bakterie.

I flere mikrobiologiske screeningsforsøg har man inkluderet kamille [18-20]. Sammenfattende viser undersøgelserne kun en svag antimikrobiel effekt af kamille, sandsynligvis fordi man i mange af studierne har benyttet en lavere kamillekoncentration end i studiet af *Aggag & Yousef* [15]. Det kan ikke fastslås, om kamille hæmmer grampositive og ikke gramnegative bakterier.

Dyreforsøg

Antiinflammatorisk effekt

I to in vivo-forsøg har man undersøgt kamilleindholdsstoffers antiinflammatoriske potentiale hos dyr. Forsøg med rotter har vist, at apigenin hæmmer hævelsen og nedsætter tilstrømningen af neutrofile celler ved carrageenaninduceret ødem [13]. Kamazulenkarboxylsyre har vist en svag effekt i den såkaldte *mouse-ear-swelling*-test, som er en kendt model for allergisk kontaktdermatitis i øreflippen på mus, og den er fundet at have en kraftigt hæmmende effekt på kemisk induceret akut inflammation med phorbolmyristyl-acetat (kraftig inducer) [10].

Antipruritisk effekt

Kløe er et hyppigt symptom på hudsygdomme og er blevet undersøgt hos mus med induceret kløe i flere forsøg af *Kobayashis* gruppe. I et initialt forsøg [21] påviste man således, at mus, der blev fodret med et ætylacetatbaseret kamilleekstrakt, udviste mindre kløeadfærd [21], og undersøgelsesresultaterne tyder på, at kamilles æteriske olie har en yderligere hæmmende effekt [22], som kombineret med antihistaminerne oxatomid og fexofenadin giver en forstærket antipruritisk effekt.

En fraktionering af kamilles æteriske olie viste, at bisabolol-oxid A var det eneste isolerede stof, som kunne hæmme kløeadfærd [23]. Disse dyreeksperimentelle studier tyder således på, at kamille kan have en antipruritisk effekt, og at bisabolol er en sandsynlig kandidat for denne effekt.

Dermatitis

Et enkelt studie med mus er gennemført for at undersøge, om det er muligt at bruge kamille opløst i jojobaolie til at behandle atopisk dermatitis med. Forskerne fremkaldte en generaliseret allergisk reaktion, som klinisk lignende atopisk dermatitis, ved brug af 2,4-dinitroklorbenzen. Resultaterne var, at kamilleolie nedsatte kløeadfærden, og man fandt dertil, at koncentrationen af immunglobulin E og histamin samt leukocytilstrømningen også blev reduceret. Resultaterne tolkes som et tegn på, at kamille kunne reducere symptomerne ved atopisk dermatitis [24].

Sårhelende effekt

Der er gennemført to studier med rotter med det formål at undersøge, om kamille kan forbedre sårhelingen. Kamille blev i disse eksperimenter givet i dyrenes drikkevand, og effekten af kamille på henholdsvis termisk og fysisk inducerede sår blev undersøgt. Ved disse kontrollerede eksperimenter påviste man, at kamille med statistisk signifikans kunne fremskynde sårhelingen hos rotter [17, 25].

Humane studier

Atopisk dermatitis

Der er gennemført et lille randomiseret, dobbeltblindet singlecenterstudie, hvor man sammenlignede Kamillosan (en kamilleholdig creme med 2% kamilleekstrakt) med 0,5% hydrokortison og en placebo. Studiet hæmmes af, at blinding viste sig at være vanskelig, da cremen med den aktive kamille så anderledes ud og lugtede anderledes end både hydrokortison- og placebocremen. Kamillosan viste sig at lindre rødme og kløe i samme omfang som placebocremen, men bedre end hydrokortisoncremen [26].

Sårheling

I et åbent, ukontrolleret studie med seks patienter med kroniske bensår undersøgte man, hvorledes et naturprodukt, der indeholdt kamilleolie, grapefrugt og lavendel, påvirkede helingen af sår. Man fandt en bedret sårheling i forhold til udgangspunktet [27].

Antiinflammatoriske egenskaber

Man har i et enkelt studie undersøgt kamilles antiinflammatoriske effekt hos mennesker. Tre personer indtog i et forsøg [10] matricin oralt, og en af disse personer indtog desuden kamazulenpivaloylester, men der blev ikke fundet nogen sammenhæng mellem indtagelsen af omtalte stoffer og ændringen af prostaglandinniveauet i plasma målt over tid.

DISKUSSION

Kamille har traditionelt været brugt til behandling af f.eks. sår, eksem og infektion i huden. Kamille anbefales brugt oralt, som creme eller som omslag. Der er intet samlet overblik over, hvor hyppigt kamille bruges i helbredende eller lindrende sammenhæng til hudlidelser, men kamille er tilgængelig i fri handel, og stoffets stærke tradition giver anledning til at formode, at det bruges ofte. Der er dog også beskrevet kutane bivirkninger i form udslæt og sensibilisering ved brug af kamilleholdige produkter, hvorfor en gennemgang af de påståede gavnlige virkninger naturligt bliver interessant.

Der blev initialt fundet en række referencer, der omhandlede såvel in vitro-studier som dyreeksperimentelle og humane studier. Dog er det værd at bemærke, at cases om allergi og artikler med manglende videnskabelig baggrund dominerede resultatet af den systematiske søgning. Kun i et fåtal af de fundne referencer blev egentlige undersøgelser af de påståede virkninger beskrevet. Sammenfattende var de fundne referencer af generelt lav kvalitet både med hensyn til forsøgenes ide, design, metodebeskrivelse og resultater. Fravær af positive og negative kontrollforsøg, statistisk styrke og generel stringens i

designet svækkede kraftigt den videnskabelige styrke af de fundne referencer.

Man har i in vitro-forsøg undersøgt virkningen af nogle formodet aktive indholdsstoffer i kamilleplanter på enkelte inflammatoriske mekanismer [10-14]. Resultaterne var, at stoffer i kamille har et antiinflammatorisk potentiale in vitro, men studierne kvalitet muliggør ikke følgeslutninger vedrørende forhold in vivo. Ligeledes blev også kamilles antibakterielle egenskaber undersøgt med delvist modstridende resultater [15-20]. Det er ikke på baggrund af litteraturen muligt at afgøre, om de uklare resultater skyldes variation i de anvendte ekstrakter, specifikke forskelle i virkning eller undersøgelsesdesign. Egentlige bestemmelser af kamilles mindste hæmmende koncentration og dens baktericide effekt mangler. Resultaterne fra de tidligste undersøgelser foretaget af Aggag & Yousef [15] tyder på, at kamille har en baktericid effekt, men der foreligger ikke en systematisk opfølgning på disse studier.

Kamilleekstrakter er undersøgt i dyreforsøg, hvor man har fundet indikationer på en mulig antipruritisk [21-23] og antiinflammatorisk [10, 13] effekt over for induceret irritativ kontaktdermatitis. Der er delvist anvendt relevante modeller (*mouse-ear-swelling-test*) og modeller til vurdering af antiinflammatorisk virkning, mens de anvendte modeller for sårheling er mere diskutabel. Der er primært lavet forsøg hos mus, og trods hypotesernes potentiale for eksperimentel testning er det vanskeligt at drage klare konklusioner ud fra det tilgængelige materiale.

Kamilles antiinflammatoriske kliniske effekter hos mennesker er kun i meget ringe grad dokumenteret. I det eneste forsøg [10], som vi har fundet, benytter man således kun tre forsøgspersoner, har ingen blinding og benytter måling af prostaglandin E₂-koncentration i blodet som mål. Det eneste forsøg på at gennemføre et placebokontrolleret randomiseret studie af kamilles effekt hos mennesker er behæftet med så betydelige metodologiske problemer, at resultatet ikke kan danne grundlag for kliniske beslutninger [26].

Kasuistiske meddelelser om kamilles helende egenskaber hos patienter med kroniske sår er ikke af høj kvalitet [27].

Ud fra den fundne litteratur må vi konkludere, at der kun findes meget mangelfulde belæg for mange af de undersøgte effekter.

Litteraturen på området præges af få, små studier med mulighed for designmæssig optimering. Brugen af kamille har medført en del rapporter om bivirkninger hos mennesker. Hvor stort dette



problem reelt er, vides dog ikke. Det er derfor kun muligt at konkludere, at yderligere undersøgelser er nødvendige for at få belyst dette område.

KORRESPONDANCE: Simone Danty Rügge, Roskildevej 21, 2. th., 4000 Roskilde. E-mail: sdrugge@ruc.dk

INTERESSEKONFLIKTER: Ingen

LITTERATUR

- Corazza M, Borghi A, Lauriola MM et al. Use of topical herbal remedies and cosmetics: a questionnaire-based investigation in dermatology out-patients. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2009;23:1298-303.
- Franz C, Bauer R, Carle R et al. *Matricaria Recutita*. European Food Safety Authority (EFSA) 2005;1:155-69.
- Aburjai T, Natsheh F. Plants used in cosmetics. *Phytother Res* 2003;17:987-1000.
- Gardiner P. Complementary, holistic, and integrative medicine: Chamomile. *Pediatr Rev* 2007;28:E16-E18.
- Alternative Medicine. *Matricaria chamomilla*. *Alt Med Rev* 2008;13:58-62.
- Paulsen E. Contact sensitization from *Compositae*-containing herbal remedies and cosmetics. *Contact Dermatitis* 2002;47:189-98.
- Aberer W. Contact allergy and medicinal herbs. *J Dtsch Dermatol Ges* 2008;6:15-24.
- Menniti-Ippolito F, Mazzanti G, Santuccio C et al. Surveillance of suspected adverse reactions to natural health products in Italy. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 2008;17:626-35.
- Bielory L. Complementary and alternative interventions in asthma, allergy, and immunology. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2004;93(suppl 1):S45-S54.
- Ramadan M, Goeters S, Watzel B et al. Chamazulene carboxylic acid and matrixin: a natural profen and its natural prodrug, identified through similarity to synthetic drug substances. *J Nat Prod* 2006;69:1041-5.
- Safayhi H, Sabieraj J, Sailer ER. Chamazulene – an antioxidant-type inhibitor of leukotriene B4 formation. *Planta Med* 1994;60:410-3.
- Srivastava JK, Pandey M, Gupta S. Chamomile, a novel and selective COX-2 inhibitor with anti-inflammatory activity. *Life Sci* 2009;85:663-9.
- Gerritsen ME, Carley WW, Ranges GE et al. Flavonoids inhibit cytokine-induced endothelial cell adhesion protein gene expression. *Am J Pathol* 1995;147:278-92.
- Smolinski AT, Pestka JJ. Modulation of lipopolysaccharide-induced proinflammatory cytokine production in vitro and in vivo by the herbal constituents apigenin (chamomile), ginsenoside Rb(1) (ginseng) and parthenolide (feverfew). *Food Chem Toxicol* 2003;41:1381-90.
- Aggag ME, Yousef RT. Study of antimicrobial activity of chamomile oil. *Planta Med* 1972;22:140-4.
- Chung KH, Yang KS, Kim J et al. Antibacterial activity of essential oils on the growth of *Staphylococcus aureus* and measurement of their binding interaction using optical biosensor. *J Microbiol Biotechnol* 2007;17:1848-55.
- Nayak BS, Raju SS, Rao AV. Wound healing activity of *Matricaria recutita* L. extract. *J Wound Care* 2007;16:298-302.
- Lis-Balchin M, Deans SG, Eaglesham E. Relationship between bioactivity and chemical composition of commercial essential oil. *Flavour and Fragrance Journal* 1998;13:98-104.
- Cervenka L, Peskova I, Foltynova E et al. Inhibitory effects of some spice and herb extracts against *Aerobacter butzleri*, *A. cryaerophilus*, and *A. skirrowii*. *Curr Microbiol* 2006;53:435-9.
- Tayel AA, El-Tras WF. Possibility of fighting food borne bacteria by Egyptian folk medicinal herbs and spices extracts. *J Egypt Public Health Assoc* 2009;84:21-32.
- Kobayashi Y, Nakano Y, Inayama K et al. Dietary intake of the flower extracts of German Chamomile (*Matricaria recutita* L.) inhibited compound 48/80-induced itch-scratch responses in mice. *Phytomedicine* 2003;10:657-64.
- Kobayashi Y, Takahashi R, Ogino F. Antipruritic effect of the single oral administration of German chamomile flower extract and its combined effect with antiallergic agents in ddY mice. *J Ethnopharmacol* 2005;101:308-12.
- Kobayashi Y, Suzuki A, Kobayashi A et al. Suppression of sensory irritation by chamomile essential oil and its active component – bisabololoxide A. *Acta Horti* 2007;749:163-74.
- Lee SH, Heo Y, Kim YC. Effect of German chamomile oil application on alleviating atopic dermatitis-like immune alterations in mice. *J Vet Sci* 2010;11:35-41.
- Jarrahi M. An experimental study of the effects of *Matricaria chamomilla* extract on cutaneous burn wound healing in albino rats. *Nat Prod Res* 2008;22:423-8.
- Patzelt-Wenzler R, Ponce-Pöschl E. Proof of efficacy of Kamillolan(R) cream in atopic eczema. *Eur J Med Res* 2000;5:171-5.
- Hartman D, Coetzee JC. Two US practitioners' experience of using essential oils for wound care. *J Wound Care* 2002;11:317-20.



Pilgaard-Dahl-syndromet – latterinduceret pneumothorax

Dorthe Bach Andreasen¹ & Daniel El Fassil^{1,2}

STATUSARTIKEL

1) Hæmatologisk/
onkologisk Afdeling,
Roskilde Sygehus,
Sygehus Nord, og
2) Medicinsk Afdeling,
Roskilde Sygehus,
Sygehus Nord

Epidemiologiske undersøgelser af humors betydning for sygelighed og dødelighed er tidligere beskrevet i Ugeskriftet [1, 2]. Det generelle indtryk er, at sammenhængen mellem humoristisk sans, sygelighed og død er kompleks, og at en veludviklet humoristisk sans ikke altid er gavnlige; nogle gange muligvis direkte skadelig [1, 2].

Vi har rapporteret om forekomsten af en skadelig manifestation af latter: latterinduceret pneumothorax hos en midaldrende, mandlig, tidligere ryger som følge af revygængeri [3].

Vi foreslår, at dette givetvis underdiagnosticerede syndrom navngives Pilgaard-Dahl-syndromet. Vi gennemgår patofysiologi og epidemiologi bag forekomsten af pneumothorax generelt og Pilgaard-Dahl-syndromet i særdeleshed. Øvrige skadelige følgevirkninger af latter gennemgås, og der foreslås styrkelse af tiltag, der minimerer risikoen for lattereksposition i sundhedsvæsenet.

NEUMOTHORAX: EPIDEMIOLOGI OG PATOFYSIOLOGI

Pneumothorax kan forekomme på traumatisk basis,