

## Apport de l'échographie dans le diagnostic des complications de l'injection intramusculaire chez l'enfant.

A. D. Keita (1), M. Kane (2), S. Doumbia (3), Y. Coulibaly (4), S. Traore (5), A. Y. Toure (5), A. K. Diallo (3), A. A. Toure (6) & I. Traore (1)

- (1) Service de radiologie et d'imagerie médicale de l'Hôpital du Point G, Bamako, Mali. Tél. 00 223 229 18 93 ou 00 223 646 06 05. E-mail : gadkeita@hotmail.com ou kad@mrtcbko.org  
(2) Service de radiologie et d'imagerie médicale de l'Hôpital Gabriel Touré, Bamako, Mali.  
(3) Epidemiology, Malaria Research and Training Center, FMPOS, Bamako, Mali.  
(4) Service d'anesthésie et de réanimation de l'hôpital du Point G, Bamako, Mali.  
(5) Centre de rééducation pour les handicapés physiques « Centre Soundiata », Bamako, Mali.  
(6) Service de traumatologie et d'orthopédie de l'Hôpital Gabriel Touré, Bamako, Mali.

Manuscrit n° 2822. "Clinique". Reçu le 17 juin 2005. Accepté le 22 novembre 2005.

**Summary:** Contribution of ultrasound in the diagnosis of the complications of intramuscular injection in children.

During a prospective study conducted at the rehabilitation Center of the physically handicapped persons and at the mother-child Hospital in Bamako, the authors report 50 cases of neuromuscular complications of the quinine intramuscular injection in the child. The scan revealed muscular calcifications in 37 cases (74%), abscesses, in 7 cases (14%) and muscular inflammations in 6 cases (12%). Xray of the affected limb was not systematic: it has been performed in four children in the case of a subjacent bone involvement. It showed calcifications in two cases. If muscular abscess is easily diagnosed by clinical exam it is not the case for calcifications. The scan allows to set up a precise mapping of the muscular lesions, to determine their type and size. It also helps the clinicians in their therapeutic attitude. Medical treatment associated with rehabilitation has been carried out in 40 patients (80%) and surgery in 10 patients (20%).

**Résumé:**

Au cours d'une étude prospective, réalisée au Centre de rééducation des handicapés physiques et à l'hôpital mère-enfant de Bamako, les auteurs rapportent 50 cas de complications neuromusculaires de l'injection intramusculaire de quinine chez l'enfant. L'échographie a retrouvé des calcifications musculaires dans 37 cas (74 %), des abcès dans 7 cas (14 %) et des inflammations musculaires dans 6 cas (12 %). La radiographie du membre atteint n'a pas été systématique : elle a été réalisée à la recherche d'une atteinte osseuse sous-jacente chez quatre enfants. Elle a montré des calcifications dans deux cas. Si la clinique permet le diagnostic facile de l'abcès musculaire, il n'en est pas de même pour les calcifications. L'échographie permet d'établir une cartographie précise des lésions musculaires, de déterminer leur nature et leur dimension. Elle permet aussi de guider l'attitude thérapeutique des cliniciens. Le traitement médical associé à la rééducation a été pratiqué chez 40 malades (80 %) et la méthode chirurgicale chez 10 patients (20 %).

### Introduction

Dans les pays tropicaux, l'injection intramusculaire (IM) reste la voie parentérale la plus utilisée. La quinine est abusivement utilisée par voie intramusculaire en Afrique et représente près de 50 % des prescriptions d'antipaludique en milieu urbain en Afrique de l'Ouest (3). Au Mali, elle apparaît comme la voie la plus fréquente pour l'administration des sels de quinine dans le traitement des accès palustres (expérience personnelle non publiée sur l'analyse des registres de soins dans les centres de santé communautaire de Bamako). L'injection intramusculaire est pourvoyeuse de complications neuromusculaires et d'infections non spécifiques telles que l'abcès, qui sont des complications visibles physiquement.

D'autres complications moins visibles, affectant lourdement la santé des enfants et des jeunes adultes, sont constituées par les hépatites et récemment l'infection par le VIH/SIDA. Ces dernières ont tendance à régresser du fait de l'usage de plus en plus fréquent de seringues à usage unique. Les complications neuromusculaires ont été décrites par des travaux antérieurs effectués essentiellement en zone tropicale (1, 2, 7).

Entre 1987 et 1999, le centre de référence des séquelles neuromusculaires (centre SOUNDIATA) de Bamako a enregistré 1 635 cas de complications dans les suites immédiates et à distance de l'injection de sels de quinines. Si l'inflammation et l'abcès sont de diagnostic relativement facile à l'examen clinique, il en est autrement pour les calcifications qui nécessitent l'emploi des moyens d'imagerie : aussi, nous a-t-il paru

ultrasound  
intramuscular injection  
complication  
malaria  
child  
hospital  
Bamako  
Mali  
Sub-Saharan Africa

échographie  
injection intramusculaire  
complication  
paludisme  
enfant  
hôpital  
Bamako  
Mali  
Afrique intertropicale

intéressant de réaliser cette étude en vue de décrire la nature échographique et radiographique des lésions rencontrées chez les enfants traités par quinine injectable.

## Matériel et méthodes

Il s'agit d'une étude descriptive à recrutement prospectif sur une période de 18 mois allant de juin 1999 à décembre 2001, portant sur un effectif de 50 enfants ayant présenté des complications récentes et à distance de l'injection intramusculaire à type d'abcès, d'inflammation et de raideur de l'articulation du genou, à Bamako au Mali. Elle s'est déroulée au Centre de rééducation pour les handicapés physiques (CRHP) appelé « Centre SOUNDIATA ». Ce centre est spécialisé dans la prise en charge des enfants et des adultes présentant une impotence fonctionnelle des membres, soit par suite d'accidents vasculaires cérébraux, de séquelles d'accidents de la voie publique, de poliomyélite, soit de séquelles d'injection intramusculaire. Pendant la période d'étude, près de 135 enfants ont été référés dans ce centre.

Les enfants étaient recrutés selon leur ordre d'arrivée dans le service. Après un examen clinique effectué à la recherche de symptômes (douleurs, rougeur, chaleur au niveau du point d'injection) et de signes physiques (boiterie, impotence fonctionnelle, raideur du genou), ceux qui répondaient aux critères d'inclusion étaient retenus pour l'étude et nous étai-  
 adresses pour examens d'imagerie de la zone de lésion, essentiellement l'échographie à la recherche de signes objectivant la lésion en rapport avec la clinique.

### Critères d'inclusion

#### Sexe

Patients des deux sexes, d'âge  $\leq 15$  ans et présentant une boiterie, une impotence fonctionnelle du membre inférieur avec diagnostic clinique d'abcès et/ou une raideur du genou liée à l'injection intramusculaire de sels de quinine dans le quadriceps ou dans les muscles fessiers.

#### Consentement éclairé des parents

L'imputabilité des complications à l'injection intramusculaire était établie selon les critères suivants retrouvés à l'interrogatoire :

- enfant ayant son carnet de vaccination à jour surtout pour la poliomyélite;
- enfant cliniquement sain jusqu'à l'épisode de maladie ayant occasionné l'injection;
- preuves de l'injection de sels de quinine sur la base des ordonnances délivrées et le registre des soins des structures de provenance de l'enfant.

### Critères d'exclusion

- patients âgés de plus de 15 ans;
- séquelles musculaires d'autres étiologies que l'injection intramusculaire, essentiellement la poliomyélite (tous les enfants avaient leur carnet de vaccination à jour);
- refus des parents de laisser inclure leur enfant dans l'étude.

### Examens d'imagerie

Une échographie systématique de la fesse et/ou de la cuisse a été réalisée, soit à l'aide d'un appareil ALOKA, soit d'un échographe KONTRON. Les sondes utilisées avaient une fréquence de 5 MHz et de 7,5 MHz.

La radiographie standard du membre inférieur (centrée sur la hanche, la cuisse et/ou le genou) a été réalisée à la recherche de complications osseuses sous-jacentes. Elle n'a pas été systématique.

En cas d'abcès, la mise à plat de la collection était faite chirurgicalement, les cas de raideur du genou étaient adressés en kinésithérapie et en orthopédie traumatologie.

## Résultats

L'étude a porté sur un effectif de 50 enfants ayant présenté des complications de l'injection intramusculaire et répondant aux critères d'inclusion. Pendant la période d'étude, près de 135 enfants ont été reçus dans le centre.

La répartition des patients en fonction de l'âge, de la structure de provenance, de l'amplitude articulaire du genou et les résultats de l'échographie ont été mentionnés respectivement dans les tableaux I, II, III et IV.

L'effectif cumulé des enfants âgés de 0 à 10 ans représente 40 cas, soit 80 % de l'effectif total.

La répartition en fonction du sexe a donné un effectif de 33 garçons contre 17 filles, soit un sex-ratio de 1,9 en faveur du sexe masculin.

Le Quinimax® occupe le premier rang des produits antipaludiques injectés avec 48 cas, soit 96 %. Le site de l'injection a concerné la cuisse droite dans 19 cas, la cuisse gauche dans 13 cas, les deux cuisses dans 10 cas et les fesses dans 8 cas.

Les calcifications musculaires représentaient plus de la moitié des complications. Elles apparaissaient sous forme de petites zones hyperéchogènes, déformant peu l'architecture des fibres musculaires. Elles ne s'accompagnaient pas de cône d'ombre postérieur et étaient plus épaisses que les interfaces entre faisceaux musculaires. Les abcès se présentaient sous

Tableau I.

Répartition des enfants par tranche d'âge.  
Distribution of children by age bracket.

âge (année)	effectif	% (n = 50)
0-5	24	48
6-10	16	32
11-15	10	20

Tableau II.

Répartition des enfants en fonction de la structure de provenance.  
Distribution of children according to structure of origin.

origine	effectif	% (n = 50)
centre de santé communautaire (CSCOM)	27	54
hôpital	11	22
externe	7	14
protection maternelle et infantile (PMI)	3	6
clinique	2	4

Tableau III.

Répartition des patients en fonction de l'amplitude articulaire du genou.  
Distribution of patients according to articular amplitude of the knee.

flexion en degré	effectif	% (n = 50)
0-30	20	40
31-60	12	24
61-90	12	24
91-120	5	10
121-150	1	2

Tableau IV.

Répartition des patients en fonction du résultat de l'échographie.  
Distribution of the patients according to scan results.

échographie	effectif	% (n = 50)
calcification musculaire	37	74
inflammation musculaire	6	12
abcès	7	14

forme de véritable collection liquidienne hypoéchogène, avec renforcement postérieur des échos.

Les aspects inflammatoires réalisaient de petites zones d'hypodensité non collectée.

Les aspects échographiques et radiographiques des lésions ont été représentés par les photos 1 et 2.

La répartition des patients en fonction des soins reçus avant leur admission au centre révèle l'absence de prise en charge (pas d'acte médicalisé ni de traitement traditionnel) chez 20 malades (40 %), une notion de traitement traditionnel (notion de massage et d'application de tissus imbibés d'eau chaude) chez 18 patients (36 %) et seulement 12 patients (24 %) qui ont bénéficié d'une prise en charge médicalisée.

Les 20 patients (40 %) n'ayant pas bénéficié de traitement antérieur à l'admission (pas d'acte médicalisé ni de traitement traditionnel) sont ceux qui ont directement consulté au Centre de rééducation des handicapés physiques dès la constatation d'une inflammation survenue les premiers jours après l'injection.

Le traitement spécialisé a consisté en deux volets, un volet rééducation et soins médicaux pour les cas moins sévères et un volet chirurgical pour les cas d'abcès et de raideur sévère. La proportion de malades pour chaque type de traitement a été la suivante : 40 avaient bénéficié de la rééducation et de soins médicaux et 10 patients ont été opérés chirurgicalement.

Quatre-vingt pour cent des patients ayant bénéficié de la rééducation combinée au traitement médical ont récupéré entièrement la fonction du membre inférieur.

Les cas chirurgicaux n'ont pas fait l'objet d'une surveillance post-opératoire.

## Discussion

Notre étude connaît des limites liées à un certain nombre de paramètres : 85 enfants ont été exclus de l'étude, soit parce qu'ils n'ont pas pu faire les examens complémentaires, soit que les parents aient préféré le traitement traditionnel. Nous n'avons pas fait de corrélation entre le degré de calcification et l'état clinique des patients. De même, la proportion d'enfants ayant subi le massage précoce des lésions inflammatoires et la survenue des calcifications dans ce groupe n'ont pas été répertoriées. Le délai écoulé entre l'injection et la survenue des complications ainsi que le nombre d'injections par enfant et par membre inférieur n'ont pas été systématiquement répertoriés.

L'échographie a été descriptive sans pouvoir prédire le type de lésion susceptible de guérir par telle ou telle méthode thérapeutique. Il n'a pas non plus été procédé à un suivi post-opératoire. L'échographie a eu le mérite de faire le diagnostic de nature de la masse d'induration reconnue par l'examen clinique.

L'injection intramusculaire est dangereuse, non seulement pour les affections qu'elle occasionne par manque d'asepsie (abcès, virus d'hépatites...), mais aussi par l'action nécrotique des sels de quinine au niveau des fibres musculaires (calcifications) et des nerfs. L'injection intramusculaire, surtout de sels de quinine, est pourvoyeuse de complications neuromusculaires. Le manque de respect des règles d'asepsie grève encore la fréquence des complications.

Les structures sanitaires sont concernées à tous les niveaux. Ainsi : 54 % des cas dans notre étude proviennent des centres de santé communautaire (CSCOM) et 22 % des hôpitaux. Cela pose le problème de la qualité des soins, non seulement au niveau des structures de base de notre pyramide sanitaire, mais aussi au niveau du sommet de cette pyramide cons-

Photo 1.

Abcès de la fesse chez un enfant de 1 an.  
*Abscess of the buttock in a one year old child.*

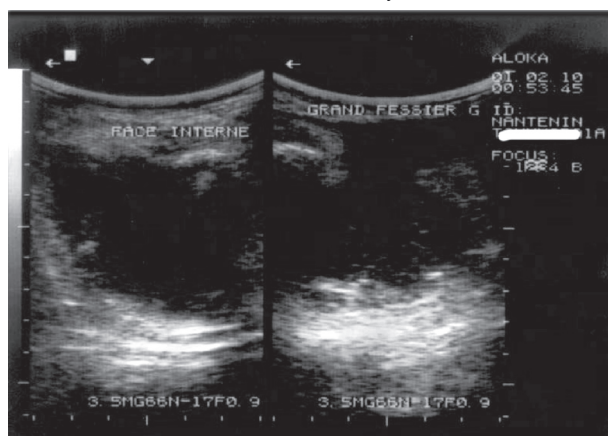
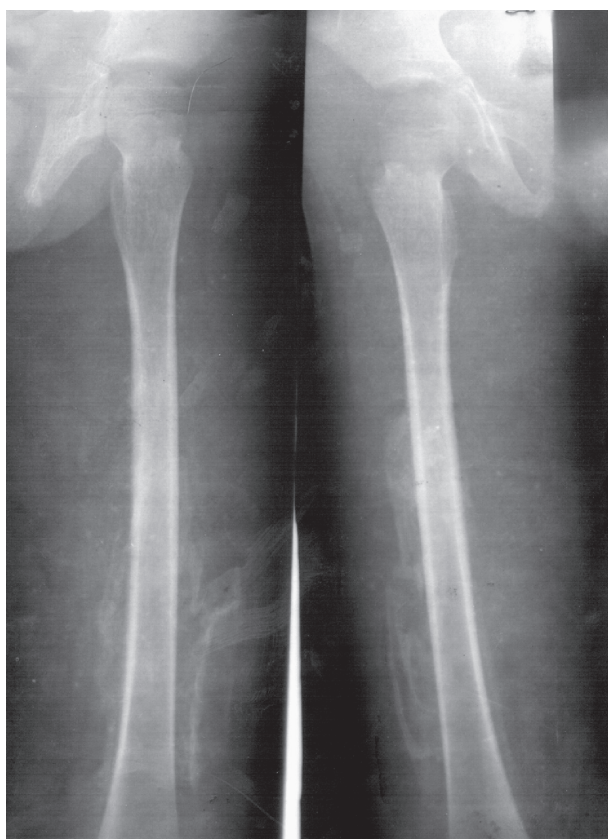


Photo 2.

Radiographie de la cuisse face et profil montrant des calcifications musculaires du quadriceps.  
*Xray of the thigh, face and profile showing muscular calcifications of the quadriceps*



titué par les hôpitaux. Si l'inflammation et l'abcès sont de diagnostic relativement facile à l'examen clinique, il en est autrement pour les calcifications qui nécessitent l'emploi des moyens d'imagerie. Des études ont été assurément faites sur les complications de l'injection intramusculaire de la quinine (8) mais, à notre connaissance, aucune ne s'est basée sur les aspects échographiques et radiographiques de ces complications. Notre étude a mis en évidence des collections abcédées (7 cas) et des calcifications (37 cas), liées aux suites immédiates et à distance de l'injection intramusculaire de sels de quinine. L'échographie permet d'établir une cartographie précise des muscles, vérifiant l'intégrité des faisceaux musculaires. Elle détecte les lésions focales, mais aussi leur dimension, leur localisation précise, leur forme et leur gravité (6). Sa contribution

nous a permis de préciser la nature inflammatoire, abcédée ou calcifiée des lésions musculaires. Les abcès collectés réalisent une image hypoéchogène tout comme l'hématome vieilli, désorganisant l'architecture musculaire (photo 1).

Les calcifications étaient surtout retrouvées chez les patients ayant bénéficié de massages antérieurs. Ces données sont conformes à celles de la littérature (4). Nous n'avons pas retrouvé de cas de calcifications ectopiques intra ou extra-articulaires observées dans la série rapportée par MIDDLETON *et al.* (5). La radiographie de la cuisse a montré des calcifications musculaires, comme le montre la photo 2.

La tranche d'âge de 0-5 ans est la plus représentée avec 48 % des cas, suivie de celle des 6-10 ans : 32 %, soit un effectif cumulé de 40 enfants âgés de 0-10 ans. Dans l'étude de MT SOUMAH, le pic est observé chez les 3-7 ans avec 59,7 % (8). Cette période de l'enfance est aussi celle où l'enfant est le plus sujet à la morbidité palustre.

La moyenne d'âge de nos patients était de 7,5 ans, résultat comparable à celui de la série rapportée par LEI MING ZU *et al.*, qui ont fait une étude sur les aspects cliniques des complications de l'injection intramusculaire de quinine chez les enfants à Sikasso dans la 3<sup>e</sup> région administrative du Mali (4). La prédominance des garçons (33 cas/50) dans notre série a été aussi constatée par MT SOUMAH *et al.* (8). À la différence de cette étude réalisée à Sikasso, nous n'avons pas rencontré de complication à type d'ostéomyélite (4). Le Quinimax<sup>®</sup> était le produit le plus en cause parmi les autres sels de quinine, comme dans la série de LEI MING ZU *et al.* (4) et dans celle de MT SOUMAH *et al.* (8).

Dans notre étude, il n'y avait pas de différence significative entre une atteinte droite et une atteinte gauche des membres inférieurs. Dans l'étude réalisée à Sikasso le côté droit était le plus touché (4).

Cliniquement, les signes observés (raideur de l'articulation du genou, boiterie, impotence fonctionnelle) concordaient avec ceux de la série de Sikasso avec absence de flexion du genou à 90° chez 88 % de nos patients. La raideur du genou a été le signe clinique dominant dans la série de MT SOUMAH avec 100 % des cas (8). Contrairement à certains auteurs, il n'a pas été constaté de cas de tétanos associé (9), nos patients étant correctement vaccinés. Le traitement a été chirurgical dans 20 % des cas (10 patients); dans la série de MT SOUMAH, il a été pratiqué dans 93,4 % (8).

## Conclusion

L'injection intramusculaire de produits médicamenteux, notamment les sels de quinine dans la cuisse, peut entraîner de graves complications chez l'enfant. Nous en avons colligé 50 cas, allant de l'hématome à l'abcès et aux calcifications. Si, cliniquement, il est possible de poser le diagnostic de l'abcès, de distinguer une rétraction du droit antérieur, muscle bi-articulaire, de celle des autres muscles du quadriceps, l'identification de la calcification nécessite l'apport de l'échographie. Elle permet d'établir une cartographie précise des lésions musculaires, de déterminer leur nature, leur dimension et surtout de faire le bilan des lésions. Ces précisions anatomiques guident le praticien dans son diagnostic et dans son geste thérapeutique.

## Références bibliographiques

1. BARENNE H – Les injections intramusculaires chez l'enfant en Afrique subsaharienne, à propos d'une pathologie souvent méconnue : les complications liées aux injections intramusculaires de quinine. *Bull Soc Pathol Exot*, 1999, **92**, 33-37.
2. BRUCE S, TSCHEN JA & CHOW D – Exogenous ochronosis resulting from quinine injections. *J Am Acad Dermatol*, 1986, **15**, 357-361.
3. GBARY AR, OUEDRAOGO JB, GUIGEMDE TR & ROISIN A – Le traitement des accès palustres : connaissances et attitudes pratiques des personnels de santé en zone urbaine (Bobo-Dioulasso, Burkina Faso). Enquête sur l'approvisionnement en antipaludéens. *Méd Afr Noire*, 1988, **35**, 911-915.
4. LEI MING ZU, CAMARA M, SANOGO A & COULIBALY D – Ostéomyélite du fémur post-injection de quinine dans le quadriceps. *Mali Médical*, 1997, **12**, 36-38.
5. MIDDLETON P, RODINEAU J, SABOURI F & LECLUSE DE J – Journée de Médecine physique et rééducation. *Expansion Scientifique française 1987*, Paris, France, 201.
6. PEETRONIS P – Échographie musculaire. *Feuillets de Radiologie*, 1990, **30**, 221.
7. SATPATHY R, DAS DB, NANDA NC, PATNAIK JK, MISHRA SK & DAS BS – Complication of intramuscular quinine injection: three case reports. *Indian J Malariol*, 1993, **30**, 45-49.
8. SOUMAH MT, SYLLA AI, TOURE MR, CAMARA T, KAMA ML, *et al.* – Fibrose du quadriceps : Séquelles d'injections intramusculaires de la cuisse, à propos de 92 cas au CHU Ignace-Deen de Conakry. *Méd Trop*, 2003, **63**, 49-52.
9. YEN LM, DAO LM, DAY NP, WALLER DJ, BETHELL DB *et al.* – Role of quinine in the high mortality of intramuscular injection tetanus. *Lancet*, 1994, **344**, 786-787.