

## BROPAÏNE

Bropaïne est une association de deux enzymes de l'ananas et de la papaye (*bromélaïne et papaïne*). La papaye verte exsude un latex qui a la particularité d'offrir une exceptionnelle concentration d'enzymes (*papaïne, chymopapaïne, lysozymes et lipase*) facilitant la digestion des protéines et des lipides. Si l'on devait résumer l'application pratique qui peut être faite de la papaïne ce sont surtout ses propriétés digestives (prise au cours des repas) et mucolytiques (prise loin des repas) qu'il faudrait retenir. Des études médicales ont été réalisées sur les propriétés de diverses préparations à base de *papaye* et ont montré que, lors d'une utilisation thérapeutique à visée protéolytique, les *enzymes de la papaye verte* digéraient sélectivement les tissus sclérosés, blessés ou en prolifération excessive avec peu ou pas d'incidence sur les tissus sains. Quant à la *bromélaïne*, enzyme obtenue à partir de la tige d'ananas, les plus récentes recherches démontrent son activité protéolytique, fibrinolytique, mucolytique et hormonale (réduction de kininogène et des PGE2 et augmentation des PGE1) avec, pour conséquence première une réduction de l'inflammation mais également, grâce au BrPA (*bromelain plasminogen activator*), des modifications sanguines et cellulaires.

La bromélaïne est un complexe enzymatique capable d'hydrolyser les protéines en acides aminés. De ce fait, elle appartient à la classe des protéases.

### **Propriétés**

Anti-agrégante plaquettaire, fibrinolytique directe sur les caillots, anti-inflammatoire directe et indirecte, anti-tumorale, anti-métastatique, immunostimulante, action mucolytique (bronchite, pneumonie, mucoviscidose), action digestive, ballonnements, flatulences, ulcères gastriques, oedèmes post chirurgicaux (préventif ou curatif), résolution rapide des hématomes, thrombose et thrombo-phlébite, plaque d'athérome.

### Action fibrinolytique :

La fibrine est une protéine qui intervient lors de la coagulation. Elle forme un réseau autour des cellules et des tissus endommagés par un traumatisme, une intervention chirurgicale ou toute autre cause inflammatoire. Cependant, la matrice formée par la fibrine inhibe le drainage des tissus, favorise l'œdème et bloque la circulation sanguine autour des cellules. La bromélaïne hydrolyse la fibrine pour faciliter l'accès aux nutriments et aux principes actifs.

La fibrinolyse n'est peut-être pas due à une action directe de l'enzyme mais par l'intermédiaire de l'activation de facteurs fibrinolytiques tels que l'activation du plasminogène en plasmine qui limite la propagation de la réaction de coagulation.

### Actions mucolytiques

Par son activité protéolytique, la bromélaïne fluidifie les sécrétions bronchiques provoque une diminution de la viscosité et facilite l'expectoration. De ce fait, son usage est intéressant chez les personnes encombrées (bronchite, mucoviscidose).

### **La bromélaïne prévient la formation des œdèmes et réduit les œdèmes existants.**

Par augmentation de la perméabilité tissulaire, elle aide à résorber les œdèmes provoqués par les traumatismes.

Un essai clinique a été effectué sur 74 boxeurs avec des ecchymoses sur le visage et des hématomes sur les lèvres, les orbites, la poitrine, les bras. La Bromélaïne leur a été donnée quatre fois par jour pendant au moins 4 jours et jusqu'à disparition des ecchymoses.

La bromélaïne module la synthèse des cytokines et des prostaglandines. Ainsi, elle agit directement sur les causes des raideurs et des sensibilités articulaires ce qui explique qu'elle soit souvent conseillée dans les problèmes de tissus endommagés, les traumatismes sportifs et les raideurs articulaires.

On peut donc en conclure que la bromélaïne augmente la perméabilité tissulaire par une fibrinolyse et permet ainsi la résorption du fluide de l'œdème dans la circulation sanguine générale.

### **Inhibition de la croissance de tumeurs cancéreuses.**

In vitro, la bromélaïne inhibe la croissance des tumeurs cancéreuses. Cette inhibition ne peut être cependant reliée ni à l'activité protéolytique, ni à l'activité peroxydasique. Elle induit l'apoptose des cellules.

**Les premiers rapports** concernant les effets bénéfiques de l'administration orale de bromélaïne **à des patients cancéreux** datent de 1972. Des traitements avec des doses relativement élevées **pendant plusieurs mois** ont fait apparaître des rémissions de tumeurs malignes avec des effets **secondaires négligeables**.

Une association entre le risque de thromboembolie et le cancer a été reconnu depuis plus d'un siècle. Les patients avec des cancers présentant ou non des signes cliniques ont un risque accru de faire une thromboembolie.

Le mécanisme cellulaire est maintenant connu : par contact avec les plaquettes, les cellules tumorales sécrètent une série de facteurs tels le facteur de croissance dérivé des plaquettes (P.D.G.F.), la thrombine, des prostaglandines, ... qui induisent l'agrégation plaquettaire.

Elles peuvent également endommager la paroi vasculaire, ce qui provoque la congestion de celle-ci avec formation d'un clou plaquettaire et stimulent de ce fait l'ancrage de la cellule tumorale en métastase. L'administration de bromélaïne par voie orale diminue fortement les métastases de différents cancers chez l'animal d'expérience.

La bromélaïne diminue la capacité de ces cellules à migrer à travers une couche matricielle extracellulaire et bloque in vitro la croissance des cellules tumorales. La bromélaïne clive les protéines CD 44 des cellules tumorales; ces protéines sont des molécules d'adhésion qui permettent l'amarrage de la cellule à la paroi du vaisseau.

Les cellules « métastasées » portent le récepteur d'une urokinase activant le plasminogène, qui se transforme en plasmine : cette dernière dégrade la matrice extracellulaire. Les cellules tumorales sécrètent aussi des métalloprotéinases qui leur permettent d'envahir la matrice. En réduisant l'expression de ce récepteur, la bromélaïne inhibe l'invasion du tissu par la cellule « métastasée ».

#### **Sécurité d'emploi :**

La bromélaïne est considérée comme non toxique et sans effets secondaires à l'exception de réactions allergiques très rares. Elle peut être utilisée à des doses allant de 200 à 2000 mg pendant de longues périodes.

Les effets thérapeutiques commencent à 160 mg/jour mais les résultats les meilleurs sont obtenus avec une dose initiale de 750 mg/j à prendre une heure avant les repas.

La bromélaïne administrée à la dose de 500 mg/kg par voie orale ne provoque aucune altération.

L'association des enzymes contenus dans l'ananas et la papaye contribue à neutraliser toutes les inflammations correspondant aux affections qui finissent en "ite" (sinusite, colite, tendinite, phlébite, arthrite...). Ainsi leur association se potentialise et renforce l'action antidouleur et anti-inflammatoire. Par ailleurs, ces enzymes améliorent les fonctions digestives, l'insuffisance pancréatique, les ballonnements, les ulcères gastriques, les colites et la constipation.

La gélule d'origine végétale, gastro-résistante, protège les ingrédients sensibles à des pH bas, correspondant à l'environnement stomacal.

**Composition :** Bromélaïne extrait, Papaïne extrait.

**Conseils d'utilisation :** 2 fois 2 gélules par jour ou plus si nécessaire, 30 mn avant les repas ou sur estomac vide.

**Présentation :** Boîte de 150 gélules végétales dosées à 400 mg.

## BROPAÏNE

Bropain ist eine Verbindung von zwei Enzymen der Ananas und der Papaya (*Bromelain und Papain*). Die grüne Papaya schwitzt ein Latex aus, dessen Besonderheit eine außergewöhnlich hohe Enzymkonzentration (*Papain, Chymopapain, Lysozyme und Lipase*) ist, durch welche die Protein- und Lipidverdauung erleichtert wird. Wenn man dies für die praktische Anwendung des Papain zusammenfassen möchte, so sind es vor allem die Verdauungseigenschaften (bei Einnahme zu den Mahlzeiten) und die schleimlösenden Eigenschaften (bei Einnahme mit großem Abstand zu den Mahlzeiten), die in Betracht zu ziehen sind. Medizinische Studien über die Eigenschaften verschiedener Zubereitungen auf Basis der *Papaya* wurden durchgeführt und haben gezeigt, dass die *Enzyme der grünen Papaya* bei einem therapeutischen Einsatz mit proteolytischer Zielsetzung selektiv sklerosiertes, verletztes oder übermäßig wachsendes Gewebe mit geringen oder keinen Auswirkungen auf das gesunde Gewebe verdauen. Die neuesten Forschungen zu *Bromelain*, dem aus dem Ananasstamm gewonnenen Enzym, belegen seine proteolytische, fibrinolytische, schleimlösende und hormonelle Wirkung (Reduktion der Kininogene und der PGE2 sowie Erhöhung der PGE1), die in der Folge zuerst einen Rückgang der Entzündung, aber auch dank des BrPA (*plasminogener Bromelain-Aktivator*), Änderungen im Blut- und Zellbereich herbeiführt.

Bromelain ist ein Enzymkomplex mit der Fähigkeit, Proteine in Aminosäuren zu hydrolysieren. Aus diesem Grund zählt es zur Klasse der Proteasen.

### **Eigenschaften**

Aggregationshemmende Wirkung auf die Blutplättchen, direkt fibrinolytisch auf Blutgerinnsel, direkt und indirekt entzündungshemmend, antitumoral, gegen das Metastasenwachstum, immunstimulierend, schleimlösende Wirkung (Bronchitis, Pneumonie, Mukoviszidose), verdauungsfördernde Wirkung, Blähungen, Darmwinde, Magengeschwüre, postoperative Ödeme (präventiv oder kurativ), schnelle Auflösung von Hämatomen, Thrombose und Thrombophlebitis, atheromatöse Plaque.

### Fibrinolytische Wirkung:

Das Fibrin ist ein Protein, das bei der Koagulation eine Rolle spielt. Es bildet ein Netz um Zellen und Gewebe, die durch eine Verletzung, einen chirurgischen Eingriff oder jede andere Entzündungsursache geschädigt sind. Dadurch hemmt die vom Fibrin gebildete Matrix die Entwässerung des Gewebes, fördert das Ödem und blockiert die Blutzirkulation um die Zellen herum. Das Bromelain hydrolysiert das Fibrin, um die Zufuhr von Nähr- und Wirkstoffen zu erleichtern.

Die Fibrinolyse erfolgt vielleicht nicht durch die direkte Wirkung des Enzyms, sondern durch aktivierte fibrinolytische Faktoren, wie die Aktivierung des Plasminogens im Plasmin, das die weitere Koagulationsreaktion einschränkt.

### Schleimlösende Wirkung

Durch seine proteolytische Aktivität verflüssigt Bromelain das Bronchialsekret und führt zu einer Verringerung der Viskosität, wodurch der Auswurf erleichtert wird. Aus diesem Grund ist sein Einsatz bei Personen mit verstopften Atemwegen interessant (Bronchitis, Mukoviszidose).

### **Bromelain verhindert die Bildung von Ödemen und reduziert bestehende Ödeme.**

Durch Erhöhung der Gewebedurchlässigkeit trägt es zur Resorption von Ödemen bei, die durch Verletzungen verursacht wurden.

Es wurde eine klinische Untersuchung an 74 Boxern mit blauen Flecken im Gesicht und Hämatomen auf den Lippen, den Augenhöhlen, der Brust und den Armen durchgeführt. Ihnen wurde mindestens 4 Tage lang und bis zum Verschwinden der blauen Flecken vier Mal täglich Bromelain verabreicht.

Bromelain moduliert die Synthese der Zytokine und Prostaglandine. Auf diese Weise bekämpft es direkt die Ursachen von Steifheit und Gelenkschmerzen, was erklärt, warum es häufig bei Problemen mit geschädigtem Gewebe, Sportverletzungen und Gelenksteifheit empfohlen wird.

Daher lässt sich daraus schließen, dass Bromelain die Gewebedurchlässigkeit mittels Fibrinolyse erhöht und somit die Flüssigkeitsresorption des Ödems im allgemeinen Blutkreislauf ermöglicht.

### **Hemmung des Wachstums von Krebstumoren**

In vitro hemmt Bromelain das Wachstum von Krebstumoren. Diese Hemmung kann jedoch weder mit der proteolytischen noch mit der Peroxydaseaktivität in Zusammenhang gebracht werden. Sie führt zur Apoptose der Zellen.

**Die ersten Berichte** über die günstigen Wirkungen der oralen Gabe von Bromelain **an Krebspatienten** stammen aus dem Jahr 1972. Behandlungen mit ziemlich hohen Dosen **über mehrere Monate hindurch** führten zur Remission bösartiger Tumore mit **vernachlässigbaren Nebenwirkungen**.

Eine Verbindung zwischen dem Thrombembolierisiko und Krebs ist seit über einem Jahrhundert bekannt. Krebspatienten mit oder ohne klinische Zeichen haben ein erhöhtes Risiko, eine Thrombembolie zu erleiden. Der Zellmechanismus ist mittlerweile bekannt: durch Kontakt mit den Blutplättchen scheiden die Tumorzellen eine Reihe von Faktoren aus, wie den von den Blutplättchen stammenden Wachstumsfaktor (P.D.G.F.), Thrombin, Prostaglandine, usw., die eine Aggregation von Blutplättchen herbeiführen.

Sie können auch die Gefäßwand schädigen, was durch Bildung eines Blutplättchenpfropfens zu deren Verstopfung führt, und dadurch die Verankerung der Tumorzelle in der Metastase stimulieren. Die orale Bromelain-Gabe führt zum deutlichen Rückgang von Metastasen verschiedener Krebsarten bei Versuchstieren.

Bromelain verringert die Fähigkeit dieser Zellen, durch eine extrazelluläre Matrixschicht zu migrieren und hemmt in vitro das Wachstum von Tumorzellen. Bromelain spaltet die Proteine CD 44 von den Tumorzellen ab; diese Proteine sind Adhäsionsmoleküle, die eine Befestigung der Zelle an der Gefäßwand ermöglichen.

Die "metastasierten" Zellen tragen den Rezeptor einer Urokinase, welche das Plasminogen aktiviert, das sich in Plasmin umwandelt: Letzteres zerstört die extrazelluläre Matrix. Die Tumorzellen scheiden auch Metalloproteinasen aus, die ihnen ein Eindringen in die Matrix ermöglichen. Durch Reduzierung der Expression dieses Rezeptors hemmt das Bromelain die Überschwemmung des Gewebes durch die "metastasierte" Zelle.

### **Sichere Verwendung:**

Bromelain gilt als nicht toxisch und ohne Nebenwirkungen, mit Ausnahme sehr seltener allergischer Reaktionen. Es kann in einer Dosis zwischen 200 und 2.000 mg über längere Zeiträume verwendet werden.

Die therapeutische Wirkung beginnt bei 160 mg/Tag, aber bessere Ergebnisse werden mit einer Anfangsdosis von 750 mg/Tag bei Einnahme eine Stunde vor den Mahlzeiten erzielt.

Die orale Gabe von Bromelain in einer Dosis von 500 mg/kg führt zu keinen Schäden.

Die Verbindung der in der Ananas und Papaya enthaltenen Enzyme trägt zur Neutralisierung aller Entzündungen bei, unter denen alle Krankheiten mit der Endung "-itis" verstanden werden (Sinusitis, Kolitis, Tendinitis, Phlebitis, Arthritis usw.). Ihre Kombination verstärkt ihre jeweilige Wirkung und erhöht die schmerzlindernde, entzündungshemmende Wirkung. Darüber hinaus verbessern diese Enzyme die Verdauungsfunktionen, wirken gegen eine Insuffizienz der Bauchspeicheldrüse, Blähungen, Magengeschwüre, Kolitis und Verstopfung.

Die magenresistente Kapsel pflanzlicher Herkunft schützt die sensiblen Inhaltsstoffe mit niedrigem pH-Wert vor der Magensäure.

**Zusammensetzung :** Bromelainextrakt, Papainextrakt.

**Anwendungshinweise :** 2 Mal 2 Kapseln täglich oder wenn nötig mehr, 30 Min. vor dem Essen oder auf leeren Magen.

**Präsentation :** Schachtel mit 150 Pflanzenkapseln à 400 mg.

**Phyt-Inov SA, Oeuchattes 11, CH – 2843 Châtillon Schweiz - Tel : (0041) 32 466 89 14**

**E-mail :** [phyt-inov@bluewin.ch](mailto:phyt-inov@bluewin.ch) – [www.phyt-inov.com](http://www.phyt-inov.com)

## BROPAÏNE

Bropaine is a combination of two enzymes from pineapple and papaya (*bromelain and papain*). Green papaya yields latex that provides an exceptional concentration of enzymes - *papain, chymopapain, lysozyme and lipase* that facilitate protein and lipid digestion. If one had to summarize papain's practical applications, these would have to be its digestive properties when taken with meals and mucolytic properties when taken between meals. Medical studies were conducted on the properties of various preparations made with *papaya* and these showed that during proteolytic therapeutic use, the *green papaya enzymes* selectively digested the sclerotic tissue that was injured or having excessive proliferation with little or no affect on healthy tissue. As for *bromelain*, an enzyme derived from pineapple stems, the most recent research showed its proteolytic, fibrinolytic, mucolytic and hormonal activity (reduction of kininogen and PGE2 and increase in PGE1) initially resulting in reduced inflammation but also, thanks to BrPA (*bromelain plasminogen activators*) there were blood and cellular changes as well. Bromelain is an enzyme complex capable of hydrolysing protein into amino acids. *Hence*, it belongs to the class of proteases.

### ***Properties***

Anti-aggregating platelet, fibrinolytic action immediately on the clotting, directly and indirectly anti-inflammatory, anti-tumour, anti-metastatic, immunostimulant, mucolytic action (bronchitis, pneumonia, and cystic fibrosis) digestive action, bloating, flatulence, gastric ulcers, post surgical oedemas (preventive and curative), rapid healing of haematomas, thrombosis and thrombophlebitis, and atherosclerotic plaque.

#### Fibrinolytic action:

Fibrin is a protein that acts on clotting. It forms a network around cells and tissues damaged by trauma, surgery or other inflammatory causes. However, the matrix formed by the fibrin inhibits tissue drainage, promotes oedema and blocks blood flow around the cells. Bromelain hydrolyses the fibrin to facilitate access to nutrients and active principles.

Fibrinolysis is perhaps not due to the enzyme's direct action but via activation of fibrinolytic factors such as plasminogen into plasmin, which limits the spread of the coagulation reaction.

#### Mucolytic action

By its proteolytic activity, bromelain fluidifies bronchial secretions causing a decrease in viscosity and facilitating expectoration. Accordingly, its use is interesting for people suffering from bronchitis and cystic fibrosis.

### **Bromelain prevents oedema formation and reduces existing ones.**

By increasing tissue permeability, it helps to decrease oedema caused by trauma.

A clinical trial was carried out on 74 boxers with bruises on their faces and on their lips, eye sockets, chest, and arms. Bromelain was given to them four times a day for at least four days until the bruises disappeared.

Bromelain modulated the synthesis of cytokines and prostaglandins. Thus, it acted directly on the cause of stiffness and joint pain which explains why it is often recommended for problems related to damaged tissue, sports injuries and joint stiffness.

We can therefore conclude that bromelain increases tissue permeability by fibrinolysis and allows the absorption of oedema fluid into the general blood stream.

### **Inhibiting the growth of cancerous tumours.**

In vitro, bromelain inhibits the growth of cancerous tumours. This prevention cannot, however, be associated with proteolytic nor peroxidase activity. It induces cell apoptosis.

**The first reports** on the beneficial effects of orally administered bromelain **in cancer patients** date from 1972. Treatment with relatively high doses **over several months** showed a remission of malignant tumours with **negligible secondary effects**.

An association between the risk of thromboembolism and cancer was pointed out over a century ago. Cancer patients, with or without clinical signs, have an increased risk of thromboembolism.

The cellular mechanism is presently well known: by contact with the platelets, the tumour cells secrete a variety of factors such as platelet derived growth factors (PDGF), thrombin, and prostaglandin, which induce platelet aggregation.

They can also damage the vessel wall, which causes its congestion together with the formation of a platelet clot and thereby stimulates the anchoring of the metastasising tumour cell. The oral administration of bromelain greatly reduced the metastasis of various cancers in experimental animals.

Bromelain decreases the ability of these cells to migrate through an extracellular matrix layer and blocks the growth of tumour cells in vitro. Bromelain cleaves the CD 44 proteins to the tumour cells. These proteins are adhesion molecules that allow the cell to adhere to the vessel wall.

The "metastasised" cells carry the urokinase receptor that activates the plasminogen, which converts to plasmin; this breaks down the extracellular matrix. Tumour cells also secrete metalloproteinases which enable them to invade the matrix. By reducing the expression of this receptor, bromelain inhibits the tissue invasion by the "metastatic" cell.

**Safety profile:**

Bromelain is considered non-toxic and has no side effects except very rare allergic reactions. It can be used at doses ranging from 200 to 2000 mg for extended periods.

Therapeutic effects start at 160 mg / day, but best results are obtained with an initial dose of 750 mg / day taken one hour before meals.

Bromelain administered at a dose of 500 mg / kg orally causes no impairment.

The combination of the enzymes in pineapple and papaya helps to neutralize any inflammation corresponding to diseases that end in "itis" - sinusitis, colitis, tendinitis, phlebitis, and arthritis. Thus, their association enhances and reinforces the analgesic and anti-inflammatory action. Furthermore, these enzymes improve digestion, pancreatic insufficiency, bloating, gastric ulcers, colitis and constipation.

The enteric-coated capsule of vegetable origin protects the sensitive ingredients at a low pH corresponding to the stomach environment.

**Composition :** Bromelain extract. Papain extract.

**Recommendations for use :** 2 x 2 capsules per day or more if needed, 30 minutes before meals or on an empty stomach.

**Presentation :** Box of 150 vegetarian capsules of 400 mg.