

第68回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HC022CE	高校	化学	岐阜県
学校名	岐阜県立岐阜高等学校		
研究作品タイトル	幼児の吸水ボール誤飲時の対処法 開腹手術を回避する方法の提案		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	本田 千智、後藤 康希、柳沼 良樹		
指導教諭氏名	日比野 良平		

【動機】

高吸水性高分子(SAP)の研究で、幼児がおもちゃの吸水ボールを誤って飲み込み、腸管の中で吸水したことで開腹手術に至った事故を知った。これに対しSAPの吸水のしくみを利用して、膨らんだ吸水ボールを腸管内で収縮させれば、排泄できるのではないかと考えた。

【方法】

吸水ボール誤飲後、十二指腸で閉塞する仕組みを模擬消化液を使い再現した。この条件で、市販されているサプリメントの投与で収縮させることを試みた。また、誤飲後の閉塞予防として、サプリメントの早期摂取により吸水ボールの膨潤を抑制させることを試みた。

【結果】

膨潤した吸水ボールを、腸溶剤の長径から求めた腸管の直径0.95cmに近づけるまで、サプリメントの投与で収縮させることができた。また、誤飲の直後、膨潤する前の吸水ボールにサプリメントを摂取することで膨潤を抑制し、閉塞を予防できる事が示唆された。

【まとめ】

吸水ボールを誤飲した直後に、サプリメント等で2価陽イオンを摂取することで膨潤を十分に抑えることができ、幼児の開腹手術を回避できると考える。また、幼児の年齢や月齢にあわせたサプリメント摂取量でも、ほぼ同様の効果が得られることが分かった。

【展望】

吸水ボールを誤飲した後の、サプリメントの摂取までの時間について、排泄可能な大きさまで収縮できる猶予を調べ、開腹手術を回避できるタイミングを求めたい。また、実際に腸管に閉塞したことを模した実験を行い、収縮と排泄を確認したい。