

ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
FES



**MANIFESTATIONS ARTICULAIRES
ET ABARTICULAIRES ASSOCIEES
AU DIABETE NON INSULINODEPENDANT
(A PROPOS DE 116 CAS)**

MEMOIRE PRESENTE PAR :
Docteur SQALLI HOUSSAINI GHITA
Née le 26 Février 1981 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE SPECIALITE EN MEDECINE
OPTION : RHUMATOLOGIE

Sous la direction de :
Professeur HARZY TAOUFIK

Juin 2013

Sommaire

| | |
|---|----|
| Abréviations | 4 |
| Introduction | 5 |
| Méthodes et résultats..... | 8 |
| Matériel et méthodes | 9 |
| A-Critères d'inclusion..... | 9 |
| B-Critères d'exclusion | 9 |
| C-Mode de recueil des données | 10 |
| D-Etude statistique..... | 13 |
| Résultats | 14 |
| A-Etude descriptive | 14 |
| 1- Caractéristiques générales des patients..... | 14 |
| a- Répartition selon le sexe..... | 14 |
| b- Répartition selon l'âge..... | 15 |
| c- Répartition selon le lieu d'habitat..... | 15 |
| d- Répartition selon le niveau d'instruction | 16 |
| e- Répartition selon la profession..... | 16 |
| f- Répartition selon l'indice de masse corporelle..... | 16 |
| g- Répartition selon les antécédents personnels et familiaux | 17 |
| h- Répartition selon l'activité physique..... | 17 |
| 2- Caractéristiques du diabète chez les patients | 18 |
| a- Répartition selon l'ancienneté du diabète..... | 18 |
| b- Répartition selon le type du traitement antidiabétique..... | 18 |
| c- Répartition selon l'observance thérapeutique | 19 |
| d- Répartition selon l'équilibre glycémique..... | 19 |
| e- Répartition selon les complications extra-articulaires associées ... | 20 |

| | |
|---|----|
| 3- Manifestations articulaires et abarticulaires associées au diabète | 20 |
| B-Etude analytique | 21 |
| 1- Analyse univariée | 21 |
| a- Cheiroarthropathie | 21 |
| b- Maladie de Dupuytren..... | 23 |
| c- Syndrome du canal carpien..... | 25 |
| d- Doigt à ressaut | 27 |
| e- Ténosynovite de De Quervain | 28 |
| f- Capsulite rétractile de l'épaule..... | 39 |
| g- Tendinopathies..... | 30 |
| h- Algodystrophie | 30 |
| i- Pathologie arthrosique..... | 31 |
| j- Infections ostéoarticulaires | 34 |
| k- Maladie de Forestier | 36 |
| 2- Analyse multivariée..... | 36 |
| a- Cheiroarthropathie..... | 36 |
| b- Maladie de Dupuytren..... | 36 |
| c- Syndrome du canal carpien | 37 |
| d- Capsulite rétractile de l'épaule..... | 37 |
| e- Gonarthrose | 38 |
| f- Cervicarthrose..... | 38 |
| g- Lombarthrose..... | 38 |
| h- Arthrite septique | 39 |
| i- Spondilodiscite | 39 |
| Discussion | 40 |
| Conclusion | 50 |

| | |
|--------------------|----|
| Résumé | 53 |
| Bibliographie..... | 56 |

Abréviations

| | |
|-------------------|---|
| % | : Pourcent |
| = | : Egal |
| < | : Inférieur |
| ≤ | : Inférieur ou égal |
| > | : Supérieur |
| ≥ | : Supérieur ou égal |
| ADO | : Antidiabétique oral |
| AGE | : Advanced glycation end-product |
| ATCD | : Antécédent |
| CHU | : Centre hospitalier universitaire |
| DISH | : Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis |
| DT2 | : Diabète de type 2 |
| HbA1c | : Hémoglobine glyquée |
| HTA | : Hypertension artérielle |
| IC | : Intervalle de confiance |
| IMC | : Indice de masse corporelle |
| Kg/m ² | : Kilogramme par mètre carré |
| MODY | : Maturity onset diabetes of the young |
| OMS | : Organisation Mondiale de la Santé |
| OR | : Odds ratio |
| P | : Valeur de probabilité statistique |
| RAGE | : Receptor for advanced glycation end product |
| ROS | : Reactive oxygen species |
| SPSS | : Statistical package for social sciences |

INTRODUCTION

Le diabète non insulino-dépendant ou le diabète de type 2 (DT2) constitue un problème majeur de santé publique par sa prévalence importante et croissante, la fréquence de ses complications micro et macro vasculaires et son impact socio-économique [1].

Actuellement, au Maroc, il représente un défi auquel les médecins de différentes spécialités sont confrontés dans leur pratique quotidienne. Une prise en charge rigoureuse de la maladie diabétique s'impose afin d'éviter et de ralentir la progression des complications liées au diabète [2].

Pendant longtemps, les manifestations articulaires et abarticulaires du DT2 ont été méconnues ou considérées comme une simple coïncidence [3]. Ces complications sont fréquentes et très polymorphes. Elles méritent d'être bien maîtrisées par les rhumatologues, car elles peuvent entraîner un handicap fonctionnel important, d'autant plus qu'elles sont souvent associées. Elles sont liées à l'ancienneté de l'hyperglycémie chronique et au mauvais équilibre du diabète [4].

On peut les classer en quatre catégories :

- Les syndromes d'épaississement articulaire lié à une « caramélisation » du collagène des structures articulaires et périarticulaires : La capsulite rétractile, Le syndrome du canal carpien, le doigt à ressort, la maladie de Dupuytren et la chéiroarthropathie diabétique.
- L'ostéoarthropathie nerveuse diabétique – ou pied de Charcot – liée à l'atteinte neurologique sensitive et autonome.
- Les infections ostéoarticulaires du fait de l'effet facilitateur de l'hyperglycémie sur la prolifération bactérienne.
- Les infarctus musculaires directement liés à l'atteinte polyvasculaire des diabètes compliqués.

Mais, parfois, certaines manifestations sont simplement associées au diabète sans que son rôle soit directement incriminé. Il s'agit notamment de l'hyperostose vertébrale engainante ou maladie de Forestier.

Peu d'études se sont intéressées à ces différentes complications. Notre étude est la première réalisée au Maroc. Elle a été menée aux services de Rhumatologie et d'Endocrinologie du CHU Hassan II de Fès. Son but est de décrire les différentes manifestations articulaires et abarticulaires au cours du DT2, et de déterminer leurs facteurs prédictifs associés afin de les prévenir.

METHODES
ET
RESULTATS

MATERIEL ET METHODES

Il s'agit d'une étude transversale descriptive et analytique, menée durant une période d'un an allant du 01/12/11 au 01/12/12 et qui a inclus 116 patients diabétiques de type 2, ayant des manifestations articulaires ou abarticulaires. Les patients ont été colligés au cours de leur hospitalisation ou de leur consultation aux services de Rhumatologie ou d'Endocrinologie du CHU Hassan II de Fès.

A-Critères d'inclusion :

Les patients répondant à ces critères ont été inclus dans notre étude :

- Age plus de 18 ans.
- Quelque soit le sexe.
- Présentant un DT2 avec des manifestations articulaires ou abarticulaires.

B-Critères d'exclusion :

Les patients ayant les critères suivant ont été exclus de notre étude :

- Diabète type MODY.
- Diabète auto-immun.
- Endocrinopathie autre que le diabète.
- Maladie rénale chronique.
- Antécédents de traumatisme musculo-squelettique.
- Antécédents d'Accident vasculaire cérébral.
- Rhumatisme inflammatoire chronique, microcristallin ou métabolique.
- Maladie de système.
- Etat d'immunodépression.
- Néoplasie.
- Mauvais état de santé.

C- Mode de recueil des données :

Le recueil des données a été réalisé à partir d'une fiche d'exploitation basée sur un questionnaire contenant les données sociodémographique et anthropométriques de chaque patient, les paramètres de son diabète (Durée d'évolution, type de traitement, observance, complications extra-articulaires associées, hémoglobine glyquée) et les données sur l'atteinte articulaire ou abarticulaire (Type, date d'apparition).

Une mesure de l'indice de masse corporelle (IMC) a été réalisée pour chaque patient. C'est une mesure simple du poids par rapport au carré de la taille :

- Un IMC entre 16 ,5 et 18,5 kg/m², est en faveur d'une maigreur.
- Un IMC entre 18,5 et 25 kg/m², est considéré comme normal chez un adulte.
- Un IMC entre 25 à 30 kg/m², est en faveur d'un surpoids (surcharge pondérale).
- Un IMC au-delà de 30 kg/m², est en faveur d'une obésité.
- De 35 à 40 kg/m², on parle d'une obésité sévère.
- Et au-delà de 40 kg/m², on parle d'une obésité morbide.

La définition du type d'atteinte articulaire ou abarticulaire a été basée sur les signes fonctionnels à l'interrogatoire et les signes physiques à l'examen clinique et parfois confirmée par un examen paraclinique.

- La capsulite rétractile de l'épaule, ou l'épaule gelée est retenue devant la présence d'une limitation de la mobilité passive et active de l'épaule, en absence de lésions tendineuses à l'échographie et d'omarthrose à la radiographie standard.

- La tendinopathie est diagnostiquée devant la présence d'une douleur mécanique d'un tendon exacerbée lors des mouvements qui le mettent sous tension. .
- La chéiroarthropathie, appelée aussi « syndrome de la main raide » ou « main diabétique pseudo sclérodermique », est diagnostiquée par « le signe de la prière ».
- Le syndrome du canal carpien, qui regroupe l'ensemble des signes et des symptômes liés à l'irritation du nerf médian dans un tunnel ostéo-fibreux inextensible « le canal carpien », est évoqué devant la présence de paresthésies du premier, du deuxième, et du troisième doigt et un signe de Tinel et de Phalen positifs et confirmé par l'électromyogramme.
- Le doigt à ressaut est une synovite sténosante des gaines des tendons fléchisseurs, localisée en regard de l'articulation métacarpo-phalangienne et inter -phalangienne, à l'endroit où la gaine synoviale est renforcée par des poulies ventrales. Il est retenu devant la palpation d'un nodule ou d'un épaissement sur le tendon fléchisseur du doigt atteint avec verrouillage au cours de l'extension ou de la flexion.
- La maladie de Dupuytren est une rétraction de l'aponévrose palmaire moyenne, pouvant entraîner la flexion progressive et irréductible des doigts. Elle est retenue devant la présence d'une flexion des doigts secondaire à un épaissement palpable de l'aponévrose palmaire.
- La ténosynovite de De Quervain qui résulte d'une inadéquation entre les tendons du long abducteur et du court extenseur du pouce et le tunnel ostéofibreux dans le premier compartiment dorsal du poignet, est diagnostiquée devant la présence d'une douleur en regard de la styloïde radiale avec une manœuvre de Finkelstein positive.

- La maladie de Forestier ou l'hyperostose vertébrale engainante ou DISH (diffuse idiopathic skeletal hyperostosis) est une enthésopathie ossifiante non inflammatoire, touchant préférentiellement le rachis. Mais, elle peut toucher aussi le bassin, les trochanters, les rotules ou les calcanéums. Elle est diagnostiquée devant la présence à la radiographie standard d'une coulée d'ossification paravertébrale, prédominant à la partie inférieure du rachis dorsal où elle est surtout antérieure et latérale droite.
- L'arthropathie nerveuse de Charcot qui est une complication grave de la neuropathie diabétique, caractérisée par une atteinte progressive, destructrice et relativement indolore d'une ou plusieurs articulations essentiellement du pied, est évoquée cliniquement par la présence d'un œdème et une augmentation de la chaleur locale à la 1^{ère} phase puis par la suite par la présence d'une déformation du pied secondaire aux destructions osseuses et articulaires.
- L'algodystrophie est retenue devant la présence de manifestations régionales de topographie articulaire et abarticulaire, avec un syndrome douloureux, vasomoteur et trophique, sans anomalie biologique.
- La gonarthrose, la lombarthrose et la cervicarthrose sont diagnostiquées devant la présence de douleurs mécaniques et de signes radiographiques évocateurs.
- L'infarctus musculaire diabétique est retenu devant la présence d'une masse palpable douloureuse avec gonflement et une induration des tissus environnants sans symptômes systémiques ni facteur déclenchant, avec des signes d'œdème et de nécrose au niveau du muscle sur l'imagerie par résonance magnétique. C'est une pathologie rare qui survient au cours du diabète et dont la pathogénie reste obscure.

- Enfin, les complications infectieuses ostéoarticulaires, abarticulaires et musculaires sont diagnostiquées devant la présence d'un syndrome infectieux clinico-biologique pouvant intéresser différents sites (articulation, rachis, muscle, os, bourse ou tendon), donnant un tableau d'arthrite septique, de spondylodiscite infectieuse, d'ostéite chronique, d'ostéomyélite ou de pyomyosite. Le diagnostic de certitude est basé sur la mise en évidence du germe au niveau du site présumé, d'une porte d'entrée, ou dans le sang.

D- Etude statistique :

Les données ont été saisies sur Excel et analysées à l'aide du logiciel SPSS version 17. Une analyse descriptive globale de la population étudiée a été d'abord réalisée, puis une analyse bi-variée en utilisant le test de Student pour les variables quantitatives et le Chi 2 pour les variables qualitatives, et enfin une analyse multi-variée afin de déterminer les facteurs prédictifs de ces manifestations chez les diabétiques non insulino-dépendants. Le seuil de signification a été fixé à $p < 0,05$.

RESULTATS

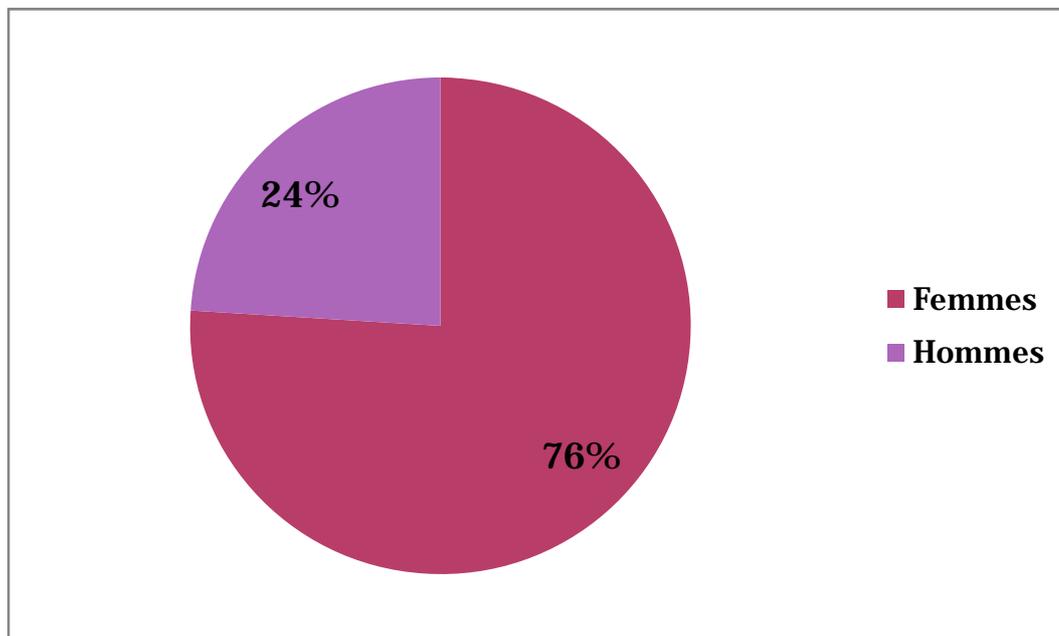
A- Etude descriptive :

1- Caractéristiques générales des patients :

Nous avons inclus dans notre étude 116 patients diabétiques de type 2 ayant des manifestations articulaires ou abarticulaires.

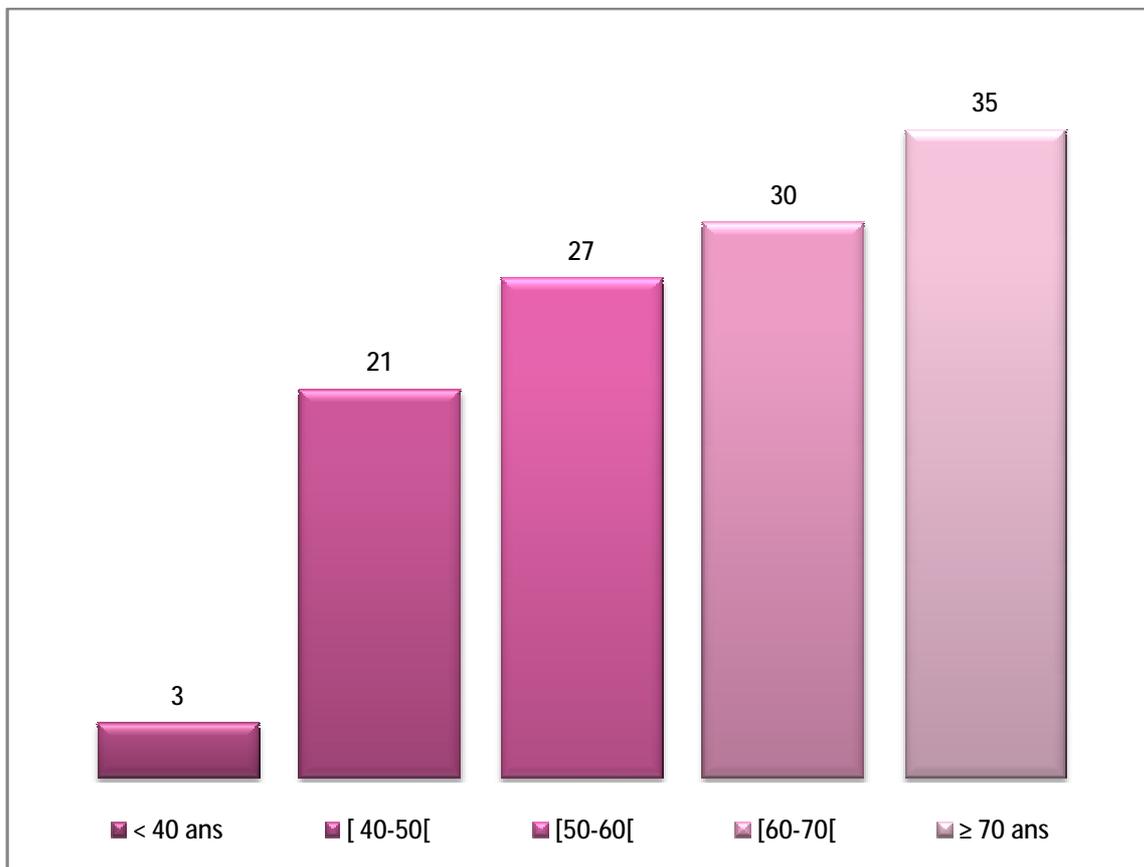
a-Répartition selon le sexe :

Sur ces 116 patients, on a trouvé une prédominance féminine puisque nous avons trouvé 76% de femmes pour 24% d'hommes.



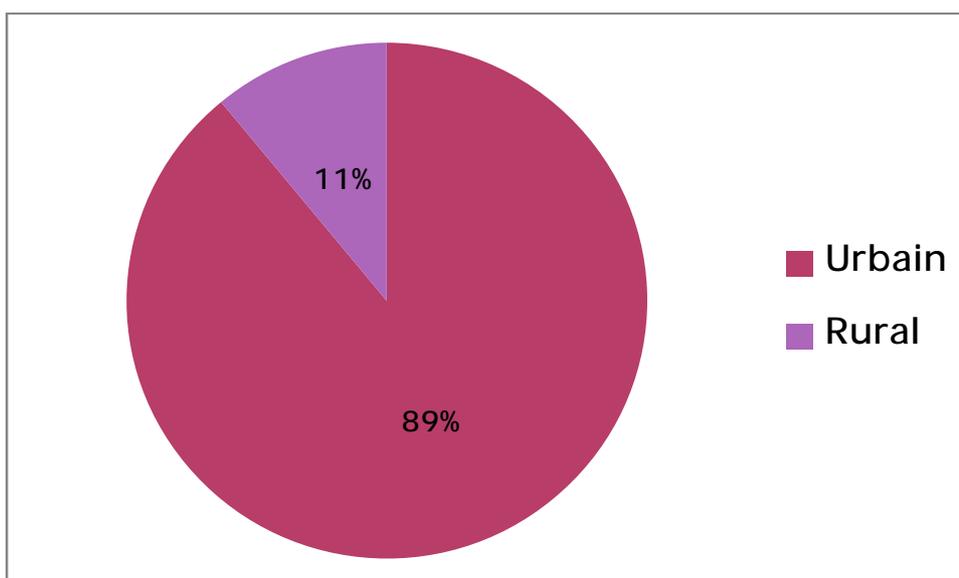
b- Répartition selon l'âge :

L'âge moyen de nos patients est de 61 ans \pm 10 ans avec des extrêmes d'âge de 35 ans et 92 ans. Cinquante six pourcent de nos patients ont un âge supérieur à 60 ans.



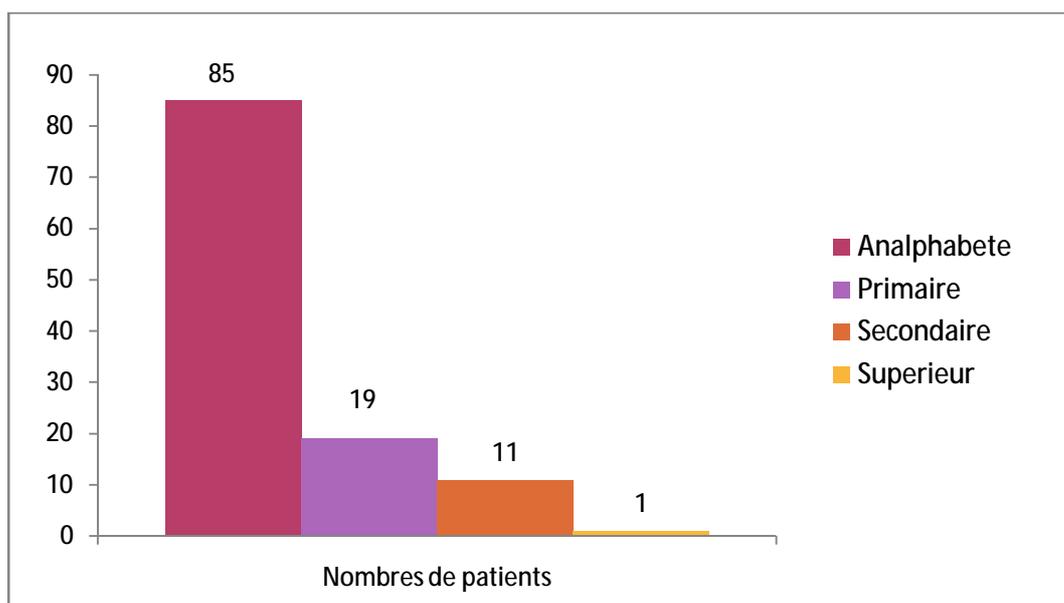
c- Répartition selon le lieu d'habitat :

Sur les 116 patients, la plupart vivent en milieu urbain (89 %).



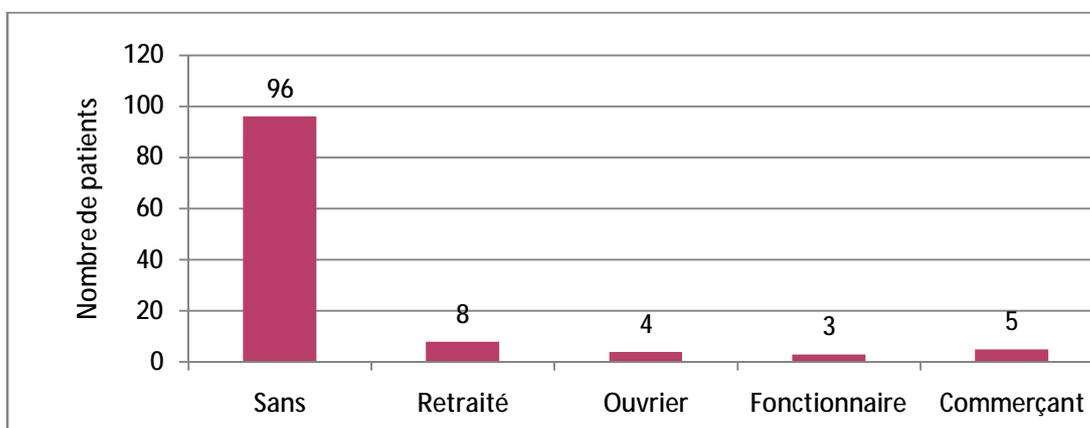
d- Répartition selon le niveau d'instruction :

La majorité de nos patients sont analphabètes.



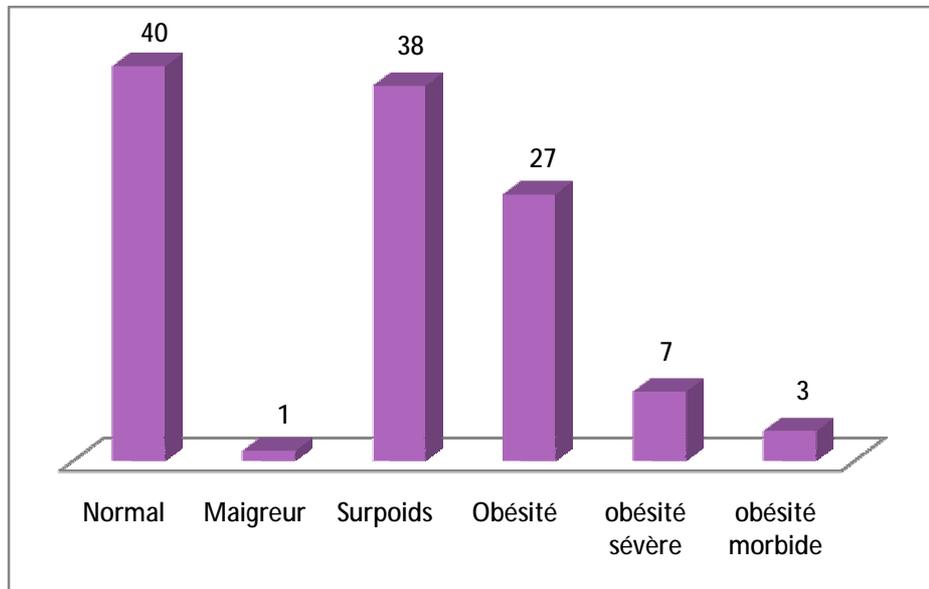
e- Répartition selon la profession :

Quatre vingt trois pourcent de nos patients sont sans profession (soit 96 patients).



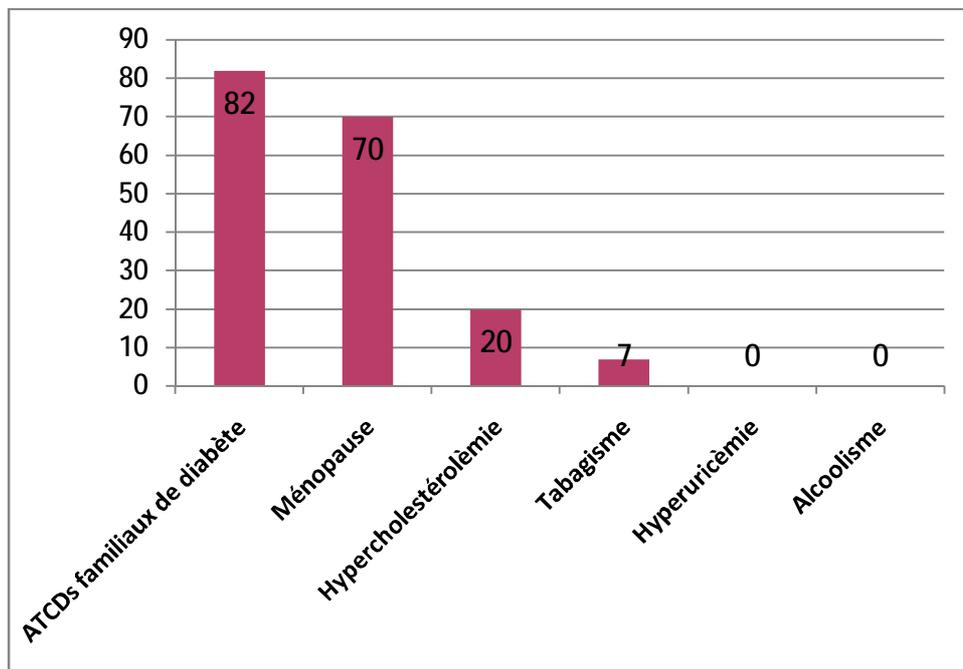
f- Répartition selon l'indice de masse corporelle (IMC):

L'IMC moyen de nos patients est de 28,4 kg/m² [17,6 -48]. L'indice de masse corporelle est normal chez 34,5 % des patients, en faveur d'une maigreur chez 0,86 %, d'un surpoids chez 32,76 %, d'une obésité chez 23,28 %, d'une obésité sévère chez 6 % et d'une obésité morbide chez 2,6 %.



g- Répartition selon les antécédents personnels et familiaux :

Un ATCD familial de diabète est retrouvé chez 82 patients. 70 patientes sont ménopausées. L'hypercholestérolémie est présente chez 20 patients. On n'a pas trouvé d'alcoolisme ni d'hyperuricémie.



h- Répartition selon l'activité physique :

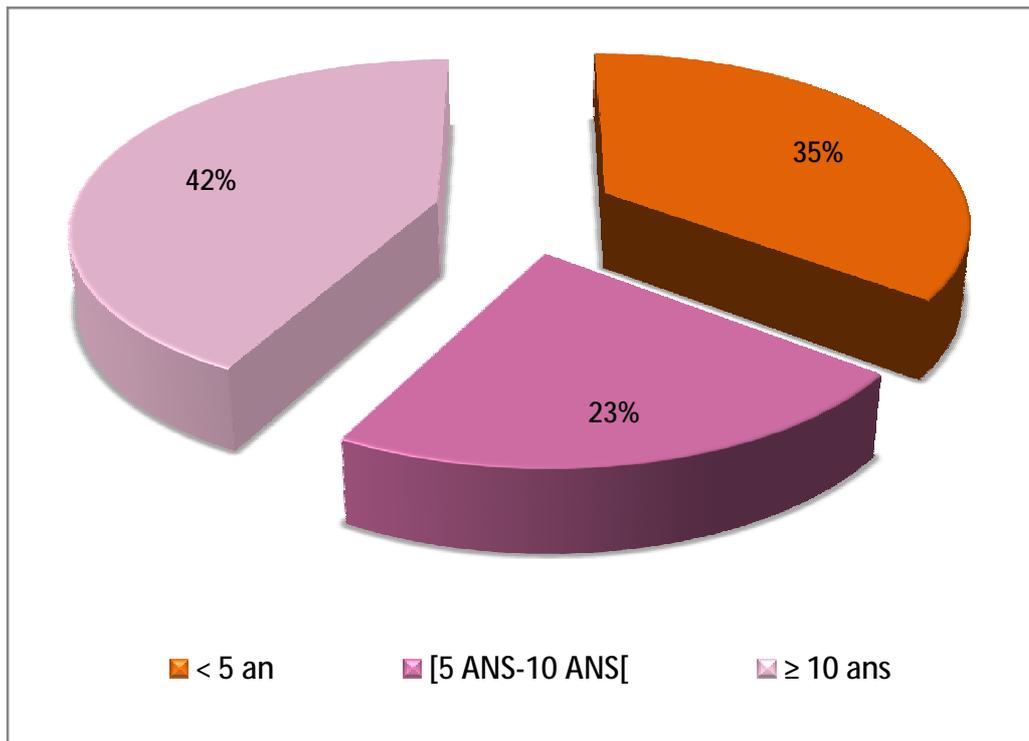
La sédentarité est présente chez 80% des nos patients alors que seulement 20 % ont une activité physique régulière (30 minutes d'activité physique au moins cinq jours par semaine).

2- Caractéristiques du diabète chez les patients :

a- Répartition selon l'ancienneté du diabète :

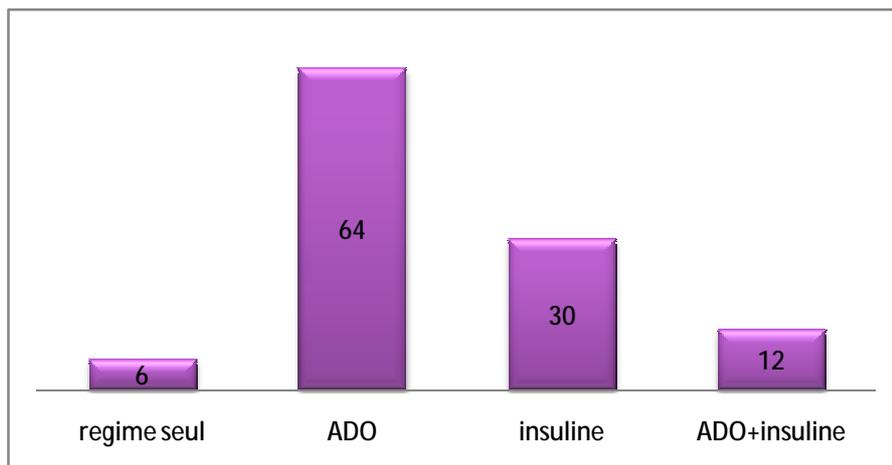
La durée moyenne d'évolution du diabète chez nos patients est de 8,67 années avec des extrêmes de 0 à 36 ans.

Dans 42 % des cas la durée d'évolution est supérieure à 10 ans et dans 35% des cas inférieure à 5 ans.



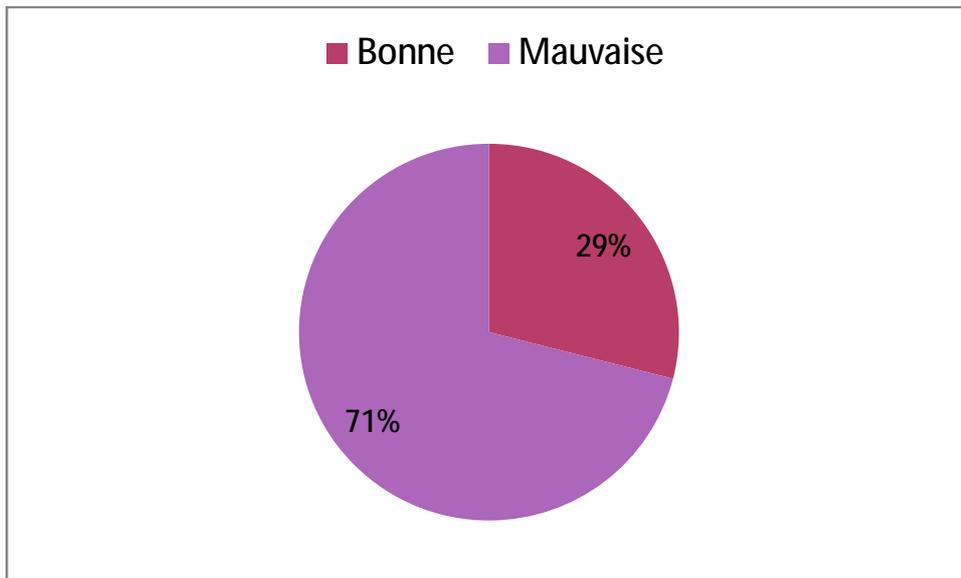
b- Répartition selon le type de traitement antidiabétique :

Cinquante cinq pourcent (55 %) des patients sont sous antidiabétiques oraux (ADO) et 23 % sous insuline. L'association ADO et insuline est retrouvée chez 10 % des patients, alors que le régime seul est retrouvé chez 5 % des patients.



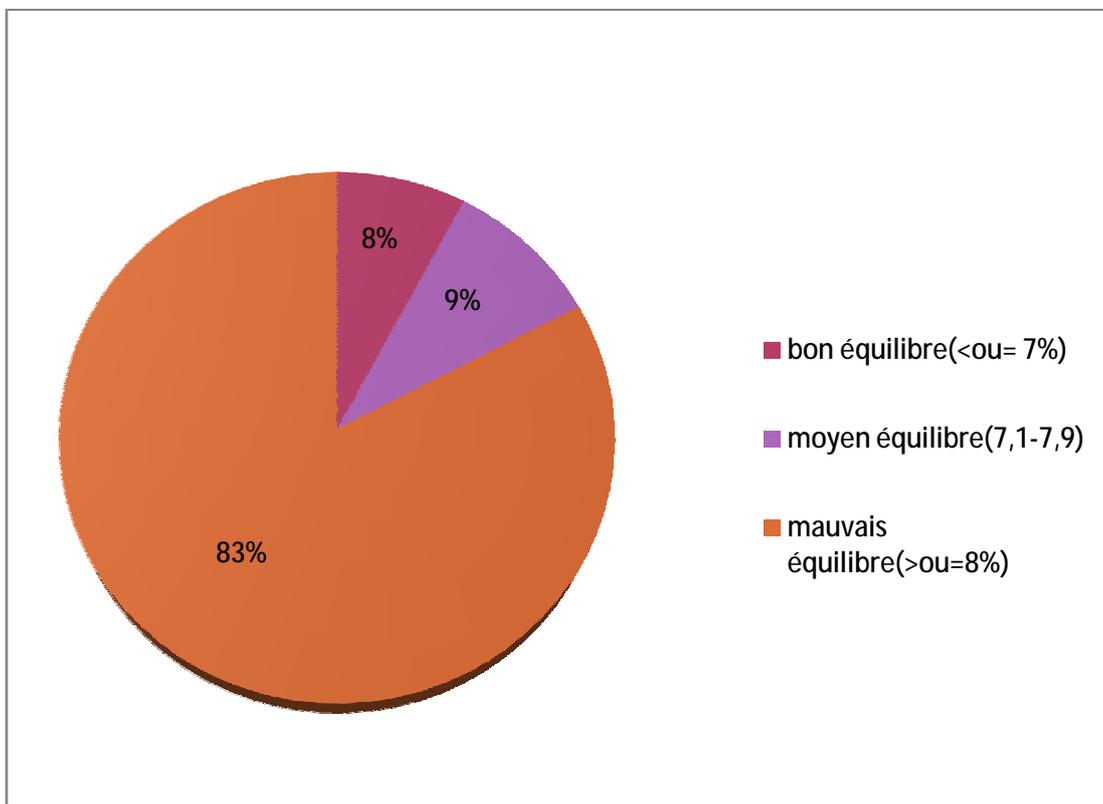
c- Répartition selon l'observance thérapeutique :

Seulement 29 % de nos patients ont une bonne observance thérapeutique.



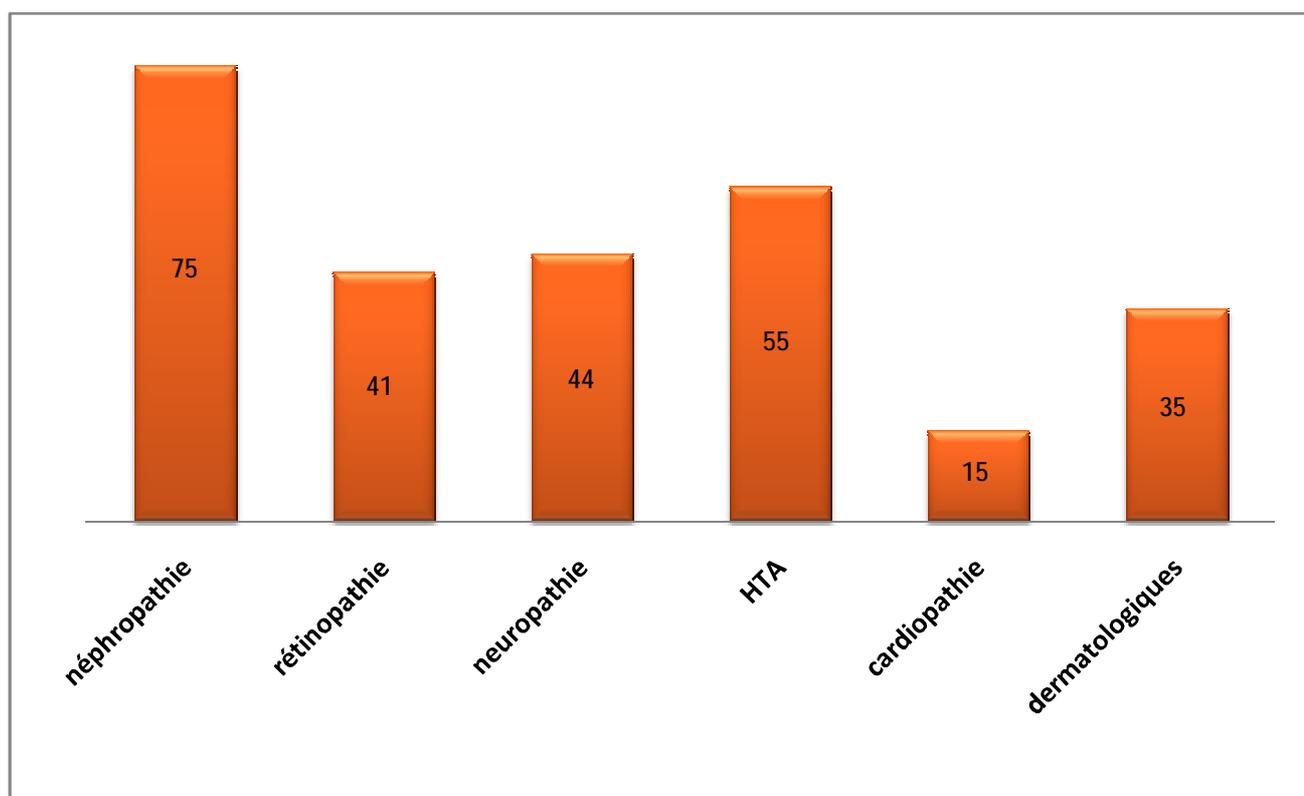
d- Répartition selon l'équilibre glycémique :

Un bon équilibre glycémique ($Hb1Ac \leq 7$) n'est retrouvé que chez 8 % des patients.



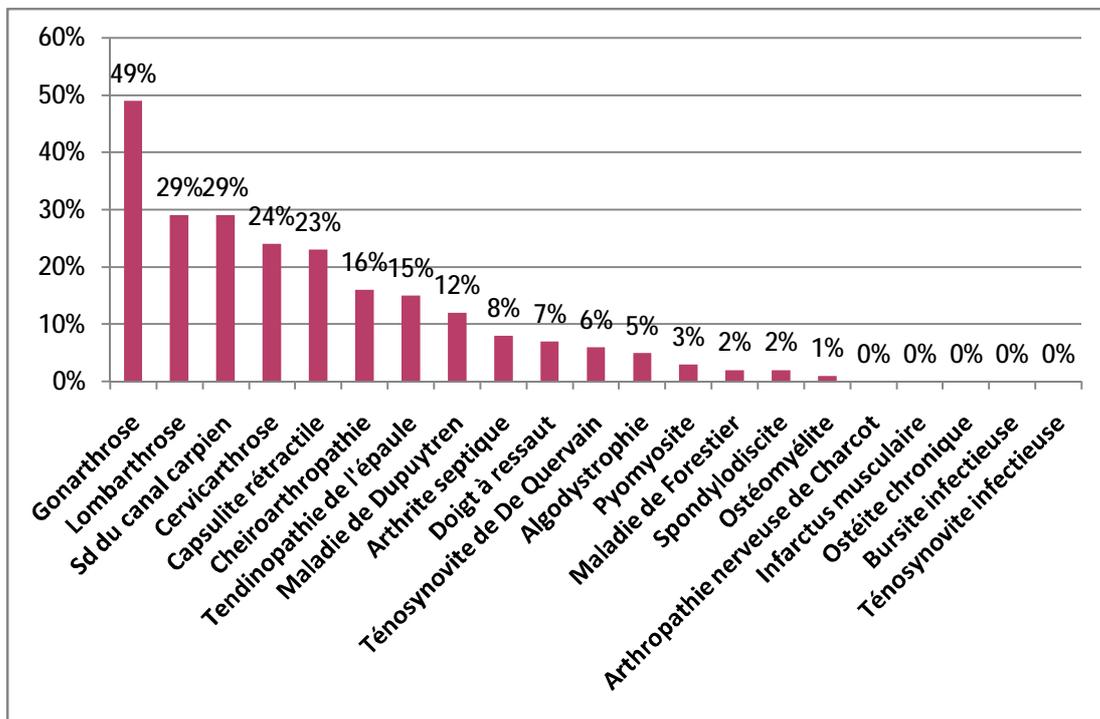
e- Répartition selon les complications extra-articulaires associées:

La complication la plus retrouvée chez 64% de nos patients diabétiques est la néphropathie diabétique, suivie de l'hypertension artérielle (HTA) dans 47% des cas, la neuropathie diabétique chez 38 % des patients, la rétinopathie diabétique chez 35%, l'atteinte dermatologique dans 30 % des cas (25 pieds diabétiques, 15 intertrigos interorteils, 10 onychomycoses et 1 furonculose), et la cardiopathie chez 13% des patients.



3- Manifestations articulaires et abarticulaires associées au diabète :

La gonarthrose est l'atteinte la plus fréquemment retrouvée chez nos patients dans 49% des cas, suivie par le syndrome du canal carpien et la lombarthrose dans 29 % des cas, la cervicarthrose dans 24 % des cas, la capsulite rétractile chez 23% des diabétiques et la cheiroarthropathie chez 16 % des cas.



B- Etude analytique :

1- Analyse univariée :

Elle consiste à comparer tous les paramètres recueillis chez nos patients afin de déterminer les facteurs associés à chaque atteinte articulaire et abarticulaire au cours du diabète.

a-Cheiroarthropathie :

+ Distribution selon les paramètres sociodémographiques:

Un indice de masse corporelle normal ($p=0,04$) et une hypercholestérolémie ($p=0,02$) ont été retrouvés comme facteurs associés à la cheiroarthropathie au cours du DT2.

La fréquence de la cheiroarthropathie augmente avec l'âge. Elle est plus importante dans la tranche d'âge ≥ 65 ans, mais l'âge n'a pas été retrouvé comme facteur associé dans notre série ($p= 0.09$).

Le sexe féminin n'a pas été retenu en analyse univariée comme facteur associé à la cheiroarthropathie, alors que 79% des patients ayant une cheiroarthropathie étaient des femmes.

| Variable | | Nombre des patients atteints | Nombre des patients non atteints | P |
|----------------------|----------|------------------------------|----------------------------------|------|
| Age | < 45 ans | 0 | 10 | 0,09 |
| | ≤45-65< | 7 | 49 | |
| | ≥ 65 ans | 12 | 38 | |
| Sexe | Femme | 15 | 73 | 0,49 |
| | Homme | 4 | 24 | |
| IMC | ≤18-25< | 10 | 31 | 0,04 |
| | ≤25-30< | 3 | 35 | |
| | ≥ 30 | 6 | 31 | |
| Hypercholestérolémie | Oui | 0 | 20 | 0,02 |
| | Non | 19 | 77 | |
| Activité physique | Oui | 2 | 21 | 0,21 |
| | Non | 17 | 76 | |
| Profession | Oui | 2 | 18 | 0,31 |
| | Non | 17 | 79 | |

+ Distribution selon les paramètres du diabète:

L'ancienneté du diabète a été retrouvée comme facteur associé à la cheiroarthropathie ($p = 0,01$), qui était plus fréquente si la durée d'évolution du diabète était supérieure à 10 ans.

Les complications dégénératives du diabète (rétinopathie, néphropathie et neuropathie) ont été retrouvées comme facteurs associés à la cheiroarthropathie.

Un mauvais équilibre glycémique et une mauvaise observance thérapeutique n'ont pas été retrouvés comme facteurs associés à la cheiroarthropathie dans notre étude.

| Variable | | Nombre des patients atteints | Nombre des patients non atteints | P |
|---------------------------|-----------|------------------------------|----------------------------------|---------|
| Durée d'évolution diabète | < 5 ans | 3 | 38 | 0,01 |
| | ≤5-10≤ | 2 | 24 | |
| | > 10 ans | 14 | 35 | |
| Hb1Ac | ≤ 7% | 0 | 8 | 0,08 |
| | 7,1-7,9 % | 0 | 13 | |
| | ≥ 8 % | 19 | 76 | |
| Observance | Bonne | 7 | 27 | 0,29 |
| | Mauvaise | 12 | 70 | |
| Rétinopathie | Présente | 14 | 27 | <0,0001 |
| | Absente | 5 | 70 | |
| Néphropathie | Présente | 18 | 57 | 0,001 |
| | Absente | 1 | 40 | |
| Neuropathie | Présente | 14 | 30 | 0,001 |
| | Absente | 5 | 67 | |

b- Maladie de Dupuytren :

+ Distribution selon les paramètres sociodémographiques:

Un IMC normal ($p=0,005$) et l'absence d'hypercholestérolémie ($p=0,05$) ont été retrouvés comme facteurs associés. Donc ils augmentent le risque de survenue de la maladie de Dupuytren chez les diabétiques.

| Variable | | Nombre des patients atteints | Nombre des patients non atteints | P |
|----------------------|----------|------------------------------|----------------------------------|-------|
| Age | < 45 ans | 0 | 10 | 0,45 |
| | ≤45-65< | 7 | 49 | |
| | ≥ 65 ans | 7 | 43 | |
| Sexe | Femme | 10 | 78 | 0,67 |
| | Homme | 4 | 24 | |
| IMC | ≤18-25< | 9 | 32 | 0,005 |
| | ≤25-30< | 1 | 37 | |
| | ≥ 30 | 4 | 33 | |
| Hypercholestérolémie | Oui | 0 | 20 | 0,05 |
| | Non | 14 | 82 | |
| Activité physique | Oui | 1 | 22 | 0,18 |
| | Non | 13 | 80 | |
| Profession | Oui | 3 | 17 | 0,44 |
| | Non | 11 | 85 | |

+ Distribution selon les paramètres du diabète:

L'ancienneté du diabète a été retrouvée comme facteur associé à la maladie de Dupuytren ($p = 0,005$). Sa fréquence est plus élevée si la durée d'évolution du diabète est supérieure à 10 ans.

La présence d'une rétinopathie ($p = 0,004$) et d'une néphropathie ($p = 0,01$) ont été des facteurs associés à la maladie de Dupuytren alors que la présence de neuropathie n'a pas été un facteur associé ($p = 0,1$).

Un mauvais équilibre glycémique et une mauvaise observance thérapeutique n'ont pas été retrouvés comme facteurs associés à la maladie de Dupuytren.

| Variable | | Nombres de patients atteints | Nombres de patients non atteints | P |
|---------------------------|-----------|------------------------------|----------------------------------|-------|
| Durée d'évolution diabète | < 5 ans | 0 | 41 | 0,005 |
| | ≤5-10≤ | 3 | 23 | |
| | > 10 ans | 11 | 38 | |
| Hb1Ac | ≤ 7% | 0 | 8 | 0,45 |
| | 7,1-7,9 % | 1 | 12 | |
| | ≥ 8 % | 13 | 82 | |
| Observance | Bonne | 9 | 73 | 0,39 |
| | Mauvaise | 5 | 29 | |
| Rétinopathie | Présente | 10 | 31 | 0,004 |
| | Absente | 4 | 71 | |
| Néphropathie | Présente | 13 | 62 | 0,01 |
| | Absente | 1 | 40 | |
| Neuropathie | Présente | 18 | 36 | 0,1 |

c- Syndrome du canal carpien :

+ Distribution selon les paramètres sociodémographiques:

La fréquence du syndrome du canal carpien augmente avec l'âge. Elle est plus importante dans la tranche d'âge ≥ 65 ans, mais l'âge n'a pas été retrouvé comme facteur associé dans notre série ($p= 0,19$). Il est moins fréquent chez les obèses et les patients ayant une activité professionnelle par rapport aux sujets avec IMC normal et sans activité professionnelle, mais le p reste non significatif.

| Variable | | Nombre des patients atteints | Nombre des patients non atteints | P |
|----------------------|----------|------------------------------|----------------------------------|------|
| Age | < 45 ans | 2 | 8 | 0,19 |
| | ≤45-65< | 13 | 43 | |
| | ≥ 65 ans | 19 | 31 | |
| Sexe | Femme | 27 | 61 | 0,37 |
| | Homme | 7 | 21 | |
| IMC | ≤18-25< | 17 | 24 | 0,08 |
| | ≤25-30< | 10 | 28 | |
| | ≥ 30 | 7 | 30 | |
| Hypercholestérolémie | Oui | 6 | 14 | 0,56 |
| | Non | 28 | 68 | |
| Activité physique | Oui | 5 | 18 | 0,26 |
| | Non | 29 | 64 | |
| Profession | Oui | 3 | 17 | 0,09 |
| | Non | 31 | 65 | |

+ Distribution selon les paramètres du diabète:

La présence des complications dégénératives du diabète (rétinopathie, néphropathie et neuropathie) et la mauvaise observance thérapeutique sont des facteurs associés au syndrome du canal carpien.

Le syndrome du canal carpien augmente avec l'ancienneté du diabète et en cas d'une Hb1Ac élevée ; mais, elles ne sont pas pour autant des facteurs associés.

| Variable | | Nombre des patients atteints | Nombre des patients non atteints | P |
|------------------------------|-----------|------------------------------|----------------------------------|---------|
| Durée d'évolution du diabète | < 5 ans | 10 | 31 | 0,32 |
| | ≤5-10≤ | 6 | 20 | |
| | > 10 ans | 18 | 31 | |
| Hb1Ac | ≤ 7% | 2 | 31 | 0,46 |
| | 7,1-7,9 % | 2 | 20 | |
| | ≥ 8 % | 18 | 31 | |
| Observance | Bonne | 20 | 62 | 0,05 |
| | Mauvaise | 14 | 20 | |
| Rétinopathie | Présente | 23 | 18 | <0,0001 |
| | Absente | 11 | 64 | |
| Néphropathie | Présente | 27 | 48 | 0,02 |
| | Absente | 7 | 34 | |
| Neuropathie | Présente | 21 | 23 | 0,001 |
| | Absente | 13 | 59 | |

d-Doigt à ressaut :

+ Distribution selon les paramètres sociodémographiques:

Aucun paramètre sociodémographique étudié n'est associé au doigt à ressaut chez les diabétiques dans notre série.

+ Distribution selon les paramètres du diabète:

Aucun paramètre étudié lié au diabète n'a été retrouvé associé au doigt à ressaut chez nos patients diabétiques.

e-Ténosynovite de De Quervain :

+ Distribution selon les paramètres sociodémographiques:

Aucun paramètre sociodémographique étudié n'est associé à l'apparition de la ténosynovite de De Quervain chez les diabétiques dans notre étude.

+ Distribution selon les paramètres du diabète:

La mauvaise observance thérapeutique et la présence d'une rétinopathie sont les paramètres prédictifs de la survenue de la ténosynovite de De Quervain chez nos patients

| Variable | | Nombre des patients atteints | Nombre des patients non atteints | P |
|------------------------------|-----------|------------------------------|----------------------------------|------|
| Durée d'évolution du diabète | < 5 ans | 3 | 38 | 0,84 |
| | ≤5-10≤ | 1 | 25 | |
| | > 10 ans | 3 | 46 | |
| Hb1Ac | ≤ 7% | 0 | 8 | 0,43 |
| | 7,1-7,9 % | 0 | 13 | |
| | ≥ 8 % | 7 | 88 | |
| Observance | Bonne | 2 | 80 | 0,02 |
| | Mauvaise | 5 | 29 | |
| Rétinopathie | Présente | 5 | 36 | 0,05 |
| | Absente | 2 | 73 | |
| Néphropathie | Présente | 6 | 69 | 0,22 |
| | Absente | 1 | 40 | |
| Neuropathie | Présente | 4 | 40 | 0,24 |
| | Absente | 3 | 69 | |

f- Capsulite rétractile de l'épaule :

+ Distribution selon les paramètres sociodémographiques:

La sédentarité ($p=0,04$) est retrouvée comme facteur associé à la survenue de la capsulite rétractile chez nos diabétiques.

+ Distribution selon les paramètres du diabète:

La présence des complications dégénératives du diabète (rétinopathie, néphropathie et neuropathie) ainsi que l'ancienneté du diabète sont des facteurs associés à la capsulite rétractile.

L'Hb1Ac élevée ($p=0,61$) et la mauvaise observance thérapeutique ($p=0,12$) n'ont pas été retrouvées comme facteurs associés à la capsulite rétractile.

| Variable | | Nombre des patients atteints | Nombre des patients non atteints | P |
|------------------------------|-----------|------------------------------|----------------------------------|-------|
| Durée d'évolution du diabète | < 5 ans | 7 | 34 | 0,03 |
| | ≤5-10≤ | 3 | 23 | |
| | > 10 ans | 21 | 32 | |
| Hb1Ac | ≤ 7% | 3 | 5 | 0,61 |
| | 7,1-7,9 % | 3 | 10 | |
| | ≥ 8 % | 21 | 74 | |
| Observance | Bonne | 22 | 60 | 0,12 |
| | Mauvaise | 5 | 29 | |
| Rétinopathie | Présente | 15 | 26 | 0,01 |
| | Absente | 12 | 63 | |
| Néphropathie | Présente | 22 | 53 | 0,02 |
| | Absente | 5 | 36 | |
| Neuropathie | Présente | 16 | 28 | 0,009 |
| | Absente | 11 | 61 | |

g-Tendinopathies :

+ Distribution selon les paramètres sociodémographiques:

Dans notre étude, aucun paramètre sociodémographique étudié n'est associé à la survenue des tendinopathies chez les diabétiques de type 2.

+ Distribution selon les paramètres du diabète:

Aucun paramètre lié au diabète n'a été retrouvé comme facteur prédictif de la survenue des tendinopathies dans notre étude.

h- Algodystrophie :

+ Distribution selon les paramètres sociodémographiques:

Un IMC normal ($p < 0,0001$) a été retrouvé comme facteur associé à la survenue de l'algodystrophie. Alors que l'âge, le sexe féminin, l'activité physique, l'hypercholestérolémie et la profession n'ont pas été retrouvés comme facteurs prédictifs de cette dernière dans notre série.

+ Distribution selon les paramètres du diabète:

La rétinopathie et la neuropathie sont des facteurs associés à l'algodystrophie ($p = 0,002$) dans notre étude ; alors que l'Hb1Ac, la néphropathie, la mauvaise observance du traitement et la durée d'évolution du diabète n'ont pas été retrouvées comme facteurs liés à l'installation de l'algodystrophie.

| Variable | | Nombre des patients atteints | Nombre des patients non atteints | P |
|------------------------------|-----------|------------------------------|----------------------------------|-------|
| Durée d'évolution du diabète | < 5 ans | 1 | 40 | 0,10 |
| | ≤5-10≤ | 0 | 26 | |
| | > 10 ans | 5 | 44 | |
| Hb1Ac | ≤ 7% | 0 | 8 | 0,49 |
| | 7,1-7,9 % | 0 | 13 | |
| | ≥ 8 % | 6 | 89 | |
| Observance | Bonne | 2 | 80 | 0,06 |
| | Mauvaise | 4 | 30 | |
| Rétinopathie | Présente | 6 | 35 | 0,002 |
| | Absente | 0 | 75 | |
| Néphropathie | Présente | 6 | 69 | 0,06 |
| | Absente | 0 | 41 | |
| Neuropathie | Présente | 6 | 38 | 0,002 |
| | Absente | 0 | 72 | |

i-Pathologie arthrosique :

Gonarthrose :

+ Distribution selon les paramètres sociodémographiques:

Dans notre étude, l'âge n'a pas été retrouvé comme facteur associé à la survenue de la gonarthrose ; alors que la fréquence de cette dernière augmente avec l'âge.

| Variable | | Nombre des patients atteints | Nombre des patients non atteints | P |
|----------------------|----------|------------------------------|----------------------------------|------|
| Age | < 45 ans | 2 | 8 | 0,06 |
| | ≤45-65< | 25 | 31 | |
| | ≥ 65 ans | 29 | 21 | |
| Sexe | Femme | 43 | 45 | 0,49 |
| | Homme | 13 | 15 | |
| IMC | ≤18-25< | 19 | 22 | 0,46 |
| | ≤25-30< | 16 | 22 | |
| | ≥ 30 | 21 | 16 | |
| Hypercholestérolémie | Oui | 6 | 14 | 0,56 |
| | Non | 28 | 68 | |
| Activité physique | Oui | 13 | 10 | 0,25 |
| | Non | 43 | 50 | |
| Profession | Oui | 8 | 12 | 0,28 |
| | Non | 48 | 48 | |

+ Distribution selon les paramètres liés au diabète:

La présence d'une neuropathie ($p = 0,008$) et d'une néphropathie ($p = 0,04$) ont été retrouvées comme facteurs associés à la gonarthrose dans notre étude.

Lombarthrose :

+ Distribution selon les paramètres sociodémographiques:

Le sexe féminin est le seul facteur associé à la survenue de la lombarthrose ($p=0,03$) chez nos patients.

| Variable | | Nombre des patients atteints | Nombre des patients non atteints | P |
|----------------------|----------|------------------------------|----------------------------------|------|
| Age | < 45 ans | 3 | 7 | 0,78 |
| | ≤45-65< | 18 | 38 | |
| | ≥ 65 ans | 13 | 37 | |
| Sexe | Femme | 30 | 58 | 0,03 |
| | Homme | 4 | 24 | |
| IMC | ≤18-25< | 12 | 29 | 0,85 |
| | ≤25-30< | 10 | 28 | |
| | ≥ 30 | 12 | 25 | |
| Hypercholestérolémie | Oui | 6 | 14 | 0,56 |
| | Non | 28 | 68 | |
| Activité physique | Oui | 7 | 16 | 0,54 |
| | Non | 27 | 66 | |
| Profession | Oui | 4 | 16 | 0,23 |
| | Non | 30 | 66 | |

+ Distribution selon les paramètres liés du diabète:

Aucun paramètre lié au diabète n'a été retrouvé comme facteur associé à la survenue de la lombarthrose

Cervicarthrose :

+ Distribution selon les paramètres sociodémographiques:

Le sexe féminin a été le seul facteur lié à la survenue de la cervicarthrose (p=0,008) retrouvé dans notre étude.

| Variable | | Nombre des patients atteints | Nombre des patients non atteints | P |
|----------------------|----------|------------------------------|----------------------------------|-------|
| Age | < 45 ans | 2 | 8 | 0,09 |
| | ≤45-65< | 19 | 37 | |
| | ≥ 65 ans | 8 | 42 | |
| Sexe | Femme | 27 | 61 | 0,008 |
| | Homme | 2 | 26 | |
| IMC | ≤18-25< | 12 | 29 | 0,65 |
| | ≤25-30< | 10 | 28 | |
| | ≥ 30 | 7 | 30 | |
| Hypercholestérolémie | Oui | 7 | 13 | 0,19 |
| | Non | 22 | 74 | |
| Activité physique | Oui | 9 | 14 | 0,07 |
| | Non | 20 | 73 | |
| Profession | Oui | 3 | 17 | 0,2 |
| | Non | 26 | 70 | |

+ Distribution selon les paramètres liés du diabète:

Aucun paramètre lié au diabète n'a été retrouvé comme facteur associé à la survenue de la cervicarthrose.

j- Infections ostéoarticulaires :

+ Distribution selon les paramètres sociodémographiques:

L'âge, le sexe ont été retrouvés comme facteurs liés à l'arthrite septique dans notre étude. Par contre l'ensemble des paramètres sociodémographiques étudiés n'ont pas été retrouvés comme facteurs associés à la spondylodiscite infectieuse.

Concernant les autres infections ostéoarticulaires et musculaires, aucune analyse statistique n'a été réalisée en raison de leur effectif réduit.

| Variable | P | |
|-------------------|-------------------|-----------------------------|
| | Arthrite septique | Spondylodiscite infectieuse |
| Age | 0,007 | 0,76 |
| Sexe | 0,002 | 0,14 |
| IMC | 0,62 | 0,99 |
| Activité physique | 0,10 | 0,51 |
| Profession | 0,23 | 0,07 |

+ Distribution selon les paramètres du diabète:

Le mauvais équilibre glycémique, la mauvaise observance thérapeutique et la néphropathie sont retrouvés comme facteurs associés à la spondylodiscite infectieuse dans notre série.

En ce qui concerne l'arthrite septique, l'ensemble des paramètres liés au diabète n'ont pas été retrouvés comme facteurs associés à sa survenue.

| Variable | P | |
|---------------------------|-------------------|-----------------------------|
| | Arthrite septique | Spondylodiscite infectieuse |
| Durée d'évolution diabète | 0,48 | 0,89 |
| Hb1Ac | 0,65 | 0,008 |
| Observance | 0,60 | 0,02 |
| Rétinopathie | 0,50 | 0,26 |
| Néphropathie | 0,24 | 0,04 |
| Neuropathie | 0,31 | 0,23 |

+ Gonarthrose, pied diabétique, atteinte dermatologique et leur association à l'arthrite septique:

La gonarthrose est retrouvée comme facteur associé à l'arthrite septique ($p=0,02$), alors que le pied diabétique ($p=0,23$) et l'intertrigo interorteil ($p=0,45$) ne sont pas associés à celle-ci.

k-Maladie de Forestier :

+ Distribution selon les paramètres sociodémographiques :

Aucun paramètre sociodémographique étudié ne s'est révélé associé à la survenue de la maladie de Forestier chez nos patients diabétiques.

+ Distribution selon les paramètres du diabète :

La néphropathie est le seul facteur lié à la survenue de la maladie de Forestier ($p=0,04$) dans notre étude.

2- Analyse multivariée :

a-Cheiroarthropathie :

L'analyse multivariée n'a pas été faite, en raison de l'absence des conditions statistiques permettant de la réaliser.

b-Maladie de Dupuytren :

D'après la méthode de régression logistique seulement deux paramètres ont persisté comme facteurs associés à la maladie de Dupuytren :

- La rétinopathie : Les patients qui présentent une rétinopathie, ont un risque 5 fois plus important de développer la maladie de Dupuytren.
- Le surpoids : Un facteur protecteur de cette affection.

| Paramètre | OR (ajusté) | Intervalle de confiance (IC) | P |
|--------------|-------------|------------------------------|------|
| Rétinopathie | 5,03 | 1,39-18,13 | 0,01 |
| Surpoids | 0,11 | 0,01-0,97 | 0,04 |

c-Syndrome du canal carpien :

En analyse multivariée, les facteurs associés au syndrome du canal carpien retrouvés dans notre étude sont:

- La rétinopathie : Augmente le risque de développer le syndrome du canal carpien de 9 fois.
- L'obésité et l'activité professionnelle : Des facteurs protecteurs à la survenue de ce syndrome chez nos patients.

| Paramètre | OR (ajusté) | Intervalle de confiance (IC) | P |
|--------------------------|-------------|------------------------------|---------|
| Rétinopathie | 8,99 | 3,38-23,91 | <0,0001 |
| Obésité | 0,25 | 0,07-0,85 | 0,02 |
| Activité professionnelle | 0,17 | 0,03-0,76 | 0,02 |

d-Capsulite rétractile de l'épaule :

La neuropathie, le surpoids, la sédentarité et la mauvaise observance thérapeutique sont des facteurs de risque de survenue de la capsulite rétractile retrouvés chez nos patients diabétiques.

Un âge inférieur à 65 ans est un facteur protecteur dans notre série.

| Paramètre | OR (ajusté) | Intervalle de confiance (IC) | P |
|-----------------------------|-------------|------------------------------|-------|
| Neuropathie | 5,41 | 1,73-16,96 | 0,004 |
| Mauvaise observance | 5,53 | 1,37-22,24 | 0,01 |
| Absence d'activité physique | 6,05 | 1,55-23,51 | 0,009 |
| surpoids | 3,56 | 1,97-13,80 | 0,05 |
| Age <65ans | 0,11 | 0,02-0,72 | 0,02 |

e-Gonarthrose :

Après régression logistique, seule la présence d'une neuropathie est significative avec un OR=2,9, un intervalle de confiance (1,33-6,43) et un p=0,007.

f-Cervicarthrose :

La rétinopathie augmente le risque de survenue de la cervicarthrose de 2,6 fois chez nos patients diabétiques. Par contre, le sexe masculin est un facteur protecteur de sa survenue.

| Paramètre | OR (ajusté) | Intervalle de confiance (IC) | P |
|---------------|-------------|------------------------------|------|
| Rétinopathie | 2,63 | 1,06-6,53 | 0,03 |
| Sexe masculin | 0,15 | 0,03-0,70 | 0,01 |

g-Lomarthrose :

L'Analyse multivariée n'a pas été réalisée par manque de conditions statistiques.

h-Arthrite septique:

Il y a un risque 11 fois plus important de développer une arthrite septique chez nos patients diabétiques de sexe masculin ou ayant une gonarthrose.

| Paramètre | OR (ajusté) | Intervalle de confiance (IC) | P |
|---------------|-------------|------------------------------|-------|
| Sexe masculin | 10,92 | 2,42-49,23 | 0,002 |
| Gonarthrose | 11,49 | 1,31-100 | 0,03 |

i-Spondylodiscite :

Conditions statistiques non disponibles pour réaliser l'analyse multivariée.

DISCUSSION

Le diabète de type 2 est un problème majeur de santé publique dans le monde entier [1]. En plus des complications micro et macroangiopathiques, la plupart des patients diabétiques développent des manifestations articulaires et abarticulaires sources d'incapacités fonctionnelles importantes [5]. Ces manifestations sont souvent sous estimées et mal traitées. Cagliero et al, à travers une cohorte Américaine, ont montré que la prévalence des complications articulaires et abarticulaires touchant les mains et les épaules est de 30% chez les diabétiques de type 2 [6]. Peu d'études dans le monde arabe se sont intéressées à ces manifestations. Notre étude est la première du genre menée au Maroc.

L'âge moyen de nos patients est 61 ± 10 ans ce qui rejoint l'étude Américaine de Cagliero et al où l'âge moyen était de 61 ± 11 ans [6]. Alors qu'il est supérieur à l'âge moyen retrouvé dans les études :

- Saoudienne de Suzan (56 ± 14 ans) [7],
- Burkinabè d'Ouédraogo et al (55 ± 12 ans) [8],
- et Turque d'Ardic et al (57 ± 12 ans) [9].

L'âge avancé de nos patients peut être expliqué par :

- l'augmentation de la fréquence du DT2 avec l'âge,
- la sédentarité,
- l'obésité,
- et l'allongement de l'espérance de vie.

Dans notre étude, on note une nette prédominance du sexe féminin (76%) ce qui est comparable aux études Burkinabé et Turque [8,9]. Au Maroc la prédominance féminine du DT2 est estimée à 55% [10]. Cela peut en partie être expliqué par la longévité de la femme qui est supérieure à celle de l'homme. Mais aussi par l'existence d'une disparité entre les sexes des autres facteurs de risque du DT2 telle

que l'obésité [10]. En effet, une étude Marocaine a conclu que la prévalence de l'obésité chez les femmes âgées est estimée à 20.9% [11].

On a trouvé que 32,76 % de nos patients ont un surpoids, 23,28 % ont une obésité, 6 % une obésité sévère et 2,6 % une obésité morbide. Dans l'étude Saoudienne 27,4% des patients sont en surpoids, tandis que 50,8% sont obèses [7]. Ceci peut s'expliquer dans notre société arabo-musulmane, par le prestige relié au surpoids et à l'obésité, qui symbolisent une réussite sociale, un signe de bonne santé et de prospérité, dans la mentalité de bon nombre de personnes, mais aussi par la sédentarité qui est présente chez 80% de nos patients.

L'analphabétisme est retrouvé à un taux très important dans notre série (73%). Un taux largement supérieur à celui des statistiques de l'OMS qui l'estimaient en 2005 à 48,7% au Maroc [12], cette différence pourrait aisément s'expliquer par le fait que plus de la moitié des patients de notre série ont plus de 60 ans.

Quatre vingt neuf pourcent (89 %) de nos patients appartiennent au milieu urbain. Cette répartition peut être expliquée par la population majoritairement urbaine consultant dans notre CHU.

L'inactivité professionnelle est également très marquée chez nos patients (83%), car notre effectif était majoritairement composé de femmes au foyer.

La consommation de l'alcool (0%) et du tabac (6%) sont faiblement représentés dans notre travail. On peut l'expliquer par d'abord la forte représentativité de la gente féminine mais aussi par le fait que la population marocaine est majoritairement d'obédience religieuse musulmane.

Soixante dix pourcent des diabétiques de type 2 ont rapporté une notion de diabète familial. Ce résultat rejoint celui de la plupart des études dont l'étude Marocaine sur la prise en charge du diabète au Maroc qui a trouvé une histoire familiale de diabète chez 66.3% des diabétiques de type 2 [13].

La durée d'évolution moyenne du diabète retrouvée dans notre étude est de 8,67 années. Dans la plupart des études la moyenne d'ancienneté du DT2 est supérieure à 7 ans. Elle est de 7.4 ans dans l'étude Burkinabè [8], 9,4 ans dans l'étude Turque [9] et de 11 ans dans les études Saoudienne [7] et Américaine [6]. Tous les patients, qu'on a recruté ont une ou plusieurs manifestations articulaires ou abarticulaires. Donc, ce résultat rejoint les données de la littérature concernant le rapport direct ou indirect de ces manifestations avec l'ancienneté et la chronicité de l'hyperglycémie.

Seulement 8 % de nos patients ont un bon équilibre glycémique. Ce qui rejoint l'étude Saoudienne (12.3%) [7]. Ce résultat paraît logique, car dans la littérature et dans la plupart des études, les complications articulaires et abarticulaires du diabète sont corrélées au mauvais équilibre diabétique [4, 14,15].

La néphropathie est la complication dégénérative du diabète la plus fréquente dans notre série. Elle est retrouvée chez 64 % de nos patients. Une prévalence beaucoup plus importante que celle retrouvée dans les différentes études. Elle est de 21% dans la série Saoudienne [7] et de 13% dans l'étude Américaine [6]. Alors que cette complication est absente chez les patients inclus dans l'étude Turque [9]. Cette prévalence est proche de celles retrouvées dans deux études menées au service de Néphrologie du CHU Hassan II de Fès en 2010 et 2011 qui ont objectivé une prévalence de la néphropathie diabétique de 49,5 % et 51 % respectivement [16,17]. Ceci peut être expliqué par l'âge avancé (56 % de nos patients ont un âge supérieur à 60 ans), la fréquence de l'obésité (31.9%) et de l'HTA (47 %) chez nos patients.

Trente huit pourcent (38%) de nos diabétiques ont une neuropathie diabétique. Un chiffre légèrement moins important que celui retrouvée chez les

patients Saoudiens (47,6%) [7], et les patients Américains (60%) [6]. Alors que la prévalence de la neuropathie est de seulement 12.8% chez les patients Turques [9].

En ce qui concerne la rétinopathie diabétique, elle est présente chez 35 % de nos malades. Alors, qu'elle est présente dans 42% des cas dans l'étude Américaine [6], 19% dans l'étude Burkinabè [8], 15.1% dans l'étude Saoudienne[7] et 12.8% dans l'étude Turque [9].

La pathologie arthrosique est l'atteinte rhumatologique la plus fréquemment retrouvée chez nos patients, notamment, la gonarthrose dans 49% des cas, suivie de la lombarthrose dans 29 % des cas et la cervicarthrose chez 24 % des patients. Ce qui rejoint les résultats de l'étude Burkinabè qui a trouvé une prédominance de la pathologie arthrosique avec une prévalence de 18.6%, dominée par la gonarthrose (14.5%) [8]. Cela peut être expliqué par l'âge avancé de nos patients, ainsi que par la prédominance de l'obésité, mais en analyse statistique, ces deux paramètres n'ont pu être retenus comme facteur de risque de la maladie arthrosique ; par contre on a trouvé que la neuropathie est un facteur de risque associé à la gonarthrose (OR : 2,9). Pour la cervicarthrose, le seul facteur de risque associé statistiquement significatif est la rétinopathie (OR : 2,63), alors que le sexe masculin est un facteur protecteur.

De nombreuses études se sont intéressées au lien entre le diabète et l'arthrose, et confortent l'hypothèse que le diabète est un facteur de risque indépendant de l'arthrose. Plusieurs mécanismes physiopathologiques supportent cette théorie.

Quelques études in vitro ont évalué le rôle de l'hyperglycémie extracellulaire sur le fonctionnement des chondrocytes [18]. Ces derniers expriment de multiples isoformes du transporteur de glucose (GLUT 1) et sont capables de détecter la concentration de glucose présente dans la matrice du cartilage et le liquide synovial

et ainsi réagir en ajustant leur métabolisme cellulaire. L'hyperglycémie diminue le transport du déshydroascorbate dans les chondrocytes, ce qui peut compromettre la synthèse de collagène de type II, et augmenter la production de dérivés réactifs de l'oxygène (ROS), importants médiateurs de la dégradation du cartilage.

De plus, le diabète s'accompagne d'altérations des matrices extracellulaires par accumulation de produits de glycation (advanced glycation end-products ou AGE). Ces AGE rigidifient les matrices, les rendant ainsi davantage susceptibles aux agressions environnementales et activent les cellules qui possèdent des récepteurs spécifiques dénommés RAGE (receptors for AGE), présents sur de nombreux types cellulaires, y compris les chondrocytes. Une fois lié à RAGE, les AGE déclenchent l'activation des différentes voies de signalisation conduisant à la surexpression de médiateurs pro-inflammatoires et pro dégradants et à quelques modifications dans la différenciation des chondrocytes [19].

La neurotoxicité de l'hyperglycémie pourrait conduire à une déficience neuromusculaire, aggravant l'arthrose[20]. En outre, l'hyperglycémie induit un état inflammatoire de bas grade systémique qui peut aggraver le processus arthrosique [21].

La prévalence du syndrome du canal carpien dans notre étude est de 29%. Un chiffre beaucoup plus important que les différentes études : 12% dans l'étude Américaine [6], 1,3% dans l'étude Turque [9] et 3,6% dans l'étude Burkinabé [8]. Comme facteur de risque de cette affection, on a trouvé que la présence d'une rétinopathie augmente le risque de 9 fois. Mais, la présence d'une neuropathie n'est pas retrouvée comme facteur associé prédictif à la survenue du syndrome du canal carpien chez nos patients. Alors, que dans la littérature la fréquence de ce syndrome peut arriver jusqu'à 30% si une neuropathie diabétique est associée [22]. Dans notre

série, l'obésité et l'activité professionnelle sont retrouvées comme facteurs protecteurs à sa survenue.

23% de nos patients ont développé une capsulite rétractile. Ce qui rejoint les données de la littérature où l'incidence de la capsulite rétractile est amplifiée au cours du diabète. Elle est estimée à 7-32% pour le DT2 [23, 24, 6, 8,9]. Plusieurs facteurs de risque ont été retrouvés associés à sa survenue chez nos patients : La neuropathie, le surpoids, la sédentarité et la mauvaise observance thérapeutique. Dans la littérature, les facteurs de risque qui sont incriminés dans son développement sont : l'âge, l'ancienneté du diabète et l'existence de certaines autres complications diabétiques, telles que l'atteinte rétinienne ou rénale [25,26] et la présence d'une neuropathie autonome [25].

La prévalence de la cheiroarthropathie varie dans la littérature de 30 à 40%, voire 75% chez les diabétiques de type 2 [27, 28,29]. Mais, dans notre série, on a trouvé que cette affection est rare avec une prévalence de 16%. Dans la série Burkinabé, la cheiroarthropathie est beaucoup plus rare (1,8%) [8] et elle est absente dans la cohorte Turque [9]. On a constaté que la fréquence de la cheiroarthropathie augmente avec l'âge chez nos patients. Alors que dans la littérature, on a trouvé qu'elle peut survenir à tout âge, sans prédominance de sexe et qu'elle est parfaitement corrélée avec l'ancienneté du diabète. C'est un témoin de micro angiopathie diabétique [29, 30,31]. Les résultats de notre étude, sont concordants avec les données de la littérature, puisqu'on a trouvé que l'ancienneté du diabète et la présence des complications dégénératives (rétinopathie, néphropathie et neuropathie) sont des facteurs associés à sa survenue.

Les tendinopathies de l'épaule, en particulier les tendinopathies calcifiantes, sont trois fois plus fréquentes chez les diabétiques que dans la population générale selon Mavrikakis [32]. Elles sont présentes chez 15% de nos patients. Une prévalence

plus importante que celle retrouvée dans l'étude Burkinabé et qui est de 5,6% [8]. On n'a trouvé aucun facteur de risque associé à leur survenue chez les diabétiques de type 2 dans notre étude.

En ce qui concerne la maladie de Dupuytren, sa prévalence varie de 2 à 63 % au cours du diabète selon les séries [33]. Dans notre étude, elle est de 12%. Alors qu'elle est de 21,8% dans l'étude Turque [9], 12% dans l'étude Américaine [6] et de seulement 0.5% dans l'étude Burkinabé [8]. La rétinopathie est le seul facteur de risque associé retrouvé dans notre étude. Les autres facteurs comme l'âge et l'ancienneté du diabète n'ont pas été retenus comme facteurs de risque. Ce qui est opposé aux données des différentes études qui montrent que la maladie de Dupuytren est d'autant plus fréquente chez les sujets âgés et à diabète ancien [6,33]. On a trouvé que le surpoids est un facteur protecteur de survenue de la maladie de Dupuytren chez nos patients. Ce qui n'a jamais été rapporté dans les différentes études.

Le doigt à ressaut est retrouvé chez 7% de nos patients. Une prévalence comparable à celle retrouvée dans la série Burkinabé (7.4%) [8] et légèrement plus élevée que celle retrouvée dans l'étude Turque (3.8%) [9] et l'étude Américaine (3%) [6]. Une prédominance du sexe féminin est décrite dans la littérature [34], mais dans notre étude aucun facteur de risque n'a été retrouvé.

6% de nos patients ont développé une ténosynovite de De Quervain. Une prévalence légèrement plus élevée que celle retrouvée dans la série Burkinabé (3.6%) [8]. La présence d'une rétinopathie et une mauvaise observance thérapeutique sont les facteurs associés à sa survenue dans notre étude. Alors qu'aucun facteur de risque n'a été rapporté dans la littérature.

5% de nos patients ont présenté une algodystrophie. En analyse univariée, on a trouvé qu'un IMC normal, la présence d'une rétinopathie et d'une neuropathie sont

des facteurs associés statistiquement significatifs. L'étude Saoudienne est la seule qui a recherché sa présence. Mais, aucun patient de cette cohorte n'a présenté cette complication [7]. Dans la littérature, aucune étude n'a recherché les facteurs de risque associés à l'algodystrophie chez les diabétiques.

Le diabète est l'un des facteurs majeurs d'infection. En revanche, peu d'études se sont intéressées à l'incidence et la prévalence des infections ostéoarticulaires (arthrites septiques, spondylodiscites ou ostéomyélites) chez les patients diabétiques. Dans une étude rétrospective d'Al-Nammari [35], le diabète était présent dans 62 % des cas de spondylodiscite à staphylocoque doré résistant à la méticilline. Dans une autre étude, il était présent dans 6 % des cas d'arthrite septique [36]. En ce qui concerne notre étude, dix huit de nos patients (15.5%) ont présenté une complication infectieuse ostéo-articulaire : 10 patients une arthrite septique, 4 une pyomyosite, 3 une spondylodiscite infectieuse et un patient une ostéomyélite. Cette prévalence est plus élevée que celles retrouvées dans l'étude Burkinabé et qui est de 9% [8] et dans l'étude Turque (1.3%) [9].

La fréquence de l'arthrite septique pourrait être expliquée par la présence d'une porte d'entrée qui est le pied diabétique chez 25 de nos patients (21,5%). Cependant en analyse multivariée c'est la gonarthrose qui est retrouvée comme facteur associé à sa survenue (OR=11,49 ; IC=1,31-100). En effet l'arthrose peut fragiliser l'articulation et exposer à l'infection. Dans la littérature, Gavet rapporte que les arthrites septiques sont plus fréquentes en cas d'existence d'une arthropathie préexistante, surtout l'arthrose et la chondrocalcinose [37].

Le DT2 est souvent associé à la maladie de Forestier, sans que sa responsabilité directe ne puisse être avancée. On a diagnostiqué cette affection chez 3 de nos patients (2.5%). Une prévalence beaucoup moins importante que celle retrouvée dans la littérature qui varie de 13 à 49 % selon les séries [38]. Cela

pourrait être expliqué par la non réalisation des radiographies standards chez les patients asymptomatique. En effet, cette maladie est souvent asymptomatique, et les anomalies radiologiques sont généralement beaucoup plus sévères qu'on ne peut pas les prédire à partir des symptômes [39].

Aucun cas d'arthropathie nerveuse de Charcot n'a été trouvé dans notre étude. De même pour la série turque [9]. Elle n'a pas été recherchée dans les autres études. Dans la littérature, la prévalence de cette arthropathie chez les patients diabétiques est estimée à 0,1-0,4% [40]. Elle est associée à l'ancienneté du diabète et à la neuropathie périphérique [41,42]

Et enfin, on n'a trouvé aucun cas d'infarctus musculaire dans notre étude. Aucune étude n'a recherché cette complication, sauf l'étude Saoudienne qui l'a noté chez un seul patient [7]. Cette complication a été décrite pour la première fois en 1965 par Angervall et Stener [43], et depuis lors, plus de 100 cas ont été rapportés dans la littérature [44].

CONCLUSION

Les manifestations articulaires et abarticulaires au cours du diabète sont fréquentes et très polymorphes. Elles doivent être recherchées et traitées précocement car elles peuvent mettre en jeu le pronostic fonctionnel et même vital, en cas d'infection ostéoarticulaire, des patients diabétiques.

Plusieurs conclusions ressortent de notre travail :

- L'âge avancé de nos patients
- La nette prédominance du sexe féminin
- La fréquence élevée de l'obésité, de l'inactivité physique, de la mauvaise observance thérapeutique et du mauvais équilibre diabétique
- La durée d'évolution prolongée du diabète
- La prévalence augmentée de la pathologie arthrosique, notamment la gonarthrose, et aussi du syndrome du canal carpien
- La rareté de la cheiroarthropathie
- Le risque élevé de l'arthrite septique par rapport aux différentes études
- Les facteurs de risque associés à la plupart des manifestations rhumatologiques sont les complications dégénératives du diabète (rétinopathie, neuropathie et néphropathie)

En outre, notre étude soulève la problématique de la méconnaissance, et la prise en charge insuffisante de ces manifestations liées probablement à une mauvaise communication entre les professionnels de la santé et la population concernée, mais aussi entre les professionnels de la santé des différentes disciplines (endocrinologues, rhumatologues, médecins généralistes, kinésithérapeutes, infirmiers) et aussi à la sous-estimation de la gravité et de l'impact de ses complications sur la qualité de vie des patients.

Donc, de nombreux efforts restent à fournir dans la prévention de ces complications :

- Un examen rhumatologique systématique des patients diabétiques au cours des consultations de contrôle ;
- Une prise en charge multidisciplinaire entre l'endocrinologue, le rhumatologue, le chirurgien orthopédiste et le kinésithérapeute ;
- Une école de diabète pour les patients afin d'acquérir une meilleure connaissance sur la maladie diabétique et ses complications, avec une éducation thérapeutique.

Notre étude est toujours en cours afin de recruter plus de patients diabétiques et d'obtenir d'avantage de résultats significatifs.

RESUME

Les manifestations articulaires et abarticulaires du diabète de type 2 sont souvent méconnues. Pourtant, elles sont fréquentes, très polymorphes et elles peuvent entraîner un handicap fonctionnel important.

L'objectif de notre travail est de décrire ces différentes manifestations et de déterminer leurs facteurs prédictifs associés afin de les prévenir.

Nous avons mené une étude transversale aux services de Rhumatologie et d'Endocrinologie du CHU Hassan II de Fès sur une période de 12 mois. Cent seize (116) patients diabétiques de type 2 ayant des manifestations articulaires et abarticulaires ont été colligés. L'âge moyen des patients est de 61 ± 10 ans avec une prédominance féminine (76%). Quarante deux pourcent (42 %) des patients ont un diabète évoluant depuis plus de 10 ans, avec une moyenne d'ancienneté du diabète de 8,6 années. L'IMC moyen est de $28,4 \text{ kg/m}^2$. Un mauvais équilibre glycémique est retrouvé chez la majorité des patients (83%). La gonarthrose est l'atteinte la plus fréquemment associée au diabète (49%). Dans le cadre du syndrome d'enraidissement articulaire, le syndrome du canal carpien est l'atteinte la plus fréquente, retrouvée chez 29 % des patients, suivie par la capsulite rétractile chez 23% des cas, la cheiroarthropathie chez 16 % des cas, la maladie de Dupuytren chez 12% des cas, et le doigt à ressaut chez 7% des cas. Les complications infectieuses sont dominées par l'arthrite septique chez 10 patients. Le pied diabétique est retrouvé chez 21,55 % de nos patients.

La présence d'une ou plusieurs complications dégénératives du diabète (rétinopathie, neuropathie et néphropathie) est le facteur associé, à la plupart de ces manifestations, chez nos patients diabétiques.

Ce travail souligne la grande variété et la fréquence des manifestations articulaires et abarticulaires au cours du diabète de type 2, d'où l'intérêt d'un contrôle glycémique serré et d'une collaboration étroite entre rhumatologues et

endocrinologues afin d'éviter l'apparition de ces affections rhumatologiques qui sont source de douleur, d'handicap fonctionnel et pouvant même engager le pronostic vital.

BIBLIOGRAPHIE

1. Massi-Benedetti M. CODE-2 Advisory Board. The cost of diabetes type II in Europe: The CODE- 2 Study. *Diabetologia* 2002; 45:S1-S4.
2. Gaede P, Lund-Andersen H, Parving HH, Pedersen O. Effect of a multifactorial intervention on mortality in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008; 358:580-91.
3. Rozenberg S, Fautrel B, De Sauverzac C, Timsit MA. Complications ostéo-articulaires du diabète sucré. *Encycl Med Chir - Endocrinologie Nutrition* 1998 ; 20 :10-366.
4. Fautrel B. Complications musculosquelettiques du diabète. *Rev Rhum Monograph* 2011 ; 78(4) : 239-45.
5. Egede LE. Diabetes, major depression, and functional disability among U.S. adults. *Diabetes Care* 2004; 27 :421-8.
6. Cagliero E, Apruzzese W, Perlmutter GS, et al. Musculoskeletal disorders of the hand and shoulder in patients with diabetes mellitus. *Am J Med* 2002; 112:487-90.
7. Suzan M. Les manifestations rhumatologiques chez les patients diabétiques dans un centre tertiaire. *Libyenne J Med* 2012; 7: 10.
8. Ouédraogo DD, Tiéno H, Ouédraogo LT. Manifestations rhumatologiques associées au diabète sucré chez le sujet noir africain. *Médecine des maladies métaboliques* 2009; 3(5) : 520-523.

9. Ardic F, Soyupek F, Kahraman Y, Yorgancioglu R. The musculoskeletal complications seen in type II diabetics: predominance of hand involvement. *Clin Rheumatol* 2003; 22: 229–233.
10. Tazi M, Abir-Khalil S, Chaouki N, Cherqaoui S, Lahmouz F, Sraïri J. Prevalence of the main cardiovascular risk factors in Morocco: results of a National Survey 2000. *Journal of Hypertension* 2003; 21(5): 897–903.
11. El Rhazi K, Nejari C, Berraho A. Prévalence de l'obésité et les principaux facteurs socio-démographiques associés au Maroc. *Revue d'épidémiologie et de santé publique* 2009 ; 57 (S1) :S25.
12. Organisation Mondiale de la Santé. *Statistiques Sanitaires mondiales 2008*. OMS Genève 2008. p. 119. ISBN 978 92 4 256359 7.
13. Farouqi A, Harti MA, Nejari C. Prise en charge du diabète au Maroc : résultats de l'International Diabetes Management Practices Study (IDMPS) – Vague 2. *Médecine des maladies Métaboliques* Décembre 2010 ; 6 (4) : 704-711.
14. Smith LL, Burnet SP, McNeil JD. Musculoskeletal manifestations of diabetes mellitus. *Br J Sports Med* 2003; 37:30–35.
15. Boule NG, Haddad E, Kenny GP. Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of controlled clinical trials. *JAMA* 2001; 286:1218–27.

16. El fadl Y. Dépistage de la néphropathie diabétique avérée dans la région Fès-Boulemane (A propos de 1029 cas). Thèse N° 072/2010 Faculté de médecine et de pharmacie Fès.
17. Elyoussfi S. Néphropathie diabétique lors de la première consultation en néphrologie (A propos de 104 cas). Thèse N° 029/2011 Faculté de médecine et de pharmacie Fès.
18. Kelly KM, Russell SM, Matteucci ML, Nicoll CS. An insulin-like growth factor I-resistant state in cartilage of diabetic rats is ameliorated by hypophysectomy. Possible role of metabolism. *Diabetes* 1993 ; 42(3):463-9.
19. Yan W, Li X. Impact of diabetes and its treatments on skeletal diseases. *Front Med* 2013; 7(1):81-90.
20. Andreassen CS, Jakobsen J, Andersen H. Muscle weakness: a progressive late complication in diabetic distal symmetric polyneuropathy. *Diabetes* 2006 ; 55(3):806-12.
21. Shikhman AR, Brinson DC, Valbracht J, Lotz MK. Cytokine regulation of facilitated glucose transport in human articular chondrocytes. *J Immunol* 2001;167(12):7001-8.
22. Perkins BA, Olaleye D, Brill V. Carpal tunnel syndrome in patients with diabetic polyneuropathy. *Diabetes Care* 2002; 25:565-9.

23. Pal B, Anderson J, Dick WC, Griffiths ID. Limitation of joint mobility and shoulder capsulitis in insulin and non-insulin-dependent diabetes mellitus. *British Journal of Rheumatology* 1986; 25: 147–151.
24. Arkkila PE, Kantola IM, Viikari JS, Ronnema T. Shoulder capsulitis in type I and II diabetic patients: association with diabetic complications and related diseases. *Annals of the Rheumatic Diseases* 1996; 55: 907–914.
25. Arkkila PE, Kantola IM, Viikari JS. Shoulder capsulitis in type I and II diabetic patients: association with diabetic complications and related diseases. *Ann Rheum Dis* 1996;55:907–14.
26. Moren-Hybbinette I, Moritz U, Schersten B. The clinical picture of the painful diabetic shoulder-natural history, social consequences and analysis of concomitant hand syndrome. *Acta Med Scand* 1987; 221:73–82.
27. McGuire JL. The endocrine system and connective tissue disorders. *Bull Rheum Dis* 1990; 39 : 1-8.
28. Pal B. The rheumatology of diabetes. *Practitioner* 1995; 239 : 338-42.
29. Kapoor A, Sibitt WL. Contractures in diabetes mellitus: The syndrome of limited joint mobility. *Seminars in Arthritis and Rheumatism* 1989; 18 : 168-80.
30. Lawson PM, Maneschi F, Kohner EM. The relationship of hand abnormalities to diabetes and diabetic retinopathy. *Diabetes Care* 1983; 6: 1403.

31. Rosenbloom A, Silverstein J, Lezotte D, Richardson K, McCallum M. Limited joint mobility in childhood diabetes mellitus indicates increased risk for microvascular disease. *N Engl J Med* 1981; 305: 191-4.
32. Mavrikakis ME, Drimis S, Kontoyannis DA. Calcific shoulder peri-arthritis (tendinitis) in adult onset diabetes mellitus: a controlled study. *Annals of the Rheumatic Diseases* 1989; 48, 211-214.
33. Chammas M, Bousquet P, Renard E. Dupuytren's disease, carpal tunnel syndrome, trigger finger, and diabetes mellitus. *J Hand Surg Am* 1995; 20: 109-14.
34. De la Para-Màrquez ML, Tamez-Cavazos R, Zertuche-Cedillo L, Martinez- Perez JJ, Velasco-Rodriguez V, Cisneros-Pérez V. Risk factors associated with trigger finger. Case-control study. *Cir Cir* 2008; 76(4):317-21.
35. Al-Nammari SS, Lucas JD, Lam KS. Hematogenous methicillin resistant *Staphylococcus aureus* spondylodiscites. *Spine* 2007; 32: 2480-6.
36. Weston VC, Jones AC, Bradbury N, Fawthrop F, Doherty M. Clinical features and outcome of septic arthritis in a single UK Health District 1982-1991. *Ann Rheum Dis* 1999; 58:214-9.
37. Gavet F, Tournadre A, Soubrier M, Ristori JM, Dubost JJ. Septic arthritis in patients aged 80 and older: a comparison with younger adult. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53:1210-3.

38. Kiss C, Szilagyi M, Paksy A, et al. Risk factors for diffuse idiopathic skeletal hyperostosis: a case-control study. *Rheumatology (Oxford)* 2002;41:27–30.
39. Joel D Taurog, Peter E Lipsky. *Ankylosing Spondylitis, reactive arthritis, and undifferentiated spondyloarthropathy*. The McGraw-Hill Companies 1998; 2:1904-6.
40. Rajbhandari SM, Jenkins RC, Davies C . Charcot neuroarthropathy in diabetes mellitus. *Diabetologia* 2002;45:1085–96.
41. Frykberg RG, Belczyk R. Epidemiology of the charcot foot. *Clin Podiatr Med Surg* 2008; 25:17–28.
42. Nielson DL, Armstrong DG. The natural history of charcot’s neuroarthropathy. *Clin Podiatr Med Surg* 2008;25:53–62.
43. Angervall L, Stener B. Tumoriform focal muscular degeneration in two diabetic patients. *Diabetologia* 1965;1:39–42.
44. Serban AL. Rheumatic manifestations in diabetic patients. *Journal of Medicine and Life* 2012; 5 (3): 252-257.