

## La candidose cutanée congénitale : à propos d'une observation et revue de la littérature.

R. Moutaj (1), H. Tligui (2), M. Sbai (3), B. Lmimouni (4) & W. Elmellouki (4)

(1) Service de parasitologie mycologie médicale, Hôpital militaire Avicenne, Marrakech, Maroc  
Téléphone : 00 212 61 09 52 96, Fax : 00 212 44 43 43 80, E-mail : mtjredouane@hotmail.com

(2) Laboratoire de parasitologie mycologie médicale, Hôpital d'enfants, Rabat, Maroc.

(3) Service de dermatologie, Hôpital Hassan-II des spécialités, Laâyoune, Maroc.

(4) Laboratoire de parasitologie mycologie médicale, Hôpital militaire d'instruction Mohammed-V, Rabat, Maroc.

Manuscrit n° 2756. "Mycologie". Reçu le 29 décembre 2004. Accepté le 26 avril 2005.

### Summary: Congenital cutaneous candidiasis: a case report and review.

The aim of this article is to report a case of congenital cutaneous candidiasis (CCC). We describe the clinical features and emphasize the role of laboratory testings to assess diagnosis in the newborn and to prevent this condition by screening vaginal candidiasis in pregnant women.

A full-term, 3500-g male was born by spontaneous vaginal delivery to a 30-year-old healthy woman.

On physical examination, he was a well-developed, vigorous newborn. Since the first hours of his life he presented erythematous maculae diffusely distributed on the skin and pustules overlying areas of confluent macular erythema on his trunk and extremities. The palms and soles were not affected. Neither oral thrush nor peri-anal lesions have been observed. The rest of the physical examination was normal. Microscopic examination of skin scrapings showed the presence of many yeasts and the culture permitted the identification of a strain of *Candida albicans*. Precocity and extent of the cutaneous signs attest a congenital cutaneous candidiasis and eliminate the other skin diseases of similar clinical symptoms. Topical antifungal therapy (econazole) was given and the cutaneous lesions disappeared after 20 days.

CCC appears to be acquired in utero by the ascension of organisms from an infected vagina into the uterine cavity. This condition is preventable with systematic screening and treatment of vulvo-vaginitis due to *Candida albicans* in pregnant women. The important role played by the laboratory of mycology remains essential.

### Résumé :

L'objectif de ce travail est de rapporter l'observation d'une candidose cutanée congénitale (CCC) en précisant les arguments cliniques d'orientation puis la démarche diagnostique et enfin de souligner le rôle du laboratoire dans la confirmation de cette infection ainsi que dans la prévention qui passe par le dépistage chez la mère.

Il s'agit d'un nouveau-né à terme, issu d'une mère de 30 ans par voie basse et qui a présenté, dès les premières heures de vie, des lésions érythémato-maculeuses généralisées se transformant ensuite en lésions vésiculo-pustuleuses qui se dessèchent pour former enfin des squames. Ni muguet, ni lésions péri-anales n'ont été observés. L'analyse mycologique des squames est positive : l'examen direct montre d'innombrables levures, parfois bourgeonnantes associées par endroit à des pseudo-filaments et la culture a permis l'identification d'une souche de *Candida albicans*.

L'envahissement des squames épidermiques par ces levures a permis de retenir le diagnostic de candidose cutanée due à *Candida albicans* et d'éliminer les autres dermatoses d'expression clinique similaire. D'autre part, la précocité et l'étendue des signes cutanés attestent d'une candidose cutanée congénitale. Un traitement local à base d'éconazole a permis la régression des lésions et une guérison totale au bout de 20 jours.

Cette mycose materno-fœtale serait due à une contamination amniotique par voie ascendante consécutive à une candidose vaginale asymptomatique survenue au cours de la grossesse. L'éviction de l'inoculation fœtale passe obligatoirement par le dépistage systématique et le traitement des vaginites candidosiques. Ainsi l'apport du laboratoire de mycologie dans le diagnostic et la prévention de la CCC est indéniable.

congenital cutaneous candidiasis

*Candida albicans*

hospital

Rabat

Maroc

Maghreb

Northern Africa

candidose cutanée congénitale

*Candida albicans*

hôpital

Rabat

Maroc

Maghreb

Afrique du Nord

## Introduction

La candidose cutanée congénitale (CCC) est une mycose qui survient dans les six premiers jours de vie et se déclare

par une éruption cutanée causée par des espèces du genre *Candida* (11).

Le risque d'infection systémique, voire de décès, est important chez les prématurés et même chez le nouveau-né à terme.

La littérature anglaise rend compte de moins de 100 cas de CCC. Au Maroc, aucune étude n'a été publiée à notre connaissance à ce propos.

Dans cet article, l'objectif assigné est de rapporter d'abord un cas de CCC chez un nouveau-né à terme, puis de préciser les signes cliniques d'appel de cette pathologie, de détailler le diagnostic mycologique, discuter les facteurs de risque et enfin de mettre en exergue le rôle du laboratoire aussi bien dans la confirmation que dans la prévention de la CCC.

## Observation

A. M. est un nouveau-né de sexe masculin issu d'une mère de 30 ans, ayant eu trois grossesses, deux accouchements et un avortement à 2 mois. La mère est sans antécédents pathologiques particuliers. La grossesse est suivie jusqu'à terme. L'accouchement a eu lieu par voie basse, le cri était immédiat. Le nouveau-né est eutrophique (3450 g) et apyrétique. L'examen viscéral est normal, de même que l'état hémodynamique et respiratoire. Dix-neuf heures après l'accouchement, l'apparition d'un érythème cutané au niveau du thorax et l'abdomen a suscité l'application d'un antiseptique local à base d'hexamidine en solution à 0,1 %. Au 3<sup>e</sup> jour, l'extension de l'éruption cutanée a motivé le transfert du nouveau-né dans le service de dermatologie.

Photo 1.

Lésions cutanées généralisées dans la candidose cutanée congénitale.  
*Generalized skin lesions in congenital cutaneous candidiasis.*



Photo 2.

Lésions cutanées généralisées dans la candidose cutanée congénitale.  
*Generalized skin lesions in congenital cutaneous candidiasis.*



Exceptés le visage, le cuir chevelu, les paumes et les plantes, l'atteinte cutanée était généralisée (photo 1 et 2).

Elle était faite d'éléments d'âges différents : macules mal délimitées et papules de quelques millimètres. Quelques jours après, apparaissent de nombreuses vésiculo-pustules à contenu laiteux, de 2 à 4 mm de diamètre et confluentes par endroits.

Certaines vésicules sont déjà au stade de dessiccation et desquamation. Ni muguet, ni lésions péri-anales n'ont été observés.

## Prélèvements

Lésions cutanées : les squames épidermiques des lésions et le contenu des pustules ont été prélevés stérilement en différents sites cutanés.

Liquide et produits biologique : le nouveau-né a fait l'objet de nombreux prélèvements intéressant le sang, les urines, les selles et le LCR, afin de réaliser le bilan biologique de routine et les recherches bactériologique et parasitologique. La mère a bénéficié d'un prélèvement vaginal.

## Étude mycologique des lésions cutanées

Examen direct : des étalements de squames et des frottis du produit purulent des pustules sont réalisés sur des lames porte-objet. Les préparations sont montées avec de l'eau physiologique permettant l'examen à l'état frais et par la potasse à 30 % éclaircisante. D'autres préparations sont fixées puis colorées au Gram et au MGG. L'examen microscopique est réalisé à faible et fort grossissement (objectif 10, 40 et 100).

Culture : les squames et contenu blanchâtre des pustules sont ensemencés dans des milieux de culture différents, ordinaires et spéciaux.

Identification mycologique : les colonies de levures sont identifiées grâce à leurs caractères macroscopiques, microscopiques, test de blastèse et galerie API.

## Bilan biologique standard

Le sang, le LCR, les selles et les urines du nouveau-né ont fait l'objet d'examens directs et de mise en culture.

Un hémogramme, un ionogramme et des bilans d'hémostasie, inflammatoire, hépatique et lipidique ont été également effectués.

La biologie de routine n'a pas montré d'anomalie, sauf à l'hémogramme : une numération des leucocytes à 15 280 GB/mm<sup>3</sup>, dont 12 072 PNN, 1 375 lymphocytes, 1 528 monocytes, 138 PNE et 61 PNB.

L'examen microscopique des squames épidermiques à l'état frais a mis en évidence d'innombrables éléments réfringents, ovoïdes ou sphériques de 3 à 6 µm de diamètre rappelant des levures. Ces éléments sont en partie bourgeonnants, associés par endroits à des pseudo-filaments et envahissant les squames (photos 3 et 4).

L'analyse après coloration des préparations effectuées sur les squames et le contenu crémeux des pustules a montré des structures lévuriformes et des pseudo-hyphes en abondance, associés à de nombreux cocci à Gram positif en diplocoque ou en tétrade. La cytologie du liquide purulent était faite de leucocytes (PNN : 86 %, PNE 8 %, PNB 4 % et L 2 %).

L'étude du prélèvement vaginal réalisé chez la mère s'est révélée négative.

Chez le nouveau-né, les examens directs cyto-bactériologique et parasitologique du LCR, des urines et des selles n'ont pas décelé de particularités. Les cultures du sang, LCR, urines et selles sont demeurées stériles, alors que celles des squames et vésiculo-pustules se sont montrées fertiles. En effet, outre la mise en évidence d'un *Staphylococcus aureus* isolé à partir du pus, la culture des squames et du produit purulent sur milieux de Sabouraud/chloramphénicol/actidione a révélé au bout de 48 heures et à 37 °C des colonies blanchâtres, crémeuses, bien délimitées de 2 à 3 mm de diamètre. L'examen d'une colonie au microscope optique a montré des éléments lévuriques

Photo 3.

Examen direct des squames, présence de levures bourgeonnantes (G : 400 x).  
Direct exam of squams, presence of budding yeasts (G: 400 x).

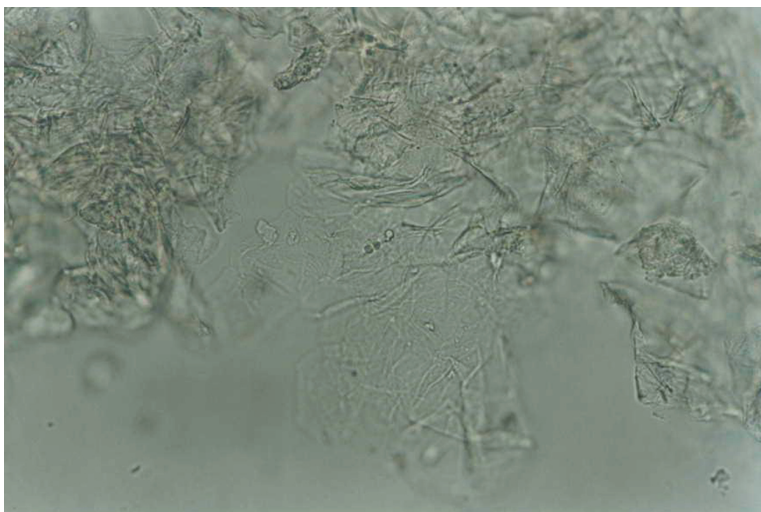


Photo 4.

Examen direct des squames, présence de levures bourgeonnantes (G : 1000 x).  
Direct exam of squams, presence of budding yeasts (G: 1000 x).



de 3 à 6 µm de diamètre. Une galerie API a ensuite été mise en œuvre à partir d'une suspension homogène de levures obtenues. Le test de blastèse s'est positif au bout de 3 heures. Après une incubation de 24 heures à 37 °C, la lecture de la galerie API a permis de conclure à l'isolement et l'identification d'une souche de *Candida albicans*.

Le traitement du nouveau-né a consisté en l'application topique d'éconazole en crème : 2 fois/jour pendant 15 jours.

L'évolution de la symptomatologie a été marquée d'abord par plusieurs poussées suivies par le flétrissement des pustules et enfin la desquamation des vésicules en collerettes.

La guérison était totale au bout de 20 jours, laissant des traces de cicatrisation.

## Discussion

Les caractères épidémiologiques de la CCC, tels qu'ils ressortent dans la littérature et retrouvés dans notre observation, sont en faveur d'une contamination anténatale, attestée par :

- l'étendue et la précocité de l'atteinte cutanée constatée 19 heures seulement après la naissance. En effet, le délai d'apparition des signes cliniques est variable selon les auteurs, allant des 24 premières heures jusqu'au 6<sup>e</sup> jour de vie (5, 8, 11, 19);

- l'absence de muguet buccal et de candidose péri-anale caractéristiques de la candidose néonatale survenant dans la 2<sup>e</sup> semaine après la naissance (11, 24).

L'identification de *Candida albicans* dans différents prélèvements tels que : placenta et annexes, méconium, liquide amniotique, peut constituer un argument d'infection anté-natale à condition qu'ils soient réalisés avant la 6<sup>e</sup> heure. Ceci n'a pu être fait dans notre cas. Si ces prélèvements s'avèrent positifs, ils témoignent de l'absorption par le fœtus du liquide amniotique contaminé. Cependant, effectués après la 6<sup>e</sup> heure, la positivité est explicable par la contamination per- ou post-natale (11, 24, 30, 33). Ainsi, la précocité, l'étendue de l'éruption et la mise en évidence de *Candida albicans* au niveau des squames et vésiculo-pustules nous ont permis de retenir le diagnostic de la candidose cutanée congénitale et d'écarter les autres dermatoses (9, 11, 24) telles qu'une pustulose infectieuse (herpès, varicelle, infection par *Listeria monocytogens*), la syphilis en raison des lésions papulo-érosives, les pustuloses amicrobiennes dont l'acro-pustulose et l'érythème toxique.

La mise en évidence de *Staphylococcus aureus* est liée à une surinfection. Par ailleurs, les résultats des autres investigations n'ont pas montré de signes de candidose digestive ni de dissémination viscérale.

## Commentaires

### Épidémiologie

La candidose cutanée congénitale est rarement rapportée dans la littérature. D'après l'étude de DARMSTADT, moins de 100 cas seulement sont publiés (11), mais la fréquence de la CCC est vraisemblablement sous-estimée.

Les lésions cutanées dans la candidose cutanée congénitale typique se présentent le 1<sup>er</sup> jour de vie (81 % des cas). Parfois, le début de la symptomatologie peut être retardé jusqu'au 6<sup>e</sup> jour (11, 22, 29) : dans ces cas, les lésions peuvent passer inaperçues.

La lésion initiale est constituée de maculo-papules de quelques millimètres. Quelques heures après, au maximum 3 jours, apparaissent plusieurs vésiculo-pustules à contenu laiteux de 2 à 4 mm de diamètre. La dessiccation, puis la desquamation des vésicules en collerettes ou en lambeaux précèdent la guérison survenant en une à deux semaines. L'un quelconque de ces aspects évolutifs (macules, pustules, desquamation) peut être noté à la naissance : puis, des éléments d'âges différents coexistent (24). L'hémicorps supérieur est fréquemment atteint en premier, comme c'était le cas dans notre observation (cou, thorax, dos). Les paumes et les plantes, épargnées chez notre patient, peuvent être atteintes et s'associer même, dans de rares cas, à un onyxis ou un périonyxis (2, 5, 11). La candidose muqueuse à type de muguet est rarement retrouvée (20, 24). Chez le grand prématuré, le tableau clinique de l'infection cutanée candidosique peut être inhabituel : il se caractérise en effet par l'apparition tardive (2<sup>e</sup> semaine) de lésions cutanées à type d'éléments croûteux et érosifs (3, 11, 19, 22). L'état général est le plus souvent conservé. Cependant, une atteinte viscérale (alvéolite, abcès rénaux, méningo-encéphalite, atteinte oculaire...) associée à une altération importante de l'état général peut compliquer l'évolution de la CCC et signer la dissémination de l'infection (5, 19, 31).

Cette atteinte candidosique généralisée est prouvée par la positivité des hémocultures, urocultures et/ou des cultures du LCR (25, 33, 35) : l'hyperglycémie et la glucosurie sont aussi rapportées (25).

Rappelons que la CCC doit être différenciée de la candidose cutanée néonatale qui est de loin la plus fréquente. La contamination dans ce cas est per- ou post-natale et les signes n'apparaissent qu'après la 1<sup>re</sup> semaine de vie (11, 24). L'éruption touche les extrémités du tube digestif sous forme d'un muguet buccal ou d'une atteinte de la région péri-anale, gagnant le siège puis les plis inguinaux et axillaires (5, 19, 24).

## Facteurs de risque

La CCC est la conséquence d'une vulvo-vaginite candidosique symptomatique ou asymptomatique qui est présente chez 20 à 25 % de toutes les femmes enceintes (11, 18, 23, 24). La raison pour laquelle certains enfants issus de femmes avec des vaginites candidosiques développent une CCC alors que d'autres ne le font pas reste inconnue (11).

Cependant, le principal facteur de risque de l'accouchement prématuré avec CCC paraît être la présence intra-utérine de corps étranger, particulièrement un dispositif intra-utérin ou des sutures cervicales (5, 11). En effet, selon DARMSTADT (11), presque la moitié des nouveaux-nés (7/15, soit 47 %) atteints d'une CCC ont un poids inférieur à 1 000 g et sont issus de mères ayant un corps étranger, un dispositif intra-utérin ou un cerclage du col. Ces facteurs prédisposent au développement de la CCC et provoquent la naissance de prématurés de poids faible durant les deux premiers trimestres de la grossesse (11). L'amniocentèse effectuée à visée diagnostique peut déclencher dans de rares cas la survenue d'une CCC (12). L'âge maternel, le diabète, l'infection bactérienne du tractus urinaire, un travail prolongé ou l'administration d'antibiotiques ou de corticoïdes ne paraissent pas avoir de relations apparentes avec le développement de la CCC (11, 33). Cette dernière donnée est vérifiée dans ce cas rapporté, puisque la mère n'a été mise sous aucun traitement médicamenteux au cours de sa grossesse.

Pour l'ensemble des auteurs (24), l'inoculation fœtale est secondaire à une chorioamniotite candidosique par voie ascendante (5, 14, 24). L'infection prédomine sur la peau fœtale et les faces fœtales des annexes (11, 24). La voie hématogène semble être exclue, car *Candida albicans* ne franchit pas la barrière hémato-placentaire (12, 17, 24). Bien que le passage soit fait à travers des membranes chorioamniotiques cliniquement intactes, il peut être facilité par une rupture des membranes avant la délivrance (5, 11, 24), voire lors d'une amniocentèse tardive (24). Ainsi, le liquide amniotique contaminé peut infecter la peau, être avalé ou inhalé par le fœtus (9, 11). L'immaturation du système de défense, particulièrement chez le prématuré, expose au grand risque de l'infection systémique (11, 31). En effet, d'après les données publiées par DARMSTADT (11), le risque de développer une infection systémique chez les prématurés nés avec une CCC, ayant un poids < 1 000 g, est estimé à 67 % et le taux de décès enregistré est de 40 %. Chez les prématurés ayant un poids > 1 000 g, les risques de dissémination organique et de décès sont respectivement évalués à 10 % et 8 %. D'après LACOUR (19), plus de 5 % des grands prématurés développent une candidose systémique avec fongémie et risque de localisation méningée, ostéoarticulaire ou hépatique. Dans l'observation que nous rapportons, la mère ne porte pas de dispositif intra-utérin et n'a pas bénéficié de prélèvement vaginal durant sa grossesse.

L'infection fœtale serait due à une chorioamniotite ascen-

dante, secondaire à une candidose vaginale asymptomatique survenue au cours de la grossesse.

Ainsi, le dépistage systématique et le traitement des vulvo-vaginites candidosiques s'imposent chez les femmes enceintes, particulièrement celles présentant des facteurs de risque (1, 31). Le laboratoire de mycologie est indispensable dans le diagnostic précoce des candidoses vaginales permettant la prévention de la contamination ascendante et la survenue d'une chorioamniotite (14, 24). Cette dernière est fort impliquée dans le développement de CCC et même de naissance prématurée, auquel cas le risque de survenue d'une candidose systémique est important.

## Traitement

Les candidoses cutanées congénitales du nouveau-né à terme gardent un pronostic généralement favorable sous traitement local (imidazolés : kétoconazole, éconazole, etc.) de 10 à 30 jours (9, 11, 24). Notre observation en est un exemple supplémentaire. Cependant, un traitement préventif par voie orale de la candidose digestive est justifié par l'ingestion du liquide amniotique contaminé (9, 11, 16). En revanche, les antifongiques systémiques doivent être administrés chez tous les nouveau-nés, particulièrement les prématurés, ayant eu une détresse respiratoire ou des signes de sepsis. Cette utilisation des antifongiques par voie générale est apparemment le facteur le plus important intervenant dans la survie des nouveau-nés en cas d'infection systémique (3, 11, 13, 25).

L'amphotéricine B est le premier agent thérapeutique adopté en cas d'atteinte viscérale (7, 11, 21, 27). Elle peut être utilisée sous forme standard ou lipidique (1, 21, 34) ou bien en association avec la 5-fluorocytosine (11, 24). En cas de toxicité prononcée, l'amphotéricine B peut être remplacée par le fluconazole (11) qui est préconisé même en première intention chez les prématurés ayant un poids inférieur à 750 g (15, 21, 32).

## Conclusion

Si la CCC du nouveau-né à terme est généralement bénigne, il n'en est pas de même pour celle du prématuré pour lequel le risque d'une dissémination viscérale est réel. La place du laboratoire dans le diagnostic de certitude de la CCC est indéniable. La prévention de la contamination *in utero* passe obligatoirement par le dépistage systématique des vaginites candidosiques au cours de la grossesse.

## Références bibliographiques

1. AL ARISHI H, FRAYHA HH, KALLOGLIAN A & AL ALAIYAN S – Liposomal amphotericin B in neonates with invasive candidiasis. *Am J Perinatol*, 1998, 15, 643-648.
2. ARBEGAST KD, LAMBERTY LF & KOH JK – Congenital candidiasis limited to the nail plates. *Pediatr Dermatol*, 1990, 7, 310-312.
3. BAILEY JE & SILVERMAN RA – Systemic candidiasis: cutaneous manifestations in low birth weight infants. *Pediatrics*, 1998, 2, 211-215.
4. BARONE SR & KRILOV LR – Neonatal candidal meningitis in a full term infant with congenital cutaneous candidiasis. *Clin Pediatr*, 1995, 4, 217-219.
5. BRUNHES A & WALLACH D – Pustuloses néonatales. *Ann Dermatol Vénérol*, 1999, 126, 950-956.
6. BUCHANAN R, SWORN MJ & NOBLE AD – Abortion associated with intrauterine infection by *Candida albicans*. *Br J Obstet Gynaecol*, 1979, 86, 741-744.
7. BUTLER K, RENCH M & BAKER C – Amphotericin B as a single agent in the treatment of systemic candidiasis in neonates. *Pediatr Infect Dis J*, 1990, 9, 51-56.

8. CAMBAZARD F – Urgences dermatologiques néonatales. *Ann Dermatol Vénérolog*, 1999, **126**, 939-949.
9. CHALAND G & BOUYGUES D – Candidose cutanée congénitale : Deux observations. *Pédiatrie*, 1986, **41**, 321-327.
10. CHAPEL TA, GARGLIARDI C & NICHOLS W – Congenital cutaneous candidiasis. *J Am Acad Dermatol*, 1982, **6**, 926-928.
11. DARMSTADT GL, DINULOS JG & MILLER Z – Congenital cutaneous candidiasis: clinical presentation, pathogenesis, and management guidelines. *Pediatrics*, 2000, **105**, 438-444.
12. DELAPLANE D, WIRINGA KS, SHULMAN ST & YOGEV R – Congenital mucocutaneous candidiasis following diagnostic amniocentesis. *Am J Obstet Gynecol*, 1983, **147**, 342-343.
13. FAIX RG, NAGLEI RA & BARR M JR – Intrapleural inoculation of *Candida* in an infant with congenital cutaneous candidiasis. *Am J Perinatol*, 1986, **3**, 119-122.
14. GIBNEY MD & SIEGFRIED EC – Cutaneous congenital candidiasis: a case report. *Pediatr Dermatol*, 1995, **4**, 359-363.
15. HUTTOVA M, HARTMANOVA I & KRALINSKY K – *Candida* fungemia in neonates treated with fluconazole: report of forty cases, including eight with meningitis. *Pediatr Infect Dis J*, 1998, **17**, 1012-1015.
16. JOHNSON DE, THOMPSON TR & FERRIERI P – Congenital candidiasis. *Am J Dis Child*, 1981, **135**, 273-275.
17. JOHNSON DE, THOMPSON TR, GREEN TP & FERRIERI P – Systemic candidiasis in very low-birth-weight infants (<1,500 grams). *Pediatrics*, 1984, **73**, 138-143.
18. KOZINN PJ, TASCHDJIAN CL, DRAGUTSY D & MINSK Y – A cutaneous candidiasis in early infancy and childhood. *Pediatrics*, 1957, **20**, 827-834.
19. LACOUR J PH & BOUTTE P – Dermatoses du prématuré. *Ann Dermatol Vénérolog*, 1999, **126**, 933-938.
20. LOPEZ LM, PEREZ IF, LILLO LM, GONZOLEZ FP & SERRANO GB – Early neonatal cutaneous candidiasis. *Helv Paediatr Acta*, 1984, **39**, 265-268.
21. MELVILLE C & KEMPLEY ST – Treatment of invasive *Candida* infection in neonates with congenital cutaneous candidiasis. *Pediatrics*, 2001, **108**, 216.
22. MELVILLE C, KEMPLEY S, GRAHAM J & BERRY CL – Early onset systemic *Candida* infection in extremely preterm neonates. *Eur J Pediatr*, 1996, **155**, 904-906.
23. ORIEL JD, PETRIDGE BM, DENNY MJ & COLEMAN JC – Genital yeast infections. *Br Med J*, 1972, **4**, 761-764.
24. PEREL Y, TAIEB A, FONTAN I, SECHET MH, COJAN M & MALEVILLE J – Candidose cutanée congénitale : Une observation avec revue de la littérature. *Ann Dermatol Vénérolog*, 1986, **113**, 125-130.
25. PRADEEPKUMAR VK, RAJAURAI VS & TAN KW – Congenital candidiasis: varied presentations. *J Perinatol*, 1998, **18**, 311-316.
26. RAVAL DS, BARTON LL, HANSEN RC & KLING PJ – Congenital cutaneous candidiasis: case report and review. *Pediatr Dermatol*, 1995, **4**, 355-358.
27. ROWEN JL & TATE JM – Management of neonatal candidiasis. *Pediatr Infect Dis J*, 1998, **17**, 1007-1011.
28. RUDOLPH N, TARIQ AA, REALE MR, GOLDBERG PK & KOZINN PJ – Congenital candidiasis. *Arch Dermatol*, 1977, **113**, 1101-1103.
29. SCHIRAR A, RENDU C, VIELH JP & GAUTRAY JP – Congenital mycosis. *Biol Neonate*, 1974, **24**, 273-278.
30. SCHWARTZ DA & REEF S – *Candida albicans* placentitis and funisitis: early diagnosis of congenital candidemia by histopathologic examination of umbilical cord vessels. *Pediatr Infect Dis J*, 1990, **9**, 661-665.
31. WAGUESPACK L J, CHEN SH & YEN A – Disseminated congenital candidiasis in premature infant. *Arch Dermatol*, 1999, **135**, 510-512.
32. WAINER S, COOPER P, GOUWS H & AKIERMAN – A Prospective study of fluconazole therapy in systemic neonatal fungal infections. *Pediatr Infect Dis J*, 1997, **16**, 763-766.
33. WHYTE R, HUSSAIN Z & DESA D – Antenatal infections with *Candida* species. *Arch Dis Child*, 1982, **57**, 528-535.
34. WILLIAMS KM & KEARNS GL – Lipid amphotericin preparations. *Concise Rev Pediatr Infect Dis J*, 2000, **19**, 567-569.
35. WOLACH B, BOGGER-GOREN S & WHYTE R – Perinatal hematological profile of newborn infants with *Candida* antenatal infections. *Biol Neonate*, 1991, **59**, 5-12.