

FACTEURS PREDICTIFS DES INFECTIONS DU SITE OPERATOIRE POST-CESARIENNE : UNE ETUDE PROSPECTIVE A PROPOS DE 701 CAS

PREDICTIVE FACTORS OF POST-CAESAREAN SURGICAL SITE INFECTIONS : A PROSPECTIVE STUDY OF 701 CASES

S. ABDELKEFI^{1,3}; M. DERBEL^{1,3,*}; H. BENAYED^{2,3}; W. ZID^{1,3}; G. NASRI^{2,3}; H. HAKIM^{1,3}; M. ABBES^{1,3}; H. SANSA^{1,3}; R. BEN MSARRA^{1,3}; K. TRIGUI^{1,3}; F. KHANFIR^{1,3} ET K. CHAABEN^{1,3}

1 : Service d'obstétrique et de gynécologie CHU Hadi Chaker, Sfax-Tunisie

2 : Service d'hygiène hospitalière CHU Hadi Chaker, Sfax-Tunisie

3 : Faculté de médecine de Sfax, Université de Sfax- Tunisie.

* E-mail de l'auteur correspondant : mohamedderbel77@gmail.com

Résumé

L'infection du site opératoire est un problème de santé publique. Le but de cette étude était d'identifier les facteurs de risque de survenue de ces infections.

Il s'agit d'une étude prospective, descriptive et analytique portant sur toutes les patientes césarisées dans la maternité de Sfax, hôpital Hedi Chaker, sur une période de 04 mois allant du 01 janvier 2022 au 31 avril 2022.

Notre étude a montré une incidence des Infection du site opératoire post césarienne de 9,4%. L'analyse multivariée a montré que les principaux facteurs de risque indépendants prédictifs de ces infections étaient le surpoids (ARR=6,4, $p<0,001$), la rupture prématurée de la poche des eaux (ARR=9,5 $p<0,001$), un score ASA ≥ 2 (ARR=9,5, $p<0,001$), une hystérotomie corporelle (ARR=7,6, $p=0,029$).

Mots - Clés : Césarienne ; Incidence ; Facteurs de risque ; Infections du site opératoire.

Abstract

Surgical site infection is a public health problem. The aim of this study was to identify the risk factors for the occurrence of these infections.

This was a prospective, descriptive and analytical study of all caesarean patients in the Sfax maternity hospital, Hôpital Hedi Chaker, over a period of 04 months from January 01, 2022, to April 31, 2022.

Our study showed an incidence of post caesarean section site infection of 9.4%. Multivariate analysis showed that the main independent predictive risk factors of these infections were overweight (ARR=6.4, $p<0.001$), premature rupture of the membranes (ARR=9.5 $p<0.001$), ASA score ≥ 2 (ARR=9.5, $p<0.001$), corporal hysterotomy (ARR=7.6, $p=0.029$).

As a result, health centres need to implement strict hygiene protocols, and training for health staff.

Key – words : Caesarean section; Incidence; Risk factors; Surgical site infections.

ملخص

تمثل تعفن موضع الجراحة مشكلة صحية عامة. كان الهدف من هذه الدراسة هو تحديد عوامل الخطر لحدوث هذا التعفن كانت دراسة مستقبلية وصفية وتحليلية لجميع مرضى العمليات القيصرية في مستشفى الولادة بصفاقس، مستشفى الهادي شاكر، على مدى 04 أشهر من 01 جانفي 2022 إلى 31 افريل 2022 أظهرت دراستنا أن نسبة الإصابة بتعفن مكان الولادة القيصرية بلغت 9.4%. وأظهرت الدراسة الإحصائية المتعددة المتغيرات أن معدل خطر الولادة القيصرية = 6.4، عوامل الخطر الرئيسية المستقلة التي تنبئ بحدوث هذا التعفن كانت زيادة الوزن (معدل خطر) ، ودرجة خطورة التنبؤ ≤ 2 ($p<0.001$) معدل خطر الولادة القيصرية = 9.5 ، وتمزق الأغشية المبكر ($p<0.001$) نتيجة لذلك، تحتاج ($p=0.029$) معدل خطر الولادة القيصرية = 7.6 ، ، ووضع الرحم ($p<0.001$) الولادة القيصرية = 9.5، المراكز الصحية إلى تنفيذ بروتوكولات صارمة للنظافة الصحية وتدريب العاملين الصحيين

الكلمات المفاتيح: الولادة القيصرية; معدل الإصابة; عوامل الخطر; التهابات الموقع الجراحي.

INTRODUCTION

La césarienne est l'intervention chirurgicale la plus courante en obstétrique, Cependant, sa fréquence varie d'un pays à l'autre et d'un hôpital à l'autre au sein d'un même pays[1]. L'incidence mondiale des césariennes est en forte augmentation [2,3] .Au cours des trois dernières décennies, les taux de césarienne ont augmenté de façon constante et progressive, passant de 5 % à 25 % et dépassant 50 % dans certains pays [4].Après une césarienne , les infections du site opératoire post cesarienne (ISOPC) représentent une cause majeure de morbidité et de décès maternels [5,6].L'incidence de ces infections varie entre 1,5 % et 7 % dans les pays développés [7] et entre 6% et 27% dans les pays en voie de développement[8].

Il s'agit de la première enquête concernant les ISOPC menée à la maternité du gouvernorat de Sfax, dans le sud de la Tunisie. Cette étude avait pour objectif d'identifier les principaux facteurs de risque des ISOPC.

MATERIEL ET METHODES

Il s'agit d'une étude de cohorte prospective portant sur la population ayant eu une césarienne au service d'obstétrique et de gynécologie de Sfax, à l'hôpital universitaire Hedi Chaker, dans le sud de la Tunisie. Les parturientes ont été colligées sur une période de quatre mois, du 1er janvier 2022 au 30 avril 2022. Afin d'identifier les infections incidentes, le dernier suivi a été prolongé jusqu'au 31 mai 2022, couvrant une période d'un mois après la dernière césarienne.

Le calcul de la taille de l'échantillon (N) était réalisé avec une précision (i) de 1,75%, une valeur attendue de l'incidence des ISOPC (P_0) chez les femmes de 5% et un niveau de confiance de 95%, le nombre minimal de sujets nécessaires était d'au moins 600 femmes. En ajoutant une majoration de 15% de réponses incomplètes ou de données manquantes, la taille minimale de l'échantillon serait de 690 femmes.Nous avons recruté toutes les patientes ayant eu une césarienne dans le service d'obstétrique et de gynécologie de Sfax pendant la période de l'enquête. Les césariennes pratiquées dans d'autres services ou en privé pendant cette période, ainsi que les patientes qui ont développé une ISOPC plus d'un mois après la date de l'intervention chirurgicale n'ont pas été incluses dans l'étude. Les participantes qui ont refusé de participer à l'enquête, qui ont fourni des réponses incomplètes ou qui ont été perdues de vue ont été exclues de l'étude.

La taille finale de l'échantillon étudiée était de 701 césariennes.

La collecte des données s'est déroulée en deux phases. La première phase a consisté à recueillir des données cliniques, anamnestiques et obstétricales à partir des registres de la salle d'opération et des dossiers médicaux. La deuxième phase comprenait le suivi des patientes pendant un mois à compter de la date de l'opération et s'est poursuivie par un contact téléphonique pour toutes les patientes ayant eu une césarienne, jusqu'à un mois après la date de la césarienne. Les femmes qui ont signalé des signes infectieux évocateurs ont été invitées à réévaluer leur état clinique. Les données relatives aux patientes qui ont eu recours aux soins aux urgences ou en privé ont été consignées dans les registres médicaux. Pour les infections superficielles et profondes, des prélèvements ont été effectués et des examens microbiologiques ont été réalisés sur les patientes hospitalisées.

Toutes les informations ont été recueillies à l'aide d'une feuille de travail contenant les données sociodémographiques, les antécédents médicaux et chirurgicaux, l'indice de masse corporelle (IMC), l'âge gestationnel et la parité, le nombre de césariennes antérieures, les consultations prénatales, les résultats des examens obstétricaux et le déroulement de la césarienne ainsi que le score ASA et le score NNIS (National Nosocomial Infections Surveillance).

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel SPSS.24(Statistical Package for Social Sciences). Le test T de Student a été utilisé pour comparer deux moyennes lorsque les variables suivaient une distribution normale. Le test exact de Fisher et le test du chi carré ont été utilisés pour évaluer les variables catégorielles dans des échantillons indépendants. Les variables associées à l'ISOPC dans l'analyse univariée avec un seuil de $p < 0,20$ ont été incluses dans un modèle de régression logistique multivarié, afin d'identifier les prédicteurs indépendants de l'ISOPC (risque relatif ajusté [RRA], IC à 95 %, p). L'ajustement du modèle a été évalué à l'aide du test d'ajustement de Hosmer-Lemeshow et le pouvoir discriminant du modèle prédictif a été évalué à l'aide de l'aire sous la courbe ROC (AUROC), de la sensibilité et de la spécificité du modèle. Une valeur de $p < 0,05$ a été considérée comme statistiquement significative.

RESULTATS

Au total, 701 patientes ont été inclus, avec un âge moyen de $31,5 \pm 5,5$ ans. Trois cent quatre-vingt-

dix-sept patientes (56,6 %) venaient de zones rurales et 29,4 % (N=206) étaient des élèves de l'école primaire. La plus part des patientes, soit 56,6 % (N=397), appartenaient à la catégorie de statut socio-économique moyen.

L'IMC médian des patientes étudiées était de 25,96 Kg/M2 (IQR=[24,2-27,8]). Le diabète était l'antécédent médical le plus répandu dans la population étudiée, avec 114 cas (16,3 %), suivi par l'hypertension artérielle (HTA) dans 92 cas (13,1 %). Vingt-deux pourcent des patientes (N=155) de la population avaient eu un ou plusieurs avortements, avec la notion d'une manœuvre endo-utérine dans 64,6 % des cas (N=97). Dans cette série d'étude, 55,5% des patientes (N=389) ont consulté plus de trois fois pendant la grossesse. Concernant le score NNIS, 90 patientes (12,8%) avaient un score égal à 1. Pour le score ASA, 90,7% (N=636) avaient un score égal à 1 (Tableau I). Concernant les caractéristiques des césariennes, la durée moyenne de l'opération était de $40 \pm 16,07$ minutes. Dans notre étude, 660 césariennes (94,2 %) ont été réalisées à terme et 73,6 % (516 cas) étaient pratiquées en urgence. En outre, 51,5 % des patientes opérées étaient en travail (N=361). La rupture des membranes s'est produite dans 12 % des cas (N=84), avec un liquide amniotique clair dans 95 % de ces cas (N=664). Dans 95,6 % des cas, les césariennes ont été réalisées sous anesthésie régionale, avec une incision de Pfannestiel dans 99,3 % des cas et une hystérotomie segmentaire dans 98,4 % des cas. La fermeture du péritoine pariétal n'a pas été systématiquement réalisée (20,1 % des cas) (Tableau II). Pour 659 cas ayant reçu une antibiothérapie, l'Ampicilline a été administrée dans 94% (N=619) des cas., l'antibioprophylaxie préopératoire a été administrée dans 95,6 % des cas, soit 670 patientes. L'antibioprophylaxie postopératoire a été administrée dans 674 cas (96,1 %) (Tableau II).

Parmi les 701 patients opérées, 66 femmes ont présenté un ISOPC, soit une incidence de 9,41 pour 100 patients. Le délai médian d'apparition de l'ISOPC à partir de la date de la césarienne était de 7 jours (IQR= [5-9,25 jours]). L'incidence était de 1,27 infection/100 jours-patientes. La répartition des infections en fonction du site d'infection a montré un taux de 94% de suppuration pariétale (N=62).

Vingt et un virgule deux pourcent des infections (14 patientes) ont bénéficié d'un traitement local de

la plaie aux urgences ainsi que d'une antibiothérapie en ambulatoire. Pour les patientes réhospitalisées, 34,8% (N=23) ont reçu une antibiothérapie parentérale, comprenant C3G, gentamicine et métronidazole.

Les résultats de l'examen direct et des cultures étaient positifs dans 5 cas (38,5 %). *Staphylococcus aureus*, identifié dans 4 cas, constituait 30,8% des germes isolés, *Escherichia coli* étant détecté dans 7,7% des prélèvements. Parmi les patientes réhospitalisées (N=26), une reprise chirurgicale a été réalisée dans notre service pour 4 patientes (6,1%). L'antibiothérapie à la sortie était systématique, basée sur l'amoxicilline-acide clavulanique dans 65,4% des cas (N=17) et sur les Céphalosporines de 3ème génération dans 34,6% des cas (N=9). L'antibiothérapie ambulatoire était dans tous les cas basés sur l'amoxicilline-acide clavulanique.

Pour l'identification des facteurs de risques des infections du site opératoire, l'analyse univariée a montré que le statut matrimonial célibataire a été identifié comme un facteur de risque pour la survenue de complications postopératoires post-césarienne, par rapport aux femmes mariées (RR=6,5 ; $p<0,001$). Les femmes en surpoids (IMC ≥ 25 Kg/m²) présentaient un risque significativement plus élevé d'ISOPC (RR=6,2 ; $p<0,001$). Notre étude a révélé que les antécédents de diabète (RR=3,4 ; $p<0,001$) et d'anémie (RR=2,9 ; $p<0,001$) étaient des facteurs de risque d'infection chirurgicale postopératoire de la césarienne. La présence d'antécédents d'avortement (RR=2,5 ; $p=0,001$) et les manœuvres endo-utérines (RR=2,6 ; $p=0,001$) ont également été identifiées comme des facteurs de risque. La survenue des ISOPC était associée au fait d'avoir eu au moins quatre césariennes antérieures (RR=5,6 ; $p=0,009$). Nous avons observé que, consulter plus de trois fois pendant la grossesse, constituait un facteur de protection contre les infections ($p=0,032$). De plus, un score ASA ≥ 2 (RR=13 ; $p<0,001$) avec un risque accru de score NNIS ≥ 1 (RR= 5.3, $p<0,001$) étaient des facteurs de risque pour la survenue des ISOPC.

La césarienne avant terme (RR=3,5 ; $p<0,001$), le toucher vaginal ($p=0,031$), la rupture des membranes (RR=2,6 ; $p<0,001$) et la durée de la rupture inférieure à 12 heures (RR=32,6 ; $p<0,001$) ont été identifiés comme des facteurs de risque d'ISOPC.

FACTEURS PREDICTIFS DES INFECTIONS DU SITE OPERATOIRE POST-CESARIENNE

Concernant les caractéristiques chirurgicales, le fait de pratiquer une hystérotomie corporelle (RR=5,3 ; p=0,006), d'avoir une durée opératoire ≥1 heure (RR=4 ; p<0,001) et d'avoir un saignement d'au moins un litre (RR=3,9 ; p<0,001) ont été identifiés comme des facteurs de risque d'infection chirurgicale postopératoire. L'analyse univariée a révélé certains facteurs de protection contre l'infection. Il s'agissait notamment du fait d'avoir eu plus de trois consultations prénatales (p=0,03), de la fermeture du péritoine pariétal (p=0,04), ainsi qu'une prophylaxie antibiotique préopératoire (p<0,001) et postopératoire (p<0,001) (Tableau III). Pour l'analyse multivariée utilisant la régression logistique binaire, l'état matrimonial célibataire, les antécédents de diabète, un avortement antérieur, un score ASA ≥2, un IMC ≥25 Kg/m², une rupture des membranes,

une hystérotomie corporelle et une durée opératoire supérieure à une heure ont été identifiés comme des facteurs de risque indépendants pour les complications postopératoires au niveau du site chirurgical intra-abdominal.

À l'inverse, l'antibioprophylaxie préopératoire est apparue comme un facteur de protection indépendant pour l'infection chirurgicale post-césarienne. Le test de Hosmer Lemshow non significatif (p=0,8) indique une bonne adéquation du modèle prédictif. L'analyse du pouvoir discriminant a démontré une excellente prédiction, avec une aire sous la caractéristique d'exploitation du récepteur (AUROC) de 0,92 (intervalle de confiance à 95 % [IC] = [0,81-0,95] ; p<0,001), une sensibilité de 93 % et une spécificité de 89 % (tableau IV).

Tableau I:Description de la population d'étude

Variables	Frequence	Pourcentage (%)
Résidence		
Urbaine	304	43.4
Rurale	397	56.6
Education		
Analphabète/Primaire	348	49.7
Secondaire	201	28.6
Universitaire	152	21.7
Profession		
FAF (femme au foyer)	387	55.2
étudiante	26	3.7
Fonctionnaire	298	34
Liberale	50	1
Niveau socio-economique		
Bas	246	35.1
Moyen	397	56.6
Elevé	58	8.3
Statut Matrimonial		
Mariée	656	93.4
Celibataire	36	5.1
Divorcée	9	1.3
Antécédents		
IMC		
<25	250	35.6
≥ 25	451	64.4
Diabète		
	114	16.3
Hypertension artérielle		
	92	13.1
Anemie		
< 10g/dl	149	21.1
≥ 10g/dl	110	15.7
ATCD chirurgical		
Prised'antibiotiques dans les 3 mois avant la césarienne	40	5.7
	20	2.9
Transfusion	5	0.9
Hépatite B	5	0.9
Immunosuppression	4	0.6
Cardiopathies	3	0.4
ATCD d'avortement	155	22
Manoeuvre endo-utérine	97	64.6
Hospitalisation pendant la grossesse	584	83.3
Nombre de consultation prénatales		
0	58	8.3
1 to 3	254	36.2
>3	389	55.5
Infection pendant la grossesse		
ATCD d'infection du site operatoire	30	4.3
	3	0.4
Nombre de Césarienne antérieure		
0	283	40.4
1 to 3	407	58.1
≥ 4	11	1.5
Score NNIS		
0	611	87.2
≥1	90	12.8
Score ASA		
1	636	90.7
>2	65	9.3

IMC : Indice de masse corporelle, ASA : Physical Status Score, NNIS :National Nosocomial Infections Surveillance, ATCD: antécédents

Tableau II : Caractéristiques obstétricales et chirurgicales des césariennes

Variables	Frequence	Pourcentage %
Cesarienne à terme	660	94.2
Type de la cesarienne		
En urgence	516	73.6
Programmée	185	26.4
En travail	361	51.5
Toucher vaginal	294	41.9
Membranes		
Intacte	617	88
Rompue	84	12
Durée de rupture de membranes		
< 6 H	10	11
6-12H	22	27
>12H	52	63
Aspect du liquid amniotique		
Clair	664	95
Teinté	30	4
Meconial	7	1
Type d'anesthésie		
RA	677	95.6
AG	18	2.6
Conversion	9	0.9
Type de l'incision		
Pfannenstiel	696	99.3
Médiane	5	0.7
Type d'hysterotomie		
Segmentaire	690	98.4
Corporeale	11	1.6
Toilette péritonéale		
Sèche	689	98.3
Humide	12	1.7
Fermeture du péritoine pariétale		
	141	20.1
Drainage		
	130	18.5
Fermeture cutanée		
Points Separés	349	49.8
Surjet	352	50.2
Durée opératoire		
<1H	570	81.3
≥1H	131	18.7
Saignement		
<1L	637	90.9
≥1L	64	9.1
Transfusion postopératoire		
	10	1.4
Prophylaxie et mesures d'hygiène		
Antibioprofylaxie préopératoire		
	670	95.6
Antibioprofylaxie postopératoire		
ampicilline	661	98.1
ceftriaxone	10	1.5
Douche/Depilation		
	95	13.6
Sejour préopératoire		
<48H	616	87.9
3-7 jours	75	10.7
10 jours	10	1.4

H: Heures L: Litres RA:Rachianesthésie GA:Anesthésie générale

FACTEURS PREDICTIFS DES INFECTIONS DU SITE OPERATOIRE POST-CESARIENNE

Tableau III: Résultats de l'analyse univariée

Variables	ISOPC (%)	Pas d'ISOPC N (%)	RRB [IC 95%]	p
Diabète	24(21.1)	90(78.9)	3.4[1.9-5.9]	<0.001
Statut Matrimonial				
Mariée	52(7.9)	604(92.1)	1	<0.001
Celibataire	13(36.1)	23(63.9)	6.5[3.1-13.7]	<0.001
Divorcée	1(11.1)	8(88.9)	1.4[0.2-11.8]	0.72
IMC(Kg/m2)				
<25	6(9)	60(91)	1	<0.001
≥25	244(38.4)	391(61.6)	6.2[2.6-14.6]	
Taux d'hémoglobine g/L				
≥12	305(6.8)	413(93.2)	1.3[0.9-1.8]	0.001
[10-12[10(9.1)	100(90.9)	2.9[1.7-5.1]	<0.001
<10	26(17.6)	122(82.4)	1.4[0.6-2.9]	0.4
Score NNIS				
0	41(6.7)	570(93.3)	1	<0.001
≥1	25(27.8)	65(72.2)	5.3[3-9.3]	
Score ASA				
1	37(5.8)	599(94.2)	1	<0.001
≥ 2	29(44.6)	36(55.4)	13[5.2-23.5]	
Nombre de césarienne ≥ 4	4(36.4)	7(63.6)	5.6[1.5-20.5]	0.009
Manoeuvre endo-utérine	18(18.6)	79(81.4)	2.6[1.4-4.7]	0.001
ATCD d'avortement	26(16.8)	129(83.2)	2.5[1.5-4.3]	0.001
Membranes rompues<12H	7(31.8)	15(68.2)	32.6[5.3-99.2]	<0.001
Césarienne avant terme	10(24.4)	31(75.6)	3.5[1.6-7.4]	<0.001
Toucher vaginaux répétés	36(12.2)	258(87.8)	1.7[1.1-2.9]	0.03
Séjour préopératoire ≥7 jours	2(20)	8(80)	3.5[1.2-10.5]	0.02
Type d'hystérotomie				
Segmentaire	62(9)	628(91)	1	0.006
Corporeale	4(36.4)	7(63.6)	5.3[1.6-19.3]	
Durée opératoire				
<1H	37(6.5)	533(93.5)	1	<0.001
≥1H	29(22.1)	102(77.9)	4[2.4-6.9]	
Saignement				
<1L	50(7.8)	587(92.2)	1	<0.001
≥1L	16(25)	48(75)	3.9[2.1-7.4]	

N : nombre ; % : pourcentage ; ISOPC : infection du site opératoire post-césarienne ; RRB : Risque relatif brut ; IC : intervalle de confiance ; H : heures, L : Litres, NNIS :National Nosocomial Infections Surveillance

Tableau IV: Facteurs prédictifs indépendants des ISOPC :
Résultats de l'analyse multivariée

Variables	RRA [95% IC]	p
Facteurs de risque:		
Statut matrimonial		
Mariée	1	0.005
Celibataire	6.6 [2-22]	0.002
Divorcée	0.2 [0.01-6.4]	0.4
Diabète	4.5 [2.1-9.5]	<0.001
ATCD d'avortement	4.4 [2.1-9.2]	<0.001
Score ASA ≥ 2	9.5 [4.4-20.3]	<0.001
IMC ≥ 25 Kg/m²	6.4 [2.3-17.7]	<0.001
Membranes rompues	9.5[4.4-20.3]	<0.001
Hystérotomie corporeale	7.6 [1.2-46.6]	0.029
Durée ≥1 heure	5.7 [2.8-11.7]	<0.001
Facteur protecteur:		
Antibioprophylaxie préopératoire	0.1 [0.04-0.3]	<0.001

RRA : Risque relatif ajusté ; IC : Intervalle de confiance ; ASA : Physical Status Score ; IMC : Indice de masse corporelle, L : Litre

DISCUSSION

Le taux d'incidence des infections peut varier d'un pays à l'autre, sous l'influence de facteurs tels que les conditions de soins de santé, la prévalence des maladies infectieuses dans la population et d'autres considérations sociales, économiques et environnementales.

Dans notre étude portant sur 701 patientes ayant eu une intervention chirurgicale, 66 femmes ont développé une infection post-césarienne, soit un taux d'incidence de 9,41 pour 100 patientes.

Dans une étude transversale analytique en 2021 portant sur 310 cas de césarienne réalisée à l'hôpital central, à l'hôpital gynéco-obstétrique et pédiatrique et au CHU de Yaoundé, l'incidence rapportée de l'infection rapportée était de 1,81 % [9].

Concernant les facteurs de risque d'ISOPC, le statut célibataire était associé à la survenue d'une infection du site opératoire avec un risque relatif (RR) de 6,2 et une valeur p de 0,002, par rapport au statut des femmes mariées.

Dans notre étude, nous avons trouvé que le surpoids était identifié comme un facteur de risque d'infection postopératoire de la césarienne avec un Risque Relatif de 6,2 et une valeur p inférieure à 0,001. En revanche, la littérature a rapporté une étude prospective multicentrique publiée en 2012 par Wloch et al. Portant sur 4107 césariennes dans 14 hôpitaux en Angleterre. Cette étude indique que le surpoids était un facteur de risque significatif d'infection[10].

D'une part, l'incision chez les femmes obèses doit être profonde, ce qui expose plus de tissus à la contamination. D'autre part, la dose standard de

prophylaxie antibiotique ne fournit pas une concentration intra-tissulaire suffisante chez les femmes en surpoids, d'autant plus que la mauvaise vascularisation du tissu adipeux retarde la cicatrisation de la plaie [11].

Dans notre enquête, nous avons constaté que le diabète était identifié comme un facteur de risque pour les complications postopératoires au niveau du site chirurgical ($p < 0,001$). Ces résultats sont similaires à la littérature, en particulier à une étude prospective brésilienne menée par Farret et al. en 2012, qui portait sur 8180 césariennes. Cette étude a rapporté que le diabète créait un environnement favorable à la survenue d'une infection avec un taux de 8,8 % chez les femmes diabétiques contre 5,1 % chez les patientes non diabétiques [12].

Dans une étude comparative de 19 416 césariennes publiée en 2005, Schneid-Kofman et al. ont identifié le diabète gestationnel comme un facteur de risque d'infection du site opératoire post-césarienne. De plus, les auteurs ont observé que la combinaison du diabète et de l'obésité amplifiait de manière significative le risque des ISOPC, démontrant un facteur de 9,3 ($p < 0,001$) [13].

Notre série a révélé une association statistiquement significative entre les niveaux d'hémoglobine et le risque des ISOPC avec $p < 0,001$. Notamment, 9,1 % des femmes infectées présentaient un taux d'hémoglobine compris entre 10 et 12 g/l. Dans une étude de cohorte prospective comprenant 4988 césariennes réalisées dans une maternité en Thaïlande et publiée en 2016, les auteurs ont démontré que 36,4% des patientes infectées étaient anémiques, avec un risque relatif (RR) de 1,83 [14].

Nous avons démontré que les antécédents d'avortement et les manœuvres endo-utérines étaient identifiés comme des facteurs de risque des ISOPC. Ces résultats s'alignent sur une étude prospective menée par Krieger et al, qui a également identifié une association significative entre les antécédents d'avortement et un risque accru des ISOPC [15].

Dans notre étude, il convient de noter l'association significative entre le fait d'avoir eu plus de quatre césariennes et la survenue d'infections. Une étude prospective menée à la maternité de Kairouan, Tunisie, en 2018, et évaluant les facteurs de risque d'ISOPC chez 714 parturientes, a présenté des résultats contrastés. Dans cette série, Merzougui et al. n'ont pas trouvé d'association statistiquement significative entre le risque d'infections et un antécédent de cicatrice utérine, avec $p = 0,11$ [16].

Nous avons démontré que le fait d'avoir eu plus de trois consultations prénatales (CPN) constituait un facteur de protection contre l'infection. La littérature rapporte que plus le nombre de consultations prénatales est élevé, plus le risque des ISOPC est faible [13].

De même, Thach S. et al, dans une étude de cohorte publiée en 2020, évaluant les facteurs de risque d'ISOPC chez 969 patients, ont constaté que le risque d'infection était multiplié par 5,3 lorsque le score ASA était supérieur ou égal à trois [17].

Nous avons constaté que le fait d'avoir un score NNIS supérieur à un était un facteur de risque de survenue des infections. De même, une étude menée au Congo en 2011 par Kathryn et al. a également révélé une corrélation statistiquement significative entre le risque d'infection du site opératoire et le score NNIS [18].

Dans notre enquête, nous avons constaté que les césariennes avant terme constituaient un facteur de risque d'infection chirurgicale postopératoire de la césarienne. Ceci était concordant à la littérature existante. Une étude prospective portant sur 4 988 césariennes publiée en 2016 par Sirsuda et al. a démontré que le fait d'avoir une césarienne avant 37 semaines d'aménorrhée augmentait le risque d'infection chirurgicale postopératoire de la césarienne, avec un risque relatif (RR) de 1,98 [19]. Dans notre étude, nous avons observé un taux d'ISOPC de 12,2 % en cas de touchers vaginaux répétés, avec un risque relatif (RR) de 1,7.

Nous avons également constaté que le risque d'ISOPC était multiplié par 9,4 en cas de rupture des membranes durant de 6 à 12 heures.

Cette observation était cohérente avec une étude prospective menée par Krieger et al. en 2016, portant sur 41 375 césariennes. Cette étude a également mis en évidence l'association significative entre la durée de la rupture de la poche des eaux et la survenue d'une ISOPC [15].

Dans notre série, l'antibioprophylaxie pré et postopératoire est apparue comme un facteur de protection contre l'ISOPC (RR=0,1 ; $p < 0,01$).

De même, dans une enquête de 2012 portant sur 2 742 césariennes, Wloch et al. ont révélé une diminution notable du taux d'infections du site opératoire (RR= 0,95) lorsque la céfoxitine prophylactique était utilisée pour les césariennes non urgentes. Cependant, d'autres études ont montré l'efficacité de l'antibioprophylaxie à l'aide de l'amoxicilline seule [10].

Dans cette étude, nous avons établi qu'une durée de séjour préopératoire ≥ 7 jours constituait un facteur de risque d'infection postopératoire par césarienne

(RR=3,5 ;p=0,02). Cette observation rejoint les résultats de l'étude de Farret et al, publiée en 2012, qui a démontré qu'une durée de séjour préopératoire plus longue était un facteur de risque de survenue d'une ISOPC[12].

Notre étude a révélé que l'hystérotomie corporeale augmentait le risque de complications du site chirurgical intra-abdominal (RRB=5,3 ; p=0,006). Au contraire, la fermeture du péritoine pariétal a été identifiée comme un facteur de protection contre les ISOPC (RRA=0,4 ; p=0,004). Ce résultat contraste avec certaines publications suggérant que la fermeture du péritoine pariétal n'a pas nécessairement d'impact sur les complications à long terme de la césarienne, telles que les infections du site opératoire [20].

Dans notre étude, une durée d'intervention ≥ 1 heure a été identifiée comme un facteur de risque de complications liées aux infections intra-abdominales du site opératoire et ce résultat était cohérent avec une étude de cohorte prospective menée en Thaïlande et publiée en 2016 par Sirsuda et al. Cette étude a démontré qu'une durée de césarienne de plus de 55 minutes augmentait le risque d'ISOPC [19].

A fin de prévenir ces infections, Il est recommandé de ne pas pratiquer d'épilation de routine (rasage mécanique, tonte ou épilation chimique). De plus, une désinfection soigneuse du site opératoire est fortement recommandée à l'aide d'une solution antiseptique alcoolique.

Les limites de notre étude étaient La durée restreinte de l'étude (quatre mois seulement) peut poser des limites à la collecte des données.

Le faible niveau d'éducation ou l'absence d'éducation formelle chez les patientes, ainsi que la fréquentation irrégulière des consultations prénatales, ont posé des problèmes pour la collecte des données. En outre, dans certains cas, des carnets de consultation prénatale mal remplis ont empêché un suivi efficace de la mère et du fœtus pendant la grossesse.

L'échantillonnage bactériologique a été effectué de manière sélective pour des patientes spécifiques en raison de contraintes de ressources.

La population n'était pas homogène, en effet, seules certaines patientes ont été mises sous antibioprofylaxie en raison de l'indisponibilité des produits.

CONCLUSION

Les infections du site opératoire post-césarienne (ISOPC) représentent une cause fréquente de

consultation postopératoire, comportant des risques potentiels pour le pronostic vital des femmes. Dans ce contexte, l'objectif principal de notre étude était d'identifier les facteurs de risque des infections chirurgicales post-césariennes au CHU de Sfax. En outre, nous avons cherché à proposer des mesures d'hygiène et de prévention pour réduire l'occurrence de ces infections. Nos résultats ont rapporté une incidence d'infection de 9,4%, avec un taux prédominant de 94% d'infections pariétales. Il est recommandé que les hôpitaux et les centres de santé mettent en place des protocoles rigoureux comprenant des pratiques d'hygiène, des procédures de stérilisation, une surveillance vigilante et une formation complète du personnel.

RÉFÉRENCES

- [1] Mitt P, Lang K, Peri A, Maimets M. Surgical-site infections following cesarean section in an Estonian university hospital: postdischarge surveillance and analysis of risk factors. *Infect Control Hosp Epidemiol.* mai 2005;26(5):449-454.
- [2] Stanton CK, Holtz SA. Levels and trends in cesarean birth in the developing world. *Stud Fam Plann.* mars 2006;37(1):41-48.
- [3] Nwosu C, Agumor K, Aboyeji AP, Ijaiya MA. Outcome of Caesarean Section in a Sub-Urban Secondary Health Care Facility in Nigeria. *Nigerian Medical Practitioner.* 2004;46(4):77-79.
- [4] Diallo MH, Baldé IS, Diallo AD, Baldé O, Diallo BS, Sylla I, et al. Maternal Complications of Caesarean Section in a Resource-Limited Country: The Case of the Maternity Unit of Kankan Regional Hospital, Guinea. *OJOG.* 2019;09(07):981-990.
- [5] Fatusić Z, Hudić I. Incidence of post-operative adhesions following Misgav Ladach caesarean section--a comparative study. *J Matern Fetal Neonatal Med.* févr 2009;22(2):157-160.
- [6] Ngowa JDK, Ngassam A, Fouogue JT, Metogo J, Medou A, Kasia JM. Complications maternelles précoces de la césarienne: à propos de 460 cas dans deux hôpitaux universitaires de Yaoundé, Cameroun. *Pan Afr Med J.* 7 août 2015;21:265.
- [7] van Roosmalen J, van der Does CD. Caesarean birth rates worldwide. A search for determinants. *Trop Geogr Med.* 1995;47(1):19-22.
- [8] Nyamogoba H, Obala AA. Nosocomial infections in developing countries: Cost effective control and prevention. *East African Medical Journal.* 2002;79(8):435-441.
- [9] Fouedjio JH, Mbongo JA, Kamdem TA, Meka EJ, Foulifack YF, Nkwabong E, et al. Facteurs Associés aux Infections du Site Opératoire après Césarienne à Yaoundé.: Infections du site opératoire après césarienne. *health SCIENCES AND DISEASE* [Internet]. 3 oct 2021 [cité 3 nov 2023];22(10). Disponible sur: <https://www.hsd-fmsb.org/index.php/hsd/article/view/3025>
- [10] Wloch C, Wilson J, Lamagni T, Harrington P, Charlett A, Sheridan E. Risk factors for surgical site infection following caesarean section in England: results from a multicentre cohort study. *BJOG.* oct 2012;119(11):1324-1333.

FACTEURS PREDICTIFS DES INFECTIONS DU SITE OPERATOIRE POST-CESARIENNE

- [11] Wilson JA, Clark JJ. Obesity: Impediment to Postsurgical Wound Healing: *Advances in Skin & Wound Care*. oct 2004;17(8):426-432.
- [12] Farret TCF, Dallé J, Monteiro V da S, Riche CVW, Antonello VS. Risk factors for surgical site infection following cesarean section in a Brazilian Women's Hospital: a case-control study. *Braz J Infect Dis*. 2015;19(2):113-117.
- [13] Schneid-Kofman N, Sheiner E, Levy A, Holcberg G. Risk factors for wound infection following cesarean deliveries. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2005;90(1):10-15.
- [14] Assawapalangool S, Kasatpibal N, Sirichotiyakul S, Arora R, Suntornlinsiri W. Risk factors for cesarean surgical site infections at a Thai-Myanmar border hospital. *Am J Infect Control*. 1 sept 2016;44(9):990-995.
- [15] Krieger Y, Walfisch A, Sheiner E. Surgical site infection following cesarean deliveries: trends and risk factors. *J Matern Fetal Neonatal Med*. janv 2017;30(1):8-12.
- [16] Merzougui L, Marwen N, Hannachi H, Asma M, Ben Elhaj O, Waddah M, et al. Incidence et facteurs de risque de l'infection du site opératoire après césarienne dans une maternité de Tunisie. *Santé Publique*. 2018;30(3):339-347.
- [17] Rano R, Patel PK. Analysis of risk factors associated with caesarean section surgical site infections: a case control study. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*. 26 nov 2020;9(12):5075-5081.
- [18] Moir-Bussy BR, Hutton RM, Thompson JR. Wound infection after caesarean section. *Journal of Hospital Infection*. 1 déc 1984;5(4):359-370.
- [19] Tran TS, Jamulitrat S, Chongsuvivatwong V, Geater A. Risk factors for postcesarean surgical site infection. *Obstetrics & Gynecology*. 1 mars 2000;95(3):367-371.
- [20] Bamigboye AA, Hofmeyr GJ. Closure versus non-closure of the peritoneum at caesarean section. In: *The Cochrane Collaboration, éditeur. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2003 [cité 21 mai 2024]. p. CD000163. Disponible sur: <https://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD000163>