

ELSEVIER
MASSONDisponible en ligne sur
 ScienceDirect
www.sciencedirect.comElsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com

Annals of Physical and Rehabilitation Medicine 53 (2010) 306–318

 ANNALS
OF PHYSICAL
AND REHABILITATION MEDICINE

Original article / Article original

Evaluation of a multidisciplinary consultation of diabetic foot

Évaluation d'une prise en charge multidisciplinaire préventive et curative du pied diabétique

J. Hamonet^{a,*}, C. Verdié-Kessler^a, J.-C. Daviet^{a,b}, E. Denes^c, C.-L. NGuyen-Hoang^a,
J.-Y. Salle^{a,b}, M. Munoz^a^a Service de médecine physique et de réadaptation, pôle neurosciences tête et cou, hôpital J.-Rebeyrol, CHU de Limoges, 87042 Limoges, France^b EA 3174, faculté de médecine, université Limoges, 87042 Limoges, France^c Service de maladies infectieuses, pôle médecines aiguës spécialisées, hôpital Dupuytren, CHU de Limoges, 87042 Limoges, France

Received 20 July 2009; accepted 7 April 2010

Abstract

Objectives. – To evaluate the effectiveness of a multidisciplinary consultation of diabetic foot in terms of ulcer healing rate and podiatric complications prevention.

Methods. – A longitudinal observational study was conducted on 78 patients consulting multidisciplinary clinic of diabetic foot between the 1st January 2005 and the 31th December 2006. There were two evaluations: the first one in June 2008, the second one in January 2010, at a medium follow-up of 48 months.

Results. – 30.8% of diabetic patients were addressed in primary prevention, 53.8% for treatment of foot ulcer, and 15.4% in secondary prevention. The global healing rate was 76.19% after a medium follow-up of 29 months, and the recurrence rate at a medium follow-up of 48 months was 9.52%. Healing was achieved in 63.6% of patients with off-loading shoes versus 81.8% of whom with fiberglass cast boot.

Conclusion. – Care and follow-up of diabetic patients with foot at risk in multidisciplinary consultation seem to be effective not only in curative treatment, but also in primary and secondary prevention. The economic benefits need to be evaluated.

© 2010 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Keywords: Diabetic foot; Ulcer; Off-loading; Multidisciplinary consultation

Résumé

Introduction. – L'ulcération du pied chez un sujet diabétique est la première cause d'amputation en France.

Objectifs. – Évaluer les résultats d'une consultation multidisciplinaire du pied diabétique en termes de cicatrisation des lésions pour le traitement curatif, et d'absence de complication podologique pour le traitement préventif.

Patients et méthodes. – Suivi longitudinal de cohorte mené sur l'ensemble des patients vus en consultation entre le 1^{er} janvier 2005 et le 31 décembre 2006, soit 78 patients. L'étude a comporté deux évaluations, l'une rétrospective réalisée en juin 2008 et l'autre prospective en janvier 2010, soit au bout d'une durée moyenne de 48 mois.

Résultats. – Sur cette population de 78 diabétiques, 30,8 % ont été adressés en prévention primaire, 53,8 % pour une ulcération du pied, et 15,4 %, en prévention secondaire. Au final, le taux de cicatrisation global a été de 76,19 % après une durée moyenne de suivi de 29 mois, avec un bon maintien dans le temps puisque le taux de récurrence était de 9,52 % au bout d'un suivi moyen de 48 mois. Le taux de guérison a été de 63,6 % avec une chaussure de décharge contre 81,8 % avec botte plâtrée ou en résine.

Conclusion. – La prise en charge au sein d'une consultation multidisciplinaire des patients présentant un pied à risque diabétique semble efficace en termes de traitement curatif ainsi qu'en termes de prévention primaire et secondaire. Les bénéfices économiques restent à évaluer.

© 2010 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Pied diabétique ; Ulcération ; Décharge ; Traitement multidisciplinaire

* Corresponding author.

E-mail address: juliahamonet@hotmail.com (J. Hamonet).

1. English version

1.1. Introduction

In the diabetic population, podiatric complications are numerous, serious and remain too frequent in France. At least 15% of diabetic patients will present a foot ulcer during their life [1]. Foot ulcer in diabetic patients is the first cause of amputation in France. The annual amputations incidence in diabetic population is 200 to 800 for 100,000, the prevalence is estimated at 1,3%. Amputations are precessed by ulcer in 50 to 70% of cases. The amputation risk is 10 to 30 times higher than general population. Ulcer can multiply by 2 to 10 the amputation risk and by 2.4 the risk of death compared to diabetic population without podiatric lesion. The 3-years survey rate is 72% for patients with ulcer versus 87% in control diabetic population. Ulcer recurs in 70% of cases within 5 years [2]. After amputation, survey at 5 years is 58%, and another one amputation is necessary in 50% at years. Ulcer incidence may vary according to age, male sex, economic conditions and care access.

Thus, it is fundamental to develop the primary prevention, an optimal curative treatment, and an attentive follow-up of diabetic patients [12]. Since 1989, the Saint Vincent Declaration sets up a 5-year target of decreasing by 40% the leg amputation rate in diabetic patients. In France, the Haute Autorité de santé [11] published in May 2006 recommendations for management of diabetic patients, and defined a guideline for screening and prevention of the podiatric risk.

In a medico-economic point of view, podiatric lesions cause 10 to 20% of hospitalisation days for diabetes [6]. The hospitalisation cost varies between 9000 and 35,000 euros. Diabetes is responsible of five to 10,000 amputations per year, which represents a direct cost of 76 to 150 millions euros. In 2003 was performed the first evaluation [5] of the treatment cost of podiatric ulcer in diabetic patients. Medium monthly costs per patient were 697 euros for the ambulatory treatment, 15,556,20 euros for hospitalisations and 34,76 euros for stoppage of work. In cases of hospitalisation, hospitalisation represented about 70% of the medium podiatric ulcer cost. The ambulatory cost mainly consisted in expenses in medical and paramedical cares and for a lower proportion (10%) in medicinal treatments. The clinic predictive factors of higher cost of treatment were the recentness and the initial severity of the lesion. In logic association with clinical factors, amputation and specialized medical follow-up generated higher treatment costs. For the authorities, these economic results confirmed the interest of a precocious care for diabetic podiatric complications.

In Limoges, a multidisciplinary consultation of diabetic foot is functioning since April 2004. The consultation's objectives are a not also diagnosis and multidisciplinary treatment of foot lesions in diabetic patients, but also primary and secondary prevention, information, and education. Moreover, it responds at an epidemiologic role.

The aim of our study was to evaluate the consultation's results, in terms of healing of foot ulcer, and absence of complication in case of prevention.

1.2. Patients and methods

1.2.1. Research design

We conducted a longitudinal observational study by including all diabetic patients referred, one time at least, to the multidisciplinary consultation, between the first January 2005 and the 31th December 2006: there were 78 patients. We performed two evaluations: the first one, retrospectively, in June 2008 (medium follow-up of 29 months), and the second one, prospectively, in January 2010 (medium follow-up of 48 months).

1.2.2. Diagnostic criteria

Ulcers were considered as healed when completely cured. Recurrences were defined as apparition of a new lesion after a complete cicatrization. Primary as well as secondary prevention were considered as efficacy when no podiatric complication occurs.

1.2.3. Clinical features

Sex, age, address, referring doctor's speciality, consultation's motive, presence of ulceration, diabetes type were reported. Association with neuropathy, arteriopathy or nephropathy was also noticed.

We considered that patients were in primary prevention when they had no amputation or ulcer history. In case of ulcer, we pointed out the presence or not of osteitis. During the consultation, osteitis diagnosis was based essentially on clinical arguments (local inflammation and bone contact), and bone X-rays. About fitting, we enquired if patients had ever worn anyone beforehand, and its type. Then we distinguished the different type of protection from weight bearing, which have been prescribed: off-loading shoes, plantar orthosis, fiberglass cast boot, total off-loading by hospitalisation. Moreover, we reported all cases of surgical treatment, their number and nature. Toe and transmetatarsal amputations were considered as minor amputation, amputations realized above were considered as major. Lastly, we censored all patients who required a hospitalisation and got the mean length of stay.

In term of clinical of clinical evolution, we set apart cicatrization cases, in progress cases, recurrence cases, deaths, and loss of view. We considered patients as lost of follow-up when they did not come to their convocation. Recurrence was defined as apparition of a new lesion after a total cicatrization.

When healing was obtained, we were looking for prescription or not of secondary prevention casting-off.

When patients were addressed in a preventive motive, we required occurrence or not of podiatric complication.

Finally, the mean number of consultations by patient was noticed.

1.2.4. Consultation setting in CHU de Limoges

Diabetic foot consultation is established in Limoges since April 2004.

Medical participants are physical and rehabilitation medicine (PRM) doctor (permanent member), dermatologist (permanent member), diabetologist, infectiologist, and angiologist.

Paramedical participants are nurse, orthoprothesist, and podiatrist.

Consultation takes place twice a month in the PRM unit, in a vast room near to the orthoprothesist's workshop, with complete podiatric equipment.

The type of treatment depends on multidisciplinary decision. When hospitalisation is required, it is easily organized by the representant of the unit needed. In case of ulcers in final step of cicatrization, or when problematics of fitting or diabetes treatment remain isolated, patients are directed toward the adapted specialized consultation.

1.2.5. Type of fitting

Location, severity, presence of arteriopathy, patient's autonomy are criteria to the prescription of the type of casting-off. In this study, we distinguished off-loading shoes (anterior or posterior), fiberglass cast boot, and total off-loading in hospitalisation.

Because we had observed a bad compliance to removable fitting, we decided to realize only non-removable fitting. To limit decubitus complications and examine daily the lesion, we realize rigid fiberglass boot, made-to-measure, windowed, with important upholstery, wadding internal sole, and two rubber lifts. Boots are baked-off, in the orthoprothesist's workshop, by the same experimented staff, and made weekly. As soon as evolution permits it, we shift the boot by an off-loading shoe.

Total off-loading in hospitalisation is proposed in last resort, when fitting is impossible because of the severity of the arteriopathy, or the size of the lesion.

1.3. Results

Our study included two evaluations: the first one, retrospective, in June 2008, and the second one, prospective, in January 2010. We chose to present our results at these two periods since they provide complementary data. Indeed, in June 2008, after a mean of 29 months of the first consultation, preventive and therapeutic actions decided initially were quite achieved, so it is a treatment phase. Whereas, in January 2010, the results correspond to the follow-up of our population.

1.3.1. Global description

Overall, 78 diabetic patients have been referred to the multidisciplinary consultation between the first January 2005 and the 31st December 2006. There were 51 men (65.4%) and 27 women (34.6%). The mean of age at the first consultation was 64.7 years. Most of them came from Limousin, and 11.5% from extraregional.

Percents of the different specialists who referred patients are reported in Table 1.

Regarding the type of diabetes, there were 14.1% of type 1, 37.2% non insulin-dependant type 2, and 48.7% insulin-dependant type 2.

More often, patients suffered of a complicated diabetes: 17.9% of isolated neuropathy, 12.8% of isolated arteriopathy, 50% of association neuropathy-arteriopathy. Seven patients

Table 1
Instigator doctors.

Instigator doctors	Number of patients in %
General practitioners	25.6
Specialists	70.5
Independent diabetologists	14.5
Hospital specialists	85.5
Diabetology	48.9
Dermatology	25.5
PRM	6.4
Haemodialysis	4.2
Vascular surgery	8.5
Infectious diseases	4.2
Orthopaedics	2.1

(9%) presented major or minor amputation. One quarter (25.6%) had nephropathy.

On 78 diabetic patients, 24 were referred for primary prevention, 42 for foot ulcer (53.8%), and 12 for secondary prevention (15.4%).

The mean number of consultations was 4 per patient, whatever the motivation of consultation.

1.3.2. Results of primary prevention (24 patients)

In case of primary prevention, all patients presented a podiatric risk defined as grade 2. These patients were widely addressed (41.7%) by diabetologist. Only two patients already had plantar orthosis or orthopaedic shoes. Fitting was proposed in 90.3% cases: plantar orthosis everytime, orthoplasty in 21.4%, orthopaedic shoes in 7.1%. During a consultation for primary prevention, the mean number of interventions (PRM, diabetologist, dermatologist, podiatrist or nurse) was 2.89 per patient.

In June 2008, after a medium follow-up of 29 months, the mean number of consultations was 3.46 per patient, and primary prevention had been effective in all cases. It means that no podiatric complication occurred in this period.

However, in January 2010, after a medium follow-up of 48 months, foot ulcer had appeared in 16.67% of our patients (Fig. 1). But only two had been followed within the

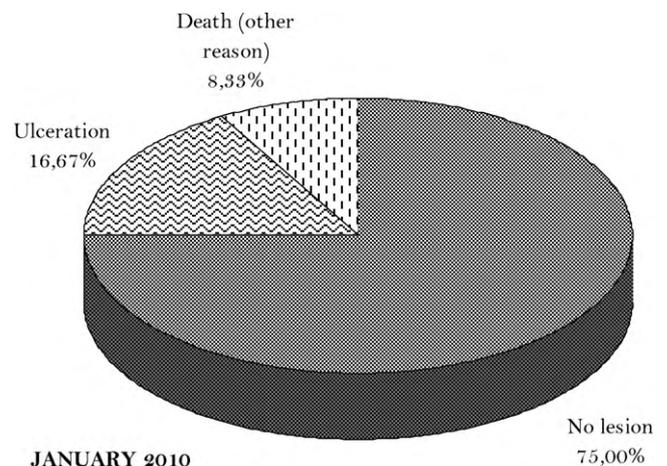


Fig. 1. Evolution of 24 patients consulting for primary prevention in January 2010 (after a medium follow-up of 48 months).

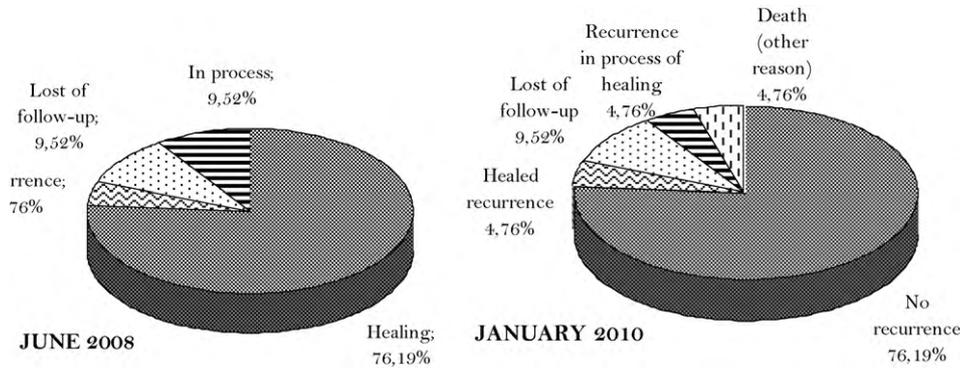


Fig. 2. Evolution of all diabetic patients suffering from foot ulcer ($n = 42$), with or without osteitis, in June 2008 (after a medium follow-up of 29 months) and in January 2010 (after a medium follow-up of 48 months).

multidisciplinary consultation. Indeed, mean number of consultations between June 2008 and January 2010 was 0.23 per patient.

1.3.3. Results of curative treatment

On 42 patients referred from ulceration, 24 had no osteitis, and 18 presented osteitis at time of first consultation (42.8). Our study shows an evolution very different according to the presence or not of osteitis. That’s why we chose to present first the results on the whole population with ulceration, and then the results functions of presence or not of osteitis.

1.3.3.1. Results of all patients with foot ulcer (42 patients). Evolution in June 2008 is reported in Fig. 2. Healing had been obtained in 63.6% of cases with off-loading shoes, versus 81.8% of cases with fiberglass cast boot. Toe amputation had been realized in five patients (11.9%), cicatrization was in process for one patient, and had been achieved for the four other ones. No major amputation was performed.

Protection from weight bearing had been indicated in most of time (83.3%). Modalities are described in Fig. 3. Fiberglass cast boot had been prescribed in 28.6% of cases, 28.6% of which were relieved by Barouk shoe.

Mean number of consultations in case of ulceration was 5.53 per patient.

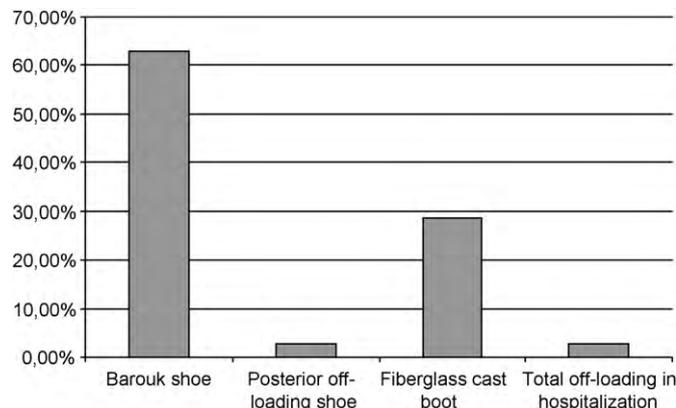


Fig. 3. Modalities of fitting in 35 diabetic patients who need a protection from weight bearing .

More than a third of patients (35.7%) need an hospitalisation: osteitis above all ambulatory treatment, high vascular risk, Charcot’s foot in acute period, difficulties to follow-up the casting-off by consultations. The mean length of stay in hospitalisation was 26.9 days.

Once healing was complete, secondary prevention was managed by fitting for 37 patients (88.1%). Modalities are reported in Table 2.

Evolution in January 2010 (i.e. medium follow-up of 48 months) of these 42 patients suffering from ulceration shows the stability of the results in time (Fig. 2). Between June 2008 and January 2010, the mean number of consultations per patient was 0.4.

1.3.3.2. Results of patients with ulceration without osteitis (24 patients). These results are presented Fig. 4. In June 2008, healing was obtained in 91.7% of cases. In January 2010, recurrence rate was 8.33% that concerned two patients; one of them had recovered by healing and the other one need a toe amputation whose cicatrization is still in process.

1.3.3.3. Results of patients with ulceration complicated by osteitis (18 patients). Fig. 5 shows the main results. In June 2008, after a medium follow-up of 29 months, healing rate was 55.6%, and 22.2% of patients remained in process of treatment. 28% had required a toe amputation (the five patients described above); 16.6% were lost of follow-up (it was three patients, two of them had refused amputation and one had refused total off-loading in hospitalisation).

After a medium follow-up of 48 months, all patients whose cicatrization was in process in June 2008 (22.22%) and those who had presented a recurrence (5.56%) got healed without recurrence in January 2010. One patient who had been lost of view (for refusal of total off-loading in

Table 2
Modalities of secondary prevention after foot ulcer in 37 diabetic patients.

Type of fitting	Number of patients in %
Plantar orthosis	88.1
Orthopaedic shoes	42.8
Orthoplasty	14.3

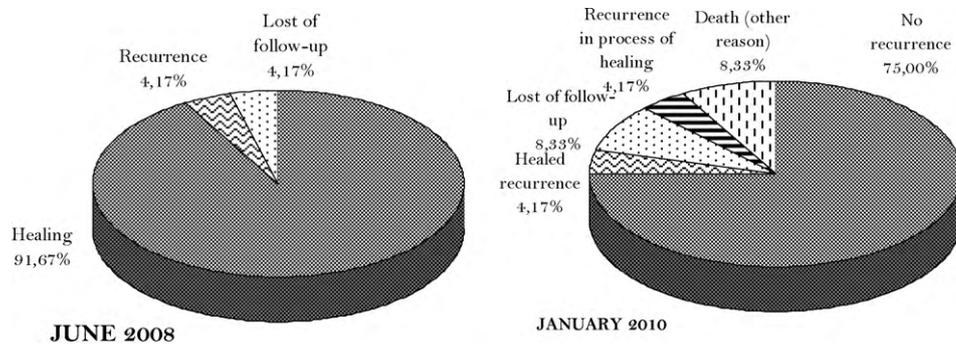


Fig. 4. Evolution of 24 patients with foot ulcer without osteitis in June 2008 (after a medium follow-up of 28 months) and in January 2010 (after a medium follow-up of 48 months).

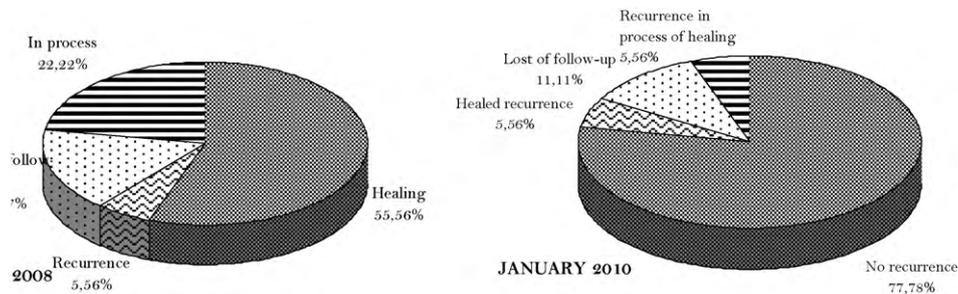


Fig. 5. Evolution of 18 patients with foot ulcer complicated by osteitis in June 2008 (after a medium follow-up of 29 months) and in January 2010 (after a medium follow-up of 48 months).

hospitalisation) came back to consultation, with favourable evolution. Finally, between June 2008 and January 2010, there were only two recurrences on 18 patients, one of which had favourable evolution and the other one remains in process of cicatrisation.

1.3.4. Results of secondary prevention

Results of our management in secondary prevention are reported Fig. 6. Recurrence rate in January 2010 was 25%. For these three patients who presented recurrence of ulceration, one required a femoral amputation. This is the one and only case of major amputation in our population.

Between June 2008 and January 2010, the mean number of consultations for patients initially referred for secondary prevention was 0.08.

1.4. Discussion

1.4.1. Discussion about curative treatment

In our study, the evolution was initially favourable (healing rate of 76.19% after a medium follow-up of 29 months), and persisted in time since results of January 2010 are similar, with a low recurrence rate (9.52%).

Evaluation on June 2008 highlights a large difference of results according to the presence or not of osteitis. The presence of osteitis affects cicatrisation, since healing rate falls from 91.7% without osteitis to 55.6% with osteitis, and highly increases the delay of cicatrisation since 22.2% of patients were in process of treatment in June 2008 in case of osteitis, versus 4.17% without osteitis. Moreover, there was no amputation on patients without osteitis whereas five toe amputations had been performed on patients with osteitis.

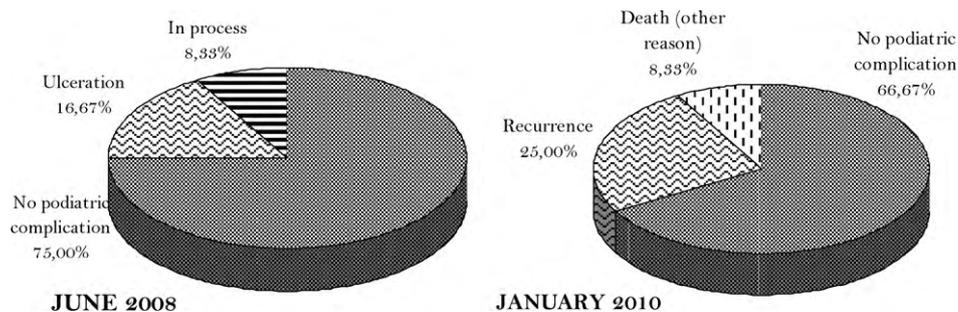


Fig. 6. Evolution of 12 patients consulting for secondary prevention in June 2008 (after a medium follow-up of 29 months) and in January 2010 (after a medium follow-up of 48 months).

However, in January 2010, both groups (with or without osteitis) got similar results.

Finally, in our study, the initial presence of osteitis influences healing time and functional prognosis (in relationship with toe amputation), but not the medium-term evolution (mean of 48 months).

Besides, our results were comparable to the study of PMR department of Strasbourg [4]. We got a higher healing rate than Erlher et al. (76.19% versus 64.39%) and a lower amputation rate: 11.9% of our patients had to have minor amputation (in all cases, toe amputation) and no major amputation had been performed, whereas Erlher et al. report a minor. These differences can be explained by a shorter follow-up (4 years in our study versus 5 years) and by the fact that our population seems to be less severely affected, with fewer mixed complications (50% versus 69.20%). Moreover, our multidisciplinary consultation seems to intervene earlier in the management of diabetic foot ulcer, since in our population referring for ulceration, only 9% presented amputation, versus 61.54% (48 patients) in Erlher et al. population.

Furthermore, our results on patients suffering from osteitis can be compared to the study performed in the podiatry unit of the diabetology department at the Pitié Teaching Hospital in Paris [7]. We got a global cicatrization rate of 55.5% after a mean of 29 months of treatment, and 77.8% after a medium follow-up of 4 years, whereas Ha Van et al. reported a cicatrization rate of 70% at 16 months. Compared to this study, our results are lower at the first evaluation, but identical at the second one, that suggests a longer healing time. We obtained a similar limb salvage (100% in our study, 97.5% for Ha Van et al.), and a lower minor amputation rate (five patients on 42 versus 37 on 118 patients for Ha Van et al.). These results probably follow from different strategy of management: in Limoges, management is essentially based on a medical and ambulatory treatment [10], whereas Ha Van et al. describe a standardised treatment strategy, including a second-line surgical treatment.

1.4.2. Discussion about modalities of protection from weight bearing

To compare the discharge efficacy between half-shoes and fiberglass cast boot, we censored the healing rate obtained from each one, on the whole population suffering from ulcer (with and without osteitis).

In our study, healing was obtained in 63.6% cases with off-loading shoe, versus 81.8% of cases with fiberglass cast boot. There are few comparative studies on protection from weight bearing by half-shoe versus cast boot. However, we can compare our results to a randomized study realised in Saint-Louis by Mueller et al. [8] on the efficacy of “total contact casting” (TCC). On the group treated by TCC, 90% of ulcerations healed in 42 ± 29 days, whereas in the group treated by half-shoe, only 32% of ulcerations healed in 65 ± 29 days ($p < 0.05$).

Likewise, our healing rate with fiberglass cast boot is close to the Armstrong et al. study [3], who reported a healing rate of

82.6% and confirmed the fundamental importance of therapeutic observance.

1.4.3. Discussion about preventive treatment

Primary prevention represents in our study an important consultation motive (30.8%) that can seem surprising for a multidisciplinary consultation. Indeed, considering the French recommendations about the management of diabetic foot, only patients presenting risk grade 3 need multidisciplinary consultation, whereas patients with risk grade 2 are supposed to be followed by ambulatory network.

Our study concerns the beginning of the consultation functioning (2005–2006), and at that time there was not yet such recommendation. In Limoges, ambulatory network was still sparse, and devoid of PMR doctor. Within the external consultations in the PMR department, few diabetic patients were referred for prevention. The fact that 41.7% of patients coming for primary prevention had been referred by diabetologists suggests that needs were clearly identified but means not properly known. The creation of the multidisciplinary consultation contributed to diffuse these information and prevention means. Today, primary prevention seems to be a lesser consultation motive.

About efficacy of this preventive management, results were excellent after a medium follow-up of 29 months since no ulceration had occurred. However, evolution got worse since 16.7% of patients had developed ulceration in January 2010. The international working group on diabetic foot [9] established the spontaneous evolution according to grade of podiatric risk: for grade 2 (such as our population in primary prevention), ulcer occurs in 18.8% of cases at 3 years. Thus, multidisciplinary consultation had initially improved this spontaneous evolution. Secondary aggravation might be due to a lack of follow-up, particularly the fitting-follow-up. Indeed, the main intervention realized during the first consultation consisted in a fitting prescription. Fitting delivery would have been performed in multidisciplinary consultation, in order to verify its tolerance and observance. But afterward, there was no more specialized follow-up of these fitting, which yet is supposed to get worn and lose efficacy with time.

In case of secondary prevention, evolution is known to be definitively unfavourable: Apelqvist et al. [2] reported a recurrence rate of ulceration of 70% at 5 years, and the international working group on diabetic foot estimates at 55.8% of cases of grade risk 3 to develop an ulceration at 3 years. Our multidisciplinary management significantly reduces this recurrence rate. Moreover, it is interesting to compare evolution between our patients initially referred for ulceration (Fig. 2, January 2010) and our patients initially referred for secondary prevention (Fig. 6). In both cases, it is secondary prevention. However, the recurrence rate is far lower for patients who initially consulted for ulceration (9.52% versus 25%). The more probable hypothesis is that this group got a better follow-up within the multidisciplinary consultation, as shown by the mean number of follow-up consultations.

1.4.4. Limits

Since it is a retrospective study, we could not record systematically some variables, which however could be pertinent, such as Wagner classification and exact healing time. Besides, we report a rate of lost of follow-up of 9.5% on all patients suffering from ulcerations, it is said that four patients, three of which presented osteitis. In the reasons of loss of view, there were two refusals of amputation, one refusal of total off-loading in hospitalisation, and one without explicit reason. Lost of follow-up because refusal of amputation highlights the difficulty to tackle this therapeutic option during ambulatory cares. Perhaps it could be easier to strike up this discussion between doctors and patients once patient is hospitalized, that could permit to doctor to give more complete and progressive explanations, and let patient have more time for reflection.

In order to reduce the number of lost of follow-up and to improve the quality of the follow-up, we are organizing a systematic convocation according to the patient's podiatric risk.

1.5. Conclusion

In conclusion, our study confirms the efficacy of multidisciplinary management in curative and preventive treatment of diabetic foot, even if our results should be confirmed by a longer-term evaluation. Medium-term results (mean of 48 months) suggest the importance of the follow-up. Outlooks of this work are to extend the multidisciplinary management to podiatric risk of non-diabetic patients, to develop new discharge modalities, to enlarge their indications and improve their tolerance, and at last to compare clinical results to economic ones. This economic evaluation gets all the more importance as recent progress in repayment of podiatric cares for diabetics in France [13] would lead ambulatory networks to reconfiguration.

Conflicts of interest

The authors have no conflict of interest.

2. Version française

2.1. Introduction

Les complications touchant le pied chez les sujets diabétiques sont multiples, graves et encore beaucoup trop fréquentes en France. Au moins 15 % des patients diabétiques souffriront d'une ulcération du pied au cours de leur vie [1]. L'ulcération du pied dans le cadre du diabète est la première cause d'amputation en France. L'incidence annuelle des amputations chez le diabétique est de 200 à 800 pour 100 000, leur prévalence de 1,3 %. Elles sont précédées d'un ulcère dans 50 à 70 % des cas. Le risque d'amputation est dix à 30 fois supérieur par rapport à population générale. La présence d'une ulcération multiplie par deux à dix le risque d'amputation et par 2,4 le risque de décès par rapport à une population diabétique indemne de lésion du pied. Le taux de survie cumulée sur trois ans est de 72 % chez un diabétique

porteur d'ulcère contre 87 % dans la population diabétique contrôlée. Un ulcère récidive dans 70 % des cas à cinq ans [2]. Après amputation, la survie à cinq ans est à 58 %, et une nouvelle amputation est nécessaire dans 50 % des cas à cinq ans. L'incidence des ulcérations varie avec l'âge, le sexe masculin, le niveau économique et l'accessibilité aux soins.

D'où l'importance capitale de développer la prévention primaire, d'assurer une prise en charge thérapeutique optimale et un suivi régulier des patients diabétiques [12]. Rappelons que dès 1989, l'OMS, par la convention de Saint-Vincent, s'était fixé pour objectif de réduire de 40 % le taux d'amputation liée au diabète. En France, la Haute Autorité de santé [11] a édité en mai 2006 des recommandations pour la prise en charge des patients diabétiques, et a défini en particulier la conduite à tenir pour le dépistage et la prévention des pieds à risque.

Sur le plan médicoéconomique, les plaies du pied sont à l'origine de 10 à 20 % des journées d'hospitalisation pour le diabète [6]. Le coût varie de 9000 à 35 000 euros par hospitalisation. Le diabète est responsable de cinq à 10 000 amputations par an, ce qui représente un coût direct de 76 à 150 millions d'euros. En 2003, a eu lieu la première évaluation [5] du coût de la prise en charge des ulcères du pied chez les patients diabétiques (évaluation des coûts directs et indirects pour l'Assurance Maladie). Les coûts mensuels moyens par patient étaient de 697 euros pour le suivi ambulatoire, 15 556,20 euros pour les hospitalisations (de jour et de court séjour) et 34,76 euros pour les arrêts de travail. Pour les patients ayant été hospitalisés, les hospitalisations représentaient environ 70 % du coût moyen d'un ulcère du pied. La part des coûts ambulatoires était surtout générée par les dépenses en soins médicaux et paramédicaux, les interventions du personnel soignant. En revanche, les traitements médicamenteux ne représentaient que 10 % des coûts. Les facteurs cliniques identifiés comme prédictifs du coût de prise en charge élevé étaient le caractère récent de la lésion et sa gravité initiale. L'amputation et le suivi par un spécialiste étaient corrélés à des coûts plus importants, en lien logique avec les facteurs cliniques. Ces résultats économiques confirment donc, pour les pouvoirs publics, l'intérêt d'une prise en charge précoce des complications liées au diabète.

C'est dans ce contexte qu'a été instaurée, en avril 2004 au CHU de Limoges, la consultation « du pied à risque ». Cette consultation a pour objectif le traitement multidisciplinaire des lésions du pied diabétique, mais également des objectifs de diagnostic, de prévention primaire et secondaire, d'éducation et d'information, et de recueil des données nécessaires en santé publique.

Le but de l'étude était d'évaluer les résultats de cette consultation, en termes de cicatrisation des lésions pour le traitement curatif, et d'absence survenue de complication podologique pour le traitement préventif.

2.2. Patients et méthodes

2.2.1. Type d'étude

Il s'agit d'un suivi longitudinal de cohorte. Nous avons repris les dossiers des patients diabétiques adressés à la

consultation entre le 1^{er} janvier 2005 et le 31 décembre 2006, soit 78 patients. Nous avons inclus tous les patients vus au moins une fois à la consultation. Nous avons suivi leur évolution au moyen de deux évaluations : la première, rétrospective, en juin 2008, soit à une durée moyenne de suivi de 29 mois, et la seconde, prospective, en janvier 2010, soit à une durée moyenne de suivi de 48 mois.

2.2.2. Critères de jugement

Les ulcérations ont été considérées comme guéries lorsqu'elles étaient complètement cicatrisées ; et récidivantes dès qu'il apparaissait une nouvelle plaie après obtention d'une fermeture complète. Le traitement préventif (primaire ou secondaire) a été considéré comme efficace en l'absence de survenue complication podologique lésionnelle.

2.2.3. Données recueillies

Pour chaque patient, nous avons recueilli les données suivantes : sexe, âge, lieu de vie, spécialité et lieu d'exercice du médecin l'ayant adressé, motif de consultation (en portant une attention spéciale aux motifs de prévention), présence ou non d'une ulcération, le type de diabète. Nous avons également noté l'association ou non à une neuropathie, une artériopathie ou une néphropathie.

Nous avons considéré que les patients étaient adressés en prévention primaire quand ils n'avaient pas d'antécédent d'amputation ou d'ulcération, et ne consultaient pas pour une ulcération. En cas d'ulcération, nous avons relevé l'existence ou non d'une ostéite sous-jacente. Le diagnostic d'ostéite porté en consultation était basé sur des arguments essentiellement cliniques (signes d'inflammation locale et contact osseux) et radiologiques (radiographie standard).

Sur les aspects de l'appareillage, nous avons recherché la présence ou non d'un appareillage préalable et sa forme ; puis nous avons distingué les différents moyens de décharge que nous avons utilisés (décharge par résine, par chaussure, par orthèse plantaire, ou décharge totale en hospitalisation). De plus, nous avons identifié tous les patients ayant bénéficié d'un traitement chirurgical, en précisant, dans le cas d'une amputation, son niveau. Nous avons considéré comme mineures les amputations de l'avant-pied (amputations d'orteils et transmétatarsiennes), et comme majeures les amputations réalisées au-dessus de ce niveau.

Enfin, nous avons totalisé le nombre de patients ayant nécessité une hospitalisation, et comptabilisé le nombre de jours d'hospitalisation conventionnelle. Pour l'évolution, nous avons répertorié les cas de guérison, les cas de traitement toujours en cours, les cas de récurrence, les décès, et les perdus de vue. Nous avons considéré que les patients avaient été perdus de vue lorsqu'ils ne s'étaient pas présentés aux consultations de suivi qui avaient été programmées. La guérison a été retenue lorsque, cliniquement, la cicatrisation était complète ; et la récurrence lorsqu'une nouvelle lésion s'est constituée après une guérison complète.

Dans les cas où la guérison a été obtenue, nous avons relevé si un appareillage en prévention secondaire avait été prescrit ou non, et sous quelle forme.

Pour les patients ayant consulté pour un motif de prévention, primaire ou secondaire, nous avons noté la survenue ou non de complication podologique.

Enfin, nous avons totalisé pour chaque patient le nombre total de consultation.

2.2.4. Description de la consultation

La consultation du pied à risque est instaurée depuis avril 2004.

Les membres médicaux sont : médecin de MPR (permanent), dermatologue (permanent), diabétologue (hospitaliers et de ville), infectiologue, angiologue.

Les membres paramédicaux sont : IDE, technicien d'appareillage, et pédicure/podologue.

La consultation a lieu tous les 15 jours (deuxième mardi du mois, et quatrième vendredi du mois). Elle se déroule dans le service de médecine physique et de réadaptation (MPR) du CHU de Limoges, dans une vaste salle jouxtant l'atelier d'appareillage, et équipée d'appareillages pédicureaux.

Les décisions thérapeutiques sont prises conjointement. Quand une hospitalisation est indiquée, celle-ci est organisée dans le service le plus adéquat par un de ses représentants présents. Pour les plaies en phase finale de cicatrisation ou pour les patients ne se présentant plus que pour des problèmes d'appareillage ou d'équilibre du diabète, les patients sont réorientés vers la consultation spécialisée concernée, afin de ne réserver la consultation qu'à des problématiques multidisciplinaires. Enfin, les dossiers difficiles sont discutés en staff multidisciplinaire ou en fin de consultation.

2.2.5. Moyens de décharge utilisés

La localisation, la gravité, l'éventuelle artériopathie sous-jacente, l'autonomie du patient font partie des multiples critères de choix qui guident la prescription du mode de décharge. Dans notre étude, nous avons distingué décharge par chaussure (de décharge antérieure ou postérieure), décharge par botte ou décharge totale en hospitalisation.

Pour les indications à une décharge par botte, nous avons pris le parti de ne proposer que des appareillages non amovibles, notre courte expérience nous révélant une mauvaise compliance à l'appareillage amovible. Pour limiter le risque de complications liées à l'immobilisation et permettre la surveillance quotidienne de l'état cutané, nous réalisons des bottes de marche en résine rigide, sur mesure, fenêtrées en regard de la plaie, munies d'un capitonnage important et d'une semelle interne faite à l'aide d'ouate en rouleaux et équipées de deux talonnettes en caoutchouc. Les bottes sont confectionnées sur place, dans l'atelier d'appareillage, par la même équipe d'orthoprothésistes expérimentés, revues et refaites toutes les semaines. Dès que l'évolution le permet, on effectue un relais par chaussure de décharge.

La décharge totale en hospitalisation reste proposée en dernier recours, lorsque les lésions cutanées sont si étendues ou que l'artériopathie est si évoluée qu'on ne peut proposer ni une chaussure de décharge, ni une botte en résine.

2.3. Résultats

Notre étude a comporté deux évaluations, l'une rétrospective en juin 2008, l'autre prospective en janvier 2010. Nous avons choisi de présenter nos résultats à ces deux périodes, car ils fournissent des informations complémentaires. En effet, en juin 2008, soit 29 mois après la première consultation, l'essentiel des actions préventives et thérapeutiques qu'elle avait induit étaient achevées, il s'agit donc d'une phase de traitement. En janvier 2010, les résultats sont le reflet du suivi de ces patients.

2.3.1. Descriptif global

Au total, 78 patients diabétiques ont été adressés à la consultation du pied à risque entre le 1^{er} janvier 2005 et le 31 décembre 2006. Il s'agissait de 51 hommes (65,4 %) et 27 femmes (34,6 %). Leur âge moyen à la première consultation était de 64,7 ans. La plupart provenaient du Limousin, et 11,5 % avaient une origine extrarégionale.

La proportion des différentes spécialités ayant adressé des patients est reprise dans le **Tableau 1**.

Nous avons distingué les diabétiques de type 1 (14,1 %), les diabétiques de type 2 non insulino-réquirants (37,2 %) et insulino-réquirants (48,7 %).

Les patients adressés à la consultation présentaient le plus souvent un diabète compliqué : 17,9 % de neuropathie isolée, 12,8 % d'artériopathie isolée. L'exacte moitié des patients souffrait de l'association neuropathie-artériopathie (39 sur 78). Sept patients (soit 9 %) présentaient une amputation, majeure ou mineure. Un quart des patients étaient atteints de néphropathie (25,6 %).

Parmi nos 78 patients diabétiques, 24 ont été adressés en prévention primaire (30,8 %). Quarante-deux ont été envoyés pour une ulcération du pied (53,8 %), et 12 ont consulté pour une prévention secondaire (15,4 %).

Tout motif de consultation confondu, le nombre moyen de consultations était de 4 par patient.

2.3.2. Résultats de la prévention primaire

En prévention primaire, l'ensemble des consultants (24 patients) présentait un pied à risque de grade 2. Ces patients étaient adressés pour une large part (41,7 %) par des

diabétologues. Seulement deux patients possédaient un appareillage préalable (orthèses plantaires et chaussures orthopédiques). Un appareillage a été proposé dans 90,3 % des cas. Dans tous les cas, il a s'agit d'orthèses plantaires, associées à des orthoplasties dans 21,4 % des cas, et à des chaussures orthopédiques dans 7,1 % des cas. Le nombre d'interventions réalisées au sein de la consultation dans le cadre de la prévention primaire (selon qu'intervient le médecin de MPR, le diabétologue, le dermatologue, le pédicure-podologue ou l'IDE) était de 2,89 interventions par consultation.

En juin 2008, soit à 29 mois en moyenne de la première consultation, le nombre de consultations moyen avait été de 3,46 par patient et la prévention primaire avait été efficace dans 100 % des cas, c'est-à-dire qu'aucune complication podologique n'avait été déplorée sur cette période.

En revanche, en janvier 2010, soit à une durée moyenne 48 mois de suivi, il était apparu une ulcération chez 16,67 % de nos patients (**Fig. 1**). Seulement deux avaient été revus à la consultation multidisciplinaire du pied à risque. Le nombre de consultations moyen entre juin 2008 et janvier 2010 était de 0,23 par patient.

2.3.3. Résultats du traitement curatif

Parmi nos 42 patients ayant consulté pour une ulcération, 24 n'étaient pas compliqués d'ostéite, et 18 présentaient une ostéite au moment de la consultation (42,8 % des cas). Nos résultats montrent une évolution très différente selon la présence ou non d'une ostéite. Afin d'offrir une représentation globale de notre travail, nous avons choisi de présenter nos résultats sur l'ensemble des patients porteurs d'une ulcération, puis de les différencier selon l'existence ou non d'une ostéite.

2.3.3.1. Résultats de l'ensemble des patients présentant une ulcération (42 patients). L'évolution en juin 2008 (soit à 29 mois en moyenne de la première consultation) de l'ensemble des patients porteurs d'une ulcération est présentée sur la **Fig. 2**. La guérison avait été obtenue dans 63,6 % des cas avec une chaussure de décharge, contre 81,8 % des cas avec botte de décharge résine. Une amputation d'orteil avait dû être réalisée dans 11,9 % des cas soit cinq patients, l'évolution restait en cours pour 1 malade, elle avait été favorable pour les quatre autres. Il n'avait été réalisé aucune amputation majeure.

Tableau 1
Liste des médecins adresseurs.

Médecins adresseurs	Nombre de patients en %
Médecin généraliste	25,6
Médecin spécialiste	70,5
Diabétologues de ville	14,5
Spécialistes hospitaliers	85,5
Endocrinologie	48,9
Dermatologie	25,5
MPR	6,4
Hémodialyse	4,2
Chirurgie vasculaire	8,5
Maladies infectieuses	4,2
Orthopédie	2,1

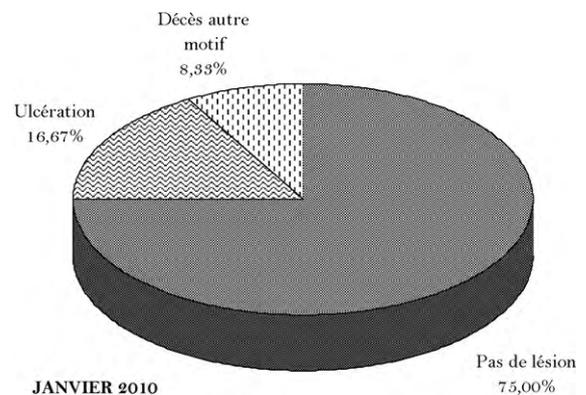


Fig. 1. Évolution des 24 patients ayant consulté pour prévention primaire en janvier 2010 (soit après une durée moyenne de suivi de 48 mois).

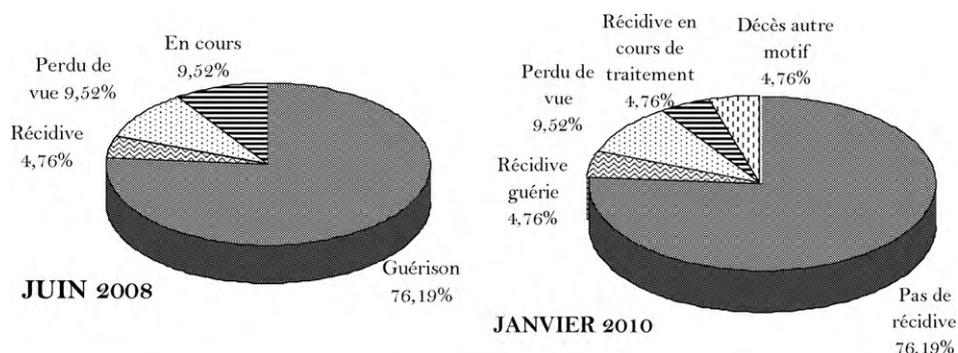


Fig. 2. Évolution de l'ensemble des patients porteurs d'une ulcération (n = 42), avec ou sans ostéite, en juin 2008 (soit après une durée moyenne de suivi de 29 mois) et en janvier 2010 (soit après une durée moyenne de suivi de 48 mois).

L'indication à une décharge avait été retenue dans la majorité des cas (83,3 %). Les modalités de cette décharge sont présentées sur la Fig. 3. À noter que des bottes en résine ont été prescrites dans 28,6 % des cas, dont 28,6 % ont été relayées par des chaussures de Barouk.

Au total, le nombre de consultations moyen dans le cadre d'une ulcération était de 5,53 par patient.

Plus d'un tiers des patients (35,7 %) avaient nécessité une hospitalisation : ostéites impossibles à traiter en ambulatoire, risque vasculaire important, pied de Charcot à la phase sub-aiguë, suivi de décharge irréalisable en ambulatoire. La durée moyenne d'hospitalisation était de 26,9 jours.

Une fois la cicatrisation acquise, une prévention secondaire par l'intermédiaire de l'appareillage a été mise en place chez 37 patients, soit dans 88,1 % des cas. Les modalités sont décrites dans le Tableau 2.

L'évolution en janvier 2010 (soit à 48 mois de suivi en moyenne) des 42 malades atteints d'une ulcération montre une

stabilité dans le temps de ces résultats (Fig. 2). Entre juin 2008 et janvier 2010, ces patients adressés initialement pour une ulcération ont été revus en moyenne 0,4 fois.

2.3.3.2. Résultats des patients présentant une ulcération non compliquée d'ostéite (24 patients). Ces résultats sont représentés par la Fig. 4. En juin 2008, la guérison a été obtenue dans 91,7 % des cas. En janvier 2010, le taux de récurrence n'est que de 8,33 %, ce qui correspond à deux patients, dont l'un a été guéri et l'autre a dû nécessiter une amputation d'orteil et est en cours d'évolution.

2.3.3.3. Résultats des patients présentant une ulcération compliquée d'ostéite (18 patients). La Fig. 5 reprend les principaux résultats. En juin 2008, après un suivi moyen de 29 mois, le taux de guérison était de 55,6 %, et 22,2 % des patients étaient en cours de traitement. Vingt-huit pour cent des patients avaient nécessité une amputation d'orteil (ils correspondent aux cinq patients cités précédemment) ; 16,6 % avaient été perdus de vue (soit trois patients, dont deux avaient refusé l'amputation et un la décharge totale en hospitalisation).

Après un suivi de 48 mois en moyenne, l'ensemble des patients dont la cicatrisation était « en cours » en juin 2008 (22,22 %) et ceux qui avaient présenté une récurrence (5,56 %) étaient guéris sans récurrence en janvier 2010. Un des patients qui avait été perdu de vue (pour refus de décharge totale en hospitalisation) s'est finalement représenté à la consultation, avec une évolution favorable. Au total, entre juin 2008 et janvier 2010, il n'y a eu que deux récurrences sur 18 patients, dont l'une d'évolution favorable, et l'autre en cours de traitement.

2.3.4. Résultats de la prévention secondaire

Les résultats de la prise en charge des patients adressés en prévention secondaire sont présentés Fig. 6. Le taux de récurrence en janvier 2010 était de 25 %. Sur ces trois patients ayant récidivé d'une ulcération, un a dû être amputé de cuisse. Il s'agit du seul patient de notre population ayant dû subir une amputation majeure.

Entre juin 2008 et janvier 2010, ces patients adressés initialement en prévention secondaire ont été revus 0,08 fois en consultation multidisciplinaire.

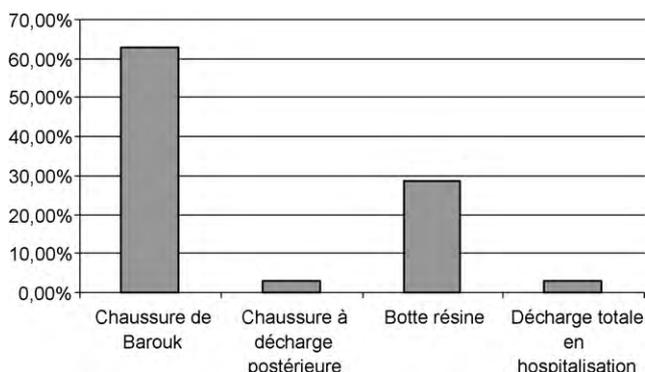


Fig. 3. Type de décharge prescrit chez les 35 patients diabétiques porteurs d'une ulcération du pied ayant nécessité une décharge.

Tableau 2 Moyens de prévention secondaire mis en œuvre après ulcération du pied chez 37 patients diabétiques.

Appareillage mis en place	Nombre de patients exprimé en %
Orthèses plantaires	88,1
Chaussures orthopédiques	42,8
Orthoplasties	14,3

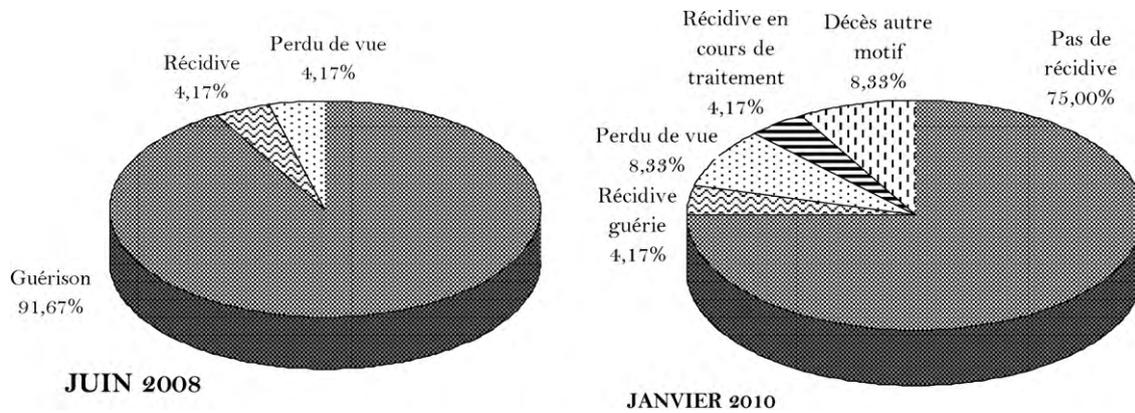


Fig. 4. Évolution des 24 patients porteurs d'une ulcération non compliquée d'ostéite en juin 2008 (soit après une durée moyenne de suivi de 29 mois) et en janvier 2010 (soit après une durée moyenne de suivi de 48 mois).

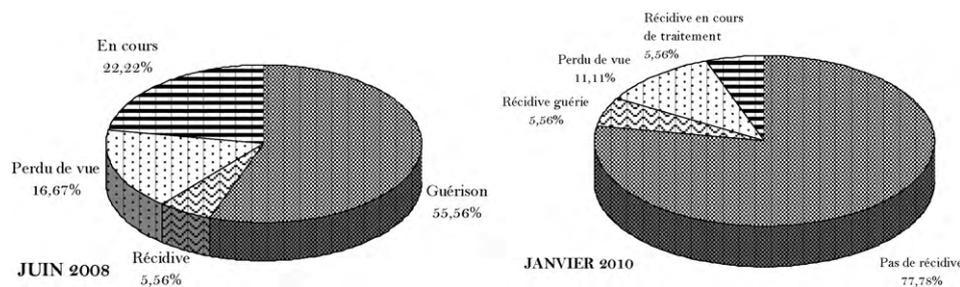


Fig. 5. Évolution des 18 patients porteurs d'une ulcération compliquée d'ostéite en juin 2008 (soit après une durée moyenne de suivi de 29 mois) et en janvier 2010 (soit après une durée moyenne de suivi de 48 mois).

2.4. Discussion

2.4.1. Discussion sur le traitement curatif

Concernant notre étude, nous constatons une évolution initiale globalement favorable (76,19 % de guérison après un suivi de 29 mois en moyenne), qui s'est maintenue dans le temps puisque les résultats obtenus en janvier 2010 sont quasi-identiques, avec un taux de récurrence faible (9,52 %).

L'évaluation de juin 2008 met en évidence une considérable différence de résultats selon la présence ou non d'une ostéite. La présence d'une ostéite altère la cicatrisation, puisque le taux de guérison passe de 91,7 % sans ostéite à 55,6 % avec ostéite, et retarde considérablement l'évolution puisque 22,2 % étaient en cours de guérison en juin 2008 en cas d'ostéite, contre 4,17 % en l'absence d'ostéite. De plus, il n'y a eu aucune amputation chez

les patients sans ostéite, tandis qu'il a été réalisé cinq amputations d'orteils parmi les patients avec ostéite.

Cependant, en janvier 2010, les deux groupes de patients (avec ou sans ostéite) obtiennent des résultats très proches.

Au final, dans notre étude, la présence initiale d'une ostéite a un impact sur la durée de cicatrisation et sur le pronostic fonctionnel (amputations d'orteils), mais ne semble pas retentir sur l'évolution à moyen terme (ici, 48 mois en moyenne).

Par ailleurs, nous pouvons rapprocher nos résultats de l'étude du Centre de rééducation fonctionnelle de Strasbourg [4]. Nous avons obtenu un meilleur taux de fermeture que Erlher et al (76,19 % versus 64,39 %) ainsi qu'un un taux d'amputation moindre : 11,9 % de nos patients ont subi une amputation mineure (dans tous les cas, amputation d'orteils) et nous n'avons réalisé aucune amputation majeure tandis que

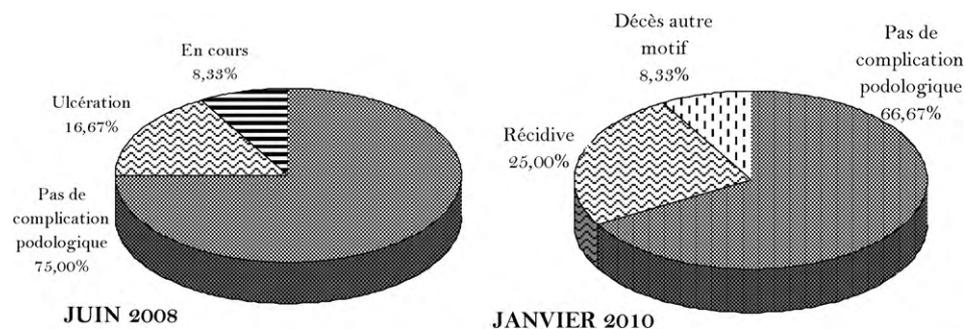


Fig. 6. Évolution des 12 patients ayant consulté pour prévention secondaire en juin 2008 (soit après une durée moyenne de suivi de 29 mois) et en janvier 2010 (soit après une durée moyenne de suivi de 48 mois).

Erlher et al rapportent que 32,05 % de leurs patients ont dû avoir une ou plusieurs amputations mineures et 5,13 %, une ou plusieurs amputations majeures. Cette différence de résultats s'explique probablement en partie par le fait que notre durée de suivi est plus courte (quatre ans versus cinq ans) et que notre population semble moins sévèrement atteinte. En effet, dans notre population, les complications mixtes étaient moins fréquentes (50 % contre 69,20 %), ce qui suggère une population moins sévèrement atteinte. De plus, il semble que dans notre cas, la consultation multidisciplinaire intervient plus tôt dans la prise en charge des ulcérations diabétiques car dans notre population diabétique consultant pour ulcération, seuls 9 % des patients présentaient une amputation, alors que pour Erlher et al, 48 patients (61,54 %) présentaient une amputation partielle du pied.

Concernant les patients avec ostéite, nous pouvons comparer nos résultats à ceux de l'unité de podologie spécialisée dans le pied diabétique de la Pitié-Salpêtrière [7]. Nous obtenons un taux global de cicatrisation de 55,5 % au bout de 29 mois de traitement en moyenne, puis de 77,8 % après une moyenne de suivi de quatre ans, tandis que Ha Van et al. rapportent un taux de cicatrisation de 70 % à 16 mois. Par rapport à cette étude, nos résultats sont donc inférieurs au moment de la première évaluation, mais identiques au moment de la seconde, ce qui témoigne d'un délai de cicatrisation plus long. Nous obtenons des taux de sauvetage de membre similaires (100 % dans notre étude, 97,5 % pour Ha Van et al.) et un taux d'amputation mineure moindre (cinq patients sur 42 soit 11,9 %, contre 37 sur 118 patients pour Ha Van et al.). Ces résultats s'expliquent probablement par des stratégies de prise en charge différentes : à Limoges, la prise en charge a été majoritairement ambulatoire [10] et médicale, tandis que Ha Van et al. décrivent une prise en charge standardisée, comprenant une deuxième ligne de traitement, chirurgicale.

2.4.2. Discussion sur les moyens de décharge

Pour comparer l'efficacité de la décharge par chaussure à celle réalisée par botte en résine, nous avons calculé les taux de cicatrisation obtenus avec l'un et l'autre, sur l'ensemble des ulcérations (avec ou sans ostéite).

Dans notre étude, la guérison a été obtenue dans 63,6 % des cas avec une chaussure de décharge, contre 81,8 % des cas avec botte résine. Les études comparatives décharge par chaussure versus décharge par plâtre sont rares. Cependant nos résultats sont comparables avec une étude randomisée réalisée à Saint-Louis par Mueller et al. [8] sur l'efficacité du « *total contact casting* » (TCC). Dans le groupe de décharge par TCC, 90 % des ulcères ont cicatrisé en 42 ± 29 jours, tandis que dans le groupe de décharge par chaussure, seulement 32 % des ulcères ont guéri en 65 ± 29 jours ($p < 0,05$).

De même, notre résultat sur la cicatrisation avec botte plâtrée est presque superposable à celui publié par Armstrong et al. [3], qui retrouvaient un taux de cicatrisation de 82,6 % et qui confirmait le rôle capital de l'observance thérapeutique.

2.4.3. Discussion sur le traitement préventif

La prévention primaire représente dans notre étude un motif important de consultation (30,8 %), ce qui peut paraître

surprenant pour une consultation multidisciplinaire. En effet, au vu des recommandations actuelles de l'HAS sur la prise en charge du pied diabétique, seuls les patients à risque de grade 3 justifient d'une consultation multidisciplinaire, tandis que les patients ayant un risque de grade 2 relèvent d'une prise en charge en réseau.

Notre étude porte sur le début de la mise en place de la consultation (2005–2006), et à cette époque ces recommandations n'avaient pas encore été publiées par l'HAS. À Limoges, il existait un réseau de ville encore peu développé, et sans médecin de MPR. Et au sein des consultations externes du service de MPR, peu de patients étaient adressés pour prévention dans le cadre du diabète. Le fait que 41,7 % des patients adressés en prévention primaire le soient par des diabétologues, hospitaliers ou de ville, suggère qu'il existait un besoin bien identifié, mais des moyens encore mal connus. La création de la consultation multidisciplinaire a contribué à l'information et à la diffusion de ces moyens de prévention. Actuellement, la prévention primaire semble être un motif moins important à la consultation multidisciplinaire.

Concernant l'efficacité de la prise en charge, après une durée moyenne de suivi de 29 mois, les résultats étaient excellents puisque nous n'avons constaté aucune ulcération. Mais l'évolution a ensuite été défavorable car une ulcération est survenue dans 16,7 % des cas. Grâce aux recherches du groupe international de travail sur le pied diabétique [9], on connaît l'évolution spontanée des patients selon la gradation du risque de leur pied : pour des pieds à risque de grade 2 tels que notre population en prévention primaire, une ulcération survient dans 18,8 % des cas à trois ans. Cette évolution spontanée avait donc été initialement améliorée par la prise en charge multidisciplinaire. On peut penser que l'aggravation secondaire traduite une insuffisance de suivi, en particulier de l'appareillage. En effet, la principale intervention menée à la première consultation était la prescription d'un appareillage. Les consultations de suivi ont permis de vérifier la tolérance et l'observance initiales de celui-ci. Mais il n'y a pas eu par la suite de suivi spécialisé de cet appareillage, dont on connaît l'usure et la perte de fonction avec le temps.

En prévention secondaire, on sait, d'après la littérature, que l'évolution spontanée est très défavorable : Apelqvist et al. [2] ont rapporté un taux de récurrence d'ulcération de 70 % à cinq ans, tandis que le groupe international de travail sur le pied diabétique a fait mention d'ulcération dans 55,8 % des cas à trois ans pour les pieds à risque de grade 3. Notre prise en charge multidisciplinaire diminue fortement ce taux de récurrence. Cependant, il est intéressant de comparer les résultats du suivi de nos patients ayant initialement consulté pour ulcération (Fig. 2 en janvier 2010) et ceux des patients ayant été adressés initialement en prévention secondaire (Fig. 6). Dans les deux cas, il s'agit de prévention secondaire. Pourtant, le taux de récurrence est nettement moins important pour les patients qui avaient consulté initialement pour une ulcération (9,52 % versus 25 %). L'hypothèse la plus probable est que ce groupe a été mieux suivi, du moins au sein de la consultation multidisciplinaire, comme en témoigne le nombre moyen de consultations de suivi par patient.

2.4.4. Limites

Étant donné qu'il s'agissait d'une étude rétrospective, nous n'avons pu systématiquement recueillir certaines informations qui auraient été pertinentes, telles que la classification de Wagner des ulcérations et le délai exact de cicatrisation puisque le dossier informatisé ne renseigne que sur l'intervalle entre deux consultations.

Nos résultats mettaient en évidence un taux de perdus de vue de 9,5 % sur l'ensemble des patients présentant une ulcération, soit quatre patients, dont trois qui avaient une ostéite. Parmi les causes de perdus de vue, il y avait deux cas de refus d'amputation, et un cas de refus de décharge totale en hospitalisation, le dernier cas n'était pas renseigné. Les perdus de vue pour refus de l'amputation soulèvent la difficulté d'aborder cette solution thérapeutique en ambulatoire. Peut-être la discussion entre les médecins et le patient sur l'amputation ne devrait-elle être engagée que dans le cadre d'une hospitalisation, ce qui permettrait une délivrance d'information plus progressive et plus complète sur les options thérapeutiques, le geste d'amputation et la suite de la prise en charge, et ménagerait un temps de réflexion plus long.

Pour réduire le nombre des perdus de vue et pour améliorer la qualité du suivi, il est prévu de mettre en place un système de convocation systématique en fonction du risque podologique du patient.

2.5. Conclusion

En conclusion, notre étude permet de confirmer que la prise en charge multidisciplinaire du pied diabétique à risque est efficace au niveau curatif et préventif, même si nos résultats doivent être confortés par une évaluation à plus long terme. Les résultats du suivi à moyen terme (en moyenne 48 mois) suggèrent l'importance de la régularité du suivi. Les perspectives qui se dégagent sont d'approfondir le suivi et l'étude des patients présentant un pied à risque d'origine non diabétique, de développer des nouveaux moyens de décharge répondant à des situations cliniques plus larges et à une meilleure tolérance du patient, et de mettre en parallèle de nos bons résultats cliniques une approche plus économique. Cette

évaluation en termes de santé publique prend d'autant plus de sens que les récents progrès du remboursement des soins de pédicurie chez le diabétique [13] invitent à une réorganisation des réseaux existant pour le pied diabétique.

Conflit d'intérêt

Les auteurs n'ont pas transmis de conflit d'intérêt.

References

- [1] Richard JL, Vannereau D. Le pied diabétique. Paris: Edission MF; 2002.
- [2] Apelqvist J, Larsson J, Agardh CD. Long-term prognosis for diabetic patients with foot ulcers. *J Intern Med* 1993;233:485–91.
- [3] Armstrong DG, Lavery LA, Wu S, Boulton AJ. Evaluation of removable and irremovable cast walkers in the healing of diabetic foot wounds: a randomized controlled trial. *Diabetes Care* 2005;28:551–4.
- [4] Erhler S, Harrosch A, Berthel M. Étude rétrospective sur l'efficacité de mise en décharge dans le traitement des ulcérations du pied diabétique de type 2. *Ann Readapt Med Phys* 2008;51:588 [abstract].
- [5] Girod I, Valensi P, Laforêt C, Moreau-Defarges T, Guillon P, Baron F. An economic evaluation of the cost of diabetic foot ulcers: results of a retrospective study on 239 patients. *Diabetes Metab* 2003;29:269–77.
- [6] Halimi S, Benhamou PY, Charras H. Cost of the diabetic foot. *Diabetes Metab* 1993;19:518–22.
- [7] Ha Van G. Prise en charge multidisciplinaire des pieds diabétiques infectés dans une Unité Spécialisée : à propos de 118 cas. *Ann Readapt Med Phys* 2006;49:526–8 [abstract].
- [8] Mueller MJ, Diamond JE, Sinacore DR, Delitto A, Blair 3rd VP, Drury DA, et al. Total contact casting in treatment of diabetic plantar ulcers. Controlled clinical trial. *Diabetes Care* 1989;12:384–8.
- [9] Peters EJ, Lavery LA, International Working Group on the Diabetic Foot. Effectiveness of the diabetic foot risk classification system of the International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes Care* 2001;24(8):1442–7.
- [10] Richard JL, Sotto A, Jourdan N, Combescure C, Vannereau D, Rodier M, et al., Nîmes University Hospital Working Group on the Diabetic Foot (GP30). Risk factors and healing impact of multidrug-resistant bacteria in diabetic foot ulcers. *Diabetes Metab* 2008;34:363–9.
- [11] Guide ALD No.8 available from : URL : <http://www.HAS-sante.fr>.
- [12] Recommandations de bonne pratique pour la prévention et le traitement local des lésions des pieds chez les diabétiques, Alfediam paramédical 2005 available from : URL : <http://www.alfediam.org>.
- [13] Séances de prévention des lésions des pieds chez le patient diabétique, par le pédicure-podologue, Avis sur les actes professionnels du 11 juillet 2007 available from : URL : <http://www.HAS-sante.fr>.