

**Redaktion**

D. Reinhardt, München

## Carrageen in Diätprodukten für Kinder und Jugendliche mit chronisch entzündlichen Darmerkrankungen

Nachdem zur Verwendung von Carrageen in Nahrungsmitteln und insbesondere auch in diätetischen Lebensmitteln für Patienten mit chronisch entzündlichen Darmerkrankungen Fragen aufgeworfen wurden, nehmen die GPGE und die Ernährungskommission der DGKJ hier zu diesem Thema Stellung.

Carrageen ist ein aus Rotalgen gewonnenes Polysaccharid, das als Verdickungsmittel in verschiedenen Lebensmitteln eingesetzt wird. Für die Lebensmittelherstellung eingesetztes, raffiniertes Carrageen soll nach den Empfehlungen des Wissenschaftlichen Lebensmittelausschusses der Europäischen Union sowie des Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives ein mittleres Molekulargewicht  $>100.000$  aufweisen [7, 10]. Degradiertes Carrageen mit einem mittleren Molekulargewicht von  $20.000$ – $30.000$ , das auch als Poligeenan bezeichnet wird, erzeugt bei parenteraler und enteraler Zufuhr bei Tieren starke Entzündungsreaktionen und wird deshalb z. B. in der pharmazeutischen Forschung zur Prüfung entzündungshemmender Substanzen verwendet [4, 8]. Die enterale Zufuhr von Po-

ligeenan induziert bei verschiedenen Tierarten (Meerschweinchen, Kaninchen, Affen) eine Kolitis mit Blutungen und Ulzerationen [1, 14], während diese Wirkungen bei der Gabe hochmolekularen Carrageens nicht berichtet wurden.

Der Anteil niedermolekularen Poligeenans in Carrageen, wie es bei der Lebensmittelherstellung verwendet wird, wurde bisher nicht genau spezifiziert. Die Möglichkeit einer Kontamination durch niedermolekulare Fraktionen wurde diskutiert [12]. Eine jüngere Untersuchung von 29 Carrageenproben in Lebensmittelqualität konnte jedoch keine nennenswerten niedermolekularen Anteile nachweisen [13]. Diskutiert wird aber auch die Möglichkeit einer Degradation bei der Lebensmittelherstellung sowie eines Abbaus im menschlichen Darm durch saure Hydrolyse bzw. bakterielle Metabolisierung [12].

Bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen besteht ein erhöhtes Malignomrisiko, sodass eine mögliche Induktion von Tumoren durch Carrageen von besonderem Interesse ist; konklusive Studienergebnisse liegen hierzu jedoch nicht vor. Einzelne Studien mit hochmolekularem Carrageen zeigten bei Tieren Hinweise auf eine gesteigerte Mukosazellproliferation im Kolon und die Förderung des Wachstums experimentell induzierter Tumoren, während in anderen Studien keine erhöhte Karzinogenese gefunden wurde [11]. Das Ausmaß der Absorption von Carrageen im unreifen bzw. im entzündlich geschädigten Darm so-

wie mögliche Auswirkungen auf Entzündungs- und Immunreaktionen können bei der jetzigen Datenlage nicht sicher beurteilt werden [11].

Für Carrageen wurde in den 1970er Jahren eine akzeptable tägliche Zufuhr („acceptable daily intake“, ADI) von  $0$ – $75$  mg/kg Körpergewicht festgelegt [5, 10], und die Verwendung in Lebensmitteln des allgemeinen Verzehrs wurde akzeptiert. Erneute Bewertungen führten zur Schlussfolgerung eines nicht spezifizierten ADI-Werts [6] bzw. zur Bestätigung des ADI-Werts von  $0$ – $75$  mg/kg [11].

Der Wissenschaftliche Lebensmittelausschuss der EU empfahl im Jahre 2003 darüber hinaus, dass für die Lebensmittelherstellung verwendetes Carrageen nicht mehr als 5% niedermolekularer Anteile mit einem Molekulargewicht unter  $50.000$  enthalten solle. Des Weiteren unterstützte das Komitee die Empfehlung, Carrageen nicht in Säuglingsnahrungen sowie in diätetischen Lebensmitteln für junge Säuglinge zu verwenden [11]. Dieser Empfehlung folgend sehen die EU-Direktive zu Säuglingsnahrungen und Folgenahrungen (Zusatzstoff-Zulassungsverordnung [3]) und die Deutsche Diätverordnung [2] vor, dass Carrageen nicht in Säuglingsnahrungen enthalten sein darf, während die Verwendung in Folgenahrungen und in Beikostprodukten möglich ist. Auch eine internationale Expertengruppe zur Zusammensetzung von Säuglingsnahrungen sprach sich vor kurzem gegen eine Verwendung von Carrageen in diesen Produkten aus [9].

### Information

Für die Gesellschaft für pädiatrische Gastroenterologie und Ernährung (GPGE e.V.) und die Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (DGKJ e.V.) vorbereitet von A. Schwarzer und B. Koletzko, Dr. von Haunersches Kinderspital, Klinikum der Universität München.

Auch in Produkten, die für die enterale Ernährung bestimmt sind, erscheint der Zusatz von Carrageen weder notwendig noch vorteilhaft. Mögliche Risiken – insbesondere bei Patienten mit entzündlich veränderter oder anderweitig geschädigter Schleimhaut – können nicht sicher ausgeschlossen werden, da entsprechende Studien fehlen. In Analogie zu den vorbeugend getroffenen Empfehlungen für Säuglingsnahrungen sollten Kinder und Jugendliche mit chronisch entzündlichen Darmerkrankungen sowie mit geschädigter Schleimhautintegrität durch andere Erkrankungen keine Trink- und Sondennahrungen mit Carrageen erhalten.

### Korrespondierender Autor

#### Prof. Dr. B. Koletzko

Dr. von Haunersches Kinderspital  
Klinikum der Universität München  
Lindwurmstraße 4  
80337 München  
berthold.koletzko@med.uni-muenchen.de

### Literatur

1. Benitz K-F, Goldberg L, Coulston F (1973) Intestinal effects of carrageenans in the rhesus monkey. *Food Cosmet Toxicol* 11: 565–575
2. Bundesregierung (2005) Deutsche Diätverordnung. 06.05.2005. BGBl I/25: 1161
3. Commission of the European Communities (2004) Richtlinie 2004/45/EG der Kommission vom 16. April 2004 zur Änderung der Richtlinie 96/77/EG zur Festlegung spezifischer Reinheitskriterien für andere Lebensmittelzusatzstoffe als Farbstoffe und Süßungsmittel (Text von Bedeutung für den EWR). Commission of the European Communities, Brüssel
4. Jensen BH, Anderson JO, Poulsen SS et al. (1984) The prophylactic effect of 5-aminosalicylic acid and salazosulphapyridine on degraded-carrageenan-induced colitis in guinea pigs. *Scand J Gastroenterol* 19: 299–303
5. JECFA (1974) Toxicological evaluation of certain food additives with a review of general principles and of specifications. Seventeenth report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. FAO Nutrition Meeting Series, No. 53. WHO Technical Report Series, No. 539 and corrigendum. WHO, Genf
6. JEFCA (1984) Evaluation of certain food additives and contaminants. Twenty-eight report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. WHO Technical Report Series, No. 710. WHO, Genf
7. JEFCA (1984) Evaluation of certain food additives and contaminants. WHO Food Additive Series, No. 19, 1984. WHO, Genf
8. Kitano A, Matsumoto T, Oshitani N et al. (1996) Distribution and anti-inflammatory effect of mesalazine on carrageenan-induced colitis in the rabbit. *Clin Exp Pharmacol Physiol* 23: 305–309
9. Koletzko B, Baker S, Cleghorn G et al. (2005) Global standard for the composition of infant formula: recommendations of an ESPGHAN coordinated international expert group. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 41: 584–599
10. SCF (1978) Reports of the Scientific Committee for Food. Seventh series. Commission of the European Communities, Luxemburg
11. SCF (2003) Opinion of the Scientific Committee on Food on Carrageenan. Commission of the European Communities, Luxemburg
12. Tobacman JK (2001) Review of harmful gastrointestinal effects of carrageenan in animal experiments. *Environ Health Perspect* 109: 983–994
13. Uno Y, Omoto T, Goto Y et al. (2001) Molecular weight distribution of carrageenans studies by a combined gel permeation/inductively coupled plasma (GCP/ICP) method. *Food Additives Contaminants* 18: 763–772
14. Watt J, Mc Lean C, Marcus R (1979) Degradation of carrageenan for the experimental production of ulcers in the colon. *J Pharmacol* 31: 645–646

Hier steht eine Anzeige

