onkopedia

onkopedia leitlinien

Kolostrum (Colostrum)

Leitlinie

Empfehlungen der Fachgesellschaft zur Diagnostik und Therapie hämatologischer und onkologischer Erkrankungen

DGHO DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR HÄMATOLOGIE UND MEDIZINISCHE ONKOLOGIE

OeGHO Österreichische Gesellschaft für Hämatologie & Medizinische Onkologie

SSMO SSOM SGMO

SGHSSH

CAM Cancer Complementary and Alternative Medicine for Cancer

KOKON Kompetenznetz Komplementärmedizin in der Onkologie

krebsliga schweiz

krebsforschung schweiz
recherche suisse contre le cancer
ricerca svizzera contro il cancro
swiss cancer research

Herausgeber

DGHO Deutsche Gesellschaft für Hämatologie und
Medizinische Onkologie e.V.
Bauhofstr. 12
10117 Berlin

Geschäftsführender Vorsitzender: Prof. Dr. med. Andreas Hochhaus

Telefon: +49 (0)30 27 87 60 89 - 0

info@dgho.de
www.dgho.de

Ansprechpartner

Prof. Dr. med. Bernhard Wörmann
Medizinischer Leiter

Quelle

www.onkopedia.com

Die Empfehlungen der DGHO für die Diagnostik und Therapie hämatologischer und onkologischer Erkrankungen entbinden die verantwortliche Ärztin / den verantwortlichen Arzt nicht davon, notwendige Diagnostik, Indikationen, Kontraindikationen und Dosierungen im Einzelfall zu überprüfen! Die DGHO übernimmt für Empfehlungen keine Gewähr.

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung **2**

2 Grundlagen **2**

2.1 Bezeichnung, Charakterisierung und Hintergrund 2

2.2 Inhaltsstoffe und Qualitätsfragen 2

2.3 Anwendungsgebiete 2

2.4 Wirkprinzipien 2

2.5 Art der Anwendung und Dosierung 2

3 Klinische Wirksamkeit **2**

3.1 Antineoplastische Therapie 2

3.1.2 Klinische Studien 2

3.2 Supportive/palliative Therapie 2

3.2.2 Klinische Studien 2

3.2.2.1 Chemotherapie-induzierte Toxizität 2

3.2.2.2 Infektionsrisiko 2

3.2.2.3 Graft-versus-Host Erkrankung 2

4 Sicherheit **2**

4.1 Unerwünschte Ereignisse 2

4.2 Kontraindikationen 2

4.3 Wechselwirkungen 2

4.4 Warnhinweise 2

9 Literatur **2**

14 Anschriften der Experten **2**

15 Erklärungen zu möglichen Interessenskonflikten **2**

16 Deutsche Übersetzung und Bearbeitung **2**

Kolostrum (Colostrum)

Die Inhalte der Leitlinie wurden von CAM Cancer und dem Kompetenznetz Komplementärmedizin in der Onkologie (KOKON) erarbeitet, begutachtet und freigegeben. Sie liegen auf Onkopedia in deutscher und auf dem Informationsportal von CAM Cancer in englischer Sprache vor.

Stand: Februar 2023

Erstellung der Leitlinie:

- Regelwerk
- Interessenkonflikte

Autoren: CAM-Cancer Consortium, Kompetenznetz Komplementärmedizin in der Onkologie - KOKON

Gabriele Dennert und Barbara Wider (Englische Originalversion: CAM-Cancer Consortium. Colostrum [online document]. https://cam-cancer.org/colostrum . Februar 2023).
Übersetzung und Ergänzungen durch KOKON - Kompetenznetz Komplementärmedizin in der Onkologie.

1 Zusammenfassung

Als Kolostrum bezeichnet man die Milch, die von Säugetieren in den ersten Tagen nach der Geburt sezerniert wird. Kolostrumpräparate, die im Rahmen der Komplementärmedizin verwendet werden, stammen meist von Kühen und sind als Nahrungsergänzung zur oralen Einnahme in Pulver oder Kapselform erhältlich. Kolostrum enthält hohe Konzentrationen an Immunglobulinen (insbesondere IgG), Zytokinen, Wachstumsfaktoren, Laktoferrin und anderen Proteinen, die eine wichtige Rolle für die passive Immunität des Nachwuchses spielen und als Immunmodulatoren wirken.

Die Einnahme von Kolostrum, insbesondere bovines Kolostrum, soll beim Menschen eine immunmodulatorische und entzündungshemmende Wirkung haben, sowie gegen Krebszellen wirken.

Es liegt nur eine randomisierte kontrollierte Studie (RCT) vor. Diese untersuchte bei Kindern mit akuter lymphoblastischer Leukämie in der Induktion die Wirksamkeit von Kolostrum auf die Entwicklung von chemotherapiebedingten infektiösen Komplikationen und Mukositis. Für das Überleben und andere Endpunkte sind nur drei Fallserien verfügbar.

Einsatz zur antitumorösen Therapie:

- Eine Fallserie (n=17) lässt keine eindeutige Schlussfolgerung zur antineoplastischen Wirksamkeit von Kolostrum als Monotherapie bei Patientinnen mit Mamma-Karzinom in palliativer Situation zu (sehr niedrige Ergebnissicherheit).

Supportive/palliative Therapie:

- **Chemotherapie-induzierte (Schleimhaut)-Toxizität und infektiöse Komplikationen**: Eine RCT (n=62), die die Wirksamkeit von prophylaktisch verabreichtem Rinderkolostrum bei Kindern mit akuter lymphoblastischer Leukämie in der Induktionstherapie untersuchte, gibt einen Anhaltspunkt, dass durch die Gabe infektiöse Komplikationen (neutropenes Fieber, Infektionsmorbidität, Antibiotika-Gaben) nicht gesenkt werden können; jedoch einen Anhaltspunkt, dass durch die Gabe eine orale Mukositis im Schweregrad reduziert werden kann (moderate Ergebnissicherheit).

- **Candida-albicans-Infektion nach allogener Stammzelltransplantation:** Die Daten aus einer Fallserie (n = 59) lassen keine eindeutige Schlussfolgerung zur Wirksamkeit von Kolostrum zur Reduktion von invasivem Candidosen bei Patientinnen und Patienten (Pat.), die sich einer allogenen Knochenmarks- oder Stammzelltransplantation unterziehen, zu (sehr niedrige Ergebnissicherheit).

Kolostrum ist generell gut verträglich. Nebenwirkungen selten, mild und vorübergehend und hauptsächlich gastrointestinal, z.B. Blähungen. In den zahlreichen Studien wurden keine Nebenwirkungen bzw. keine höhergradigen Nebenwirkungen berichtet.

Menschen, die unter Laktoseunverträglichkeit leiden, sollten keine Kolostrumpräparate einnehmen.

2 Grundlagen

2.1 Bezeichnung, Charakterisierung und Hintergrund

Als Kolostrum bezeichnet man die Milch, die von Säugetieren in den ersten Tagen nach der Geburt sezerniert wird. Kolostrumpräparate, die im Rahmen der Komplementärmedizin verwendet werden, stammen meist von Kühen, aber auch Kolostrum aus anderen Quellen, einschließlich menschlichem Kolostrum, wurden verwendet [15, 20]. Kolostrum ist als Nahrungsergänzung zur oralen Einnahme in Pulver oder Kapselform erhältlich. Die Verwendung von Kolostrum als Teil der Ernährung und zur Gesundheitsförderung hat eine lange Tradition in verschiedenen Kulturen, einschließlich der westlichen wissenschaftlichen Medizin [13]. Es konnten keine Daten ermittelt werden, wie viele Pat. mit einer Krebserkrankung Kolostrum verwenden, aber mehrere Unternehmen vermarkten Kolostrum-Supplements.

2.2 Inhaltsstoffe und Qualitätsfragen

Kolostrum enthält hohe Konzentrationen von Immunglobulinen (insbesondere IgG, IgM, IgA), Zytokinen (Interleukin 1beta, Interleukin-6, Tumornekrosefaktor alpha, Interferon gamma), Wachstumsfaktoren (insulinähnliche Wachstumsfaktoren I und II, transformierender Wachstumsfaktor-beta, epidermaler Wachstumsfaktor), Laktoperoxidase und Laktoferrin [1, 3, 8]. Die Bioaktivität wird durch Rasse, Herde, Melkzeiten und Zusammensetzung beeinflusst. Rinderkolostrum wird häufig auf den Immunglobulingehalt standardisiert [17]. Unpasteurisiertes Tierkolostrum als Milchprodukt kann infektiöse Keime enthalten und unterliegt daher in Bezug auf Handel und Verarbeitung Hygienestandards. Durch humanes Kolostrum können HIV und das Cytomegalievirus übertragen werden [18].

2.3 Anwendungsgebiete

Den verschiedenen Bestandteilen des Kolostrums werden beim Menschen immunmodulatorische, antimikrobielle und entzündungshemmende Wirkungen zugeschrieben [7, 15]. Kolostrum wurde daher für eine Vielzahl von Indikationen in klinischen Studien untersucht und vermarktet, insbesondere für Colitis [11], Durchfall und andere Magen-Darm-Erkrankungen [18], Infektionen, Genesung nach Operationen, Vorbeugung gegen gastrointestinale Nebenwirkungen von Medikamenten, Behandlung verschiedener rheumatischer Schmerzsyndrome und zur Förderung der körperlichen Leistungsfähigkeit [3, 4, 9].

In der Supportivtherapie bei Krebserkrankungen wird es eingesetzt, um u.a. therapiebedingte Nebenwirkungen zu lindern, insbesondere solche, die mit einer Entzündung des Magen-Darm-Traktes in Verbindung gebracht werden oder zur Unterstützung ihres Immunsystems. Einsätze aufgrund zugeschriebener antiproliferativer Wirkungen werden auch berichtet [7, 20].

2.4 Wirkprinzipien

In einer RCT konnte gezeigt werden, dass die orale Einnahme von Kolostrum das menschliche Immunsystem bei gesunden Sportlern moduliert und es nach intensiven Trainingsperioden u.a. zu einem Anstieg der zytotoxischen/Suppressor T-Zellen und des IgG kommt [22]. In-vitro-Studien deuten darauf hin, dass Rinderkolostrum entzündungshemmende Eigenschaften aufweisen kann [21] durch Inhibition der NF-kappa-B Aktivität und der Expression von Cyclooxygenase-2 [1, 2]. Eine antiproliferative Wirkung von oralem Rinderlactoferrin wurde in einer Tierstudie an Ratten [14] und in In-vitro-Studien an menschlichen Krebszellen festgestellt [1, 23].

2.5 Art der Anwendung und Dosierung

Zubereitungen von Kolostrum, vorwiegend aus Rinderquellen, werden zur oralen Einnahme in Form von Pulver oder Kapseln vermarktet. Rinder- und Ziegenkolostrum sind als Nahrungsergänzungsmittel erhältlich. In den USA hat hyperimmunes Rinderkolostrum Orphan-Status für die Behandlung von AIDS-bedingter Diarrhö erhalten [7, 17].

Für frisches Kolostrum unterscheiden sich die Vorschriften zwischen den europäischen Ländern. In einigen Ländern ist der Handel mit Kolostrum für die menschliche Ernährung verboten, während er in anderen Ländern erlaubt ist, wenn spezielle Hygienevorschriften eingehalten werden.

Die optimale Dosierung und Dauer der Einnahme von Rinderkolostrum sind nicht bekannt [19]. Die durchschnittliche empfohlene Tagesdosis der Hersteller liegt um 1 bis 2 g pro Tag, wobei in Studien mit gesunden Freiwilligen/Sportlern deutlich höhere Dosen (10-60 g pro Tag) verwendet wurden [7].

Die Preise für Kolostrum können erheblich variieren; die Kosten für einen Monatsvorrat auf der Grundlage einer Dosis von 1-2 Gramm pro Tag liegen ungefähr bei 25-50 EUR bzw. 50-100 EUR.

3 Klinische Wirksamkeit

Es liegt nur eine randomisierte kontrollierte Studie (RCT) vor. Diese untersuchte bei Kindern mit akuter lymphoblastischer Leukämie in der Induktion die Wirksamkeit von Kolostrum auf die Entwicklung von chemotherapiebedingten infektiösen Komplikationen und Mukositis. Für das Überleben und andere Endpunkte sind nur drei Fallserien verfügbar.

Einsatz zur antitumorösen Therapie

- Eine Fallserie (n=17) lässt keine Schlussfolgerung zur antineoplastischen Wirksamkeit von Kolostrum als Monotherapie bei Patientinnen mit Mamma-Karzinom in palliativer Situation zu (sehr niedrige Ergebnissicherheit).

Supportive/palliative Therapie:

- **Chemotherapie-induzierte (Schleimhaut)-Toxizität und infektiöse Komplikationen**: Eine RCT (n=62), die die Wirksamkeit von prophylaktisch verabreichtem Rinderkolostrum bei Kindern mit akuter lymphoblastischer Leukämie in der Induktionstherapie untersuchte, gibt keinen Anhaltspunkt, dass durch die Gabe infektiöse Komplikationen (neutropenes Fieber, Infektionsmorbidität, Antibiotika-Gaben) gesenkt werden können; jedoch einen Anhaltspunkt, dass durch die Gabe eine orale Mukositis im Schweregrad reduziert werden kann (moderate Ergebnissicherheit).
- **Candida-albicans-Infektion nach allogener Stammzelltransplantation:** Die Daten aus einer Fallserie (n = 59) lassen keine eindeutige Schlussfolgerung zur Wirksamkeit von Colostrum zur Reduktion von invasivem Candidosen bei Pat., die sich einer allogenen

Knochenmarks- oder Stammzelltransplantation unterziehen, zu (sehr niedrige Ergebnissicherheit).

- **Graft-versus-Host-Disease (GvHD):** Die Daten aus einer Fallserie (n = 9) lassen keine eindeutige Schlussfolgerung zur Wirksamkeit von Colostrum zur Reduktion einer bestehenden höhergradigen GvHD nach allogener Stammzelltransplantation zu (sehr niedrige Ergebnissicherheit).

3.1 Antineoplastische Therapie

3.1.2 Klinische Studien

Die früheste identifizierbare Studie ist eine Fallserie aus dem Jahr 1960 [13]. Siebzehn Frauen mit fortgeschrittenem Brustkrebs erhielten 1,1 Liter Rinderkolostrum pro Tag für Zeiträume zwischen 5 und 595 Tagen. Alle Patientinnen befanden sich in einer palliativen oder präterminalen Behandlungssituation ohne weitere Möglichkeiten der konventionellen Krebstherapie. Elf von ihnen erhielten Kolostrum von Kühen, denen ein Homogenat aus menschlichem Brustkrebsgewebe in das Euter injiziert worden war. Am Ende des Beobachtungszeitraums waren zwei Patientinnen noch am Leben, 15 waren verstorben. Bei keiner Patientin wurde eine Remission der Krebserkrankung beobachtet. Zehn Patientinnen berichteten über Perioden subjektiver Besserung. Die Studienautoren bewerteten ihren Versuch einer „passiven Immunisierungstherapie“ mit Rinderkolostrum als „erfolglos“.

3.2 Supportive/palliative Therapie

3.2.2 Klinische Studien

3.2.2.1 Chemotherapie-induzierte Toxizität

Eine doppelblinde, Placebo-kontrollierte bizentrische Studie (n=62) untersuchte die Wirksamkeit einer prophylaktischen Supplementierung mit Rinderkolostrum auf infektiöse Komplikationen (z.B. Fieber, infektiöse Morbidität, Antibiotika-Verbrauch) und der Schleimhauttoxizität während der Induktionsbehandlung bei akuter lymphatischer Leukämie (ALL) im Kindesalter [19]. Kinder mit neu diagnostizierter ALL wurden randomisiert und erhielten während der 4-wöchigen Induktionsbehandlung täglich ein Kolostrum- oder Placebopräparat. Für den primären Endpunkt „Tage mit Fieber“ wurden keine Unterschiede zwischen den Gruppen festgestellt. Ebenfalls kein Unterschied wurde bei neutropenischem Fieber, dem Bedarf an intravenösen Antibiotika oder dem Auftreten von Bakteriämie beobachtet. Obwohl die Unterschiede im Schweregrad der Mukositis zwischen den beiden Gruppen zu den einzelnen Zeitpunkten nicht signifikant waren, wiesen die Pat. in der Placebogruppe signifikant höhere NCI-Spitzenwerte für die orale Mukositis auf als die Pat., die das Kolostrumprodukt erhielten (p = 0,02)

3.2.2.2 Infektionsrisiko

In einer Fallserie wurde die Verwendung eines bovinen Immunglobulinprodukts (IgG) untersucht, das aus dem Kolostrum von Kühen konzentriert wurde, die mit abgetöteten Candida albicans-Keimen immunisiert worden waren [24]. Von 59 Empfängern eines Knochenmarktransplantat erhielten 19 oral 10 g des Kolostrumkonzentrats als aufgelöstes Pulver mit 4,2 g IgG. Das Produkt wurde vom 4. Tag vor der Knochenmarktransplantation bis zum 28. Tag nach der Transplantation verabreicht. Zehn der mit IgG behandelten Pat. wiesen einen hohen Grad an Candida-Besiedelung auf, der in der Mundspülung vor der Kolostrum-Verabreichung gemessen wurde. Bei 7 dieser 10 Pat. wurde während der Kolostrumbehandlung eine Verringerung der

Kolonisationslast beobachtet. In dieser Fallserie wurde der beabsichtigte klinische Effekt dieser vermeintlichen prophylaktischen Maßnahme gegen invasive Candida-Infektionen, d. h. die Verringerung dieser Infektionen, nicht bewertet.

3.2.2.3 Graft-versus-Host Erkrankung

Inoue et al berichteten über eine Fallserie mit 9 Pat., die nach einer Knochenmarkstransplantation an einer schweren Graft-versus-Host-Disease (GvHD) litten [8]. Die Pat. erhielten an 5 aufeinanderfolgenden Tagen 20 ml menschliches Kolostrum. Das klinische Stadium der GvHD verbesserte sich bei 6 Pat., insbesondere der GvHD des Darmes (von Grad 4 zu Grad 0-4).

4 Sicherheit

4.1 Unerwünschte Ereignisse

Kolostrum ist im Allgemeinen gut verträglich. Es scheint mit nur wenigen unerwünschten Ereignissen verbunden zu sein, die leicht und vorübergehend sind [5, 17].

Die unter Klinische Wirksamkeit aufgeführten Studien bei Krebspatienten berichten von keinen unerwünschten Wirkungen [17, 13, 24].

Eine 2014 veröffentlichte Übersichtsarbeit umfasste 51 Studien zu Kolostrum insgesamt 2.326 Teilnehmer einschloss ungeachtet ihres Gesundheitszustandes (sowohl erkrankte als gesunde Probanden). Sechs Studien berichteten über leichte und vorübergehende unerwünschte Wirkungen wie unangenehmen Geschmack, Übelkeit, Blähungen, Durchfall, Hautausschlag und unspezifische Bauchbeschwerden [20]. Neun Studien berichteten, dass keine unerwünschten Wirkungen aufgetreten waren, die übrigen Studien enthielten keine Angaben zur Sicherheit. Ähnliche Ergebnisse berichtete eine systematische Übersichtsarbeit aus dem Jahr 2021 mit 24 RCTs und 4 Beobachtungsstudien zur Anwendung von Rinderkolostrum bei gesunden sowie erkrankten Personen [7]. Nur wenige Studien erfassten Sicherheit als Zielparameter; diese berichteten entweder über keine (n=4) oder nur geringfügige (n=2) unerwünschte Ereignisse.

4.2 Kontraindikationen

Pat. mit einer Allergie gegen Milchprodukte sollten kein Kolostrum einnehmen.

4.3 Wechselwirkungen

Es sind keine Wechselwirkungen mit Medikamenten bekannt.

4.4 Warnhinweise

Zur Anwendung von Kolostrum bei schwangeren oder stillenden Frauen gibt es keine Daten.

Da Kolostrum Hormone wie Testosteron und Östrogene enthalten kann, sollte die Einnahme bei Hormon-abhängigen Krebserkrankungen vorher mit dem Behandlungsteam abgesprochen werden.

9 Literatur

1. Alsayed AR, Hasoun LZ, Khader HA, Basheti IA, Permana AD: Bovine Colostrum Treatment of Specific Cancer Types: Current Evidence and Future Opportunities. Molecules 27:8641, 2022. DOI:10.3390/molecules27248641

2. An MJ, Cheon JH, Kim SW, Park JJ, Moon CM, Han SY, Kim ES, Kim TI, Kim WH: Bovine colostrum inhibits nuclear factor kappaB-mediated proinflammatory cytokine expression in intestinal epithelial cells. Nutr Res 29: 275-280, 2009. DOI:10.1016/j.nutres.2009.03.011
3. Arslan A, Kaplan M, Duman H, Bayraktar A, et al.: Bovine Colostrum and Its Potential for Human Health and Nutrition. Front Nutr 21;8:651721, 2021. DOI:10.3389/fnut.2021.651721
4. Bagwe-Parab S, Yadav P, Kaur G, Tuli HS, Buttar HS: Therapeutic Applications of Human and Bovine Colostrum in the Treatment of Gastrointestinal Diseases and Distinctive Cancer Types: The Current Evidence. Front Pharmacol 2020, Sep 11: 01100. DOI:10.3389/fphar.2020.01100
5. Bishop D: Dietary supplements and team-sport performance. Sports Med 40: 995-1017, 2010. DOI:10.2165/11536870-000000000-00000
6. FDA, Food and Drug Administration. FDA Orphan Drug List: Bovine Colostrum. Available online, accessed 7th July 2022.
7. Guberti M, Botti S, Capuzzo MT, et al.: Bovine Colostrum Applications in Sick and Healthy People: A Systematic Review. Nutrients 13:2194, 2021. DOI:10.3390/nu13072194
8. Inoue M, Okamura T, Sawada A, Kawa K: Colostrum and severe gut GVHD. Bone Marrow Transplantation 27: 402-403, 1998. DOI:10.1038/sj.bmt.1701369
9. Kelly GS: Bovine colostrums: a review of clinical uses. Altern Med Rev 8:378-394, 2003. PMID: 14653766
10. Kelly KM: Bringing evidence to complementary and alternative medicine in children with cancer: Focus on nutrition-related therapies. Ped Blood Cancer 50: 490–493, 2008. DOI:10.1002/pbc.21402
11. Khan Z, Macdonald C, Wicks AC, Holt MP, Floyd D, Ghosh S, Wright NA, Playford J: Use of the `neutraceutical´, bovine colostrum, for the treatment of distal colites: results from an initial study. Aliment Pharmacol Ther 16: 1917-1922, 2002. DOI:10.1046/j.1365-2036.2002.01354.x
12. Leszek J, Inglot AD, Janusz M, Byczkiewicz F, Kiejna A, Georgiades J, Lisowski J.: Colostrinin proline-rich polypeptide complex from ovine colostrum - a long-term study of its efficacy in Alzheimer's disease. Med Sci Monit 8: PI93-96, 2002. PMID:12388930
13. Lewison EF, Brown RW, Thomas JW, Sykes JF, Ovary Z: “Protective” colostrum in the treatment of patients with advanced breast cancer. Arch Surg 81: 997-1004, 1960. DOI:10.1001/archsurg.1960.01300060143027
14. Masuda C, Wanibuchi H, Sekine K, Yano Y, Otani S, Kishimoto T, Tsuda H, Fukushima S: Chemopreventive effects of bovine lactoferrin on N-butyl-N-(4-hydroxybutyl)nitrosamine-induced rat bladder carcinogenesis. Japanese Journal of Cancer Research 91: 582-588, 2000. DOI:10.1111/j.1349-7006.2000.tb00985.x
15. Mehra R, Garhwal R, Sangwan K, Guiné RPF, Lemos ET, Buttar HS, Visen PKS, Kumar N, Bhardwaj A, Kumar H: Insights into the Research Trends on Bovine Colostrum: Beneficial Health Perspectives with Special Reference to Manufacturing of Functional Foods and Feed Supplements. Nutrients 14:659, 2022. DOI:10.3390/nu14030659
16. Mehra R, Singh R, Nayan V, Buttar HS, Kumar N, Kumar S, Bhardwaj A, Kaushik R, Kumar H: Nutritional Attributes of Bovine Colostrum Components in Human Health and Disease: A Comprehensive Review. Food Biosciences 40, 100907, 2021.
17. NMD, Natural Medicine Database. Bovine Colostrum. [Online database, requires subscription]. Accessed 17th November 2022.

18. Playford RJ, Macdonald CE, Johnson WS: Colostrum and milk-derived peptide growth factors for the treatment of gastrointestinal disorders. Am J Clin Nutr 72: 5-14, 2000. DOI:10.1093/ajcn/72.1.5
19. Rathe M, De Pietri S, Wehner PS, Frandsen TL, Grell K, Schmiegelow K, Sangild PT, Husby S, Müller K: Bovine Colostrum Against Chemotherapy-Induced Gastrointestinal Toxicity in Children With Acute Lymphoblastic Leukemia: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. JPEN J Parenter Enteral Nutr 44:337-347, 2020. DOI:10.1002/jpen.1528
20. Rathe M, Müller K, Sangild PT, Husby S: Clinical applications of bovine colostrum therapy: a systematic review. Nutr Rev 72:237-254, 2014. DOI:10.1111/nure.12089
21. Shing CM, Adams MJ, Fassett RG, Coombes JS: Nutritional compounds influence tissue factor expression and inflammation of chronic kidney disease patients in vitro. Nutrition 27: 967-972, 2011. DOI:10.1016/j.nut.2010.10.014
22. Shing CM, Peake J, Suzuki K, Okutsu M, Pereira R, Stevenson L, Jenkins DJ, Coombes JS: Effects of bovine colostrum supplementation on immune variables in highly trained cyclists. J Appl Physiol 102: 1133-1122, 2007. DOI:10.1152/japplphysiol.00553.2006
23. Tokuyama H, Tokuyama Y: Bovine colostric transforming growth factor-beta-like peptide that induces growth inhibition and changes morphology of human osteogenic sarcoma cells (MG-63). Cell Biol Int Rep 13: 251-258, 1989. DOI:10.1016/0309-1651(89)90147-1
24. Tollemar J, Gross N, Dolgiras N, Jarstrand C, Ringdén O, Hammarström L. Fungal prophylaxis by reduction of fungal colonization by oral administration of bovine anti-Candida antibodies in bone marrow transplant recipients. Bone Marrow Transplant23: 283-290, 1999. DOI:10.1038/sj.bmt.1701560

14 Anschriften der Experten

CAM-Cancer Consortium
NAFKAM - The National Research Center
in Complementary and Alternative Medicine
UiT The Arctic University of Norway
NO 9037 Tromsø
nafkam@helsefak.uit.no

Kompetenznetz Komplementärmedizin in der Onkologie - KOKON
Klinik für Innere Medizin 5, Schwerpunkt Onkologie/Hämatologie
Universitätsklinik der Paracelsus Medizinische Privatuniversität
Klinikum Nürnberg
Prof.-Ernst-Nathan-Str. 1
90419 Nürnberg
kokon@klinikum-nuernberg.de

15 Erklärungen zu möglichen Interessenskonflikten

KOKON wird gefördert durch die Deutsche Krebshilfe.

CAM-Cancer erhält finanzielle Unterstützung von der Krebsliga Schweiz und der Stiftung Krebsforschung Schweiz für die deutschen Übersetzungen.

16 Deutsche Übersetzung und Bearbeitung

Das Kompetenznetz Komplementärmedizin in der Onkologie – KOKON koordinierte den Prozess der Fachübersetzung. Die englische Originalversion übersetzten Martha Bohus und Christa

Heiß, Conference Consulting, Interpreting and Translations, Königsbrunn. Die Begutachtung und Bearbeitung der deutschen Version erfolgte durch KOKON und wurde durch CAM-CANCER freigegeben.