

4. 妊産婦と小児への影響と対策について

【小児および成人先天性心疾患患者】

COVID-19 は高血圧や心疾患，糖尿病などの基礎疾患を有する成人患者において重症化や死亡のリスクが高いことから，高齢者よりもリスクの低い小児，若年者においても先天性心疾患などの基礎疾患はハイリスク因子になりうると，流行当初から想定されてきた。

中等度から重症の先天性心疾患（CHD）の有無により，COVID-19 で入院加療を要した小児および成人患者のアウトカムが異なるかを調査した報告では，CHD を有する小児例は非 CHD 例よりも低年齢で，入院期間が長く，入院費用が高額で，合併症頻度が高く，死亡率も高かった。成人例でもほぼ同様であったが，CHD の有無で死亡率に有意差はなかった。CHD のうちチアノーゼ性か非チアノーゼ性かで上記アウトカムが異なるかについては，小児例，成人例ともに有意差はみられなかった。入院時の COVID-19 重症度に関しては，CHD 小児例は非 CHD 小児例よりも有意に重症度が高かったが，CHD 成人例は非 CHD 成人例よりもむしろ重症度が低かったと報告されている¹⁾。

別の検討では，CHD を有する小児患者では COVID-19 重症度が高く，死亡率が高い傾向にあり，基礎疾患の CHD が複雑で，NYHA 機能クラスが高いほど，COVID-19 の予後が悪いと結論された²⁾。

Eisenmenger 症候群や Fontan physiology を含む ACHD 患者を対象とした調査での死亡関連因子は，男性，糖尿病，チアノーゼ，肺高血圧，腎機能低下，過去の心不全入院歴であった³⁾。

また SARS-CoV-2 感染の直接的な影響ではないが，COVID-19 パンデミック以前と比べ，CHD 手術件数は有意に減少し，手術例はより複雑な CHD の割合が増加し，死亡率が高くなったとの報告もみられる⁴⁾。

COVID-19 感染拡大がもたらすメンタルヘルスへの悪影響にも注意を払う必要がある。CHD 患者へのアンケート調査では，隔離生活下で高頻度に鬱病を発症するものの，そのうちわずか 1/3 程度しか抗不安薬や抗うつ薬などの適切な治療を受けていないことが判明した⁵⁾。

【小児の心血管合併症】

SARS-CoV-2 感染による心筋炎小児例は，SARS-CoV-2 非関連例（EB ウイルス，エンテロウイルス，パルボウイルス B-19，ヒトヘルペスウイルス 6，サイトメガロウイルス）との比較で，CRP が高値で，多彩な臨床症状を呈し，人工呼吸器管理例がなく，カテコラミン投与期間が短く，左室機能の回復が速やかであったとの報告がある⁶⁾。

MIS-C に関する報告では，発症平均年齢 9.3 才で，消化器症状，心血管病変（心筋傷害，冠動脈瘤，ショック），炎症マーカーおよび心筋マーカーの著明な上昇を呈し，治療として IVIG，アスピリン，ステロイド投与が行われている。心筋傷害は約半数で認められるが，ECMO に至ったのは 6.3%，死亡率は 1.9%と報告されている⁷⁾。

その他詳細は、Topics-3 を参照されたい。

【妊産婦，胎児】

妊婦は SARS-CoV-2 に感染しやすいわけではないと考えられているが，感染すると COVID-19 重症化リスクが高い．同年代の非妊婦と比べ，ICU 入室，人工呼吸器，ECMO および死亡の頻度が高い．妊婦の MIS 例や心臓移植待機中の COVID-19 罹患妊婦の死亡例の報告もある^{8, 9)}．妊婦へのワクチン接種が母体の重症化と周産期死亡率の低下にも寄与する¹⁰⁾．

胎児への影響としては，胎盤感染によりフィブリン沈着が胎児-母体ガス交換を阻害し，結果として胎児仮死を来しうる．母体は無症状だが，COVID-19 胎内感染により胎児仮死，早産，新生児仮死に至り，新生児期に冠動脈瘤などの MIS-C 様の所見を呈した症例も報告されている¹¹⁾．

【ワクチン】

成人でのワクチンの有効性は確立しているが，ワクチン関連心筋炎の報告が散見される．12-20 才の若年者でのワクチン関連心筋炎 63 例の検討では 58 例（92%）が男性で，不整脈や軽度左室機能低下を来したが，カテコラミンや機械的循環補助を要した例はなかった．臨床経過は軽症で速やかに回復し，12-15 才群と 16-20 才群に差異は見られなかったと報告された¹²⁾．小児においても日本小児科学会や本学会の推奨に従い，risk & benefit を踏まえた上で適切なワクチン接種が望まれる．

（文責：あいち小児保健医療総合センター 安田 和志）

【参考文献】

- 1) Strah DD, Kowalek KA, Weinberger K, et al. Worse Hospital Outcomes for Children and Adults with COVID-19 and Congenital Heart Disease. *Pediatr Cardiol* 2021; 1-6
- 2) Soleimani A, Soleimani Z. Presentation and Outcome of Congenital Heart Disease During Covid-19 Pandemic: A Review. *Curr Probl Cardiol* 2022; 47: 100905
- 3) Broberg CS, Kovacs AH, Sadeghi S, et al. COVID-19 in Adults With Congenital Heart Disease. *J Am Coll Cardiol* 2021; 77: 1644-1655
- 4) Miana LA, Manuel V, Antoniali F, et al. COVID-19 pandemic implications in paediatric and congenital heart surgery in Brazil. *Cardiol Young* 2022; 32: 31-35
- 5) Martínez-Quintana E, Santana-Herrera D, Vega-Acedo LDC, et al. COVID-19

- quarantine and depression in patients with congenital heart disease. *Am J Cardiovasc Dis* 2021; 11: 80-86
- 6) Vukomanovic VA, Krasic S, Prijic S, et al. Differences Between Pediatric Acute Myocarditis Related and Unrelated to SARS-CoV-2. *Pediatr Infect Dis J* 2021; 40: e173-e178
 - 7) Yasuhara J, Watanabe K, Takagi H, et al. COVID-19 and multisystem inflammatory syndrome in children: A systematic review and meta-analysis. *Pediatr Pulmonol* 2021; 56: 837-848
 - 8) Gulersen M, Staszewski C, Grayver E, et al. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)-Related Multisystem Inflammatory Syndrome in a Pregnant Woman. *Obstet Gynecol* 2021; 137: 418-422
 - 9) Avila WS, Kirschbaum M, Devido MS, et al. COVID-19, congenital heart disease, and pregnancy: dramatic conjunction-case report. *Eur Heart J Case Rep* 2021; 5: ytab291
 - 10) Stock SJ, Carruthers J, Calvert C, et al. SARS-CoV-2 infection and COVID-19 vaccination rates in pregnant women in Scotland. *Nat Med* 2022:
 - 11) Schoenmakers S, Snijder P, Verdijk RM, et al. Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Placental Infection and Inflammation Leading to Fetal Distress and Neonatal Multi-Organ Failure in an Asymptomatic Woman. *J Pediatric Infect Dis Soc* 2021; 10: 556-561
 - 12) Jain SS, Steele JM, Fonseca B, et al. COVID-19 Vaccination-Associated Myocarditis in Adolescents. *Pediatrics* 2021; 148: