

乳児と子どもの虐待による頭部外傷に関する共同声明
Consensus statement on abusive head trauma
in infants and young children

著者

Arabinda Kumar Choudhary, Sabah Servaes, Thomas L. Slovis, Vincent J. Palusci, Gary L. Hedlund, Sandeep K. Narang, Joëlle Anne Moreno, Mark S. Dias, Cindy W. Christian, Marvin D. Nelson Jr, V. Michelle Silvera, Susan Palasis, Maria Raissaki, Andrea Rossi, Amaka C. Offiah

Received: 16 November 2017 /Revised: 22 March 2018 /Accepted: 25 April 2018

©Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2018

翻訳

笹倉香奈（甲南大学法学部）

Translated by permission from Springer Nature Customer Service Centre GmbH: Springer Nature, Pediatric Radiology, Consensus statement on abusive head trauma in infants and young children, Arabinda Kumar Choudhary, Sabah Servaes, Thomas L. Slovis et al, 2018.

本翻訳は Springer Nature Customer Service Centre GmbH の許可を得て公表した。

原論文は <https://link.springer.com/article/10.1007/s00247-018-4149-1> から入手可能。

〈要旨〉

虐待による頭部外傷（Abusive Head Trauma, AHT）は、2歳未満の子どもの致死性頭部外傷の主な原因である。AHTの診断は多分野の連携チームにより、病歴、身体所見、画像所見、検査所見などに基づいて行われる。損傷の原因は多数あるので（揺さぶり、揺さぶり・衝撃、衝撃等）、「AHT」という用語が現時点における最適かつ包括的な用語である。AHTが存在するということについての医学的妥当性には争いがない。AHTの諸所見 multiple components としては、提供されている外傷の機序とは矛盾する硬膜下血腫、頭蓋内・脊髄の変化、複雑な網膜出血、そして肋骨骨折その他の骨折などが含まれる。AHTの診断にあたってはAHTに類似する様々な症状を来しうる病態の除外を行う必要がある。

しかし、近年、裁判所の法廷は、一般的に承認された医学文献とは調和しない仮説がたしかめられるフォーラムと化してしまっている。低酸素性虚血性脳損傷、脳静脈洞血栓症、腰椎穿刺あるいは誤嚥による窒息や嘔吐などが、AHTと同様の様々な損傷の原因となるということについて医学的な根拠はない。また、出生から相当の時間が経過した時点において、出生時に発生していた無症状の硬膜下血腫が再出血や急激な意識消失に結びつくということについても具体的に示されているわけではない。

さらに、AHTの診断は医学的な結論であって、行為者の主観的故意や殺人に関する法的な認定ではない。

医学界で支持されているエビデンスに基づいた真の知見と、臨床所見や医学的エビデンス、エビデンスに基づく文献からは支持されない法的な主張や病因に関する憶測とを区別するための指針を、裁判官や陪審員に対してこの共同声明が提案することで、〈現在の法廷における〉混乱を收拾することを望む。

Keywords Abusive head trauma, Child abuse, Children, Computed tomography, Consensus statement, Infants, Magnetic resonance imaging, Mimics, Unsubstantiated theories

〈詳細な要旨(Executive Summary)〉

この共同声明は、乳幼児の虐待による頭部外傷（Abusive Head Trauma, AHT）の診断に関する重大な誤解を明らかにするために、米国小児放射線学会（SPR）、欧州小児放射線学会（ESPR）、米国小児神経放射線学会（ASPNR）、米国小児科学会（AAP）、欧州神経放射線学会（ESNR）、米国子ども虐待専門家協会（APSAC）、スウェーデン小児科学会、ノルウェー小児科学会と日本小児科学会が発するものである。

この共同声明の基盤には、AHT の診断の有効性について確認してきた 15 の主要な国内的・国際的な医学会や医学団体による共同声明がある。また、この声明は「三徴候診断」（法的な主張であり、医学的に有効な用語とはいえない）へと診断プロセスを単純化する誤謬についても明らかにする。

AHT は、2 歳未満の子どもの致死性頭部外傷の主な原因である。重篤なあるいは致死的な外傷性脳損傷のケースの 53%を占めている。損傷の原因は多数あるので（揺さぶり、揺さぶり・衝撃、衝撃等）、「AHT」という用語（米国小児科学会によって提案された）が現時点における最適かつ包括的な用語であるといえる。

AHT の診断を単一の症状から下すことはできない。提供されている外傷の機序とは矛盾する硬膜下血腫、頭蓋内・脊髄の変化、複雑な網膜出血、そして肋骨骨折その他の骨折などを示す証拠などの所見が複数あること、これらの所見の重篤性や時期が診断の手がかりとなる。最も頻繁に確認される頭蓋内病変は硬膜下血腫であるが、この場面における死亡の最大の原因は脳実質の損傷である。故意による損傷が加えられた被害者には、高い確率で頸椎靱帯の損傷が見られる。しかし、頸椎靱帯の損傷が見られない場合にも AHT の可能性を除外することができないということを強調しておかねばならない。AHT の疑いのある事例では鑑別診断を考慮する必要がある、適切な場合には鑑別診断を行う必要もあろう。「すべての所見を説明する医学的原因があるのか、それともこの子どもは故意による損傷を受けたのか」ということが明らかにされる必要がある。

「低酸素性虚血性脳損傷、脳静脈洞血栓症、腰椎穿刺、あるいは誤嚥による窒息や嘔吐などが AHT とまったく同様の様々な損傷の原因となる」という、法廷での弁護人や弁護側の医師証人たちの主張には医学的な根拠がない。出生から相当の時間が経過した時点で、出生時に発生した硬膜下血腫について、無症状の慢性の血腫が急に再出血することにより急激なショックや意識消失・死亡が起こりうる、という主張についても具体的な根拠があるわけでもない。さらに、良性くも膜下腔拡大（BESS）が存在する場合に硬膜下血腫が併発することはまれである。硬膜下血腫が存在するときには AHT の可能性が考慮されなければならない。

AHT の診断は、小児科や小児関連の医師、ソーシャルワーカーや他の専門家から成る多分野の連携チームが、すべての事実と証拠とを考慮して行う医学的な診断である。AHT は科学的に争いのない医学的診断である。それは全世界で広く認められており、それに基づく診断が行われている。AHT の診断がなされると、事故や疾病によって乳幼児の損傷の原因

乳児と子どもの虐待による頭部外傷に関する共同声明

Choudhary et al., Consensus statement on abusive head trauma in infants and young children, Pediatric Radiology, 23 May 2018

翻訳：笹倉香奈（甲南大学）

が説明できないということを意味する。AHTの診断は医学的な結論であって、行為者の故意を法的に判断するものではない。また、法廷で誤って誇張されたり、扇動的なメディアによって表現されたりするような「殺人の診断」を行うものでもない。

目撃者のいない虐待事件の民事裁判や刑事裁判で問題になるのは、医学的証拠の質と、医師証人たちの証言の廉潔性・専門性である。ここ10年ほどで、法廷は乳幼児の頭部外傷の原因に関する様々な医学的な見解がたたかわされるフォーラムと化してしまった。法廷でたたかわされる見解には、十分な根拠のあるエビデンスに基づいた多領域の医療チームの知見から、関連する医学会においては一般的に承認されている医学的なエビデンスとは相容れない憶測まで、ありとあらゆるものが含まれている。中核となる医師の証言が矛盾するとき、裁判所やメディア、一般市民に伝わる子どもの怪我や安全な養育に関するメッセージは混乱し、不正確なものになる。

専門的な医学会は共同声明を公表することにより、特定の問題につき医師による一般的な承認がいかなるものかを明らかにする。これらの声明は構成員によって厳格に吟味され、医師やメディアと一般市民が、正確な医学的情報と証拠に基づかず「法廷でしか通用しない」原因に関する理論とを区別できるようにするために発せられる。共同声明によって公的な形で情報を伝えることによって、重大な公衆衛生に関する裁判所の判断の科学的な正確性を向上させることが企図されている。

医学界で支持されているエビデンスに基づいた真の知見と、臨床所見や医学的エビデンス、エビデンスに基づく文献からは支持されない法的な主張や病因に関する憶測とを区別するための指針を、裁判官や陪審員に対して共同声明が提案することで、〈現在の法廷における〉混乱が収拾される。

〈はじめに〉

本共同声明は、乳児と若い子どもの虐待による頭部外傷(AHT)に関する重大な誤解や虚偽に関するものである。アメリカ国内・国外の主要な専門的医学会や組織はこれまで AHT の診断の有効性や、その典型的な徴候、そして重大性について一貫して認めてきた [1-4]。

近年、医学界、法学界、そして公衆衛生において重大な問題となっているのが、虐待否定論である。合衆国の法廷で弁護人や弁護側の医学証人たちは不正確かつ危険なメッセージを拡声し、そのメッセージがニュースメディアによって拡散されてきた。彼らは「当該事件において医師が過ちを犯したという合理的な疑いがある」と主張をするのではなく、「児童虐待がしばしば過剰診断されている」と主張する。誤った情報を拡散することで——虐待やネグレクトに当たらないケースにおいても——養育者たちが乳児や子どもを医療機関に受診させることをためらってしまうことになりかねない。「揺さぶりでは乳児に重篤な損傷が起こらない」という弁護側のメッセージは危険で、ときには生命を脅かすような養育者の行動を促進するというリスクを生むものである。多くの医療証人たちは、エビデンスに基づく医療（EBM）に関わっている。彼らは臨床に基づく専門知識と、ピアレビューを受けた根拠のある医療文献に基づいて証言を行う。しかし、法廷で争われている一部の AHT 事案において、弁護人は（少数の医学証人たちによる証言に支えられた）他の原因に関する仮説を並べ上げたリストを提出し、AHT 診断に対して一見すると科学的に思えるような批判を行っている [5]。AHT に対する疑いを生もうとするこの試みには、次のようなものが含まれる。例えば、複雑かつ多面的な診断プロセスを「三徴候」（硬膜下血腫、網膜出血、脳浮腫の所見）に基づく、ほぼ機械的な判断であると意図的にゆがめて言い換えるような方法である [1]。

この批判はマスメディアにおいてもセンセーショナルに取り上げられ、実際には存在しない「医学論争」があるかのような外見の作出が試みられている [6, 7]。「三徴候」を用いるこの「論点すり替えの論法」（straw man argument）は、次のようなことを無視している。つまり、AHT の診断は、典型的にはすべての病歴、臨床所見、検査所見のみならず、放射線所見まで踏まえた上で、多領域チームの協力によって行われるという事実である。

この共同声明は関連するデータを検証してまとめたものである。本声明は、米国小児放射線学会 (SPR) 児童虐待画像診断委員会によって支持され、米国小児放射線学会 (SPR) 欧州小児放射線学会 (ESPR)、米国小児神経放射線学会 (ASPNR)、米国小児科学会 (AAP)、欧州神経放射線学会 (ESNR)、米国子ども虐待専門家協会 (APSAC)、スウェーデン小児科学会、ノルウェー小児科学会と日本小児科学会によって承認されている。

本声明は、医学文献の質と正確性に関する経験主義的な検討から生まれたものであり、医学文献が一般的・医学的に小児医学界において承認されるのはどのような場合なのかという敷居問題（threshold question）について見解を述べるものである。医学文献に関する

検討は、これらの文献に基づく医学的専門証人の法廷における許容性と信頼性にも関わる。本声明を執筆した医師たちはいずれも専門委員会による認証を受けており、いずれの著者もアメリカ放射線専門委員会、アメリカ小児専門委員会、アメリカ脳神経外科専門委員会（以上、米国専門医認定機構の構成団体）、英国王立放射線学会、およびギリシア・イタリアの同様の委員会のいずれかにおいて、小児科に関する専門委員会の認証をひとつ以上受けている。さらに、全著者がそれぞれ 10 年から 40 年の臨床経験をもち、子どもの診断と治療に当たってきた。医師以外の著者として、児童虐待に関する証拠の法廷における使用について、数十年の間、研究や執筆を行ってきた法学教授が 1 名参加している。

我々が提起する問題は下記の通りである。

1. 乳児と若い子どもの頭部損傷の原因は何か。AHT ということばはなぜ変遷してきたのか（乳幼児揺さぶられ症候群、被虐待児、虐待による頭部外傷など）。
2. AHT の臨床的特徴はどのようなものか。
3. AHT の診断はどのように行われるのか。
4. 法廷において提出されている根拠のないほかの診断にはどのようなものがあるか。
5. AHT の診断にあたって、多領域の児童保護チームの果たす役割はどのようなものか。
6. 法廷において続いている誤解はどのようなものか。
7. AHT の医学知見に関する現状について、正確な情報を提供するためにはどうすればよいか。

〈乳幼児の頭部外傷の原因と虐待による頭部外傷(AHT)という用語について〉

2 歳未満の子どもの頭部外傷に関するデータを見ると、AHT は致死性頭部外傷の主たる原因であり、重篤脳損傷あるいは致死性脳損傷のケースの 53% を占める [8]。致死性 AHT 事案は 1 ヶ月から 2 ヶ月の乳児に最も多い [9]。このような類型の頭部外傷を説明する用語は、科学的なデータが発展するに従って進化してきた [10]（表 1 と参考文献 [11-16]）。虐待による頭部外傷は他の類型の虐待を受けていることも多く、頭部外傷のみが発生する場合はより少ない [17]。

カフィは、慢性硬膜下血腫と長骨骨折のある 6 人の子どもに関する論文を 1946 年に公表した [11]。6 人の子どものうち 2 人に網膜出血が見られた。その後も同様の症状が併発することが幾人かの研究者によって確認された [18-21]。1962 年に、ケンブらは「被虐待児症候群」ということばを提案し、「臨床所見と病歴データとの間に乖離があり……硬膜下血腫（頭蓋骨の骨折がある場合もあれば、ない場合もある）がある……長骨の骨折はない場合もある」とした [12]。1972 年にカフィは「親子外傷ストレス症候群」という用語を提案した [13]。

カフィはその後、1972 年と 1974 年に「虐待された子どもにおいて、むち打ち状の揺さぶりや投げつけ jerking は、頭蓋骨や脳の血管の破断の一般的な原因である」と指摘した [14, 15]。カフィは、オマヤとヤーネルの研究 [22] およびガスケルチの研究 [23] を引用し、むち打ちの回転加速減速運動が硬膜下血腫の原因であると指摘した。外表に損傷の形跡がないケースが多く、虐待された子どもが網膜出血を発症しているのはなぜかについては、このメカニズムから説明できる [24-26]。カフィはこれらの論文で、むち打ちや揺さぶりによって「子どもの息が継続的に何度も止まることもあり、それによって脳の損傷も生じる」と言及した。カフィのこの議論は、その数十年後に公表される AHT に伴う低酸素性虚血性損傷の発生に関する理論やデータの先駆けとなった [14, 15, 27-29]。注意しておかねばならないのは、その後、むち打ちや揺さぶりが行為者たちの自白によって繰り返し確認されてきたことである。これらのケースでは、暴力的な揺さぶりが損傷の報告された主要な原因であった（68～100%）[30-32]。

デュハイムらは、臨床データ、病理学データ、生体力学モデルによれば、子どもたちの重篤な損傷が発生するのに必要な力は回転加速減速運動によるむち打ちでは生じず、重篤な事案においては直達性の外力が加わらなければならないとの論文を 1987 年に公表した [16]。この論文から「乳幼児揺さぶられ症候群」「揺さぶり・衝撃症候群」ということばが出現した。虐待された子どもの損傷を生じさせるために、揺さぶりだけで足りるのか、それとも揺さぶりに直達性の外力が加わる必要があるのかという点に関しては、いまだに争いが見られる。しかし、自白によれば、明らかに揺さぶりのみで AHT は生じる [30-32]。ディアスは揺さぶりのみによってこのような損傷が生じうると主張し、デュハイムらの生体力学モデルの有効性に重大な疑問を投げかけた [16]。2016 年にはナーランらが、AHT と乳幼児揺さぶられ症候群（SBS）のいずれもが医療コミュニティの中で一般的に承認されている診断であることを明らかにした [3]。現在では医学文献でも、支配的な臨床経験や臨床判断においても、AHT は揺さぶり、揺さぶり・衝撃、そして直達外力のみによって生じることが示されている。

アメリカ小児科学会・児童虐待ネグレクト委員会は、2009 年に「虐待による頭部外傷（AHT）」ということばを医学において用いることを推奨する声明を発表した [10]。この声明は、損傷の重要なメカニズムとして揺さぶりを否定していない。しかし「揺さぶり」ということばでは様々な損傷のメカニズムを包摂することはできないということを明らかにした。AHT という用語が虐待された乳幼児の頭蓋内損傷・脊髄損傷を表す、もっとも包括的なことばである。これまで様々な用語が用いられてきたものの、AHT は 60 年以上にもわたって医学文献に現れ続けてきた [34]。そして「25 カ国以上の 1000 人以上に及ぶ医学者によって、1000 以上の査読を受けた臨床医学論文が発表されている」[2]。故意による頭部損傷の原因は様々である。損傷や損傷の病歴に AHT の疑いがあるのか、そして子どもを守るために多分野の児童保護チームが子どもを診る必要があるのか、医師たちは判断する責任がある。2009 年のアメリカ小児科学会の声明によって、子どもの損傷の原

乳児と子どもの虐待による頭部外傷に関する共同声明

Choudhary et al., Consensus statement on abusive head trauma in infants and young children, Pediatric Radiology, 23 May 2018

翻訳：笹倉香奈（甲南大学）

因が揺さぶりであるという医学的証拠は排斥されたという弁護人たちの主張は誤りである。2009 年声明をみても、その他の AAP の声明をみても、この弁護人たちの主張はまったく事実に基づかない誤った法的言説であることが明らかである。

表 1 乳幼児に加えられた外傷・非事故的外傷の用語

1946 年	カフィ[11]	慢性硬膜下血腫のある乳児の複数の長骨骨折
1962 年	ケンブ[12]	被虐待児症候群
1972 年	カフィ[13]	親子外傷ストレス症候群
1972 年、1974 年	カフィ[14, 15]	むち打ち揺さぶられ症候群
1987 年	デュハイム[16]	揺さぶり衝撃症候群
2009 年	クリスチャン[10]	虐待による頭部外傷

〈AHT の臨床像〉

AHT の臨床像には、重篤な頭部損傷、死亡、原因不明の機序によるより軽度な頭部損傷、画像診断あるいは診断によって巨頭症、発達遅滞、けいれんその他の神経学的問題が判明する場合、虐待された子どものきょうだいとして検査を受けた際に発見される場合などがある。臨床所見には、易刺激性・無気力などの神経学的徴候や症状、意識状態の変化、けいれん、呼吸障害、無呼吸、骨折、通常ではみられない部位の傷や挫傷、嘔吐や栄養不良などが含まれる可能性がある [35]。

致死的な頭部外傷を負った子どもには、受傷の直後から意識状態の変化がみられる [36]。しかし、致死的な頭部外傷を負った幼い子どもが、死亡の直前にグラスゴー・コーマ・スケール（GCS）で 12 を超える例もまれにあると報告されている（ただし、GCS は乳児については意識レベルが正常か否かを判断するのには適していない） [36, 37]。子どもが致死的な頭部外傷を負って意識を失う前に無症状の意識清明期がある場合が存在するかについて、エビデンスはない。致死的でない損傷を受けた一部の被害者は数時間以上、非特異性の症状を呈しており、その後けいれんや意識消失したりすることもあるが、何らの症状をも呈していない場合もある [38]。非特異性の症状を呈しているときやほかの要素があるときに、医師が AHT の様々な臨床的スペクトラムを理解していなければ、誤った診断がなされてしまうこともある [39]。

ケンブらは、様々な神経放射線学的所見を用いて AHT を他の原因から区別する方法について説明している [40]。AHT が臨床的に確実であるといえるのは、より重篤な症状を来している子どもや複数の症状がある子どもの場合である [17, 41]。硬膜下血腫（SDH）、脳実質損傷、網膜出血と肋骨骨折などが、AHT にもっとも頻繁にみられる特徴的な所見である [2, 10, 41, 42]。マグワイアらのレビューによれば、特徴的な診断的所見

が3つ以上存在する場合には、AHTであるという陽性予測率は85%であるという [41]。ケリーらは20年間にわたって児童保護チームが対応した事例のレビューを行い [43]、2歳未満の子どもについてAHTの疑いが特に高いのは、外傷の病歴がないこと（90%）、外表に頭部への衝撃があったことを示す形跡がないこと（90%）、頭蓋内損傷を伴う複雑な頭蓋骨骨折があること（79%）、硬膜下血腫があること（89%）、低酸素虚血性脳損傷があること（97%）であるとしている。

〈AHTの診断はどのようになされるのか〉

AHTの診断は他の医学診断と同様に行われる。つまり、病歴、身体所見、検査所見と画像所見で得られたすべての情報を考慮して行われる。

病歴

語られる病歴と臨床所見が一致しない場合には、AHTを含む子どものマルトリートメントの懸念がある。したがって、正確な診断のためには、急性疾患が明らかになった後の病状を含む詳細な病歴が不可欠である [44, 45]。AHTであることが確認された症例において、しばしば語られるふたつのストーリーは「低位落下（120センチから160センチ以下からの落下）」と「特に外傷性の病歴がない」というものである [46]。重篤な頭部損傷や、中程度の範囲から広範囲の被限局性の硬膜下血腫は120センチ（4フィート）以下の落下によって生じることは極めてまれである [47]。

落下に関する、公刊されている生体工学研究には重大な限界がある。例えば完全な生体忠実性がないことなどである [48–51]。生体工学研究における損傷閾値は、衝撃によらない単一の加速をくわえられた成年の霊長類のデータから流用されたものである [48–51]。乳児固有の頭蓋骨、脳、脳脊髄液（CSF）と血管の特性と、成人や成年の霊長類のそれらとの違いは考慮されていないし、損傷が複数回に及ぶ場合の影響も考慮されていない [33]。我々はこれらの臨床上の相違をより良く理解して、実際の現象に近い生体工学研究を考案する必要がある。そうすることによって、より正確で信頼できる情報を提供することができるはずである。

多数の文献の検討からは、低位落下によって重篤な頭蓋内損傷が起きることはまれであるということがわかる。そして、生体工学研究や生体工学モデルに基づく予測は、すでに広く行われている実地のデータからあまりに乖離しているという場合、有効とはいえないはずである [25, 47, 52 から 86]。

例えば、チャドウィックら [52] は、低位落下の研究の中で低位落下による死亡は5歳以下の子どもにおいて年間100万人あたり0.48人であると言及した。また、様々な高さからの事故による落下に関する26の研究 [25, 72–85] をみると、1902人の子どもで死亡したのは23人

であり、うち3階以下からの落下は0.26%（1902人中5人）に過ぎなかった[47]。病院内で出生した24例の新生児の1メートル以下の落下において、2例の乳児が非陥没性線状頭頂骨折を来していた。また、2例の乳児には頭骨骨折がなく、テント下の硬膜下血腫があったが、それらは出産関連の硬膜下血腫であり、落下とは関係ないと判断された。すべての乳児に落下後身体検査が行われたが、通常または良好であった。退院時検査においても異常はなかった[86]。

多くの文献の研究からは、低位落下から死亡にいたることが極めて稀であるとわかる。これらのほとんどで重篤な神経機能障害はなく、予後は良好である。硬膜外出血、限局性の打撲傷、そして小さい限局性の硬膜下出血またはくも膜下出血を伴う頭蓋線状骨折が画像上は見えるかもしれないが、AHTに見られる重篤な頭蓋内出血、脳実質損傷やびまん性の低酸素性虚血性脳損傷は見られない。低位落下によって重篤な神経機能障害や死亡が生じる場合には、それは脳実質外の広範な出血や血管の乖離、二次性の脳卒中に関連するものと考えられる[33, 52]。

身体検査と眼科所見の重要性

臨床医は、体表面の痣や圧痛を注意深く検査する必要がある。頭部や顔面の痣はAHTに関連するとされてきたし、掴んだり首を絞めたり、鈍的外力が加えられたりした場合の損傷のパターンがないかも調べられねばならない[69, 87]。ただし、頭部や頸部への外傷がないことも多い。また頭皮下出血を含む軟部組織の損傷は解剖でしか見つからないこともある[88]。

AHTにおける眼科所見には次のようなものがある。眼科・眼瞼の斑状出血、結膜下出血、瞳孔不同、被共同性眼球運動、そして網膜出血などである。AHT事例において網膜出血は重要な所見である。虐待が疑われるときは瞳孔を散大した上で間接鏡を含む迅速かつ完全な眼科検査が必要である[87]。AHT事例における網膜出血の発生率は約85%である[89, 90]。「数え切れないほど多い出血点があり、多層性で網膜の鋸状縁にまで拡がる出血には特異性がある」[91]。網膜出血を来しうる病態は様々であるが、上記に引用した病状がある場合は、AHTの疑いが極めて高い[87]（表2。[92]をも参照）。

網膜は多層性の構造を持つ。外傷による網膜分離症は、反覆する急速な加速減速外力による硝子体と網膜の牽引によって生じる[93]。網膜の深い裂傷や、局所性の網膜剥離が生じることもある。網膜ひだは低色素の突起であり、通常は黄斑の周囲にある。重篤な頭部外傷の記録が存在しない場合には、網膜ひだと網膜分離症はAHTに特異な所見であるといえる[93]。これらの網膜の病変は、出産による外傷や乳頭浮腫から起こるものでもない（なお、乳頭浮腫はAHT事案の10%で起こる）[87]。

網膜出血については、迅速に評価することが重要である。なぜなら、網膜出血は急速に消失していくからである。一般的に言うと、網膜内出血は急速に消失し、網膜前出血は数週間残存する[94]。数え切れない網膜内出血が存在するということは、外傷が検査の数日以内には起

乳児と子どもの虐待による頭部外傷に関する共同声明

Choudhary et al., Consensus statement on abusive head trauma in infants and young children, Pediatric Radiology, 23 May 2018

翻訳：笹倉香奈（甲南大学）

こっていたことを示すかもしれない。これに対して網膜前出血が存在し、網膜内出血が存在しないあるいはほとんど存在しないことは、外傷より数日から数週間が経過していることを示す [94]。これらのパターンを正確に判断するために、医療チームは受診後できる限り早く（可能であれば 24 から 48 時間以内に）完全な眼科検査を行うべきである [94]。

臨床検査と画像診断

病歴と身体検査は極めて重要であるものの、臨床検査と画像診断の適正な利用が正確な診断と治療のために不可欠である。近年の研究は虐待の疑いがある場合の出血や骨疾患の判断について指摘している [95, 96]。現在のガイドラインに従った骨検査は、AHT の可能性があるすべての子ども（特に 2 歳未満の者）に対して行われるべきである [4]。より年長の子どもにおいては、四肢の圧痛や腫脹、押されるのを嫌がるというような場合、長骨骨折の高い疑いがある。神経障害を伴う急性期の子どもについては、初期に頭蓋冠 calvarium の 3D 再構成画像を含む単純 CT 撮影 [97] を行い、その後可能になった段階で脳、頸部、胸部、腰椎のマルチシーケンス MRI 画像を撮影することが望ましい。神経異常のない子どもについては、最初から MRI 撮影をしても良い [98–101]。

AHT の疑いがあるときには、包括的な画像検査を行う理由がある。AHT の疑いがある場合には、救急救命部門のネットワークが発展させてきたリスクの低い鈍的頭部外傷における画像の使用に関する判断のルールは適用されない [102-104]。頭蓋内出血、特に硬膜下血腫は AHT においてはしばしば見られる。脳と脊髄の MRI 検査が様々なシーケンスで行われることによって、脳実質外出血や脳挫傷、脳裂傷、その他の脳実質損傷の特徴を把握するために有益である。

幼児を対象としたいくつかの比較研究によって、事故による頭部外傷と虐待による頭部外傷とを比較したときの頭蓋内損傷の種類や重症度に関する統計的違いが解明されてきた [24, 32, 43, 46, 72, 76, 79, 83, 105-108]。これらの研究によって次のことがわかった。(1) 頭蓋骨骨折は事故による外傷と AHT においていずれもよく見られるが、AHT による頭蓋骨骨折の方がより複雑であること、(2) 硬膜外出血は事故性外傷においてより一般的であること、(3) 硬膜下出血は AHT においてより一般的であること、(4) くも膜下出血、脳実質内出血、脳室内出血は AHT と事故性外傷において同様に確認されること [25, 32, 43, 46, 72, 76, 77, 79, 83, 105-107]。

AHT の幼児にもっとも良く見られる（最大 90%）頭蓋内病変は硬膜下血腫であり、大脳鎌周辺によく見られる [109, 110]。生じた損傷（加速・減速に衝撃が加わる場合も加わらない場合も）は架橋静脈と上矢状静脈洞の接合部で架橋静脈の裂傷を引き起こす。さらに、くも膜の断裂によって硬膜下腔に脳脊髄液が流れ込み、硬膜下の出血と混ざることもある（血水腫） [111, 112]。〈CT〉所見として、硬膜下血腫が混合吸収値を呈することもある（表 3）。混合吸収値の硬膜下血腫は、事故性頭部外傷よりも AHT においてより一般的に見られる

〔109〕。AHTであることが確定された105例に関するブラッドフォードらの研究〔110〕によれば、事例の92%において硬膜下血腫が発見された。初期のCT検査においては28%の硬膜下血腫が高吸収値、58%が混合吸収値、14%が低吸収値を呈した。初期のCT検査において硬膜下血腫が高吸収値を示していた事例においては、受傷後0.3日から16日のあいだに最初の低吸収値化が生じ、最後に高吸収値を示した血腫部分は受傷後2日から40日の間に見られた。これらの理由から、当初のCT検査で混合吸収値を示した硬膜下血腫について受傷の時期を詳細に推定することは避けられなければならない。

硬膜下血腫は、AHT事案における頭蓋内病変のうちもっとも頻度が高い。しかし、罹病率と死亡率のもっとも大きな原因となるのは脳実質の損傷である〔113〕。挫傷、直接的な軸索の損傷、裂傷、脳実質の出血など直接的な機械的損傷の場合もあれば、低酸素と虚血からくる間接的な損傷の場合もある〔113〕。実質損傷の描写をより鋭敏におこなうのは、CTよりもMRIである。実質損傷と脳実質外の損傷の時期を見極めるのは難しい。また、損傷は時間とともに変化するため、MRIを数回撮ることが必要であるとしばしば言われる。

静脈の損傷もAHTと強い関連性がある。静脈の損傷は、架橋静脈と矢状静脈洞の結合部でもっとも起こりやすく、硬膜下血腫の起源であるとされる〔109, 114〕。Choudharyら〔114〕はAHTの子どもの70%近くが何らかの静脈の異常を有していたことを発見した。皮質静脈損傷が44%、皮質流出静脈や硬膜静脈洞の脳圧迫mass effectが69%に見られた。特に、上矢状静脈洞に流入する部分の架橋静脈の断裂は、AHT事案における硬膜下血腫に一般的に見られる発生源である。外傷などによって硬膜内の微細な血管が断裂して硬膜下血腫になるのではないかという主張もなされている〔115, 116〕。事故性・AHT双方の外傷は、脳内静脈血栓症を含む静脈損傷の原因となり得る。

乳児は上部頸椎の損傷を来すリスクが高い。損傷は、軟部組織や靱帯のものである可能性が高い〔117〕。児童虐待の疑いのある子どもを検査した場合に、頸椎の骨bony cervical spineの画像が陽性反応となることはほとんどない（0.3から2.7%）〔118〕。しかし、骨以外の脊椎の異常は、AHTの被害者の最大三分の二で発見されている（臨床研究や剖検例でも同じである）

〔117, 119, 120〕。Choudharyら〔119〕はMRIで78%の乳児に脊椎の所見が発見されたとした。そのほとんどは靱帯損傷であり、最大75%には後頭蓋窩からおりてきた脊髄硬膜下血腫が発見された〔117, 119, 121〕。

頭蓋内損傷がある場合に、頸部、胸部、腰部のMRI写真が診断時の精密検査のときに必要であるのは明白である。靱帯損傷に関する知見が明らかになる前にも、揺さぶりメカニズムの存在を否定する者は「脊髄損傷がないこと」を指摘しつつ、自分たちの根拠のない理論を主張してきた〔122-124〕。なお、靱帯損傷が存在しないからといって、AHTが否定されるわけではない。

乳児と子どもの虐待による頭部外傷に関する共同声明

Choudhary et al., Consensus statement on abusive head trauma in infants and young children, Pediatric Radiology, 23 May 2018

翻訳：笹倉香奈（甲南大学）

表2 網膜の出血に伴うプロセス(レヴィンら[87]の表を修正)

損傷または疾患	議論
事故による外傷	重篤な外傷を除いて、数は少ない。通常は後極に限定。網膜内と前網膜が一般的。硬膜外出血または後頭部への衝撃がある場合を除いて、低位落下では極めて稀(ほとんどの研究では発生率は3%に満たない)
分娩	経膈分娩では19.2%から37.3%の発生率、帝王切開では6%
自動車事故または重大な衝突事故	経緯で容易に判断できる
心肺蘇生	極めてまれ、数も少ない。後極性
体外式膜型人工肺ECMO	37人中5人(13%)のECMO患者は網膜出血あり
未熟児	網膜出血は網膜の新生血管と無血管の境界周辺で発生
頭蓋内圧亢進、乳頭浮腫	視神経乳頭上または周囲での少量の網膜出血
血液凝固異常、貧血	まれ。数は少なく、後極の重篤な貧血と通常は血小板減少症を伴う(綿花状白斑がしばしば見られる)*
髄膜炎	血液凝固異常や敗血症があるときはより見られる。化膿性髄膜炎の場合は重篤な網膜出血。それ以外は少ない。後極性
破裂 動脈瘤・動静脈 先天性異常	重篤な広範囲の網膜出血の可能性。血管の先天性異常は画像で容易に判断可能
低酸素症	後極には少ない
メンケス	青色強膜が発生
ガラクトース血症	硝子体出血が報告されている
グルタル酸血症	まれであり、後極に限定

* 重篤な事故外傷、重篤な血液凝固異常、敗血と骨髄性白血病の子どもではまれ[92]。

表3 CT上見られる様々な硬膜下液溜[109]

CT上見られる硬膜下液溜	時間軸
等密度	超急性、急性
高密度	急性、想起亜急性
混合密度	超急性、急性、亜急性、慢性
低密度	慢性

〈裁判所に提出される、根拠のない代替理論〉 [109]

ある理論がAHTの説明になりうるかを判断するにあたっては、「合理的な説明」としてすでに検討されている様々な病因に関する、長きにわたって積み重ねられてきた医学上の歴史を認識することが前提となる。歴史的な検討を基礎とすれば、小児と成人の硬膜下血腫の主要な原因が外傷であるということについては広く認識されてきている [46]。病歴や臨床症状、関連する検査所見によって硬膜下出血の鑑別診断として考慮されねばならない疾患がある。そして、すべての子どもについて適正な医療的な判定が必要である。

医学も科学も変化する。したがって新しい仮説を絶えず検証し、確定している科学的理解を再評価し、拙速な判断を避けなければならない。本項においてはAHTにおいて呈する症状を「模倣するmimic」とされ、AHTの原因であると主張される最近の理論の一部を扱う。しかし、これらの主張を支える科学的エビデンスは存在しない。一般的に、小児科医や関連領域の専門家たちは、これらの理論がAHTの合理的な説明にはなっていないと一致して主張する

[1, 125]。これらの根拠のない代替理論は、AHTに見られる様々な損傷の一部にしか焦点を当てず、説明できない損傷についてはご都合主義的に無視している。たとえば、AHTに代わる診断として脳静脈同血栓症（CSVT）理論を主張する者がいるが、彼らは網膜出血と脳内の硬膜下血腫に着目しつつ、骨損傷、頸部の損傷や内臓損傷の存在を無視している。

これらの理論は腰椎穿刺のような一般的な手技や咳のような一般的な症状と、CSVTや新生児の低酸素性虚血性損傷（HII）などの稀な病態とを結びつけたりもする。腰椎穿刺がAHTと見間違えるような頭蓋内出血を来すという主張は、低髄液圧が頭蓋内圧の低下の原因となって硬膜下血腫が起こると推測する。しかし、そのエビデンスとして呈示されているのは、年齢の高い子どもと成人についての2例ほどの症例研究のみである [126から128]。腰椎穿刺は外来でも入院でも安全に行われている日常的な手技であり、それによって頭蓋内出血を起こすということはない。腰椎穿刺から合併症が起きることもほとんどない。近年の成人に関する研究においては、合併症が発症した事例においては凝固異常などが背景になったことが明らかになっている [129]。

同様に咳、誤嚥、嚥下による窒息が硬膜下血腫と網膜出血を引き起こし、AHTに類似する症状を呈するとも推論されてきた。この理論は、窒息、発作性咳嗽、嘔気や嘔吐によって胸腔内圧が亢進したときには、頭蓋内圧や網膜静脈圧の亢進が起こり、胸部静脈還流が障害され、外傷性の静脈破断が引き起こされ、網膜出血と硬膜下出血が生じるというものである [130, 131]。しかし、この仮説を展開するためのコンピュータモデルは不十分なものであった。なぜなら、乳児の架橋静脈の破断の閾値について明確な定義をしておらず、また成人や動物研究から得られたデータから開発されたモデルだったからである [109, 131]。百日咳の乳児の硬膜下血腫に関する一件の症例研究もこの理論の根拠とされてきたが、実はこの症例研究においては発症前に落下のエピソードがあり、それが硬膜下血腫の原因になっていた可能性もあった [109, 132]。さらに、この理論は百日咳に罹患した83人の乳幼児に対する前向き研究によって否定された。この前向き研究においては、AHTで見られるような網膜出血を来した子どもは

いなかった [133, 134]。

Barnesらの症例報告 [135] と文献レビュー研究 [136] においては、窒息関連の突発性危急事態（ALTE）によってAHTに類似する症状を来した事例について言及されている。しかし、この症例研究には、情報源を公表していないという点や、弁護側の専門家証人としての著者の役割を開示していないこと、一部の事実や法的結果について省略したり誤って記載したりしていること、適正な医学的根拠がないこと、推論を支えるために不正確な情報を用いていることなどの問題点があり、批判の対象とされている [137, 138]。突発的危急事態（ALTE）は現在では「brief resolved unexplained events（BRUE）」という新たなことばに置き換えられているが、BRUEの場合には網膜出血や硬膜下血腫は低い割合でしか発症せず、硬膜下血腫や網膜出血の原因であるとはいえないとされている [139-141]。同様に、肥厚性幽門狭窄症に罹患した嘔吐した乳児に関する前向き研究では、網膜出血は見られなかった [142]。これらの前向き研究からは、咳嗽・嘔気・嘔吐理論が近年の確実なエビデンスによって支えられていないこと、むしろ強い前向き研究によるエビデンスからするとこれらの理論は排斥されることが示されている。ある後ろ向き研究によると、ALTEを呈した子どもで硬膜下血腫のある者は、疑いのある頭蓋外の損傷を来している可能性が5倍近くあることがわかっている。つまり、AHTであった可能性もあり、同時にAHTと同じ症状をALTEによって来しうるという理論も排斥される [141]。

低酸素性虚血性損傷は、頭蓋内の硬膜下血腫と網膜出血の別の原因であって、AHTと全く同じ症状を来しうると一部の論者から主張されることのある、別の診断である [143, 144]。これはGeddesら [143] のいわゆる「統合低酸素仮説」に基づくものである。ゲッデスらは、低酸素脳症とAHTのそれぞれの小児患者の病理所見との共通性に基づき、この仮説を提唱した。しかし、この理論に対しては複数の研究が反論している。つまり、低酸素性損傷の事例において、病理、画像診断、臨床のいずれにおいても硬膜下血腫が発見されなかったというのである [145-148]。低酸素にさらされない外傷性のAHTもありうるし、内臓損傷や骨損傷、某脊椎の軟部組織の損傷など、AHTの診断を支えるような症状のある、低酸素性損傷を伴ったAHT事例もある [117]。低酸素脳症は外傷性の脳損傷においてよく見られるものの、他の脳や脊髄の損傷と同じく、外傷性の脳損傷に伴って起こりうるものである可能性が高い。

脳静脈洞血栓症(CSVT)も、子どもの頭蓋内損傷の原因として主張されてきた。この根拠のない理論は、次のようなものである。脳静脈洞血栓症による頭蓋内の静脈圧が亢進し、架橋静脈が破裂してその結果脳実質損傷、硬膜下血腫、網膜出血が起こる。それはAHTで見られる損傷のパターンに似ている、というのである [114, 149-151]。CSVTは子ども期にはほとんど見られない疾患であるが、十分多くの研究報告がなされているために、この理論を完全に否定するための十分な証拠を得ることができる [109, 152-157]。CSVTは脳実質の出血と関連性があり、その結果として罹病と死亡が多いとされているが、一次性的CSVT血栓症が急性硬膜下血腫の原因となった例や、元々健康だった子どもが急に意識を失い、長期の昏睡状態に陥ったというような例は文献の中には報告されていない [114]。

乳児と子どもの虐待による頭部外傷に関する共同声明

Choudhary et al., Consensus statement on abusive head trauma in infants and young children, Pediatric Radiology, 23 May 2018

翻訳：笹倉香奈（甲南大学）

CSVSTは二次的な状況では発見されており、それは鉄分欠乏性貧血や先天性凝固異常や頭部外傷などの病理メカニズムとも一致する [109, 114]。また、大脳皮質下出血と血栓とを混同してはいけない。MRVにおいて静脈が見られないからといって血栓が存在するわけではない。腔内血栓症がないかを確認することも重要である [114]。

良性くも膜下腔拡大（BESS）と硬膜下血腫

良性のくも膜下腔拡大（BESS）は、巨頭症の子どもによく見られる。子どもにBESSがある場合に軽微な外傷によって硬膜下血腫が生じるという考え方もあったが [158]、最新の知見によればBESSのある乳児が硬膜下の血腫を来す例は6%に過ぎない [表4、参考文献158-164]。公刊されている研究シリーズは十分ではない。というのも、確認の方法や硬膜下液溜の種類（脳脊髄液なのか、血液成分を含んでいるのか、ふたつの混合なのか）の説明などが統一されておらず、さらに症例が虐待か否かの確認が十分なされていないからである [162]。

BESSの患者数について言及された表4に掲げた研究のみを参照すると合計で712例のBESSの症例が見られるが、そのうち38例（5.3%）には硬膜下液溜があり、うち12例（1.7%）には血液の貯留が認められた。血液の貯留が認められた硬膜下液溜12例のうち5例（41.7%）は事故性外傷か虐待の事例であった。また、BESSで硬膜下血腫のある子どもの最大50%は付随する重要な損傷を呈していた可能性があった [165]。

つまり、硬膜下の液溜はBESSにおいては良く見られる。特に2歳未満の子どもについていえば、血液貯留と非血液性の硬膜下液溜のある子どもについて、AHTを含む外傷の事例かを判断するための判定が行われなければならない。

表4 良性くも膜下腔拡大(BESS)における硬膜下血腫

著者	BESSのある 患者数	硬膜下液溜の 数 (BESSに占め る割合)	血液を含む硬膜下 液溜の数 (BESSに 占める割合)	その他
Wilms et al. [158] 1993	19	8 (42.1%)	3 (15.8%)	血液を含む硬膜下液溜のある新しい外傷事例1件あり
McKeag et al. [159] 2013	177	4 (2.3%)	4 (2.3%)	肋骨骨折1件
Tucker et al. [160] 2016	311	18 (5.8%)	1 (0.3%)	血液を含む硬膜下液溜の症例は虐待通告
Greiner et al. [161] 2013	108	6 (5.6%)	2 (1.9%)	2件は虐待通告
Mcneely et al. [162] 2006	n/a	7 (n/a)	7 (n/a)	虐待事例は除外。2件は事故外傷
Haws et al. [163] 2017	84	2 (2.4%)	2 (2.4%)	n/a
Alper et al. [164] 1999	13	0 (0%)	0 (0%)	n/a

n/a=なし・該当せず

分娩時外傷

新生児の頭蓋内出血のリスク要因として、異常分娩があげられる。通常の経膈分娩や選択的帝王切開によって生まれた乳児に比べて、異常分娩後に帝王切開になった乳児や吸引分娩・鉗子分娩を行った乳児の外傷性脳損傷の罹患率が高いことは、このことを示している [166]。分娩時外傷は新生児の死亡原因の1-2%を占める。そして、重篤な頭蓋内損傷によって出生直後期には重大な臨床症状（たとえば易刺激性、哺乳不良、嘔吐、無呼吸、呼吸障害、徐脈、けいれん、そして知的障がいなど）を来す [167-184]。

分娩に関連する硬膜下血腫はしばしば小脳テント部分や頭骨頭頂部・後頭部の凸面、小脳背側後方窩や大脳縦裂などに沿って見られ、無症状の新生児の8-46%に確認される [185-187]。このことから、分娩による無症状の硬膜下血腫が数ヶ月後に再出血して、AHTと同じ急性の臨床症状を来すという根拠のない理論が唱えられてきた [188]。

Rooksら [186] の2008年の研究は、無症状の101例の新生児（79例は経膈分娩、22例は帝王切開分娩）の出生後72時間以内のMRI所見と、その後の経過を追ったものである。46例

（46%）の乳幼児に硬膜下血腫が発見されたが、ほとんどの例で1ヶ月後のフォローアップのMRIで硬膜下血腫は消失し、すべての例で3ヶ月後には消失した。このコホート研究において、硬膜下血腫のあった乳児と他の乳児との間には、追跡的検査においても重要な臨床上の差異はなかった [186]。他の研究でも同じ結果が得られている [187, 189]。

以上をまとめると、分娩による無症状の硬膜下血腫は比較的頻繁に起こるものであり、大多数の乳児において出生の4から6週間で消失し、再出血するとは考えられない。分娩に伴う重大な外傷がある場合、新生児は出生後すぐに症状を来す。分娩の数ヶ月後に急性の衰弱、意識消失や死亡が起こることが出生時の硬膜下血腫とその再出血によってもたらされるという根拠のない主張は、取り上げるに値しない。

〈多領域による検討と長期予後〉

AHTの医学診断は小児科と小児科に関連する専門分野の医師たちの医学的な評価に基づいて行われる。多くの子ども病院においては、医師、看護師、病院のソーシャルワーカーその他からなる専門家の多領域チームが症例の評価を行ってきた。病院における多領域チームは、多くの地域において、60年以上ものあいだ総合的な評価と家族へのサービスの提供を行ってきた。これらのチームの共通の目的は、子どもの虐待とネグレクトの診断をして治療を行い、適切な場合には他の診断の可能性がないかを判断し、そして関係する様々な機関を支援することにある。全米子ども病院協会（前身は全米子ども病院及び関連機関協会）は、サービス提供のためにチームの構成や機能に関するガイドラインを公表してきた [101, 190]。さらに、一部の法域においては、病院とその地域の専門家からなる多領域チームが、損傷、病歴、家族リスクや社会リスクを検討し、さらに総合的な評価をしようとしている。病院と地域とのこの連携に

乳児と子どもの虐待による頭部外傷に関する共同声明

Choudhary et al., Consensus statement on abusive head trauma in infants and young children, Pediatric Radiology, 23 May 2018

翻訳：笹倉香奈（甲南大学）

は、医師、看護師、ソーシャルワーカー、聖職者、心理学者、児童保護機関、法執行機関その他の関係する専門家が関与する。このような多機関チームは当該ケースに関連するすべてのデータを様々な観点から検討し、問題をより完全に理解しようとする [8, 45, 191-194]。

法的場面においてこのようなチームの構成員が証言をするときには、診断の注意深い検討がなされている。したがって、診断が正しい可能性は高い。

虐待による頭部外傷は、身体的虐待による死亡の主たる原因である。児童虐待の死亡例を検討したある研究は、死亡例の45%では揺さぶりが原因あるいは一因となっていた（その他、殴打、蹴飛ばし、恒常的な殴打が原因であった） [191]。著者らは死亡の20%において、引き金子どもの泣きであり、その他反抗（6%）、家庭内のけんか（5%）、トイレトレーニング（4%）、そして食事の問題（3%）が続いた [191]。養育者に感情的な動揺があるとき、養育者間で暴力がある場合に、乳児に対する身体的虐待がある可能性が顕著に高かった [195]。残念ながらAHTが起こってしまうとき、その結果は甚大である（表5参照）。そして、社会への経済的コストも非常に高い [196]。2010年における4824件のライフタイムコストは、135億ドルであったと推定されている [197]。

表5 虐待による頭部外傷の予後 [196]

死亡	(20-25%)
痙性片麻痺または四肢麻痺	(15-64%)
難治性てんかん	(11-32%)
皮質・皮質下萎縮をともなう小頭	(61-100%)
視力障害	(18-48%)
言語障害	(37-64%)
いらいら、攻撃、かんしゃく、注意欠陥、記憶障がい、行動障害など	(23-59%)

〈法廷における誤解はなぜ解けないのか〉

専門家証言に関するアメリカ小児科学会の最新の提言は、児童虐待事件における専門家証人の中立性や職業的廉潔性が、刑事裁判においても民事裁判においても極めて重要な要素であることを改めて強調した [198]。科学的に信頼性・客観性・正確性があるといえる場合には、専門家証言は司法の事実認定者に有用な情報を与えてくれる。倫理的規範・職業的規範によれば、責任ある専門家証言をする場合に医師は客観性を保つ必要があるし、医療情報の中立的な評価者・伝達者でなければならない。つまり、自らの意見と結論の科学的意義について評価したうえで、「当該専門分野や臨床において一般的に承認されている基準を反映した証言をしなければならないし、その場合に有意の少数者によって支持されている基準が反映されていないといけない」 [198, 199]。残念ながら、法廷において

証言を行う専門家医師の証言のすべてが、この倫理的・職業的規範を守っているわけではない。子どもの治療や診断の臨床にかかわっていない医師を含む一部の医師たちは、様々な推論に過ぎない〈AHTの〉原因に関する理論（本声明において前述）をしばしば提供する。そして、それらの推論は児童虐待の事例における別の診断（あるいは類似の診断）であるかのごとく装われ、法廷に提出されている。これらの医師証人は専門家の規範や基準に違反している。そして彼らの議論がメディアに報道されることによって、乳幼児の安全な養育に関して危険な誤った情報が拡散され、重大な公衆衛生上のリスクを生み出している。

〈AHTに関する医学的知見の現状について裁判所に正確な情報を提供するために、どうすれば良いか？〉

専門家証言の許容性

現在の判例によれば、医学あるいは科学の専門家証言が行われる場合には、当該証言の「信頼性」について裁判所による判断が行われなければならない。一部の法域では、専門家証言の証拠能力を判断するための基準として「フライ基準」（特定の概念あるいは方法論が、医学・科学コミュニティにおいて「一般的に承認」されているかという基準）が採用されている。他の法域においては「ドバート基準」（「一般的承認」のみならず、他の要素（検証可能性、ピアレビュー（同僚審査）、論文の公表、エラー率など）を裁判官が考慮する）が採用されている。いずれの法域においても「一般的に承認されている」と考えられる医学的知見は、裁判所において重要な価値をもっている。しかし、残念ながら裁判所は、特定の概念に関する医師の一般的コンセンサスについて判断することができないことが多い。つまり、裁判所は、医学的な証拠や文献によっては支持されない仮説の影響を受けてしまいやすいのである。共同声明は、特定の医学論点に関する一般的な医学会の考え方を裁判所に提供することができる。

専門的な学会による共同声明

医師の承認：裁判所は、共同声明が、特定の知見に関する一般的な医師の承認を反映していると推定すべきである。表6は、共同声明作成のための厳格なプロセスを説明したものである。学会が専門家声明を出すに当たっては、すべての学会構成員にその作成に貢献する機会を提供するプロセスが採用されており、そのプロセスに基づいて共同声明が作られているということについて、裁判所は信頼してもよい。

裁判所に対する教育：専門的な共同声明は、学際的な教育を行うことによって、司法手続に影響を及ぼすことができる。裁判所は専門家から、乳幼児の解剖学、画像技術や医用画像・検査結果の解釈について一般的な情報を得る必要がある。事実認定者の役割を果たすために、裁判所や陪審員は医学文献の重要性を評価し、説得力のあるエビデンスに基づいた医学研究と、説得力のより低い研究や説得力のない研究（例えば意見表明論文、個別症例の研究報告、信用できないとされた論文など）とを区別しなければならない。AHT 事案において、関連性および信頼性のある医学証拠を裁判所が正確に理解するため、小児科医や小児関連の分野の医師の意見は不可欠である。

共同声明によって、専門家たちはエビデンスによって支えられ、かつ関連する小児医学の分野において一般的に承認されている科学的な知見を反映した医学的証拠を裁判所が識別することを助けることができる。共同声明によって医学的な情報を提供することで、裁判所が専門家証言の信用性を判断したり、非主流派の単なる意見・推論や専門家として無責任な意見と、エビデンスに基づいた医学的知見とのあいだに裁判官と陪審員が線引きをしたりすることを、専門的な医学会は手助けすることができる。

正確な医学的評価とエビデンスに基づかない意見

1人以上の医師が AHT の診断を下した事件において、乳幼児の揺さぶりで脳損傷が起こるという古くから医学分野で共有されているコンセンサスを、弁護人や弁護人が依頼した医学証人が批判するということが増えつつある。典型的な弁護側の主張は、次のようなものである。(1)虐待診断における判断が拙速に、かつ偏見をもって行われていること、(2)「三徴候」のみに依拠した診断が行われていること、(3)虐待ありきの診断が行われていること、(4)頸部損傷が存在しないこと（AHT が起きなかったことの証明である）、(5)科学的なコンセンサスが揺らいでいること、(6)同様の誤った有罪判決が蔓延していること、(7)乳幼児の受けた傷害とは矛盾しない内容の自白が、強制されたものであるとの推定（ただし、自白に関するフランスの二つの論文では、行為者に自白をしなければならない理由はなかった。なぜなら、フランス法では、自白による減軽の制度はないからである）である [31, 32]。裁判所ではこれらの主張が繰り返しなされている。しかし、これらの主張には経験的な裏付けがなく、明らかに誤っている。

SBS/AHT を否定する論者の論文の数は多くないが、その内容には重大な問題点がある。つまり「エビデンスに基づく医学」や「系統的レビュー」[200] などのことばの誤用である。虐待否定論者の見解がエビデンスに基づくという主張は、裁判官や陪審員を混乱させるものである。ここでは、2つの系統的レビュー論文について指摘を行っておきたい。2003年のドナヒュー論文 [201] と、2017年のリノエらの論文である [202]。いずれの論文も「(1)不適切な検索を行い、また系統的レビューをする際に不適切な問題の立て

方をしており、(2)バイアスを評価するために不適切な指標を用いており、(3) 研究評価基準を不適切に適用している」[137, 203]。

ドナヒューの「系統的レビュー」は、1999 年以前の多数の論文を除外してしまうという前代未聞の研究であった。1999 年以前の段階においても、AHT は世界各国の複数の論者によってすでに詳述されており、また世界各国において似たような症例の報告が行われていた [204]。最終的な分析で、ドナヒューは 23 の論文のみを用いて誤った結論に到達している [201]。グリーリー [204] がしめしたとおり、AHT の医学診断を支持するエビデンスは「因果関係に関するヒルの判定基準を明らかに満たしている」[205]。

同様に、多数の医学文献が存在するにもかかわらず、リノエらの研究 [202] が選定したのは 30 の論文のみであった。ナーランら [203] は、リノエらの研究 [202] の筆者たちの重大なバイアスを指摘した。その後もリノエらの報告書に反論するいくつかの論文が公表されている [206-210]。これら〈ドナヒューやリノエらの研究〉の議論は真の科学にとって何の役にも立たない。救急医療の介入が避けられることによって、揺さぶりやネグレクトによる子どもへの侵害に結びついてしまう可能性がある。

これに対して、The Journal of Pediatrics 誌に掲載された 2016 年の研究は、子どもを揺さぶることによって硬膜下血腫、重篤な網膜出血、意識消失あるいは死亡の結果が生じることに付き、医師たちが強いコンセンサスを有していることを示している [3]。この研究はアメリカ合衆国の主要な 10 の子ども病院において、628 人の医師に対する調査を行ったものである。その結果、88%の医師たちが SBS はエビデンスに基づく有効な診断であると信じており、93%がさらに総合的な AHT 診断がエビデンスに基づく有効な診断であると信じていることが明らかにされた [3]。

AHT は医学的な診断であり、殺人の法的な認定ではない

AHT は医学的に殺人を認定するものであると弁護人はしばしば主張する。法廷でこのような挑発的で誇張した主張がなされれば、医師証人たちの役割が誤解され、司法手続きがゆがめられてしまうおそれがある。児童虐待事件における医学専門家の役割は、ただひとつである。次のような医学的な問いにつき、裁判官と陪審員が答えを出すことを手伝うという役割である。すなわち、子どもの損傷が虐待によるものであると考えられるのか否か、それとも既知の疾病によって引き起こされたかと説明することができるのか、はたまた弁護側によって主張される他の原因に関する様々な仮説によって説明できるのか、という問いである。医師の診断によって殺人を証明できるとの主張は、誤っている。損傷の原因に関する医師証人の証言からは、根源的な 2 つの法的な問い（アクタスレウス *actus reus*（犯罪行為という意味のラテン語）とメンズレア *mens rea*（犯罪意思という意味のラテン語））に対する答えを引き出すことはできないからである。子どもが意図的に傷害を加えられたことを医学的証拠によって認定できると事実認定者が判断した場合であっても、誰

乳児と子どもの虐待による頭部外傷に関する共同声明

Choudhary et al., Consensus statement on abusive head trauma in infants and young children, Pediatric Radiology, 23 May 2018

翻訳：笹倉香奈（甲南大学）

が当該実行行為を行ったのか、そして故意のレベルがどの程度のものであったのか（例えば、認識 knowing なのか、無謀 reckless なのか、それとも過失 negligent なのか）ということ判断するためには、医学的な証拠以外の証拠が必要だからである。「AHT に関する議論は科学的でも医学的でもなく、法的なものである」[204]。虐待否定論者たちは、存在しない医学論争を作りだそうとしているのである。

「殺人の診断」という主張は、明らかに誤っている。なぜなら、この主張は、医学的な証言がその性質上、すべての法的問題を解決するという誤った暗示を与えるからである。この議論の前提の誤りを指摘するために次のような例を考えてみよう。被害者が服毒したことを証言する薬毒物学者は、殺人の診断を行っているわけではない。なぜなら、裁判所はさらにアクタスレウス（毒物はどのようにして摂取されたのか？）と、メンズレア（被害者の服毒は事故だったのか、過失だったのか、無謀によるものだったのか、それとも故意によるものだったのか）を判断しなければならないからである。

弁護人や少数の医師証人たちは、科学的な様相を帯びた論争を作りだそうと努力し、虐待とよく似た症状に関する科学的実体のない理論を主張する。彼らの行為は専門家としての規範や基準に違反するものである。そして、関連する医学コミュニティの見解を混乱させ、安全な乳幼児の養育に対する危険な誤情報（例えば「乳幼児を揺さぶることは安全だ」というような情報）を流布することによって、重大な公衆衛生上のリスクを引き起こしかねない。専門的な医学会は、エビデンスに基づいた共同声明を公表することによって裁判所、メディア、そして一般市民に関して問題に対応する手助けを今後行うだろう。そして、科学や司法、公衆衛生における正確な対応という目標を妨げるような構成員の証言を阻止したり制裁したりするためにも、共同声明がさらに大きな役割を担っていくことが期待される。

表 6 共同声明を作るためのプロセス

- a. ある学会の専門領域にかかる事項について、明確化が必要になる。
- b. 当該学会の理事会は、その事項に関する専門知識を有する複数の個人または学会の委員会に対し、その事項について研究し声明を起草する任を命ずる。
- c. 任命されたグループ(起草グループ)は、他の医学領域や他の専門学会の専門家を顧問または起草者として使うことができる。
- d. 草案が作られ、起草グループに属する個々人によるチェックを受ける。
- e. チェックを受けて修正された後、草案は当該学会の理事会に送られコメントを受ける。
- f. コメントを受けた起草グループは草案を修正し、承認を受けるために理事会にこれを提出する。
- g. 理事会は学会の構成員に草案を回覧し、コメントを受け付け、必要があればさらに修正を加える。
- h. 総合的な起草・チェックのプロセスが完了したのち、声明は公表される。

〈結論〉

1. 意図的に加えられた頭蓋内や付随する脊髄損傷を受けた乳幼児につき、もっとも適切かつ包括的な診断用語は「虐待による頭部外傷(AHT)」である。このことばによって、損傷の重要な原因としての揺さぶりや揺さぶり・衝撃などのメカニズムが否定されるわけではないものの、「乳幼児揺さぶられ」という用語は、すべてを包含する用語ではない。
2. 病歴がないとき、語られた病歴が変遷するとき、あるいは語られた病歴が損傷の重大性と矛盾するとき（例えば低位落下）、AHT の可能性に関する懸念が高まる。
3. AHT の乳幼児において、網膜出血や骨折その他の虐待の徴候を伴わない、頭蓋内損傷のみを発症するケースは比較的少ない。これらの子どもについては、他の疾病を除外するための包括的な診断が必要である。しかし頭蓋内損傷のみの AHT の子どものケースも、ごく少数ではあるが存在する。
4. AHT の診断は、単一の症状から下すことはできない。診断にあたっては、硬膜下血腫、複雑な網膜出血や網膜分離症、肋骨骨折や骨幹端骨折その他の骨折、軟組織の損傷などの複数の所見が考慮される。
5. AHT の受傷が疑われる子どもについては、類似の症状をきたしうる疾病の鑑別をする必要がある。「すべての所見を説明する医学的原因があるのか、それともこの子どもは故意による損傷を受けたのか」ということが明らかにされる必要がある。
6. AHT によって引き起こされる一連の損傷と同様のものが、脳静脈洞血栓症、低酸素性虚血性脳損傷、腰椎穿刺、あるいは誤嚥による窒息や嘔吐 dysphagic choking/vomiting などによって引き起こされるという医学的な根拠はない。出生から相当の時間が経過した後で、出生時に発生した硬膜下血腫による長期的な影響により、無症状の慢性の血腫が急に再出血することによって急激なショックや意識消失、死亡が起こりうる、という主張についても具体的な根拠があるわけでもない。さらに、良性くも膜下腔拡大 (BESS) が存在する場合に硬膜下血腫を併発することは稀である。硬膜下血腫が存在するときには、AHT の可能性が鑑別されなければならない。
7. 医学診断の後、多くの病院においては多分野の連携チームによってすべての事実を考慮した上での総合的な評価が行われ、さらに家族へのサービス提供が行われる。
8. 医学上の疾患として AHT を診断する際の方法については、争いがない。

乳児と子どもの虐待による頭部外傷に関する共同声明

Choudhary et al., Consensus statement on abusive head trauma in infants and young children, Pediatric Radiology, 23 May 2018

翻訳：笹倉香奈（甲南大学）

9. AHT は医学的な診断であり、裁判官や陪審員による殺人の法的認定とは関係がない。
「三徴候」という用語は AHT の複雑な診断プロセスについて誤った説明をするために、法的に編み出されたことばである。
10. 医学会の専門的な共同声明は、裁判所における事実認定者やメディア、そして一般市民に対して「一般的な承認」について教育するものである。つまり、何が正確な医療情報であるのか、これに対して証拠に基づかない、憶測にすぎない仮説とはどのようなものなのか、あるいは専門家として無責任な病院に関する仮説とはどのようなものかについて知らしめる。
11. AHT に関する専門家の学会の共同声明は、裁判所が裏付けのない医師の専門家証言を認識するための一助となるだろう。

〈謝辞〉

本稿の参考文献をチェックして下さったフィラデルフィア小児病院の研究員の皆様

（Andrew J. Degnan, Rachelle Durand, Edward Fenlon, Ami Gokli, Aditi Hendi, James Hogan, Fang Lu, Ian Mills, Christy Pomeranz, Jordan Rapp and Michele Retrouvey）に感謝したい。

〈倫理規程の遵守〉

利益相反 Narang は AHT 事案において専門的助言者・専門家証人として謝礼を受けたことがある。Choudhary、Servaes、Christian、Hedlund、Dias、Nelson、Palasis、Rossi、Offiah は児童虐待事件において、医学的・法的専門家としての仕事に従事する。

乳児と子どもの虐待による頭部外傷に関する共同声明

Choudhary et al., Consensus statement on abusive head trauma in infants and young children, *Pediatric Radiology*, 23 May 2018

翻訳：笹倉香奈（甲南大学）

1. Narang S (2011) A Daubert analysis of abusive head trauma/ shaken baby syndrome. *Hous J Health L Pol'y* 11:505–633
2. American Academy of Pediatrics (2015) Understanding abusive head trauma in infants and children: answers from America's pediatricians. https://www.aap.org/en-us/Documents/cocan_understanding_aht_in_infants_children.pdf. Accessed 17 April 2018
3. Narang SK, Estrada C, Greenberg S et al (2016) Acceptance of shaken baby syndrome and abusive head trauma as medical diagnoses. *J Pediatr* 177:273–278
4. Meyer JS, Gunderman R, Coley BD et al (2011) ACR appropriateness criteria® on suspected physical abuse—child. *J Am Coll Radiol* 8:87–94
5. Strouse PJ (2016) Child abuse: we have problems. *Pediatr Radiol* 46:587–590
6. Tuerkheimer D (2009) The next innocence project: shaken baby syndrome and the criminal courts. *Wash U L Rev* 87:1–58
7. Bazelon E (2011) Shaken-baby syndrome faces new questions in court. *New York Times Magazine*. <http://www.nytimes.com/2011/02/06/magazine/06baby-t.html>. Accessed 17 Dec 2015
8. Keenan HT, Runyan DK, Marshall SW et al (2003) A population-based study of inflicted traumatic brain injury in young children. *JAMA* 290:621–626
9. Parks SE, Kegler SR, Annet JL et al (2012) Characteristics of fatal abusive head trauma among children in the USA: 2003–2007: an application of the CDC operational case definition to national vital statistics data. *Inj Prev* 18:193–199
10. Christian CW, Block R, Committee on Child Abuse and Neglect, American Academy of Pediatrics (2009) Abusive head trauma in infants and children. *Pediatrics* 123:1409–1411
11. Caffey J (1946) Multiple fractures in the long bones of infants suffering from chronic subdural hematoma. *Am J Roentgenol Radium Ther* 56:163–173
12. Kempe CH, Silverman FN, Steele BF et al (1962) The battered child syndrome. *JAMA* 181:17–24
13. Caffey J (1972) The parent-infant traumatic stress syndrome; (Caffey-Kempe syndrome), (battered babe syndrome). *Am J Roentgenol Radium Therapy Nucl Med* 114:218–229
14. Caffey J (1972) On the theory and practice of shaking infants. Its potential residual effects of permanent brain damage and mental retardation. *Am J Dis Child* 124:161–169
15. Caffey J (1974) The whiplash shaken infant syndrome: manual shaking by the extremities with whiplash-induced intracranial and intraocular bleedings, linked with residual permanent brain damage and mental retardation. *Pediatrics* 54:396–403
16. Duhaime AC, Gennarelli TA, Thibault LE et al (1987) The shaken baby syndrome. A clinical, pathological and biomechanical study. *J Neurosurg* 66:409–415
17. Kemp AM (2011) Abusive head trauma: recognition and the essential investigation. *Arch Dis Child Educ Pract Ed* 96:202–208
18. Smith MJ (1950) Subdural hematoma with multiple fractures. *AJR Am J Roentgenol* 63:342–344
19. Lis EF, Frauenberger GS (1950) Multiple fractures associated with subdural hematoma in infancy. *Pediatrics* 6:890–892

乳児と子どもの虐待による頭部外傷に関する共同声明

Choudhary et al., Consensus statement on abusive head trauma in infants and young children, *Pediatric Radiology*, 23 May 2018

翻訳：笹倉香奈（甲南大学）

20. Silverman FN (1953) The roentgen manifestations of unrecognized skeletal trauma in infants. *Am J Roentgenol Radium Therapy Nucl Med* 69:413–427
21. Woolley PV Jr, Evans WA Jr (1955) Significance of skeletal lesions in infants resembling those of traumatic origin. *J Am Med Assoc* 158:539–543
22. Ommaya AK, Yarnell P (1969) Subdural haematoma after whiplash injury. *Lancet* 2:237–239
23. Guthkelch AN (1971) Infantile subdural haematoma and its relationship to whiplash injuries. *Br Med J* 2:430–431
24. Kiffney GT Jr (1964) The eye of the "battered child". *Arch Ophthalmol* 72:231–233
25. Duhaime AC, Alario AJ, Lewander WJ et al (1992) Head injury in very young children: mechanisms, injury types and ophthalmologic findings in 100 hospitalized patients younger than 2 years of age. *Pediatrics* 90:179–185
26. Levin AV, Christian CW, Committee on Child Abuse and Neglect, Section on Ophthalmology (2010) The eye examination in the evaluation of child abuse. *Pediatrics* 126:376–380
27. Johnson DL, Boal D, Baule R (1995) Role of apnea in nonaccidental head injury. *Pediatr Neurosurg* 23:305–310
28. Ichord RN, Naim M, Pollock AN et al (2007) Hypoxic-ischemic injury complicates inflicted and accidental traumatic brain injury in young children: the role of diffusion-weighted imaging. *J Neurotrauma* 24:106–118
29. Bayir H, Kochanek PM, Kagan VE (2006) Oxidative stress in immature brain after traumatic brain injury. *Dev Neurosci* 28: 420–431
30. Starling SP, Patel S, Burke BL et al (2004) Analysis of perpetrator admissions to inflicted traumatic brain injury in children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 158:454–458
31. Adamsbaum C, Grabar S, Mejean N et al (2010) Abusive head trauma: judicial admissions highlight violent and repetitive shaking. *Pediatrics* 126:546–555
32. Vinchon M, de Foort-Dhellemmes S, Desurmont M et al (2010) Confessed abuse versus witnessed accidents in infants: comparison of clinical, radiological and ophthalmological data in corroborated cases. *Childs Nerv Syst* 26:637–645
33. Dias MS (2011) The case for shaking. In: Jenny C (ed) *Child abuse and neglect: diagnosis, treatment and evidence*. Saunders/ Elsevier, St. Louis, pp 364–372
34. Silverman FN (1972) Unrecognized trauma in infants, the battered child syndrome and the syndrome of Ambrose Tardieu. *Rigler Lecture Radiology* 104:337–353
35. Jenny C (2003) Modes of presentation of inflicted childhood trauma. In: Reece RM, Nicholson CE (eds) *Inflicted childhood neurotrauma: proceedings of a conference sponsored by Department of Health and Human Services*, Oct. 10–11, 2002, Bethesda, Maryland American Academy of Pediatrics, S.L., pp 48–63
36. Arbogast KB, Margulies SS, Christian CW (2005) Initial neurologic presentation in young children sustaining inflicted and unintentional fatal head injuries. *Pediatrics* 116:180–184
37. Borgialli DA, Mahajan P, Hoyle JD et al (2016) Performance of the pediatric Glasgow coma scale score in the evaluation of children with blunt head trauma. *Acad Emerg Med* 23:878–884
38. Hettler J, Greenes DS (2003) Can the initial history predict whether a child with a head injury has been abused? *Pediatrics* 111:602– 607
39. Jenny C, Hymel KP, Ritzen A et al (1999) Analysis of missed cases of abusive head trauma. *JAMA* 281:621–626

乳児と子どもの虐待による頭部外傷に関する共同声明

Choudhary et al., Consensus statement on abusive head trauma in infants and young children, *Pediatric Radiology*, 23 May 2018

翻訳：笹倉香奈（甲南大学）

40. Kemp AM, Jaspan T, Griffiths J et al (2011) Neuroimaging: what neuroradiological features distinguish abusive from non-abusive head trauma? A systematic review. *Arch Dis Child* 96:1103–1112
41. Maguire SA, Kemp AM, Lumb RC et al (2011) Estimating the probability of abusive head trauma: a pooled analysis. *Pediatrics* 128:e550–e564
42. Palifka LA, Frasier LD, Metzger RR, Hedlund GL (2016) Parenchymal brain laceration as a predictor of abusive head trauma. *AJNR Am J Neuroradiol* 37:163–168
43. Kelly P, John S, Vincent AL et al (2015) Abusive head trauma and accidental head injury: a 20-year comparative study of referrals to a hospital child protection team. *Arch Dis Child* 100:1123–1130
44. Hennes H, Kini N, Palusci VJ (2001) The epidemiology, clinical characteristics and public health implications of shaken baby syndrome. *J Aggress Maltreat Trauma* 5:19–40
45. Palusci VJ (2011) Risk factors and services for child maltreatment among infants and young children. *Child Youth Serv Rev* 33: 1374–1382
46. Feldman KW, Bethel R, Shugerman RP et al (2001) The cause of infant and toddler subdural hemorrhage: a prospective study. *Pediatrics* 108:636–646
47. Dias MS (2002) Inflicted head injury: future directions and prevention. *Neurosurg Clin* 13:247–257
48. Abel JM, Gennarelli TA, Segawa H (1978) Incidence and severity of cerebral concussion in the rhesus monkey following sagittal plane angular acceleration. In *Proceeding of 22nd Stapp Car Crash Conference*, Society for Automotive Engineers, pp 35–53
49. Margulies SS, Thibault LE, Gennarelli TA (1990) Physical model simulations of brain injury in the primate. *J Biomech* 23:823–836
50. Nahum AM, Smith RW (1976) An experimental model for closed head impact injury. In: *Proceedings of 20th Stapp Car Crash Conference*. Society of Automotive Engineers, pp 783–814
51. Prange MT, Coats B, Duhaime AC et al (2003) Anthropomorphic simulations of falls, shakes and inflicted impacts in infants. *J Neurosurg* 99:143–150
52. Chadwick DL, Bertocci G, Castillo E et al (2008) Annual risk of death resulting from short falls among young children: less than 1 in 1 million. *Pediatrics* 121:1213–1224
53. Aoki N, Masuzawa H (1984) Infantile acute subdural hematoma. *J Neurosurg* 61:273–280
54. Benoit R, Watts DD, Dwyer K et al (2000) Windows 99: a source of suburban pediatric trauma. *J Trauma* 49:477–481
55. Claydon SM (1996) Fatal extradural hemorrhage following a fall from a baby bouncer. *Pediatr Emerg Care* 12:432–434
56. Denton S, Mileusnic D (2003) Delayed sudden death in an infant following an accidental fall: a case report with review of the literature. *Am J Forensic Med Pathol* 24:371–376
57. Docherty E, Hassan A, Burke D (2010) Things that go bump ... bump ... bump: an analysis of injuries from falling down stairs in children based at Sheffield Children's Hospital. *Emerg Med J* 27: 207–208
58. Gruskin KD, Schutzman SA (1999) Head trauma in children younger than 2 years: are there predictors for complications? *Arch Pediatr Adolesc Med* 153:15–20
59. Hall JR, Reyes HM, Horvat Met al (1989) The mortality of childhood falls. *J Trauma* 29:1273–1275

乳児と子どもの虐待による頭部外傷に関する共同声明

Choudhary et al., Consensus statement on abusive head trauma in infants and young children, *Pediatric Radiology*, 23 May 2018

翻訳：笹倉香奈（甲南大学）

60. Kim KA, Wang MY, Griffith PM et al (2000) Analysis of pediatric head injury from falls. *Neurosurg Focus* 8:1–5
61. Levene S, Bonfield G (1991) Accidents on hospital wards. *Arch Dis Child* 66:1047–1049
62. Joffe M, Ludwig S (1988) Stairway injuries in children. *Pediatrics* 82:457–461
63. Murray JA, Chen D, Velmahos GC et al (2000) Pediatric falls: is height a predictor of injury and outcome? *Am Surg* 66:863–865
64. Park SH, Cho BM, Oh SM (2004) Head injuries from falls in preschool children. *Yonsei Med J* 45:229
65. Partington MD, Swanson JA, Meyer FB (1991) Head injury and the use of baby walkers: a continuing problem. *Ann Emerg Med* 20:652–654
66. Reiber GD (1993) Fatal falls in childhood. How far must children fall to sustain fatal head injury? Report of cases and review of the literature. *Am J Forensic Med Pathol* 14:201–207
67. Ruddick C, Platt MW, Lazaro C (2010) Head trauma outcomes of verifiable falls in newborn babies. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 95:F144–F145
68. Sturm V, Knecht PB, Landau K, Menke MN (2009) Rare retinal haemorrhages in translational accidental head trauma in children. *Eye* 23:1535–1541
69. Trenchs V, Curcoy AI, Morales M et al (2008) Retinal haemorrhages in head trauma resulting from falls: differential diagnosis with non-accidental trauma in patients younger than 2 years of age. *Childs Nerv Syst* 24:815–820
70. Williams RA (1991) Injuries in infants and small children resulting from witnessed and corroborated free falls. *J Trauma* 31:1350–1352
71. Zielinski AE, Rochette LM, Smith GA (2012) Stair-related injuries to young children treated in US emergency departments, 1999–2008. *Pediatrics* 129:721–727
72. Billmire ME, Myers PA (1985) Serious head injury in infants: accident or abuse? *Pediatrics* 75:340–342
73. Chadwick DL, Chin S, Salerno C et al (1991) Deaths from falls in children: how far is fatal? *J Trauma* 31:1353–1355
74. Chiaviello CT, Christoph RA, Bond GR (1994) Stairway-related injuries in children. *Pediatrics* 94:679–681
75. Chiaviello CT, Christoph RA, Bond GR (1994) Infant walker-related injuries: a prospective study of severity and incidence. *Pediatrics* 93:974–976
76. Ewing-Cobbs L, Kramer L, Prasad M et al (1998) Neuroimaging, physical and developmental findings after inflicted and noninflicted traumatic brain injury in young children. *Pediatrics* 102:300–307
77. Goldstein B, Kelly MM, Bruton D et al (1993) Inflicted versus accidental head injury in critically injured children. *Crit Care Med* 21:1328–1332
78. Helfer RE, Slovis TL, Black M (1977) Injuries resulting when small children fall out of bed. *Pediatrics* 60:533–535
79. Kelly P, Hayes I (2004) Infantile subdural haematoma in Auckland, New Zealand: 1988–1998. *N Z Med J* 117:U1047
80. Kravitz H, Driessen G, Gomberg R et al (1969) Accidental falls from elevated surfaces in infants from birth to one year of age. *Pediatrics* 44:869–876
81. Lyons TJ, Oates RK (1993) Falling out of bed: a relatively benign occurrence. *Pediatrics* 92:125–127
82. Nimityongskul P, Anderson LD (1987) The likelihood of injuries when children fall out of bed. *J Pediatr Orthop* 7:184–186

乳児と子どもの虐待による頭部外傷に関する共同声明

Choudhary et al., Consensus statement on abusive head trauma in infants and young children, *Pediatric Radiology*, 23 May 2018

翻訳：笹倉香奈（甲南大学）

83. Reece RM, Sege R (2000) Childhood head injuries: accidental or inflicted? *Arch Pediatr Adolesc Med* 154:11–15
84. Selbst SM, Baker MD, Shames M (1990) Bunk bed injuries. *Am J Dis Child* 144:721–723
85. Smith MD, Burrington JD, Woolf AD (1975) Injuries in children sustained in free falls: an analysis of 66 cases. *J Trauma* 15:987–991
86. Kahn DJ, Fisher PD, Hertzler DA (2017) Variation in management of in-hospital newborn falls: a single-center experience. *J Neurosurg Pediatr* 20:176–182
87. Levin AV, Luyet FM, Knox BL (2016) Ophthalmologic concerns in abusive head trauma. *J Fam Violence* 31:797–804
88. Gill JR, Goldfeder LB, Armbrustmacher V et al (2009) Fatal head injury in children younger than 2 years in New York City and an overview of the shaken baby syndrome. *Arch Pathol Lab Med* 133:619–627
89. Kivlin JD, Simons KB, Lazowitz S, Ruttum MS (2000) Shaken baby syndrome. *Ophthalmology* 107:1246–1254
90. Morad Y, Kim YM, Armstrong DC et al (2002) Correlation between retinal abnormalities and intracranial abnormalities in the shaken baby syndrome. *Am J Ophthalmol* 134:354–359
91. Morad Y, Wygnansky-Jaffe T, Levin AV (2010) Retinal haemorrhage in abusive head trauma. *Clin Exp Ophthalmol* 38:514–520
92. Agrawal S, Peters MJ, Adams GGW et al (2012) Prevalence of retinal hemorrhages in critically ill children. *Pediatrics* 129: e1388–e1396
93. Levin AV (2010) Retinal hemorrhage in abusive head trauma. *Pediatrics* 126:961–970
94. Binenbaum G, Chen W, Huang J et al (2016) The natural history of retinal hemorrhage in pediatric head trauma. *J AAPOS* 20:131–135
95. Servaes S, Brown SD, Choudhary AK et al (2016) The etiology and significance of fractures in infants and young children: a critical multidisciplinary review. *Pediatr Radiol* 46:591–600
96. Anderst JD, Carpenter SL, Abshire TC et al (2013) Evaluation for bleeding disorders in suspected child abuse. *Pediatrics* 131: e1314–e1322
97. Choudhary AK, Jha B, Boal DK, Dias M (2010) Occipital sutures and its variations: the value of 3D-CT and how to differentiate it from fractures using 3D-CT? *Surg Radiol Anat* 32:807–816
98. Kemp AM, Rajaram S, Mann M et al (2009) What neuroimaging should be performed in children in whom inflicted brain injury (iBI) is suspected? A systematic review. *Clin Radiol* 64:473–483
99. Barber I, Kleinman PK (2014) Imaging of skeletal injuries associated with abusive head trauma. *Pediatr Radiol* 44:S613–S620
100. Girard N, Brunel H, Dory-Lautrec P et al (2016) Neuroimaging differential diagnoses to abusive head trauma. *Pediatr Radiol* 46: 603–614
101. Slovis TL, Strouse PJ, Strauss KJ (2015) Radiation exposure in imaging of suspected child abuse: benefits versus risks. *J Pediatr* 167:963–968
102. Kuppermann N, Holmes JF, Dayan PS et al (2009) Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study. *Lancet* 374:1160–1170
103. Magana JN, Kuppermann N (2017) The PECARN TBI rules do not apply to abusive head trauma. *Acad Emerg Med*

乳児と子どもの虐待による頭部外傷に関する共同声明

Choudhary et al., Consensus statement on abusive head trauma in infants and young children, *Pediatric Radiology*, 23 May 2018

翻訳：笹倉香奈（甲南大学）

24:382–384

104. National Association of Children's Hospitals and Related Institutions (2011) Defining the children's hospital role in child maltreatment, 2nd edn.

https://www.childrenshospitals.org/~media/Files/CHA/Main/Issues_and_Advocacy/Key_Issues/Child_Health/Child_Abuse/child_abuse_guidelines_100111.pdf. Accessed 05 June 2017

105. Bechtel K, Stoessel K, Leventhal JM et al (2004) Characteristics that distinguish accidental from abusive injury in hospitalized young children with head trauma. *Pediatrics* 114:165–168

106. Ewing-Cobbs L, Prasad M, Kramer L et al (2000) Acute neuroradiologic findings in young children with inflicted or noninflicted traumatic brain injury. *Childs Nerv Syst* 16:25–33

107. Myhre MC, Groggaard JB, Dyb GA et al (2007) Traumatic head injury in infants and toddlers. *Acta Paediatr* 96:1159–1163

108. Tung GA, Kumar M, Richardson RC et al (2006) Comparison of accidental and nonaccidental traumatic head injury in children on noncontrast computed tomography. *Pediatrics* 118:626–633

109. Hedlund G (2015) Abusive head trauma: extraaxial hemorrhage and nonhemic collections. In: Kleinman PK (ed) *Diagnostic imaging of child abuse*. Cambridge University Press, Cambridge, pp 394–452

110. Bradford R, Choudhary AK, Dias MS (2013) Serial neuroimaging in infants with abusive head trauma: timing abusive injuries. *J Neurosurg Pediatr* 12:110–119

111. Zouros A, Bhargava R, Hoskinson M et al (2004) Further characterization of traumatic subdural collections of infancy. *J Neurosurg Pediatr* 100:512–518

112. Vezina G (2009) Assessment of the nature and age of subdural collections in nonaccidental head injury with CT and MRI. *Pediatr Radiol* 39:586–590

113. Grant P (2015) Abusive head trauma: parenchymal injury. In: Kleinman PK (ed) *Diagnostic imaging of child abuse*. Cambridge University Press, Cambridge, pp 453–486

114. Choudhary AK, Bradford R, Dias MS et al (2015) Venous injury in abusive head trauma. *Pediatr Radiol* 45:1803–1813

115. Nelson MD Jr (2009) Unraveling the puzzle. *Pediatr Radiol* 39: 199

116. Mack J, Squier W, Eastman J (2009) Anatomy and development of the meninges: implications for subdural collections and CSF circulation. *Pediatr Radiol* 39:200–210

117. Choudhary AK, Ishak R, Zacharia TT et al (2014) Imaging of spinal injury in abusive head trauma: a retrospective study. *Pediatr Radiol* 44:1130–1140

118. Kemp A, Cowley L, Maguire S (2014) Spinal injuries in abusive head trauma: patterns and recommendations. *Pediatr Radiol* 44: S604–S612

119. Choudhary AK, Bradford RK, Dias MS et al (2012) Spinal subdural hemorrhage in abusive head trauma: a retrospective study. *Radiology* 262:216–223

120. Brennan LK, Rubin D, Christian CW et al (2009) Neck injuries in young pediatric homicide victims. *J Neurosurg Pediatr* 3:232–239

121. Koumellis P, McConachie NS, Jaspan T (2009) Spinal subdural haematomas in children with non-accidental head

乳児と子どもの虐待による頭部外傷に関する共同声明

Choudhary et al., Consensus statement on abusive head trauma in infants and young children, *Pediatric Radiology*, 23 May 2018

翻訳：笹倉香奈（甲南大学）

injury. *Arch Dis Child* 94:216–219

122. Bandak FA (2005) Shaken baby syndrome: biomechanics analysis of injury mechanisms. *Forensic Sci Int* 151:71–79

123. Woodall TT (2009) In the court of criminal appeals of Tennessee at Nashville.

www.tba.org/tba_files/TCCA/2010/mazer_110210.pdf. Accessed on 30 July 2017

124. Gabaeff SC (2011) Challenging the pathophysiologic connection between subdural hematoma, retinal hemorrhage and shaken baby syndrome. *West J Emerg Med* 12:144–158

125. Leventhal JM, Edwards GA (2017) Flawed theories to explain child physical abuse: what are the medical-legal consequences? *JAMA* 318:1317–1318

126. Martin-Millan M, Hernandez JL, Matorras P et al (2005) Multiple subdural haematomas following lumbar puncture. *Eur Neurol* 53: 159–160

127. Lee AC, Lau Y, Li CH et al (2007) Intraspinal and intracranial hemorrhage after lumbar puncture. *Pediatr Blood Cancer* 48:233–237

128. Openshaw H, Ressler JA, Snyder DS (2008) Lumbar puncture and subdural hygroma and hematomas in hematopoietic cell transplant patients. *Bone Marrow Transplant* 41:791–795

129. Brown MW, Yilmaz TS, Kasper EM (2016) Iatrogenic spinal hematoma as a complication of lumbar puncture: what is the risk and best management plan? *Surg Neurol Int* 7:S581–S589

130. Talbert DG (2005) Paroxysmal cough injury, vascular rupture and 'shaken baby syndrome'. *Med Hypotheses* 64:8–13

131. Geddes JF, Talbert DG (2006) Paroxysmal coughing, subdural and retinal bleeding: a computer modelling approach. *Neuropathol Appl Neurobiol* 32:625–634

132. Watts CC, Acosta C (1969) Pertussis and bilateral subdural hematomas. *Am J Dis Child* 118:518–519

133. Curcoy AI, Trenchs V, Morales M et al (2012) Is pertussis in infants a potential cause of retinal haemorrhages? *Arch Dis Child* 97:239–240

134. Raoof N, Pereira S, Dai S et al (2017) Retinal haemorrhage in infants with pertussis. *Arch Dis Child* 102:1158–1160

135. Barnes PD, Galaznik J, Gardner H, Shuman M (2010) Infant acute life-threatening event –dysphagic choking versus nonaccidental injury. *Semin Pediatr Neurol* 17:7–11

136. Barnes PD (2011) Imaging of nonaccidental injury and the mimics: issues and controversies in the era of evidence-based medicine. *Radiol Clin N Am* 49:205–229

137. Greeley CS (2010) Infant fatality. *Semin Pediatr Neurol* 17:275–278

138. Edwards GA (2015) Mimics of child abuse: can choking explain abusive head trauma? *J Forensic Legal Med* 35:33–37

139. Curcoy AI, Trenchs V, Morales M et al (2010) Retinal hemorrhages and apparent life-threatening events. *Pediatr Emerg Care* 26:118–120

140. Bonkowsky JL, Guenther E, Filloux FM et al (2008) Death, child abuse and adverse neurological outcome of infants after an apparent life-threatening event. *Pediatrics* 122:125–131

141. Hansen JB, Frazier T, Moffatt M et al (2017) Evaluation of the hypothesis that choking/ALTE may mimic abusive head trauma. *Acad Pediatr* 17:362–367

142. Herr S, Pierce MC, Berger RP et al (2004) Does valsalva retinopathy occur in infants? An initial investigation in infants

乳児と子どもの虐待による頭部外傷に関する共同声明

Choudhary et al., Consensus statement on abusive head trauma in infants and young children, *Pediatric Radiology*, 23 May 2018

翻訳：笹倉香奈（甲南大学）

with vomiting caused by pyloric stenosis. *Pediatrics* 113:1658–1661

143. Geddes JF, Tasker RC, Hackshaw AK et al (2003) Dural haemorrhage in non-traumatic infant deaths: does it explain the bleeding in 'shaken baby syndrome'? *Neuropathol Appl Neurobiol* 29:14–22

144. Cohen MC, Scheimberg I (2009) Evidence of occurrence of intradural and subdural hemorrhage in the perinatal and neonatal period in the context of hypoxic ischemic encephalopathy: an observational study from two referral institutions in the United Kingdom. *Pediatr Dev Pathol* 12:169–176

145. Punt J, Bonshek RE, Jaspan Tet al (2004) The 'unified hypothesis' of Geddes et al. is not supported by the data. *Pediatr Rehabil* 7: 173–184

146. Rao P, Carty H, Pierce A (1999) The acute reversal sign: comparison of medical and non-accidental injury patients. *Clin Radiol* 54: 495–501

147. Byard RW, Blumbergs P, Rutty G et al (2007) Lack of evidence for a causal relationship between hypoxic-ischemic encephalopathy and subdural hemorrhage in fetal life, infancy and early childhood. *Pediatr Dev Pathol* 10:348–350

148. Hurley M, Dineen R, Padfield CJH et al (2010) Is there a causal relationship between the hypoxia-ischaemia associated with cardiorespiratory arrest and subdural haematomas? An observational study. *Br J Radiol* 83:736–743

149. Bailey OT, Hass GM (1937) Dural sinus thrombosis in early life: recovery from acute thrombosis of the superior longitudinal sinus and its relation to certain acquired cerebral lesions in childhood. *Brain* 60:293–314

150. MatsudaM, Matsuda I, SatoMet al (1982) Superior sagittal sinus thrombosis followed by subdural hematoma. *Surg Neurol* 18:206–211

151. Bucy PC, Lesemann FJ (1942) Idiopathic recurrent thrombophlebitis: with cerebral venous thromboses and an acute subdural hematoma. *JAMA* 119:402–405

152. Hedlund GL (2013) Cerebral sinovenous thrombosis in pediatric practice. *Pediatr Radiol* 43:173–188

153. Sebire G, Tabarki B, Saunders DE et al (2005) Cerebral venous sinus thrombosis in children: risk factors, presentation, diagnosis and outcome. *Brain* 128:477–489

154. Bracken J, Barnacle A, Ditchfield M (2013) Potential pitfalls in imaging of paediatric cerebral sinovenous thrombosis. *Pediatr Radiol* 43:219–231

155. Heller C, Heinecke A, Junker R et al (2003) Cerebral venous thrombosis in children: a multifactorial origin. *Circulation* 108: 1362–1367

156. deVeber G, Andrew M, Adams C et al (2001) Cerebral sinovenous thrombosis in children. *N Engl J Med* 345:417–423

157. McLean LA, Frasier LD, Hedlund GL (2012) Does intracranial venous thrombosis cause subdural hemorrhage in the pediatric population? *AJNR Am J Neuroradiol* 33:1281–1284

158. Wilms G, Vanderschueren G, Demaerel PH et al (1993) CT and MR in infants with pericerebral collections and macrocephaly: benign enlargement of the subarachnoid spaces versus subdural collections. *AJNR Am J Neuroradiol* 14:855–860

159. McKeag H, Christian CW, Rubin D et al (2013) Subdural hemorrhage in pediatric patients with enlargement of the subarachnoid spaces. *J Neurosurg Pediatr* 11:438–444

160. Tucker J, Choudhary AK, Piatt J (2016) Macrocephaly in infancy: benign enlargement of the subarachnoid spaces and

乳児と子どもの虐待による頭部外傷に関する共同声明

Choudhary et al., Consensus statement on abusive head trauma in infants and young children, *Pediatric Radiology*, 23 May 2018

翻訳：笹倉香奈（甲南大学）

subdural collections. *J Neurosurg Pediatr* 18:16–20

161. Greiner MV, Richards TJ, Care MM et al (2013) Prevalence of subdural collections in children with macrocrania.

AJNR Am J Neuroradiol 34:2373–2378

162. McNeely PD, Atkinson JD, Saigal G et al (2006) Subdural hematomas in infants with benign enlargement of the subarachnoid spaces are not pathognomonic for child abuse. *AJNR Am J Neuroradiol* 27:1725–1728

163. Haws ME, Linscott L, Thomas C et al (2017) A retrospective analysis of the utility of head computed tomography and/or magnetic resonance imaging in the management of benign macrocrania. *J Pediatr* 182:283–289

164. Alper G, Ekinci G, Yilmaz Y et al (1999) Magnetic resonance imaging characteristics of benign macrocephaly in children. *J Child Neurol* 14:678–682

165. Hansen JB, Frazier T, MoffattMet al (2018) Evaluations for abuse in young children with subdural hemorrhages: findings based on symptom severity and benign enlargement of the subarachnoid spaces. *J Neurosurg Pediatr* 21:31–37

166. Towner D, CastroMA, Eby-Wilkens E et al (1999) Effect of mode of delivery in nulliparous women on neonatal intracranial injury. *N Engl J Med* 341:1709–1714

167. Abroms IF, McLennan JE, Mandell F (1977) Acute neonatal subdural hematoma following breech delivery. *Am J Dis Child* 131: 192–194

168. Bergman I, Bauer RE, Barmada MA et al (1985) Intracerebralhemorrhage in the full-term neonatal infant. *Pediatrics* 75:488– 496

169. Gresham EL (1975) Birth trauma. *Pediatr Clin N Am* 22:317–328

170. Hanigan WC, Morgan AM, Stahlberg LK et al (1990) Tentorial hemorrhage associated with vacuum extraction. *Pediatrics* 85: 534–539

171. Hernansanz J, Munoz F, Rodriguez D et al (1984) Subdural hematomas of the posterior fossa in normal-weight newborns. Report of two cases. *J Neurosurg* 61:972–974

172. Hickey K, McKenna P (1996) Skull fracture caused by vacuum extraction. *Obstet Gynecol* 88:671–673

173. Hill A, Martin DJ, Daneman A et al (1983) Focal ischemic cerebral injury in the newborn: diagnosis by ultrasound and correlation with computed tomographic scan. *Pediatrics* 71:790–793

174. Hovind KH (1986) Traumatic birth injuries. In: Raimondi AJ, Choux M, Di Rocco C (eds) *Head injuries in the newborn and infant*. Springer, New York, pp 87–109

175. Leblanc R, O'Gorman AM (1980) Neonatal intracranial hemorrhage. A clinical and serial computerized tomographic study. *J Neurosurg* 53:642–651

176. Mannino FL, Trauner DA (1983) Stroke in neonates. *J Pediatr* 102:605–610

177. Menezes AH, Smith DE, Bell WE (1983) Posterior fossa hemorrhage in the term neonate. *Neurosurgery* 13:452–456

178. Natelson SE, Sayers MP (1973) The fate of children sustaining severe head trauma during birth. *Pediatrics* 51:169–174

179. Perrin RG, Rutka JT, Drake JM et al (1997) Management and outcomes of posterior fossa subdural hematomas in neonates. *Neurosurgery* 40:1190–1199

180. Pollina J, Dias MS, Li Vet al (2001) Cranial birth injuries in term newborn infants. *Pediatr Neurosurg* 35:113–119

181. Ravenel SD (1979) Posterior fossa hemorrhage in the term newborn: report of two cases. *Pediatrics* 64:39–42

乳児と子どもの虐待による頭部外傷に関する共同声明

Choudhary et al., Consensus statement on abusive head trauma in infants and young children, *Pediatric Radiology*, 23 May 2018

翻訳：笹倉香奈（甲南大学）

182. Roessmann U, Miller RT (1980) Thrombosis of the middle cerebral artery associated with birth trauma. *Neurology* 30:889–892
183. Romodanov AP, Brodsky Yu S (1987) Subdural hematomas in the newborn. Surgical treatment and results. *Surg Neurol* 28:253–258
184. Takagi T, Fukuoka H, Wakabayashi S et al (1982) Posterior fossa subdural hemorrhage in the newborn as a result of birth trauma. *Childs Brain* 9:102–113
185. Looney CB, Smith JK, Merck LH et al (2007) Intracranial hemorrhage in asymptomatic neonates: prevalence on MR images and relationship to obstetric and neonatal risk factors. *Radiology* 242: 535–541
186. Rooks VJ, Eaton JP, Ruess L et al (2008) Prevalence and evolution of intracranial hemorrhage in asymptomatic term infants. *AJNR Am J Neuroradiol* 29:1082–1089
187. Whitby EH, Griffiths PD, Rutter S et al (2004) Frequency and natural history of subdural haemorrhages in babies and relation to obstetric factors. *Lancet* 363:846–851
188. Uscinski RH, McBride DK (2008) The shaken baby syndrome: an odyssey. II Origins and further hypotheses. *Neurol Med Chir* 48: 151–155
189. Holden KR, Titus MO, Van Tassel P (1999) Cranial magnetic resonance imaging examination of normal term neonates: a pilot study. *J Child Neurol* 14:708–710
190. Kolbo JR, Strong E (1997) Multidisciplinary team approaches to the investigation and resolution of child abuse and neglect: a national survey. *Child Maltreat* 2:61–72
191. Palusci VJ, Covington TM (2014) Child maltreatment deaths in the U.S. National Child Death Review Case Reporting System. *Child Abuse Negl* 38:25–36
192. Schnitzer PG, Ewigman BG (2005) Child deaths resulting from inflicted injuries: household risk factors and perpetrator characteristics. *Pediatrics* 116:e687–e693
193. Spies EL, Kleven J (2016) Fatal abusive head trauma among children aged <5 years — United States, 1999–2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 65:505–509
194. U. S. Department of Health and Human Services; Administration for Children and Families; Administration on Children, Youth and Families; Children’s Bureau (2018) Child maltreatment 2016. <https://www.acf.hhs.gov/sites/default/files/cb/cm2016.pdf>. Accessed 29 March 2018
195. Palusci VJ, Smith EG, Paneth N (2005) Predicting and responding to physical abuse in young children using NCANDS. *Child Youth Serv Rev* 27:667–682
196. Cheignard MP, Lind K (2014) Long-term outcome of abusive head trauma. *Pediatr Radiol* 44:S548–S558
197. Miller TR, Steinbeigle R, Lawrence BA et al (2017) Lifetime cost of abusive head trauma at ages 0–4, USA. *Prev Sci*. <https://doi.org/10.1007/s11121-017-0815-z>
198. Paul SR, Narang SK, Committee on Medical Liability and Risk Management (2017) Expert witness participation in civil and criminal proceedings. *Pediatrics* 139(3)
199. Chadwick DL, Krous HF (1997) Irresponsible testimony by medical experts in cases involving the physical abuse and neglect of children. *Child Maltreat* 2:313–321

乳児と子どもの虐待による頭部外傷に関する共同声明

Choudhary et al., Consensus statement on abusive head trauma in infants and young children, *Pediatric Radiology*, 23 May 2018

翻訳：笹倉香奈（甲南大学）

200. Whiting P, Rutjes AW, Reitsma JB et al (2003) The development of QUADAS: a tool for the quality assessment of studies of diagnostic accuracy included in systematic reviews. *BMC Med Res Methodol* 3:25
201. Donohoe M (2003) Evidence-based medicine and shaken baby syndrome: part I: literature review, 1966-1998. *Am J Forensic Med Pathol* 24:239–242
202. Lynoe N, Elinder G, Hallberg B et al (2017) Insufficient evidence for 'shaken baby syndrome'—a systematic review. *Acta Paediatr* 106:1021–1027
203. Narang SK, Greeley CS (2017) Lynoe et al.- #theRestoftheStory. *Acta Paediatr* 106:1047–1049
204. Greeley CS (2015) Abusive head trauma: a review of the evidence base. *AJR Am J Roentgenol* 204:967–973
205. Hill AB (1965) The environment and disease: association or causation? *Proc R Soc Med* 58:295–300
206. Bilo RAC, Banaschak S, Herrmann B et al (2017) Using the table in the Swedish review on shaken baby syndrome will not help courts deliver justice. *Acta Paediatr* 106:1043–1045
207. Hellgren K, Hellstrom A, Hard AL et al (2017) The new Swedish report on shaken baby syndrome is misleading. *Acta Paediatr* 106: 1040
208. Lucas S, Bärtås A, Bonamy A-KE et al (2017) The way forward in addressing abusive head trauma in infants—current perspectives from Sweden. *Acta Paediatr* 106:1033–1035
209. Levin AV (2017) The SBU report: a different view. *Acta Paediatr* 106:1037–1039
210. Saunders D, Raissaki M, Servaes S et al (2017) Throwing the baby out with the bath water — response to the Swedish Agency for Health Technology Assessment and Assessment of Social Services (SBU) report on traumatic shaking. *Pediatr Radiol* 47: 1386–1389