

Faktenblatt: Amygdalin/ Vitamin B17

August 2024

Methoden/ Substanz

Vitamin B17, früher unter dem Namen Laetrile bekannt, wird als Alternative Krebstherapie angeboten.

Bei Vitamin B17 handelt es sich um kein Vitamin, sondern um den Inhaltsstoff der Bittermandel, das Amygdalin.

In den 70ern und Anfang der 80er Jahre wurde Laetrile vor allen Dingen in den USA, aber auch in Westeuropa als Heilmittel gegen Krebs angepriesen. Angeblich seien Hunderte von Patienten geheilt worden. Auch die heutigen Internetseiten der Anbieter versprechen Heilungen auch bei fortgeschrittenen Tumoren und wecken hohe Erwartungen und Hoffnungen bei den Betroffenen.

Bei der Verbreitung von Laetrile wurden verschiedene Wirkungen propagiert:

- 1) Krebszellen enthalten angeblich mehr Beta- Glucoronidase oder Beta-Glucosidase und weniger Rhodanase, so dass aus Laetrile vermehrt Cyanid entsteht, so dass selektive Tumorzellen abgetötet werden
- 2) Krebs entsteht durch einen Mangel an Vitamin B17– Laetrile hebt diesen Mangel auf.
- 3) Entstehendes Cyanid zerstört die Lysosomen in der Tumorzelle und führt damit zur Apoptose.

Alle 3 Theorien sind unbewiesen bzw. falsch. Aktuell finden sich in- vitro Studien, die eine Wirksamkeit von Amygdalin zeigen (Cassim, 2019; Juengel, 2016a; Juengel, 2016b; Lee, 2016; Makarevi, 2016; Qian, 2015). Aus diesen Studien lassen sich jedoch keinerlei Rückschlüsse auf die Behandlung von Patienten ziehen.

Wirksamkeit in Bezug auf den Verlauf der Tumorerkrankung

In einer prospektiven offenen Studie erhielten 178 Patienten Amygdalin mit einer intravenösen Gabe von 4,5 g/ qm über 21 Tage und anschließend oraler Gabe von 500 mg 3x täglich. Außerdem erhielten die Patienten Vitamin A, C, E und B-Komplex, Mineralien und Enzyme. Teil der Behandlung war außerdem eine die Zufuhr von tierischen Proteinen minimierende Diät. Von 175 evaluierbaren Patienten zeigte eine partielle Remission, 79% hatten einen Progress nach 2 Monaten, 91% nach 3 Monaten. Als Nebenwirkungen, zusammenhängend mit der Toxizität von Cyanid wurden Kopfschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Schwindel sowie mentale Einschränkungen beschrieben. Mehrere Patienten zeigten Anzeichen einer Zyanidintoxikation und Blutzyanidspiegel im letalen Bereich (Moertel, 1982).

In einem Cochrane-Review konnte keine Studie identifiziert werden, die als randomisierte kontrollierte oder quasi randomisierte kontrollierte Studie eingeordnet werden konnte. Die Autoren schlussfolgern, dass es keine fundierten klinischen Daten gibt, die die Wirksamkeit von Laetrile oder Amygdalin bei Tumorerkrankungen belegen (Milazzo, 2015).

Wirksamkeit als supportive Therapie

Nicht bekannt.

Interaktionen

Nicht bekannt.

Unerwünschte Wirkungen

Das BfArM hat zu Amygdalin mit einer eindeutigen Warnung Stellung bezogen. Bei oraler Einnahme über längere Zeit kann sich eine schleichende Cyanidintoxikation mit individuell unterschiedlichen Reaktionen entwickeln. Für die intravenöse Gabe findet sich kein sicherer Nachweis von Toxizität in der Literatur. Allerdings beschreibt ein Fallbericht einen Patienten mit neutropener Sepsis nach i.v. Gabe von Amygdalin (Liegner, 1981).

In einer neuen Zusammenfassung von Studien wurde erneut nachgewiesen, dass das von Cyanwasserstoff produzierte Amygdalin bei oraler Einnahme toxisch ist, allerdings

nur bei hohen Dosen. Der Dosisbereich bei der oralen Verabreichung liegt bei 0,6 bis 1 g täglich. Die Toxizität von Amygdalin hängt stark von der Vielfalt der Bakterien im Verdauungstrakt ab (Barakat, 2022).

Zu den Folgen der Amygdalineinnahme gehören (Mason, 2020):

- Erbrechen
- Acidose
- Koma
- Herzstillstand
- Fieber
- Abgeschlagenheit
- Neuromuskuläre Schwäche
- Benommenheit
- Lungenödem
- Agranulozytose
- Hämolytische Anämie
- Atemnot
- Krämpfe
- Hämaturie.

Mehrere Fallberichte beschreiben eine Neurotoxizität (Demyelinisierung und axonale Degenerationen) (Kalyanaraman, 1983), cerebralen Krampferscheinungen bei schwerer Laktatazidose (Winkler, 2022) bei einer Kombination von Laetrile und hochdosiertem Vitamin C (Bromley, 2005), Koma und Tod durch Leberversagen bei fortbestehender Zirrhose und Hepatom (Leor, 1986), Agranulozytose (Liegner, 1981), Enzephalopathie (Cmorej, 2022; Sauer, 2015).

Außerdem veröffentlichten mehrere Autoren Kasuistiken mit Cyanidvergiftung und letalem Ausgang (Humbert, 1977; Sadoff, 1978).

In einer retrospektiven Analyse von 4 Patienten, die absichtlich zwischen 50 und 100 Aprikosenkerne zu sich genommen hatten waren die häufigsten klinischen Symptome Schwindel (3/4), Erbrechen (2/4), Kopfschmerzen (2/4), Tachykardie (2/4), Hypotonie (1/4) und Schwäche (1/4). Kein Patient hatte eine Laktatazidose (Mavric, 2023).

Kontraindikationen

Amygdalin soll beim Menschen nicht angewandt werden.

Fazit

Patienten sollten vor dem Einsatz von Amygdalin ausdrücklich gewarnt werden.

Zwar wird diskutiert, ob Amygdalin in der intravenösen Form wegen der fehlenden Freisetzung von Blausäure durch Darmbakterien weniger gefährlich ist, in einer klinischen Studie war allerdings ein Anstieg der Cyanidspiegel nach i.v.-Gabe zu messen (Mani, 2019).

Auch der Verzehr größerer Mengen von Aprikosenkernen ist gefährlich. Patienten wird zwar empfohlen, die Dosis langsam zu steigern, um damit die entgiftenden Enzyme hoch zu regulieren. Dies würde aber auch bedeuten, dass die Wirkung vermindert wird. Bei einer interkurrenten Erkrankung oder bei der Verordnung weiterer Medikamente, die über die gleichen Enzyme abgebaut werden, kann eine Überlastung dieses Enzymsystems möglicherweise zu schweren Intoxikationen führen. Hinzu kommt, dass die Hochregulation der Enzyme zu einem verstärkten Abbau der Tumormedikamente und damit deren verminderter Wirksamkeit führen kann.

Literatur

1. Barakat H, Aljutaily T, Almujaaydil MS, Algheshairy RM, Alhomaïd RM, Almutairi AS et al. Amygdalin: A Review on Its Characteristics, Antioxidant Potential, Gastrointestinal Microbiota Intervention, Anticancer Therapeutic and Mechanisms, Toxicity, and Encapsulation. *Biomolecules*. 2022; 12(10).
2. Bromley J. Life-Threatening Interaction Between Complementary Medicines: Cyanide Toxicity Following Ingestion of Amygdalin and Vitamin C. *The Annals of pharmacotherapy*. 2005; 39(9): 1566-1569.
3. Cassiem W, de Kock M. The anti-proliferative effect of apricot and peach kernel extracts on human colon cancer cells in vitro. *BMC Complement Altern Med*. 2019; 19(1): 32.

4. Cmorej P, Bruthans P, Halamka J, Voriskova I, Peran D. Life-Threatening Cyanide Intoxication after Ingestion of Amygdalin in Prehospital Care. *Prehospital emergency care*. 2022; 26(3): 455-458.
5. Humbert JR, Tress JH, Braico KT. Fatal cyanide poisoning: accidental ingestion of amygdalin. *Jama*. 1977; 238(6): 482.
6. Juengel. Amygdalin blocks the in vitro adhesion and invasion of renal cell carcinoma cells by an integrin-dependent mechanism. *International journal of molecular medicine*. 2016a; 37(3): 843.
7. Juengel E, Thomas A, Rutz J, Makarevic J, Tsaour I, Nelson K et al. Amygdalin inhibits the growth of renal cell carcinoma cells in vitro. *Int J Mol Med*. 2016b; 37(2): 526-532.
8. Kalyanaraman UP. Neuromyopathy of cyanide intoxication due to "laetrile" (amygdalin). A clinicopathologic study. *Cancer*. 1983; 51(11): 2126-2133.
9. Lee HM. Amygdalin Regulates Apoptosis and Adhesion in Hs578T Triple-Negative Breast Cancer Cells. *Biomolecules & therapeutics*. 2016; 24(1): 62-66.
10. Leor R. Laetrile intoxication and hepatic necrosis: a possible association. *Southern medical journal (Birmingham, Ala.)*. 1986; 79(2): 259.
11. Liegner KB, Beck EM, Rosenberg A. Laetrile-induced agranulocytosis. *Jama*. 1981; 246(24): 2841-2842.
12. Makarevi, Jasmina. Amygdalin delays cell cycle progression and blocks growth of prostate cancer cells in vitro. *Life sciences (1973)*. 2016; 147: 137-142.
13. Mani J, Rutz J, Maxeiner S, Juengel E, Bon D, Roos F et al. Cyanide and lactate levels in patients during chronic oral amygdalin intake followed by intravenous amygdalin administration. *Complement Ther Med*. 2019; 43: 295-299.
14. Mason J, Gault A. A case report of cyanide poisoning from intentional overdose of amygdalin tablets treated with hydroxocobalamin and sodium thiosulfate. *Emergency Medicine Australasia*. 2020; 32(Supplement 1): 49.
15. Mavric A, Razinger G, Sarc L, Brvar M. Acute cyanide poisoning due to ingestion of seeds containing amygdalin in Slovenia, 2019-2021. *Clinical Toxicology*. 2023; 61(Supplement 1): 31-32.
16. Milazzo S, Horneber M. Laetrile treatment for cancer. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015; (4): Cd005476.

17. Moertel CG, Fleming TR, Rubin J, Kvols LK, Sarna G, Koch R et al. A clinical trial of amygdalin (Laetrile) in the treatment of human cancer. *N Engl J Med.* 1982; 306(4): 201-206.
18. Qian L. Amygdalin-mediated inhibition of non-small cell lung cancer cell invasion in vitro. *International journal of clinical and experimental pathology.* 2015; 8(5): 5363.
19. Sadoff L, Fuchs K, Hollander J. Rapid death associated with laetrile ingestion. *Jama.* 1978; 239(15): 1532.
20. Sauer H. Severe cyanide poisoning from an alternative medicine treatment with amygdalin and apricot kernels in a 4-year-old child Schwere Zyanidvergiftung im Rahmen einer alternativmedizinischen Behandlung mit Amydalin und Aprikosenkernen bei einem 4-jährigen Jungen. *Wiener medizinische Wochenschrift.* 2015; 165(9-10): 185-188.
21. Winkler G, Seltzer J, Friedman N, Schneir A, Minns A. Amygdalin poisoning with treated with hydroxocobalamin. *Clinical Toxicology.* 2022; 60(Supplement 2): 67-68.

Die Faktenblätter sind nach Kriterien der Evidenzbasierten Medizin erstellt. Angaben beziehen sich auf klinische Daten, in ausgewählten Fällen werden präklinische Daten zur Evaluation von Risiken verwendet. Um die Informationen kurz zu präsentieren, wurde auf eine abgestufte Evidenz zurückgegriffen. Im Falle, dass systematische Reviews vorliegen, sind deren Ergebnisse dargestellt, ggf. ergänzt um Ergebnisse aktueller klinischer Studien. Bei den klinischen Studien wurden bis auf wenige Ausnahmen nur kontrollierte Studien berücksichtigt. Die Recherche erfolgte systematisch in Medline ohne Begrenzung des Publikationsjahres mit einer Einschränkung auf Publikationen in Deutsch und Englisch.