

■ Practice report

周産期における感染制御の取り組みについて

石幡理絵

社会福祉法人恩賜財団母子愛育会 総合母子保健センター 愛育病院

Efforts to control infection in the perinatal period

Rie Ishihata

Aiiku Hospital

1. はじめに

周産期とは妊娠 22 週から出生後 7 日未満までの期間を指し、周産期医療では妊娠、分娩に関わる母体・胎児管理と出生後の新生児管理を対象にしている。妊娠中は胎児の父親由来の抗原に対して寛容である必要があり、免疫寛容状態¹⁾にある。このため感染症に罹患した場合、重症化しやすい。新生児の感染防御能は細胞性免疫および液性免疫ともに未発達であり、病原微生物の侵入門戸である皮膚は脆弱で、早産児ほどそれらの傾向は顕著である。その一方で妊産褥婦の多くは疾患を抱えていないウェルネス（健康）な状態であることから、周産期に関わる病院スタッフ、患者ともに『感染対策』の必要性の理解が乏しい場合もあり、医学的感染リスクに対する認識の甘さを感じることも少なくない。その根底には“妊娠は病気ではない”“出産はアットホームなもの”という昔からの概念が影響しているのかもしれない。

産婦人科感染症の特徴として、妊娠中に罹患した感染症が母子に影響を及ぼし、子どもの成長発達にも影響することがあることが挙げられる。また周産期では妊娠、分娩、産褥にかけて、スタッフが血液・体液暴露する可能性のある場面が多い。そのような周産期の感染制御の特徴と注意すべき点、当院での取り組み内容を以下に報告する。

2. 当院の概要

当院は産婦人科、小児科、新生児科の入院病床を有し、年間 3,000 件前後の分娩を取り扱っている東京都内の総合周産期母子医療センターである。産婦人科にはハイリスクの妊産褥婦と胎児の管理を行う MFICU（Maternal Fetal Intensive Care Unit：母体胎児集中治療室）9 床、小児科には高度なケアを行う PICU（Pediatric Intensive Care Unit：小児集中治療室）12 床、新生児科には早産児や疾病を合併している新生児の管理を行う NICU（Neonatal Intensive Care Unit：新生児集中治療室）12 床を有している。

当院の Infection Control Team（ICT）は医師 3 名（うち Infection Control Doctor（ICD）2 名）、看護師 5 名（うち感染制御実践看護師 1 名、感染リクナース 3 名）、薬剤師 1 名、臨床検査技師 1 名、栄養士 1 名、事務員 1 名で活動している。

3. 産婦人科における感染対策の特徴と注意すべき点

3.1 妊婦の身体的特徴

母体は妊娠週数が進むにつれて自然免疫系の機能は上昇するが、細胞性免疫と液性免疫の機能は低下し、妊娠維持のため免疫寛容状態となる。妊娠中は膣内の *Lactobacillus*（乳酸桿菌）が非妊時と比較して増加し、膣内を pH3.5 ～ 4 程度の酸性に維持し上行性感染のリスクを

表 1 妊婦健診で検査を実施する感染症（母子感染）

検査の実施時期		検査項目・疾患名
必須検査	妊娠初期	B型肝炎ウイルス ^{※1} （HBV）
		C型肝炎ウイルス ^{※1} （HCV）
		梅毒トレポネーマ ^{※1}
		ヒト免疫不全ウイルス（HIV） ^{※1}
		風疹ウイルス ^{※1}
	妊娠初期から 30 週まで	クラミジア・トラコマティス ^{※1}
		HTLV-1 感染症（ヒト T 細胞白血病ウイルス 1 型；HTLV-1） ^{※1}
妊娠 33 週から 37 週まで	B 群溶血性連鎖球菌（GBS） ^{※1}	
任意検査 ^{※2}	妊娠初期	トキソプラズマ
		サイトメガロウイルス（CMV）
感染が疑われる場合		性器ヘルペス
		伝染性紅斑（ヒトパルボウイルス B19）
		ジカウイルス感染症

※1 「妊婦に対する健康診査についての望ましい基準」平成 27 年 3 月 31 日厚生労働省告示第 226 号に基づく

※2 施設によっては初期セットで行う場合もある

大きく減少させている。何らかの原因で膣内の *Lactobacillus* が減少し膣内の正常細菌叢が乱れ非特異的な細菌が増殖（細菌性膣症：bacterial vaginosis (BV)）すると、子宮頸管炎や子宮内感染、絨毛膜羊膜炎の原因となる場合がある。

3.2 母子感染

母子感染は、その感染様式と感染経路に特徴がある。母子感染の感染様式は垂直感染（胎内感染・分娩時感染）と水平感染（経母乳感染）に分けられる。胎内感染は胎盤で増殖した病原体または感染した母体血が胎児に移行する経胎盤感染、病原体が膣内・子宮頸管から子宮内へ感染する上行性感染がある。分娩時感染は産道に存在する病原体が胎児に感染し（産道感染）、また子宮収縮時の胎盤の変形によって母体血が胎児内に流入する母児間輸血で感染することもある。母子感染が成立してしまった場合、小児科をはじめとする多くの診療科での長期的なフォローアップが必要となる。母子感染症は妊娠前・妊娠中・分娩時の対策と管理で予防可能な疾患も多く、

妊娠前のワクチン接種や妊娠中の感染対策を行い、適切な時期に妊婦健診時の検査（表 1）を実施する。

4. 産婦人科における感染対策の取り組み内容

4.1 産婦人科外来

産婦人科外来では、易感染状態の妊婦が集まる環境に外部から感染症が持ち込まれ感染拡大するリスクがある。感染拡大のリスクを最小限にするために、感染症の疑いのある妊婦を早期に発見しトリアージすることが必要である。感染症疑い妊婦の対応として、当院では新型コロナウイルス感染症の流行前から、来院時に受付等に申告を促すポスターの掲示（図 1）や、職員間でトリアージ方法の共有をしている。また妊婦の感染予防のために、妊婦の家族には 4 種ウイルス疾患（麻疹、風疹、水痘、流行性耳下腺炎）の抗体検査とワクチン接種を勧め、本人へは感染症の流行地へ行くことを避けるように指導し、日常生活においても感染の機会をなくすように指導する。特に性感染症や TORCH 症候群（表 2）に代

表 2 TORCH 症候群

胎内感染により、胎児に重篤な症状を引き起こす恐れがある感染症の総称を指し、頭文字をとっている

T	Toxoplasma gondii	トキソプラズマ
O	Others	その他：梅毒、B 型肝炎ウイルス、水痘・帯状疱疹ウイルス、パルボウイルス B19 など
R	Rubella virus	風疹
C	Cytomegalovirus	サイトメガロウイルス
H	Herpes simplex virus	単純ヘルペスウイルス



図1 体調不良患者に申告を促すポスター



図2 個人持ちのNST モニターベルト

表されるような周産期で問題になる感染症は、夫や胎児・新生児の同胞からも影響を受けるため、妊産婦や胎児・新生児だけでなく家族全体を対象にした援助が必要である。

産婦人科外来の環境面においては、下肢を露出し直接座る内診台座面や背部が直接触れる診察ベッドは一人の妊産婦が使用するたびにベンザルコニウム塩化物や両性界面活性剤含有の環境クロスで清拭・消毒し接触感染対策を行っている。経膈超音波検査機器のプロープについては、世界超音波医学学会連合(WFUMB)が経膈超音波プロープを介した子宮頸がんの原因ウイルスであるHPV(ヒトパピローマウイルス)等感染の防止に患者毎にプロープを消毒すべき²⁾と提言しているが、本邦では欧米に比べ診察時における経膈超音波の使用頻度が高く、患者毎にプロープの消毒を行うことは難しい状況にある。公益社団法人日本超音波医学会 機器及び安全に関する委員会では現段階において「①プロープカバーを装着する前の経膈プロープ本体にはHPVが付着している可能性を常に念頭に置く ②プロープカバー装着して患者に使用する場合、HPV接触リスクは高くない

が、検査中にカバーが破損した場合はプロープ本体を流水洗浄した上で再度カバーを装着し使用する等、取扱いに注意する ③新しいプロープカバー装着時には、医療スタッフは手袋を交換した後にプロープカバーを装着する³⁾ことを推奨している。当院では経膈超音波検査機器のプロープはスタッフに汚染リスクを理解してもらい、使用後周囲を汚染しないようにカバーを外し、超音波ゲルをペーパーでふき取りベンザルコニウム塩化物や両性界面活性剤含有の環境クロスで清拭・消毒を行い、新しい手袋でカバーを再装着している。また内診時等に使用する下肢を覆うためのバスタオルは撤廃し、ディスポーザブル製品を使用している。胎児well-being評価のため実施する胎児心拍数モニタリング(non-stress test: NST)で使用するベルトは、以前は患者間で共有使用し院内で洗浄していた。しかし夏季には妊婦に発汗が見られることも多く、また妊婦は妊娠線予防や皮膚保護のため腹部に保護クリームを塗布している場合が多いこともあり、当院では接触感染防止のため使いまわしをせず個人持ちとし妊婦自身が管理を行っている(図2)。

4.2 産婦人科病棟

産婦人科は古くから『Bloody business』と呼ばれるほど分娩時の大量出血に遭遇することが多い領域である。そのため産婦人科医師や助産師は産科危機的出血の対応が多く、血液を扱うことに慣れてしまっていて、血液・体液暴露の危機感が欠如していることがある。緊急的に患者の生命の危機に対応すると同時に、スタッフ自身の安全も守り職業感染予防を行うことが重要である。分娩時や産後のケア、授乳介助時にはスタッフの血液・体液暴露の機会が非常に多く、スタッフは場面に合わせた個人防護具（personal protective equipment：PPE）を正しく着用することが大切であり、現場での遵守状況を確認し評価する必要がある。標準予防策に加え、妊婦健診の診療録や妊婦の症状などから感染症情報も収集し、疾患によっては感染経路別対策を実施するため、分娩方法の変更や分娩後に新生児室使用の制限が必要になる場合がある。

分娩介助時の直接介助者は血液・体液暴露のリスクが高いため、ガウン・手袋・サージカルマスク・キャップ・フェイスシールドを着用する。特に児娩出の分娩第2期と胎盤娩出の分娩第3期では、直接介助者は産婦の会陰部に非常に接近するため、血液や羊水等の顔面への暴露率が100%であったという報告⁴⁾もあり、眼の保護という観点でもフェイスシールドの着用は重要である。直接介助者のサポートや記録等を行う間接介助者はサージカルマスク・フェイスシールド・手袋を着用し、状況によっては必要時エプロンを装着する。出生した児の蘇生・ケアを行うベビーキャッチ担当者はエプロン・手袋・サージカルマスク・フェイスシールドを着用する。

出生後の新生児はベビーキャッチ担当者がエプロン・手袋・サージカルマスク・フェイスシールドを着用した状態で、ドライテクニックで皮膚の血液等をふき取り、

バイタルサインが安定した後に頭部のみ石鹸を用いて洗浄し、沐浴や清拭はせずそのまま衣服を着せる。1974年アメリカ小児科学会の「ドライテクニックの勧告⁵⁾」では「新生児の皮膚に対する操作を最小限にとどめることによって、熱喪失と皮膚損傷、何らかの悪影響を及ぼす可能性のある有害物質との接触機会を減ずる」とされており、保湿・抗菌作用のある胎脂を温存することで外的刺激から皮膚が守られる⁶⁾ため、当院においてもドライテクニックが採用されている。なお、母体がHBVキャリアの場合は感染予防のため出生後沐浴を行うが、出生後6～12時間は新生児の呼吸循環動態適応期間にあり、出生後すぐに沐浴を行うと肺出血を起こす可能性が高いため、原則6時間は新生児室のオープンスペースで観察しバイタルサインが安定した後、出生後6時間を経過した時点でガウン・手袋・サージカルマスク・フェイスシールドを着用し沐浴を実施している。

産後、母親が授乳する時にはポジション安定のために授乳クッションを用いるが、以前は布製の授乳クッションを共有で使用していた。授乳時には母と児を密着させ、そのサポートにクッションを使用するため、以前から衛生面が課題となっていた。布製の授乳クッションにディスプレイザブルのカバーを装着して個人持ちとするなど試行錯誤していたが、現在はビニール製の空気を入れて膨らませるタイプの授乳クッションを入院中に個人持ちとして運用している。ビニール製の授乳クッション単体だけでは膝から落ちてしまうため、チューブ型のネット包帯を通し腰に固定する（図3）ことで安定して使用してもらっている。退院後にはネット包帯を廃棄し、ビニールを清拭消毒している。

また分娩の立ち会い者や面会者からの感染リスクもあるため、来院者の体調不良時は不可、または感染症流行時には制限を実施している。児の同胞については必要時



図3 入院中の個人持ち授乳クッション

予防接種歴や罹患歴などを聴取する必要がある。

5. NICU おける感染対策の特徴と注意すべき点

5.1 NICU に入院する児の身体的特徴

新生児は好中球・リンパ球・単球マクロファージの機能が成人に比べて劣る。経胎盤の受動免疫 (IgG) に依存しているが、早産児ではより血中 IgG 量が少ない状態で出生する⁷⁾。

また常在細菌叢が確立していない状態で出生するため、その後定着する細菌叢は環境に大きく影響される。加えて NICU に入院している児は血管内留置カテーテルや気管チューブの使用の機会が多く、医療関連感染の頻度が増加する。

新生児、とくに早産児の皮膚は角質細胞層が少ないため脆弱であり、病原微生物の侵入門戸となりえる⁷⁾。また管理上モニターやテープ等を貼付することも多く、皮膚損傷が起りやすい。

6. NICU における感染対策の取り組み内容

NICU では早産児や疾病を合併している新生児が主に入院しており、多くは元からの感染防御能の未熟性に加え、出生してまもなく開始される医療従事者からの治療やケア、呼吸器や点滴などのデバイス管理の影響により、さらに感染症に罹患するリスクが高い状態にある。看護

スタッフは新生児感染症で発生頻度の高い敗血症・血流感染、肺炎の特徴を理解し、異常サインを見逃さないことが大切である。

NICU の環境の特徴である閉鎖式保育器は、その中で治療・排泄・授乳などすべてのケアが行われるため汚染を受けやすく、特に適切な感染制御が必要である。生体モニターのアラーム対応やシリンジポンプ等の操作も多く、医療従事者の手指や環境、共有物品を介した感染伝播リスクは高く、より厳格な手指消毒の遵守が求められる。

特に新生児感染症や遅発型敗血症の主要な起炎菌である MRSA の感染対策は重要である。MRSA に代表される耐性菌伝播の予防として、体重計・聴診器など日常的に使用する物品はすべて可能な限り児ごとに個別管理にしており、周辺環境も含めた日常清掃やターミナルクリーニング (転棟や退院後などに行う清掃) のルール遵守を徹底している (図 4)。NICU では児が MRSA に感染しても発症せず保菌となることも多く、感染の早期発見、他児への伝播や感染症発症の予防のため、当院では週 1 回の積極的監視培養を行っている。

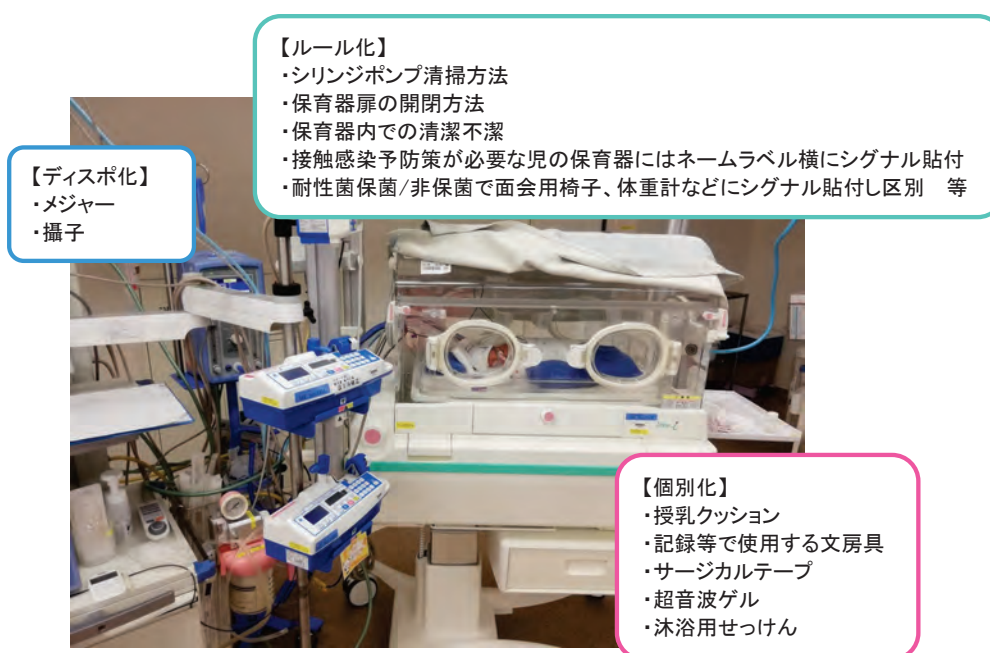


図 4 NICU の感染対策 (環境面)

7. 当院の新型コロナウイルス感染症対策

当院では新型コロナウイルス感染症流行期の中、その機能を破綻させずにすべての分娩が無事に行えるよう、病院全体で院内感染対策に取り組んできた。その一部を以下に紹介する。

7.1 産婦人科外来

妊婦健診は東京都内の感染者数や緊急事態宣言によっ

て、2020年は可能な場合に妊婦健診の間隔を延長することもあったが、2021年10月時点は通常の妊婦健診の頻度で行われている。緊急事態宣言発出時や都内の流行期には院内感染防止のため、外来への家族付き添いを中止して入館者数の制限を行っている。

当院の診療科数は小規模で、かつ主要な外来である小児科と産婦人科の外来が1階と2階に分かれているため、小児科の発熱患児と混在することなく待合エリアが完全に診療科で分離できている。また病院ホームページや正面玄関前の看板、院内掲示のポスター（図5）で検



図5 院内掲示ポスターの一例



図6 コロナ禍の産婦人科外来の感染対策

温や体調不良時の受付への申し出についての注意喚起を行い、来院者に病院からのメッセージや情報を発信している。外来の環境面では、感染対策として正面玄関には擦式アルコール消毒剤の自動吐出機を設置し、外来待合エリアの椅子は2m間隔をとり一方向に整備した(図6)。

7.2 産婦人科病棟

分娩は一時立ち会いも不可であったが、2020年6月以降は24時間の夫またはパートナー1名のみの立ち会いを再開し、2021年8月からはチェックリストを用いて分娩立ち会い者の感染リスクを評価し、立ち会いを許可している。また分娩後、産褥フロアへ転室してから退院まで面会制限を行っているが、概ね理解が得られている。

当院は分娩数が多く予定入院での計画分娩が少ないためPCR検査によるユニバーサルスクリーニングは実施せずに十分な問診によって感染リスクの抽出を行っている。感染リスクの妊婦の対応はマニュアルにフローチャートを作成し必要時に検査ができるようにルールを整備した。分娩時には破水や子宮内感染等で発熱を呈する事例は少なくなく、その発熱の鑑別が困難であることが多い。疑わしい場合は積極的にPCR検査、抗原定性検査を行うことで対応を継続している。また陽性例の入院時または分娩時には、LDR(陣痛分娩室: Labor Delivery Recovery)・NICU・産婦人科病棟・手術室など多くの部門が連携して対応する必要がある。対応時に混乱が起きないように、マニュアルは様々な状況に対応できる内容を意識して作成し、マニュアル改定時には電子カルテのポータルサイトを利用してリアルタイムに職員が情報取得しやすい方法で伝えている。

新型コロナウイルス感染症陽性の妊婦についてはMFICUの一部病床をゾーニングして入院管理を行っている。当院には感染症科や呼吸器内科がないため、入院例についてはICTでラウンドし全身状態の変化や検査データ、投薬について現場とディスカッションし、必要時には他院の感染症医にコンサルトしながら治療をすすめている。新型コロナウイルス感染症の症状が軽く、産科的症状もない場合は自宅療養となることもあり、2名の感染制御実践看護師と産婦人科ICDで連携しながら自宅療養妊婦のフォローを行っている。

8. ま と め

周産期では妊娠中に感染症に罹患することで母体だけでなく胎児にも影響があり、分娩期から産褥期の感染症罹患は産後の育児の障害にもなり得る。予期せぬ長期の治療が愛着形成や家族関係の形成、スムーズな育児の妨げになり、メンタルヘルスにも大きく影響を及ぼすことも考えられる。

新型コロナウイルス感染症対策では、新しい家族の形を作っていく大事な妊娠・分娩・産褥期に感染対策を強化し制限をかけていくことに、助産師個人としてはやるせなさを感じる一方で、感染対策担当者としては施設機能を維持し、全員が無事に出産できることを一番に考えて感染対策を行ってきた。新興感染症はその感染症自体が未知であり、病院職員も非常に不安やストレスが強い中で対応している。その不安を少しでも軽減できるように院内での研修会を行い、院内の情報・状況を定期的に発信し、決定事項はリアルタイムに職員が情報取得しやすい方法で伝える努力を行ってきた。

周産期の感染制御ではすべての妊産婦が安心安全に妊娠経過をたどり分娩ができ、その後の育児に移行できるよう、また病院スタッフがそのようなケアや治療の提供が行えるように、感染制御活動を継続していくことが重要と考えている。

■文 献

- 1) 津田さやか, 齋藤滋: 臨床医学・産科編 制御性T細胞が母児間免疫寛容に果たす役割. 周産期医学, 47(12), 1555-1560, 2017.
- 2) JS, Abramowicz et al. Guidelines for Cleaning Transvaginal Ultrasound Transducers Between Patients. *Ultrasound in Medicine & Biology*, 43(5), 1076-1079, 2017.
- 3) 公益社団法人 日本超音波医学会: 経膈プローブの取扱いに関する注意. https://www.jsom.or.jp/committee/uesc/pdf/prove_care.pdf.
- 4) 楠見ひとみ, 遠藤英子: 分娩介助時における顔面への血液暴露リスクの検討. 日本環境感染学会誌, 34(1), 40-44, 2019.
- 5) American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn: Skin care of newborns. *Pediatrics*, 54, 682-683, 1974.
- 6) Tollin M, Bergsson G, Kai-Larsen Y et al: Vernix caseosa as a multi component defence system based on polypeptides, lipids and their interactions. *Cell Mol Life Sci*, 62, 2390-2399, 2005.
- 7) 森岡一郎, 大城誠 他: 日常診療と看護ケアのためのNICU感染対策. ヴァンメディカル, 2018