

日本小児科学会こどもの生活環境改善委員会

Injury Alert (傷害速報)

No. 68 玩具による指ターニケット症候群

事例 1

事例	年齢：2歳6か月 性別：男児 体重：14kg 身長：95cm	
傷害の種類	指圧挫傷	
原因対象物	ファミリーレストランのお子様ランチ付属のおもちゃ (プラスチックの吹き矢のおもちゃ) 外径約 35mm 内径約 14mm 非売品	
臨床診断名	指ターニケット症候群	
医療費	外来費 16,120 円	
発生状況	発生場所	自宅のリビング
	周囲の人・状況	父・母はダイニングテーブルで談笑中。リビング内で姉(5歳)と本児がおもちゃを使用し遊んでいた。
	発生日月日・時刻	2016年5月21日 午後4時30分
	発生時の詳しい様子と経緯	同年4月、ファミリーレストランにて、お子様ランチ付属のおもちゃ(吹き矢のようにプラスチック製の筒を飛ばすタイプ：図4参照)をもらっていたが使用していなかった。 発生当日午後4時頃、自宅内でおもちゃを初めて開封し、リビングで5歳の姉と本児の2人がおもちゃを使用して遊んでいた。両親はリビング内のダイニングテーブルで談笑していた。午後4時半頃、本児が「とれない、とれない」と訴え始めた。両親が見ると、おもちゃの筒の部分に右示指が挟まっていた(図1)。父がおもちゃを指から引き抜こうと試みたが、石鹸や洗剤を用いても抜けなかった。右示指皮膚剝離と出血を認めたため、同日医療機関を受診した。
治療経過と予後	近位指節間(PIP)関節にはまっていたおもちゃの除去を試みた。鎮静薬や局所麻酔薬は使用せず、ペンチを使用しおもちゃの筒の部分割って除去した。除去後、右示指末梢の軽度腫脹と擦過傷を認めた(図2)が、水道水で洗浄し創傷被覆剤を貼付し外来通院とした。3日後に再診していただき、経過良好なため終診とした。なお示指PIP関節の直径は17mm程度、おもちゃの内径は約14mmであった(図3)。	



図1 受診時の状況。環状のおもちゃが右示指 PIP 部分にはまり込んでいる。



図2 おもちゃ除去直後。PIP 関節周囲に発赤を認め、示指全体に腫脹が見られる。

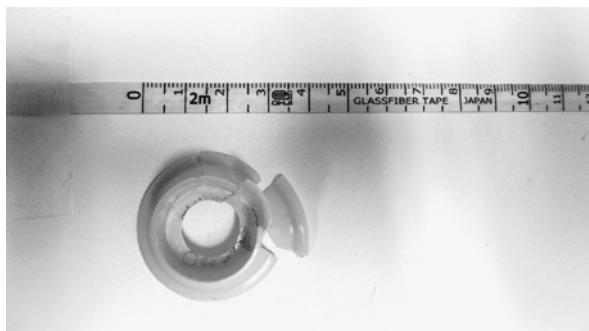


図3 除去した環状のおもちゃ(実物)



図4 製品の全体像

事例 2

事 例	年齢：3歳4か月 性別：男児 体重：15.4kg 身長：100cm	
傷害の種類	指圧挫傷	
原因対象物	ナット（子ども用の玩具）（図5）	
臨床診断名	左第3指ターニケット症候群	
医療費	外来費 3,570円	
発生状況	発生場所	自宅のリビング
	周囲の人・状況	自宅リビングにて本児1人で遊んでいた。母親は家におり、本児が子ども用工具を用いて遊んでいることは知っていたが、目撃していない。
	発生日月日・時刻	2014年12月2日 午前10時30分頃
	発生時の詳しい様子と経緯	自宅リビングにて本児1人でボルトをナットにはめる子ども用工具で遊んでいた。そのうちナットを左第3指の近位指節間（PIP）関節と中手指節（MP）関節の間の部位にはめて、はずれなくなった模様（図6）。母親が自宅で解除を試みたが、本児が痛がるため外すことができず、徐々に指の腫れもひどくなってきたため、医療機関を受診した。
治療経過と予後	ナットと指の間にワセリンを塗布して滑りをよくし、捻じりながら、ゆっくりとナットを抜き取った（図7）。 開放創はなく、軽度の腫脹のみであった。感覚や運動の障害はみられず、冷却の指示をし、帰宅とした。	



図5 指にはまったおもちゃの実際の写真。ナットの内径（直径）は13mm、高さは12mmであった。内面はねじを締めるために螺旋状の突起があった。

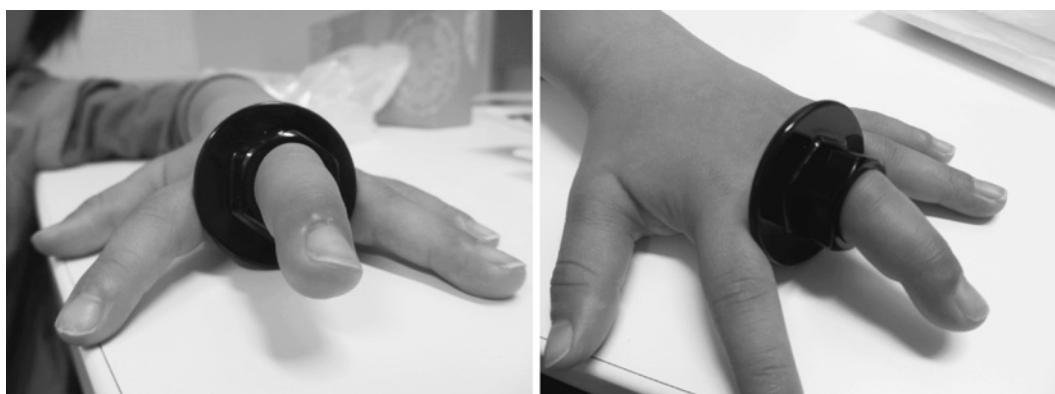


図6 受診時の状況。ナットがしっかりとハマり込んでおり、うっ血のためか末梢の腫脹もみられる。

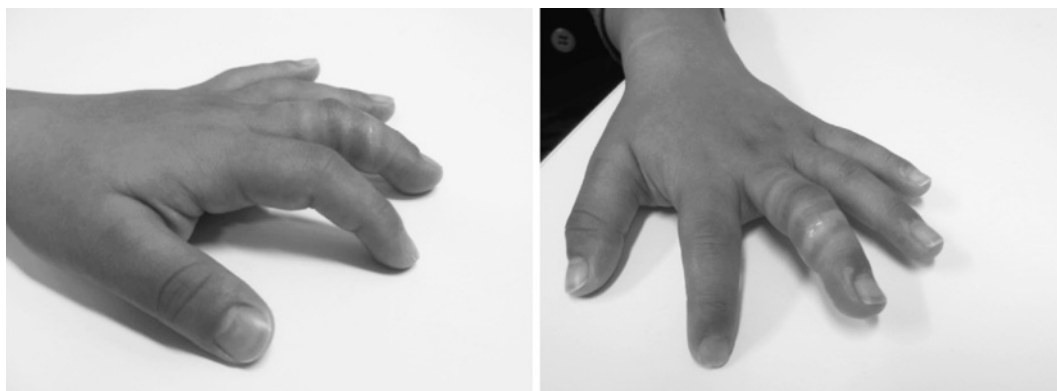


図7 ナットを抜き取った直後. 第3指のPIP関節部から末梢に著しい腫脹を認める. なおPIP関節の横径は16mmであった.

事例3

事例	年齢：2歳4か月 性別：男児 体重：11kg	
傷害の種類	指圧挫傷	
原因対象物	ファミリーレストランで配布されていた万華鏡. 非売品. 型式, 製造年, 製造業者は不明. 覗く部分が穴になっている. 万華鏡のサイズは3cm×10cm. 覗き穴は直径10mm.	
臨床診断名	指ターニケット症候群	
医療費	14,270円	
発生状況	発生場所	自家用車内
	周囲の人・状況	車に乗る直前に父親が本児におもちゃを手渡した. その後, 父は運転, 母, 姉も同乗していた. 本児はおもちゃで遊んでいた.
	発生年月日・時刻	2016年12月15日 午前9時30分
	発生時の詳しい様子と経緯	発生日当日, ファミリーレストランで食事をした際に, おもちゃ(プラスチック製の万華鏡で, 覗く部分が穴になっている)をもらった. 食事後, 自家用車へ乗り込む直前に, 父親が本児におもちゃを手渡した. 父が運転し, 母・姉が同乗していた. 出発して数分経った時, 本児の右示指が万華鏡の覗き穴に挟まった状態(図8,9)であることに母が気づいた. 母がおもちゃを引き抜こうと試みたが抜けなかった為, 医療機関を受診した. 示指近位指節間(PIP)関節の直径は11mm程度であった.
治療経過と予後	右示指PIP関節に挟まっていたおもちゃの除去を試みた. 特に鎮静薬や局所麻酔薬は使用せず, 白色ワセリンを塗布し, 滑りを良くして除去した. 除去後, 外表面上に明らかな創傷は認めず, 追加治療は要さない状態だった為, 帰宅とした.	

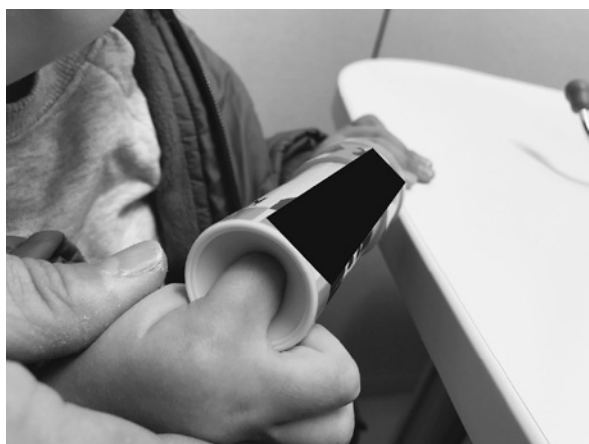


図8 受診時の状況. 右示指に万華鏡が挟まった状態

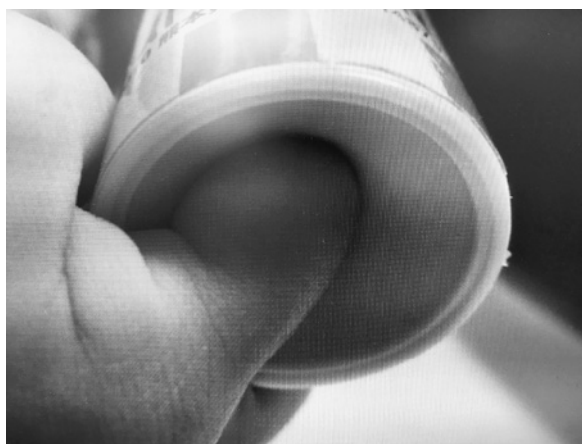


図9 右示指PIP関節近位部の軽度腫脹が見られる

【こどもの生活環境改善委員会からのコメント】

1. 環状の異物が指にはまり込み、締め付けられた結果起こった外傷である。同様の外傷は、成人では指輪が原因となって起こることが知られている¹⁾²⁾。乳幼児では毛髪や糸が手指、足趾に巻きつき、腫張、虚血、変色を生じるヘアターニケット症候群と呼ばれる事例がある³⁾。
2. 環状の異物が指にはまり込むと、その締め付ける力でリンパ灌流が阻害されるために指が腫張し、さらに圧迫が強くなり、最終的に静脈・動脈の循環障害を生じるため、異物を除去する必要がある⁴⁾。
3. 皮膚を牽引して緊張させ、紐・テープなどを巻いて腫張を圧迫しつつ、異物を回しながら引き抜くと異物を切断せずに除去できることがある¹⁾。虚血を疑う所見（チアノーゼ、毛細血管再充満時間の延長、疼痛の増強など）や指末梢の開放創、指骨の骨折が疑われる場合には、異物を切断する。切断は、皮膚を保護する工夫を行った後にリングカッターやワイヤーカッターなどを用いる³⁾。
4. 乳幼児用玩具の安全性に関して、2005年に国民生活センターから報告された調査があるが、誤飲の危険性や揮発性有機化合物の安全性についての調査が中心である⁵⁾。その他、子ども用玩具による外傷のまとまった報告はない。
5. 国民生活センターが2016年12月に、子ども向け玩具（誤飲の危険がある玩具や子ども向けの乗り物など）の危険性の啓発および注意を発表し、そのなかで、玩具を選ぶ際に安全性の基準となるSTマークの有無を参考にするよう呼びかけている⁶⁾。STマークは、一般社団法人日本玩具協会が策定した自主規制であり、子ども向け玩具の安全基準（ST基準）に適合していると判断された玩具に付与される⁶⁾⁷⁾。本事例1、3は飲食店の食事と一緒に提供された玩具であり、STマークの記載があったかは不明である。なお、世界的に、玩具安全基準では、3歳未満の子どもを対象とした玩具は、誤飲の恐れのある小さな部品を有してはならないとされている⁸⁾。
6. ST基準については、5歳未満を対象とした玩具では、厚さが1.58mm未満の剛性材料にある丸穴のうち直径が6mmから12mm未満のものを禁止している。本事例の玩具の円筒形の穴については、ST基準では特に基準は設けられておらず、また海外の主要な玩具安全基準にも該当する基準は見当たらない。
7. 円筒形の穴の立体形状には様々なものがあり、また用途も、例えば木製の知育玩具などでは指の訓練をする意図をもって小さな丸穴が使われているケースなどもあるため、一律に安全基準を設定することは難しいが、製品開発にあたっては、安全基準に規定のない事項についても、製造事業者において、事故例等を参考にして個々の製品の安全性を評価することが求められる。
8. 乳幼児の手指、特に日本人の小児の身体寸法データブック⁹⁾には「示指が根元まで入る率」というデータが記載されている。穴の形状として、「長方形穴」「丸穴」「正方形穴」の3種類で計測が行われ、例えば2歳児において丸穴の根元まで示指が入るのは、12mmの穴だと6%、13mmだと47%、14mmだと59%、15mmだと100%となっている。さらに丸穴において、示指が根元まで入る穴の大きさは、1歳で14mm、2歳で15mm、3歳で16mm、4歳で17mm、5歳で18mmと記載されており、乳幼児を対象とした製品の丸穴は18mm以上の直径を確保すれば指ターニケット症候群の危険性を軽減できる可能性がある。
9. なお、示指以外の事象も起こりうること、指のPIP関節が生理的に最も太い部分であることなど言及の余地はあるが、今回のような傷害事例や日本人小児の身体寸法データブックは、玩具の円筒形の丸穴の安全性を評価する際の参考資料として有益と思われる。

【参考文献】

- 1) Kalkan A, et al : Review of techniques for the removal of trapped rings on fingers with a proposed new algorithm. Am J Emerg Med. 2013 Nov ; 31 (11) : 1605-11.
- 2) Greenspan L : Tourniquet syndrome caused by metallic bands : a new tool for removal. Ann Emerg Med. 1982 Jul ; 11 (7) : 375-8.

- 3) Mat Saad AZ, et al. Hair-thread tourniquet syndrome in an infant with bony erosion : a case report, literature review, and meta-analysis. *Ann Plast Surg.* 2006 Oct ; 57 (4) : 447-52.
 - 4) Buttaravoli P, et al : Ring Removal. *Minor Emergencies 3rd Edition*, Elsevier Saunders, 2012, Chapter 152 : 604-608.
 - 5) 国民生活センター. 乳幼児玩具の安全性 2005年12月 http://www.kokusen.go.jp/pdf/n-20051207_1.pdf (2017年2月にアクセス)
 - 6) 国民生活センター. お子様用の玩具や乗り物は, 安全面に気を付けましょう〜クリスマスなどの時期, プレゼントを購入する際にも注意〜 2016年12月 http://www.kokusen.go.jp/pdf/n-20161207_2.pdf (2017年2月にアクセス)
 - 7) 一般社団法人 日本玩具協会. 玩具安全 (ST) 基準. http://www.toys.or.jp/jigyous_top.html (2017年2月にアクセス)
 - 8) Susy Safe Working Group. The Susy Safe project overview after the first four years of activity. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2012 May 14 ; 76 Suppl 1 : S3-11.
 - 9) 産業技術総合研究所ら監修, 金井宏水編. 子どものからだ図鑑 キッズデザイン実践のためのデータブック. ワークスコーポレーション, 2013年
-