

Stabilised Aloe Vera, its effect on human skin cells.

Drugs in the Cosmetics Industry. 133, 52-196 Danhoff IE, McAnally BH (1983)

Aloe Vera and wound Healing.

Davis RH Kabbani JM, Moro NP (1987) Journal of the American Podiatric Medical Association. 77, 4, 165-169

The healing properties of Aloe Vera

The healing properties of the succulent plant aloe vera have been known for thousands of years. Belonging to the lily family and related to the onion, garlic and asparagus, evidence supporting the early use of aloe was discovered on a Mesopotamian clay tablet dating from 2100 BC. In Cairo in 1862, George Ebers, a German Egyptologist, bought a papyrus which had been found in a sarcophagus excavated near Thebes a few years earlier. Aloe vera as a herbal preparation, was mentioned in the papyrus no fewer than 12 times.

Aloe vera was well known not only to the Egyptians, but also the Roman, Greek, Arab and Indian cultures. In fact, many famous physicians of those times, including Dioscorides, Pliny the Elder and Galen - considered to be the father of modern medicine - included aloe vera in their therapeutic armouries.

Myths and legends surrounding the use of aloe vera in ancient times suggest that it was an important part of the beauty regime of the Egyptian queens, Nefertiti and Cleopatra. Legend has it that, in 333 BC, Alexander the Great was persuaded by his mentor Aristotle to capture the island of Socotra in the Indian Ocean, famed for its supply of aloe which he needed to heal his wounded soldiers.

The physical and chemical properties of Aloe Vera

The aloe plant, being a cactus plant, is between 99 and 99.5 per cent water, with an average pH of 4.5. The remaining solid material contains over 75 different ingredients including vitamins, minerals, enzymes, sugars, anthraquinones or phenolic compounds, lignin, saponins, sterols, amino acids and salicylic acid. These are described in more detail below.

Vitamins

The plant contains many vitamins, excluding vitamin D but including the important antioxidant vitamins A, C and E. Vitamins B (thiamine), niacin, vitamin B₂ (riboflavin), choline and folic acid are also present. Some authorities suggest that there is also a trace of vitamin B₁₂ (Coats 1979).

Enzymes

When taken orally, several of these biochemical catalysts, such as amylase and lipase, can aid digestion by breaking down fats and sugars. One important enzyme, a carboxy-peptidase, inactivates bradykinins and produces an anti-inflammatory effect. During the inflammatory process, bradykinin produces pain associated with vasodilation and, therefore, its hydrolysis reduces these two components and produces an analgesic effect (Obata *et al* 1993, Shelton 1991).

Minerals

Sodium, potassium, calcium, magnesium, manganese, copper, zinc, chromium and iron are all found in the aloe plant. Magnesium lactate inhibits histidine decarboxylase and prevents the formation of histamine from the amino acid, histidine (Shelton 1991). Histamine is released in many allergic reactions and causes intense itching and pain. The prevention of its formation may explain the antipruritic effect of aloe vera.

Sugars

Sugars are derived from the mucilage layer of the plant under the rind, surrounding the inner parenchyma or gel. They form 25 per cent of the solid fraction and comprise both mono- and polysaccharides. By far the most important are the long chain polysaccharides, comprising glucose and mannose, known as the gluco-mannans (Beta - (1, 4) - linked acetylated mannan). When taken orally, some of these bind to receptor sites

that line the gut and form a barrier, possibly helping to prevent 'leaky gut syndrome'. Others are ingested whole by a method of cellular absorption known as pinocytosis. Unlike other sugars which are broken down prior to absorption, the polysaccharides are absorbed complete and appear in the blood stream unchanged. Here, they act as immuno-modulators — capable of enhancing and retarding the immune response (Green 1996, Kahlon *etal* 1991, Sheets *etall9gi*).

Anthraquinones

These phenolic compounds are found in the sap. The bitter aloes consist of free anthraquinones and their derivatives:

- Barbaloin-IO- (**1151** — anhydroglucosyl) — aloe-emodin-9-anthrone)
- Isobarbaloin
- Anthrone-C-glycosides and chromones.

In large amounts these compounds exert a powerful purgative effect, but when smaller they appear to aid absorption from the gut, are potent antimicrobial agents (Lorenzetti *et all* 964, Sims *eta/i* 971 a), and possess powerful analgesic effects. Topically, they can absorb ultra violet light, inhibit tyronase activity, reduce the formation of melanin and any tendency to hyper-pigmentation (McKeown 1987, Strickland *eta/i* 993). **Lignin** This woody substance, inert in itself, endows topical aloe preparations with their singular penetrative ability to carry other active ingredients deep into the skin to nourish the dermis (Coats 1979).

Saponins

These soapy substances form 3 per cent of the gel and are general cleansers, having antiseptic properties (Hirat and Suga 1983).

Plant

Sterols These include Campesterol, f3 Sitosterol and Lupeol (Coats 1979).

Salicylic acid

This is an aspirin-like compound possessing anti-inflammatory and antibacterial properties. Topically, it has a kerolytic effect which helps to debride a wound of necrotic tissue.

Amino acids

These are the building blocks of proteins. Aloe vera gel provides 20 of the 22 necessary amino acids required by the human body and seven of the eight essential amino acids which the body cannot synthesise. These must be ingested in food.

What makes Aloe Vera work?

It is surprising that the evident healing effects of aloe vera can be produced by such a small quantity of solid material. Some people believe that there is a synergistic action between all the component ingredients, giving a result which is greater than the sum of the individual actions. The combined action of all herbal preparations taken from whole stems, roots, leaves or fruits containing huge numbers, but very small amounts of phyto-chemicals, stretches the boundaries of the conventional medicinal paradigm.

In all allopathic (orthodox) medicine, the practice is to isolate, in a chemically pure form, the biologically active substance of the constituent ingredients. These extracted drugs must be uniform in their composition in order to demonstrate a consistent physiological effect. Perhaps there is some truth in an ancient Ayurvedic text from India: 'Extracting drugs from a part of the plant is taking out the intelligence and throwing away the wisdom.' Whole plant preparations, though less potent, are generally considered to be safer with fewer side effects.

The evidence suggests that the primary sites of action for aloe vera are:

- Epithelial tissues — the epithelium is the layer of cells which covers the surface of the body or lines a cavity that communicates with the surface. The skin, the largest organ of the body, is also the largest epithelial surface — but other epithelial tissues line the nose, sinuses, lungs, mouth, oesophagus and alimentary tract, as well as the genital tract. This action on surfaces and membranes, rather than solid organs, may account for some of the healing properties of aloe vera (Davis et al 1987, Fulton 1990, Heggors 1996).
- The immune system — here, aloe vera exerts an effect on the cytokine system, resulting in immunomodulation (Green 1996, Marshall et al 1993, Winters 1993). In the US, the polymannose sugar has been extracted by Carrington Laboratories and its product, Carrisyn, has been licensed to treat the onchogenic retroviral infection which causes leukaemia in cats. It is currently being trialled in human retroviral infection (AIDS) where it has been found to be synergistic with Zidovudine.

Burns and leg ulcers

Aloe vera appears to speed up the healing of damaged epithelial tissue in **burns** and **leg ulcers** by:

- Providing essential micronutrients
- An anti-inflammatory effect
- An antimicrobial effect
- The stimulation of skin fibroblasts (Danhoff and McAnally 1983).

References

- Coats BC (1979) *The Silent Healer, A Modern Study of Aloe Vera*. Texas, Garland
- Danhoff IE, McAnally BH (1983) Stabilised Aloe Vera, its effect on human skin cells. *Drugs in the Cosmetics Industry*. 133, 52-196
- Davis RH, Kabbani JM, Moro NP (1987) Aloe Vera and wound Healing. *Journal of the American Podiatric Medical Association*. 77, 4, 165-169
- Fulton JE (1990) The Stimulation of postdermal abrasion wound healing with stabilised Aloe Vera gel – polyethylene oxide dressing. *Journal of Dermatological and Surgical Oncology*, 16, 5, 460-467
- Green P (1996) Aloe Vera extracts in equine clinical practice. *Veterinary Times*, 26, 9.
- Heggors JP (1996) Beneficial Effect of Aloe on wound healing in an excisional wound healing model. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2, 2, 271-277
- Hirat T, Suga T (1983) The efficiency of aloe plants, chemical constituents and biological activities. *Cosmetics and toiletries*. 98, 105-108
- Kahlon JB et al (1991) Inhibition of Aids Virus replication by Ace Mannan in vitro. *Molecular Biotherapy*. 3, 127-135.
- Lorenzetti LJ et al (1964) Bacteriostatic property of Aloe Vera. *Journal of the Pharmaceutical Society*. 53, 1287-1290.
- Marshall GO, Gibbons AS, Parnell LS (1993) Human cytokines induced by ace Mannan. *Journal of Allergy of clinical immunology*. 1, 4, 505-509.
- Mckeown E (1987) Anthraquinones and anthracenic derivatives absorb UV light. *Cosmetics and toiletries*. 102, 64-65
- Obata M et al (1993) Mechanisms of anti-inflammatory and anti thermal burn action of carboxypeptidase from aloe aborescens miller. *Natalensis berger in rats and mice Physiotherapy research*, 7, special issues, 530-533
- Sheets MA et al (1991) Studies of the effect of ace Mannan on retrovirus infections, clinical stabilisation of feline leukemia virus infected cats. *Molecular Biotherapy*. 3, 41-45
- Shelton MS (1991) Aloe Vera, its chemical and therapeutic properties. *International journal of dermatology*. 30, 679-683.
- Sims P, Ruth M, Zimmerman ER (1971a) Effect of Aloe Vera on Herpes simplex and herpes virus (strain Zoster). *Aloe Vera of American Archives*, 1, 239-240
- Sims P, Ruth M, Zimmerman ER (1971b) The effects of Aloe Vera on Mycotic organism (fungi). *Aloe Vera of American archives*, 1, 237-238
- Strickland FM et al (1993) Prevention of Ultraviolet radiation and induced suppression of contact and delayed hypersensitivity by Aloe Barbadensis gel extract. *Journal of investigative dermatology*. 9, 6, 197-204
- Winters WD (1993) Immuno-reactive lectins in leaf gel form from aloe Barbadensis Miler. *Phytotherapy Research* 7, S23-25

Nederlandstalige aanvulling

Aloë Vera stimuleert de werking van het immuunsysteem.

1) Stimulering van de fagocytose.

Het immuunsysteem is verantwoordelijk voor het opruimen van vreemde cellen en vreemde stoffen, wanneer deze het lichaam binnen dringen. Dit gebeurt onder andere met behulp van witte bloedlichaampjes en speciale eiwitten (antilichamen).

Twee soorten witte bloedlichaampjes, de macrofagen en de neutrofielen, ruimen cellen en stoffen op door middel van fagocytose. Hierbij gaat het niet alleen om het opruimen van vreemde stoffen en cellen, maar ook om lichaamscellen, die gestorven zijn door bacteriële toxinen of giftige stoffen. Fagocytose is een uitermate belangrijk onderdeel van het totale immuunsysteem. Het zorgt onder andere voor het opruimen van bijvoorbeeld bacteriën, die door lymfocyten onschadelijk zijn gemaakt.

Aloë Vera activeert het fagocytose proces. Hierdoor is het een belangrijke immuno-stimulant. Zo stimuleert Aloë extract de perifere fagocytose bij bronchiaal astma. Het extract stimuleert ook de productie van stikstof oxide door macrofagen, waardoor deze beter in staat zijn om schadelijke bacteriën uit te schakelen.

Een groot deel van het immuunsysteem bevindt zich in de wand van de dunne en de dikke darm. Wanneer de darmflora een verkeerde samenstelling heeft, wordt het deel van het immuunsysteem dat zich in de wand van de dunne en de dikke darm bevindt zwaar belast en gaat uiteindelijk slechter functioneren. In geval van een slechte darmflora heeft Aloë Vera een dubbele werking. Allereerst wordt het immuunsysteem gestimuleerd: de macrofagen zijn beter in staat om schadelijke bacteriën op te ruimen. Daarnaast heeft Aloë een gunstige invloed op de samenstelling van de darmflora (zie onder).

2) Ontsteking verminderende werking.

Aloë Vera heeft een ontsteking verminderende werking en een anti-histamine werking.

Artritis wordt algemeen behandeld met ontstekingsremmende geneesmiddelen. Hierbij treden veel bijverschijnselen op. Zo hebben sommige non-steroïdale ontstekingsremmers als bijverschijnsel dat de doorlaatbaarheid van de darmwand voor niet volledig verteerde stoffen uit de voeding verhoogd wordt. Normaal gesproken houdt de darmwand onverteerde stoffen uit de voeding tegen. Dit is vooral belangrijk bij eiwitten. Wanneer onverteerde (delen van) eiwitten in het bloed terechtkomen, omdat de darmwand doorlaatbaar geworden is, kan er een allergie ontstaan voor 1 of meerdere soorten eiwitten. Hierdoor kunnen de immunologische problemen, die juist aan de basis liggen van reumatoïde artritis, versterkt worden. Vanuit de natuurgeneeskunde is er veel kritiek op de behandeling van artritis met bijvoorbeeld non-steroïdale ontstekingsremmers: alleen de symptomen worden onderdrukt, terwijl in de loop van de tijd de ernst van de aandoening juist toeneemt. Aloë Vera heeft een ontstekingsremmende werking, waarbij de onderliggende immunologische problemen juist worden opgelost. De werkzaamheid van Aloë verschilt wel sterk per persoon: bij sommigen treedt vrijwel onmiddellijk een vermindering van de pijn en een betere beweeglijkheid op. Bij anderen duurt het veel langer en soms is ook na langer gebruik slechts sprake van een gedeeltelijke verbetering. Aanbevolen wordt 40-60 ml Aloë Vera sap per dag.

Bij astma speelt allergie een grote rol. Een verkeerde werking van het immuunsysteem ligt dan ook aan de basis van deze aandoening. Na contact met een allergeen treden bij astmatische personen vaak ontstekingsreacties op waarbij onder andere histamine vrijkomt. Deze vrijkomende histamine veroorzaakt het samentrekken van de bronchiën met als gevolg ademnood. Aloë Vera kan zowel een directe verlichtende werking hebben doordat het de symptomen vermindert en een langere termijn werking door de betere werking van het immuunsysteem. Helaas is er nog onvoldoende onderzoek gedaan naar het gebruik van Aloë bij astma. Hierbij is opvallend, dat Aloë niet werkt bij astma patiënten, die behandeld zijn met steroïden bevattende geneesmiddelen.

Het bevordert de genezing van wonden.

Aloë Vera bevat glucomannaan, een complex polysaccharide dat grotendeels bestaat uit mannose.

Glucomannaan stimuleert de fibroblasten en zorgt ervoor, dat deze sneller groeien en zich delen.

Fibroblasten zijn cellen in ons lichaam, die zorgen voor het herstellen van beschadigde weefsels. De fibroblasten bevinden zich in het bindweefsel en produceren collageen en andere weefsel-eiwitten. Deze zijn nodig voor het maken van nieuw bindweefsel. Door de stimulerende invloed op de groei van de fibroblasten kan het uitwendige gebruik van Aloë Vera de genezing van wonden versnellen.

Daarnaast bevat Aloë Vera plantaardige hormonen (auxinen en gibberellinen), die de wondgenezing bevorderen doordat ze de celdeling stimuleren. De gecombineerde werking van glucomannaan en plantaardige hormonen maken Aloë tot een uiterst waardevolle toevoeging in de behandeling van wonden.