



Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.



Disponible en ligne sur

ScienceDirect  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte  
www.em-consulte.com



Article original

# COVID-19 et confinement : impact sur les complications de la grossesse

## COVID-19 and lockdown: Impact on pregnancy complications

I. Graff<sup>a</sup>, C. De Broucker<sup>a,b</sup>, J. Vargas<sup>a</sup>, A. Vanoost<sup>a</sup>, J. Gondry<sup>a,b</sup>, A. Foulon<sup>a,b,\*</sup>

<sup>a</sup> Service de gynécologie-obstétrique, CHU d'Amiens-Picardie, 1, boulevard du Professeur Christian-Cabrol, 80054 Amiens, France

<sup>b</sup> UFR de médecine, université Picardie Jules-Vernes, 3, rue des Louvels, 80000 Amiens, France



### INFO ARTICLE

#### Historique de l'article :

Reçu le 23 août 2021

Accepté le 6 décembre 2021

Disponible sur Internet le 14 décembre 2021

#### Mots clés :

Confinement

Pathologies obstétricales

Menace d'accouchement prématuré

Accouchement prématuré

COVID-19

### R É S U M É

**Introduction.** – L'apparition de la COVID-19 a entraîné la mise en place d'un confinement en France du 17 mars au 11 mai 2020. Notre étude a pour but d'évaluer l'impact du confinement sur le taux d'hospitalisation pour menace d'accouchement prématuré et sur le taux d'accouchement prématuré.

**Méthodes.** – Étude épidémiologique rétrospective multicentrique réalisée sur la période du confinement du 15 mars au 31 mai 2020, comparée à la même période au cours des deux années précédentes (2018 et 2019) dans les hôpitaux de Picardie (Centre Hospitalier Universitaire Amiens Picardie, Centres Hospitaliers de Beauvais, Compiègne et Saint-Quentin).

**Résultats.** – Au total, 608 patientes ont été incluses. Nous retrouvons une réduction significative du taux de rupture prématuré des membranes (16,9 % [73/432] en 2018/2019 vs 9,7 % [17/176] en 2020 ;  $p = 0,02$ ), ainsi que du taux d'accouchement prématuré (9,3 % [276/2961] en 2018/2019 vs 6,8 % [96/1416] en 2020 ;  $p < 0,05$ ) sur l'ensemble des hôpitaux. Notre étude met également en évidence une diminution des hospitalisations (207 en 2019 vs 176 en 2020).

**Conclusion.** – Il est observé, au cours de la première période de confinement, une réduction du taux d'accouchement prématuré. Il serait, par ailleurs, intéressant d'évaluer l'impact psychologique du confinement.

© 2021 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

### A B S T R A C T

**Objective.** – The COVID-19 lockdown led to the establishment of a national lockdown in France from March 17th to May 11th, 2020. The purpose of our study is to evaluate the impact of lockdown on the rate of hospitalization for threatened preterm delivery and on the rate of preterm delivery.

**Methods.** – Multicenter retrospective epidemiological study carried out over the lockdown period from March 15th to May 31st, 2020 compared to the same period over the previous two years (2018 and 2019) in Picardy hospitals (University Hospital center Amiens Picardie, Hospital Center of Beauvais, Compiègne and Saint-Quentin).

**Results.** – In total, 608 patients were included. Our study shows a decrease in hospitalizations (207 in 2019 vs. 176 in 2020). We find a significant reduction in Premature Ruptures of Membranes (16.9% [73/432] in 2018/2019 vs. 9.7% [17/176] in 2020;  $P = 0.02$ ) and also in the preterm delivery rate (9.3% [276/2961] in 2018/2019 vs. 6.8% [96/1416] in 2020;  $P < 0.05$ ).

**Conclusion.** – A reduction in the rate of preterm birth is observed during the first lockdown's period. It would also be interesting to evaluate the psychological impact of lockdown.

© 2021 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

#### Keywords:

Lockdown

Obstetrical pathologies

Premature delivery threats

Premature delivery

COVID-19

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [foulon.arthur@chu-amiens.fr](mailto:foulon.arthur@chu-amiens.fr) (A. Foulon).

## 1. Introduction

Début 2020, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a déclaré l'état d'urgence de santé publique à portée internationale lié à l'évolution rapide de la pandémie due à la COVID-19. Il en a résulté l'instauration d'un confinement total de la population dans de nombreux pays, dont la France, du 17 mars au 11 mai 2020, avec une diminution des déplacements la semaine précédant l'annonce officielle, ainsi que jusqu'à la fin du mois de mai avec la reprise progressive d'un rythme de vie habituel. Ce confinement a consisté en la fermeture des lieux non essentiels à la vie courante, ainsi qu'au développement du télétravail pour tous les métiers le permettant. Les conditions de délivrances des arrêts de travail ont été assouplies pour les femmes enceintes au 3<sup>e</sup> trimestre de grossesse avec la possibilité d'en bénéficier sur simple demande. Au cours de cette période, les déplacements et activités des femmes enceintes ont donc été réduits au strict minimum.

La menace d'accouchement prématuré se définit comme l'apparition de contractions utérines entre 22 semaines d'aménorrhées (SA) et 36 SA + 6 jours associées à des modifications cervicales. Elle peut évoluer spontanément vers l'accouchement prématuré en l'absence d'une prise en charge active dans 20 à 40 % des cas selon les études [1]. L'accouchement prématuré est une cause importante de morbidité et de mortalité dans la période périnatale, mais également à long terme. En Europe, son incidence varie entre 5 et 9 % des grossesses selon les pays [2,3]. La pénibilité au travail (contraintes physiques marquées, environnement physique agressif, rythme de travail soutenu ou répétitif) est identifiée comme un facteur de risque d'accouchement prématuré. Cependant, l'ensemble des facteurs de risque socioéconomiques impliqués dans les MAP ne sont pas complètement compris ou identifiés [2,4,5]. D'autres facteurs de risques sont, quant à eux, bien identifiés, tels que les infections, les traumatismes ou encore le stress [2,6].

Durant ce confinement, il a été constaté une diminution rapide du taux de passage aux urgences gynécologiques et obstétricales, comme l'ont mis en évidence, en Israël, Kugelman et al. avec un nombre de passage aux urgences obstétricales au pic de la pandémie (15 mars au 12 avril 2020) de 398, contre 544 sur la même période l'année précédente [7]. En France, Mesnier et al. ont mis en évidence une réduction de 30 % du taux d'hospitalisation pour infarctus du myocarde au cours des 4 semaines de confinements [8]. Une équipe indienne a mis en évidence une réduction significative du taux d'hospitalisation dans le service de grossesse à haut risque (332 pendant la période COVID-19 vs 505 pendant la période pré-COVID-19 ;  $p < 0,05$ ) [9]. D'autres études se sont intéressées essentiellement aux conséquences de cette période sur les accouchements prématurés. Une équipe irlandaise a mis en évidence une réduction significative de 73 % du taux d'accouchement prématuré au cours de la période de confinement (8,18/1000 naissances vivantes entre 2001 et 2019 vs 2,17/1000 naissances vivantes en 2020 ;  $p = 0,022$ ) [10]. Au Danemark, il a également été observé une réduction significative du taux d'accouchement prématuré avec un taux de naissance extrêmement prématurées de 0,19/1000 naissances sur la période du confinement de 2020, contre 2,19/1000 naissances au cours de la même période entre 2015 et 2019 ( $p < 0,001$ ) [11].

L'objectif principal de notre étude était d'évaluer l'impact du confinement sur le taux de menace d'accouchement prématuré (MAP) et le taux d'accouchement prématuré (AP) en Picardie, région très fortement et rapidement touchée par la pandémie. Les objectifs secondaires étaient d'évaluer également l'impact du confinement sur les autres complications possibles de la grossesse.

## 2. Matériel et méthodes

Il s'agit d'une étude observationnelle rétrospective, multicentrique menée au sein du CHU Amiens Picardie (maternité de type 3), des centres hospitaliers de Beauvais, Compiègne et Saint-Quentin (maternités de type 2B).

Afin d'être le plus exhaustif possible dans le recrutement des patientes, nous avons croisé les données issues des Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) avec les registres d'hospitalisation et les registres de naissance. Les périodes étudiées étaient du 15 mars au 31 mai 2018, 2019 et 2020.

Les données nécessaires à l'étude ont été récupérées à partir des dossiers informatisés de chaque centre : comptes rendus d'hospitalisation, comptes rendus opératoires et dossiers d'hospitalisations de chaque patiente. Les données recueillies comportaient l'âge, l'IMC, l'histoire obstétricale de chaque patiente (antécédent d'accouchement, pathologies gravidiques), le motif d'hospitalisation, la durée d'hospitalisation, le terme d'hospitalisation.

### 2.1. Population

Nous avons inclus toutes les patientes hospitalisées pour menace d'accouchement prématuré ou autres pathologies gravidiques (rupture prématurée des membranes, pré-éclampsie, cholestase, métrorragie, pyélonéphrite, colique néphrétique, surveillance de rythme cardiaque fœtal, diminution de mouvement actif fœtaux, retard de croissance intra-utérin, hydramnios, anémie, hyperthermie, hypertension artérielle, décompensation psychiatrique, vomissement, thrombopénie, douleur abdominale, mort fœtale intra-utérine). Nous avons également inclus les accouchements prématurés.

Nous avons exclu les patientes s'opposant à ce que leurs données personnelles soient réutilisées dans le cadre de la recherche, les termes inférieurs à 15 SA, les hospitalisations pour interruption médicale de grossesse (IMG).

La prématurité était définie par un accouchement avant 37 SA, la prématurité modérée par un accouchement entre 32 et 34 SA, la grande prématurité entre 28 et 31 + 6 SA et l'extrême prématurité par un accouchement avant 28 SA.

### 2.2. Analyse statistique

L'ensemble des résultats est présenté sous la forme d'une moyenne  $\pm$  écart-type. Les comparaisons entre les groupes concernant les variables qualitatives ont été effectuées par le test non paramétrique de  $\chi^2$  ou, pour les petits effectifs, le test exact de Fisher et avec le test  $t$  de Student pour les variables quantitatives. L'ensemble des analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel Prism (Graphpad<sup>®</sup>, version 8.0) et du logiciel excel (Windows<sup>®</sup>). La différence testée a été considérée comme significative si  $p < 0,05$ .

### 2.3. Protection des données

Cette étude a été approuvée par la Délégation à la recherche clinique et à l'innovation (DRCI) locale et enregistrée auprès de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL) : PI\_2021\_843\_0085.

## 3. Résultat

Au total, 608 patientes hospitalisées dans les services de grossesse à haut risque sur l'ensemble des centres hospitaliers et pour les 3 années ont été incluses.

**Tableau 1**  
Caractéristiques de l'ensemble de la population.

	Total 2018/2019 (n=432) n (%)	Total 2020 (n=176) n (%)	Valeur de p
Âge (ans)	29,2 (±5,6)	28,9 (±5,8)	0,6
IMC	26,9 (±6,1)	27,4 (±6,1)	0,5
Gestité	2,6 (±2)	2,8 (±1,8)	0,2
Parité	1,1 (±1,4)	1,2 (±1,3)	0,5
Terme (SA)	30,3 (±5,1)	30,1 (±5,2)	0,6
Primipare	191 (44,2)	71 (40,3)	0,4
Multipare	241 (55,8)	105 (59,7)	0,4
Singleton	396 (91,7)	159 (90,3)	0,6
Bichoriale-biamniotique	25 (5,8)	13 (7,4)	0,5
Monochoriale-biamniotique	10 (2,3)	3 (1,7)	0,6
Mono-monoamniotique	1 (0,2)	0	0,5
Triple	0	1 (0,6)	0,1
ATCD obstétricaux			
AVB	114 (26,4)	79 (44,9)	< 0,05
Utérus cicatriciel	61 (14,1)	36 (20,5)	0,05
Utérus multicicatriciel	14 (3,2)	14 (7,9)	0,01
FCT	5 (1,2)	0	0,1
MFIU	12 (2,8)	1 (0,6)	0,08
AP	22 (5,1)	9 (5,1)	0,9
MAP	17 (3,9)	1 (0,6)	0,02
IMG	6 (1,4)	5 (2,8)	0,2

IMC : indice de masse corporelle ; SA : semaine d'aménorrhée ; ATCD : antécédents ; AVB : accouchement voie basse ; FCT : fausse couche tardive ; MFIU : mort fœtale in utero ; AP : accouchement prématuré ; MAP : menace d'accouchement prématuré ; IMG : interruption médicale de grossesse. Les variables quantitatives sont données en moyenne ± écart-type.

L'âge moyen de la population sur l'ensemble des hôpitaux était de 29,2 ± SD 5,6 ans en 2018/2019 contre 28,9 ± SD 5,8 ans en 2020. Les populations étaient comparables sur l'ensemble des caractéristiques étudiées sur les différents hôpitaux. On notait, cependant, un taux plus élevé d'utérus cicatriciel (14,1 % [61/432] en 2018–2019 vs 20,5 % [36/176] en 2020 ;  $p = 0,05$ ) et multicicatriciel (3,2 % [14/432] en 2018–2019 vs 7,9 % [14/176] en 2020 ;  $p = 0,01$ ) en 2020. Les caractéristiques cliniques de la population globale sont détaillées dans le **Tableau 1**.

Nous avons retrouvé une diminution du nombre d'hospitalisations sur l'ensemble des hôpitaux de 15 % entre 2019 ( $n = 207$ ) et 2020 ( $n = 176$ ). Cette diminution du nombre d'hospitalisations était de 8 % entre 2018 ( $n = 225$ ) et 2019 ( $n = 207$ ). On notait également une réduction de 22 % des hospitalisations sur l'ensemble des hôpitaux en 2020 ( $n = 176$ ) par rapport à 2018 ( $n = 225$ ).

Concernant les MAP, il a été retrouvé une diminution non significative des hospitalisations pour MAP sur l'ensemble de notre population (31,9 % [138/432] en 2018/2019 vs 26,1 % [46/176] en 2020 ;  $p = 0,1$ ). Il existait une réduction statistiquement significative du taux d'hospitalisation pour RPM (16,9 % [73/432] en 2018/2019, contre 9,7 % [17/176] en 2020 ;  $p = 0,02$ ). Les détails concernant les taux d'hospitalisations pour chaque pathologie sont répertoriés dans le **Tableau 2**.

Il existait une réduction statistiquement significative du taux d'accouchement prématuré en 2020 sur les 4 principales maternités publiques de Picardie (9,3 % [276/2961] en 2018/2019 vs 6,8 % [96/1416] en 2020 ;  $p < 0,05$ ) (**Tableau 3**). Nous n'avons pas retrouvé de différences significatives sur le taux de mort fœtale intra-utérine (MFIU) (9,8 % [27/2961] en 2018/2019 vs 11,5 % [11/1416] ;  $p = 0,6$ ).

#### 4. Discussion

Nous avons mis en évidence une réduction significative des accouchements prématurés, ainsi que des ruptures prématurées

**Tableau 2**  
Motifs d'hospitalisation dans les services de grossesses pathologiques de l'ensemble des hôpitaux.

	2018/2019 (n=432) n (%)	2020 (n=176) n (%)	Valeur de p
MAP	138 (31,9)	46 (26,1)	0,1
RPM	73 (16,9)	17 (9,7)	0,02
PE/HELLP	34 (7,9)	10 (5,7)	0,3
Métrorragie	41 (9,7)	25 (14,2)	0,1
Pyélonéphrite	30 (6,9)	22 (12,5)	0,02
Colique néphrétique	12 (2,8)	1 (0,6)	0,08
RCF	7 (1,6)	5 (2,8)	0,3
RCIU	12 (2,8)	7 (3,7)	0,4
CU	7 (1,6)	7 (3,9)	0,07
MAF	11 (2,5)	2 (1,1)	0,3
Cholestase	9 (2,1)	4 (2,3)	0,9
Hydramnios	1 (0,2)	1 (0,6)	0,5
Diabète	2 (0,5)	4 (2,3)	0,04
MFIU	16 (3,7)	5 (2,8)	0,6
STT	2 (0,5)	1 (0,6)	0,9
Divers	36 (8,3)	15 (8,5)	0,9

MAP : menace d'accouchement prématuré ; RPM : rupture prématurée des membranes ; PE : pré-éclampsie ; RCIU : retard de croissance intra-utérin ; RCF : anomalie du rythme cardiaque fœtal ; MAF : diminution des mouvements actifs fœtaux ; MAP : menace d'accouchement prématuré ; CU : contraction utérine ; STT : syndrome transfuseur-transfusé ; MFIU : mort fœtale intra-utérine.

des membranes pendant la période de confinement dans une des régions françaises les plus touchées dès le début de la pandémie. Nous n'avons pas retrouvé plus d'hospitalisation pour menace d'accouchement prématuré, ni d'impact sur le taux de MFIU.

Simon et al. ont également mis en évidence, en France, une diminution significative des accouchements prématurés de plus de 7 % pendant la période de confinement par rapport à la même période sur les 3 années précédentes [12]. Des résultats similaires sont également retrouvés dans d'autres pays européens comme en Irlande [10], au Danemark [11] ou encore aux Pays-Bas [13]. Ces résultats peuvent être expliqués par la mise au repos forcé des femmes enceintes n'ayant pas pu poursuivre leur travail lors du confinement. En effet, la pénibilité au travail est un facteur de risque connu d'accouchement prématuré. Comme l'ont montré Cai et al., travailler plus de 55,5 heures par semaine augmente le risque d'accouchement prématuré de 10 % comparé aux femmes travaillant 40 heures par semaine [14]. D'autres activités ont également été réduites (déplacement en voiture, activités physiques).

À l'inverse, l'étude de Khalil et al. ne met pas en évidence de différence significative sur le taux d'accouchement prématurés au début de la période de pandémie au Royaume-Uni [15]. Au Népal, une étude prospective retrouve une augmentation significative de plus de 3 % des accouchements prématurés pendant la période de confinement [16].

Notre étude met également en évidence une réduction significative des RPM lors du confinement de 2020. Ces résultats sont également en accord avec l'étude de Hedermann et al. qui

**Tableau 3**  
Taux d'accouchement prématurés sur l'ensemble des hôpitaux.

	Total 2018/2019 (n=2961) n (%)	Total 2020 (n=1416) n (%)	Valeur de p
Prématurité (< 37 SA)	276 (9,3)	96 (6,8)	< 0,05
Extrême prématurité (< 28 SA)	29 (10,5)	7 (7,3)	0,4
Grande prématurité (28–31 SA)	39 (14,1)	10 (10,4)	0,3
Prématurité modérée (32–34 SA)	181 (65,6)	68 (70,8)	0,3

mettait en lumière le rôle probable de l'hygiène dans la réduction des accouchements prématurés grâce à la réalisation des gestes barrières [11].

Tout comme Simon et al. [12], nous n'avons pas mis en évidence une augmentation des MFIU pendant la période de confinement. D'autres études évoquent, quant à elles, une augmentation significative des MFIU au début de la période de pandémie [15–17].

Nos résultats concernant la diminution des hospitalisations sont en accord avec les premières études réalisées. En effet, deux études indiennes mettent en évidence une réduction des hospitalisations dans les service de grossesses à hauts risques pendant la période de confinement [9,17]. L'équipe de Kugelman et al., en Israël, retrouvait une diminution des passages aux urgences obstétricales au pic de la pandémie avec 398 passages aux urgences du 15 mars au 12 avril 2020, contre 544 passages aux urgences sur la même période en 2019 [7]. Kumari et al. observaient des résultats similaires concernant la réduction des consultations aux urgences obstétricales en Inde [17]. Cette réduction des hospitalisations peut être expliquée par la peur d'aller consulter, liée à la peur de l'infection, accentuée par les messages transmis par les médias et les autorités indiquant la nécessité de rester chez soi sans aller surcharger les hôpitaux.

Notre étude à l'avantage d'être multicentrique. Nous avons inclus les patientes de quatre des cinq principales maternités de Picardie permettant une représentation globale de l'activité. Notre région fut l'une des plus rapidement touchée dès le début de la pandémie en mars 2020.

Cependant, certaines limites de notre étude méritent d'être soulignées. Il s'agit d'une étude rétrospective qui, par définition, ne permet pas de donner de lien de causalité entre le confinement et les résultats observés. Il faut également noter la difficulté de recherche des informations, car la qualité du recueil dépend de la qualité de tenue des dossiers avec un risque de perte d'information, ce qui constitue un biais d'écriture. La taille de nos échantillons est insuffisante pour mettre en évidence une différence significative pour la plupart des pathologies et, notamment, pour les MAP. Une étude prolongée sur l'année 2020 pourrait également évaluer si la mise en place de confinements répétés et de couvre-feux a maintenu ces tendances ou s'il a été observé un rebond d'hospitalisation pour des pathologies à un stade plus avancé lié à la peur de consulter lors du confinement. À noter que dans l'étude de Simon et al., la diminution du nombre d'accouchement prématuré était également observée de juin à septembre 2020, après la fin du confinement [12].

Le confinement a donc eu un bénéfice immédiat dans notre région sur certaines pathologies obstétricales et, notamment, sur les accouchements prématurés et les ruptures prématurées des membranes. Nous n'avons pas mis en évidence une augmentation des MFIU. Il serait, désormais, intéressant d'évaluer le ressenti psychologique de nos patientes face à cette crise sanitaire.

## Financement

Aucun.

## Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Références

- [1] HAS. Haute Autorité de santé. Mesure de la longueur du canal cervical du col de l'utérus par échographie par voie vaginale, intérêt dans la prévision de l'accouchement prématuré spontané. HAS; 2010 [Disponible sur : [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_894981/fr/mesure-de-la-longueur-du-canal-cervical-du-col-de-l-uterus-par-echographie-par-voie-vaginale-interet-dans-la-prevision-de-l-accouchement-premature-spontane](https://www.has-sante.fr/jcms/c_894981/fr/mesure-de-la-longueur-du-canal-cervical-du-col-de-l-uterus-par-echographie-par-voie-vaginale-interet-dans-la-prevision-de-l-accouchement-premature-spontane)].
- [2] Goldenberg RL, Culhane JF, Iams JD, Romero R. Epidemiology and causes of preterm birth. *Lancet* 2008;371:75–84.
- [3] Delnord M, Blondel B, Zeitlin J. What contributes to disparities in the preterm birth rate in European countries? *Curr Opin Obstet Gynecol* 2015;27:133–42.
- [4] Dunkel Schetter C, Tanner L. Anxiety, depression and stress in pregnancy: implications for mothers, children, research, and practice. *Curr Opin Psychiatry* 2012;25:141.
- [5] Dunkel Schetter C. Psychological science on pregnancy: stress processes, biopsychosocial models, and emerging research issues. *Annu Rev Psychol* 2011;62:531–58.
- [6] Aitokallio-Tallberg A, Halmesmaki E. Motor vehicle accident during the second or third trimester of pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1997;76:313–7.
- [7] Kugelman N, Lavie O, Assaf W, Cohen N, Sagi-Dain L, Bardicof M, et al. Changes in the obstetrical emergency department profile during the COVID-19 pandemic. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2020;1–7.
- [8] Mesnier J, Cottin Y, Coste P, Ferrari E, Schiele F, Lemesle G, et al. Hospital admissions for acute myocardial infarction before and after lockdown according to regional prevalence of COVID-19 and patient profile in France: a registry study. *Lancet Public Health* 2020;5:e536–42.
- [9] Goyal M, Singh P, Singh K, Shekhar S, Agrawal N, Misra S. The effect of the COVID-19 pandemic on maternal health due to delay in seeking health care: experience from a tertiary center. *Int J Gynecol Obstet* 2021;152:231–5.
- [10] Philip RK, Purtill H, Reidy E, Daly M, Imcha M, McGrath D, et al. Reduction in preterm births during the COVID-19 lockdown in Ireland: a natural experiment allowing analysis of data from the prior two decades. *BMJ Global Health* 2020;5:e003075.
- [11] Hederemann G, Hedley PL, Bækvad-Hansen M, Hjalgrim H, Rostgaard K, Poorisrisak P, et al. Danish premature birth rates during the COVID-19 lockdown. *Arch Dis Child* 2021;106:93–5.
- [12] Simon E, Cottenet J, Mariet AS, Bechraoui-Quantin S, Rozenberg P, Gouyon JB, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on preterm birth and stillbirth: a nationwide, population-based retrospective cohort study. *Am J Obstet Gynecol* 2021;225:347–8.
- [13] Been JV, Burgos Ochoa L, Bertens L, Schoenmakers S, Steegers E, Reiss I. Impact of COVID-19 mitigation measures on the incidence of preterm birth: a national quasi-experimental study. *Lancet Public Health* 2020;5:e604–11.
- [14] Cai C, Vandermeer B, Khurana R, Nerenberg K, Featherstone R, Sebastianski M, et al. The impact of occupational shift work and working hours during pregnancy on health outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol* 2019;221:563–76.
- [15] Khalil A, Dadelszen P, Draycott T, Ugwumadu A, O'Brien P, Magee L. Change in the incidence of stillbirth and preterm delivery during the COVID-19 pandemic. *JAMA* 2020;10:705–6.
- [16] Kc A, Gurung R, Kinney M, Sunny A, Moinuddin M, Basnet O, et al. Effect of the COVID-19 pandemic response on intrapartum care, stillbirth, and neonatal mortality outcomes in Nepal: a prospective observational study. *Lancet Glob Health* 2020;8:e1273–81.
- [17] Kumari V, Mehta K, Choudhary R. COVID-19 outbreak and decreased hospitalization of pregnant women in labour. *Lancet Glob Health* 2020;8(9):e1116–7.