

平成26 - 28年度総合研究報告書

「HTLV-1 母子感染予防に関する研究：HTLV-1 抗体陽性妊婦からの出生児のコホート研究」

研究代表者 板橋 家頭夫 昭和大学医学部小児科学講座・教授

研究要旨

1. HTLV-1 母子感染予防コホート研究

【目的】HTLV-1 母子感染を効果的に予防でき、子どもが健やかに発育できるような乳汁栄養法を提示すること。

【対象と方法】全国 92 の研究協力施設で登録された HTLV-1 抗体のウエスタンブロット(WB)法による確認検査が陽性あるいは判定保留妊婦から出生した児を対象に 3 歳までフォローアップし、乳汁栄養法別に母子感染率や母親の不安・育児ストレス、児の健康状態を評価。

【研究成果】コホート研究(中間報告): これまでにリクルートされた妊婦は 974 名で、このうち 877 名が WEB 登録されている。内訳は WB 陽性が 751 名(85.6%)、判定保留が 223 名(25.4%)。WB 法陽性妊婦から出生した児のうち乳汁選択法が登録されていた 751 名の乳汁選択の内訳は、短期母乳栄養 53.1%、人工栄養 38.5%、凍結母乳栄養 4.9%、長期母乳栄養 3.6%であった。判定保留妊婦のうち PCR 法の結果が登録されている 129 名中 23 名(17.8%)が陽性であった。途中経過であるが、3 歳時点で母子感染が確認されたのは 5 名(長期母乳栄養、短期母乳栄養、凍結母乳栄養各 1 名、人工栄養 2 名)で、いずれも WB 法陽性妊婦から出生した児であった。一方、現時点では判定保留妊婦からは母子感染は認められていない。なお、短期母乳栄養を選択してもその一部は 6 か月以上の長期母乳栄養となっていた。エジンバラ産後うつ病評価者尺度(EPDS)および育児ストレスインデックス(PSI): 生後 1 か月及び 3 か月の EPDS、1 歳時の PSI を検討したところ、選択された栄養法による差はなかった。コホート研究支援: WB 法判定保留 196 名について PCR 法を施行したところ、16%(31/196)にプロウイルスが認められ、これらの陽性妊婦のプロウイルス量は、日本赤十字社抗体陽性例に比し 1/100 程度と低値であった。PCR 法陰性例の乳汁選択は長期母乳栄養 64.8%、短期母乳栄養 27.5%、人工栄養 4.4%、凍結母乳栄養 3.3%であり、“PCR 法陰性”は、母親が母乳栄養を選択する強い動機となっていることが推測された。また、PCR 法は平成 27 年に保険収載された。コホート研究のデータは協力施設が WEB 登録することになっている。脱落例の早期チェックやデータ集計が容易に可能で利便性が高い。わが国の HTLV-1 母子感染の診療実態: 日本産婦人科医学会が平成 26 年に実施した全国調査の結果では、533,852 人の妊婦のうち HTLV-1 スクリーニング陽性者は 1,879 名(0.35%)で、うち WB 法検査実施は 1,596 名(84.9%)であった。そのうち WB 検査陽性者は 811 名(50.8%)で判定保留者は 151 名(9.5%)で、平成 24 年に行った調査結果と

ほぼ類似していた。平成 27 年度に行われた日本産婦人科医会と日本小児科医会の調査により、地域によっては産婦人科医と小児科医の連携が極めて乏しく、また両者ともに HTLV-1 母子感染予防に関する知識や理解が乏しいことが明らかとなった。そこで平成 28 年度には講演会に使用できる教育資料を作成した。今後これを用いて普及・啓発を図る予定である。特定地域(施設)での検討：鹿児島県：平成 26～27 年度の検討により、フォローアップ率は年齢を重ねるうちに低下する傾向が明らかとなり、その対策として郵送や電話による連絡が有効であることが示された。また、選択された乳汁を維持するうえで人工栄養では周囲の理解不足が、短期母乳栄養では断乳の困難さが問題であった。平成 28 年度には、登録された 343 名のうち、県外への移動が 7 名、フォローアップ中の辞退が 20 名、脱落が 23 名であったことが示された。また、妊婦抗体スクリーニング検査が陰性であったが、その後キャリアの父親から感染し、母子感染に至ったケースが報告された。長崎県：年間 100～120 名がキャリア妊婦と同定される。3 歳までフォローされたのは出生した児の全体の約 1/5 に相当する 110 名であった。このうち母子感染は 7 例に認められ、その内訳は 3 か月以上の長期母乳栄養が 4 例、短期母乳栄養が 2 例、人工栄養が 1 例で、長期母乳栄養 4 例のうち 2 例では短期母乳栄養が長期化したケースであった。宮崎県：平成 26～28 年度の県内の調査により、スクリーニング体制が確立しており、さらに WB 法の施行率も向上していることが確認された。一方、出生した児のフォローアップ体制が依然として不十分であることが示された。長崎県：年間 100～120 名程度の妊婦がキャリアと同定されているが、平成 23 年以後の 6 年間で追跡調査できた児は 128 名のみだった。そのうち長期母乳栄養が 16 名、短期母乳栄養 30 名、完全人工栄養が 72 名、不明が 10 名であった。母子感染した 9 例(7%)中 4 例が長期母乳栄養児で、そのうち少なくとも 2 名は短期母乳失敗例であった。愛知県：平成 25、26 年の愛知県内の産科施設の調査では、妊婦 85,126 名中スクリーニング検査陽性数は 244 名(0.29%)で、うち 233 名(95.5%)に WB 法が実施され、陽性者 88 名(37.8%)、陰性者 111 名(47.6%)、判定保留者 31 名(13.3%)で、PCR 陽性者を入れると妊婦の推定キャリア率は約 0.1%であった。平成 28 年度の研究により、名古屋市立大学病院における WB 法判定保留妊婦 11 例はいずれも gag たんぱくの p19 が陽性で、PCR 法ではいずれも陰性であった。国立成育医療研究センター：キャリア妊婦に対するカウンセリング導入により、短期母乳栄養や凍結母乳栄養を選択する割合が導入前に比べて増加したことが示された。また、自施設内の医療者に対する調査では、HTLV-1 母子感染に関連する知識や理解は十分でないことが明らかとなった。三重県：HTLV-1 抗体陽性妊婦への指導方針と児のフォローアップに関して調査を実施し、児の継続的なフォローアップのためには産婦人科と小児科の協力、抗体陽性妊婦が母子感染予防対策への理解を深めフォローアップの必要性を認識することの重要性が示された。そこで、HTLV-1 感染症と母子感染予防対策についての医療関係者向け小冊子および産婦人科から小児科への紹介状、抗体陽性妊婦が母子感染予防対策の重要性への理解を深めるための妊婦向けパンフレットを作成した。HTLV-1 母子感染予防マニュアルの改定：平成 28 年度には、乳汁栄養の選択にあたっては人工栄養を優先すべきであることや PCR 法の保険収載、研究班の調査結果などを反映させ HTLV-1 母子感染予防マニュアルを改定した。

【結論】 コホート研究は途中の段階である。信頼性の高い解析結果を得るためには、高いフォローアップ率を維持していかなければならない。PCR法の実施や適切なカウンセリングが乳汁選択の決定や育児ストレスの軽減に有用である。各地域のHTLV-1母子感染予防対策をさらに充実させるためには、今後、産科医と小児科医の連携やHTLV-1母子感染に関する普及・啓発が必要で、HTLV-1母子感染予防マニュアル（改定版）や教育資料の利用が期待される。

2. 母乳バンクの運用に関する研究

【目的】我が国には公的に認められた母乳バンクはなく、日本において母乳バンクは必要なのか、必要であるとすればどのような運用形態が適しているのかなどを明らかにする。

【研究方法】国内のもらい乳の現状を明らかにする。昭和大学江東豊洲病院で院内倫理委員会の承認を経て厳密に管理された母乳バンクを利用しNICU入院患者に対してbanked human milkの効果と安全性、適切な運用方法を検討する

【結果】平成26年度の調査により、回答のあった超低出生体重児を診療している126施設中32施設（25%）はもらい乳を利用していた。レシピエントに関する同意は全例とられているものの、ドナーからの同意は十分でなかった。また、もらい乳によるESBL産生大腸菌およびヒトサイトメガロウイルス感染症が報告された。平成28年度においては8名の極低出生体重児に安全に使用することができた。

【結論】母乳バンク業務においては低温殺菌処理にかかわるマンパワーをどうするか、提供された母乳や低温殺菌処理しても無駄になったなどの問題点があった。今後、レシピエントを限定すること、ドナーミルクの使用は経腸栄養の確立までとすること、母乳分泌支援を行うことなどでドナーから提供してもらおう母乳量、低温殺菌処理の回数は減らすことが必要と考えられる。これらによりランニングコストを抑え、かつ、必要な児に必要とする期間、安全にドナーミルクを提供することが可能である。

研究分担者

齋藤 滋（富山大学大学院医学薬学研究部産科婦人科・教授）

森内 浩幸（長崎大学大学院医歯薬総合研究科小児科・教授）

木下 勝之（日本産婦人科医会・会長）

関沢 明彦（日本産婦人科医会・常務理事/昭和大学医学部産婦人科学講座・教授）

杉浦 時雄（名古屋市立大学大学院医学研究科新生児・小児医学・講師）

鮫島 浩（宮崎大学医学部泌尿生殖発達医学講座産婦人科学分野・教授）

加藤 稲子（三重大学大学院医学研究科周産期新生児乳児発達予防医学講座・教授）

田村 正徳（埼玉医科大学総合医療センター小児科・教授）

根路銘 安仁（鹿児島大学大学院医歯学総合研究科離島へき地医療人育成センター・准教授）

伊藤 裕司（国立成育医療研究センター周産期・母性診療センター新生児科・医長）

時田 章史（クリニックばんびいに・院長、日本小児科医会・公衆衛生委員会委員）

楠田 聡（東京女子医科大学母子医療総合センター・教授）

宮沢 篤生（昭和大学医学部小児科学講座・助教）

水野 克己（昭和大学江東豊洲病院小児内科・教授）

米本 直裕（京都大学大学院医学研究科・医療統計分野医療統計学分野）

A. 研究目的

ヒト T 細胞白血病ウイルス I 型（HTLV-1）感染症の多くが母乳を介した母子感染として成立する。感染した児はキャリア化し、成人後に成人 T 細胞白血病（ATL）や HTLV-1 関連脊髄炎（HAM）等の重篤な疾患を発症する可能性がある。そのため、母子感染を予防することが最も基本的な対策となる。

ATL は発症までに平均 60 年以上を要することから、大部分が母子感染に由来すると考えられるが、未だに生命予後の大幅な改善はみられていない。また、全国の HTLV-1 のキャリア数は、平成 20 年の研究班の報告（山口班）では約 108 万人であり、20 年前に比べて約 12 万人の減少にとどまり、期待されたほどの減少はない。さらに、九州・沖縄に多かったキャリアが、近年は全国に拡散している。これを受けて平成 22 年度より全妊婦を対象に HTLV-1 スクリーニング検査が導入されるようになっており、適切な母子感染予防手段の確立が急がれている。

多数例の検討により人工栄養法の母子感染率は約 3%程度であることが明らかにされているが、短期母乳栄養や凍結母乳栄養の母子感染予防効果についてのエビデンスは確立していない。さらに、母親が乳汁栄養を選択するにあたっては、母子感染のリスクのみならず栄養法が児のアレルギー疾患をはじめとする健康問題に与える影響や、成長・発達、母子関係に及ぼす影響について

のデータも提示すべきであるが現時点では明らかとなっていない。そこで、十分なサンプル数を対象にしたコホート研究が計画された。本研究により、HTLV-1 母子感染を効果的に予防しながら、子どもが健やかに成長できるようにするための授乳法を提示することにより、少しでもキャリアの母親の授乳をめぐる悩みを軽減することができるのではないかと期待される。

平成 26～28 年度は、引き続きコホート研究を実施するとともに、各地域や全国レベルでの HTLV-1 母子感染予防における課題を明らかにし、その対策についても検討した。

近年、世界中で新たに母乳バンクを開設する国が散見されるとともにすでに母乳バンクを有する国でも新たな母乳バンクが作られている。これは母乳（人乳）が早産児に対して疾病予防効果を持ち、予後の改善や医療費削減につながるものが広く知られるようになったためである。一方、我が国には公的に認められた母乳バンクはない。日本において母乳バンクは必要なのか、必要であるとすればどのような運用形態が適しているのかを明らかにするための検討が必要である。

B. 研究方法

1) コホート研究の概要

各都道府県の周産期母子医療センターや

中核病院に研究協力を依頼し、倫理委員会の承認が得られた 92 施設を研究協力施設とした。研究の対象は、HTLV-1 抗体スクリーニング検査で陽性と判定され、さらに確認検査として行われたウエスタンブロット (WB) 法で陽性あるいは判定保留となった妊婦のうち、本研究参加の同意が得られた妊婦およびその子どもである。

研究方法の概要は図 1 に示したごとくで、研究協力施設において十分な説明を受けた後同意が得られた妊婦は、自らの意志で原則として人工栄養、短期母乳栄養 (90 日未満) 冷凍母乳栄養を選択する。なお、90 日以上の母乳栄養については、さらに十分に意思を確認することとした。

分娩後は研究協力施設あるいは分娩施設において選択された乳汁栄養をできるだけ遂行できるように指導した。対象妊婦から出生した児のフォローアップは生後 1 か月、3 か月、6 か月、その後 3 歳まで追跡し、3 歳時点の抗体検査により母子感染の有無を判定する。フォローアップの内容は、疾病の有無や発育・発達、栄養状況である。なお、母親のエジンバラ産後うつ病評価尺度 (EPDS) は 1 か月、3 か月時に、育児ストレスインデックステスト (PSI) は 12 か月時に実施することとした (研究分担者: 宮沢篤生)。

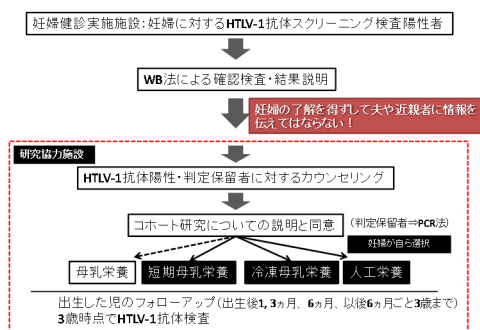


図 1 . 研究方法の概要

2) コホート研究支援

本研究では WEB 上に対象者の母体情報、フォローアップ情報が登録できるシステムが開発され、すでに利用されている。平成 26 ~ 28 年度にはリアルタイムに集計されたデータをもとにフォローアップからの脱落や集計、解析ができるようにシステムを改善した (研究分担者: 楠田 聡)。

判定保留妊婦に対しては、厚生労働科学研究「HTLV-1 感染症の診断法の標準化と発症リスク解明」研究班 (研究代表者: 浜口功) によって開発された PCR 法を用いた。なお、PCR 法は平成 27 年度に保険収載されている (研究分担者: 齋藤滋)。

研究分担者の米本により集積されたデータについて適宜チェックを受けた。

3) 特定地域での対応と課題

研究分担者の根路銘安仁、森内浩幸、池ノ上克、杉浦時雄、田村正徳、伊藤裕司、加藤稲子らは、それぞれの地域や施設の妊婦 HTLV-1 抗体検査の現状や感染予防の課題について検討した。

4) わが国の HTLV-1 母子感染の診療実態

平成 26 年度は、日本産婦人科医学会の協力を得てスクリーニング検査の実態調査を行った (研究分担者: 木下・関沢)。また、研究分担者の峯は、日本小児科医学会会員を対象に HTLV-1 母子感染に関するアンケート調査を実施した。平成 27 年度には、日本産婦人科医学会と日本小児科医学会により、産婦人科医と小児科医の連携を中心に調査を行った。平成 28 年度には、前 2 年間の研究成

果をもとに、対応策について検討が行われた。

5) HTLV-1 母子感染対策マニュアルの改定

平成 28 年度には、研究代表者の板橋が草案を作成し、研究分担者の協力を得て最終版を作成した。

6) 母乳バンクに関する検討

平成 26 年度には超低出生体重児の診療を行っている NICU を対象にもらい乳の現状調査を実施した。また、わが国で唯一設置された昭和大学江東豊洲病院内の母乳バンクを利用して、低出生体重児に対する banked human milk の効果や安全性、運用上の課題について検討した。

7) 倫理面への配慮

スクリーニング抗体陽性者に対する PCR 法の精密検査を実施するため、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」を遵守する必要がある。また、研究対象者のデータを登録しコホート研究を実施するため「疫学研究に関する倫理指針」遵守する。ただし、今回の研究での群別は、出生児に対して母親が自主的に栄養法を選択するため、介入研究には当たらない。PCR法による精密検査に際しては、書面により検査方法や検体の処理法、検査後の検体破棄法を十分に説明し、同意取得後に検査を実施する。また、個人データ登録に際しては、「疫学研究に関する倫理指針」にしたがって、データを匿名化して収集する。ただし、原データとの照会が必要になるため、匿名化データは連結可能とする。また、出生後に母児が受診する医療機関が複数存在する可能性があるため、データの施設間での伝達が必要となる。この場合にも、連結可能データとして、移動した

医療機関にデータを知らせる。ただし、収集データの解析時には、個人が特定される形での検討は行わない。また、解析後は論文発表等でデータを公表するが、この場合にも個人が特定される形では報告しない。したがって、試験対象として個人データを登録する前に、これらのデータの扱い方について、書面により十分に説明し、同意を取得後に研究対象とする。

研究の開始前に昭和大学医学部倫理委員会において研究計画の倫理性が検討され既に受理されている。それぞれの研究協力施設では倫理委員会の審査を受ける。母親に対する説明文書には、自由意思でこの試験に参加する権利を保障するために、介入試験に参加しない権利および同意後も試験参加を撤回することができる権利を明記する。また、研究自体が研究期間中であっても、中止されることがあることも予め説明する。

母乳バンクに関する検討については、昭和大学江東豊洲病院における倫理委員会の承認を受け、pooled human milk が適切に管理されている。

C. 研究結果

1) コホート研究中間報告

平成 28 年度末で対象妊婦のリクルートを終了した。エントリーされた妊婦は 974 名で、このうち 877 名が WEB 登録されている。この内訳は WB 陽性が 751 名 (85.6%)、判定保留が 223 名 (25.4%) であった。WB 法陽性妊婦から出生した児のうち乳汁選択法まで登録されていた 751 名の乳汁選択の内訳は、それぞれ短期母乳栄養 53.1%、人工栄養 38.5%、凍結母乳栄養 4.9%、長期母乳栄養 3.6%であった。WB 法

判定保留妊婦も含めると長期母乳栄養が 12.6%、短期母乳栄養が 49.0%、凍結母乳栄養が 4.7%、人工栄養が 33.6%と短期母乳栄養が最も多かった。しかしながら、300 例以上が登録され、圧倒的に短期母乳栄養が多い鹿児島県を除くと、人工栄養が 40%、短期母乳栄養が 35%であった（表 1）。

表 1 . 対象の選択された乳汁栄養法の内訳

判定結果	例数	栄養法	
		種類	割合 (%)
WB陽性	751	母乳	25 (3.6%)
		短期母乳	371 (53.1%)
		凍結母乳	34 (4.9%)
		人工乳	269 (38.5%)
WB判定保留	223	母乳	86 (48.3%)
		短期母乳	59 (33.1%)
		凍結母乳	7 (3.9%)
		人工乳	26 (14.6%)
計	974		877

判定保留妊婦に対して PCR 法が行われた場合には、陰性の場合に長期母乳栄養が約 65%と陽性に比べて有意に長期母乳選択が多くなっていた（表 2）。

表 2 . PCR 法の結果による乳汁選択

母体情報	選択栄養法	例数	割合 (%)
PCR陽性	母乳	2	8.7%
	短期母乳	12	52.2%
	冷凍母乳	2	8.7%
	人工乳	7	30.4%
PCR陰性	母乳	59	64.8%
	短期母乳	25	27.5%
	冷凍母乳	3	3.3%
	人工乳	4	4.4%

フォローアップが完了していないが、中間集計では、3 歳時点で抗体検査が実施され母子感染が確認されたのは 5 名で、その内訳はそれぞれ長期母乳栄養、短期母乳栄養、凍結母乳栄養各 1 名ずつ、人工栄養 2 名であった（表 3）。

平成 27 年 3 月末日までに HTLV-1 コホート研究に登録された症例のうち、WB 法陽性妊婦のみを抽出し、生後 1 か月・3 か

月時点での日本語版エジンバラ産後うつ病自己評価票(EPDS)の結果ならびに産後 12 か月時点での育児ストレスインデックス (PSI)を解析した。出産前の栄養方法の選択ならびに実際の栄養方法によって EPDS 総得点ならびに EPDS9 点以上で産後うつ病が疑われる頻度に統計学的な差は認められなかった。PSI についても検討したが、親側、児側でも総得点に差を認めなかった。しかしながら、下位項目の一部では、凍結母乳群が他の乳汁栄養法に比べて有意にストレススコアが低かった。

表 3 . 乳汁栄養法別母子感染の内訳

選択栄養法	抗体検査	例数	割合 (%)
母乳	陽性	1	33.3%
	陰性	2	66.7%
	不明	0	0.0%
	未実施	0	0.0%
短期母乳	陽性	1	1.5%
	陰性	59	86.8%
	不明	4	5.9%
	未実施	4	5.9%
凍結母乳	陽性	1	16.7%
	陰性	4	66.7%
	不明	1	16.7%
	未実施	0	0.0%
人工乳	陽性	2	4.7%
	陰性	29	67.4%
	不明	4	9.3%
	未実施	8	18.6%
		120	

2) わが国の HTLV-1 母子感染の診療実態

日本産婦人科医会が平成 26 年に実施した全国調査の結果では、533,852 人の妊婦のうち HTLV-1 スクリーニング陽性者は 1,879 人(0.35%)で、うち WB 法検査実施は 1,596 人(84.9%)であった。そのうち WB 検査陽性者は 811 人(50.8%)で判定保留者は 151 人(9.5%)で、前回(平成 23 年)の調査結果とほぼ類似していた。平成

27 年度に行われた日本産婦人科医会と日本小児科医会の調査により、地域によっては産婦人科医と小児科医の連携が極めて乏しく、また両者ともに HTLV-1 母子感染予防に関する知識や理解が乏しいことが明らかとなった。そこで平成 28 年度には講演会に使用できる教育資材を作成した。

3) 特定地域(施設)の検討

鹿児島県：平成 26～27 年度の検討により、フォローアップ率は年齢を重ねるうちに低下する傾向が明らかとなり、その対策として郵送や電話による連絡が有効であることが示された。また、選択された乳汁を維持するうえで人工栄養では周囲の理解不足が、短期母乳栄養では断乳の困難さが問題となっていた。平成 28 年度には、登録された 343 例のうち、県外への移動が 7 名、フォローアップ中の辞退が 20 名、脱落が 23 名であったことが示された。また、妊婦抗体スクリーニング検査が陰性であったが、その後キャリアの父親から感染し、母子感染に至ったケースが報告された。

長崎県：年間 100～120 名がキャリア妊婦と同定されている。コホート研究対象とは異なるが 3 歳までフォローされたのは出生した児の全体の約 1/5 に相当する 110 名であった。母子感染は 7 例に認められ、その内訳は 3 か月以上の長期母乳栄養が 4 例、短期母乳栄養が 2 例、人工栄養が 1 例で、長期母乳栄養 4 例のうち 2 例では短期母乳栄養が長期化したケースであった。

宮崎県：平成 26～28 年度の HTLV-1 母子感染対策協議会の調査により、妊婦に対する HTLV-1 抗体スクリーニング体制が確立しており、さらに WB 法の施行率も向上していることが確認された。一方、出生した

児のフォローアップ体制が依然として不十分であることが課題であった。

長崎県：年間 100～120 名程度の妊婦がキャリアと同定されているが、平成 23 年以後の 6 年間で追跡調査できた児は 128 名のみだった。そのうち長期母乳栄養が 16 名、短期母乳栄養 30 名、完全人工栄養が 72 名、不明が 10 名であった。母子感染した 9 例(7%)中 4 例が長期母乳栄養児で、そのうち少なくとも 2 名は短期母乳が長期化した例であった。

愛知県：平成 25、26 年の愛知県内の産科施設の調査では、妊婦 85126 人中スクリーニング検査陽性数は 244 人(0.29%)で、うち 233 名(95.5%)に WB 法が実施され、陽性者 88 名(37.8%)、陰性者 111 名(47.6%)、判定保留者 31 名(13.3%)で、PCR 陽性者を入れると推定キャリア率は約 0.1%であった。平成 28 年度の研究により、名古屋市立大学病院における WB 法判定保留妊婦 11 例はいずれも gag たんぱくの p19 が陽性で、PCR 法ではいずれも陰性であった。

国立成育医療研究センター：3 年間の研究により、キャリア妊婦のカウンセリング導入により、短期母乳栄養や凍結母乳栄養を選択する割合が導入前に比べて増加したことが示された。また、自施設内の医療者に対する調査では、HTLV-1 母子感染に関連する知識や理解は十分でないことが明らかとなった。

三重県：平成 26、27 年に HTLV-1 抗体陽性妊婦への指導方針と児のフォローアップに関して調査を実施し、児の継続的なフォローアップのためには産婦人科と小児科の協力、抗体陽性妊婦が母子感染予防対策への理解を深めフォローアップの必要性を

認識することの重要性が明らかとなった。そこで、HTLV-1 感染症と母子感染予防対策についての医療関係者向け小冊子および産婦人科から小児科への紹介状、抗体陽性妊婦が母子感染予防対策の重要性への理解を深めるための妊婦向けパンフレットが作成された。

4) HTLV-1 母子感染予防対策マニュアルの改定

妊婦に対する HTLV-1 抗体スクリーニング検査の実施にあたっては、すでに医師向け手引き(「ヒト T 細胞白血病ウイルス-1 型 (HTLV-1) 母子感染予防のための保健指導に関する標準化に関する研究」(研究代表者: 森内浩幸)による保健指導マニュアルおよび「HTLV-1 の母子感染予防に関する研究」(研究代表者: 齋藤 滋)による医師向け手引きが作成されている。本マニュアルは、これらを参考にしつつ、その後開始された本研究班により得られた知見を加え、さらにスクリーニング検査の導入によって新たに明らかとなった問題を整理し、HTLV-1 母子感染予防に関わる医師・保健指導者向けに改定された(別冊参照)。改定されたマニュアルでは、母子感染予防にあたっての乳汁選択において人工栄養を第一選択とすることを勧めている。現時点では、短期母乳栄養や凍結母乳栄養が人工栄養に比べて母子感染予防効果が優れているというエビデンスが明らかでないことから、母乳による感染のリスクを十分に説明してもなお母親が母乳を与えることを強く望む場合には、短期母乳栄養(90日未満)や凍結母乳栄養という選択肢もあるが、これらの方法は母子感染予防効果のエビデンスが確立されてい

ないことを十分に説明する必要があるといった内容になっている。さらに、HTLV-1 母子感染対策協議会や産婦人科医と小児科医の連携、及びフォローアップの方法などについても記載されている。

5) 母乳バンクの運用に関する検討

平成 26 年度の調査により、回答のあった超低出生体重児を診療している 126 施設中 32 施設(25%)がもらい乳を利用していた。レシピエントに関する同意は全例とられているものの、ドナーからの同意は十分でなかった。また、もらい乳による ESBL 産生大腸菌およびヒトサイトメガロウイルス感染症が報告された。

平成 28 年度は、昭和大学江東豊洲病院 NICU に入院した出生体重 1500g 未満の極低出生体重児 8 名に対して、母親の母乳分泌が確保されるまで自施設で運営されている banked human milk を投与した。安定して投与することができこれらの児が出生体重に復帰する日齢は 10.8 であった。また、敗血症や壊死性腸炎の発生も認められなかったことから、安全に与えることができることが確認された。

D. 考案

1) HTLV-1 母子感染予防のためのコホート研究について

本格的に対象妊婦のリクルートが開始されたのは平成 24 年 2 月からで、約 4 年間の登録者数は 974 名と当初の計画の約 1/3 であった。今後時間をかけて妊婦のリクルートをしてあまり増加が見込めないことから、昨年度末で新規リクルートを終了し、本年度からは出生した児のフォローアップが主体となっている。

エントリーされた母親 877 名が選択した乳汁栄養法では、凍結母乳栄養が 3.7%と極めて少ない。この理由としては、乳汁栄養法は説明を受けてから選択するため、早産低出生体重児を除けば、日常的に大きな手間暇を要するためと推測される。凍結母乳栄養群では、他の乳汁栄養法との母子感染率を比較するには統計学的パワーが乏しい。したがって、今回のコホート研究では短期母乳栄養と人工栄養の母子感染率の比較が主体とならざるを得ない。

フォローアップの途中であるが、3 歳時点の抗体検査では 5 名に母子感染が確認されている。長期母乳栄養、短期母乳栄養、凍結母乳栄養が各 1 名ずつで、人工栄養が 2 名であった。短期母乳栄養群では生後 3 か月を越えても母乳が与えられている例が現時点で 10 名以上いるが、この母子感染例は 3 か月未満で母乳栄養が中止されているケースであった。

国立成育医療センターの報告からもわかるように、医療者の乳汁選択の意志決定支援も含めたカウンセリングにより、短期母乳を選択する妊婦が増加する傾向にある。だが、少数であっても途中で母乳を止めることに困難を感じる母親がいることも事実である。その結果として、母子感染が起きた事例が長崎県から報告されている。したがって、妊婦が短期母乳栄養を選択した場合には、長崎県で認められたような事例があることをあらかじめ説明するとともに、医療従事者はきめ細かな支援を提供することが必要である。

鹿児島県からは、スクリーニング検査で陰性であった妊婦がその後キャリアである夫から感染し、その結果母子感染が起きて

しまったと考えられる例が報告されている。このような事例を防ぐには、夫やパートナーにも HTLV-1 抗体検査を実施するほかにないが、実態調査と今後の議論が必要である。

WB 法判定保留妊婦では、PCR 法の結果が乳汁選択に大きく影響している。PCR 法が陰性あるいは感度以下の場合には、長期母乳栄養を選択する妊婦が 60%を越えており、短期母乳の約 30%と約 2 倍であった。最終的にはコホート研究の結果にゆだねられることになるが、HTLV-1 関連疾患のリスクは少ないと推測される。一方、PCR 法が陽性である場合には、WB 法陽性妊婦とほぼ同様の対応がなされている。

また、中間報告ではあるが、EPDS、PSI ともに総得点については乳汁栄養法別の差異は認められなかった。このような結果が得られたのは、研究協力設における担当者の支援が有効であった可能性が推測される。

現在進行中のフォローアップは平成 30 年度末には終了する予定である。今後はできるだけ高いフォローアップ率を維持して行くことが極めて重要である。

2)HTLV-1 母子感染予防に関する普及・啓発および指導の標準化に向けて

前年度の日本産婦人科医会と日本小児科医会の共同調査や研究分担者の地域からの報告でも示されているように、地域によっては HTLV-1 母子感染に関する知識や理解が乏しい。この点が産婦人科医と小児科医の連携の希薄さにも反映されている。平成 28 年度の検討により普及・啓発のための資料が作成されており、今後この資料を用いて講演会などを開催する予定になっている。

今年度は、HTLV-1 母子感染予防対策マ

マニュアルを改定した。保健指導マニュアルや医師向け手引きはすでに刊行されているが、今回は、これまでの本研究班により得られた知見を加え、さらにスクリーニング検査の導入によって新たに明らかとなった産婦人科医と小児科医の連携の問題や、フォローアップの要点を加え、さらに HTLV-1 母子感染対策協議会についても言及している。

乳汁選択については、人工栄養を第一選択とし、母乳を与えることを強く望む場合には、短期母乳栄養や凍結母乳栄養を選択肢として考慮することとした。短期母乳栄養を選択しても母乳栄養が長期化することや、短期母乳栄養及び凍結母乳栄養の母子感染予防効果のエビデンスが確立していないことを考えると人工栄養を最初に勧めることは合理的であると考えられる。このマニュアルを全国的に利用することにより、今後の指導の標準化が期待される。

3) 母乳バンクに関する研究

ドナー選定や母乳の保存管理、低温殺菌処理を経た banked human milk (ドナーミルク) を必要とするのは、出生後早期に母親の母乳が得られず、壊死性腸炎や重症感染症のリスクが高い極低出生体重児である。昭和大学江東豊洲病院では母乳バンクの運用手順が作成され、臨床現場での利用が開始されている。今年度は極低出生体重児 8 名に対して banked human milk が用いられたが、有意な問題は認められていない。また、出生体重復帰も平均日齢が 10.8 と比較的早期に到達しており、banked human milk の効果と安全性が示唆されている。今後は、効率的なドナーミルクの運用や多施設での効果と安全性、医療経済効果などに

ついても検討する必要がある。

E. 結論

コホート研究は途中段階である。信頼性の高い解析結果を得るためには、高いフォローアップ率を維持していかなければならない。

PCR 法の実施や適切なカウンセリングが乳汁選択の決定や育児ストレスの軽減に有用である。

各地域の HTLV-1 母子感染予防対策をさらに充実させるためには、今後、産科医と小児科医の連携や小児科医に対する HTLV-1 母子感染に関する普及・啓発が必要で、HTLV-1 母子感染予防マニュアル(改定版)や教育資料の利用が期待される。

極低出生体重児に対する banked human milk の投与は安全であると考えられ、その有効性も期待される。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

学会発表

- 1) 板橋家頭夫. HTLV-1 母子感染予防のための乳汁選択の現状と問題点(シンポジウム「HTLV-1 母子感染予防」). 第 50 回日本周産期・新生児医学会学術集会(千葉、H26.7.14).
- 2) 板橋家頭夫. HTLV-1 母子感染予防に関する研究: HTLV-11 抗体陽性妊婦からの出生児のコホート研究中間報告. H26 年度母子感染予防講習会(東京、H26.12.14).

- 3) 板橋家頭夫 . HTLV-1 母子感染予防について(特別講演). 第 136 回静岡小児科学会地方会(浜松、H27.3.7).
- 4) 齋藤 滋: 妊婦に対する HTLV-I 抗体検査の意義と目的 HTLV-I 母子感染予防対策～保健指導等について～(招待講演). 福井県 HTLV-1 母子感染対策研修会;(福井、2015.1.29).
- 5) 齋藤 滋: 富山県における協議会設置の経緯と現状. 平成 26 年度 HTLV-1 母子感染予防講習会(東京、2014.12.14).
- 6) 齋藤 滋: 妊婦に対する HTLV-1 抗体スクリーニング検査の意義と目的. 平成 26 年度 HTLV-1 母子感染予防講習会(東京、2014.12.14)
- 7) 齋藤 滋: HTLV-I スクリーニングの現状とその課題(招待講演). 平成 26 年度 HTLV-I 研修会(徳島、2014.11.19).
- 8) 齋藤 滋: HTLV-1 母子感染対策協議会の役割と運営(シンポジウム「HTLV-1 母子感染」). 第 50 回日本周産期・新生児医学会学術集会(千葉、2014. 7. 14).
- 9) 齋藤 滋: 妊婦母子感染対策事業から学ぶこと～新しい HTLV-I 母子感染対策～(招待講演). 石川県医師会 第 1 回周産期医療研修会(石川、2014. 7. 8).
- 10) 齋藤 滋: 血液・母乳を介した母子感染 (HTLV-1 母子感染を中心に)(招待講演). 第 62 回日本輸血・細胞治療学会総会(奈良、2014.5.15-17).
- 11) 森内浩幸、武田敬子、土居浩、三浦清徳、増崎英明、柳原克紀、上平憲. 長崎県における HTLV-I キャリア母体から生まれた児の追跡調査. 第 1 回日本 HTLV-1 学会学術集会(東京 2014.8.23-24).
- 12) 根路銘安仁、古城圭馴美、二宮由美子、吉重道子、石川珠代、小木曾綾乃、武井修治、河野嘉文 .HTLV-I 陽性妊婦が決定した栄養法は実施できるのか, 第 117 回日本小児科学会学術集会(愛知、2014.4).
- 13) Nerome Y, Kawano Y, Douchi T, Takezaki T, Owaki T. The current HTLV-I mother-to-child transmission prevention status in Kagoshima. Asia Pacific Regional Conference of the World Organization of Family Doctors (Malaysia, 2014.5).
- 14) 根路銘安仁、古城圭馴美、二宮由美子、吉重道子、石川珠代、小木曾綾乃、谷口光代、北村愛、下敷領須美子、武井修治、河野嘉文 . 鹿児島県の HTLV-I 陽性妊婦が決定した栄養法選択への支援状況, 第 61 回日本小児保健学会(福島、2014.6).
- 15) 根路銘安仁 . 鹿児島県における HTLV-1 母子感染予防対策 . 第 50 回日本周産期・新生児医学会学術集会(千葉、2014.7.14).
- 16) 根路銘 安仁、谷口 光代、北村 愛、下敷領須美子、河野嘉文 . HTLV-I 母子感染対策では出生後の支援体制の構築が必要である 第 1 回 HTLV-I 学会(東京、2014.8.23-24).
- 17) 水野克己 . 母乳による垂直感染 . 日本助産師会リスクマネジメント研修(東京 2014.9.27).
- 18) 水野克己 . HTLV-1 と母乳バンク 第 14 回新生児栄養フォーラム(神戸、2014.6.1).

- 19) 水野克己 . 母乳バンクの必要性と運用について . 第 59 回日本未熟児新生児学会・学術集会 (愛媛、2014.11.20) .
- 20) 水野克己 . 母乳による垂直感染 . 日本助産師会リスクマネジメント研修 (大阪、2015.2.7) .
- 21) 水野克己 . 母乳バンクの必要性と運用について . 日本ラクテーション・コンサルタント協会 (東京、2015.3.7) .
- 22) 杉浦時雄 . HTLV-1 母子感染について . 愛知県周産期医療従事者研修会 (名古屋、2014.5.10) .
- 23) 杉浦時雄、伊藤孝一、長崎理香、加藤丈典、齋藤伸治、鈴木正利 . 愛知県における HTLV-1 (human T- cell leukemia virus type 1) キャリア妊婦の頻度 . 第 50 回日本周産期新生児医学会 (千葉、2014.7.15) .
- 24) 杉浦時雄、伊藤孝一、長崎理香、加藤丈典、齋藤伸治 . 愛知県における HTLV-1 (human T- cell leukemia virus type 1) キャリア妊婦の頻度 . 第 18 回東海小児感染症研究会 (名古屋、2014.10.25) .
- 25) 杉浦時雄、遠藤剛、伊藤孝一、齋藤伸治 . 第一子で B 型肝炎ウイルス母子感染が成立した母親に対する次子妊娠時の周産期管理 . 第 49 回日本未熟児新生児学会 (松山、2014.11.10) .
- 26) 板橋家頭夫 . HTLV-1 母子感染 : 平成 27 年度 HTLV-1 研修会 (徳島、H28.3.27)
- 27) 齋藤 滋 : HTLV-1 母子感染の現状と課題 . 第 46 回日本看護学会ヘルスプロモーション学術集会 . 2015.11.7, 富山. (招待講演)
- 28) 齋藤 滋 : HTLV-1 感染予防 Up to date—産婦人科医・小児科医・保健師が協力して行う母子感染予防—. 平成 27 年度 HTLV-1 対策医療従事者等研修会 . 2015.10.10, 岩手. (招待講演)
- 29) 齋藤 滋 : 講義「HTLV-1 の現状と助産師の役割」 . 日本看護協会 研修 . 2015.6.25, 神戸.
- 30) Nerome.Y. HTLV-I-positive mothers who had chosen short-term breast-feeding need much supports to accomplish their selected nutrition. Asia Pacific Regional Conference of the World Organization of Family Doctors (WONCA) (Taipei), March 2015
- 31) 根路銘安仁 . 短期母乳を選択した HTLV-I 陽性母親への支援の必要性 . 第 118 回日本小児科学会学術集会(大阪), April 2015
- 32) 森内浩幸 : 教育講演「母子感染 : 起こらないようにするために、または起こってしまったら、どう管理しますか？」 . 第 47 回日本小児感染症学会学術集会、福島、10/31、2015
- 33) 森内浩幸 : シンポジウム「母子感染対策の最前線 2015 HTLV-1 母子感染対策 : 準備不足と混乱の中での船出」 . 第 51 回日本周産期・新生児学会学術集会、福岡、7/11、2015
- 34) 児玉由紀 : 周産期医療と母子感染～ HTLV-1 母子感染予防～ . HTLV-1/ATL 公開講座 in 宮崎 . 宮崎大学医学部市民公開講座 (2015. 11.14) (宮崎)
- 35) 杉浦時雄、遠藤剛、伊藤孝一 当県における B 型肝炎ウイルス母子感染予防の実態とキャリア妊婦の頻度 2015.5.21

- 第 51 回日本肝臓学会総会 熊本
- 36) 伊藤彰悟、杉浦時雄、伊藤孝一、加藤丈典、齋藤伸治 B 型肝炎ウイルス母子感染予防の新方式は周知されているか? 2015.7.10 第 51 回日本周産期・新生児医学会 博多
- 37) 立川雅美子、杉浦時雄、川瀬恒哉、長屋嘉頭、伊藤孝一、長崎理香、加藤丈典、齋藤伸治 愛知県における HTLV-1 母子感染の実態 2015.7.10 第 51 回日本周産期・新生児医学会 博多
- 38) 加藤稲子.HTLV-1 母子感染対策の検討. 三重県母性衛生学会. 平成 27 年 11 月 15 日,津
- 39) 水野克己. 母乳バンクの必要性と運用について 第 12 回 IBCLC のための母乳育児カンファレンス 2015 年 3 月 5 日 京都
- 40) 佐々木寛、村川哲郎、櫻井基一郎、城所励太、井川三緒、水野克己. 母乳バンク制度を導入して 現状と課題 第 60 回新生児成育医学会 盛岡 2015 年 10 月 23~25 日
- 41) 村川哲郎、水野克己、佐々木寛、櫻井基一郎、城所励太、井川三緒. 壊死性腸炎が疑われドナーミルクを長期使用した 1 例 第 60 回新生児成育医学会 盛岡 2015 年 10 月 23~25 日
- 42) 鈴木学、池田裕一、水野克己、板橋家頭夫. パスツール化したドナーミルク中の残存細胞に関する検討 第 60 回新生児成育医学会 盛岡 2015 年 10 月 23~25 日
- 43) Takada N et al.: Follow-up study of children born to HTLV-1 carrier mothers: pitfalls of short-term breastfeeding and PCR tests. 8th Asian Congress of Pediatric Infectious Diseases. Bangkok, Thailand. November 16, 2016.
- 44) 森内浩幸:「長崎県におけるキャリア母体から生まれた児の追跡調査」第 3 回日本 HTLV-1 学会学術集会、鹿児島、2016 年 8 月 28 日
- 45) 杉浦時雄. HTLV-1 と HBV 母子感染について 愛知県周産期医療協議会調査報告会 2016.12.10 名古屋第一赤十字病院
- 46) 根路銘安仁.HTLV-1 妊娠時スクリーニング検査陰性であったが母子感染した 1 例. 第 119 回日本小児科学会学術集会(札幌). 2016 年 5 月.
- 47) 根路銘安仁. 性行為感染が関与した HTLV-1 母子感染の問題点. 第 52 回日本周産期・新生児医学会学術集会(富山). 2016 年 7 月.
- 48) 根路銘安仁. HTLV-1 妊娠時スクリーニング検査陰性であったが母子感染した 1 例. 第 3 回日本 HTLV-1 学会学術集会(鹿児島). 2016 年 8 月.
- 49) 時田章史: 小児科医の母乳保育に対する意識. 第 52 回日本周産期・新生児医学会学術集会 2016.7.17. 富山(シンポジウム)
- 50) 宮沢篤生、水野克己、板橋家頭夫: HTLV 1 キャリア女性における乳汁栄養の選択がメンタルヘルスに及ぼす影響、第 61 回日本新生児成育医学会学術集会、2016 年 12 月 2 日(大阪)
- 51) 櫻井基一郎、水野克己 日本母乳哺育学会: 母乳バンクについて NICU における母乳育児支援シンポジウム いわ

て県民情報交流センター 9月18日
盛岡

- 52) 櫻井基一郎、水野克己 第61回新生児
成育医学会・学術集会：当院におけるド
ナーミルク使用の現状 2016年12月
3日大阪

学術論文

- 1) 板橋家頭夫 .HTLV-1 とは？助産師が知
っておくべき知識と日本の現状 助産雑
誌 2014;68:10-16.
- 2) 板橋家頭夫 . HTLV-1 感染症.周産期感
染症 2014.周産期医学 2014;44 (増刊
号);441-446.
- 3) 齋藤 滋. 産科医、小児科医、助産師、
保健師でサポートする HTLV-1 母子感
染対策. 第 40 回日本産婦人科医学会学
術集会記念誌. 2014;34-35.
- 4) 齋藤 滋. HTLV-1 - その発見から母
子感染対策事業となるまで - .日本産科
婦人科学会雑誌. 2014; 66: 1155-1161.
- 5) 齋藤 滋. HTLV-1 抗体検査の理解 . 助
産雑誌. 2014; 68(1): 17-21.
- 6) 森内浩幸. 特集：母乳をめぐる諸問題. 母
乳とヒト T 細胞白血病ウイルス I 型感染.
東京小児科医会報 2014; 32: 14-19.
- 7) 森内昌子、森内浩幸. HTLV-1 感染症 . 小
児内科 2014; 46(増刊号): 418-24.
- 8) 根路銘安仁、古城圭馴美、二宮由美子、吉
重道子、石川珠代、小木曾綾乃、武井修
治、河野嘉文 . HTLV-I 陽性妊婦が選択
した栄養法は実施できるのか . 小児保健
研究 2014; 73:492-497.
- 9) Nerome Y, Kojyo K, Ninomiya Y,
Ishikawa T, Ogiso A, Takei S, Kawano
Y, Douchi T, Takezaki T, Owaki T.,
Current human T-cell lymphotropic
virus type 1 mother-to-child
transmission prevention status in
Kagoshima. *Pediatr Int.* 2014; 56:640-
643
- 10) Mizuno K, Sakurai M, Itabashi
K. The necessity of human milk
banking in Japan: questionnaire
survey of neonatologists. *Pediatric
International* 2015 (in print).
- 11) 杉浦時雄. 母子感染予防.今日の治療指
針 - 私はこう治療している - . 2015;
57: 1274-1276.
- 12) Suzuki S, Tanaka M, Matsuda H,
Tsukahara Y, Kuribayashi Y,
Gomibuchi H, Miyazaki R, Kamiya N,
Nakai A, Kinoshita K. Instruction of
feeding methods to Japanese
pregnant women who cannot be
confirmed as HTLV-1 carrier by
western blot test. *J Matern Fetal
Neonatal Med.* 2014; 27:1392-3.
- 13) Suzuki S, Tanaka M, Matsuda H,
Tsukahara Y, Kuribayashi Y,
Gomibuchi H, Miyazaki R, Kamiya N,
Nakai A, Kinoshita K. Japan
Association of Obstetricians and
Gynecologists. Current status of
HTLV-1 carrier in Japanese pregnant
women. *J Matern Fetal Neonatal Med.*
2014; 27:312-3
- 14) 板橋家頭夫. 小児科医として HTLV-1
母子感染にどのように対応すべきか、日
本小児科学会雑誌：119(11):1584-1593、
2015年

- 15) 板橋家頭夫、齋藤滋. 【シンポジウム 7HTLV-1 母子感染予防】座長のまとめ、日本周産期・新生児医学会雑誌、51(1): 69、2015年5月
- 16) 板橋家頭夫【シンポジウム 7HTLV-1 母子感染予防】HTLV-1 母子感染予防のための乳汁栄養の選択とその問題点 日本周産期・新生児医学会雑誌、51(1): 83、2015年5月
- 17) Kuramitsu M, Okuma K, Yamochi T, Sato T, Sasaki D, Hasegawa H, Umeki K, Kubota R, Sobata R, Matsumoto C, Kaneko N, Naruse I, Yamagishi M, Nakashima M, Momose H, Araki K, Mizukami T, Mizusawa S, Okada Y, Ochiai M, Utsunomiya A, Koh KR, Ogata M, Nosaka K, Uchimaruru K, Iwanaga M, Sagara Y, Yamano Y, Satake M, Okayama A, Mochizuki M, Izumo S, Saito S, Itabashi K, Kamihira S, Yamaguchi K, Watanabe T, Hamaguchi I. Standardization of Quantitative PCR for Human T-cell Leukemia Virus Type 1 in Japan. J Clin Microbiol. J Clin Microbiol. 2015;53(11):3485-91. (doi:10.1128/JCM.01628-15), 2015.
- 18) 齋藤 滋. 妊産婦診療における HTLV-1 キャリア検出のための診断の進め方と キャリア妊婦支援の必要性. 日産婦医学会報. 2015;67:10-11.
- 19) 齋藤 滋. シンポジウム 7「HTLV-1 母子感染予防」HTLV-1 母子感染対策協議会の役割と運営. 日本周産期・新生児医学会雑誌. 51: 79-82, 2015.
- 20) 齋藤 滋. 母子感染予防に関する最新事情—特に HTLV-1、CMV に関して—. ABBOT NEWS. 2015.7.17.
- 21) 齋藤 滋. HTLV-1 母子感染予防事業の意義. キャリねっとコラム. 2015.12.3
- 22) Suzuki S, Tanaka M, Matsuda H, Tsukahara Y, Kuribayashi Y, Nakai A, Miyazaki R, Kamiya N, Sekizawa A, Mizutani N, Kinoshita K. Prevalence of human T-cell leukemia virus type 1 carrier in Japanese pregnant women in 2013. J Clin Med Res. 2015 Jun;7(6):499-500.
- 23) Nerome Y, Owaki T, Amitani M, Kawano Y, Takezaki T. HTLV-1 Carrier Mothers Need Continual Support to Accomplish Their Selected Nutrition Method for Mother-to-child Transmission Prevention in Kagoshima. Med. J. Kagoshima Univ. 67:51-57, 2015
- 24) 根路銘安仁 鹿児島県における HTLV-1 母子感染対策. 周産期新生児誌 143:1223-1231, 2015
- 25) 森内昌子、森内浩幸: 移行, 併診, 継続のプランとアクション継続: 小児科医(感染症専門)の視点フォローが必要な感染症. 移行期医療 子どもから成人への架け橋を支える <総合小児医療カンパニア> : 175-185, 2015
- 26) 杉浦時雄. 母子感染予防 今日の治療指針—私はこう治療している—Volume 57. p1274-1276, 2015
- 27) 杉浦時雄. 早産児と経母乳感染 周産期医学. 45:501-4, 2015
- 28) 櫻井基一郎、水野克己 母乳栄養と母乳バンク. 小児内科 47(3): 402-405、

2015

- 29) 水野克己 母乳バンク-我が国における母乳バンクの未来. 周産期医学 45 (4): 475-478、2015
- 30) 水野克己 母乳バンク推進の取り組み. 助産雑誌 69 (6): 486-492、2016
- 31) 板橋家頭夫. 【特集：周産期のウイルス感染症 新生児への対応】「HTLV-1 母子感染」. 周産期医学：47 (2) 279-284、2017.2月
- 32) 森内昌子、森内浩幸：商品化された母乳と感染リスク. 感染症 46(2)：63-69,2016
- 33) 森内昌子、森内浩幸：経母乳感染 乳児への利益とリスク. Modern Media 62(4)：123-129, 2016
- 34) 森内浩幸：母子感染症. 小児科 57(6)：693-701, 2016
- 35) 谷口光代、根路銘安仁、北村愛、下敷領須美子. HTLV-1 キャリア妊産婦からの相談内容-鹿児島県の保健師および助産師への調査結果から. インターナショナル Nursing Care Research. 15(2):73-82, 2016.
- 36) 時田章史.最近の HTLV-1 母子感染対策の状況、東京小児科医会報 2016:35:54-56

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし