

ELSEVIER
MASSONAvailable online at
SciVerse ScienceDirect
www.sciencedirect.comElsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com

Annals of Physical and Rehabilitation Medicine 55 (2012) 190–200

ANNALS
OF PHYSICAL
AND REHABILITATION MEDICINE

Clinical case / Cas clinique

Patients with complicated Pott's disease: Management in a rehabilitation department and functional prognosis

*Prise en charge en milieu de rééducation et pronostic fonctionnel des patients atteints de mal de Pott compliqué*A. Zaoui^{a,*}, S. Kanoun^a, H. Boughamouira^b, M. Ben Maitigue^b, M.A. Bouaziz^c,
F. Khachnaoui^a, N. Rejeb^a^a Service de médecine physique et de réadaptation fonctionnelle, CHU Sahloul, Sousse, Tunisia^b Service de chirurgie orthopédique, CHU Sahloul, Sousse, Tunisia^c Service de médecine physique et de réadaptation fonctionnelle, CHU Fattouma Bourguiba, Monastir, Tunisia

Received 28 February 2011; accepted 10 February 2012

Abstract

Objective. – The objective is to study the rehabilitation management and to assess autonomy in daily life activities as well as walking recovery in patients with complicated Pott's disease.

Patients and methods. – Retrospective study in nine patients over a period of 8 years extending from 2000 to 2008, collated in the Department of Physical Medicine and Functional Rehabilitation, CHU Sahloul, Sousse, Tunisia.

Results. – The mean age of our patients was 43.8 years; sex ratio was 5/4. The spine involvement of tuberculosis was dorsal in seven cases, dorso-lumbar in one patient, and multiple (cervical, dorsal and lumbar) in one case. All patients were paraplegic with a neurological involvement of the bladder. They had prior antituberculosis chemotherapy for at least 8 months. Decompression surgery was performed in six cases. Two female patients presented disorders of spinal posture during treatment requiring surgical revision with osteosynthesis. All patients received additional rehabilitation care. Following a mean duration of hospitalisation in the Rehabilitation department of 47 days with twice-daily sessions of tailored physiotherapy, three patients remained in complete paraplegia, autonomous in wheel-chair and with vesical and sphincter incontinence. The measure of functional independence (MFI) was at admission/discharge 71/92.

Conclusion. – Rehabilitation takes an important place in the medico-surgical management in Pott's disease, to limite or compensate the disabilities and handicap related to this pathology.

© 2012 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Keywords: Pott's disease; Paraplegia; Neurogenic bladder; Autonomy

Résumé

Objectif. – L'objectif est d'étudier la prise en charge en rééducation et évaluer l'autonomie dans les activités de la vie quotidienne et la récupération de la marche chez les patients atteints de mal de Pott compliqué.

Patients et méthodes. – Étude rétrospective de neuf patients sur une période de huit ans étendue de 2000 à 2008, colligée au service médecine physique et de réadaptation fonctionnelle, CHU Sahloul, Sousse, Tunisie.

Résultats. – L'âge moyen de nos patients était de 43,8 ans, le sex-ratio est 5/4. La localisation vertébrale de la tuberculose était dorsale dans sept cas, dorso-lombaire chez un patient et étagée (cervicale, dorsale et lombaire) dans un cas. Tous les patients étaient paraplégiques avec une vessie neurologique. Ils ont eu une chimiothérapie antituberculeuse pendant au moins huit mois. La chirurgie de décompression a été réalisée pour six cas. Deux patientes ont présenté au cours du traitement des troubles de la statique rachidienne ayant nécessité une reprise chirurgicale avec ostéosynthèse. Tous les patients ont eu un complément de prise en charge en rééducation. Après une durée moyenne d'hospitalisation en milieu de rééducation de 47 jours avec des séances biquotidiennes de kinésithérapie adaptée, trois malades sont restés en paraplégie complète, autonomes au

* Corresponding author.

E-mail address: afifzaoui2002@yahoo.fr (A. Zaoui).

fauteuil roulant et incontinents sur le plan vésicosphincterien. La mesure de l'indépendance fonctionnelle moyenne (MIF) était à l'admission/sortie (71/92).

Conclusion. – La rééducation prend une place importante dans la prise en charge médicochirurgicale du mal de Pott permettant de limiter ou de compenser les incapacités et l'handicap lié à cette pathologie.

© 2012 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Mal de Pott ; Paraplégie ; Vessie neurologique ; Autonomie

1. English version

1.1. Introduction

Tuberculosis (TB) of the spine or Pott's disease is a public health problem in underdeveloped or developing countries [3], representing 3 to 4% of the tuberculoses and 15% of the extrapulmonary tuberculoses [3]. It is considered as severe because of the frequency of neurological disorders and of the importance of bone destruction, all the more since in about 80% of cases the effects are localized in the lower thoracic spine and/or in the upper lumbar spine [6]. The diagnosis must be early in order to avoid the neurological complications and to limit infectious extension. The therapeutic management of Pott's disease is multidisciplinary, based on a specific medical treatment, on-demand surgery and a tailored rehabilitation protocol. Few works have studied the functional result of the treatment in patients with Pott's disease complicated with neurological lesions. The objective of our work is to study the management of rehabilitation and to assess autonomy in daily life activities and walking recovery in patients with Pott's disease aggravated by neurological disorders after an 18 months delay.

1.2. Patients and methods

This is a retrospective study on nine patients treated for Pott's disease in the Department of Physical Medicine and Rehabilitation of CHU Sahloul, Sousse, Tunisia, collated over 8 years, from 2000 to 2008. All our patients had neurological deficit and their etiological diagnosis was based on anatomopathological examination and positive Koch bacillus (KB) cultures. All patients have had additional ambulatory rehabilitation. A data collection sheet was designed to record information about patients' characteristics: age, sex and socioeconomic level (low, average and high). A clinical examination was performed, indicating the neurological level reached and the micturition mode, as well as imaging including thorax, cervical and dorso-lumbar spine radiography, and magnetic resonance imaging (MRI) of the spine. The American Spinal Injury Association (ASIA) [1] classification was used to indicate the neurological level of the patients at admission and at 18 months. Tuberculosis was histologically proven by the existence of a granulomatous tissue with caseous necrosis on biopsy of the lesions. All patients were treated by antituberculosis chemotherapy according to usual modalities and based on the use of several antituberculosis treatments among which rifampicin (10 mg/kg), isoniazid (5 to 10 mg/kg), pyrazinamid (20 to 40 mg/kg), and ethambutol (15 to 25 mg/kg) [9,10,12–14,16,17]. The duration of the medical

treatment and of hospitalization was indicated. Surgery was complementary, including decompression by laminectomy and evacuation of compressive abcess in case of appearance of neurological complications. In the case of surgical treatment, rehabilitation is maintained over a long period going together with the process of bone remodelling [2].

The rehabilitation programme was adapted according to the location of the lesion and the degree of neurological deficit as well as the functional possibilities. The spine syndrome required the help of analgic physiotherapy and rigid adapted immobilization with corset and/or cervical collar (Table 2). The management of the neurological deficit was the same as that of a patient with medulla injury and included:

- prevention measures of the complications of confinement to bed with adapted supports, position changes, nursing, and early verticalization on an inclined plane according to the patients' tolerance. These measures were associated with a preventive anticoagulant treatment;
- global articular work through passive, helped active or active mobilizations, and alternated postures;
- athletization of the upper limbs associated with breathing exercises;
- postures of inhibition of spasticity;
- management of the vesico-sphincter disorders with vesical drainage adapted to the vesical profile.

In late phase, exercises of respiratory capacity increase were started. Rehabilitation of walking ability was set up according to muscular recovery. When bone consolidation became complete, exercises aiming to increase the cardiovascular endurance were performed.

Following discharge from the department, an outpatient rehabilitation programme was started and complemented by exercises at home. The results of the neurological examination and of the autonomy of each patient were noted at admission and at the end of the rehabilitation programme. Autonomy was assessed by the Measure of Functional Independence (MFI) score. Among the 18 items, 13 were used (self care: eight, mobility and transfer: three, locomotion: two) (Table 3) [15].

In parallel, the micturation mode of each patient was studied at admission and at discharge. A micturation calendar and intermittent sounding were used when necessary.

1.3. Results

The mean age of our patients was 43.8 years, ranging from 31 to 72 years; sex ratio was 5/4. The socioeconomic level of all

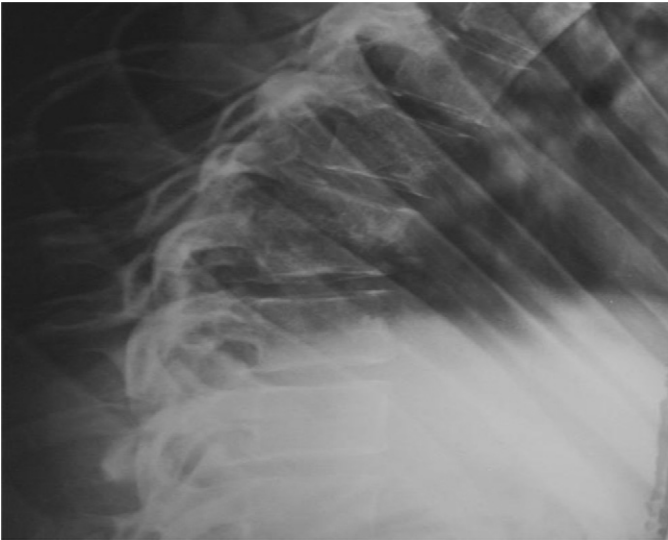


Fig. 1. Case 1. Radiograph of the dorsal spine profile: compaction D9-D10 with angulation and exaggerated kyphosis.

patients was low. The diagnosis of Pott's disease was suspected on clinical elements: chronic sub-febrile state, inflammatory rachialgias resistant to symptomatic treatments with biological inflammatory syndrome. Radiographies (Fig. 1) and medullar MRI allowed to suspect spondylodiscitis (Figs. 2 and 3). Pott's disease was confirmed by cytobacteriological and/or anatomopathological examination (Table 1). The spine localization of the tuberculosis was dorsal in seven cases, dorso-lumbar in one case, and multiple (cervical, dorsal and lumbar) in one case. From the neurological point of view, four patients were paraplegic complete (ASIA "A"), five incomplete (one patient ASIA "B" and four others ASIA "C") (Table 1). All patients

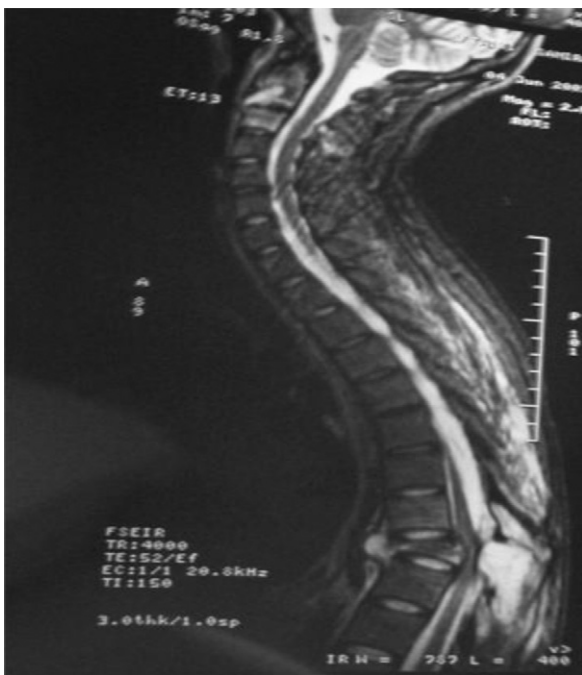


Fig. 2. Case 6. MRI of the spine, sagittal STIR sequence: compaction of D9 with biconcave drop and angulation of the posterior wall of the spine at that level responsible for spinal cord compression.



Fig. 3. Case 6. MRI of the spine, sagittal STIR sequence of the thoracolumbar junction: evolution towards the total destruction of D9 antélithésis with grade 2 D8 responsible for a decline in the body that compresses the spinal D10 next pressed against the posterior arch corresponding.

had previous antituberculosis chemotherapy, quadritherapy during two months, then bitherapy during at least ten months. Laminectomy through posterior route was performed in seven cases. Arthrodesis with secondary osteosynthesis was performed in the two patients presenting with disorders of spinal postures (Figs. 1 and 3).

All patients had a neurogenic bladder (Table 2). Resorting to intermittent sounding (IS) was noted in seven cases. Two patients out of nine refused resorting to IS. Three patients recovered spontaneous micturition, two patients remained on IS, and two other patients stopped IS for intolerance. The mean duration of hospitalization was 47 days. Three patients were still paraplegic, autonomous in wheel chair. Six patients had recovered walking ability, three of whom with the help of a walking frame. Three patients were autonomous in their daily life activities and had resumed work. The mean MFI at admission was 71, and at discharge, 92 (Table 3).

1.4. Discussion

Tuberculous spondylodiscitis or Pott's disease corresponds to the infection of the intervertebral disc of the adjacent vertebrae [12]. It is on the increase on some specific grounds (immunodepression). The onset of this pathology is most often misleading with an insidious clinical picture possibly resulting in a delayed diagnosis. This explains the collapse of the vertebrae, the kyphoses sometimes encountered as well as the disorders of spinal posture it may generate [9]. We performed an arthrodesis in two patients for spinal posture disorders.

Neurological examination must be the most complete possible, exploring all sub-lesional metameres, since the neurological signs are variable [2–6,8,7,9,10,12–14].

Table 1
Patients clinical, paraclinical and therapeutic characteristics.

	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5	Case 6	Case 7	Case 8	Case 9
Age	31	47	49	72	67	35	60	54	63
Sex ^a	F	F	M	F	M	F	M	M	M
Level/illness	D8-D10 Paraparesis	D6-D8 Paraplegia	D10-D11 Paraplegia	D6-D7 Paraparesis	D4-D5 Paraplegia	D9, C1-C2, L2-L5 Paraparesis	D12-L1 Paraparesis	D7-D8 Paraparesis	D9-D10 Paraplegia
ASIA classification (admission)	B Level D8	A level D6	A level D10	C level D12	A level D4	C level C5	C level L3	C level L4	A level D9
ASIA classification (after 18 months)	D	A level D6	A level D10	D	A level D4	C level C5	D	D level L4	A level D9
MRI	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Surgical treatment	No	Laminectomy with arthrodesis	Laminectomy	Laminectomy	Laminectomy	Laminectomy with arthrodesis	No	No	No
Cytobacteriological examination and anatomopathology	BK positive with tuberculoid granuloma ^b	BK positive with inflammatory granuloma	BK positive with inflammatory granuloma	BK positive with tuberculoid granuloma	BK positive with tuberculoid granuloma	BK positive with inflammatory granuloma	BK positive with tuberculoid granuloma	BK positive with tuberculoid granuloma	BK positive with tuberculoid granuloma
Medical treatment	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Duration of hospitalization (days)	42	35	63	70	45	32	34	50	54

^a M: male; F: female.

^b BK: tuberculosis.

Table 2
Micturition mode, immobilization and walking ability.

	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5	Case 6	Case 7	Case 8	Case 9
<i>Micturition mode</i>									
At start	IS	IS	IS	IS	IS	Peniflow	IS	Peniflow	IS
After 18 months	Complete autonomy	IS	Peniflow	Complete autonomy	Permanent sounding	Peniflow	Complete autonomy	Peniflow	IS
<i>Immobilization</i>									
	Neofract dorsal corset	Neofract dorsal corset	Neofract dorsal corset	Neofract dorso-lumbar corset	Neofract dorsal corset	Neofract dorso-lumbar corset + C4 cervical collar	Neofract dorso-lumbar corset	Neofract dorso-lumbar corset	Neofract dorsal corset
<i>Walking ability admission/discharge</i>									
	Paraparesis/ Walking	Paraplegia/ Wheel chair	Paraplegia/ Wheel chair	Paraparesis/ Walking	Paraplegia/ Walking with frame	Paraparesis/ Walking with frame	Paraparesis/ Walking	Paraparesis/ Walking with frame	Paraplegia/ Wheel chair

IS: intermittent sounding.

Table 3
MFI Functional Score.

	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5	Case 6	Case 7	Case 8	Case 9
MFI (admission/discharge)	86/112	70/73	72/78	72/108	68/94	74/92	82/104	72/94	60/70
Self care (56 points) (admission/discharge)	25/50	20/22	21/23	20/46	18/34	23/32	21/42	20/33	12/19
Mobility, transfer (21 points) (admission/discharge)	18/17	9/10	10/12	10/17	9/15	10/15	18/17	11/16	8/10
Locomotion (14 points) (admission/discharge)	7/10	6/6	6/8	7/10	6/10	6/10	7/10	6/10	5/6

MFI: Measure of Functional Independence.

The neurological deficit depends on the extension of the infectious process, the body collapse and the epidural extension [2]. These elements are in direct relation with delay of the diagnosis; the importance of the spinal and neurological injuries in our patients could be explained by delays in diagnosis. Vesical and sphincter disorders must be looked for. They are of urinary incontinence type, dysuria, or even isolated pollakiuria. Resorting to a calendar of micturation and to intermittent sounding was important to clear the urine and preserve the upper urinary tract [11,1–6,8,7,9,10,12–14,16,17,19,21,15,20,18]. In our series, three patients recovered vesical and anal autonomy. This improvement went together with early recovery of the global neurological deficit.

Standard radiographies may be normal at initial stage [3–5]. MRI allows suspecting the diagnosis at an early stage by precisising the localization of the infection, unique or multiple, its bone, vertebral, discal, epidural or paravertebral extension [7,9,10,12,13]. MRI can detect potential complications (abcess) likely to benefit from decompression surgery or percutaneous drainage gesture [8]. It finally allows guiding towards biopsy for an anatomopathological and cyto-bacteriological examination [20].

Initial immobilization of the injured spinal segment, by corset, cervical collar or even sometimes strict rest in bed is recommended. In the Yilboudo series, a plaster corset was associated in seven patients to prevent graft expulsion

[2–6,8,7,9,10,12–14,16,17,19,21]. Surgery was not systematic and was indicated for neurological disorders or for disorders of spinal posture [9]. It consisted in posterior decompression by laminectomy and a posterior arthrodesis aiming to stabilize the deformities and especially the local kyphosis. Some authors resorted to surgery in view of some voluminous pottic abcesses and fistulated abcesses [21]. The initial immobilization in bed is indicated in the dorsal and lumbar forms. Attention must be given to the appearance of complications of the decubitus, which may aggravate the prognosis, especially at the starting phase [2]. In case of important neurological complications, the programme of specific rehabilitation is that of a patient with medullary injury, aiming to acquire optimal autonomy according to the remaining functional capacities depending on the level of medullary lesion and on the complete, incomplete, spastic or flabby characteristics of the paraplegia [2]. MFI is therefore important [15], in order to assess the level of functional recovery. Rehabilitation must be soft and adapted to the functional and recovery level. The verticalization must be early and progressive. The physiotherapy aims to prevent the decubitus complications, as well as to keep the articular, muscular, trophic, respiratory functions operational, and to work on the transfers. The muscular reinforcement of the four limbs, of the cervical, lumbar spine, is associated with an axial counter-resistance self-extension [2]. Some patients need an equipment like a wheel-chair, a walking frame and crutches. This programme is completed with work on walking

ability and proprioception according to the neurological damage and the recovery, with posture reprogramming and re-training to effort. Ergotherapy participates to a gain of optimal autonomy, adaptation to environment and to daily life [2]. The patient attends training on healthy life conditions.

According to Yilboudo et al. [21], the functional recovery level varied between 50 and 60% after surgical treatment, but autonomy was not specified. Other authors report a recovery level of 87% for Moon [16] and 88% for Rezaï [19]. In the Benzagmout series [4], out of 37 patients with Pott's disease, 6 had neurological signs, seven had surgery of whom 6 for medullary compression signs, and one for a bilateral psoas abscess. All patients who had surgery recovered walking ability. In our series, surgical treatment was indicated in five cases out of nine, walking recovery was of 60% vs. 75% in the patients without surgery. This difference is probably explained by the fact that our patients often present at an advanced stage of anatomic-clinical lesions with insidious clinical symptoms and a low socio-economical level, and surgery takes a long time to be performed. Earliness of the diagnosis appears essential for decreasing the complications, decreasing the recourse to surgical treatment and speeding up the recovery of a good autonomy. The recourse to that surgery could be beneficial, but it is dependant on the technical capacity, the intensive care means, and the surgeon's experience. Finally, the surgical approach is not universally standardized. Prospective studies are necessary to define the steps of this surgical approach.

1.5. Conclusion

Vertebral tuberculosis is still a widespread illness in the developing countries. The complications of the illness may be devastating on the ground of its capacity to cause bone destruction, spine deformity and paraplegia or tetraplegia. Hence, an early diagnosis and the set up of a treatment are necessary to hope for a good result.

Disclosure of interest

The authors declare that they have no conflicts of interest concerning this article.

2. Version française

2.1. Introduction

La tuberculose (TBC) de la colonne vertébrale, ou mal de Pott, constitue un problème de santé publique dans les pays sous-développés et en voie de développement [3]. Elle représente 3 % à 5 % des tuberculoses et 15 % des tuberculoses extra pulmonaires [3]. Elle est considérée comme grave à cause de la fréquence des troubles neurologiques et de l'importance de la destruction osseuse d'autant plus que l'atteinte siège dans environ 80 % des cas au rachis thoracique bas et/ou rachis lombaire haut [6]. Le diagnostic doit être précoce à fin d'éviter les complications neurologiques et de limiter l'extension infectieuse. La prise en charge thérapeutique du mal de Pott est

multidisciplinaire. Elle est basée sur un traitement médical spécifique, une chirurgie à la demande et un protocole de rééducation adapté. Peu de travaux publiés ont étudié le résultat fonctionnel du traitement des patients atteints de mal de Pott compliqué de lésions neurologiques. L'objectif de notre travail est d'étudier la prise en charge en rééducation et évaluer l'autonomie dans les activités de la vie quotidienne et la récupération de la marche chez les patients atteints de mal de Pott avec atteintes neurologiques après un délai de 18 mois.

2.2. Patients et méthodes

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur neuf patients traités pour mal de Pott dans le service de médecine physique rééducation et réadaptation fonctionnelle du CHU Sahloul de Sousse en Tunisie, colligée sur une période de huit ans de 2000 à 2008. Tous nos patients avaient un déficit neurologique et leurs diagnostics étiologiques étaient basés sur un examen anatomopathologique et des cultures de bacille de Koch (BK) positif. Tous les patients avaient eu un complément de rééducation en ambulatoire. Une fiche de recueil des données était élaborée pour relever les informations concernant les caractéristiques des patients : âge, sexe, niveau socioéconomique (bas, moyen et haut). Un examen clinique précisant, le niveau neurologique atteint et le mode mictionnel, une imagerie comprenant des radiographies du thorax, du rachis cervical, dorsolombaire et une imagerie par résonance magnétique du rachis (IRM). La classification « the American Spinal Injury Association (ASIA) » [1] a été utilisé pour préciser le niveau neurologique des patients à l'admission et à 18 mois. La tuberculose a été prouvée histologiquement par l'existence d'un tissu granulomateux avec nécrose caséuse à la biopsie des lésions. Tous les patients étaient traités par une chimiothérapie antituberculeuse, selon les modalités habituelles et basée sur l'utilisation de plusieurs antituberculeux parmi lesquels la rifampicine (10 mg/kg), l'isoniazide (5 à 10 mg/kg), le pyrazinamide (20 à 40 mg/kg) et l'éthambutol (15 à 25 mg/kg) [9,10,12–14,16,17]. La durée du traitement médical et de l'hospitalisation ont été précisées. La chirurgie a été complémentaire, comportant une décompression par laminectomie et l'évacuation d'abcès compressifs devant l'apparition de complications neurologiques. Dans le cas où le traitement est chirurgical, une rééducation est poursuivie durant une longue période accompagnant le processus de remodelage osseux [2].

Le programme de rééducation a été adapté selon le siège de la lésion et le degré du déficit neurologique ainsi que les possibilités fonctionnelles. Le syndrome rachidien avaient nécessité le recours à des moyens de physiothérapie antalgiques et une immobilisation rigide adapté par corset et ou minerve (Tableau 2). La prise en charge du déficit neurologique a été assimilée à celle d'un blessé médullaire et avaient comporté :

- des mesures de préventions des complications d'aliments avec des supports adaptés, des changements de positions, des soins de nursing et une verticalisation précoce sur plan incliné selon la tolérance des patients. Ces mesures ont été associées à un traitement anticoagulant préventif ;

- un entretien articulaire global par des mobilisations passives, actives aidés ou actives et des postures alternés ;
- une athlétisation des membres supérieurs associé à des exercices de gymnastiques respiratoires ;
- des postures d'inhibition de la spasticité ;
- une prise en charge des troubles vésicosphinctériens avec un drainage vésical adapté au profil vésical.

À la phase tardive, des exercices d'augmentation de la capacité respiratoire ont été démarrés. La rééducation de la marche a été entamée en fonction de la récupération musculaire. Quand la consolidation osseuse devenait complète, il était effectué des exercices pour augmenter l'endurance cardiovasculaire.

À la sortie du service, un programme de rééducation a été entamé en ambulatoire et complété par des exercices à domicile. Les résultats de l'examen neurologique et de l'autonomie de chaque patient étaient notés à l'admission et à la fin du programme de rééducation.

L'autonomie a été évaluée par l'étude du score mesure de l'indépendance fonctionnelle (MIF). On a utilisé 13 items parmi 18 items (soins personnels : huit, mobilité et transfert : trois ; locomotion : deux) (Tableau 3) [15].

Parallèlement, le mode mictionnel de chaque patient était étudié à l'admission et à la sortie. Un calendrier mictionnel et un sondage intermittent (SI) ont été utilisés au besoin.

2.3. Résultats

L'âge moyen de nos patients était de 43,8 ans avec des extrêmes entre 31 et 72 ans, le sex-ratio est 5/4. Le niveau socioéconomique de tous les patients était bas. Le diagnostic de mal de Pott a été suspecté sur des éléments cliniques ; un état subfébril chronique, des rachialgies inflammatoires résistantes aux traitements symptomatiques avec un syndrome inflammatoire biologique. Les radiographies (Fig. 1) et l'IRM médullaire

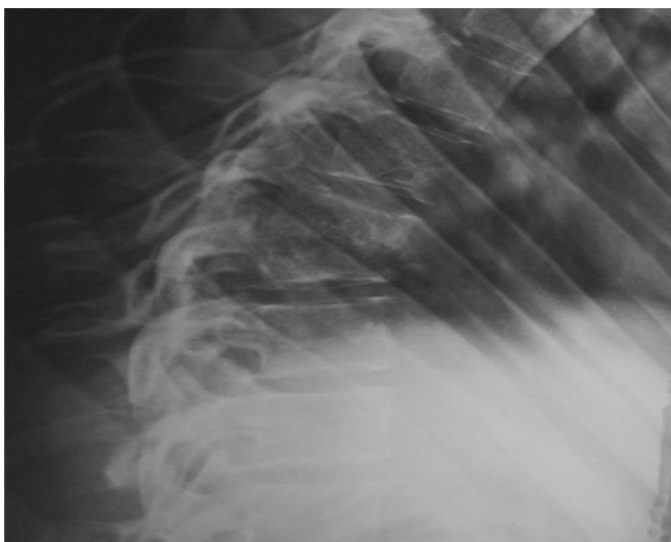


Fig. 1. Cas 1. Radiographie du rachis dorsal de profil : tassement D9-D10 avec angulation et exagération de la cyphose dorsale.

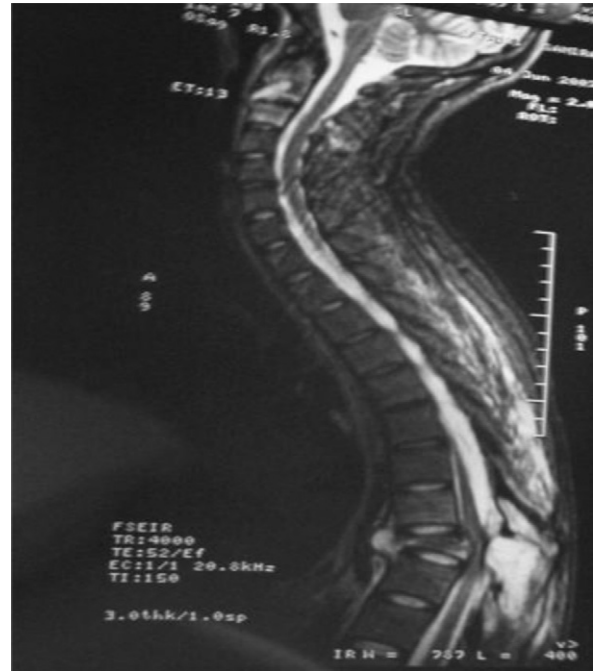


Fig. 2. Cas 6. IRM du rachis, séquence sagittale STIR : tassement biconcave de D9 avec recul du mur postérieur et angulation du rachis à ce niveau responsable d'une compression médullaire.

permettaient d'évoquer une spondylodiscite (Fig. 2 et 3). Le mal de pott était confirmé par un examen cytbactériologique et/ou anatomopathologique (Tableau 1). La localisation vertébrale de la tuberculose était dorsale dans sept cas, dorso-lombaire chez un patient et étagée (cervicale, dorsale et lombaire) dans un cas. Sur le plan neurologique, quatre malades

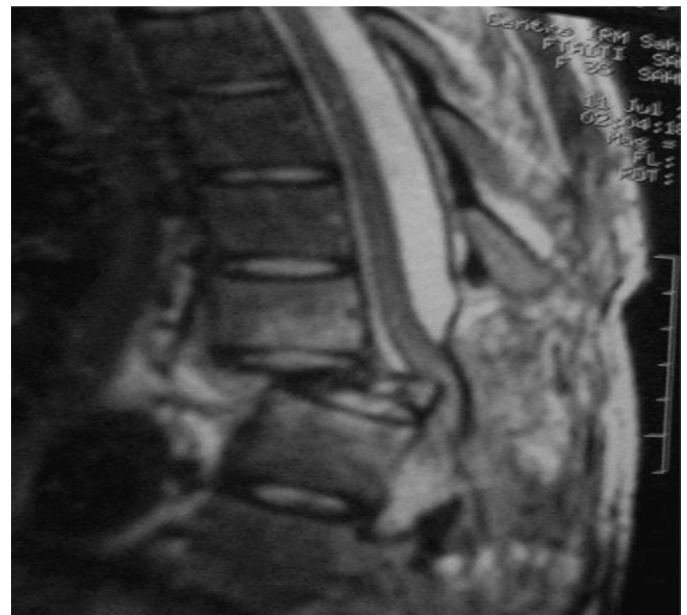


Fig. 3. Cas 6. IRM du rachis, séquence sagittale STIR de la charnière dorsolombaire : évolution vers la destruction totale de D9 avec antéolithésis grade 2 de D8 responsable d'un recul du corps de D10 qui comprime la moelle en regard plaquée contre l'arc postérieur correspondant.

Tableau 1
Caractéristiques cliniques, paracliniques et thérapeutique des patients.

	Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4	Cas 5	Cas 6	Cas 7	Cas 8	Cas 9
Âge	31	47	49	72	67	35	60	54	63
Sexe ^a	F	F	H	F	H	F	H	H	H
Niveau/atteinte	D8-D10 paraparésie	D6-D8 Paraplégie	D10-D11 paraplégie	D6-D7 paraparésie	D4-D5 paraplégie	D9, C1-C2, L2-L5 paraparésie	D12-L1 paraparésie	D7-D8 paraparésie	D9-D10 paraplégie
Classification ASIA (admission)	B Niveau D8	A niveau D6	A niveau D10	C niveau D12	A niveau D4	C niveau C5	C niveau L3	C niveau L4	A niveau D9
Classification ASIA (après 18 mois)	D	A niveau D6	A niveau D10	D	A niveau D4	C niveau C5	D	D niveau L4	A niveau D9
IRM	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	oui	Oui	Oui
Traitement chirurgical	Non	Laminectomie avec arthrodèse	Laminectomie	Laminectomie	Laminectomie	Laminectomie avec arthrodèse	Non	Non	Non
Examen cytot bactériologie et anatomopathologie	BK positif avec un granulome tuberculoïde ^b	BK positif avec un granulome inflammatoire	BK positif avec un granulome inflammatoire	BK positif avec un granulome tuberculoïde	BK positif avec un granulome tuberculoïde	BK positif avec un granulome inflammatoire	BK positif avec un granulome tuberculoïde	BK positif avec un granulome tuberculoïde	BK positif avec un granulome tuberculoïde
Traitement médical	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Durée d'hospitalisation (jours)	42	35	63	70	45	32	34	50	54

^a H : homme; F : femme.

^b BK : tuberculose.

étaient paraplégiques complets (ASIA « A ») et cinq incomplets (un patient ASIA « B » et quatre autres ASIA « C ») (Tableau 1). Tous les patients avaient eu une chimiothérapie anti tuberculeuse, une quadrithérapie pendant deux mois puis bithérapie pendant au moins dix mois. Une laminectomie par voie postérieure a été réalisée pour sept cas. Une arthrodèse avec ostéosynthèse secondaire a été réalisée chez les deux patients qui ont présenté des troubles de la statique rachidienne (Fig. 1 et 3).

Tous les patients avaient un tableau de vessie neurologique (Tableau 2), On a noté le recours au SI pour sept cas. Deux patients parmi neuf ont refusé le recours au SI. La récupération d'une miction spontanée était pour trois, deux restaient sous SI et deux autres ont arrêté le SI par intolérance.

La durée moyenne d'hospitalisation était de 47 jours. Trois patients étaient toujours paraplégiques, autonomes au fauteuil roulant. Six patients avaient récupéré une marche dont trois aidés par le déambulateur. Trois patients étaient autonomes pour les activités de la vie quotidienne et avaient repris leur travail. Le MIF moyen à l'entrée était de 71, et à la sortie était de 92 (Tableau 3).

2.4. Discussion

La spondylodiscite tuberculeuse ou mal de Pott correspond à l'infection du disque intervertébral et des corps vertébraux

adjacents [12]. Elle est en recrudescence sur certains terrains spécifiques (immunodépression).

L'installation de cette pathologie est le plus souvent trompeuse avec un tableau clinique insidieux pouvant entraîner un retard de diagnostic. Cela explique l'effondrement des vertèbres, les cyphoses parfois rencontrés ainsi que les troubles de la statique rachidienne qu'ils peuvent engendrer [9]. Nous avons eu recours à une arthrodèse chez deux patients pour troubles de la statique rachidienne.

L'examen neurologique doit être le plus complet possible explorant tous les métamères sous-lésionnels car les signes neurologiques sont variables [2–6,8,7,9,10,12–14].

Le déficit neurologique dépend de l'extension du processus infectieux, le tassement corporelle et l'extension épидurale [2]. Ces éléments sont en rapport direct avec le délai du diagnostic ; l'importance des atteintes rachidiennes et neurologiques chez nos patients serait expliquer par des retards de diagnostic.

Les troubles vésicosphinctériens doivent être recherchés. Ils sont à type d'incontinence urinaire, dysurie, voire une pollakiurie isolée. Le recours à un calendrier mictionnel et un SI était important pour évacuer les urines et préserver le haut appareil urinaire [11,1–6,8,7,9,10,12–14,16,17,19,21,15,20,18]. Dans notre série, trois patients devenaient autonomes sur le plan vésical et anal. Cette amélioration avait accompagné une récupération précoce du déficit neurologique global. Les radiographies standards peuvent être normales au stade de début [3–5].

Tableau 2
Mode mictionnelle, immobilisation et déambulation.

	Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4	Cas 5	Cas 6	Cas 7	Cas 8	Cas 9
<i>Mode mictionnelle</i>									
Début	SI	SI	SI	SI	SI	Peniflow	SI	Peniflow	SI
Fin 18mois	Autonomie complète	SI	Peniflow	Autonomie complète	sonde à demeure	Peniflow	Autonomie complète	Peniflow	SI
<i>Immobilisation</i>	Corset dorsal en néofract	Corset dorsal en néofract	Corset dorsal en néofract	Corset dorsolombaire en néofract	Corset dorsal en néofract	Corset dorsolombaire en néofract + minerve C4	Corset dorsolombaire en néofract	Corset dorsal en néofract	Corset dorsal en néofract
<i>Déambulation (entrée/sortie)</i>	Para parésie/ Marchante	Paraplégie/ Fauteuil roulant	Paraplégie/ Fauteuil roulant	Para parésie/ Marchante	Paraplégie/ Marche avec déambulateur	Paraparésie/ Marche avec déambulateur	Paraparésie/ marchant	Para parésie/ Marche avec déambulateur	Paraplégie/ Fauteuil roulant

SI : sondage intermittent.

Tableau 3
Score fonctionnel MIF.

	Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4	Cas 5	Cas 6	Cas 7	Cas 8	Cas 9
MIF (entrée/sortie)	86/112	70/73	72/78	72/108	68/94	74/92	82/104	72/94	60/70
Soins personnels (56 points) (entrée/sortie)	25/50	20/22	21/23	20/46	18/34	23/32	21/42	20/33	12/19
Mobilité, transfert (21 points) (entrée/sortie)	18/17	9/10	10/12	10/17	9/15	10/15	18/17	11/16	8/10
Locomotion (14 points) (entrée/sortie)	7/10	6/6	6/8	7/10	6/10	6/10	7/10	6/10	5/6

MIF : mesure d'indépendance fonctionnelle.

L'IRM permet d'évoquer le diagnostic à un stade précoce en précisant la localisation de l'infection, unique ou multiple, son extension osseuse, vertébrale, discale, épidurale ou para vertébrale [7,9,10,12,13].

L'IRM peut déceler des complications éventuelles (abcès) susceptibles de bénéficier d'une intervention chirurgicale de décompression, ou d'un geste de drainage percutané [8]. Elle permet enfin de guider le geste biopsique pour un examen anatomopathologique et cytotactériologique [20]. Une immobilisation initiale, du segment rachidien atteint, par corset, minerve ou parfois même un repos strict au lit est préconisé. Dans la série d'Yilboudo, un corset plâtré a été associé chez sept patients pour prévenir l'expulsion du greffon [2–6,8,7,9,10,12–14,16,17,19,21]. La chirurgie n'était pas systématique, elle a été indiquée pour des troubles neurologiques ou pour des troubles de la statique rachidienne [9]. Elle a consisté en une décompression postérieure par laminectomie et une arthrodèse postérieure dont le but est de stabiliser les déformations et en particulier la cyphose locale. Certains auteurs ont eu recours à la chirurgie devant certains volumineux abcès pottiques et des abcès fistulisés [21]. L'immobilisation initiale au lit est indiquée dans les formes dorsales et lombaires. Il faut faire attention à l'apparition des complications de décubitus qui peuvent grever le pronostic surtout à la phase de début [2]. En cas de complications neurologiques importantes, le programme de rééducation spécifique est celui d'un blessé médullaire, visant l'acquisition d'une autonomie optimale selon les capacités fonctionnelles restantes dépendant du niveau de la lésion médullaire et des caractères complet, incomplet, spastique ou flasque de la paraplégie [2]. D'où l'intérêt de la mesure du MIF [15] afin d'évaluer le niveau de récupération fonctionnelle. La rééducation doit être douce et adaptée au niveau fonctionnel et de récupération. La verticalisation doit être précoce progressive. La kinésithérapie vise la prévention des complications de décubitus ainsi que l'entretien articulaire, musculaire, trophique, respiratoire et le travail des transferts. Le renforcement musculaire des quatre membres, du rachis cervical, lombaire s'associe à un travail d'auto-agrandissement axial contre résistance [2]. Certains patients nécessitent un appareillage à type de fauteuil roulant, déambulateur et cannes. Ce programme est complété par le travail de la marche et de la proprioception en fonction de l'atteinte neurologique et de la récupération avec une reprogrammation posturale et un réentraînement à l'effort. L'ergothérapie participe à un gain d'une autonomie optimale, une adaptation à l'environnement et à la vie quotidienne [2]. Le patient suit une éducation concernant les conditions d'hygiène de vie.

Selon, Yilboudo et al. [21], le taux de récupération fonctionnelle oscillait entre 50 et 60 % après traitement chirurgical mais l'autonomie n'a pas été précisée. Chez d'autres auteurs, le taux de récupération atteint 87 % pour Moon [16] et 88 % pour Rezai [19]. Dans la série de Benzagmout [4], sur 37 patients atteints de mal de Pott, six patients avaient des signes neurologiques, sept patients ont été opérés dont six pour des signes de compression médullaire et un pour abcès bilatéral du psoas. Tous les patients opérés ont

récupéré la marche. Dans notre série, le recours au traitement chirurgical a été indiqué dans cinq cas sur neuf, la récupération de la marche était de 60 % contre 75 % chez les patients non opérés. Cette différence s'explique probablement par le fait que nos patients sont souvent vus au stade de lésions anatomocliniques avancées ou les symptômes cliniques sont insidieux avec un niveau socioéconomique faible et la chirurgie tarde à être réalisée. La précocité du diagnostic paraît primordiale afin de diminuer les complications, diminuer le recours au traitement chirurgical et accélérer la récupération d'une bonne autonomie. Le recours à cette chirurgie pourrait être bénéfique mais dépendant du plateau technique, des moyens de réanimation, de l'expérience du chirurgien. Enfin, l'approche chirurgicale n'est pas universellement standardisée. Des études prospectives sont nécessaires pour définir les étapes de cette approche chirurgicale.

2.5. Conclusion

La tuberculose vertébrale est encore une maladie répandue dans les pays en développement. Les complications de la maladie peuvent être dévastatrices en raison de sa capacité à provoquer la destruction osseuse, déformation rachidienne et une paraplégie ou tétraplégie. Par conséquent, un diagnostic précoce et l'établissement de traitement sont nécessaires pour espérer un bon résultat.

Déclaration d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

References

- [1] American Spinal Injury Association. Reference Manual of the International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury. Chicago, IL: American Spinal Injury Association; 2003.
- [2] Ben Salah FZ, Dziri C. Place de la médecine physique et de réadaptation fonctionnelle dans le traitement des spondylodiscites. *J Readapt Med* 2005;25:119–21.
- [3] Ben Taarit C, Turki S, Ben Maïz H. La tuberculose ostéoarticulaire en Tunisie : étude rétrospective de 180 cas. *Med mal infect* 2003;33: 210–4.
- [4] Benzagmout M, Boujraf S, Chakour K, Chaoui ME. Pott's disease in children. *Surg Neurol Int* 2011;2:1. Published online 2011 January 11.
- [5] Boussel L, Marchand B, Blineau N, Pariset C, Hermier M, Picaud G, et al. Imaging of osteoarticular tuberculosis. *J Radiol* 2002;83(9 Pt 1):1025–34.
- [6] Chelli Bouaziz M, Ladeb MF, Chakroun M, et al. Imagerie de la tuberculose rachidienne. *EMC, Radiologie et Imagerie médicale : musculosquelettique neurologique maxillofaciale* 2009;31-67 0-C-10.
- [7] De Vuyst D, Vanhoenacker F, Gielen J, Bernaerts A, De Schepper AM. Imaging features of musculoskeletal tuberculosis. *Eur Radiol* 2003;13(8): 1809–19 [Epub 2002 Aug 2].
- [8] Desai SS. Early diagnosis of spinal tuberculosis by MRI. *J Bone Joint Surg Br* 1994;76:863–9.
- [9] Doe K, Lopes M, Taha S, Leriche B, Nogues L. Prise en charge neurochirurgicale de la paraplégie tuberculeuse : à propos de six cas. *Neurochirurgie* 2009;55:63–9.
- [10] Hsieh JTC, Wolfe DL, Miller WC, Curt A. Spasticity outcome measures in spinal cord injury: psychometric properties and clinical utility. *Spinal Cord* 2008;46:86–95.

- [11] Joseph AP, De Sèze M, Soyeur L. Qui traiter, quand traiter, comment traiter chez les patients ayant une vessie neurologique ? *Med Mal Infect* 2003;33(9):488–97.
- [12] Ledermann HP, Mark MD, Schweitzer E, et al. MR imaging finding in spinal infection: rules or myths. *Radiology* 2003;228:506–14.
- [13] Loubes-Lacroix F, Gozlan A, Cognard C, et al. Imagerie diagnostique de la spondylodiscite infectieuse. *Encyclo Medico Chir* 2004;31-335-A-10.
- [14] Maher AB, Salmond SW, Pellino T. Infections of the musculoskeletal system. In: *Orthopedic nursing*. Philadelphia: Saunders; 1998. p. 834–40.
- [15] Minaire P. La mesure de l'indépendance fonctionnelle (MIF) : historique, présentation et perspective. *J Readapt Med* 1991;11:168–74.
- [16] Moon Ms, Ha KY, Sun DH, et al. Pott's Paraplegia. 67 cas. *Clin Orthop* 1996;323:122–8.
- [17] Nas K, et al. Résultat de la rééducation sur l'évolution motrice et fonctionnelle au cours du traitement de la tuberculose vertébrale. *Rev Rhum Ed Fr* 2004;71:597–602.
- [18] Raibaut P, Terrier A, Jacq C, Hubeaux K, Sheikh Ismaël S, Amarenco G. Intérêt de l'auto-sondage en CAS de rétention urinaire. *Prog Urol* 2008;18(3):F29–34.
- [19] Rezaï AR, Lee M, Cooper Pr, et al. Modern management of spinal tuberculosis. *Neurosurgery* 1995;36:87–97.
- [20] Stabler A, Reiser MF. Imaging of spinal infection. *Radiol Clin North Am* 2001;39:115–35.
- [21] Yilboudo J, Da SC, Nacoulma SI, Bandre E. Spondylodiscite tuberculeuse avec trouble neurologique : résultat du traitement chirurgical. *Med Trop* 2002;62:39–46.