

妊婦健診未受診

妊娠中の喫煙

- 流産、早産、死産
- 常位胎盤早期剥離
- 前置胎盤
- 胎児発育不全
- 低出生体重児
- 先天異常
- 乳児突然死症候群

妊婦健診未受診

未治療の梅毒感染妊婦

胎盤

梅毒

先天梅毒  
早産  
低出生体重児

妊娠中の梅毒治療で  
98.2%の先天梅毒が予防可能

妊婦健診未受診

適切な管理や指導が行われず、胎児は子宮内で様々なリスクに曝されている。

胎児虐待

妊婦健診未受診

胎児虐待

『うまれてくるために...』

医療機関  
飛び込み出産

置き去り・遺棄

命が危険に曝される

## 351 未受診妊婦

Pregnant women who receive inadequate prenatal care

水主川 純 箕浦 茂樹

Jun Kakogawa, Shigeki Minoura

国立国際医療研究センター産婦人科  
[〒162-8655 東京都新宿区戸山 1-21-1]

Key words: 妊婦健康診査, 未受診妊婦

妊婦健康診査(以下、妊婦健診)は、母体や胎児の状態を把握し、周産期異常の早期発見・治療のために重要である。我が国では、妊婦健診の公費負担の拡充が推進されており、ほとんどの妊婦が定期的に妊婦健診を受診している。しかし、妊婦健診を一度も受診することなく分娩する妊婦が存在する。また、妊婦健診を1~2回程度受診したのみで「飛び込み分娩」をする妊婦も存在し、その診療においては、一度も受診していない妊婦とほぼ同様な対応を迫られる。本稿ではこれらの妊婦を未受診妊婦として、その対応について概説する。

## 未受診妊婦の診療

未受診妊婦の診療では、妊娠週数や合併症が不明確であり、母児管理が行われていない状況で迅速な対応を迫られる。早産、妊娠高血圧症候群、低出生体重児、NICU入院などの頻度が高いと報告されており<sup>1,2)</sup>、母児ともにハイリスクである。したがって、あらゆる事態を想定した対応が重要である。

## 1. 救急搬送受け入れ要請

陣痛発来や破水後に救急車を要請し、医療機関を受診する未受診妊婦は少なくない。未受診妊婦の救急搬送受け入れ要請があった場合、まずは年齢、分娩歴、分娩予定日、バイタルサイン、児の娩出の有無、既往歴および合併症について確認する。分娩予定日に関しては、不定期に1~2回程度受診をしている妊婦では判明している場合がある。判明していない場合は、最終月経、悪阻や胎動の出現時期などから分娩予定日を推定する。分娩歴に関しては、帝王切開既往歴の有無を確認することも重要である。これらの内容は未受診妊婦が自家用車やタクシーなどで来院した場合も速やかに確認する。

児の娩出前の搬送では、陣痛の状態、破水の有無、出血量、胎動について確認する。救急車内での分娩が切迫していると判断した場合は、母体の体位管

理、児頭圧迫、娩出介助、臍帯結紮など状況に応じた処置について救急隊へ説明する。

児の娩出後の搬送では、母体のバイタルサイン、出血量、児の状態、臍帯や胎盤の状態について確認する。墜落分娩となった児は、低体温、感染、多血症、低血糖、外傷のリスクがある。救急隊に清潔操作に留意した臍帯結紮、児の低体温予防について説明するとともに、新生児科医に分娩後搬送であることを連絡する。

## 2. 来院後の医療機関での対応

児が娩出されていない場合は、産科医、助産師、看護師が連携し、問診、触診、内診、血圧・体重測定、超音波断層法、胎児心拍数モニタリング、尿生化学検査、血液検査、膣分泌物培養検査、クラミジア子宮頸管炎検査を速やかに施行し、分娩方針を決定する。血液検査では、妊婦健診において推奨されている血液型、梅毒血清反応、B型肝炎抗原検査、C型肝炎抗体検査、血算、血糖、風疹抗体、ヒト白血球ウイルス-1型(HTLV-1)抗体、HIVスクリーニングを行う<sup>3)</sup>。さらに、母児の状況や合併症に応じて、肝機能や血液凝固能などの必要な検査項目を追加することも重要である。

B群溶血性レンサ球菌(GBS)を保菌している妊婦では、母児の垂直感染により児死亡や髄膜炎などによる後遺症の原因となる。そのため、妊娠33~37週の膣周辺の培養検査によるGBSスクリーニングが推奨されており、陽性の場合は経膣分娩中に抗菌薬を投与する<sup>4)</sup>。未受診妊婦の場合は未検査であるため、GBS陽性として対応する。

児が娩出されている場合は、新生児の診察と同時に、母体のバイタルサイン、出血量、臍帯、胎盤、産道裂傷の状態を確認し、対応する。また、児の娩出前の搬送と同様に諸検査を施行する。

未受診妊婦の対応を開始する時点で感染症の有無が不明であることは、母児感染のリスクだけでなく、医療従事者に対する感染のリスクもある。したがって、感染のリスクを念頭に置いて対応する。

## 未受診妊婦の社会的問題点とその対応

未受診妊婦の背景には、10代妊婦、40歳以上の妊婦、多産婦、未婚、経済的困窮、住所不定などがあげられている<sup>1,2)</sup>。これらの背景は、妊婦健診未受診に関連するだけでなく、分娩後の養育に影響する場

合がある。心身の状態や分娩の進行状況を配慮しながら、社会的背景に関する情報を収集する。それぞれの背景や児の養育意思に応じ、福祉事務所、市町村役場、児童相談所などに相談するように指導する。

未受診妊婦が自ら児を養育する意思を示す場合、退院後の居住空間や支援者を含めた養育環境を確認することが重要である。母親が孤立した状況で養育不安を抱え込まないように、退院前から地域保健師と連携し、育児支援の体制を整備することが望まれる。

#### 妊婦健診未受診を予防するために

妊婦健診に関する啓発活動によって受診を促すことが重要である。妊娠28週以降に妊娠を届け出た者の頻度は0.7%であることから<sup>5)</sup>、多くの女性は、既存の啓発活動により妊婦健診受診の必要性を認識しているものと思われる。したがって、今後は、未婚、経済的困窮などの背景から受診を躊躇している妊婦に対し、相談窓口の周知を図るなど積極的に働きかけることが必要であろう。

性教育や母子保健に関する教育の推進も望まれる。医療機関と行政機関の連携だけでなく、家庭、学校、地域社会も連携し、妊婦健診未受診の予防に取り組む必要がある。妊婦健診受診は、安全な妊娠・出産のためだけでなく、児の適切な育児環境の確保や子ども虐待の予防のためにも重要であることを周産期医療の現場から社会へ伝えることが重要であると思われる。

#### 文献

- 1) 山田 俊, 長 和俊, 水上尚典, 他: 北海道における未受診妊婦の実態. 日周産期・新生児会誌 45:1448-1455, 2009
- 2) 水主川純, 定月みゆき, 松下竹次, 他: 妊婦健康診査未受診妊婦の実像から対応策について考える. 臨産 64: 1148-1152, 2010
- 3) 日本産科婦人科学会/日本産婦人科医会: 妊娠初期の血液検査項目は? 産婦人科診療ガイドライン 2008, pp8-9, 2008
- 4) 日本産科婦人科学会/日本産婦人科医会: B 群溶血性レンサ球菌(GBS)保菌診断と取扱い? 産婦人科診療ガイドライン 2008, pp148-150, 2008
- 5) 母子衛生研究会: 母子の主なる統計. 母子保健事業団, 東京, pp97-98, 2010

\* \* \*

## 特集 いわゆる“ローリスク妊婦”の理想のケアをめざして

### “ローリスク妊婦”の妊娠中の管理 妊婦健診のポイント

水主川 純 箕浦 茂樹

#### はじめに

妊婦健康診査(以下、妊婦健診)は、母体や胎児の状態を把握し、周産期異常の早期発見・治療のために重要である。妊婦健診においてどのような妊婦が“ローリスク妊婦”であると判断されるかについては、前稿の「ローリスク妊婦の条件: リスクを見分ける」を参照していただきたい。

“ローリスク妊婦”の妊婦健診では、妊娠経過を評価すること、“ローリスク妊婦”として妊婦健診を継続していくことが可能であるかについて判断することが重要である。妊娠初期には“ローリスク妊婦”であると判断していた妊婦が妊娠経過中に“ハイリスク妊婦”へと変化する場合もある。したがって、妊娠中に生じたリスクの早期発見に努め、そのリスクに応じた周産期管理を行う必要がある。本稿では“ローリスク妊婦”における妊婦健診のポイントについて概説する。

#### 妊婦健診のスケジュール

産婦人科診療ガイドライン産科編 2011 では、“ローリスク妊婦”の妊婦健診に関しては、分娩までに 14 回程度の受診を推奨している。妊娠 11 週末までに 3 回程度、妊娠 12~23 週末までは 4 週ごと、妊娠 24~35 週末までは 2 週ごと、それ以降妊娠 40 週末までは 1 週ごとに妊婦健診を行う。妊娠 41 週以降は 1~2 回/週程度、胎児 well-being の評価を含む妊婦健診を行う<sup>1)</sup>。

かこがわ じゅん、みのうら しげき  
国立国際医療研究センター産婦人科  
〒162-8655 東京都新宿区戸山 1-21-1  
E-mail address : jkalogaw@hosp.ncgm.go.jp

#### 基本的な評価項目

妊婦健診ごとに、体重・子宮底長・血圧の測定、尿化学検査(糖・蛋白)、児心拍確認、浮腫の評価を行う。ただし、毎回超音波検査を実施する場合、子宮底長測定は省略することができる。また、子宮底長測定と浮腫の評価は妊娠 16 週頃までは省略可能である<sup>1)</sup>。

#### 妊娠週数ごとの妊婦健診のポイント

前述した基本的な評価項目に加え、妊娠週数ごとに勧められている評価項目がある。“ローリスク妊婦”に勧められる各種検査の種類とその実施時期について、産婦人科診療ガイドライン産科編 2011<sup>1,2)</sup>に準じて述べる。

##### 1. 妊娠初診時~妊娠 40 週末まで

妊娠初診時には子宮頸部細胞診の施行が望ましい。妊娠中の適切な栄養指導には妊娠前の body mass index(BMI: 体重(kg)/身長(m)<sup>2</sup>)の評価が重要であるため、妊娠前の体重と身長を把握し、BMI を算出する。

妊娠初期に正確な分娩予定日を決定することが重要である。日本超音波医学会では、超音波検査にて胎児頭殿長(crown-rump length: CRL)が 14~41 mm の時期での分娩予定日の決定を推奨している<sup>3)</sup>。最終月経開始日からの分娩予定日と超音波検査にて正確に計測された CRL の分娩予定日との間に 7 日以上乖離がある場合は、CRL からの分娩予定日を採用する<sup>3)</sup>。

妊娠 20 週頃および妊娠 30 週前後には胎児発育

不全などの胎児異常，胎盤の位置および羊水量の異常を検出するために超音波検査の施行が勧められている。また，妊娠 37 週頃には超音波検査により，巨大児の可能性や胎位について評価することが望ましい。

血液検査に関しては，妊娠初期に行う検査項目は ABO 式血液型，Rh 式血液型，不規則抗体スクリーニング，血算，B 型肝炎ウイルス抗原 (hepatitis Bs antigen : HBs 抗原)，C 型肝炎ウイルス抗体 (hepatitis C virus antibody : HCV 抗体)，風疹抗体，梅毒スクリーニング，ヒト白血球ウイルス-1 型 (human T lymphotropic virus type-1 : HTLV-1) 抗体，ヒト免疫不全ウイルス (human immunodeficiency virus : HIV) スクリーニング，血糖検査，トキソプラズマ抗体である<sup>2)</sup>。なお，トキソプラズマ抗体に関しては，現時点で全例に対する妊娠初期のスクリーニング検査を支持するレベルの高いエビデンスがないため，「妊娠初期に必要なに応じて行う検査」とされている<sup>4)</sup>。

妊娠初期の妊娠糖尿病のスクリーニング検査で妊娠糖尿病，あるいは overt diabetes in pregnancy (妊娠時に診断された明らかな糖尿病) と診断されなかった妊婦に対して，妊娠 26 週前後に 50 g glucose challenge test (GCT) あるいは随時血糖検査を行う。血算に関しては，妊娠初期に加え，妊娠 30 週前後および妊娠 37 週頃の検査が勧められている。

子宮頸管の評価に関しては，妊娠 24 週前後の超音波検査による子宮頸管長の測定は早産ハイリスク妊婦の抽出に有効であるため，子宮頸管長の測定が勧められている。また，妊娠 20 週頃の子宮頸管長の計測，妊娠 20 週および妊娠 24 週前後の内診・腔鏡診による子宮頸管の状態の評価も早産ハイリスク妊婦の抽出に有効である可能性がある。

クラミジア子宮頸管炎検査に関しては，経産分娩時の経産道感染予防のために妊婦全例に対して施行する。この検査の実施時期に関しては一定した見解はないが，治療が必要となることも考慮し，妊娠 30 週頃までに評価することが望ましい。また，妊娠 33~37 週に B 群溶血性レンサ球菌 (group B Streptococcus, *Streptococcus agalactiae* : GBS) のスクリーニング検査として，陰周辺の培養検査を施行することが勧められている。

## 2. 妊娠 41 週以降

妊娠 41 週以降は 1~2 回/週程度，non-stress test (NST)，羊水量計測，biophysical profile score (BPS) などによる胎児 well-being の評価と内診による子宮頸管熟化度の評価を含む妊婦健診が勧められている。

---

### 「助産師主導院内助産システム」における妊婦健診

---

産婦人科診療ガイドライン産科編 2011 において，「助産師主導院内助産システム」は，「あらかじめ当該病(医)院常勤医師との間で策定されたルールに基づき，助産師が医師の同席・立会いなしに妊娠・分娩管理ができる体制，かつ必要に応じて速やかに医師主導に切り替えられる体制である」と定義されている。Low risk が high risk へと変化した場合は速やかに医師主導管理とすることが重要であり，「医師主導管理へ移行のための基準」を施設ごとにあらかじめ医師-助産師間で協議し，策定することが勧められている<sup>5)</sup>。

このように各施設で策定した基準により“ローリスク妊婦”と判定された場合，助産師主導の管理が行える。助産師主導の“ローリスク妊婦”の妊娠・分娩管理でも母児の周産期予後は良好であり，より時間をかけて妊婦健診や保健指導を行うことで信頼関係も構築されると報告されている<sup>6)</sup>。「助産師主導院内助産システム」の運用が可能な施設においては，十分な協議により策定した「医師主導管理へ移行のための基準」を遵守し，円滑に連携できる体制を構築することが重要である。今後，「助産師主導院内助産システム」による妊婦健診が“ローリスク妊婦”の満足度向上に寄与していくことが期待される。

---

### リスクを認めた場合の対応

---

“ローリスク妊婦”の妊婦健診においてリスクを認めた場合，まずそのリスクを評価する。1 次産科医療機関で管理している“ローリスク妊婦”に認められたリスクが 1 次産科医療機関では対応が困難であると判断した場合は，適切なタイミングで 2 次あるいは 3 次医療機関への紹介や母体搬送が必要

である。また、「助産師主導院内助産システム」において助産師主導で管理している“ローリスク妊婦”にリスクを認めた場合は、速やかに医師へ報告し、その後の管理方針を決定する。

妊娠経過中に生じたリスクによる管理方針の変更に伴い、“ローリスク妊婦”として管理されていた妊婦の気持ちも変化する。時に、その変化をなかなか受容できない場合もあるため、わかりやすい説明と心理的支援を行うことが重要である。

### 日常生活に関する助言

妊娠中の適度な運動は健康維持・増進に寄与する可能性がある<sup>7)</sup>。したがって、医学的に問題がないと判断されている“ローリスク妊婦”が妊娠中の運動を希望した場合、適切な運動法について説明を受け、適度に運動することは健康維持・増進だけでなく、ストレス解消にも有用であると思われる。

妊娠中の運動だけでなく、妊娠前の日常生活ではあまり気にしていなかった食事、嗜好品などに関しても疑問や不安を感じることもある。このような内容に関する質問があった場合は、適切な情報を提供し、より快適な妊娠生活を送れるように支援していくことが望まれる。

### 医学的なリスク評価以外の意義

妊娠に伴い、妊婦の体には大きな変化が生じる。個人差はあるものの、妊娠・出産に関して喜び、期待、不安、悩みなどさまざまな感情が生じる。医学的には“ローリスク妊婦”と判断された妊婦が、妊娠に関する不安を抱えていることは少なくないと思われる。妊婦健診は、妊婦が不安を表出する重要な機会の一つである。妊娠に関する不安は早産に関連するという報告もあり<sup>8)</sup>、妊婦健診では不安を表出しやすい環境を確保し、不安の傾聴や軽減に努めることが重要である。

また、妊娠中の不安は、妊娠・出産に関する不安だけでなく、経済的問題に関する不安、分娩後の育児に関する不安など多様である。経済的問題に関する不安については、妊婦健診における公費負担や出産育児一時金の直接支払制度に関する情

報を提供することで問題解決や不安軽減につながる場合がある。

育児不安は虐待と関連するため、妊娠期から育児不安を解消できる身近な相談者を確保することの重要性が指摘されている<sup>9)</sup>。妊婦健診では、妊婦の育児不安についても傾聴し、特に不安が強いと考えられた場合は、妊娠中から積極的に地域の保健師と連携し、支援することを心がけていく。

### おわりに

“ローリスク妊婦”における妊婦健診のポイントについて概説した。妊婦健診ごとに妊娠経過を的確に評価し、管理することが重要である。医学的に“ローリスク妊婦”と判断された妊婦についても、妊婦健診を通じ、社会的観点および分娩後の育児環境確保の観点からも評価し、より安心・安全な妊娠生活を送れるように支援していくことが望まれる。

### 文献

- 1) 日本産科婦人科学会/日本産婦人科医会：特にリスクのない単胎妊婦の定期健康診査(定期健診)は？産婦人科診療ガイドライン産科編2011, pp1-5, 2011
- 2) 日本産科婦人科学会/日本産婦人科医会：妊娠初期の血液検査項目は？産婦人科診療ガイドライン産科編2011, pp9-11, 2011
- 3) 日本超音波医学会用語診断基準委員会：超音波胎児計測の標準化と日本人の標準値。日超医誌30(3)：J415-440, 2003
- 4) 日本産婦人科医会：分娩管理—よりよいお産のために—(研修ノートNo.68), pp55-67, 2003
- 5) 日本産科婦人科学会/日本産婦人科医会：「助産師主導院内助産システム」で取り扱い可能なLow risk 妊娠・分娩とは？産婦人科診療ガイドライン産科編2011, pp214-221, 2011
- 6) MacDorman MF, Singh GK : Midwifery care, social and medical risk factors, and birth outcomes in the USA. J Epidemiol Community Health 52(5) : 310-317, 1998
- 7) Kramer MS, McDonald SW : Aerobic exercise for women during pregnancy. Cochrane Database Syst Rev 3 : CD000180, 2006
- 8) Kramer MS, Lydon J, Séguin L, et al : Stress pathways to spontaneous preterm birth : the role of stressors, psychological distress, and stress hormones. Am J Epidemiol 169(11) : 1319-1326, 2009
- 9) 佐藤拓代：妊娠期からの虐待予防。治療87(12) : 3209-3213, 2005

## Ⅱ.分担研究報告書

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）  
平成 23 年度 分担研究報告書

「妊娠期から行う児童虐待予防のための介入法構築に関する研究」

胎盤病理組織学所見による妊婦健康診査未受診に関する問題点の検証

研究代表者 水主川 純 国立国際医療研究センター産婦人科医師  
研究協力者 星本 和種 帝京大学医学部病理学講座講師

研究要旨

妊婦健康診査（以下、妊婦健診）未受診は、周産期異常や児童虐待の関連が指摘されている。母体が妊婦健診未受診である期間も、胎児は胎盤で物質交換をおこない、生命を維持している。胎盤病理組織学所見から妊婦健診未受診に関する問題点について検証した。2007年1月から2010年12月に国立国際医療研究センターにおいて胎盤病理検査を施行した妊婦健診未受診妊婦13例を対象とし、後方視的に母児の周産期事象と胎盤病理組織学所見を検討した。母体平均年齢は27.0歳、初産婦6例、妊娠中の喫煙症例（5本/日以上）11例であった。早産8例、緊急帝王切開7例、低出生体重児9例であり、12例がNICUに入院した。平均胎盤係数は早産で0.23、正期産で0.14であった。主な胎盤病理所見は絨毛膜羊膜炎9例、chorangiosis1例であった。絨毛膜羊膜炎9例に関し、7例が早産であり、Blanc分類ではStageⅡが7例、StageⅢが2例であり、5例は臍帯炎（中山の分類では2度が1例、3度が4例）を認めた。また、未治療の梅毒合併妊娠では、胎盤に多数の*Treponema pallidum*を認め、児は先天梅毒と診断された。検討期間中に絨毛膜羊膜炎と診断された妊婦健診未受診妊婦9例と妊婦健診受診妊婦70例の比較検討では、妊婦健診未受診妊婦では早産の頻度が有意に高く、絨毛膜羊膜炎がより重症な傾向を認めた。妊婦健診未受診妊婦では絨毛膜羊膜炎、梅毒など適切なスクリーニングや治療、禁煙などの保健指導が未施行であり、そのために児が子宮内で曝された環境が胎盤に反映されていると思われた。妊婦健診未受診に伴う高度な炎症は胎児虐待の一つとして捉えることができると考えられた。

A. 研究目的

妊婦健康診査（以下、妊婦健診）未受診妊婦は、早産、妊娠高血圧症候群、低出生体重児、NICU入院などの頻度が高く（1-2）、母児ともにハイリスクである。また、社会保障審議会による「子ども虐待

による死亡事例等の検証結果等について第7次報告」では、第1次報告から第7次報告の期間中（平成15年7月1日から平成22年3月31日）に発生した子ども虐待による死亡事例386人中、170人（44.0%）が0歳児であり、そのうち日齢0



日児が 67 人であったと報告されている。子ども虐待による死亡事例の主な加害者は実母であり、実母の妊娠期・周産期の主な問題点として妊婦健診未受診、望まない妊娠が挙げられている (3)。

母体が妊婦健診未受診である期間も、胎児は胎盤で物質交換をおこない、生命を維持している。また、胎盤を介し、胎児に影響が及ぶ場合もある。胎盤病理組織学所見から妊婦健診未受診に関する問題点について検証することを目的とした。

## B. 研究方法

〔研究 1〕妊婦健診未受診妊婦の胎盤病理所見に関する検討

2007 年 1 月 1 日から 2010 年 12 月 31 日の間に国立国際医療研究センター産婦人科 (以下、当科) で診療した妊婦健診未受診妊婦 45 例中、胎盤病理組織検査を施行した 13 例を対象とした。診療録から後方視的調査をおこない、母体の背景、母児の周産期事象、胎盤の病理組織学的所見を検討した。データは平均±標準偏差で示した。

〔研究 2〕妊婦健診未受診妊婦における絨毛膜羊膜炎に関する検討

2007 年 1 月 1 日から 2010 年 12 月 31 日の間に当科で胎盤病理組織検査を施行した単胎妊娠症例 181 例中、絨毛膜羊膜炎と診断された妊婦健診未受診妊婦 9 例 (以下、未受診群) と妊婦健診を受診していた妊婦 70 例 (以下、受診群) を対象とした。

診療録および胎盤の病理組織学的所見から後方視的調査をおこない、早産の頻

度、絨毛膜羊膜炎および臍帯炎の病理組織学的所見について、両群を比較検討した。絨毛膜羊膜炎の重症度の評価に関しては、Blanc 分類 (4) を用いた。また、臍帯炎の重症度の評価に関しては、中山の分類 (5) を用いた。統計学的解析には Fisher の直接確率計算法を用い、 $p<0.05$  を有意差ありとした。

### ◆Blanc 分類

組織学的に炎症細胞が絨毛膜へ浸潤した程度により絨毛膜羊膜炎の重症度を評価する (4)。

Blanc 分類	細胞浸潤の程度
Stage I	絨毛膜下
Stage II	絨毛膜内
Stage III	羊膜

### ◆中山の分類

組織学的に炎症細胞が臍帯の血管へ浸潤した程度により臍帯炎の重症度を評価する (5)。

中山の分類	細胞浸潤の程度
1 度	血管内皮
2 度	血管筋層
3 度	Wharton 膠質

(倫理面への配慮)

個人情報の取扱いに十分注意を払い、プライバシーが侵害されることがないように配慮した。

## C. 結果

〔研究 1〕妊婦健診未受診妊婦の胎盤病理所見に関する検討

検討期間における妊婦健診未受診妊婦

45例(早産10例、正期産35例)中、胎盤病理検査を施行した症例は13例(28.8%)であり、早産が8例、正期産が5例であった。正期産5例の胎盤病理組織検査を施行した理由は、新生児仮死が3例、子宮内感染が2例であった。

母体の年齢分布は19から42歳、平均年齢 $27.0 \pm 6.5$ 歳であった。初産婦7例、経産婦6例であり、12例が未入籍症例であった。妊婦健診未受診の理由として、12例が経済的困窮を挙げ、1例は妊娠に気付かず未受診であった。2例は居所がなく、生活拠点は、インターネットカフェが1例、路上が1例であった。妊娠中の嗜好に関し、喫煙症例が11例、飲酒症例が10例であった。

母体合併症は、妊娠高血圧症候群、精神疾患が各3例、クラミジア子宮頸管炎、B型肝炎ウイルス感染、C型肝炎ウイルス感染が各2例、梅毒、喘息、甲状腺疾患が各1例であった(重複例を含む)。

分娩に関し、早産は8例(妊娠28週から妊娠34週)であった。分娩様式は自然分娩6例、緊急帝王切開7例(適応:胎児機能不全3例、骨盤位2例、既往帝王切開、子癇が各1例)であった。

児に関しては、周産期死亡を認めなかった。平均出生体重は $2,235.6 \pm 574.8$ gであり、9例が低出生体重児(1,346~2,299g)であった。Apgar Score6点以下の症例は、1分後では6例、5分後では12例であった。NICU入院症例は12例であった。

平均胎盤係数は、早産症例では $0.23 \pm 0.06$ 、正期産症例では $0.14 \pm 0.02$ であった。胎盤の病理組織学的所見に関し、早産症例では絨毛膜羊膜炎7例、臍帯炎4例、

梅毒感染1例、臍帯卵膜付着1例、正期産症例では絨毛膜羊膜炎2例、臍帯炎、chorangiosisが各1例であった(重複例を含む)。

胎盤病理組織検査により絨毛膜羊膜炎と診断された9例について表1に示す。Blanc分類は、全例、Stage II以上であり、Stage IIが7例、Stage IIIが2例であった。早産の絨毛膜羊膜炎に関しては、Stage IIが5例、Stage IIIが2例であったが、正期産の絨毛膜羊膜炎2例は、いずれもStage IIであった。Blanc分類Stage IIの7例中、3例に臍帯炎を認め、中山の分類では2度が1例、3度が2例であった。Blanc分類Stage IIIの2例は、いずれも臍帯炎を認め、中山の分類は3度であった。

入院時の母体の血液検査所見に関し、白血球数が $15,000/\mu\text{l}$ 以上であった症例は、Blanc分類Stage II、Stage IIIともに各2例であった(Stage II:  $20,370/\mu\text{l}$ 、 $23,220/\mu\text{l}$ 、3度:  $15,310/\mu\text{l}$ 、 $24,220/\mu\text{l}$ )。また、CRPが $1.0\text{mg/dl}$ 以上であった症例に関しても、Blanc分類Stage II、Stage IIIともに各2例であった(Stage II:  $1.63\text{mg/dl}$ 、 $3.55\text{mg/dl}$ 、Stage III:  $5.74\text{mg/dl}$ 、 $11.23\text{mg/dl}$ )。破水前に胎児機能不全の適応で緊急帝王切開を施行した症例は、Blanc分類Stage IIでは4例、Blanc分類Stage IIIでは2例であった。

児に関しては、出生体重が2,500g未満の低出生体重児は、Blanc分類Stage IIでは5例、Stage IIIでは2例であり、各群に1例の極低出生体重児を認めた(2度:  $1,423\text{g}$ 、3度:  $1,346\text{g}$ )。新生児感染症と診断された児は、Blanc分類Stage IIでは6例、Blanc分類Stage IIIでは2例であった。

胎盤への梅毒感染を認めた1例(Blanc分類 Stage II)の児は先天梅毒と診断された(6)。乳児院へ入所した児はBlanc分類 Stage IIでは4例、Stage IIIでは1例であった。

#### [研究2] 妊婦健診未受診妊婦における絨毛膜羊膜炎に関する検討

検討期間中、当科において施行した胎盤病理組織検査により絨毛膜羊膜炎と診断された症例は、妊婦健診未受診妊婦では13例中9例(69.2%)、妊婦健診受診妊婦では168例中70例(41.6%)であり、絨毛膜羊膜炎の頻度に関し、両群間に有意差は認めなかったが( $p=0.07$ )、妊婦健診未受診妊婦において高い傾向にあった。

胎盤病理組織検査により絨毛膜羊膜炎と診断された症例の早産およびBlanc分類別の症例数を表2に示す。早産症例に関しては、未受診群では7例、受診群では9例であり、未受診群で有意に多かった( $p<0.01$ )。Blanc分類別の症例数は、未受診群では、Stage IIが7例、Stage IIIが2例であり、受診群では、Stage Iが23例、Stage IIが37例、Stage IIIが10例であり、両群間で重症度に関して有意差を認めなかったが( $p=0.09$ )、未受診群ではStage Iの症例を認めず、受診群よりも重症な傾向を認めた。

Blanc分類別の臍帯炎合併症例を表3に示す。臍帯炎合併症例は、未受診群では5例、受診群では25例であり、両群間に有意差は認めなかったが( $p=0.28$ )、両群ともに絨毛膜羊膜炎の重症化に伴い、臍帯炎合併症例が増加した。

#### D. 考察

妊婦健診未受診妊婦の胎盤病理組織学的所見について検討した。不適切な妊婦健診受診に伴い、絨毛膜羊膜炎のリスクが高くなると報告されている(7)。今回の検討においても妊婦健診未受診妊婦13例中、9例(69.2%)が絨毛膜羊膜炎と診断された。絨毛膜羊膜炎は、主に細菌性膣症や膣炎が上行性に子宮内に波及することによって発生し、炎症の拡大や遷延化により、早産や胎児感染、胎児炎症反応症候群を惹起する場合がある(8)。自然早産の原因の大部分は絨毛膜羊膜炎であり(9)、高度な絨毛膜羊膜炎を治療し、妊婦を継続することは極めて困難である。

今回の検討における妊婦健診未受診妊婦の絨毛膜羊膜炎症例は全例、Blanc分類 Stage II以上であり、受診群と比較し有意差は認めなかったが、妊婦健診未受診妊婦では、絨毛膜羊膜炎の頻度や重症度が高くなることが示唆された。妊婦健診未受診妊婦が医療機関に受診した時点で絨毛膜羊膜炎は高度であり、治療や妊娠継続が困難であった。そのため、早産の頻度が高くなり、児は未熟性や感染症による入院を要する症例が多くなったと考えられた。妊婦健診において、絨毛膜羊膜炎の危険因子である細菌性膣炎や子宮頸管長短縮を評価し、絨毛膜羊膜炎を予防することが重要である(8)。しかし、妊婦健診未受診であったため、適切な評価や治療を施行することができず、高度な炎症に至ったと考えられた。

また、妊娠中の喫煙により絨毛膜羊膜炎のリスクは上昇し(10)、妊婦の慢性的なストレスにより細菌性膣炎の頻度は高

くなると報告されている(11)。今回の検討において、胎盤病理組織検査を施行した13例中、妊娠中の喫煙症例は11例であり、12例が妊婦健診未受診の理由に経済的困窮を挙げていた。これらの状況から、今回検討した妊婦健診未受診妊婦に少なからずストレスは存在していたと思われる。今後、妊娠初期から定期的に妊婦健診を受診しておらず、経済的社会的問題に関する支援が必要な女性に対し、ストレス質問票などを用いたストレス評価をおこない、支援によるストレスの変化や絨毛膜羊膜炎の発生との関連について検討することが重要であると考えられた。

臍帯炎は胎児感染や胎児の炎症反応を意味し、その発生頻度は絨毛膜羊膜炎の程度と相関し、Blanc分類 Stage IIIの症例では半数以上に臍帯炎を認めたと報告されている

(8)。高度な絨毛膜羊膜炎の状態にある子宮内環境に胎児が長時間曝されると、胎児自身の全身性炎症反応により多臓器障害をきたす(12)。この病態は、慢性肺疾患(13)や脳室周囲白室軟化症(14)などが関連する。今回の検討において、絨毛膜羊膜炎と診断された妊婦健診未受診妊婦9例中、5例に臍帯炎を認め、Blanc分類別合併頻度は Stage IIでは42.8%、Stage III 100.0%であり、8例が新生児感染症と診断されていた。妊婦健診未受診に伴う高度な絨毛膜羊膜炎は、胎児虐待の一つとして捉えることができると考えられた。また、絨毛膜羊膜炎と診断された母体から出生した児のうち、5例が乳児院に入所していた。出生後、実母が児を養育できない事情が存在する場合も、胎児

がより適切な子宮内環境で発育し、出生するために、妊婦健診未受診の予防は重要であろう。

今回の検討期間における妊婦健診未受診妊婦の胎盤病理組織検査の実施率は28.8%であり、低かった。特に正期産の症例では14.2%にとどまっていた。今回の検討における絨毛膜羊膜炎に関する未受診群と受診群の比較では、未受診群では早産の頻度が有意に高かったが、妊婦健診未受診妊婦では早産症例の胎盤病理組織検査の実施率が高かったことが影響している可能性があると考えられた。また、未受診群と受診群で有意差は認めなかったが、未受診群では絨毛膜羊膜炎が重症な傾向が示され、6例が破水前に胎児機能不全の適応で緊急帝王切開を施行されていた。受診群には前期破水症例も認めており、破水後経過時間や抗菌薬の投与状況が絨毛膜羊膜炎の重症度に影響した可能性があると思われる。

胎盤は、胎児期の情報を多く含み、胎盤病理組織検査は診断確定だけでなく、新生児の病態を理解する上で重要な情報である。今後、妊婦健診未受診妊婦の胎盤病理組織検査の実施率を向上させ、更なる検討が必要であると考えられた。

## E. 結論

妊婦健診未受診妊婦の胎盤病理組織学所見には、児が子宮内で曝された環境が反映されていた。妊婦健診未受診に伴う高度な炎症は胎児虐待の一つとして捉えることができると考えられた。胎盤病理組織検査は、個々の症例の診断や病態解明だけでなく、次世代を妊婦健診未受診

や虐待のリスクから守るために活かすことも重要であろう。

## F. 文献

1. 水主川純、定月みゆき、箕浦茂樹. 経済的社会的問題点を抱える妊婦の予後と支援の現状. 産婦人科治療. 2011 ; 103 : 412-416.
2. 山田俊、長和俊、遠藤俊明、花谷馨、水上尚典. 北海道における未受診妊婦の実態. 日本周産期・新生児医学会雑誌. 2009 ; 45 : 1448-1455.
3. 社会保障審議会児童部会児童虐待等要保護事例の検証に関する専門委員会: 子ども虐待による死亡事例等の検証結果などについて第7次報告. 2011年.
4. Blanc WA. Pathology of the placenta, membranes and umbilical cord in bacterial infection in man. In Naeye RL(ed): Perinatal Disease, Williams & Wilkins, pp67-132, 1981.
5. 中山雅弘. 胎盤の病理所見. 周産期医学. 2010 ; 40 : 1007-1013.
6. Kakogawa J, Sadatsuki M, Masuya N, Gomibuchi H, Minoura S, Hoshimoto K. Prolonged fetal bradycardia as the presenting clinical sign in congenital syphilis complicated by necrotizing funisitis: a case report. ISRN Obstet Gynecol. 2011;2011:320246.
7. Raatikainen K, Heiskanen N, Heinonen S: Under-attending free antenatal care is associated with adverse pregnancy outcomes. BMC Public Health. 2007;7: 268.
8. 平野秀人. 絨毛膜羊膜炎. 周産期医学. 2010 ; 40 : 1126-1132.
9. 平野秀人. 絨毛膜羊膜炎における娩出のタイミング. 周産期学シンポジウム. 2004 ; 20 : 31-38.
10. Hayashi K, Matsuda Y, Kawamichi Y, Shiozaki A, Saito S. Smoking during pregnancy increases risks of various obstetric complications: a case-cohort study of the Japan Perinatal Registry Network database. J Epidemiol. 2011;21(1):61-66.
11. Culhane JF, Rauh V, McCollum KF, Hogan VK, Agnew K, Wadhwa PD. Maternal stress is associated with bacterial vaginosis in human pregnancy. Matern Child Health J. 2001;5(2):127-134.
12. Gomez R, Romero R, Ghezzi F, Yoon BH, Mazar M, Berry SM. The fetal inflammatory response syndrome. Am J Obstet Gynecol. 1998 ;179(1):194-202.
13. Mittendorf R, Covert R, Montag AG, elMasri W, Muraskas J, Lee KS, Pryde PG. Special relationships between fetal inflammatory response syndrome and bronchopulmonary dysplasia in neonates. J Perinat Med. 2005;33(5):428-434.
14. Bashiri A, Burstein E, Mazar M. Cerebral palsy and fetal inflammatory response syndrome: a review. J Perinat Med. 2006;34(1):5-12.

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

1. Kakogawa J, Sadatsuki M, Masuya N,

Gomibuchi H, Minoura S, Hoshimoto K.  
Prolonged fetal bradycardia as the  
presenting clinical sign in congenital  
syphilis complicated by necrotizing  
funisitis: a case report. ISRN Obstet  
Gynecol. 2011;2011:320246.

## 2. 学会発表

1. 水主川純、星本和種、大垣洋子、中西美紗緒、定月みゆき、箕浦茂樹、金山尚裕. 胎盤病理組織学的所見から未受診妊婦問題を考える. 第 19 回日本胎盤学会学術集会 2011 年 9 月. 東京.
2. 水主川純、大西賢人、木村直樹、福田友彦、大垣洋子、中西美紗緒、折戸征也、榊谷法生、定月みゆき、五味淵秀人、箕浦茂樹. 未受診妊婦の早産症例に関する検討 -胎盤病理組織学的所見の観点から-. 第 5 回日本早産予防研究会学術集会. 2011 年 12 月. 東京.

## H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし。

表1 胎盤病理組織検査により絨毛膜羊膜炎と診断された9例

Blanc 分類 <sup>#</sup>	Stage II (n=7)	Stage III (n=2)
早産/正期産	5/2	2/0
臍帯炎*	3	2
1度	0	0
2度	1	0
3度	2	2
母体の血液検査所見 <sup>§</sup>		
白血球数 (≥15,000/ $\mu$ l)	2	2
CRP (≥1.5mg/dl)	2	2
胎児機能不全による緊急帝王切開 (破水前)	4	2
低出生体重児 (<2,500g)	5	2
Apgar Score (≤6点)		
1分後	3	0
5分後	1	0
新生児感染症	6	2
乳児院入所	4	1

# : Blanc 分類 (引用文献 4)

\* : 中山の分類 (引用文献 5)

§ : 入院時の血液検査

表 2 絨毛膜羊膜炎と診断された症例における早産および Blanc 分類別症例数

	未受診群 (n=9)	受診群 (n=70)	p 値
早産	7	9	<0.01
Blanc 分類 <sup>#</sup>			
Stage I	0	23	0.09
Stage II	7	37	
Stage III	2	10	

# : Blanc 分類 (引用文献 4)

表 3 Blanc 分類別の臍帯炎合併症例

Blanc 分類	未受診群 (n=9)		受診群 (n=70)		p 値
	臍帯炎 (-)	臍帯炎 (+)	臍帯炎 (-)	臍帯炎 (+)	
Stage I	0	0	22	1	0.28
Stage II	4	3	20	17	
Stage III	0	2	3	7	

# : Blanc 分類 (引用文献 4)



## Placental pathology in women who did not attend prenatal care

Jun Kakogawa<sup>1</sup>, Kazuhisa Hoshimoto<sup>2</sup>.

Department of Obstetrics and Gynecology, National Center for Global Health and Medicine, Shinjuku, Japan<sup>1</sup>, Department of Pathology, Teikyo University School of Medicine, Itabashi, Japan<sup>2</sup>.

### Abstract

*Objective:* To evaluate the placental pathology of women who did not attend prenatal care (PNC) at any medical institution (non-attenders).

*Study design:* Retrospective study.

*Methods:* We enrolled all non-attenders at our hospital whose placentas were examined pathologically after their deliveries between January 2007 and December 2010. We investigated the pathological features of the placentas of these non-attenders.

*Results:* A total of 13 women were enrolled. The mean maternal age was 27.0 years; 7 were primiparas. The main reason that women avoided PNC was poverty. The incidence of preterm delivery was 61%, and the incidence of low birth weight was 61%. The average placenta weight/birthweight ratio was 0.23 in 8 preterm births and 0.14 in 5 term births. Nine placentas were diagnosed with chorioamnionitis (CAM) histologically. Of the nine CAM placentas, the placental histological inflammatory Blanc was stage 2 in seven cases and stage 3 in two cases. In placenta with untreated maternal syphilis, numerous *Treponema pallidum* were detected by immunohistochemistry and the neonate was diagnosed with congenital syphilis. Five placentas of those diagnosed with CAM were found to have complicated histological funisitis. Of the 5 cases of funisitis, 3 were delivered by emergency cesarean section with an intact membrane due to a non-assuring fetal status.

*Conclusions:* The placental pathology of non-attenders reflected the conditions to which the fetus was exposed in utero. Our findings show evidence of 'in utero fetus abuse'. The conditions found here, such as intrauterine infection, could be avoided by attending PNC and receiving appropriate interventions.

## Case Report

# Prolonged Fetal Bradycardia as the Presenting Clinical Sign in Congenital Syphilis Complicated by Necrotizing Funisitis: A Case Report

Jun Kakogawa,<sup>1</sup> Miyuki Sadatsuki,<sup>1</sup> Norio Masuya,<sup>1</sup> Hideto Gomibuchi,<sup>1</sup> Shigeki Minoura,<sup>1</sup> and Kazuhisa Hoshimoto<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Obstetrics and Gynecology, National Center for Global Health and Medicine, 1-21-1, Toyama, Shinjuku-ku, Tokyo, 162-8655, Japan

<sup>2</sup> Department of Pathology, National Center for Global Health and Medicine, Shinju-ku, Tokyo 162-8655, Japan

Correspondence should be addressed to Jun Kakogawa, jkakogaw@hosp.ncgm.go.jp

Received 27 January 2011; Accepted 16 March 2011

Academic Editor: A. M. Abou-Setta

Copyright © 2011 Jun Kakogawa et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Syphilis remains a serious cause of neonatal morbidity and mortality worldwide. In this paper, we describe a case of congenital syphilis that was fully supported by abnormal fetal heart rate patterns and placental histopathological evidence. A 24-year-old para 4 woman, who did not attend antenatal care, was admitted to our hospital with a complaint of abdominal discomfort at an estimated 31-week gestation. Fetal heart rate monitoring showed prolonged bradycardia. A neonate weighting 1,423 g with severe birth asphyxia was immediately delivered by cesarean section. Following delivery, the mother and the neonate were diagnosed with syphilis. Histopathological examination confirmed severe chorioamnionitis and necrotizing funisitis with numerous *Treponema pallidum*. **Conclusions.** Challenges in establishing the diagnosis of necrotizing funisitis are essential for optimal management of a fetus with a systemic inflammatory response in utero.

## 1. Introduction

Maternal syphilis and congenital syphilis are public health problems worldwide. An estimated 50% of pregnancies with maternal syphilis will end in fetal or perinatal death, low birth weight babies, or babies born with congenital syphilis [1]. Necrotizing funisitis, which is associated with increased rates of stillbirth, perinatal infection, and preterm delivery, is sometimes accompanied with congenital syphilis. Immunohistochemistry (IHC) has been used to detect *Treponema pallidum* in the placenta and umbilical cord. Guarner et al. [2] reported that 11% of neonates born from maternal syphilis had necrotizing funisitis with *T. pallidum*.

Even though fetal heart rate (FHR) monitoring is widely used to monitor the well-being of the fetus, congenital syphilis is rarely associated with an abnormal FHR before labor [3]. In this case report, we describe a 31-week gestation neonate with congenital syphilis in which fetal bradycardia was shown as a clinical sign by FHR monitoring. The

neonate was delivered by emergency cesarean section and demonstrated severe chorioamnionitis (CAM) and necrotizing funisitis with numerous *T. pallidum* by histopathologic examination.

## 2. Case Report

An unmarried 24-year-old woman (gravida 4, para 4), who had not attended any antenatal care (ANC), presented to our hospital with a complaint of abdominal discomfort. In the patient's four previous births, the first and second children were delivered by full-term spontaneous deliveries at another hospital without ANC, and the third and fourth children were delivered at the patient's home without medical assistance. The mother and her children had not been diagnosed with syphilis. During the examination, the patient appeared healthy with a blood pressure of 118/81 mmHg, a pulse rate of 78 bpm, and a body temperature of 37.2°C. The

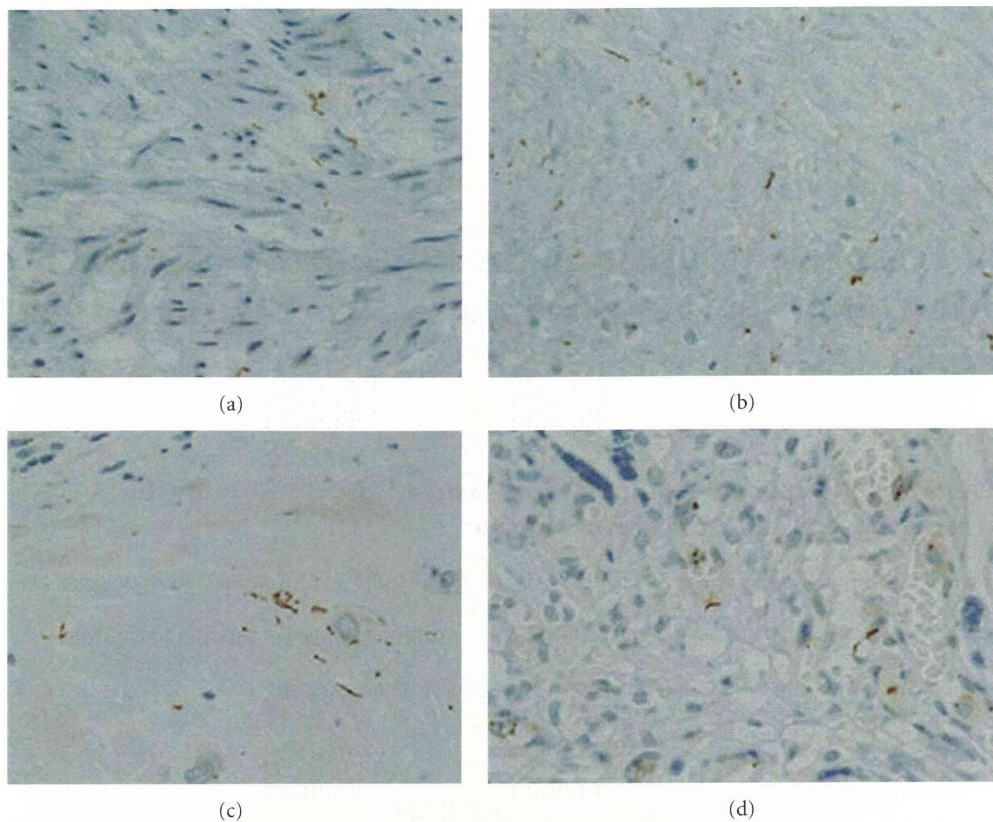


FIGURE 1: Histopathological examination of the placenta. Numerous spirochetes of *Treponema pallidum* in areas of the umbilical vein (a), chronic plate (b), deciduas (c) and villi (d) were noted by immunohistochemistry testing, which was performed using an antibody against *T. pallidum*.

gestational age was estimated by her last menstrual period to be approximately 31 weeks. Abdominal examination revealed a soft, nontender uterus. Ultrasound evaluation confirmed a single fetus in cephalic presentation with an estimated body weight of 1,500 g and no evidence of placental abruption. Vaginal examination showed the cervix to be 30% effaced and 2 cm dilated with an intact membrane. Laboratory findings revealed elevated white blood cell counts ( $11,670/\mu\text{L}$ ) and C-reactive protein levels (1.63 mg/dL).

FHR monitoring at the initial evaluation showed several early decelerations and bradycardia to 50 bpm for a one-minute period prior to recovery to normal baseline in association with a painless uterine contraction. The patient was immediately placed in the lateral position followed by the administration of oxygen via a face mask and a rapid intravenous infusion of fluid. The baseline variability was within a normal range. Twenty-five minutes later, another prolonged bradycardia to 70 bpm for a 7-minute period prior to recovery to normal baseline occurred without a uterine contraction. A decision was made to deliver immediately by cesarean section. Tocolysis was not performed during the course of treatment. A female neonate covered with a thick meconium weighing 1,423 g with Apgar scores of 2 and 8 at 1 and 5 minutes was delivered. Umbilical arterial pH was 7.28. After resuscitation, the neonate was transferred to the neonatal intensive care unit. The neonate

was assessed to be 31 weeks at birth using the Dubowitz score and was diagnosed with an intrauterine infection. Routine investigations were performed to determine the nature of the infection.

Following cesarean section, the mother was diagnosed with syphilis by a serological test. Congenital syphilis was confirmed by serology of the neonate: rapid plasma region 32x, *Treponema pallidum* hemagglutination 1280x, and a positive immunoglobulin fluorescent treponemal antibody-absorption test. Histopathological examination of the placenta, umbilical cord, and membranes revealed severe CAM and necrotizing funisitis; inflammatory cells could be seen on the surface of the cord and within Wharton jelly. Numerous *T. pallidum* were detected by IHC, which uses an antibody against *T. pallidum* (Figure 1). Both mother and neonate were treated with penicillin with good results. The neonate did not have any skin lesions or radiological bone changes and was discharged after 56 days with no evidence of sequelae.

### 3. Discussion

Congenital syphilis can be prevented through antenatal screening and treatment. However, more than 1 million infants are born with congenital syphilis each year worldwide. The World Health Organization aims to reduce maternal morbidity, fetal loss, and neonatal morbidity

and mortality due to syphilis and is conducting a global effort to eliminate congenital syphilis [1]. It is well known that syphilis in untreated or inadequately treated pregnant women is associated with neonatal morbidity and mortality and may lead to histological effects in the placenta such as necrotizing funisitis.

To our knowledge, there has been only one case report of congenital syphilis presenting with an abnormal FHR before labor. Savage and Reader [3] reported that antepartum FHR monitoring showed a loss of baseline variability and several decelerations in a 36-week gestation neonate with congenital syphilis and severe birth asphyxia. This case study is the first report of an intrauterine syphilis infection fully supported by antepartum abnormal FHR patterns and placental histopathological evidence. Marked CAM and necrotizing funisitis with numerous *T. pallidum* were confirmed even though the symptoms and signs of inflammation of the mother were not as serious according to the laboratory test. In this case, bradycardia detected during FHR monitoring was a critical sign of fetal health and was important in the decision to perform an emergency cesarean section. Therefore, without FHR monitoring, prompt intervention, and skilled neonatal intensive care, this neonate might not have survived. This case highlights the importance of raising the level of awareness that a fetus with early onset neonatal sepsis may be born when abnormal patterns are identified during antepartum FHR monitoring. Furthermore, it is important to process all investigations urgently for women who are not attending or attending insufficient ANC. The risk of performing cesarean section on preterm infants should be considered especially when adequate facilities to manage high-risk pregnancies (e.g., NICU) are not available.

Necrotizing funisitis, which is associated with infectious neonatal complications, occurred in 0.1% of deliveries greater than 20-week gestation [4]. It is difficult to diagnose necrotizing funisitis accurately during the antepartum period. In the current case, we could not identify suspicious findings in the cord before delivery. Thus, this case serves as a reminder of the challenges in diagnosing necrotizing funisitis and performing optimal assessment and management for a fetus with both a systemic inflammatory response and sepsis in utero. Furthermore, an abnormal FHR monitoring pattern in cases complicated by preterm birth is not a sensitive predictor of perinatal sepsis [5]. The current case emphasizes that histopathological examination of the placenta should be utilized for investigating the correlation among FHR monitoring patterns and a fetus whose mother was infected with syphilis according to the degree of intrauterine inflammation.

An association of CAM with cerebral palsy has been reported [6]. The current neonate was discharged with no evidence of sequelae despite severe CAM and necrotizing funisitis. The current case shows that congenital syphilis still occurs even though antenatal syphilis screening is performed for all pregnant women by public funds in Japan. We stress that it is essential to establish strategies for women with socioeconomic difficulties to encourage ANC, to enroll mothers in ANC earlier, and to improve the quality of programs to control sexually transmitted infections to reduce

the frequency of congenital syphilis. These strategies could help prevent cerebral palsy-associated CAM, which may be caused by perinatal infections including syphilis.

#### 4. Conclusions

We emphasize that histopathological examination of the placenta should be utilized for investigating the correlation among FHR monitoring patterns and a fetus whose mother was infected with syphilis according to the degree of intrauterine inflammation.

#### Conflict of Interests

The authors have no conflict of interests of financial support for this work.

#### References

- [1] I. Simms and N. Broutet, "Congenital syphilis re-emerging," *Journal of the German Society of Dermatology*, vol. 6, no. 4, pp. 269–272, 2008.
- [2] J. Guarner, K. Southwick, P. Greer et al., "Testing umbilical cords for funisitis due to *Treponema pallidum* infection, Bolivia," *Emerging Infectious Diseases*, vol. 6, no. 5, pp. 487–492, 2000.
- [3] W. D. Savage and R. Reader, "Congenital syphilis as an unusual cause of abnormal cardiocogram," *British Medical Journal*, vol. 285, no. 6350, pp. 1240–1241, 1982.
- [4] R. D. Craver and V. J. Baldwin, "Necrotizing funisitis," *Obstetrics and Gynecology*, vol. 79, no. 1, pp. 64–70, 1992.
- [5] C. S. Buhimschi, S. Abdel-Razeq, M. Cackovic et al., "Fetal heart rate monitoring patterns in women with amniotic fluid proteomic profiles indicative of inflammation," *American Journal of Perinatology*, vol. 25, no. 6, pp. 359–372, 2008.
- [6] J. G. Shatrov, S. C.M. Birch, L. T. Lam, J. A. Quinlivan, S. McIntyre, and G. L. Mendz, "Chorioamnionitis and cerebral palsy: a meta-analysis," *Obstetrics and Gynecology*, vol. 116, no. 2, part 1, pp. 387–392, 2010.