

Rare Disaster – Das Elend der verschluckten Lithium-Knopfzellen

Susanne Burkhardt

Bereits die Adventszeit 2019 haben wir genutzt, um auf die Gefahren von Lithium-Knopfzellen hinzuweisen.

Was ist gefährlich für Kinder unter 6 Jahren?

Zur aktuellen Situation durch Corona sagt Prof. Dr. Muensterer: „Die letzten Monate während der COVID-19 Pandemie waren auch für die Kinderchirurgie schwierig. Obwohl nur wenige Patienten positiv getestet wurden und kaum krank waren, mussten wir alle elektiven Operationen stornieren und verschieben. Allerdings hatten wir insgesamt sogar mehr zu tun, weil viele Kinder mit Verletzungen nach Trauma oder Verbrennungen eingeliefert wurden. Ich denke, das beruht darauf, dass die Kinder sich zu Hause gelangweilt haben und dann auf dumme Gedanken kamen. Oder die Eltern beim Homeoffice einfach nicht auch noch die Kinder im Auge behalten konnten. Jedenfalls sahen wir viele schlimme Unfälle. Diese Kinder sind sicher auch Opfer der Pandemie, über die wir viel zu wenig sprechen.“

Leider liegen keine Daten vor, ob auch mehr dieser Batterie-Unfälle dabei sind, aber die Adventszeit steht vor der Tür, die Menschen ziehen sich in ihre vier Wände zurück und natürlich werden jetzt auch wieder die LED-Teelichter ausgepackt, weil diese sicherer sein sollen als offenes Kerzenlicht.

Wirklich?

Hier das Ergebnis des KEKS-Versuches mit einer Schinkenlyoner und einer Lithium-Knopfzellen-Batterie. Nach einer Stunde sind erste „Verbrennungen“ zu erkennen – nach zwei Stunden ist schon relativ viel Schaden angerichtet.

Sobald eine Knopfzellen-Batterie mit Gewebe in Kontakt kommt (z.B. die Speiseröhrenschleimhaut) und die Pole durch eine Körperflüssigkeit feucht werden, kommt es zum Stromfluss und damit verbunden zum Ablauf elektrochemischer Prozesse, die zur Schädigung des Gewebes beitragen. Je höher die Spannung der Batterie, desto größer der Schaden.

Kommerzielle Knopfzellen-Batterien stellen somit eine große Gefahr vor allem für kleine Kinder dar. Durch die verstärkte Nutzung von z.B. LED-Teelichtern, zahl-

reichen Fernbedienungen, Personenwagen, Autoschlüsseln, klingenden Grußkarten, Elektronik-Spielzeug sind die Möglichkeiten des Verschluckens gewachsen. Sowohl sichere Verpackungen als auch ein geschraubter Verschluss des Batteriefaches nutzen nichts, wenn die „leeren“ Batterien“ in einer offen zugänglichen Schachtel gesammelt werden.



Das versehentliche Verschlucken einer Knopfzelle oder das Einführen in eine Körperöffnung kann mit erheblichen Komplikationen verbunden sein, die je nach Rahmenbedingungen bis zum Tod der Betroffenen führen können. Der zentrale Schädigungsmechanismus ist hierbei die Verklemmung der Knopfzelle und Einwirkung von leitenden Körperflüssigkeiten wie Speichel oder Magensaft, die dazu führen, dass ein lokaler Strom fließt. Hierdurch kommt es lokal zur elektrolytisch vermittelten alkalischen Nekrose des umliegenden Gewebes. In schwerwiegenden Fällen kann dies zu unmittelbaren, aber auch verzögert auftretenden Schädigungen führen. Nicht nur Lithiumknopfzellen sind mit der ausgewiesenen Spannung von 3 V in der Lage, die Hydrolyse herbeizuführen, sondern auch Systeme mit deutlich niedrigerer Spannung.

Speziell beim Verklemmen von Lithiumknopfzellen in der Speiseröhre von Kleinkindern kann die elektrolytische Wirkung zur Perforation der Speiseröhre und damit verbunden bis zum Tod durch innerliches Verbluten bei Fistelbildung zu einem größeren Blutgefäß führen. Diese fatalen Komplikationen können sowohl bereits nach wenigen Stunden Einwirkungszeit, aber auch mit **deutlicher Verzögerung nach Entfernen der Zelle** auftreten und erfordern deshalb eine umfassende Diagnose, Therapie und Nachbeobachtung im Fall einer verschluckten und entfernten Knopfzelle.



Gebrauchte Batterie



Nach einer Stunde



Nach zwei Stunden

Und was passiert sonst noch?

Es gibt schon erste Innovationen, um Knopfzellen-Batterien sicherer zu machen. Die Markenhersteller von Batterien in Europa verpacken die neuen Batterien einzeln und für Kleinkinder nicht öffnenbar. Hochwertige Elektronikartikel schützen das Batteriefach mittels einer Schraube. Trotzdem bleiben die gebrauchten

und lose liegenden Batterien ein Problem.

Was möchte KEKS mit dem Projekt Rare Disaster bewirken

Zunächst geht es um Aufklärung bei Eltern und anderen Betreuungspersonen von besonders gefährdeten Kindern (0-6 Jahre). Beim Kauf der Packungen und Geräte ist auf die Kindersicherheit zu achten. Noch wichtiger ist eine gefahrlose Aufbewahrung von gebrauchten Batterien, da auch der Reststrom einer leeren Batterie ausreichen kann, schwere Verletzungen zu verursachen.

Wenn also beobachtet wird, dass ein Kind eine solche Batterie geschluckt hat, ist sofort die Klinik aufzusuchen. Dort ist auf ein Röntgenbild zu bestehen und falls diese Batterie feststeckt, muss diese umgehend endoskopisch entfernt werden. Auch danach muss noch einige Zeit sofort reagiert werden, wenn das Kind unklare Symptome entwickelt.

Leider passieren die schlimmsten Verletzungen, wenn gar nicht bekannt ist, dass das Kind eine Batterie geschluckt hat. Die Sensibilisierung von niedergelassenen Kinderärzten und Notfallabteilungen der Kliniken, Kinder mit sehr unspezifischen Symptomen rechtzeitig mit einem Röntgenbild einen möglichen Batterieunfall auszuschließen, scheint notwendig. Bei den meisten der dokumentierten Todesfälle war das Verschlucken der Batterie nicht beobachtet worden.

Mit der Giftnotzentrale der Charité und der Unterstützung von Frau Prof. Stefanie Märzheuser konnten wir im September an einer Online-Schulung für die Giftnotzentralen bundesweit teilnehmen.

Es gibt inzwischen Konzepte, die Knopfzellen mit einer Schutzschicht zu überziehen, damit der Strom nur bei metallischem Druckkontakt fließt.

Forscher in den USA schlagen zur verbesserten Diagnostik von verschluckten Knopfzellen auch Beschichtungen für Knopfzellen vor, die bei Verschlucken und Reaktion der Schicht mit im Speichel enthaltener Amylase zu einer Färbung der Lippen und des Munds führen, um Erziehungsberechtigte noch schneller einen visuellen Hinweis auf das Verschlucken von Knopfzellen durch Kleinkinder zu liefern und damit eine schnellere Diagnose und notärztliche und klinische Behandlung zu erzielen.

Hier fehlt im Moment der Wille der Industrie zu handeln. Die Verantwortung wurde durch einen gut gemachten Aufklärungsfilm auf die Erziehenden zurück delegiert.

Wer Interesse daran hat mit KEKS gemeinsam Lobbyarbeit für mehr Kindersicherheit zu betreiben, darf sich gerne an mich wenden (susanne.burkhardt@keks.org).

Illustration: 123comics; Bilder AWG

Quelle:

„Ingestion von Knopfzellen („Button batteries“) Review und elektrochemische ex vivo-Untersuchungen am Beispiel der Lithiumknopfzelle CR 2032“

Abschlussarbeit im Rahmen des Postgradualstudiengangs „Toxikologie und Umweltschutz“ der Universität Leipzig, vorgelegt von Diplom-Chemiker Dr. Christian Unkelbach, Dortmund 2018