

Exploration colposcopique des lésions endocervicales

J. MARCHETTA *
(Angers)

Résumé

La question de la localisation endocervicale des lésions néoplasiques intra-épithéliales du col est certainement une des plus délicates de la colposcopie.

Lors d'une exploration colposcopique, avoir observé le revêtement épithélial malpighien dans sa totalité, c'est avoir pu repérer la limite avec l'épithélium glandulaire. Au cours du temps, les terminologies colposcopiques ont donné une place de plus en plus prépondérante à l'analyse de la ligne de jonction dans sa totalité, garantissant ainsi un caractère « satisfaisant » à l'examen du col. La classification la plus récente (Barcelone 2002) de la Fédération internationale de colposcopie demande de préciser exactement la bonne visibilité de la zone de transformation et a donné pour cela une terminologie précise.

Différentes situations physiologiques ou physiopathologiques peuvent présider à une localisation des lésions dysplasiques dans le canal endocervical, mais c'est surtout l'état de carence œstrogénique chez la femme ménopausée qui est prédominant. Des moyens préalables à l'examen colposcopique (traitement œstrogénique) permettent d'améliorer de plus de 50 % les performances de la colposcopie, et des moyens au cours de l'examen (au

* CHU - Service de gynécologie-obstétrique - 4 rue Larrey - 49933 Angers cedex 9

Correspondance : jacques.marchetta@wanadoo.fr

premier rang desquels se trouve l'écarteur autostatique de Koogan) augmentent les chances d'examiner le canal endocervical.

L'âge reste un facteur prédominant, car les localisations de la ligne de jonction et des lésions pré-néoplasiques dans le canal endocervical restent l'apanage de la femme de plus de 40 ans. Les résections à l'anse diathermique, ne risquant plus de compromettre la qualité gravidique du col utérin, viendront souvent solutionner une situation que la colposcopie à elle seule ne parvient pas à régler.

Mots clés : colposcopie, ligne de jonction, métaplasie malpighienne, canal endocervical, sténose du col, terminologies colposcopiques

Déclaration publique d'intérêt

Je déclare n'avoir aucun intérêt direct ou indirect (financier ou en nature) avec un organisme privé, industriel ou commercial en relation avec le sujet présenté.

INTRODUCTION

La colposcopie, technique avancée d'imagerie du col utérin, a pour mission de révéler les zones pathologiques que le frottis a évoquées.

Mais les embûches ne manquent pas sur son parcours diagnostique, et le plus grand défi qui puisse être lancé à la colposcopie est celui de dérober de sa vue les signes pathologiques en les masquant dans l'endocol. Le colposcopiste va-t-il pouvoir les débusquer ?

Nous aborderons donc les critères qui définissent le caractère complet ou non d'une colposcopie en nous référant aux différentes terminologies colposcopiques concernant le suivi de la ligne de jonction. Puis les situations qui induisent volontiers une localisation endocervicale des lésions seront successivement analysées : la métaplasie, la ménopause, le col après traitement, l'immunodépression et les aspects anatomiques particuliers. Enfin nous essayerons d'identifier les moyens opposables et les subterfuges utilisables pour rechercher les zones pathologiques partiellement ou totalement masquées dans l'endocol, ainsi que les conduites à tenir en cas d'échec de ces méthodes.

I. L'ENJEU COLPOSCOPIQUE

Si la colposcopie a pour but essentiel d'orienter le site des biopsies, elle doit donc pouvoir analyser la totalité du revêtement épithélial malpighien du col utérin. À défaut, la colposcopie sera alors non « satisfaisante » puisque certaines zones auront échappé à son observation.

Cette garantie d'une exploration colposcopique complète, c'est-à-dire « satisfaisante » lorsque l'épithélium a été observé jusqu'à ses limites, est donc basée sur la possibilité de suivre la jonction pavimentero-cylindrique dans sa totalité. Il est intéressant d'aborder l'évolution des idées concernant cette notion de « ligne de jonction » au cours de l'histoire de la colposcopie car elle traduit bien comment le problème des colposcopies incomplètes a pris progressivement toute son importance.

I.1 Les terminologies colposcopiques

Au terme d'une exploration colposcopique, il est fondamental que le compte rendu de cette exploration puisse être compris universellement, et c'est pour cette raison que les différentes écoles de colposcopie se sont appliquées à établir des terminologies ou nomenclatures colposcopiques.

La première en date fut l'École française, qui sous l'impulsion de la Société française de colposcopie et de pathologie cervicovaginale, a établi la première terminologie à Paris en 1983. Dans celle-ci, la notion de ligne de jonction appartenait au dernier chapitre dans lequel l'observateur était incité à préciser si la ligne de jonction a été observée dans sa totalité ou non, ce qui ne donnait qu'une place modérée à cette notion.

C'est en 1990 que l'IFCPC (International Federation of Cervical Pathology and Colposcopy) a pu établir à Rome sa première terminologie dans laquelle l'observation de la ligne de jonction prend une plus grande importance car c'est son observation ou non qui permet d'établir la notion de colposcopie « satisfaisante » ou « non satisfaisante ». La ligne de jonction, limite interne de la zone de transformation, devient ainsi le fer de lance de la conclusion d'un compte rendu colposcopique [1].

Cette terminologie a été révisée en 2002 à Barcelone et l'IFCPC définit alors trois types de zones de transformation (ZT) :

- ZT1 : totalement exocervicale, totalement visible,
- ZT2 : composante endocervicale, mais totalement visible,
- ZT3 : composante endocervicale non totalement visible.

Ainsi, dans les terminologies internationales, l'impact concernant l'analyse de la zone de transformation et de la ligne de jonction est fortement majoré : la valeur contributive ou non d'une coloscopie concernant les décisions thérapeutiques est « ligne de jonction dépendante ».

Une récente publication [2] de membres de l'École française de coloscopie (SFCPCV) définit 5 critères pour poser les indications thérapeutiques cervicales : parmi ceux-ci, la ligne de jonction est un pivot fondamental puisque sa « non-observation » intégrale n'autorise pas l'utilisation d'un traitement destructeur (type vaporisation au laser) et impose la réalisation d'un traitement d'exérèse.

On constate donc que de longs débats ont eu lieu concernant la situation endocervicale des lésions, qui rend la coloscopie contributive ou non dans la démarche diagnostique et thérapeutique.

1.2. Difficultés coloscopiques d'observation de la ligne de jonction

Nous aborderons très brièvement les pièges et difficultés que peut rencontrer le coloscopiste pour définir au plus juste la géographie de la zone de transformation et de la ligne de jonction, car ce chapitre est surtout iconographique plus que littéraire.

Parmi ces difficultés, on citera [3] :

- **fausse jonction** : l'identification de la ligne de jonction réelle n'est pas toujours évidente, l'observateur pouvant hésiter entre l'ex-jonction qui bordait l'ectropion, et la nouvelle jonction qui se trouve plus près de l'orifice externe. L'ex-jonction peut donner l'illusion d'être la jonction actuelle ;
- **jonction trop festonnée** : la réparation d'un ectropion se fait par bandes de métaplasie qui n'avancent pas toutes à la même vitesse et l'aspect de la jonction observée au cours de cette réparation peut être très sinueuse ;
- **métaplasie « in situ »** : certains remaniements peuvent naître au sein même de l'épithélium cylindrique. En effet, la métaplasie malpighienne peut s'effectuer par glissements à partir des bords de l'ectropion, ou par apparition d'îlots malpighiens dans l'épithélium cylindrique, sans connexion avec la bordure de l'ectropion. Les deux phénomènes peuvent d'ailleurs coexister ;
- **métaplasie en évolution** : dans certains cas, la métaplasie active observée lors de l'examen coloscopique peut rendre très diffuse la jonction pavimento-cylindrique et celle-ci va donc être impossible à définir tant que le col n'est pas stabilisé ;

- **confusion cylindrique - malpighien** : en première observation, certaines zones rouges péri-orificielles de métaplasie peuvent être confondues avec de l'épithélium cylindrique. L'application d'acide acétique résout rapidement le problème ;
- **col post-traitement** : certains cols se réparent de façon très dystrophique après conisation, ce qui rend très aléatoire un suivi rigoureux de la jonction avec souvent des prises variables, inhomogènes et même illogiques du lugol.

Mais toutes ces difficultés sont volontiers en rapport avec des situations physiologiques ou physiopathologiques qu'il convient de connaître pour mieux déjouer les pièges.

II. LES CONTEXTES PHYSIOLOGIQUES ET PHYSIOPATHOLOGIQUES INDUISANT LA SITUATION ENDOCERVICALE DES LÉSIONS

II.1. Le processus métaplasique physiologique

La réparation de l'ectropion se fait par un processus métaplasique qui, arrivé au niveau de l'orifice externe du col, poursuit sa progression dans le canal endocervical.

De ce fait, la jonction pavimento-cylindrique va progressivement remonter dans l'endocol et finir d'ailleurs par échapper à notre observation.

Les lésions naissant à partir de la jonction, puisque c'est le lieu privilégié par lequel le papillomavirus pénètre dans les épithéliums malpighiens, elles vont donc se développer d'emblée dans le canal endocervical. Si ces lésions s'étendent largement, l'observation colposcopique pourra les retrouver en débord de l'orifice externe sur l'exocol, mais si elles sont d'extension en surface modérée, elles peuvent s'aggraver dans l'endocol sans s'extérioriser.

II.2. La ménopause

C'est certainement la situation la plus impliquée dans le problème des localisations endocervicales des lésions du col utérin. Pourtant, malgré une exposition potentiellement moindre à une contamination sexuelle par HPV, la fréquence de l'infection virale chez la femme

ménopausée reste encore notable puisqu'on l'estime à 3,5 %, et l'apparition de lésions pré-néoplasiques touche 1,5 % de cette population [4]. D'autre part si la fréquence diminue après la ménopause, les lésions sont par contre plus généralement de haut grade lorsqu'elles surviennent.

Les difficultés sont générées par deux difficultés qui se cumulent, l'une étant liée à la carence hormonale, l'autre étant liée à l'âge.

II.2.a. La fermeture de l'orifice externe du col

Le rétrécissement progressif, dans son volume et dans sa souplesse, de l'orifice externe du col est directement en rapport avec la carence œstrogénique. Cet orifice externe devient non dilatable, confinant vers la sténose. Un orifice punctiforme ne permet plus la visualisation colposcopique des épithéliums situés dans l'endocol, et encore moins leur biopsie si nécessaire.

II.2.b. La ligne de jonction en situation endocervicale

L'intériorisation de la jonction dans le canal endocervical est secondaire à la fois à la carence hormonale mais aussi et surtout à l'âge, puisque la métaplasie poursuit son mécanisme de recouvrement et de réparation sans tenir compte de la limite de l'orifice externe.

Saunders [5] estime à 10,4 mm la localisation de la jonction dans l'endocol avant la ménopause et en moyenne à 14,6 mm après la ménopause. La ligne de jonction est en situation ZT3 dans 71 % des cas selon Boulanger et Gondry [6] contre 30 % entre 40 et 49 ans et 13 % entre 30 et 39 ans.

Ainsi, cette notion de jonction endocervicale a une lourde implication pour le diagnostic des dysplasies. La zone pathologique est endocervicale dans près de la moitié des cas après la ménopause (48%) alors qu'elle n'est que 8,7 % avant la ménopause. La sous-estimation biopsique du diagnostic atteint 30 % des cas car la biopsie est faite sur la zone la plus visible mais pas la plus grave en matière de degré de la dysplasie [6]. Chen [7], analysant le risque d'échappement au diagnostic de micro-invasions sur 191 CINIII, constate que ce risque est seulement de 5,3 % lorsque la colposcopie est satisfaisante mais atteint pratiquement 1 cas sur 4 (23 %) lorsque le bilan colposcopique est « non satisfaisant », ce qui est habituellement le cas en période post-ménopausique.

Sur le plan de la technique colposcopique, il faut savoir que le piège des « fausses jonctions » est plus fréquent après la ménopause. La jonction est en effet située là où existent avec certitude les premières papilles cylindriques. Celles-ci sont plus difficiles à voir du fait de l'atrophie et de l'hypo-œstrogénie, avec un risque de prendre pour une

jonction la transition entre un tissu malphigien très pâle avec un stroma un peu rouge sous une zone épithéliale très fine.

Le risque de cancer cervical étant plus élevé chez la femme ménopausée, quel que soit le degré de sévérité de l'anomalie cytologique, l'état de ménopause constitue un véritable défi pour le colposcopiste qui rencontre un maximum de difficultés dans cette situation.

II.3. Le col après traitement

Depuis l'avènement de l'anse diathermique et l'abandon progressif des conisations chirurgicales au bistouri froid (sauf certaines conditions particulières), les cicatrisations dystrophiques sont devenues beaucoup plus rares et le col se reconstitue beaucoup mieux.

Il n'en reste pas moins que la colposcopie du col traité reste difficile. La métaplasie de réparation est souvent immature, donnant des zones acidophiles se prolongeant volontiers dans l'endocol. La coloration au lugol est souvent très inégale, alternant des zones négatives, des zones inhomogènes et des colpites sans qu'une valeur spécifique puisse être donnée à chacune d'elle. Dans ces conditions, le repérage exocol-endocol est souvent aléatoire. C'est pour cette raison que le bilan postopératoire immédiat ne peut guère intégrer la colposcopie et celle-ci doit être réservée à un bilan pratiqué au minimum trois mois après l'intervention.

Le principal obstacle de la colposcopie post-conisation reste essentiellement la sténose post-chirurgicale qui survient, selon Baldauf [8], dans 4,3 % des conisations à l'anse diathermique. Toutefois, de nombreux facteurs sont impliqués dans la fréquence de survenue de cette complication : l'âge, l'état hormonal ainsi que la hauteur de coupe endocervicale. Au chapitre des conduites à tenir, nous verrons quelles attitudes thérapeutiques peuvent être proposées pour contourner ce problème.

II.4. La séropositivité

Un nombre important d'études effectuées chez les patientes HIV positives ont été réalisées, en particulier Foulot et Heard [9] qui constatent que la colposcopie pour frottis tous grades confondus chez ces patientes ne permet pas d'individualiser la totalité de la zone de transformation dans 39 % des cas, et 93 % des lésions présentent une extension endocervicale.

En ce qui concerne les conisations « non *in sano* », leur pourcentage est beaucoup plus élevé chez les patientes HIV+ que dans la population générale (environ 29 % des cas) et correspondent toutes à des marges positives au niveau endocervical et non exocervical.

Ces résultats mettent en lumière une forte fréquence des ZT3 et des colposcopies non satisfaisantes dans cette population.

III. MOYENS D'AIDE À LA COLPOSCOPIE

Afin de tendre au mieux vers une exploration colposcopique « satisfaisante », une préparation préalable peut être bien utile et les moyens techniques au cours de l'exploration sont multiples.

III.1. Avant la colposcopie

La préparation de l'examen colposcopique est bénéfique dans deux situations.

III.1.a. Problème infectieux

Un aspect inflammatoire est souvent une limite à l'exploration colposcopique complète car le col est volontiers fragile. Les moindres manipulations provoquent des suffusions hémorragiques voire même des saignements qui limitent considérablement la vision des zones anormales. Il ne faut donc pas hésiter à proposer un traitement et faire revenir la patiente à un nouveau rendez-vous après cette thérapeutique.

III.1.b. Atrophie muqueuse

Nous avons pu mesurer au chapitre précédent l'impact majeur que peut avoir la carence œstrogénique, entraînant une atrophie épithéliale et muqueuse, sur l'exploration du col utérin. L'apport en œstrogène est donc capable d'apporter une amélioration considérable à la qualité colposcopique.

- Dose : on peut, comme Saunders [10], proposer 10 jours de traitement per os avec 30 µg de 17-beta œstradiol ou, comme Barrasso, 25 µg pendant 7 jours. À l'étude de la littérature, on peut penser toutefois que de petites doses inférieures à 50 µg sont suffisantes.

S'il y a contre-indication aux œstrogènes du fait d'un cancer du sein par exemple, il n'y a par contre aucune limite à administrer un ovule de Promestriene pendant les 10 jours qui précèdent la colposcopie.

- Mode d'action : l'œstrogène favorise l'éversion de la muqueuse endocervicale, la dilatation de l'orifice externe et du canal, une glaire propice du fait de sa transparence à l'observation du canal endocervical.
- Rendement : les doses proposées par Saunders [10] permettent selon lui de rendre la zone de jonction entièrement visible dans 70 % des cas contre 23 % après placebo. Dans un article récent (Gynécologie Pratique avril 2011), Baldauf et Averous estiment qu'après traitement hormonal, 33 % des colposcopies sont satisfaisantes *versus* 10 %, avec un taux de biopsies bien concordantes avec l'analyse de la pièce d'exérèse dans un pourcentage de 91 % *versus* 78 %.

Piccoli [11] fait une étude de 254 colposcopies post-ménopausiques pour des frottis de bas grade. Il ne trouve que 54,3 % d'examens « satisfaisants ». Dans ces cas, il instaure un traitement œstrogénique de trois mois et en renouvelant l'examen colposcopique, le taux de jonction correctement suivie passe à 73 %.

Au total, si la ménopause reste le facteur principal des colposcopies non satisfaisantes et des localisations endocervicales des lésions dysplasiques, l'œstrogénothérapie instaurée préalablement à la colposcopie apparaît donc comme le moyen primordial à notre disposition pour contourner les difficultés.

III.2. Pendant la colposcopie

- Les artifices techniques sont variés pour améliorer la visibilité de l'endocol. Des pinces languettes, des pinces de Bengoléa, des pinces à polypes peuvent aider la dilatation de l'orifice externe.
- L'instrument le plus spécifique est l'écarteur de Koogan, dont il existe plusieurs tailles de mors pour s'adapter aux différentes formes d'orifices. Il permet non seulement d'écarter l'orifice et le canal cervical, mais aussi de rester en place grâce à sa crémaillère autostatique qui nous laisse nos 2 mains libres afin de pouvoir, notamment, réaliser des prises biopsiques dans l'endocol plus efficacement.
- L'aspiglaire permet de débarrasser le col de sécrétions lorsque celles-ci sont trop gênantes.

- Il y a quelques années, c'est-à-dire vers 1985, était proposée la micro-colposcopie par Hamou ou Mergui [12]. Progressivement abandonnée, cette technique a donné lieu à une récente publication en 2010 par l'équipe napolitaine de Bifulco et Piccoli. Celle-ci met en évidence une meilleure localisation des lésions, une plus grande précision dans la biopsie endocervicale et surtout une définition au plus juste de la hauteur de coupes en cas de conisation afin de préserver au maximum la fertilité de la patiente (l'examen de l'endocol est fait sous acide acétique à 5 % avec un hystéroscope à flux continu).

À cette occasion, on fera remarquer que la recherche endocervicale des lésions et leur définition de remontée à l'intérieur du canal concernent dans la grande majorité des cas des explorations du col, soit pour des frottis de haut grade, soit pour des patientes dont l'âge est volontiers supérieur à 40 ans. Même en aboutissant à une bonne visibilité des zones pathologiques par les différents artifices que l'on vient de voir, la situation aboutit la plupart du temps à la réalisation d'une électro-résection du col à l'anse diathermique et l'ensemble du bilan colposcopique est surtout intéressant pour préciser la hauteur de coupe nécessaire.

IV. QUE FAIRE SI TOUT ÉCHOUE ?

Malgré les différentes astuces et subterfuges pour explorer l'endocol, la colposcopie peut rester incomplète (non satisfaisante), autrement dit non contributive en ce qui concerne les décisions thérapeutiques.

Cette situation ne s'observe pas chez la femme jeune, c'est-à-dire de moins de 30 ans, chez laquelle la jonction pavimento-cylindrique est habituellement extériorisée sur l'exocol et aisément repérée. On rencontre les difficultés de repérage endocervical des lésions chez la femme de plus de 40 ans, et surtout chez la femme ménopausée.

Dans ces conditions, il faut prendre en compte l'âge de la patiente, le grade des frottis, voire la positivité d'un test HPV et plus particulièrement le génotypage, pour orienter les indications thérapeutiques.

- Frottis de bas grade : chez la femme de plus de 40 ans, un frottis évoquant une néoplasie intraépithéliale de type CINI ne peut pas donner lieu à un simple contrôle dans un délai de six mois comme chez la femme jeune. En effet, il existe dans ce cas 10 % de haut grade dans le bas grade. Liu [14] a réalisé une conisation

systématique chez les patientes dont les frottis se sont répétés de bas grade. Il retrouve 55 % de CINI, mais également 17,6 % de CINII et III.

- Lorsque le frottis est de haut grade quel que soit le résultat colposcopique, et tout particulièrement si la jonction n'est pas vue, la conisation est impérative.
- Les frottis AGC posent des problèmes un peu plus difficiles. Ils peuvent toujours évoquer un adénocarcinome *in situ*. Dans ce cas, on peut surseoir à la conisation par la pratique d'un curetage endocervical. Une équipe chinoise [15] réalise un curetage systématique à 1 997 patientes explorées par colposcopie pour tout type de frottis. Ce geste permet de diagnostiquer 1 % de lésions de haut grade. Ils retrouvent une étroite corrélation entre la fréquence du curetage pathologique et le grade de la cytologie. Un curetage pathologique est retrouvé dans 9,1 % des colposcopies non satisfaisantes et seulement 1,3 % des colposcopies dans lesquelles la jonction est observée. Sur 316 patientes ayant une cytologie positive mais une colposcopie « négative », le curetage endocervical a été pathologique dans 2,5 % des cas. Le rendement de ce prélèvement est donc assez satisfaisant, mais il faut reconnaître qu'il n'appartient pas à la pratique habituelle des colposcopistes français. Il serait certainement utile de vulgariser davantage ce type de prélèvements au cours de l'exploration colposcopique, en particulier si elle est « non satisfaisante ».
- Col sténosé : les traitements pour permettre une meilleure compliance de l'orifice externe existent, mais ils sont souvent compliqués et ne permettent pas dans la plupart des cas de rendre la colposcopie totalement satisfaisante. La sténose complète est volontiers l'indication de conisation associée à un curetage endocervical systématique.

CONCLUSION

La localisation endocervicale d'une lésion génère toujours une situation colposcopique pathétique. L'âge, l'état hormonal et le degré d'anomalies du frottis initial sont les trois composantes essentielles permettant d'adopter une attitude diagnostique et thérapeutique logique.

Les situations les plus complexes se rencontrent chez la femme ménopausée. Un traitement œstrogénique préparatoire à la coloscopie a un excellent rendement. Quelques astuces techniques permettent parfois d'obtenir une analyse correcte du canal endocervical, mais le recours à la conisation est l'arme habituellement la plus indiquée car la situation endocervicale de la ligne de jonction se rencontre surtout chez la femme de plus de 40 ans.

Bibliographie

- [1] Hammes LS, Naud P, Syrjänen KJ. Value of the IFCPC terminology in predicting cervical disease. *J Low Genit Tract Dis* 2007 Jul;11(3): 158-65.
- [2] Mergui JL *et al.* Repenser la prise en charge des CIN : proposition d'une méthode d'aide à la décision thérapeutique. *J Gynecol Obstet Reprod* (Paris) 2010, doi:10.1016.
- [3] Marchetta J, Descamps P. *La coloscopie*, 2^e édition Elsevier Masson Mars 2008.
- [4] Mandelbatt JS, Richart R, Thomas L, Lakin P. Is human papillomavirus associated with cervical neoplasia in elderly? *Gynecol Oncol* 1992;46:6-12.
- [5] Saunders N, Anderson D, Sheridan E, Sharp F. Endoscopic localization of the squamocolumnar junction before cervical cone biopsy in 284 patients. *Cancer* 1990; 65:1312-7.
- [6] Boulanger JC, Gondry J, Verhoest P, Capsie C, Najas S. Treatment of CIN after menopause. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2001 Apr;95(2):175-80.
- [7] Chen RJ, Chang DY, Yen ML. Independent clinical factors which correlate with failures in diagnosing early cervical cancer. *Gynecol Oncol* 1995;58:356-61.
- [8] Baldauf JJ, Dreyfus M, Wertz JP, Ritter J. Conséquences et traitement des sténoses cervicales survenues après conisation. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 1997;26:64-70.
- [9] Foulot H, Heard I, Potard V, Chapron C. Surgical management of cervical intra-epithelial neoplasia in HIV-infected women. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2008 Dec;141(2):153-157.
- [10] Saunders N, Anderson D, Gilbert L, Sharp F. Unsatisfactory colposcopy and the response to orally administered estrogen: a randomized double blind placebo controlled trial. *Br J Obstet Gynecol* 1990;97:731-733.
- [11] Piccoli R, Mandato VD, Lavitola G, Nappi C. Atypical squamous cells and low squamous intraepithelial lesions in postmenopausal women: implications for management. *Eur J Gynecol Reprod Biol* 2008 Oct; 140(2):269-74.
- [12] Mergui JL, Salat-Baroux J, Hamou J, Cristalli B. Microcolposcopy and microinvasive cervical cancer. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* (Paris) 1986;15(8):1118-21.
- [13] Bifulco G, Piccoli R, Lavitola G, Spinelli M, Nappi C. Endocervicoscopy: a new technique for the diagnostic work-up of cervical intraepithelial neoplasia allowing a tailored excisional therapy in young fertile women. *Fertil Steril* 2010 Dec;94(7):2726-31.
- [14] Liu Y, Li C, Wang J, Zhang W. Repeat low-grade intraepithelial cytology with unsatisfactory colposcopy treated by loop electrosurgical excision procedure. *Eur J Gynecol Oncol* 2010;31(6):632-5.
- [15] Li N, Zhang WH, Li AI, Pan QJ. Endocervical curettage: an analysis of result in 1 997 women. Article en chinois. *Zhonghua Zhong Liu Za Zhi* 2004 Jul;26(7):406-8.