

令和2年度厚生労働科学研究費補助金（政策科学総合研究事業（政策科学推進研究事業））

児童虐待対策における行政・医療・刑事司法の連携推進のための

協同面接・系統的全身診察の実態調査及び

虐待による乳幼児頭部外傷の立証に関する研究

分担研究報告書

テーマ3A：小児の頭蓋内出血、脳浮腫における病態解明

研究分担者	高橋 英城	東京医科大学病院 小児科・思春期科学 助教
研究協力者	河島 尚志	東京医科大学病院 小児科・思春期科学 教授
	稲次 基希	東京医科歯科大学 脳神経機能外科 講師
	山中 巧	京都府立医科大学 脳神経外科 講師
	小谷 泰一	三重大学大学院 医学系研究科 法医学科学分野 教授
	相田 典子	独立行政法人神奈川県立病院機構 神奈川県立こども医療センター 放射線科 部長
	田上 幸治	独立行政法人神奈川県立病院機構 神奈川県立こども医療センター 総合診療科 患者家族支援部長
	宮坂 実木子	国立研究開発法人国立成育医療研究センター 放射線診療部 放射線診断科 診療部長
	小西 央郎	独立行政法人労働者健康安全機構 中国労災病院 小児科 部長
	植松 悟子	国立研究開発法人国立成育医療研究センター 総合診療部 救急診療科 診療部長
	溝口 史剛	群馬県前橋赤十字病院 小児科 副部長
	槇野 陽介	東京大学大学院 医学系研究科 法医学 准教授
	小川 優一	千葉県こども病院 小児救急総合診療科 医員

研究要旨

小児において、頭蓋内出血の原因は内因性から、虐待を含めた外因性のものまで幅広く存在する。その中でも、特に外因性により引き起こされた頭蓋内出血・脳浮腫の病態はさまざまな論争があり、現在、確固たる病態は確立されていない。しかし、現実には、保護者の語るエピソードからは想像もつかないような脳出血や脳浮腫を来している症例は後を絶たず、治療方針も明確ではないため、命を落とすことも多い。もし、力学的エネルギーが科学的に予測可能であれば、早期治療の一助になり、奏功することで医療費削減に繋がり、社会的貢献も高い。また、司法においても、虐待の判断が可能になり、ひいては、冤罪を防ぐことができる。

A. 研究目的

本研究の目的は、さまざまな要因で起こる小児

の頭蓋内出血・脳浮腫において、どのような機序

で脳損傷が引き起こされるのかを解明し、早期診

断・治療に繋げることにより予後改善に努めることである。また、機序を解明することによって、頭蓋内に働いた外力を科学的に立証する。

B. 研究方法

・小児頭蓋内出血における病態解明

対象患者は3歳未満の児で、性別は問わない。手術を含めた治療や検査として、血液/髄液/頭蓋内貯留液の採取・除去が必要である症例において、その検体に余剰があれば対象とする。検体はサイトカイン・アミノ酸分析・神経細胞物質について計測を行い、健常児やその他疾患と比較することにより、語られた受傷機序を基に見積もられた力学的エネルギーとの関係性を研究していく。

また、メタボローム解析を取り入れることで、新規物質同定についても同時に検索を行っていく。

C. 研究経過

小児頭蓋内出血における病態解明については、2019年11月18日に東京医科歯科大学 医学部倫理審査委員会から承認を得た後、共同研究施設を募ってきた。共同施設として予定されていた16施設中、10施設（東京医科大学、兵庫県立尼崎医療センター、大阪急性期・総合医療センター、労働者健康安全機構 中国労災病院、京都大学、京都府立医科大学、大阪市立総合医療センター、神奈川県立こども医療センター、北九州市立八幡病院、愛仁会高槻病院）は東京医科歯科大学倫理審査において承認され、登録されている。また、その他6施設に関しては、倫理審査申請中ではあるが、昨今のCOVID-19流行による影響で、検体収集が難しくなっている。

また、研究内容については8月に研究協力者と会議を行ない、方向性や今後の方針について再度確認を行なった。

年度末の時点で、検体は1症例届いており、追加症例を待っているところである。

D. 考察

研究結果より、頭部外傷の力学的エネルギーが回転性なのか直達性なのかを判断できる可能性が示唆されれば、それを実証するため動物実験を行って証明していく。回転性加速減速運動外傷の場合、未だ未解明の一次性（外傷性）脳実質損傷を引き起こす可能性が示唆されているが、ケミカルメディエーターやバイオマーカーによって受傷機序を推定することができるようになれば、受傷後早期から病態に即した治療を選択することができるようになる。また、回転性加速減速運動外傷の場合、虐待が鑑別に挙がるが、なかなか真相がわからないことが多い。本研究によって、受傷機序の診断が可能になれば、冤罪をなくしていける。

E. 結論

小児頭部外傷において、虐待か否かは、司法においても論争的であるが、医学的に証明できないことが多い。この研究で大きな進展があれば、被害児の治療方針や法廷論争に大きく貢献する可能性があり、社会的な経費の削減にも繋がる。

F. 研究発表

1. 論文発表

特記すべき事項なし

2. 学会発表

特記すべき事項なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

特記すべき事項なし

2. 実用新案登録

特記すべき事項なし

3. その他

特記すべき事項なし