

Les légumes peuvent-ils être dangereux pour les nourrissons?

Question:

Depuis le 12 septembre 2003, une information est parue dans plusieurs journaux faisant état d'un cas d'intoxication d'un nourrisson de 8 mois à Bâle par une surdose de nitrates, consécutive à l'ingestion de chou-rave. Dans certains journaux, d'autres légumes ont été incriminés. Si nous connaissons les risques de formation de méthémoglobine par les nitrates présents dans l'eau de boisson et si des recommandations ont été faites par la SSP quant au choix des eaux utilisées pour la préparation des biberons, j'ignorais que des quantités relativement modestes de légumes absorbés par les enfants après l'âge de 5-6 mois pouvaient dans certains cas conduire à des intoxications. Comme cela était prévisible, après cette information un certain nombre de parents se sont inquiétés et ont commencé à nous téléphoner pour savoir «s'ils osaient encore donner des légumes à leurs enfants». Serait-il possible que la SSP nous renseigne sur cet objet?

A. Regamey, Morges

Réponse:

Le nitrate est une substance d'origine naturelle, qui n'est pratiquement pas toxique en tant que telle et qui représente la principale source d'azote pour les plantes. Le nitrate est présent dans les plantes en concentration de l'ordre de 40 à 6000 mg/kg de masse fraîche. L'apport en nitrate est principalement alimentaire à travers les «légumes-feuilles» (laitues, doucette, épinards), les betteraves rouges,

Tableau OSEC 2002

| Substance | Denrées alimentaires | VT* mg/kg | VL** mg/kg | Remarques |
|-----------|---|-----------|------------|-----------|
| Nitrate | préparations à base de céréales et autres aliments pour bébés | ---- | 400 | *** |
| Nitrate | préparations de suite | ---- | 250 | *** |
| Nitrate | préparations pour nourrissons | ---- | 40 | *** |
| Nitrate | eau potable | 40 | ---- | |
| Nitrite | eau potable | 0,1 | ---- | |
| Nitrite | préparations pour nourrissons | ---- | 0,1 | *** |

* VT: valeur de tolérance

** VL: valeur limite

*** valeurs données pour des produits prêts à la consommation sans les nitrates ou nitrites contenus dans l'eau potable

le chou, le chou-rave, les carottes et le fenouil. Il existe pour ces légumes des VT (valeurs de tolérance) et des VL (valeurs limite: concentration maximale) exprimées en mg de nitrate/kg pour leur mise sur le marché. En été 2000, plusieurs de ces valeurs ont été harmonisées avec celles de l'Union européenne. La DJA (dose journalière admissible) exprime la quantité d'une substance que l'homme peut absorber quotidiennement tout au long de sa vie sans devoir craindre des effets toxiques pour sa santé ou celle de sa descendance. La valeur de DJA en vigueur est de 3,7 mg de nitrate/kg de masse corporelle (MC)/jour et de 0,06 mg/kg MC/jour pour les nitrites. Ces valeurs ne sont pas applicables aux nourrissons de moins de 3 mois car leur alimentation n'est pas encore diversifiée. La quantité de nitrate et nitrite admise dans les préparations pour nourrissons est détaillée dans l'OSEC (Ordonnance sur les substances étrangè-

res et les composants). Voir Tableau.

La méthémoglobine se forme lorsque le fer bivalent de l'hémoglobine est oxydé en fer trivalent. L'oxygène ne peut plus s'y fixer et le sang prend un aspect brunâtre. Les méthémoglobinémies acquises sont dues à l'action de substances oxydantes telles que les nitrites (NO₂), certains toxiques (nitrobenzène), certains médicaments (nitroglycérine) ou leurs métabolites. Les nitrates (NO₃) peuvent aussi jouer un rôle: une formation bactérienne de nitrites peut se produire dans des plats cuits riches en nitrates si ceux-ci sont conservés non refroidis. Les nitrites sont très vite absorbés et bien plus oxydants que les nitrates. Les nourrissons sont plus sensibles car l'hémoglobine fœtale s'oxyde plus facilement, leur pH gastrique est moins acide et permet une pullulation de bactéries ayant une nitrate réductase, l'activité de leur méthémoglobine réductase n'est pas pleinement développée et ils ont des

apports élevés en nitrates dans leur alimentation par rapport à leur poids et à leur hémoglobine totale.

Les premiers cas de méthémoglobinémie acquise ont été décrits chez le nourrisson en Allemagne en 1945. Ces cas étaient dus à l'eau de boisson. Au cours des années soixante, les premiers cas liés à l'alimentation ont été décrits lors d'ingestion de purée d'épinards ou de soupe de carottes. Par la suite cette entité est plus ou moins tombée en désuétude. Dans les années nonante, 7 nourrissons espagnols âgés de 7 à 13 mois ont développé une méthémoglobinémie suite à la prise de purée de légumes à base de feuilles de côte de bette. Au Centre Hospitalier universitaire Vaudois (CHUV), nous avons recensé au cours de ces 3 dernières années, 4 nourrissons âgés entre 7 et 10 mois qui ont présenté une méthémoglobinémie suite à la prise d'un repas à base de fenouil.

Tous ces cas sont dus au fait que les enfants ont ingéré des purées de légumes faites maison. Ces purées ont été conservées soit à l'air ambiant soit au réfrigérateur plus de 24 heures. Suite à la préparation et dans certaines conditions, les nitrates contenus dans les légumes se transforment en nitrites avant l'ingestion. A notre connaissance, les aliments industriels en petit pot n'ont jamais été incriminés.

Pour les nourrissons de moins de 12 mois, les préparations à base de légumes doivent être consommées immédiatement ou, si leur consommation est différée, elles devraient être idéalement congelées. Au cas où elles seraient conservées à la température du réfrigérateur,

ces préparations peuvent être gardées au maximum 24 h.

En conclusion, les légumes doivent faire partie de l'alimentation du nourrisson. Ils apportent des fibres, des vitamines, des sels minéraux et d'autres nutriments. Afin de prévenir de nouvelles intoxications, il suffit de respecter les mesures d'hygiène décrites ci-dessus.

Ce problème sera discuté lors de la prochaine séance de la Commission de nutrition de la SSP.

Anne-Joelle Bosset Murone,
Michel Roulet, Lausanne

Adresse des auteurs:

Dr A.-J. Bosset Murone
chef de clinique adj
Dr M. Roulet, PD et MER
Président de la commission de nutrition de la SSP
service de pédiatrie CHUV
1011 Lausanne

Kann Gemüse für Säuglinge gefährlich sein?

Frage:

Am 12. September ist in mehreren Zeitungen ein Artikel erschienen, welcher über einen Fall von Intoxikation infolge einer Überdosis von Nitrat nach Genuss von Kohlrabi bei einem 8 Monate alten Säugling aus Basel berichtete. In einigen Zeitungen sind auch andere Gemüse angeschuldigt worden. Wir kennen das Risiko der Methämoglobinbildung durch im Trinkwasser vorkommende Nitrate ebenso wie die Empfehlungen der SGP betreffend der Wahl des Wassers für die Zubereitung der Milchsoppen. Neu ist für mich hingegen, dass die relativ geringen Mengen an Gemüse, welche ein Säugling nach dem Alter von 5–6 Monaten konsumiert, in bestimmten Fällen zu einer Intoxikation führen können. Wie voraussehen war, haben uns nach dieser Information eine Anzahl besorgter Eltern telefonisch kontaktiert, um zu wissen, «ob sie ihren Kindern noch Gemüse geben könnten». Dürfen wir die SGP bitten, uns über dieses Thema näher zu informieren?

A. Regamey, Morges

Antwort:

Nitrat ist eine natürlich vorkommende Substanz, welche als solche praktisch untoxisch ist und die wichtigste Stickstoffquelle der Pflanzen darstellt. Nitrat findet sich in Pflanzen in Konzentrationen von 40 bis 6000 mg/kg Rohgewicht. Die Nitratzufuhr erfolgt prinzipiell mit der Nahrung in Form von «Blattgemüse» (Lattich, Feldsalat [«Nüssler-Salat»], Spinat), Rote Beete (Randen), Kohl, Kohlrabi, Ka-

Tabelle FIV 2002

| Substanz | Nahrungsmittel | TW* mg/kg | GW** mg/kg | Bemerkung |
|----------|--|-----------|------------|-----------|
| Nitrate | Zubereitungen auf Basis von Getreide und anderen Nahrungen für Säuglinge | ---- | 400 | *** |
| Nitrate | Folgenahrung für Säuglinge | ---- | 250 | *** |
| Nitrate | Säuglingsmilchnahrung | ---- | 40 | *** |
| Nitrate | Trinkwasser | 40 | ---- | |
| Nitrite | Trinkwasser | 0,1 | ---- | |
| Nitrite | Säuglingsmilchnahrung | ---- | 0,1 | *** |

* TW: Toleranzwert

** GW: Grenzwert

*** Angabe der Werte für servierbereite Produkte ohne Berücksichtigung der im Trinkwasser vorhandenen Nitrate oder Nitrite.

rotten und Fenchel. Für die Vermarktung dieser Gemüse existieren Toleranzwerte (TW) und Grenzwerte (GW: maximal erlaubte Konzentration), ausgedrückt in mg Nitrat/kg. Im Sommer 2000 sind mehrere dieser Werte denen der EU angepasst worden. Die erlaubte Tagesdosis (ETD) entspricht derjenigen Menge einer Substanz, welche der Mensch während seines ganzen Lebens täglich aufnehmen kann, ohne eine toxische Wirkung für seine eigene Gesundheit oder die seiner Nachkommen befürchten zu müssen. Die zurzeit gültige ETD beträgt 3,7 mg Nitrat/kg Körpermasse (KM)/Tag und 0,06 mg/kg KM/Tag für Nitrite. Diese Werte sind nicht anwendbar für Säuglinge jünger als 3 Monate, da ihre Nahrung noch keine Beikost enthält. Die erlaubte Menge an Nitrat und Nitrit in der Säuglingsnahrung ist in der FIV (Fremd- und Inhaltsstoffverordnung für Lebensmittel) detailliert aufgelistet (siehe Tabelle).

Methämoglobin entsteht, wenn das zweiwertige Eisen des Hämoglobins zum dreiwertigen Eisen oxidiert wird. Der Sauerstoff kann sich nicht mehr daran binden und das Blut erhält eine bräunliche Farbe. Erworbene Methämoglobinämien sind eine Folge oxidierender Substanzen wie Nitrite (NO₂), bestimmter Toxine (Nitrobenzol), gewisser Medikamente (Nitroglycerin) oder ihrer Metaboliten. Nitrate (NO₃) spielen dabei auch eine Rolle: In gekochten Nahrungsmitteln reich an Nitraten können mit Hilfe von Bakterien Nitrite entstehen, sofern diese Nahrungsmittel ungekühlt aufbewahrt werden. Nitrite werden sehr rasch resorbiert und besitzen eine deutlich stärkere oxidative Wirkung als Nitrate. Säuglinge sind empfindlicher, da das foetale Hämoglobin leichter oxidiert, ihr Magen-pH weniger sauer ist und so eine Kontamination mit Bakterien, die eine Nitrat-Reduktase besitzen, ermöglicht, die Aktivität ihrer Methämoglobin-Reduktase

noch nicht vollständig entwickelt ist und sie im Verhältnis zu ihrem Körpergewicht und ihrem Gesamthämoglobin einer erhöhten Nitratzufuhr in ihrer Nahrung ausgesetzt sind.

Die ersten Fälle von erworbener Methämoglobinämie beim Säugling sind 1945 in Deutschland beschrieben worden. Diese Fälle waren durch Trinkwasser verursacht worden. In den 60er Jahren sind die ersten Fälle im Zusammenhang mit der Einnahme von Spinatbrei oder Karottensuppe beschrieben worden. In der Folge sind diese Beobachtungen mehr oder weniger in Vergessenheit geraten. In den 90er Jahren haben 7 spanische Säuglinge im Alter von 7 bis 13 Monaten nach der Einnahme von Gemüsebrei auf Basis von Mangoldblättern eine Methämoglobinämie entwickelt. Im Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV) haben wir in den letzten 3 Jahren vier Säuglinge im Alter von 7 bis 10 Monaten erfasst, die nach einer Mahlzeit auf Basis von Fenchel eine Methämoglobinämie entwickelten.

Alle diese Fälle sind auf die Tatsache zurückzuführen, dass die Kinder hausgemachte Gemüsebreie eingenommen haben. Die Breie sind entweder an der Umgebungsluft oder im Kühlschrank während mehr als 24 Stunden aufbewahrt worden. Je nach Zubereitung und unter gewissen Bedingungen, können sich die im Gemüse vorhandenen Nitrate schon vor der Einnahme in Nitrite umwandeln. Unseres Wissens sind bisher noch nie industriell hergestellte Breimahlzeiten angeschuldigt worden.

Säuglinge unter 12 Monaten sollten Gemüsezubereitungen sofort konsumieren oder, wenn die Mahlzeit verschoben

wird, diese idealerweise tiefgefrieren. Bei Kühlschranktemperatur können solche Gemüsezubereitungen während höchstens 24 Stunden aufbewahrt werden.

Abschliessend kann festgehalten werden, dass die Gemüse einen integralen Bestandteil der Säuglingsernährung darstellen. Sie liefern Faserstoffe, Vitamine, Mineralsalze und andere Nährstoffe. Um neue Fälle von Intoxikationen zu vermeiden, genügt es, die hier beschriebenen Hygiene-Massnahmen zu befolgen.

Das Problem wird anlässlich der nächsten Sitzung der Ernährungskommission der SGP diskutiert werden.

Anne-Joëlle Bosset Murone,
Michel Roulet, Lausanne

Übersetzung: Peter Bähler, Fribourg

Adresse der Autoren:

Dr. A.-J. Bosset Murone, Oberärztin
Dr M. Roulet, PD et MER
Präsident der Ernährungskommission der SGP
service de pédiatrie CHUV
1011 Lausanne

Implants cochléaires et méningite – vaccination contre les pneumocoques

Question:

J. Reefhuis et coll.¹⁾ rapportent 26 cas de méningite bactérienne survenus chez les enfants porteurs d'implants cochléaires avec «positioner» et recommandent une vaccination appropriée de ces enfants et un traitement antibiotique rapide lors d'infection bactérienne survenant après l'implant. Quelle est votre expérience et quelles sont vos recommandations à ce sujet ? Les implants utilisés en Suisse ont-ils également un «positioner» ?

Rudolf Schlaepfer, La Chaux-de-Fonds

Réponse:

Le problème des méningites est beaucoup discuté parmi les spécialistes des implants cochléaires ces jours lors des congrès. L'article mentionné présente une excellente étude épidémiologique de cohorte sur ce sujet important.

L'incidence d'une méningite est 30 fois plus fréquente chez les enfants et adultes porteurs d'un implant cochléaire; à retenir dans ce contexte que les enfants sourds sont atteints d'un risque élevé d'acquérir une méningite, parmi ceux-ci surtout les enfants jeunes et les individus qui présentent une malformation de l'oreille interne. On a observé la survenue d'une méningite à intervalles très variés: de quelques jours après l'opération à plusieurs mois ou à quelques années. Selon les informations collectionnées par les centres

d'implants cochléaire du monde entier, sur près de 50'000 implantés environ 100 patients ont été atteints d'une méningite à streptococcus pneumoniae, dont 17 sont morts.

Il y a une corrélation avec le type d'implant utilisé: le modèle avec «positioner» est bien plus fréquemment en cause que les modèles avec une simple électrode. Cela supporte l'hypothèse que l'espace entre l'électrode et le «positioner» représente une condition favorable pour que les germes accèdent à la cochlée et ainsi à l'intérieur du crâne: route d'infection ascendante pour la méningite. Par conséquent, suite à ces publications, le modèle avec «positioner» a été retiré du marché par le fabricant.

En Suisse, deux centres d'implants cochléaire ont utilisé ce type d'implant avec «positioner». Jusqu'à ce jour, il n'y a eu en Suisse aucun cas de méningite liée à ce type d'implant. En Suisse nous avons connaissance d'un seul cas de méningite très particulier: un enfant qui présentait une malformation du type Mondini des deux oreilles internes a développé une méningite quelques semaines après l'implantation, qui a commencé dans l'oreille implantée. Quelques semaines plus tard, après traitement, l'enfant a développé une deuxième méningite, à partir de l'autre oreille (sans implant). Depuis une opération d'oblitération des espaces de l'oreille moyenne des deux cotés, l'enfant n'a plus subi de méningite.

Depuis une conférence internationale de consensus (juillet 2002 à Amsterdam).

sont proposées des vaccinations pour protéger contre une infection à pneumocoques. Malgré le fait que ces vaccins ne couvrent qu'une partie des plus de 90 types de pneumocoques, ils pourraient diminuer le risque d'une méningite. En Suisse les hôpitaux effectuant des implants cochléaires ont informé leurs patients avec implants cochléaires et leur ont recommandé de se faire vacciner, en principe par leur pédiatre ou leur médecin de famille.

Mattheus Vischer, Berne

Adresse de l'auteur:

Dr. med. Mattheus Vischer
Médecin responsable du service implants cochléaire
Clinique ORL et chirurgie cervico-faciale
Inselspital
3010 Bern

1) J. Reefhuis et al.: Risk of bacterial meningitis in children with cochlear implants. N Engl J Med 2003; 359: 435.

Cochlea-Implantate und Meningitis Impfung gegen *Streptococcus pneumoniae*

Frage:

J. Reefhuis et al.¹⁾ berichten über 26 Fälle bakterieller Meningitis bei Kindern mit einem Cochlea-Implantat mit «Positioner» und empfehlen einerseits, diese Kinder entsprechend zu impfen, und andererseits, beim Auftreten einer bakteriellen Infektion nach Einsetzen des Implantates rasch mit Antibiotika zu behandeln. Welches sind Ihre Erfahrungen und was empfehlen Sie diesbezüglich? Haben die in der Schweiz verwendeten Implantate ebenfalls einen «Positioner»?

Rudolf Schlaepfer, La Chaux-de-Fonds

Antwort:

Das Problem der Meningitis nach Cochlea-Implantat (CI) wird zurzeit unter den CI-Spezialisten an Kongressen viel diskutiert. Der zitierte Artikel präsentiert eine sehr gute epidemiologische Kohortenstudie zu diesem wichtigen Thema.

Die Inzidenz einer Meningitis ist etwa 30-mal höher bei Kindern und Erwachsenen, die ein Cochlea-Implantat tragen. Man muss sich in diesem Zusammenhang auch bewusst sein, dass hörgeschädigte Kinder ohnehin ein erhöhtes Risiko haben, eine Meningitis zu erleiden, und von diesen insbesondere die ganz jungen Kinder und diejenigen mit einer Missbildung des Innenohres. Das Auftreten einer Meningitis nach Cochlea-Implantat wurde nach ganz verschiedenen Intervallen beobach-

tet: einige Tage postoperativ bis einige Monate oder mehrere Jahre später. Nach den gesammelten Informationen der CI-Zentren sind weltweit von etwa 50 000 implantierten Personen bisher etwa 100 Patienten an einer Meningitis (meistens Pneumokokken) erkrankt, 17 von ihnen sind verstorben.

Es gibt eine Korrelation zum Typ des Cochlea-Implantats: das Modell mit dem «Positioner» findet sich gegenüber den Modellen mit einfacher Elektrode deutlich gehäuft bei den Meningitis-Patienten. Das unterstützt die Hypothese, dass der schmale Zwischenraum zwischen Elektrode und «Positioner» eine Eintrittspforte ins Innenohr und somit in das Schädelinnere sein könnte: der Weg einer aufsteigenden Infektion für die otogene Meningitis. Deshalb wurde das Modell mit dem «Positioner» von der Herstellerfirma vom Markt zurückgezogen.

In der Schweiz haben zwei Zentren den CI-Typ mit dem «Positioner» verwendet. Bis auf den heutigen Tag ist in der Schweiz im Zusammenhang mit diesem CI-Modell kein Fall einer Meningitis aufgetreten. Wir haben Kenntnis von einem einzigen Meningitisfall, einer sehr speziellen Situation: Ein Kind mit beidseitiger Innenohr-Missbildung vom Typ Mondini hat einige Wochen nach der Operation eine Meningitis erlitten, die ihren Ursprung im implantierten Ohr genommen hatte. Nachmals einige Wochen später, nach erfolgreicher Behandlung, hat das Kind eine zweite Meningitis erlitten, diesmal ausgehend vom anderen, nicht implantierten Ohr. Seit der operativen Obliteration des Mittelohres

beidseits hat das Kind keine Meningitis mehr erlitten.

Impfungen werden zum Schutz gegen eine Pneumokokkeninfektion seit einer internationalen Konsensuskonferenz (Juli 2002 in Amsterdam) propagiert. Sie können das Risiko einer Meningitis vermindern, auch wenn die verschiedenen Impfstoffe nur gegen einige der über 90 Pneumokokkenstämme wirksam sind. In der Schweiz haben die CI-Kliniken ihre CI-Patienten informiert und empfehlen in Zusammenarbeit mit den Infektiologen allen die Impfung gegen Pneumokokken, die üblicherweise der Kinderarzt oder der Hausarzt macht.

Mattheus Vischer, Bern

Adresse des Autors:

Dr. med. Mattheus Vischer
Leiter CI-Dienst Bern, Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenleiden, Hals- und Gesichtschirurgie
Inselspital
3010 Bern

1) J. Reefhuis et al.: Risk of bacterial meningitis in children with cochlear implants. *N Engl J Med* 2003; 359: 435.