



系統的診察の有用性が示唆された母体横隔膜ヘルニア合併妊娠の1例

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 静岡産科婦人科学会 公開日: 2019-03-26 キーワード (Ja): キーワード (En): Pregnancy, Diaphragmatic hernia, Diaphragmatic relaxation, Laparoscopic hernia reparative surgery 作成者: 戎野, 志織, 堀越, 義正, 伊東, 宏晃, 川合, 健太, 幸村, 友季子, 磯村, 直美, 内田, 季之, 鈴木, 一有, 金山, 尚裕 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10271/00003526

系統的診察の有用性が示唆された母体横隔膜ヘルニア合併妊娠の1例

Maternal diaphragmatic hernia in pregnancy diagnosed by systemic examination: a case report

浜松医科大学産婦人科教室

戎野志織、堀越義正、伊東宏晃、川合健太、幸村友季子、磯村直美、内田季之、鈴木一有、金山尚裕

Department of Obstetrics and Gynecology, Hamamatsu University School of Medicine
Shiori EBISUNO, Yoshimasa HORIKOSHI, Hiroaki ITOH, Kenta KAWAI,
Yukiko KOHMURA, Naomi ISOMURA, Toshiyuki UCHIDA, Kazunao SUZUKI,
Naohiro KANAYAMA

キーワード: Pregnancy, Diaphragmatic hernia, Diaphragmatic relaxation, Laparoscopic hernia reparative surgery

〈概要〉

母体横隔膜ヘルニア合併妊娠はまれであり、非特異的な症状や身体所見から早期診断に苦慮する病態だが、系統的診察や画像検査により診断できるため、入念な全身評価が肝要である。

妊娠前より空腹時や過食時に心窩部痛を自覚していた34歳の初妊婦が、症状が増悪したため妊娠25週4日に受診した。腹部超音波・心電図・胎児心拍数モニタリング・血液検査では特記すべき異常所見を認めなかった。症状不変のため妊娠26週0日に再評価した際、横隔膜弛緩症の既往と左呼吸音の減弱が判明した。胸部単純X線で、左胸腔内の二ボートと左肺の圧排虚脱と縦隔の右側偏位、そして胸部単純Computed Tomography (CT) で、胃や横行結腸・臍体尾部・脾臓の胸腔内への脱出を認めた。以上の画像所見より横隔膜ヘルニアと診断した。保存的に妊娠継続を図り、妊娠32週5日に帝王切開し、術後第15病日に腹腔鏡下ヘルニア修復術を行った。

原因不明の病態については基本に立ち返って全

身評価することが早期診断に有用であることを訓戒としてあらためて示された症例であった。

<Abstract>

Diaphragmatic hernia in pregnancy is a rare condition and early diagnosis is difficult owing to its non-specific symptoms and physical findings. However, it can be detected by thorough whole-body evaluation, such as systemic examination and imaging.

A 34-year-old primigravid woman who often experienced epigastric pain when hungry or after overeating before pregnancy presented to our hospital at 25 weeks and 4 days of pregnancy due to exacerbation of the symptom. No abnormality was found by abdominal ultrasound, electrocardiogram, fetal heart rate monitoring, or blood test. When re-evaluated at 26 weeks and 0 days of pregnancy due to persistence of the symptom, the patient was found to have a history of

diaphragmatic relaxation and diminished breath sounds in her left chest. Plain chest X-ray revealed a niveau formation in the left pleural cavity, atelectasis of the left lung, and mediastinal displacement to the right. Plain chest computed tomography revealed prolapse of organs including the stomach, transverse colon, pancreas tail, and spleen into the pleural cavity. The patient was diagnosed with diaphragmatic hernia and managed with conservative treatment to continue the pregnancy. C-section was performed at 32 weeks and 5 days, and laparoscopic hernia reparative surgery was performed 15 days after delivery.

Thus, this case indicates that performing whole-body evaluation is useful for early diagnosis of unexplained illness.

〈緒言〉

母体横隔膜ヘルニア合併妊娠はまれな病態のために鑑別に挙がりにくく、非特異的な症状や身体所見のため早期診断が困難な疾患である。今回、全身の系統的診察と胸部単純X線を契機に本疾患と診断し、全身評価の重要性を再認識した症例を経験した。

〈症例〉

34歳の初妊婦。受診時に聴取した既往歴・家族歴に特記事項はない。

現病歴：妊娠前より過食時や空腹時に心窩部痛を自覚していたが、症状が増悪したため妊娠25週4日に受診した。

現症：意識清明。身長 164 cm、体重 55.4 kg。体温 37.1℃。呼吸数 19 /分。脈拍 103 /分、整。

血圧 90/52 mmHg。SpO₂ 96% (室内気)。

上腹部に自発痛があり、腸蠕動音がやや減弱していた。腹部超音波検査で異常所見はみられなかった。クスコ診・内診・胎児心拍数モニタリングに特筆すべき所見はなく、胎児は週数相当の発育を示していた。

血液所見：赤血球数 $408 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、Hb 13.0 g/dL、Ht 39.5%、白血球数 $11,250 / \mu\text{L}$ 、血小板数 $25.5 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、総ビリルビン 0.9 mg/dL、LD 218 IU/L、AST 26 IU/L、ALT 21 IU/L、 γ -GT 9 IU/L、アミラーゼ 143 IU/L、CRP 0.12 mg/dL

心電図：正常洞調律

入院後経過：悪心嘔吐をともなう原因不明の強い心窩部痛のため、入院・絶食のもと経過観察した。症状より逆流性食道炎を疑い、アルギン酸ナトリウムとプロトンポンプ阻害薬を投与したが、症状は一向に改善しなかった。再評価目的に妊娠 26 週 0 日に再び問診と診察をしたところ、小児期に横隔膜弛緩症を指摘されていたことと、胸部聴診で左呼吸音の減弱があることが判明した。胸部単純X線では、左胸腔内にニボーを認め、左肺は上方に圧排され、縦隔は右方に偏位していた (図 1)。精査で撮影した胸部単純 Computed Tomography (CT) により、胃や十二指腸・膵臓・脾臓が胸腔内に脱出していることが明らかとなった (図 2)。以上の画像所見より、横隔膜ヘルニア (Bochdalek 孔ヘルニア) と診断した。



図1 胸部単純X線

左胸腔内に二ボー像(↑)・上方に圧排された左肺(*)および縦隔の右方偏位がみられる。(文献¹⁾より引用)

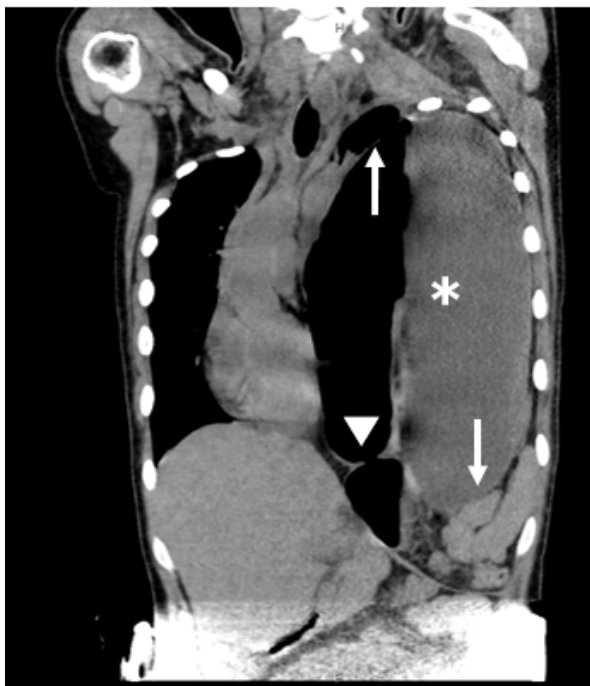


図2 胸部単純CT冠状断像

左肺(↑)は圧排され、左胸腔内に胃(*)や胃噴門部(▼)・十二指腸・膵臓(↓)が脱出している。(文献¹⁾より引用)

診断確定後より可及的速やかに胃管を挿入し、胃内を減圧することで心窩部痛は軽減した。Terminationの可能性を考慮して、妊娠26週0日・1日にベタメタゾン12mgを筋肉内投与した。胃が胸腔内に脱出して歪曲しているため、妊娠26週1日に上部消化管内視鏡とX線透視を併用のもと、経鼻的に十二指腸までダブルルーメン胃管カテーテルを挿入し、胃内減圧と並行して十二指腸への経管栄養も開始した。カテーテル先端の位置のずれにより減圧が不十分となることがあり、同様の手法で位置を適宜調整した。妊娠26週6日の胸部単純X線では胸腔へ脱出した腹腔内臓器は一部還納され、左肺は拡張した(図3)。以後、症状の増悪なく妊娠を継続できた。分娩様式は怒責による臓器脱出の増悪を防ぐために帝王切開とした。また、妊娠30週前後でショックや急性膵炎などの合併症をきたす報告が多い²⁾¹²⁾ということと胎児成熟とを考慮して、妊娠32週5日にterminationした。脊髄くも膜下麻酔と硬膜外麻酔を併用のもと臍下正中縦切開により開腹した。子宮底の圧迫を避け、かつ児を速やかに娩出するため、ニトログリセリン静注液0.2mgを静脈内投与のうえ子宮下部からJ字切開し、帝王切開専用吸引器を用いて児を牽引娩出するという手法をとった。さらに、脱落膜細胞や胎児成分の胸腔への流入を減らすため、開創器を使用して術野を展開し、血液と羊水を積極的に吸引した。児は1738gの男児で、Apgarスコアは1分値5点・5分値7点、臍帯動脈血ガス値はpH7.326であった。帝王切開後は妊娠中と同様に胃管留置を継続のもと慎重に経過観察した。経過は良好であり、術後第14病日の胸部単純X線では、左胸腔に脱出していた臓器は腹腔内にほぼ還納されていた(図4)。

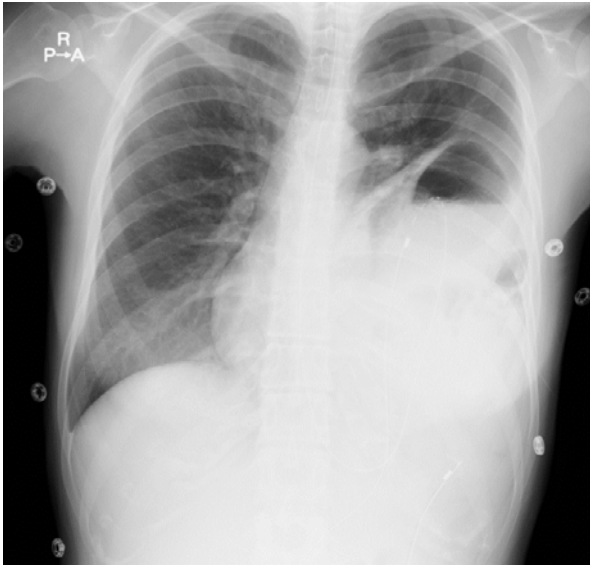


図3 26週6日 | 胃管挿入後の胸部単純X線
左胸腔に脱出した臓器は一部還納されている。

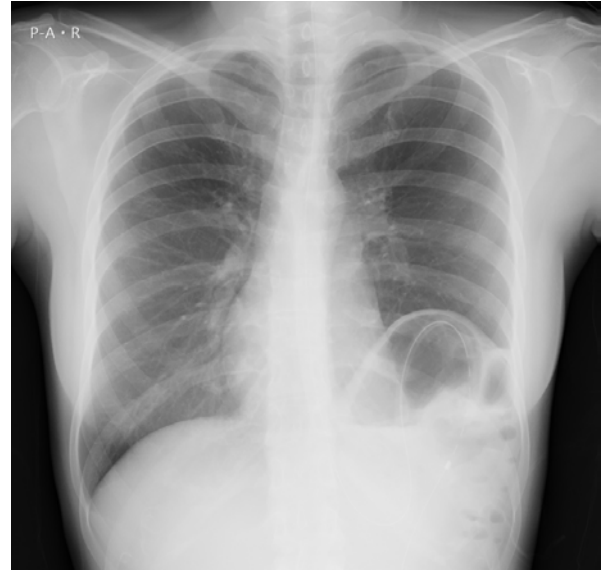


図4 帝王切開術後第14病日の胸部単純X線
左胸腔に脱出した臓器はほぼ腹腔内へ還納され、
左肺は拡張している。



図5 腹腔鏡下横隔膜ヘルニア修復術
横隔膜(*)の10×5cmのヘルニア門(↓)
より、胃と小腸・臍尾部・脾臓・大網が脱出し
ている。

術後第15病日に腹腔鏡下横隔膜ヘルニア修復術を行った。10×5cmの横隔膜ヘルニア門より、胃と小腸・臍尾部・脾臓・大網が脱出していた(図5)。臓器を腹腔内へ還納し、横隔膜を縫合修復し、メッシュを留置した。母体は修復術後第7病日、児は日齢47に退院した。

〈考察〉

母体横隔膜ヘルニア合併妊娠の診断と管理について、本症例により以下の点が示唆された。診断については、横隔膜ヘルニアは系統的診察や画像検査により診断できるため入念な全身評価が早期診断に有用であること、管理については、帝王切開時に腹部の圧迫や胸腔内への羊水流入を防ぐ手法が母体の安定した経過に寄与した可能性があることである。

まず診断について述べる。母体横隔膜ヘルニア合併妊娠は系統的診察や画像検査により診断できるため入念な全身評価が重要である。成人の横隔膜ヘルニアは有病率が0.17%¹³⁾とまれな疾患である。妊娠時の頻度は系統的な調査・研究がなされていないためその詳細は不明だが、1972年1月から2018年7月の期間で2つのデータベース(PubMed・医中誌Web)を用いた検索では、外傷性を除く母体横隔膜ヘルニア合併妊娠の症例報告数は24例と少数であった^{2)・12), 14)・25)}。したがって、その希少さから

表1 外傷性を除く母体横隔膜ヘルニア合併妊娠 24例のうち受診時に未診断であった10症例

初診時 週数(週)	初診時診断	確定診断 までの期間	精査契機	診断法	ヘルニア修復術			分娩様式		転帰	筆頭報告者
					妊娠中	CS時	分娩後	VD	予定CS		
42	膿胸	1日 経膈分娩後	心肺停止	胸部Xp			○	○		母体死亡	Goldstein AI ¹⁴⁾
27	胃拡張	5日	診察所見	胸部Xp	○				不明		高知 ¹⁶⁾
30	切迫早産	2日	心肺停止	胸部Xp		○			○	母体死亡 胎児死亡	陳 ²⁾
33	食道裂孔ヘルニア	当日	症状不変	試験開腹	○				○		Kurzel RB ³⁾
33	不明	1日	心窩部痛	胸部Xp エコー・CT		○			○		Rajasingam D ¹⁹⁾
19	悪阻	3週間	症状不変	胸部Xp エコー	○				○		Ting JYS ²⁰⁾
27	不明	1日	ショック	胸部Xp		○			○	胎児死亡	Hunter JD ⁷⁾
30	肺炎	1日	心窩部痛	胸部Xp CT		○			○		Islah MA ⁸⁾
32	急性胃炎 膿胸	7日 緊急CS3日後	フォロー	胸部Xp CT			○		○		吉津 ²²⁾
24	消化管穿孔	当日	心肺停止	術中所見		○			○	母体死亡 胎児死亡	Koca YS ²⁵⁾

CS: Cesarean Section, VD: Vaginal Delivery, Xp: X-ray photograph, CT: Computed Tomography

本疾患が鑑別に挙がることは少なく、診断が確定するまでに時間を要するおそれがある。われわれが検索した24例の報告でも、受診時に未診断の症例が10例と約半数みられた(表1)。予後不良例は未診断症例に散見しており、重複例を含めると、母体死亡が3例・胎児死亡が3例あった。なかでも、ショックや心肺停止などの重篤化を契機に診断された4例は、いずれも母体もしくは胎児死亡していた。それに対して受診時に診断した14例のうち予後不良であったのは、受診・診断直後に急速に状態が悪化して心肺停止し、母体は救命できたが新生児は死亡した1例のみであった⁵⁾。このことから、母体横隔膜ヘルニア合併妊娠は診断の遅れにより母児ともに予後不良となる可能性があり、迅速な診断が良好な妊娠転帰に重要であることがうかがえる。しかし、本疾患はその希少性に加え、非特異的な症状や身体所見のために診断が容易ではない点がある。横隔膜ヘルニアの症状は、

悪心・嘔吐・腹痛・呼吸困難・肩への放散痛と疾患特異的なものではなく²⁶⁾、特に悪心・嘔吐は85%の妊婦にみられる非特異的な症状である²⁰⁾。身体所見も、患側肺下界の上昇・呼吸運動制限・呼吸音減弱・上腹部陥凹などあるが、いずれも非特異的である¹⁶⁾。よって、症状や身体所見のみで本疾患を疑うことは困難といえる。診断には胸部単純X線が有用であり、特殊な検査は必要としない。過去の報告では胸部単純X線を契機に診断した症例は24例中19例と約8割を占めていた^{2),4)-8),10)-12),14)-22)}。しかし、非特異的な症状や身体所見のため、本疾患を疑って胸部単純X線を実施することは少なく¹⁰⁾、また胎児被曝の観点から積極的に撮影しないことも考えられる。当院では原則として入院時に胸部単純X線を撮影するが、本症例では逆流性食道炎を疑ったことと妊娠中であることを考慮して撮影しなかった。それが診断の遅れにつながった可能性は否定できない。今回は呼吸音の

減弱を契機に胸部単純X線を撮影して診断に至った。非特異的な身体所見であるが確定診断の一翼を担っており、全身評価の重要性を認識できる。原因不明の非特異的な症状を呈している際は、病態の把握のため基本に立ち戻って頭頸部から四肢まで全身の視診・触診・聴診といった身体診察を系統的に行い、その一貫として胸部単純X線をためらわずに行うことで本症例のようなまれな疾患であっても早期診断できると考えられる。

次に、管理について述べる。本症例で新たに言及したい点は、横隔膜ヘルニア合併妊娠の帝王切開において、腹部の圧迫や胸腔内への羊水流入を防ぐ手法が母体の安定した術後経過に寄与した可能性についてである。母体横隔膜ヘルニア合併妊娠は、重篤な合併症や死亡例の報告があり慎重な管理が必要である^{2), 5), 7), 14), 25)}。合併症に消化管絞扼や穿孔・呼吸不全・閉塞性ショック・急性膵炎があり^{11), 27)}、特に消化管の絞扼を疑う場合は緊急手術が必要とされる⁵⁾。胃管による胃内減圧は、症状の緩和とともに閉塞性ショックを回避できるため有用である⁵⁾。また症状が一時的に改善することで妊娠34週未満の症例にベタメタゾン投与する時間を確保できる⁴⁾。ヘルニア修復術の時期については、**2nd trimester (28週以前)**では修復術を先行し、**3rd trimester (28週以降)**では慎重に管理して帝王切開と同時に修復術をすることが推奨されている³⁾。本症例は、胃管による減圧で症状が軽快して全身状態が安定したこと、ヘルニア門が大きく妊娠中の手術は困難であると予想したことから、ヘルニア修復術はせず急性膵炎や消化管絞扼に注意して妊娠継続させた。過去の予後良好 / 不良例と画像所見との間に明らかな差は見いだせず、重篤な画像所見の症例

が必ずしも予後不良とはならず、妊娠転帰を明確に予測することは困難である^{1)-12), 14)-25)}。われわれは、胃管挿入により症状が改善したこと、**vital** 所見 (血圧・呼吸数・SpO₂) が安定していたこと、経時的に画像所見の改善がみられていたことから、急速に全身状態が悪化するリスクは低いと考え、妊娠継続可能と判断した。ただし、消化管穿孔や絞扼・臓器偏位による急性膵炎は随時発症し得るため、症状・血圧・呼吸数・SpO₂の他、血清アミラーゼ値を観察し、いずれかに悪化がみられる際は緊急手術を考慮する方針とし、慎重に妊娠継続させた。分娩様式については、修復術後でも帝王切開を推奨する報告と³⁾、子宮収縮自体は腹腔内圧を上昇させないため、修復術後であれば経膈分娩は可能とする報告とがある。ただし、経膈分娩であれば計画分娩のうえ、怒責を避けるために麻酔による除痛と鉗子・吸引分娩を推奨している⁴⁾。本症例は娩出が修復術前のため分娩様式は帝王切開とした。娩出時期に関しては、母体の全身状態や胎児の成熟度・妊娠30週前後で症状の悪化や重篤な合併症が多いという報告²⁾⁻¹²⁾を考慮して32週に**termination**した。ヘルニア修復術の時期は、妊娠終了により腹腔内圧が減少して病態がさらに改善する可能性があること、子宮復古によって術野が確保しやすく腹腔鏡手術が容易となることを想定し、帝王切開と同時ではなく術後第15病日に行った。想定通り、分娩後に脱出臓器は腹腔内にほぼ還納され、修復術は大過なく実施された。過去に妊娠31週で帝王切開し、術後第11病日に腹腔鏡下で修復手術をした予後良好例があるが⁹⁾、分娩後に悪化した予後不良例も2例存在している^{14), 22)} (**表1**)。いずれも妊娠中に診断されず、分娩後に症状の増悪を契機に診断され、胃管留置など

の保存的治療は全くなされていない症例であった。本症例のような保存的治療がされたヘルニア未修復例の分娩後経過については報告が少なく不明な点が多いため、われわれは分娩後も胃管留置を継続のうえ、修復術当日まで妊娠中と同様に慎重に経過観察した。なお過去の報告では帝王切開の具体的な手法についての言及はない。本症例で留意した点は以下の4点である。

1点目は、全身麻酔は誤嚥性肺炎のリスクがあるため脊髄くも膜下麻酔・硬膜外麻酔を選択したこと、2点目は、帝王切開中にヘルニアが増悪して呼吸状態や vital 所見が悪化する可能性を憂慮し、切開創を延長して同時にヘルニア修復術が可能となるように臍下正中縦切開で開腹したこと、3点目は、腹部の圧迫を避けて児の速やかな娩出を図るため、ニトログリセリン静注液 0.2 mg を投与して子宮を弛緩させたうえで子宮下部からJ字切開し、帝王切開専用吸引器で児を牽引娩出したこと、4点目は胸腔への血液流出による呼吸状態の悪化と、脱落膜細胞や羊水の感作による異所性内膜症ならびに羊水塞栓症のリスクを可及的に避けるため、助手が両手を使用して積極的に羊水と血液を吸引できるように、開創器を使用して術野を展開したことである(図6)。本症例で使用した帝王切開専用吸引器は、禁忌は「極端な低出生体重児」のみで、「37週未満または2500g未満の児」については分娩後に慎重な児の観察が必要である。本症例は早産児への使用のため、娩出がさらに円滑になされるように子宮下部からのJ字切開を併用して児への負担の軽減を図った。これらの工夫により、ヘルニア未修復の分娩であっても大きな合併症なく周術期を管理することができたと考えられる。個々の症例に応じた管理は必要だが、今回の手法が母体の良好な術後経過

に寄与した可能性があり、過去の報告にはない新たな知見といえる。

また本症例より既往歴の十分な聴取が必要であることを再認識した。本症例は小児期より横隔膜弛緩症を指摘されていた。のちに他施設より取り寄せた妊娠前の胸部単純X線では横隔膜が挙上していた(図7)。過去の24例の報告のうち、妊娠前に横隔膜異常を指摘されていた症例は4例あり、すべて妊娠中に症状が悪化していた^{5), 9), 22)}。その中には、診断直後に急速に状態が悪化して心肺停止し、新生児死亡したという前述した症例も含まれていた⁵⁾。妊娠前より横隔膜ヘルニアと診断されている場合は妊娠前の修復術が推奨されている^{9), 26)}。今回の経過を振り返ると、本症例は無症候性の横隔膜ヘルニアであった可能性が高い。生殖可能年齢の女性に対しては妊娠時の悪化を考慮し、無症候性であっても精査と治療の検討が望ましい。

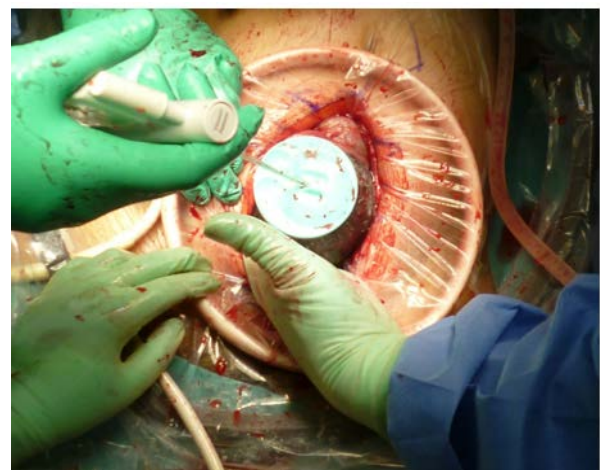


図6 帝王切開術中写真

開創器で術野を展開し、帝王切開専用吸引器で児を娩出している。

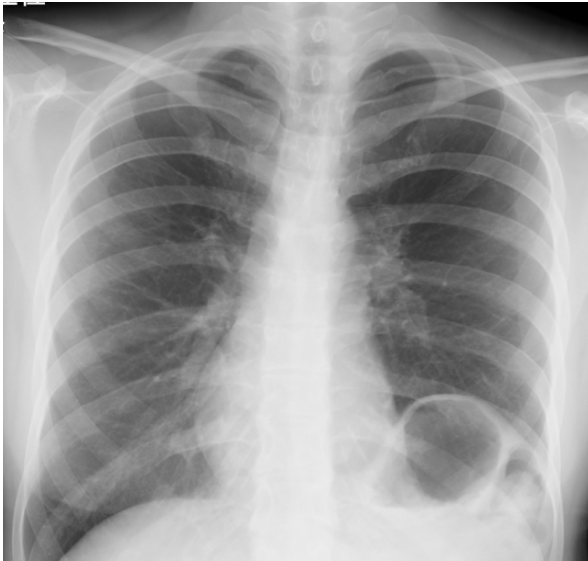


図7 発症1年前の胸部単純X線
左横隔膜が挙上している。

結論

母体横隔膜ヘルニア合併妊娠はまれな病態のために鑑別に挙がりにくく、非特異的な症状や身体所見のため早期診断に苦慮する病態であるが、系統的診察や画像検査により診断できるため入念に全身評価することが肝要である。また個々の症例に応じて管理する必要はあるが、穿孔や急性膵炎・消化管絞扼などの合併症に注意して妊娠継続可能か判断し、帝王切開時は腹部圧排や胸腔への血液と羊水の流入に注意することが有用である可能性が示唆された。

横隔膜ヘルニアに限らず、原因不明の病態については基本に立ち返って全身評価をすることが早期診断に有用であることを訓戒としてあらためて示された症例であった。

本論文は、先行論文¹⁾の内容を忠実に引用し、日本語でさらなる詳細な経過と考察を追加記載した二次投稿である。また、平成30年度静岡産科婦人科学会春季学術集会で発表した。

<編集部より>本論文は BMJ より acceptable

secondary publication として承諾されている。

<参考文献>

1. K. Kawai, H. Itoh, N. Isomura, et al. Maternal diaphragmatic hernia in mid-pregnancy. *BMJ* 2018; 362: k2688
2. 陳祝芳, 高宮淑子, 根来孝夫, 他. 先天性横隔膜ヘルニア合併妊娠 2 症例からの考察. *産と婦* 1987 ; 54 : 413-416
3. Kurzel RB, Naunheim KS, Schwartz RA. Repair of symptomatic diaphragmatic hernia during pregnancy. *Obstet Gynecol* 1988; 71: 869-871
4. Genc MR, Clancy TE, Ferzoco SJ, et al. Maternal congenital diaphragmatic hernia complicating pregnancy. *Obstet Gynecol* 2003; 102: 1194-1196
5. Eglinton TW, Coulter GN, Bagshaw PF, et al. Diaphragmatic hernias complicating pregnancy. *ANZ J Surg* 2006; 76: 553-557
6. Agarwal P, Ash A. Gastric volvulus: A rare cause of abdominal pain in pregnancy. *J Obstet Gynecol* 2007; 27: 313-314
7. Hunter JD, Nimmagadda J, Quayle A. Maternal congenital diaphragmatic hernia causing cardiovascular collapse during pregnancy. *Br J Hosp Med* 2009; 70: 166-167
8. Islah MA, Jiffre D. A rare case of incarcerated bochdalek diaphragmatic hernia in a pregnant lady. *Med J Malaysia* 2010; 65: 75-76
9. Ngai I, Sheen JJ, Govindappagari S, et al. Bochdalek hernia in pregnancy. *BMJ Case Rep.* 2012; 10: 1136/bcr-2012-006859
10. 山本円, 松岡俊英, 矢田千枝, 他. 妊娠中に成人Bochdalek孔ヘルニアを発症した1例. *産婦人科の進歩* 2012 ; 64 : 331-335

11. 山田哲, 多々内暁光. 膣炎を合併した妊婦の成人型Bochdalek孔ヘルニアの1例. 日本腹部救急医学会雑誌 2016 ; 36 : 957-961
12. Yetkinel S, Peksen C, Kiziltan R. Symptomatic bochdalek hernia in pregnancy: a case report. *Case Rep Surg* 2017; 2017: 2862149.
13. Machado NO. Laparoscopic repair of bochdalek diaphragmatic hernia in adults. *N Am J Med Sci.* 2016; 8: 65-74.
14. Goldstein AI, Gazzanica AB, Ackerman ES, et al. Strangulated diaphragmatic hernia in pregnancy presenting as an empyema. *J Reprod Med* 1972; 9: 135-139
15. 遠藤篤, 勝見正治, 梁貴容, 他. 成人にみられたボホダレック孔ヘルニアの2症例. 日臨外会誌 1973 ; 34 : 158-164
16. 高知床志, 岡崎裕行, 富山吉久, 他. 妊娠7ヵ月経産婦に発生したBochdalek孔ヘルニアの1症例. 産と婦 1978 ; 45 : 1317-1320
17. Toorians AW, Drost - Driessen MA, Snellen JP, et al. Acute hernia of Bochdalek during pregnancy. Hyperemesis for the first time in a third pregnancy? *Acta Obstet Gynecol Scand* 1992; 71: 547-549
18. Barbetakis N, Efstathiou A, Vassiliadis M, et al. Bochdalek's hernia complicating pregnancy: case report. *World J Gastroenterol.* 2006; 12: 2469-2471
19. Rajasingam D, Kakarla A, Jones A, et al. Strangulated congenital diaphragmatic hernia with partial gastric necrosis: a rare cause of abdominal pain in pregnancy. *Int J Clin Pract* 2007; 61: 1587-1589
20. Ting JYS. Difficult diagnosis in the emergency department: Hyperemesis in early trimester pregnancy because of incarcerated maternal diaphragmatic hernia. *Emerg Med Australas.* 2008; 20: 441-443
21. Palanivelu C, Rangarajan M, Maheshkumaar GS, et al. Laparoscopic mesh repair of a Bochdalek diaphragmatic hernia with acute gastric volvulus in a pregnant patient. *Singapore Med J.* 2008; 49: 26-28
22. 吉津晃, 神谷一徳. 妊娠中の横隔膜ヘルニアにより脱出した胃の穿孔例. 胸部外科 2011 ; 64 : 487-490
23. Debergh I, Fierens K. Laparoscopic repair of a bochdalek hernia with incarcerated bowel during pregnancy: report of a case. *Surg Today* 2014; 44: 753-756
24. Wieman E, Pollock G, Moore BT, et al. Symptomatic right-sided diaphragmatic hernia in the third trimester of pregnancy. *JSLs* 2013; 17: 358-360
25. Koca YS, Barut I, Yildiz I, et al. The Cause of Unexpected Acute abdomen and intra-abdominal hemorrhage in 24-week pregnant woman: Bochdalek hernia. *Case Rep. Surg* 2016; 2016: 6591714
26. Chen Y, Hou Q, Zhang Z, et al. Diaphragmatic hernia during pregnancy: A case report with a review of the literature from the past 50 years. *J Obstet Gynaecol Res* 2011; 37: 709-714
27. Kaloo PD, Studd R, Child A. Postpartum diagnosis of a maternal diaphragmatic hernia. *Aust New Zeal J Obstet Gynaecol.* 2001; 41: 461-464