

Traitement des lésions précancéreuses du col de l'utérus par la thermo coagulation au centre de dépistage Aminata Souaré de la polyclinique Médisar.

Treatment of precancerous cervical lesions by thermo coagulation at the Aminata Souaré screening center of the Medisar polyclinic.

Bah M, Keita M, Cisse K, Souare MB, Diallo TM, Traore B.
Unité de chirurgie oncologique de l'Hôpital National Donka, CHU de Conakry.
Université Gamal Abdel Nasser de Conakry (UGANC)

Correspondances : Dr Malick Bah, Unité d'oncologie chirurgicale de Donka, Faculté des sciences et technologies de la santé, Université Gamal Abdel Nasser de Conakry (Guinée) Courriel : lickmadem@yahoo.fr

Résumé

Objectif : l'objectif était de contribuer à l'amélioration de la prise en charge des lésions précancéreuses du col de l'utérus par la thermocoagulation au centre de dépistage Aminata Souaré de la polyclinique Médisar.

Matériel et méthodes : il s'agissait d'une cohorte rétrospective d'une durée de 6 mois allant d'Octobre 2019 à Mars 2020, concernant toutes les femmes âgées de 20 à 65 ans admises pour dépistage du cancer du col de l'utérus, présentant des lésions précancéreuses et traitées par thermocoagulation au centre de dépistage Aminata Souaré.

Résultats : Durant la période d'étude, 1616 femmes ont été dépistées pour le cancer du col de l'utérus, parmi les quelles 82 (5%) présentaient des lésions précancéreuses, dont 42 (51,21%) traitées par thermocoagulation. L'âge moyen était de $39,57 \pm 12,43$ ans avec des extrêmes de 20 et 64 ans. La jonction squamo-cylindrique était visible chez toutes les patientes (100%). L'inspection visuelle à l'acide acétique et au Lugol ont mis en évidence respectivement des zones acidophiles et iodo-négatives dans tous les cas (100%). La colposcopie a été réalisée chez toutes les patientes, mettant en évidence des lésions précancéreuses isolées dans 41 (97,6%) cas. La confirmation diagnostique était obtenue dans 2 (4,76%) cas qui étaient une lésion de bas grade (CIN 1). Une seule patiente avait une sérologie positive. Parmi ces femmes traitées, 28 (66,66%) ont été perdues de vue. A un mois du traitement, 9 (64,2%) femmes avaient complètement cicatrisé.

Conclusion : Les lésions précancéreuses du col de l'utérus sont réelles et restent un problème de santé publique chez les femmes sexuellement actives. Un dépistage régulier et une prise en charge précoce par les méthodes de traitement notamment la thermocoagulation permettraient d'éviter l'évolution vers le cancer du col de l'utérus.

Mots clés : Lésions précancéreuses, col de l'utérus, Thermocoagulation, Conakry.

SUMMARY

Objective: The objective was to contribute to the improvement of the management of precancerous cervical lesions by thermocoagulation at the Aminata Souaré screening center of the Médisar polyclinic.

Material and Methods: This was a retrospective cohort of 6 months duration from October 2019 to March 2020, involving all women aged 20 to 65 years admitted for cervical cancer screening, presenting precancerous lesions and treated by thermocoagulation at the Aminata Souaré screening center.

Results: During the study period, 1616 women were screened for cervical cancer, of whom 82 (5%) had precancerous lesions, of which 42 (51.21%) were treated by thermocoagulation. The mean age was 39.57 ± 12.43 years with extremes of 20 and 64 years. The squamocolumnar junction was visible in all patients (100%). Visual inspection with acetic acid and Lugol's iodine showed acetowhite and iodine-negative areas respectively in all cases (100%). Colposcopy was performed in all patients, demonstrating isolated precancerous lesions in 41 (97.6%) cases. Diagnostic confirmation was obtained in 2 (4.76%) cases which were low grade lesions (CIN 1). Only one patient had a positive serology. Among these treated women, 28 (66.66%) were lost to follow-up. At one month after treatment, 9 (64.2%) women had completely healed.

Conclusion: Precancerous cervical lesions are real and remain a public health problem in sexually active women. Regular screening and early management by treatment methods including thermocoagulation would prevent progression to cervical cancer.

Keywords: Precancerous lesions, cervix, thermocoagulation, Conakry.

INTRODUCTION

Les lésions précancéreuses ou dysplasies sont des néoplasies intraépithéliales du col de l'utérus caractérisées par des anomalies de l'épithélium pavimenteux, naissant au niveau de la zone de jonction entre les épithéliums pavimenteux de l'exocol et celui cylindrique de l'endocol. Cette zone de jonction est particulièrement fragile et sensible aux infections par le virus du papillome humain (HPV), principal facteur de risque des dysplasies cervicales [1].

Avec environ 570 000 cas et 311 000 décès en 2018 dans le monde, le cancer du col de l'utérus (CCU) est l'un des cancers féminins les plus fréquents, aussi bien en termes d'incidence que de mortalité [2].

Les données récentes rapportent une incidence de 604 000 nouveaux cas et 342000 décès dans le monde en 2020, classant cette maladie au quatrième rang des cancers et la quatrième cause de décès par cancer chez les femmes [3].

Le cancer du col de l'utérus est une maladie évitable. Il est précédé pendant 10 à 15 ans par des lésions précancéreuses. Ces lésions peuvent être détectées avec des tests de dépistage précis et traités avec succès par des technologies relativement simples [4,5].

Le dépistage des femmes âgées de 30 à 49 ans par l'inspection visuelle du col de l'utérus après application d'acide acétique et de Lugol (IVA/IVL) suivi d'un traitement en temps opportun des lésions précancéreuses du col de l'utérus a été accepté par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) comme un meilleur moyen pour prévenir le cancer invasif du col utérin. Ils réduisent l'incidence du cancer du col utérin jusqu'à 80% [6].

A l'issue de ce dépistage, deux méthodes sont proposées pour le traitement en ambulatoire des lésions précancéreuses du col utérin. Les premières sont destructives (ablatives) comme la cryothérapie, la vaporisation au laser, l'ablation thermique également connu sous la thermocoagulation. Les secondes sont des méthodes d'exérèse chirurgicales comme la conisation, la résection à l'anse diathermique (RAD) [7].

L'approche « dépister et traiter » peut-être introduite dans l'algorithme de dépistage, et dans le traitement des dysplasies du col utérin [8].

Dolman et al [8] ont observé un taux de guérison de 94% des lésions CIN 1-3 dans une méta-analyse de 13 études dans lesquelles 4.569 patientes ont été traités par la thermocoagulation. Viviano et al. [9] en Afrique subsaharienne ont retrouvés 110 sur 121

femmes dépistées positives qui ont été traitées par la thermocoagulation.

En Guinée Leno et al [10] ont rapporté en 2012 que sur 57 lésions précancéreuses diagnostiquées, 32 ont été traitées par thermocoagulation et lors du contrôle, aucune femme ne présentait de lésion.

Le centre de dépistage Aminata Souaré de l'Association Guinéenne pour la lutte contre le cancer (AGUICAN) a été mis en place pour améliorer l'accessibilité au dépistage et au traitement des lésions précancéreuses du col de l'utérus. Le centre reste ouvert mais des campagnes de dépistage y sont organisées avec traitement gratuit des lésions précancéreuses du col de l'utérus durant les mois de février, mars et octobre de chaque année. C'est dans le but d'évaluer cette offre de prévention et de soins que cette étude avait pour objectif de contribuer à l'amélioration de la prise en charge des lésions précancéreuses du col de l'utérus par la thermocoagulation au centre de dépistage Aminata Souaré de la polyclinique MEDISAR.

PATIENTS ET METHODES

Il s'agissait d'une cohorte rétrospective d'une durée de 06 mois allant d'Octobre

2019 à Mars 2020. L'étude a porté sur toutes les femmes âgées de 20 à 65 ans admises pour dépistage du cancer du col de l'utérus, présentant des lésions précancéreuses et traitées par thermocoagulation au centre de dépistage Aminata Souaré.

Le dépistage par les tests visuels IVA-IVL après avoir eu le consentement de la patiente a été réalisé. Interprétation des résultats de l'IVA et de l'IVL reposaient sur les changements de couleur au niveau de la zone de remaniement du col des zones acidophiles. La colposcopie était proposée pour les participantes qui avaient l'IVA/IVL positive ou douteuse. La biopsie a été réalisé dans les cas les lésions précancéreuses de grandes étendues ou saignantes étaient prélevées à l'aide d'une pince à biopsie.

Les caractéristiques sociodémographiques (âge, profession, situation maritale), les données cliniques et paracliniques (antécédents et comorbidités, notion de dépistage antérieur et proprement dit) ont été décrites, les données thérapeutiques (date du traitement et de la cicatrisation), les images des lésions du col (avant le traitement, le col traité et guéri) ont été notifiés, Durant le suivi nous avons évalué à court terme la régression et la rechute des lésions.

Les données étaient collectées dans une fiche d'enquête, et introduites dans une base de données, analysées par le logiciel SPSS 21.0. Les variables

qualitatives ont été exprimées sous forme de fréquence, celles quantitatives sous forme de moyenne, ± écart type.

RÉSULTATS

Durant notre période d'étude, 1616 femmes ont bénéficié du dépistage pour le cancer du col de l'utérus, parmi lesquelles 82 (5%) présentaient des lésions précancéreuses, dont 42 (51,21%) traitées par thermocoagulation et 39 (47,57%) qui n'ont bénéficié d'aucun traitement.

L'âge moyen de survenu des lésions précancéreuses dans notre étude était de 39,57 ans avec des extrêmes de 20 et 64 ans. Nous avons observé un pic dans la tranche d'âge de 30 – 40 ans, soit 16 (38,1%) cas. Parmi ces femmes, 28(66,6%) étaient salariées d'entreprise et 14 (33,3%) femmes provenaient de la population générale dont la profession n'a pas été précisée.

Dans notre série, 13 (31%) patientes avaient bénéficié antérieurement d'un dépistage. La notion de tabagisme a été notifiée chez deux patientes (4,8%). Les paucipares étaient dominantes dans 11 (68,75%) cas. La jonction squamo-cylindrique était visible chez toutes les patientes (100%). L'inspection visuelle à l'acide acétique et au Lugol ont mis en évidence respectivement des zones acidophiles et iodo-négatives dans tous les cas (100%). La colposcopie (Tableau I) a été réalisée chez toutes les patientes, mettant en évidence des lésions précancéreuses isolées dans 41(97,6%) cas. Dans notre série, cinq (05) patientes ont bénéficié d'une biopsie. Parmi les 5 patientes nous avons eu deux (02) résultats de biopsie, dont l'histologie a confirmé une lésion de bas grade (CIN 1). Une seule patiente avait une sérologie positive soit une fréquence de 2,38%.

Tableau I : Répartition selon les caractéristiques cliniques et paracliniques

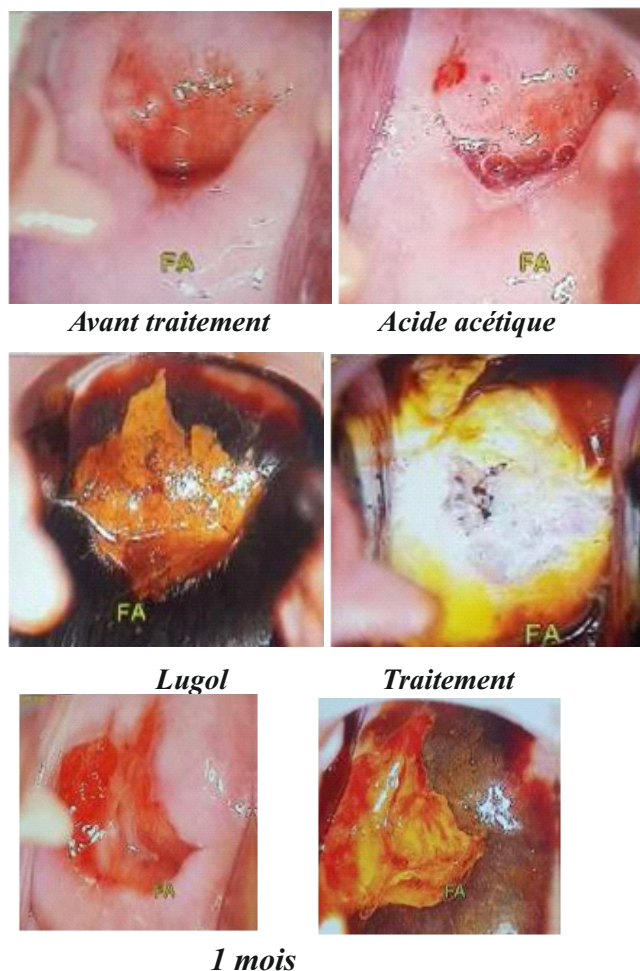
Caractéristiques	Effectifs (%)
Dépistage Antérieur	
• Oui	13 (31)
• Non	29 (69)
Gestité	
• Paucigeste (1-3)	11 (68,75)
• Multigeste (3-6)	5 (31,25)
Parité	
• Paucipares (1-3)	11 (68,75)
• Multipare (3-6)	5 (31,25)
JPC	
• IVA (+)	42 (100)
• IVL (+)	42 (100)
Colposcopie	
• LPC	42 (100)
• Ectropion	1 (2,38)
Biopsie	
• Oui	5 (22)
• Non	37 (88)
Histologie	
• CIN I	2 (4,76)
SRV	
• Positive	1 (2,38)
• Négative	41 (97,62)

Parmi ces femmes traitées, 28 (66,66%) ont été perdue de vue (Tableau II). A un mois du traitement, 9 (64,2%) femmes avaient complètement cicatrisé (figure 1).

Tableau II : Caractéristiques selon les données évolutives

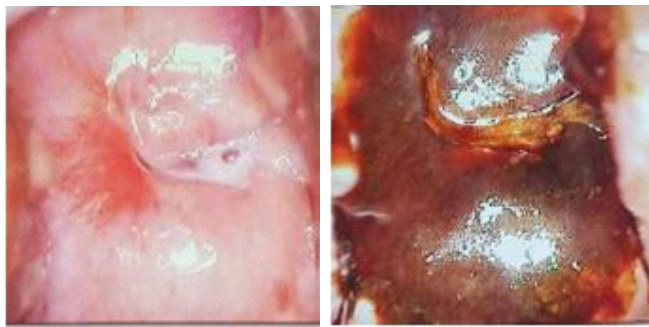
Evolution	Effectifs (%)
Cicatrisation (n=14)	
• Cicatrisation complète	9 (64,28)
• Cicatrisation en cours	3 (21,42)
• Persistance de la lésion	2 (14,28)
Rendez-vous	
• 1 mois (n=42)	
Respecté	13 (31)
Non respecté	29 (69)
• 3 mois (n=14)	
Respecté	4 (31)
Non respecté	9 (69)
• 6 mois (n=14)	
Respecté	1 (7,14)
Non respecté	13 (92,85)

ICONOGRAPHIE





Après 2 mois



Après 3 mois

Figure 1 : Images du col avant traitement, avec colorations à l'acide acétique et au Lugol, après traitement par thermocoagulation et cicatrisation de la lésion

DISCUSSION

Cette étude de cohorte rétrospective nous a permis de recenser les premières données de dépistage des lésions précancéreuses et d'évaluer l'efficacité de leur prise en charge dans notre centre. Sur un total de 1616 femmes dépistées, 82 (5%) femmes ont présenté des lésions précancéreuses du col de l'utérus. Parmi elles, seules 42 (51,21%) ont été traitées par thermo coagulation. Nos résultats sont inférieurs à ceux de Viviano et al. [11] au Cameroun qui ont rapporté 99% de lésions précancéreuses traitées par thermocoagulation sur 121 femmes dépistées positives. Le faible taux de patientes traitées par thermo coagulation dans notre étude pourrait s'expliquer par une insuffisance d'informations sur la maladie précancéreuse chez les porteuses saines de notre population dépistée, d'une part et d'autre part, par la méconnaissance des méthodes de traitement appliquées aux lésions précancéreuses et les bénéfices liés au traitement de ces lésions. De plus, l'influence des activités de dépistage et de prise en charge du CERFFO-PCG de Conakry (Centre Régional Francophone de Formation pour la Prévention des Cancers Gynécologiques) apparaît comme une explication plausible du faible taux de patientes traitées dans notre centre. L'âge moyen de survenu des lésions précancéreuses dans notre étude était de 39,57 ans

avec des extrêmes de 20 et 64 ans. Nous avons observé un pic dans la tranche d'âge de 30 - 40 ans, soit 16 (38,1%) cas. Ce résultat est superposable à celui de Viviano et al [34] au Cameroun qui trouvaient un âge moyen de $39,6 \pm 5,6$ ans.

En revanche, il semble être inférieur à celui de Chigbu et al [12] au Nigéria qui ont rapporté un âge moyen de 47,1 ans. Globalement, l'âge moyen de survenu du cancer du col de l'utérus est relativement jeune dans les pays d'Afrique Sub Saharienne. Ceci explique les messages de sensibilisation ciblés à l'endroit des femmes sexuellement actives a participé aux campagnes de dépistage et de prise en charge gratuite des lésions précancéreuses. En atteste, le pic de fréquence dans la tranche des 30 – 40 ans dans notre étude. Les femmes d'entreprise étaient les plus représentées soient 66,66% contre 33,33% de femme dans la population générale. La différence observée entre les deux populations de femmes dépistées est due à l'étroite collaboration entre de l'ONG – AGUICAN qui est fortement impliquée dans les campagnes de prévention et de dépistage des cancers du col de l'utérus et certaines entreprises de la place qui prennent entièrement en charge les coûts liés à la réalisation de la thermocoagulation pour les travailleuses en dehors des campagnes de prise en charge gratuites des lésions précancéreuses; contrairement aux femmes de la population générale, qui en bénéficient de la gratuité que lors des campagnes de dépistage de masses.

Nous avons noté une faible fréquence de lésions précancéreuses chez les patientes multipares, soit 5 (31,25%) cas. Ce résultat diffère de ceux de Moukassa et al. [13] au Congo et de Chigbu et al [12] au Nigéria qui ont rapporté 75,3 % et 75,7% de multipares, respectivement. Plusieurs auteurs ont démontré une association indépendante entre les lésions précancéreuses et la multiparité, en particulier le nombre de naissances vivantes. Ce constat pourrait s'expliquer par les traumatismes fréquents de la filière cervicale pendant les parturitions d'une part et d'autre part, par l'influence de certaines hormones ou aliments au cours la grossesse. Par ailleurs, certaines enquêtes ont aussi rapporté des taux élevés de détection du HPV chez les femmes enceintes. Ceci soulève la possibilité d'un tropisme élevé de l'activité virale au cours de la grossesse [14].

Dans notre série, 69% des femmes atteintes de lésions précancéreuses n'avaient pas bénéficié d'un dépistage antérieur. Dans notre contexte, l'ignorance des programmes de dépistage et le bas niveau socio-économique de certaines catégories de patientes pourraient expliquer ce faible taux de dépistage antérieur et constituer de ce fait un frein à la participation aux campagnes de dépistage.

Nous n'avons noté qu'un seul cas d'infection par le virus du VIH. Cette faible proportion de patiente séropositive pourrait s'expliquer par le fait que la sérologie rétrovirale n'était pas un critère d'inclusion des cas et n'a pu être réalisée systématiquement lors du dépistage. A l'avenir, elle devrait l'être pour un suivi adéquat des femmes séropositives et pour diminuer le taux de rechute et/ou de progression après traitement [15]. L'infection par le VIH est fortement liée à un risque accru d'infection par le HPV et à la gravité de sa pathogénèse. Les génotypes de HPV à haut risque sont plus fréquents chez les femmes séropositives, ce qui suggère que l'infection à VIH fournit un environnement dans lequel ces HPV à haut risque peuvent mieux se développer [16].

Toutes nos patientes étaient positives à l'IVA-IVL, comme également rapporté par plusieurs autres auteurs [16,17]. L'inspection visuelle du col de l'utérus après application d'acide acétique (IVA) et/ou de solution de Lugol (IVL) est un outil de dépistage des lésions précancéreuses du col de l'utérus simple, abordable, efficace, répétitive et particulièrement adaptée aux réalités des pays en voie de développement, où la charge de morbidité est élevée, et compte tenu de la difficulté d'assurer des analyses cytologiques de haute qualité dans de nombreux contextes couplée à l'absence de colposcopie. Il s'agit d'une méthode en temps réel et économique, dont le résultat immédiat offre la possibilité d'effectuer une biopsie et/ou un traitement au cours de la même visite, ce qui réduit le risque de perte de vue [17-19].

La colposcopie quant à elle, est utilisée dans le dépistage du cancer du col de l'utérus ; elle facilite l'identification des lésions précancéreuses pouvant être traitées et permet une prise en charge conservatrice des anomalies peu susceptibles de progresser. Dans les pays en voie de développement, la colposcopie est largement utilisée pour détecter les CIN et de guider les sites de biopsie cervicale chez les femmes qui présentent une cytologie anormale, des infections HPV et des lésions suspectes [20,21]. D'ailleurs, toutes les patientes de notre série en ont bénéficié, soit 100% des femmes. Mpiga et al [22] au Gabon, ont rapporté que l'IVA/IVL couplée à la colposcopie est comme une méthode de dépistage performante, avec une spécificité de 92% et une sensibilité de 100%. Sur les 42 patientes traitées, 2 lésions précancéreuses ont été confirmées par l'histologie, dont chacune était une lésion CIN 1, représentant 4,76% des biopsies effectuées. Le taux de confirmation histologique dans la présente étude est inférieur à celui de Naud et al [23], qui ont rapporté exclusivement des lésions CIN 2 et 3 avec respectivement 38,5% et 61,5%. Cette différence pourrait s'expliquer d'une part, par le fait que la

plupart de nos patientes ont été traitées systématiquement sans confirmation histologique, et d'autre part par le non acheminement des pièces de biopsie au laboratoire d'anatomopathologie par certaines patientes chez lesquelles la biopsie a été réalisée. En effet, la stratégie « screen – and – treat » (dépister et traiter) permet d'offrir un traitement le même jour aux femmes, ce qui est essentiel dans les pays à faibles ressources où les patients sont moins susceptibles de revenir pour un traitement en l'absence de symptômes et où les déplacements sont coûteux et prennent du temps [8,24].

Campbell et al. [25], ont rapporté un taux de 84% de lésions précancéreuses traitées par thermocoagulation le même jour du dépistage. 31% de nos patientes ont été revues dans le mois suivant le traitement, puis au 3ème mois parmi ces 13 femmes, il n'y a eu que 4(31%) femmes qui ont été revu. Nos résultats contrastent avec ceux de Viviano et al [11] qui avaient rapporté un taux de 99% de patientes revues après un mois de suivi ; Campbell et al. [25] quant à eux, avaient noté un taux de 63% de patientes traitées et revues dans les 3 mois de suivi post – thérapeutique. Ce faible taux de femme suivi pourrait s'expliquer par le fait que certaines femmes provenaient de l'intérieur du pays et par faute de moyens elles ne pouvaient revenir pour le contrôle. Nous n'avons pas retrouvé de complications dans notre étude.

CONCLUSION

Il ressort de notre étude préliminaire que les lésions précancéreuses ne sont pas rares dans la population générale avec une fréquence non négligeable.

La plupart des femmes ne sont pas revenues pour le contrôle, nous n'avons pas noté de complications. Les actions futures doivent être orientées vers le dépistage systématique des femmes actives sexuellement et la biopsie devant toute lésion suspecte du col de l'utérus.

REFERENCES

1. **Courbière B, Carcopino X.** Gynécologie-obstétrique. Éd. 2019. Paris : Éditions Vernazobres-Gregg; 2019.
2. **Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A.** Global cancer statistics 2018 : GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2018 ; 68 (6) : 394-424.
3. **Bray F, Ren J-S, Masuyer E, Ferlay J.** Global estimates of cancer prevalence for 27 sites in the adult population in 2008. *Int J Cancer.* 2013 ;132 :1133-45. <https://doi.org/10.1002/ijc.27711>.
4. **Aragones A, Bruno D, Gany F.** Attitudes surrounding implementation of the HPV vaccine for males among primary care providers serving large

- minority populations. *J Health Care Poor Underserved*. 2013 ; 24 :768-76.
5. **World Health Organization**. Cervix cancer screening. Geneva : World Health Organization ; 2005. <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/cervical-cancer>
 6. **Conseil exécutif 140. Préparation de la Troisième Réunion de haut niveau de l'Assemblée générale sur la prévention et la maîtrise des maladies non transmissibles, qui doit avoir lieu en 2018. Organisation mondiale de la Santé ; 2017.**
 7. Millogo TFD, Ouattara A, Hounsounou IVS, Nebie PS. Prise en charge des lésions précancéreuses du col utérin par la résection à l'anse diathermique au Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo : bilan de huit mois d'activité. 2017 ;18(1) :27-33.
 8. **Dolman L, Sauvaget C, Muwonge R, Sankaranarayanan R**. Meta-analysis of the efficacy of cold coagulation as a treatment method for cervical intraepithelial neoplasia: a systematic review. *BJOG: Int J Obstet Gy*. 2014;121:929–42.
 9. **Viviano M, Kenfack B, Catarino R, Tincho E, Temogne L, Benski A-C, et al**. Feasibility of thermocoagulation in a screen-and-treat approach for the treatment of cervical precancerous lesions in sub-Saharan Africa. *BMC Women's Health*. 2017 ;17:2.
 10. **Leno DWA, Diallo FD, Camara AY, Magassouba M, Komano FD, Traore A, et al**. Analyse des résultats des campagnes de dépistage du cancer du col de l'utérus à Conakry, Guinée. *Bulletin du Cancer* 2017 ;104 : 914-20.
 11. **Viviano M, Kenfack B, Catarino R, Tincho E, Temogne L, Benski A-C, et al**. Feasibility of thermocoagulation in a screen-and-treat approach for the treatment of cervical precancerous lesions in sub-Saharan Africa. *BMC Women's Health*. 2017 ;17:2.
 12. **Chigbu CO, Onwudiwe EN, Onyebuchi AK**. Thermo-coagulation versus cryotherapy for treatment of cervical precancers: A prospective analytical study in a low-resource African setting. *J Obstet Gynaecol Res*. 2020 ; 46 :147-52.
 13. **Moukassa D, N'Golet A, Lingouala LG, Eouani ML, Samba JB, Mambou JV, et al**. Precancerous lesions of the uterine cervix in Pointe-Noire, Congo. *Med Trop*. 2007 ; 67 :57-60.
 14. **Domza G, Gudlevicienè Z, Didziapetrienè J, Valuckas KP, Kazbarienè B, Drasutienè G**. Human papillomavirus infection in pregnant women. *Arch Gynecol Obstet*. 2011 ;284 (5) :1105-12.
 15. **Mapanga W, Girdler-Brown B, Feresu SA, et al**. Prévention du cancer du col de l'utérus chez les femmes séropositives des pays en développement grâce au dépistage du cancer du col de l'utérus. *Rév système*. 2018 ; 7 : 198.
 16. **Klein C, Gonzalez D, Samwel K, Kahesa C, Mwaiselage J, Aluthge N, et al**. Relationship between the Cervical Microbiome, HIV Status, and Precancerous Lesions. *MBio*.2019; 10:e02785-18, /m bio /10 /1 /m Bio.02785 -18 .a t o m . <https://doi.org/10.1128/mBio.02785-18>.
 17. Mpiga E, Ivanga M, Koumakpayi H, Engohan-Aloghe C, Ankély JC, Belembaogo E, et al. Intérêt de l'inspection visuelle à l'acide acétique et au soluté de Lugol avec colposcope dans le dépistage des lésions du col utérin au Gabon. *Pan Afr Med J*. 2015 ; 22.
 18. Bhattachan K, Dangal G, Karki A, Pradhan HK, Shrestha R, Parajuli S, et al. Evaluation of Abnormal Cervix with Visual Inspection under Acetic Acid and Colposcopy. *J Nepal Health Res Counc* 2019 ;17 : 76-9. <https://doi.org/10.33314/jnhrc.1809>.
 19. **Grema BA, Aliyu I, Michael GC, Mafala MB**. Diagnosing Premalignant Lesions of Uterine Cervix in A ResourceConstraint Setting: A Narrative Review. *West Afr J Med*. 2019 ;36 :48-53.
 20. **Parashari A, Singh V**. Reasons for Variation in Sensitivity and Specificity of Visual Inspection with Acetic Acid (VIA) for the Detection of Pre-Cancer and Cancer Lesions of Uterine Cervix. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*. 2013 ;14 :7761-2.
 21. **Xue P, Ng MTA, Qiao Y**. The challenges of colposcopy for cervical cancer screening in LMICs and solutions by artificial intelligence. *BMC Med*. 2020 ;18 :169. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01613-x>.
 22. **Mpiga E, Ivanga M, Koumakpayi I, Engohan-Aloghe C**. Interest in visual inspection with acetic acid and Lugol iodine with colposcope in screening of cervical lesions in Gabon. *Pan Afr Med J*. 2015 Oct 21;22:165.
 23. **Naud PSV, Muwonge R, Passos EP, Magno V, Matos J, Sankaranarayanan R**. Efficacy, safety, and acceptability of thermocoagulation for treatment of cervical intraepithelial neoplasia in a hospital setting in Brazil. *Int J Gynaecol Obstet*. 2016 ;133 :351–4.
 24. **Joshi S, Sankaranarayanan R, Muwonge R, Kulkarni V, Somanathan T, Divate U**. Screening of cervical neoplasia in HIV-infected women in India. *A I D S* . 2 0 1 3 ; 2 7 : 6 0 7 - 1 5 . <https://doi.org/10.1097/QAD.0b013e32835b1041>.
 25. **Campbell C, Kafwafwa S, Brown H, Walker G, Madetsa B, Deeny M, et al**. Use of thermocoagulation as an alternative treatment modality in a 'screen-and-treat' programme of cervical screening in rural Malawi : Use of Thermocoagulation in a 'Screen-and-Treat' Programme. *Int J Cancer*. 2016 ; 139 : 908-15.