



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2016

Thèse N°57

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type 1

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 03/05/2016

PAR

M^{lle}. Jihane BELKHAIR

Née le 14 Janvier 1991 à Casablanca

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

L'insulinothérapie fonctionnelle - L'équilibre glycémique HbA1c-La qualité de vie
-PAID-Le diabète type 1

JURY

Mr.	M. AMINE	PRÉSIDENT
	Professeur agrégé en Epidémiologie	
Mme.	G. EL MGHARI TABIB	RAPPORTEUR
	Professeur agrégée en Endocrinologie-Diabétologie	
Mr.	H. BAIZRI	JUGES
	Professeur agrégé en Endocrinologie -Diabétologie	
Mr.	M. ZAYANI	
	Professeur agrégé en Médecine interne	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا

إنك أنت العليم الحكيم

بِسْمِ اللَّهِ
الْعَظِيمِ

سورة البقرة: الآية: 31





Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité. Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus. Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés. Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948



*LISTE DES
PROFESSEURS*



UNIVERSITE CADI AYYAD

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

MARRAKECH

Doyens Honoraires : Pr Badie Azzaman MEHADJI

: Pr Abdalheq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen : Pr Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération : Pr.Ag. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogique : Pr. EL FEZZAZI Redouane

Secrétaire Générale : Mr Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KISSANI Najib	Neurologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMAL Said	Dermatologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie-obstétrique B	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
ASRI Fatima	Psychiatrie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique

BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
CHABAA Laila	Biochimie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
DAHAMI Zakaria	Urologie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	SARF Ismail	Urologie
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique A/B
ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
FIKRY Tarik	Traumato- orthopédie A		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie B	EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique A
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie

ADMOU Brahim	Immunologie	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique B
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique A	JALAL Hicham	Radiologie
AIT ESSI Fouad	Traumato- orthopédie B	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique B
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire périphérique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KOULALI IDRISSE Khalid	Traumato- orthopédie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie - Virologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAKMICH Mohamed Amine	Urologie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique A	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie A
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie B	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENJILALI Laila	Médecine interne	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	MOUFID Kamal	Urologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique B	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHIRA Abderrahman	Toxicologie	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOURRAHOUEAT Aicha	Pédiatrie B	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie

CHAFIK Rachid	Traumato-orthopédie A	QACIF Hassan	Médecine interne
CHAFIK Aziz	Chirurgie thoracique	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RADA Nouredine	Pédiatrie A
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL HAOURY Hanane	Traumato-orthopédie A	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SORAA Nabila	Microbiologie - virologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	FAKHRI Anass	Histologie- embryologie cytogénétique
ADALI Nawal	Neurologie	FADIL Naima	Chimie de Coordination Bioorganique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	GHAZI Mirieme	Rhumatologie
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie - Cytogénétique
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ALJ Soumaya	Radiologie	KADDOURI Said	Médecine interne
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BENHADDOU Rajaa	Ophtalmologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENLAI Abdeslam	Psychiatrie	NADOUR Karim	Oto-Rhino - Laryngologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	OUERIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
DIFFAA Azeddine	Gastro- entérologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
EL HARRECH Youness	Urologie	SERHANE Hind	Pneumo- phtisiologie
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique

DEDICACE



Puisse votre âme repose en paix, que Dieu, le tout puissant vous couvre de sa sainte miséricorde et vous accueille dans son éternel paradis...J'aurais aimé que vous soyez avec moi dans ce moment, et que vous soyez fière de moi..Sans vous je ne saurais jamais là ...

A celui que j'ai aimé, que j'aime le plus au monde, celui qui m'a tout donné sans compter ,à la source de mon soutien, de courage et de persévérance.

Je me rappelle quand je t'avais demandé pourquoi Dieu m'a choisi d'être diabétique tu m'avais meilleure réponse parce que Dieu choisit que les bonnes personnes

A ma très chère mère

Je ne trouve pas les mots pour traduire tout ce que je ressens envers une mère unique dont j'ai la fierté d'être la fille.

Ta noblesse et ta bonté sont sans limites. Que ce travail soit un hommage aux énormes sacrifices que tu t'es imposées afin d'assurer mon bien être, et que Dieu tout puissant, préserve ton sourire et t'assure une bonne santé

et une longue ~~vie à l'avenir~~ ~~je ne puis pas~~ ~~me~~ ~~pénétrer~~ à mon
amour.

C'est grâce à vous ma mère ; je vous considère mon
diabétologue ; c'est vous qui a assuré mon suivi domicile
, mon alimentation, mon équilibre glycémique c'est grâce à
vous que après 16 ans de diabète j'ai encore une HbA1c qui
ne dépasse pas 7% et sans aucune complication chronique

Hamdollah

Je vous aime trop, vous êtes pas seulement tant que
maman mais aussi bien tant que ma grande sœur , ma
pote, ma copine et mon amie

Ma soeur Nouhaïla, et mon frère Yassine

Ma petite sœur, la perle de la famille, mon cher frère
vous savez que l'affection et l'amour fraternel que je vous
porte sont sans limite. J'importe Dieu qu'il vous apporte le
bonheur et vous aide à réaliser vos vœux . Je vous souhaite
une vie pleine de joie. et n'oubliez pas que je suis toujours à
vos côtés

A mon fiancé et mon amour Anas

Merci au bon Dieu qui a croisé nos chemins. Tu es tout pour moi, avant que tu sois mon parfait amant, tu es mon meilleur ami et mon confident ; depuis que je te connais tu as su ouvrir une partie de moi qui ne voulais pas sortir, tu m'as aidé à m'épanouir et tu as toujours été présent à m'écoutez et me conseillez.

Tu es la personne qui accepte mes défauts avant d'accepter mes qualités, tu m'as laissé et tu me laisse s'améliorer pour le mieux. Tu es la personne qui m'apporte chaque jour autant d'amour et de chaleur.

Il n'y a personne qui peut me laisser rire toute la journée comme tu le fais, j'ai la chance d'avoir un homme pareil, un homme qui me respecte avant qu'il m'aime. Un homme qui me traite tant qu'une princesse.

Le diamant de ton âme et le perle de ta personnalité m'ont laissé folle amoureuse de toi. On est tombé amoureux par chance et on a choisit rester amoureux par choix. Je t'aime..I love You..Te amo..

A ma grand-mère Fatima Khaoua

Aucune dédicace ne saurait exprimer la profondeur de mon amour et de mon attachement. Soyez assurée de ma profonde gratitude.

A mes très chères tantes Aïcha Tarhy et Fatiha Tarhy , mon oncle Morad Tarhy et son épouse Khadija Mahzoum ,mes cousines Yasmine et Sara et tous les membres de la famille TARHY

Vous m'avez soutenu et comblé par amour et par tendresse tout au long de mon parcours. Que ce travail soit le témoignage de mes sentiments les plus sincères et les plus affectueux. Puisse Dieu vous procurer bonheur et prospérité

A mes très chers ami(e)s

Badiaa Banar, Salma Bahaddi, Hind Bensmail, Marouane Badraoui, Salma Bahi, Amal Sabti, Laïla et Loubna Bourgane et Mustapha Belaabid...

Avec toute mon affection ,je vous souhaite tout le bonheur du monde et toute la réussite .Trouvez dans ce travail ,mon estime ,mon respect et mon amour .Que Dieu vous procure le bonheur ,santé et grand succès

A mes ami(e)s et mes collègues

A tous les moments qu'on est passé ensemble, à tous nos souvenirs ! Je vous souhaite à tous et à toutes, longue vie pleine de bonheur et de prospérité, Je vous dédie ce travail en témoignage de ma reconnaissance et de mon respect

REMERCIEMENT



**A NOTRE MAITRE ET RAPPORTEUSE :PROFESSEUR G. EL
MGHARI TABIB**

Merci de m'avoir guidé au long de ce travail, c'est avec grand plaisir que vous êtes mon rapporteuse de thèse, et que j'avais l'occasion de bénéficier de votre encadrement, merci pour l'accueil aimable et bienveillant que vous m'avez réservé à chaque fois.

Nous avons trouvé auprès de vous conseiller et le guide, vous nous avons reçus en toute circonstance avec sympathie et bienveillance.

Humaine, sensible, et toujours à l'écoute de votre étudiante sont parmi les multiples qualités dont j'ai pu profiter tout au long de ce travail.

Vos qualités humaines et professionnelles jointes à vos compétences et votre dévouement par votre profession, seront pour moi un exemple à suivre dans l'exercice de toute honorable mission.

Veillez trouver, cher maître dans ce travail l'expression de nos vifs remerciements et de notre estime.

**A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE :
PROFESSEUR M. AMINE :**

Je suis sensible à l'honneur que vous m'avez fait en acceptant aimablement de présider mon jury de thèse..Nous avons eu le grand privilège de bénéficier de votre enseignement lumineux durant nos années d'études.

Votre simplicité est pour nous un objet d'admiration et de profond respect. Permettez-nous de vous exprimer, cher maître, notre profonde gratitude et notre grande estime..

A NOTRE MAITRE ET JUGE : PROFESSEUR N. EL ANSARI

Vos encouragements et vos orientations au début et tout au long de ce projet ont dessiné pour moi le chemin de la réussite. Veuillez accepter chère professeur l'expression de ma grande estime et de ma profonde gratitude.

*Vous formez avec professeur El Mghari un seul corps professoral et encadrant génial que nous n'oublierons jamais...
Merci pour tout ce que vous faites pour nous.*

A NOTRE MAITRE ET JUGE : PROFESSEUR M. ZIANI

MOHAMED

Nous tenons à vous exprimer nos sincères remerciements de bien vouloir faire partie du jury de notre travail. Je n'oublierai jamais la valeur de votre enseignement au cours des visites ni vos qualités professionnelles et humaines. Durant mon stage de 6^{ème} année au service de médecine interne à l'Hôpital militaire Ibn Sina m'a laissé apprendre beaucoup apprendre et aimer la médecine.

J'ai appris avec vous cher professeur que la médecine se fait par le savoir, le savoir faire "les compétences" et le savoir être , ce dernier est la clé qui manipule le savoir et le savoir faire.

Votre gentillesse avec les personnellés et les patients, votre modestie n'ont rien d'égal que votre compétence.

Veuillez trouvez ici, Professeur l'expression de nos sincères remerciements.

A NOTRE MAÎTRE ET JUGE : PROFESSEUR H.BAIZRI

Nous sommes infiniment sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de siéger parmi notre jury de thèse. Veuillez trouver ici, cher maître, le témoignage de notre profonde reconnaissance.

Durant notre formation, nous avons eu le privilège de bénéficier de votre sens professionnel. Votre culture scientifique et votre simplicité exemplaire sont pour nous un objet d'admiration et de profond respect.

Au Dr LATIFA ADERMOUCH :

L'enthousiasme et l'emballement avec lesquels vous avez encadrés mon projet reflète parfaitement votre engagement aux côtés des jeunes médecins. Ils reflètent aussi votre souci de perfection dans votre noble mission ; celle de nous guider vers la réussite et nous former autant que médecins - citoyens qui aiment et œuvrent pour le développement de notre cher pays.

Veillez acceptez mes plus respectueuses salutations.

AU DR LAILA ENNAZEK :

Je vous remercie infiniment pour votre soutien et de l'aide précieuse que vous m'avez réservé à chaque moment que j'en avais besoin, pour mener à bien cette étude scientifique.

AUX TOUT LE PERSONNEL MEDICAL ET PARAMEDICAL
DU SERVICE D'ENDOCRINOLOGIE-DIABETOLOGIE ET
MALADIES METABOLIQUES ET DE SERVICE D'EPIDEMIOLOGIE

*Je vous l'offre aujourd'hui parce que chacun parmi vous a
participé de loin ou de près pour mener à bien ce travail.*

ABBREVIATIONS



ADDAOL	: Audit Diabetes Dependant Quality of Life
Anti-GAD	: Anticorps Anti Glutamate Décarboxylase
CDS	: Centre de Santé
CDD	: Circonstance de découverte
CHP	: Centre Hospitalier Provincial
CHR	: Centre Hospitalier Régional
CHU	: Centre Hospitalier Universitaire
DAFNE	: Dose Adjustment For Normal Eating
D-39	: Diabetes 39
DIMS	: Diabetes Impact Measurement Scales
DQLCTQ	: Diabetes Quality Of Life Clinical Trial Questionnaire
DQOL	: Diabetes Quality Of Life
DT1	: Diabète type 1
ETP	: Education Thérapeutique du Patient
HAS	: Haute Autorité de Santé
HbA1c	: L'hémoglobine glyquée
HRQOL	: Health Related Quality Of Life
IAA	:Anticorps Anti Insuline
IA2Ab	: Anticorps Anti Tyrosine Phosphatase
ICA	: Anticorps Anti îlots de Langerhans

IF : Insulinothérapie Fonctionnelle

MEP : Mise En Place

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PAID : Problem Areas In Diabetes

QDV : Qualité De Vie

QVLS : Qualité de Vie Liée à la Santé

UI : Unités Internationales

PLAN



INTRODUCTION	01
I. DIABETE TYPE 1 ET SON TRAITEMENT:	02
1- Généralités sur le diabète type 1	02
2- Histoire et évolution de l'insulinothérapie	04
3- Insulinothérapie intensifiée	05
4- Insulinothérapie fonctionnelle	05
4-1 Définition	05
4-2 Objectifs de l'insulinothérapie fonctionnelle	06
4-3 Historique de l'insulinothérapie fonctionnelle	06
4-4 Pratique de l'insulinothérapie fonctionnelle au Maroc	07
4-5 Pratique de l'insulinothérapie fonctionnelle au CHU Mohamed VI Marrakech	08
4-6 Limites de l'insulinothérapie fonctionnelle	08
II .EDUCATION THERAPEUTIQUE :	08
OBJECTIFS DEL'ETUDE	11
PATIENTS ET METHODE	13
I. TYPE DE L'ETUDE	14
II. PATIENTS	14
1- Population cible	14
2- Echantillonnage	15
III- METHODE :	15
1- Organisation	15
2- Programme de l'insulinothérapie fonctionnelle	18
2-1. Evaluation des besoins de base ; jeune glucidique	18
2-2. Evaluation des besoins prandiaux	19
a. Buts	19
b. Calcul de la dose	19
c. Eléments à prendre en compte pour le calcul de la dose prandiale	20
2-3- La formation diététique	20
3- Outils du programme de l'insulinothérapie fonctionnelle	21
4- Déroulement du programme de l'insulinothérapie fonctionnelle	22
IV- COLLECTE DES DONNEES	26
1- Variables étudiés et Les outils de la collecte	26
2- Méthode de collecte	28
V- ANALYSE DES DONNEES	28
VI- ASPECTS ETHIQUES	29
RESULTATS	30
I- DONNEES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES	31
1- Age	31
2- Sexe	31

3–Situation maritale	32
4–Niveau d'éducation	33
5–Intégration professionnel ou scolaire	33
6–Ressources financières	33
7–Couverture médicale	34
II–DONNEES CLINIQUES DU DIABETE	34
1–Ancienneté du diabète	34
2– Circonstances de découverte	35
3–Complications :	36
3–1 Complications chroniques	36
3–2 Complications aiguës :	36
a. Acidocétose diabétique	36
b. Hypoglycémie	36
III– PRISE EN CHARGE DU DIABETE :	37
1. Insulinothérapie	37
2. Mesures hygiéno–diététiques	38
3. Activité physique	38
4. Auto surveillance	39
IV– EQUILIBRE GLYCEMIQUE	40
1–Avant la mise en place de l' l'insulinothérapie fonctionnelle	40
2– Trois mois après la mise en place de l'insulinothérapie fonctionnelle	41
3– Six mois après la mise en place de l'insulinothérapie fonctionnelle	43
V– QUALITE DE VIE	44
1–Avant la mise en place de l' l'insulinothérapie fonctionnelle	44
2– Six mois après la mise en place de l' l'insulinothérapie fonctionnelle	45
DISCUSSION	47
I–EQUILIBRE GLYCEMIQUE : LES RESULTATS DE NOTRE ETUDE	48
II–QUALITE DE VIE :	51
1–Qualité de vie de diabétique et les moyens de mesure	51
1–1–Introduction	51
1–2–Moyens de mesure	52
a– Classification	52
b– Conditions d'utilisation	54
c– Outils de décision	56
d– Exemples d'instruments de mesure génériques	57
e– Exemples de mesures spécifiques	59
f– Autres questions	60
2– Qualité de vie de diabétique type1 sous l'insulinothérapie fonctionnelle	62
2–1–Pourquoi évaluer la qualité de vie	62
2–2–Choix du questionnaire	65
2–3–Résultats de notre étude	67
III–LIMITES DE NOTRE ETUDE	71

CONCLUSION	72
RESUMES	74
ANNEXES	78
ANNEXE 1 : Semaine de l'insulinothérapie fonctionnelle	79
ANNEXE 2 : Calcul de glucides	82
ANNEXE 3 : Programme de l'insulinothérapie fonctionnelle	87
ANNEXE 4 : Déroulement de jeûne glucidique	88
ANNEXE 5 : La fiche d'exploitation	89
ANNEXE 6 : PAID	92
BIBLIOGRAPHIE	94

INTRODUCTION



I. DIABETE TYPE 1 ET SON TRAITEMENT :

1. Généralités sur le diabète type 1 :

Le diabète de type 1 représente environ 5% à 10% des cas de diabète, soit 10 000 personnes au Maroc, et 160 000 personnes en France [1]. L'incidence annuelle du DT1 est en constante augmentation, est très différente d'un pays à l'autre, variante de 1,7 pour 100 000 au Japon, à 41 pour 100 000 en Finlande [2-3]. D'après le registre EURODIAB, le nombre de diabétiques de moins de 5 ans pourrait doubler d'ici 2020, et augmenter de 70% pour les moins de 15 ans [4]. L'explication à ce que certains nomment « l'épidémie du diabète » n'est pas clairement identifiée.

Le diabète type 1 est la conséquence d'une destruction sélective des cellules Béta des îlots de pancréatiques par un processus auto-immune conduisant à une carence profonde en insuline suite à un déclenchement par des facteurs environnementaux. Le déroulement de la maladie est représenté en trois phases successives : une phase de latence, caractérisée par une susceptibilité génétique, une phase préclinique silencieuse, caractérisée par l'activation génétique auto-immune, et une phase clinique hyperglycémique (Figure 1) [1-2].

Les causes exactes de la maladie restent encore aujourd'hui mal connues.

Les mécanismes physiopathologiques du diabète type 1 sont résumés dans la Figure 2.

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

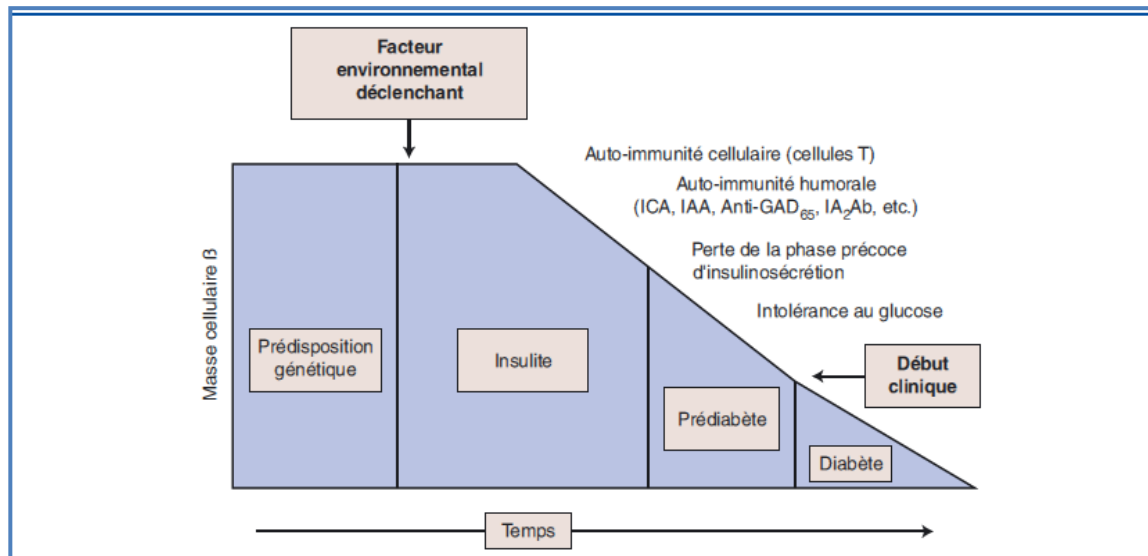


Figure 1 : Pathogénie : L'histoire naturelle du diabète type 1

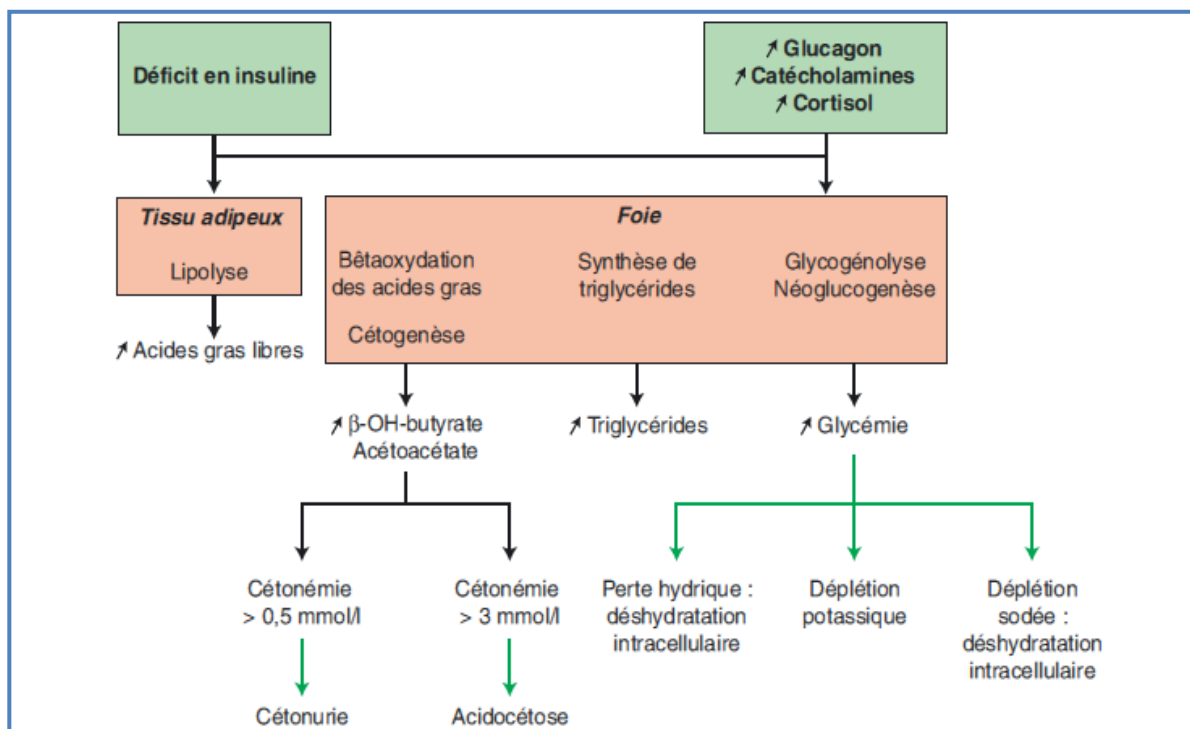


Figure 2 : Mécanismes physiopathologiques des altérations métaboliques observés au cours du diabète type 1

2. Histoire et évolution de l'insulinothérapie :

La découverte de l'insuline, en 1921, par Banting et Best, a permis pour la première fois de traiter le diabète de type 1.

Cependant, la durée de vie des diabétiques restant relativement courte, la connaissance des complications dues à l'hyperglycémie chronique était encore limitée. Pourtant, Eliot Joslin évoquait déjà en 1925, l'hypothèse que la restauration d'une glycémie quasi-normale permettrait d'éviter le développement et la progression de la maladie [5]. Dès les années 1950-1960, l'apparition de complications chroniques telles que la rétinopathie ou la néphropathie ont permis à certains diabétologues [6] de les rattacher à l'insuffisance de traitement du diabète. Le diabète de type 1 autrefois mortel s'est transformé en maladie chronique.

La production de l'insuline Neutral Protamin Hagedorn (NPH) en 1937, suivie par l'insuline Zinc Protamine, fût un progrès thérapeutique décisif [6]. La commercialisation des insulines analogues rapides (Aspart et Lispro) en 1996 et 1997, puis des insulines de longue durée d'action (Glargine et Detemir) ont permis d'envisager une insulinothérapie se rapprochant au maximum de l'insulinosécrétion physiologique [6] (Figure 1).

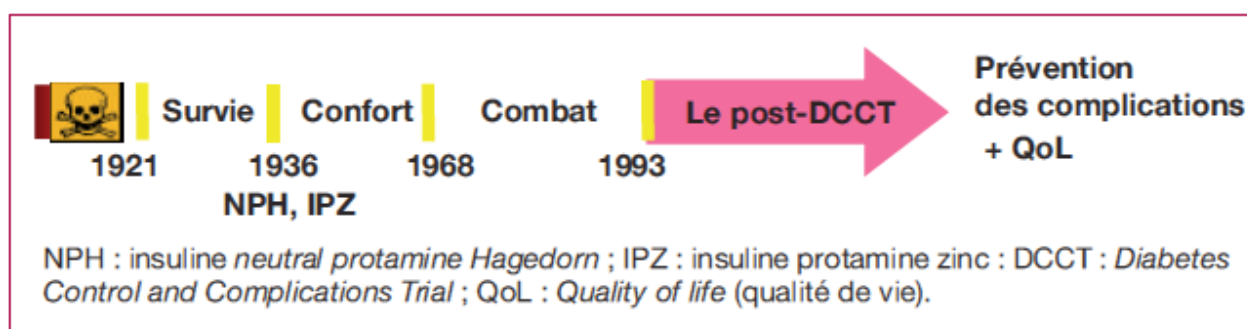


Figure 3 : Vision diachronique de l'évolution des enjeux et des idées sur l'insulinothérapie

3. Insulinothérapie intensifiée :

Le DCCT (Diabetes Control and Complications Trial) est l'étude d'intervention la plus importante dans le domaine des complications du diabète, qui est clairement démontré, à l'occasion de la réunion annuelle de l'Association Américaine de Diabétologie (ADA) ; l'importance d'un traitement intensifié sur l'apparition et la progression de la rétinopathie, la neuropathie et la néphropathie [7].

En 2005, l'étude EDIC (Epidemiology of Diabetes Intervention and Complications) a mis en évidence qu'une insulinothérapie intensive permettait également de réduire à long terme l'incidence des évènements cardiovasculaires [8].

4. Insulinothérapie fonctionnelle :

4.1. Définition :

L'insulinothérapie fonctionnelle a pour objectif de reproduire le plus fidèlement possible la sécrétion physiologique d'insuline par les îlots pancréatiques. Elle vise, selon Grimm [9] à « transférer vers le malade le processus décisionnel et de gestion de son insulinothérapie, ceci en accord avec les différents actes de la vie quotidienne, notamment l'alimentation ». Cette insulinothérapie sera alors adaptée au mieux au mode de vie des patients [10].

Elle décompose l'action physiologique de l'insuline, et propose plusieurs injections d'insuline, ayant chacune un rôle propre :

- Insuline basale, ou « insuline pour vivre », visant à assurer la normo-glycémie à distance des repas.
- Insuline prandiale, ou « insuline pour manger », permettant de contrôler l'excursion glycémique postprandiale.

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

- Insuline de correction, ou « insuline pour soigner », utile en cas de glycémies trop élevées.

Le schéma d'insulinothérapie proposé est donc un schéma « Basal-Bolus ». L'insuline « basale » est assurée par une injection sous-cutanée d'analogue lent de l'insuline (Glargine ou Detemir) ou un débit continu par pompe sous cutanée externe. Le « bolus », qu'il soit prandial ou correcteur (ou les deux) est réalisé grâce à des injections d'analogue rapide de l'insuline (Aspart, Lispro ou Glulisine).

4.2. Objectifs de l'IF

L'insulinothérapie fonctionnelle a trois objectifs principaux [10] :

- ❖ Améliorer l'équilibre glycémique ($HbA1c < 7\%$), permettant ainsi de limiter l'apparition des complications tardives du diabète, tout en évitant les hypoglycémies.
- ❖ Améliorer la qualité de vie, grâce à une liberté alimentaire, tant en terme de quantité, que de qualité ou d'horaire, en se rapprochant le plus possible de la flexibilité des repas des non diabétiques.
- ❖ Autonomiser les patients dans la prise en charge de leur pathologie.

Ces objectifs imposent certaines contraintes comme la réalisation régulière d'autocontrôles glycémiques (4 à 6 par jour), une insulinothérapie de type Basal-Bolus.

4.3. Historique de l'Insulinothérapie Fonctionnelle

L'insulinothérapie fonctionnelle a historiquement vu le jour à la fin des années 1970, quand le Dr Bernstein, diabétique lui-même, publie une méthode d'insulinothérapie, adaptées aux repas (imposant tout de même un apport glucidique limité).

Il expérimente également des injections d'insuline en fonction des glycémies anormales et en cas de collations [11].

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

Dès le début des années 1980, l'équipe Allemande de Düsseldorf met au point un programme d'éducation thérapeutique, Düsseldorf Diabetes Treatment and Teaching Program (DTTP) [12]. Cette apprentissage se déroule sur une semaine d'hospitalisation de 5 jours, destiné à un groupe de diabétiques de type 1. Son succès est rapide, appuyé par une amélioration métabolique à moyen terme encourageante et une réduction des hospitalisations en lien avec le diabète [12].

A partir de 1983, la méthode se propage à d'autres pays germaniques avec Howorka [13]. En Autriche, Berger en Suisse Alémanique et Grimm en Suisse Romande [9].

La notion d'algorithmes personnalisés pour le calcul des doses d'insuline prandiale fut introduite par Howorka [13] en 1990, en complément des algorithmes empiriques de la méthode globale (petit-déjeuner : 2 UI/10 g ; déjeuner : 1 UI/10 g ; dîner : 1,5 UI/10 g).

L'insulinothérapie fonctionnelle gagne les îles Britanniques en 2002, par le biais d'un programme intitulé DAFNE (Dose Adjustment For Normal Eating) [14]. Le programme est à ce jour un franc succès, avec quasiment 80 % des diabétiques de type 1 formés en Suisse à ce jour [15].

4.4. Pratique de l'IF au Maroc :

La pratique de l'IF au Maroc est inspirée par Plusieurs écoles :

Celle qui est inspirée des diabétologues allemands de Düsseldorf, a mis en place un programme d'éducation à l'IF en hospitalisation de semaine, sur 5 jours, composé d'une épreuve de jeûne glucidique pour déterminer les besoins de bases, de séances d'éducation théoriques et d'ateliers pratiques .

Et autre s'est appuyée sur l'expérience Suisse (Grimm et Berger) pour élaborer un programme d'éducation à l'IF en ambulatoire, préférentiellement appelé « auto- apprentissage ambulatoire au traitement du diabète de type 1 ».

4.5. Pratique de l'IF au CHU Mohamed VI-MARRAKECH

L'éducation thérapeutique à l'insulinothérapie fonctionnelle est mise en place au CHU Mohamed VI depuis 2010. Avec les formations nationales et internationales de chaque professionnel de santé sur l'éducation thérapeutique, qui est engagé par sa pratique dans un processus d'éducation, l'IF est devenu encouragé chez le diabétique type 1. Plus récemment, l'opportunité de se former aux techniques pédagogiques et au travail coordonné des actions a vu le jour et améliorer les formations.

Le programme d'éducation thérapeutique à l'IF se déroule sur une semaine d'hospitalisation, par un groupe de 5 à 6 patients, encadrés par une équipe spécialisée. La méthode de détermination d'algorithmes personnalisés selon Howorka [16-17] est utilisée.

4.6. Limites de l'IF

Dans un article de 2005, S. Jacqueminet et al [18-19] évoquent plusieurs limites à l'IF :

- ❖ Les limites liées au diabète en lui-même ou aux moyens thérapeutiques employés (instabilité glycémique, action trop courte de l'insuline basale, insulino-résistance postprandiale).
- ❖ Les limites liées au patient (la dépression, manque de motivation, phobie des hypoglycémies ou encore troubles du comportement alimentaire).

II. EDUCATION THERAPEUTIQUE :

Selon la définition de l'OMS en 1998 :

« L'éducation thérapeutique du patient devrait permettre aux patients d'acquérir et de conserver les capacités et les compétences qui les aident à vivre de manière optimale leur vie avec leur maladie. Il s'agit par conséquent, d'un processus permanent, intégré dans les soins. Elle est centrée sur le patient : l'éducation implique des activités organisées de sensibilisation,

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

d'information, d'apprentissage de l'autogestion et de soutien psychologique concernant la maladie et le traitement prescrit, les soins, le cadre hospitalier et de soins, les informations organisationnelles et les comportements de santé et de maladie. Elle vise à aider les patients et leurs familles à comprendre la maladie et le traitement, coopérer avec les soignants, vivre plus sainement et maintenir ou améliorer leur qualité de vie. » [20].

L'HAS a élaboré en 2007 des recommandations visant à présenter à l'ensemble des professionnels de santé, aux patients et aux associations ce que recouvre l'éducation thérapeutique du patient, qui elle concerne, par qui elle peut être réalisée, ses étapes de planification et sa coordination [21–22–23].

Grâce à l'action des autorités de santé, de nombreux programmes d'Education Thérapeutique Personnalisés ont été mis en place depuis 2008, s'appliquant à différentes pathologies chroniques : diabète, asthme, hémophilie, maladies cardio-vasculaires, dermatite atopique...

Sous cette impulsion, l'ETP est devenue une pratique structurée mais aussi un vaste champ d'étude. En effet, les maladies chroniques constituent un formidable défi pour la société puisque l'on estime que vers 2020, elles représenteront la première cause de mortalité et d'incapacité dans le monde [23].

L'insulinothérapie fonctionnelle du diabète de type 1 est un modèle d'éducation thérapeutique. Cette pratique est maintenant largement développée et des études de santé publiques ont été menées. La mise en place de programmes d'éducation thérapeutique dans le domaine du diabète de type 1, en comparaison aux programmes classiques, permettrait de réduire le coût de la prise en charge d'environ 2200 £ Sterling (soit environ 2550 €) par patient traité sur une période de 10 ans [24].

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

L'éducation thérapeutique du diabétique de type 1 constitue donc aujourd'hui un réel défi de santé publique, qu'il est important de relever. La difficulté supplémentaire, à l'heure d'une médecine soumise à la codification du paiement à l'activité, est de valoriser et faire reconnaître le temps médical et paramédical investi.

*OBJECTIFS DE
L'ETUDE*



Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

Notre étude a pour objectifs :

- Evaluer l'impact de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique chez le diabétique de type 1.
- Evaluer l'impact de l'insulinothérapie fonctionnelle sur la qualité de vie chez le diabétique de type 1.

*PATIENTS ET
METHODES*



I. TYPE DE L'ETUDE :

Nous avons réalisé une étude interventionnelle prospective, s'étalant sur six mois, menée de Février 2015 à Février 2016. Elle a consisté à évaluer les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type 1.

II. PATIENTS ET ECHANTILLONNAGE:

1. Population cible étudiée :

Notre travail a concerné des patients diabétiques de type 1, hospitalisés et suivis au service d'Endocrinologie-Diabétologie et Maladies métaboliques à l'hôpital ERRAZI - CHU Mohamed VI de Marrakech. Les critères d'inclusion ont été précisés par un pré-requis fait par le médecin.

Les critères d'inclusion et d'exclusion sont les suivis :

❖ Critères d'inclusion :

- Patient ayant un désir d'autonomie et de responsabilisation.
- Patient prêt à faire l'auto-surveillance glycémique pluriquotidienne.
- Patient acceptant de faire au minimum quatre injections par jour.

❖ Critères d'exclusion :

- Complications dégénératives : rétinopathie, néphropathie diabétique et Pied diabétique.
- Trouble du comportement alimentaire: Boulimie -Anorexie.

2. Echantillonnage :

Le recrutement des participants a été effectué à partir des consultations des patients diabétiques, ou à la suite de l'hospitalisation. Vingt patients ont bien accepté de participer à cette étude.

III. METHODE :

1. Organisation du programme de l'insulinothérapie fonctionnelle:

- **Le lieu** : La mise en place de l'IF a été faite au service d'Endocrinologie–Diabétologie et Maladies métaboliques –Hôpital ERRAZI CHU MOHAMED VI, durant une hospitalisation de quatre jours pour chaque groupe.
- **Les groupes** : Sont en nombre de quatre, et chaque groupe contient cinq patients. La répartition a été faite par groupe, due ses avantages qui permet d'être motivé, rassure l'individu où le patient se sent au sein de se groupe et entouré, et de partagé les soucis et l'expérience personnelle avec le diabète.
- **Les dates** : Les quatre groupes ont été hospitalisés séparable ment. Cette formule allie un enseignement dynamique de groupe et encadrement personnalisé, en favorisant la consolidation des connaissances et permettant un échange avec les intervenants :
 - ❖ **Le premier groupe** : Dont la date est du 09 au 12 Février 2015
 - ❖ **Le deuxième groupe** : Dont la date est du 13 au 16 Avril 2015
 - ❖ **Le troisième groupe** : Dont la date est du 15 au 18 Juin 2015
 - ❖ **Le quatrième groupe** : Dont la date est du 17 au 20 Août 2015

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

Un consentement préalable pour partager les photos des participants est demandé.



Figure 4 : Discussion sur l'expérience du jeûne glucidique



Figure 5 : Atelier de calcul de teneurs en glucides

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I



Figure 6 : Remplir les données clinico-biologiques aux dossiers des patients



Figure 7 : Le premier jour d'hospitalisation d'un groupe des participants

2. Programme de l'insulinothérapie fonctionnelle :

Le programme de l'insulinothérapie fonctionnelle au Service d'Endocrinologie-Diabétologie-Nutrition au CHU Mohamed VI , se fait selon la méthode de Howarka [13-16-17] , en respectant ses trois étapes : l'évaluation des besoins de base ,l'évaluation des besoins postprandiale , et la formation diététique.

2.1. Evaluation des besoins de base : jeûne glucidique :

L'**objectif** de l'insuline basale est de stabiliser la glycémie, c'est l'insuline "pour vivre". Le rôle de l'insuline basale est de maintenir la glycémie stable entre les repas, et montre à la personne diabétique qu'il est possible de rester sans manger de glucose mais que l'organisme a besoin d'insuline [25].

Détermination de La dose de l'insuline basale : La dose à injecter se situe entre 0,3 et 0,4UI /kg /j en une seule prise généralement, de préférence au coucher pour la glargine, et en deux prises, matin et soir au dîner pour la détemir. La dose de base selon Howarka [13-16-17] ne devrait pas dépasser 50% des besoins journaliers avec un minimum de 30%. Le choix entre 0,3 ou 0,4 UI/Kg/j dépend de la sensibilité à l'insuline du diabétique, elle-même corrélée à la qualité de l'équilibre du patient.

Surveillance glycémique : Les contrôles glycémiques sont effectués toutes les 2 heures pendant la journée, puis au coucher, à minuit, à 3 heures, à 6 heures et à 8 heures du matin . Les valeurs sont notées sur une fiche de surveillance glycémique spécifique à l'épreuve de jeûne (Annexe 1).

Objectifs glycémiques : entre 0,8g/l et 1,2g/l

Remarque : Le jeûne ne doit se pratiquer que si la glycémie au réveil le jour du test est entre 0,75 et 1,6g/l. L'insuline de base injecté est considérée comme efficace, si la

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

glycémie reste stable au cours de 24 heures sans hypoglycémie. La variation glycémique ne doit pas dépasser $\pm 0,35$ g/l au cours du jeûne pour considérer que la dose est bonne [25].

2.2. Evaluation des besoins prandiaux :

a. Buts :

Les besoins prandiaux en insuline représentent le « cœur » du système, son rôle est de normaliser la glycémie, l'objectif glycémique 3 à 4 heures après repas est de 0,7 à 1,6 g/l. L'évaluation consiste à connaître, pour un patient donné, combien il faut d'insuline (analogue rapide) pour métaboliser une portion unitaire de glucides (portion de 10g). L'évaluation se fait en présence d'un diététicien [26].

Le plus souvent, les besoins en insuline pour 10g de glucides sont à 2 U au petit-déjeuner, à 1 U au déjeuner et à 1,5 U au dîner. L'augmentation des besoins insuliniques lors du petit-déjeuner s'explique notamment par l'augmentation des acides gras libres plasmatiques secondaires au jeûne de fin de nuit [26].

Une bonne maîtrise des « unités/portion » doit permettre à un diabétique d'ingérer n'importe quel aliment de son choix et n'importe quel moment, tout en conservant, un bon équilibre glycémique. Il faut pour cela qu'il ait une bonne formation diététique et un document commode de référence, à portée de main si nécessaire.

b. Calcul de la dose :

Nous avons repris la méthode de calcul mise au point par Howorka et al [13-14], modifiée par l'utilisation de portions de 10g de glucides, et mieux adaptés à notre mode alimentaire [7].

c. Eléments à prendre en compte pour calculer la dose de rapide :

- ❖ Quelle est ma glycémie et quelle correction thérapeutique dois-je faire?
- ❖ Que vais-je manger ?
- ❖ Quelle va être mon activité physique dans la période qui suit le repas ?
- ❖ Quelle a été mon activité physique dans la période qui a précédé le repas ?
- ❖ Quels ont été les résultats de mes glycémies postprandiales dans les circonstances antérieures comparables ?

2.3. La formation diététique :

Sur le plan diététique, les glucides ont été exclus ou réduits dans l'alimentation des diabétiques pendant des décennies. Leur réhabilitation dans l'alimentation a sûrement contribué à une meilleure qualité de vie [27].

L'insulinothérapie fonctionnelle autorise une liberté alimentaire évitant l'hyperglycémie postprandiale. L'un des premiers avantages de l'insulinothérapie fonctionnelle concernant l'alimentation est sans doute celui de la liberté des horaires des repas, il est même possible de sauter un repas. Les collations à 10 heures ,16 heures et 22 heures n'ont plus lieu d'être [28].

La formation diététique se fait pour apprendre à évaluer correctement la teneur en glucides des repas, sa particularité c'est qu'elle est adaptée à notre mode d'alimentation marocaine (Annexe 2).

❖ Calcul de glucides : (ANNEXE 2)

➤ **Premier niveau : en comptant :**

Pour fixer le contenu de glucides, il est préférable d'utiliser "un contenant fixe", en une "seule dimension" .Toutefois l'expérience montre que les évaluations par l'assiette et la cuillère sont peu précises et peu reproductibles parce que les assiettes n'ont pas toutes la même forme, la même profondeur, il en est de même pour les cuillères. Ce sont les récipients "en trois dimensions" (largeur, longueur, épaisseur) [29].

Le gramme reste le meilleur évaluateur du contenant du glucide d'où la nécessité d'avoir un pèse poids de la cuisine. Cette étape de formation se fait selon des ateliers et des exposés, utilisant un guide simple de la teneur en glucides des aliments, et pour mieux trouver la composition d'un ensemble d'aliments pour le rendre complet et plus adapté possible aux habitudes des patients et aux doses d'insuline [32].

➤ **Deuxième niveau : en portions**

Il faut plusieurs semaines pour évaluer d'un seul coup d'œil la teneur en glucides d'un repas, le repas évalué en glucides doit ensuite être traduit en unités d'insuline selon les algorithmes personnels [30–31].

3. Outils du programme de l'insulinothérapie fonctionnelle :

L'élaboration des outils éducatifs a été effectuée en prenant en considération les aspects suivants :

- Utiliser l'arabe dialectal.
- La multiplication des outils pour optimiser l'assimilation des messages en faisant l'appel aux différents mémoires notamment visuelles et auditives.

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

- La simplification des messages formulés et leur adaptation au contexte socioculturel du patient marocain.

Nous avons pu élaborer 4 outils : une présentation power point(PPT), une vidéo éducative, un guide pour le patient, MAP conversation.

4. Déroulement du programme de l'insulinothérapie fonctionnelle :

Le déroulement de la mise en place de l'insulinothérapie fonctionnelle est fait en 4 jours (Annexe 3) :

4.1. Le premier jour :

Il présente la base du programme et définit son succès, où on développe chez le patient le savoir par des présentations sur le programme et le savoir faire par des ateliers, ces derniers sont des points fondamentaux, en laissant le participant sentir que ce programme touche sa vie quotidienne.

Après l'accueil des malades on s'est passé à la présentation sur l'épreuve de jeûne glucidique, et puis un atelier sur le calcul de glucides.

- Présentation de l'épreuve de jeûne glucidique.
- Atelier 2 : Calcul de glucides sur des maquettes: (travaux pratiques et exposé interactif) :

a. Où sont les glucides ?

Identifier les aliments contenant des glucides. Apprendre à quantifier en pourcentage le contenu en glucides des principaux aliments tels que : le pain, les viennoiseries, les légumes, les fruits frais ou secs, les jus de fruits, les féculents, les pâtisseries, le lait, les yaourts [26]....

Remise d'un document papier sur la composition des aliments (ANNEXE 2).

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

b. Repas, quantité de glucides et dose d'insuline :

Buts : apprendre à évaluer les quantités des aliments.

Matériel (en plastique) : saladiers, barquettes de pâtes, de pommes de terre, de carottes, fruits différents, une brioche, tasse de café, verre de jus d'orange.

Déroulement : chacun se sert d'un type d'aliment. Chaque participant estime la quantité de glucide et fait son calcul pour élaborer la dose d'insuline à injecter. L'atelier se fait en tour de table.

4.2. Le deuxième jour :

Durant ce jour, les patients se mettent en jeûne glucidique avec surveillance glycémique chaque deux heures, et en parallèle on continue l'éducation thérapeutique du patient, qui se base sur trois ateliers : le premier atelier sur le resucrage, le deuxième atelier sous sujet des techniques d'injection d'insuline, et le troisième sur l'auto-surveillance glycémique.

➤ Le déroulement de la journée du jeûne glucidique : (ANNEXE 4)

- **Durée** : 24 h, du lundi soir (dernier repas pris au plus tard lundi à 22h) au mercredi matin (petit déjeuner pris le mercredi matin).
- **Composition** : (annexe 5) boire au moins 2l d'eau ou boisson non sucrée (café, tisane, thé nature ...) pour maintenir une hydratation adéquate.

Petit déjeuner : thé ou café; interdits : lait, laitages, sucre, pain, biscotte, jus de fruit, confiture.

Déjeuner et dîner : 100g de viande ou poisson grillé ; salade verte et petit morceau du fromage.

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

- **Activité physique** : doit avoir une activité physique habituelle et normale.

➤ **Atelier 1 : Resucrage :**

Après une présentation sur PowerPoint sur l'intérêt de resucrage et quand on le fait, on passe aux travaux pratique et témoignage :

Combien faut-il de sucre pour remonter la glycémie de 0.5 g/l ? 3 sucres = 15 g

❖ **Recommandations :** [26]

- Ne pas confondre disparition des signes cliniques d'hypoglycémie et normalisation de la glycémie capillaire (plus précoce).
- Resucrage par des sucres rapides.
- En cas d'hypoglycémie dans la zone d'action de l'analogue rapide : Resucrage par 15g et contrôle 10 mn plus tard. Si inefficace prendre un 1/2 resucrage supplémentaire.

➤ **Ateliers 2 et 3 : L'auto-surveillance glycémique et les techniques d'injection. La glycémie capillaire : à quoi ça sert et quand la faire ?**

❖ **Buts de l'atelier : *gestes et techniques***

a) S'assurer des conditions techniques d'injection d'insuline et d'autocontrôle.

b) La glycémie capillaire : à quoi ça sert ?

- Savoir si la glycémie du moment est « malade » ou pas (« j'ai 1.20 g/L tout va bien, je continue mes activités, j'ai 2 g/L je me pose des questions : dois-je agir sur ma glycémie ? »)
- Anticiper des situations à venir (jouer de football, prendre la voiture, partager un repas en famille)

c) La glycémie capillaire : quand la faire ? *exposé interactif*

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

- Avant chaque injection d'insuline pour « soigner » la glycémie si besoin et donc décider de la dose d'insuline à injecter.

Remarque : le carnet permet une vue linéaire des glycémies et une meilleure réflexion. Intérêt surtout pour les glycémies « malades ».

4.3. Le troisième jour :

Après avoir créé une relation de partage avec les participants entre eux, durant les deux premiers jours, On passe à une discussion sur l'épreuve de jeune : points de force et points de faiblesse, et puis une présentation de la lettre au diabète. L'ETP du troisième jour présente la résumé du programme par l'atelier de : l'insuline pour "manger", pour "vivre", pour "soigner":

➤ **Discussion sur l'épreuve de jeune :**

- Qu'est-ce que vous apprend ce test ? à quoi sert le sucre dans le sang ?
En cas de réponse « sucre dans le sang = énergie » expliquer et demander : lors de la découverte de votre diabète (glycémie à 4.5 g/L) étiez-vous en pleine forme ? Pourquoi vous a-t-on hospitalisé alors?
- Où avez-vous besoin d'énergie ? dans les cellules.
- A quoi sert un excès de sucre dans le sang ? A rien ? non, aux complications.
- Que faut-il pour que le sucre devienne de l'énergie ? de l'insuline.

Mots clefs de l'atelier : insuline pour vivre, pour stabiliser.

➤ **Rôles de l'insuline : insuline pour « vivre »**

Mots clefs de l'atelier : insuline pour vivre, pour stabiliser

➤ **Rôles de l'insuline : insuline pour « manger »**

➤ **Insuline de correction [33]**

Une glycémie doit être corrigée par l'insuline si elle est : avant un repas supérieure à 1.20 g/l et, 4 heures après un repas supérieure à 1.60 g/l.

On partira sur la base d'1 unité d'insuline analogue rapide pour corriger la glycémie de 0.5 g/l, et sur 15 g de glucides pour remonter la glycémie de 0.5 g/l. L'effet des doses de correction sera adapté et évalué individuellement au cours de la semaine puis plus tard par l'expérience du patient.

4.4. Le quatrième jour :

Se finit par la remise des documents de sortie, et le recueil des appréciations et suggestions.

IV. COLLECTE DES DONNEES SOCIO-CLINIQUES ET BIOLOGIQUES:

1. Variables étudiées et outils de la collecte :

Deux questionnaires ont été utilisés dans la collecte des données de notre étude : Chez tous les participants, nous avons recueilli, à l'aide de la fiche d'exploitation (ANNEXE 5):

- ❖ **Les variables socio-démographiques** : L'âge, le sexe, l'origine, le statut marital, le niveau d'étude, la situation professionnelle, la vie en famille ou non.
- ❖ **Les variables cliniques** : L'ancienneté du diabète, circonstance de découverte, les paramètres de l'insulinothérapie : nombre d'injection -règles de conservation et d'injection, les mesures hygiéno-diététiques, l'activité physique régulière, l'auto-surveillance et les complications aiguës.

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

- ❖ **Les données biologiques** : Le taux d'hémoglobine glyquée (HbA1c), qui a été utilisé comme moyen de juger l'équilibre glycémique. C'est un marqueur biologique de la glycation à long terme qui présente un indicateur objectif et sans complaisance des moyennes glycémiques. C'est le reflet de l'équilibre glycémique sur une période moyenne de 2 à 3 mois. L'objectif glycémique chez le diabétique type 1 dès la découverte du DT1 est de moins de 7% [34-35].

Le deuxième questionnaire utilisé est Problem Areas In Diabetes (PAID) [36] (Annexe 6), qui est un questionnaire spécifique du diabète, et qui a été traduit en Arabe dialectale marocain, adapté et validé à notre contexte. Permettant d'explorer la qualité de vie du patient diabétique de côté psychique, en contenant des questions de détresse sur : la satisfaction aux objectifs et stratégies de traitement, la relation médecin-malade et relation social en rapport avec son régime diététique, l'état émotionnelle du patient avec son diabète, son traitement et ses complications aiguës et chroniques (la peur, la colère- l'anxiété...).

La réponse est sous une échelle visuelle analogique, qui donne une estimation individuelle subjective de l'état de santé à l'aide d'une échelle graduée de 0 à 4 :

- 0 : pas de problème
- 1 : un petit problème
- 2 : Problème moyen
- 3 : un grand problème
- 4 : un très grand problème

L'interprétation de ce questionnaire permet de déterminer 3 scores :

- ❖ Un Score globale entre **0- 10** : désigne **un déni de la maladie**
- ❖ Un Score entre **11 et 40** : désigne **une bonne gestion** de la maladie
- ❖ Un score qui **dépasse 40** : désigne **un épuisement émotionnel**

2. Méthode de collecte :

La collecte des données a été faite en trois temps :

- ✓ **Durant l'intervention** : elle a été faite au cours de l'hospitalisation du programme de l'éducation thérapeutique de l'IF, par une évaluation initiale a comporté : Les données socio-cliniques, le résultat biologique de l'HbA1c avant la MEP de l'IF et par le questionnaire PAID.
- ✓ **Trois mois après l'intervention** : on a fait la reconvoction des patients 3mois après la MEP de l'IF pour récupérer le bilan biologique d'HBA1c à 3mois.
- ✓ **Six mois après l'intervention** : l'évaluation finale a comporté 3 volets : le questionnaire PAID, les données socio-cliniques après l'IF par la fiche d'exploitation (ANNEXE 5) et le bilan biologique : l'HbA1c à 6 mois.

V. ANALYSE DES DONNEES :

La saisie des données a été faite sur Le logiciel utilisé SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), version 16.0 au laboratoire d'épidémiologie médicale de la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech, Université CADI AYAD.

Les analyses statistiques essentiellement de type descriptif, ont fait appel au :

- Calcul des effectifs et des pourcentages, pour les variables qualitatives
- Calcul des mesures de tendances centrales (moyennes et médianes) et des mesures de dispersion (écart-type) pour les variables quantitatives.

Pour les comparaisons de variables qualitatives, un test du χ^2 a été réalisé.

Le seuil statistique (α) a été fixé à 0,05 .Les valeurs de p inférieures à 0,05 étaient considérées comme significatives.

VI. ASPECTS ETHIQUES :

Un consentement préalable du malade pour la participation à l'étude demandé.

Respect de l'anonymat et de la confidentialité des dossiers.

RESULTATS



I. DONNEES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES :

1. Age :

La moyenne d'âge des patients participés à l'étude était de $20 \pm 6,34$ ans, avec des extrêmes allant de 13 à 42 ans, la répartition des patients selon les tranches d'âge a montré un pic de fréquence entre 18 et 24ans (Figure 8).

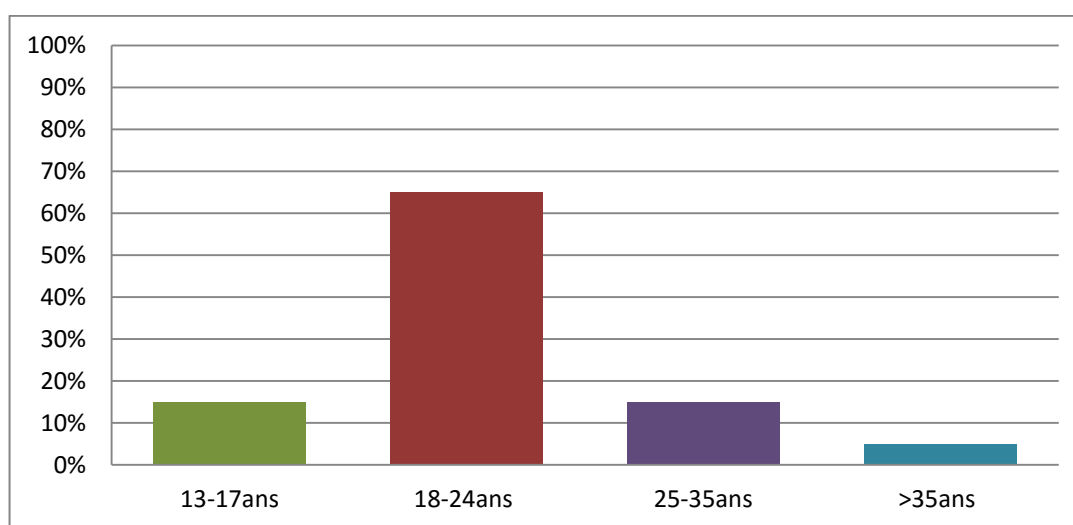


Figure n° 8: Répartition des participants selon les tranches d'âge

2. Sexe :

L'étude de répartition selon le sexe a montré une prédominance féminine avec 12 femmes soit 60% et huit hommes soit 40% de l'échantillon étudié. Le sexe ration H/F était de: 2/3.

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

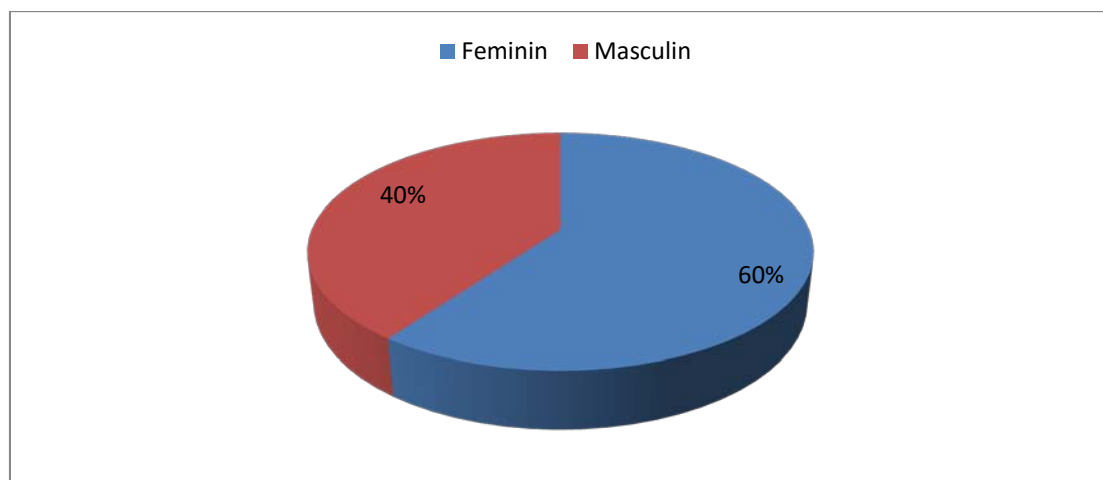


Figure n °9 : Répartition selon le sexe

3. Situation maritale :

La majorité des patients ; 18 soit 90% étaient célibataires, et deux patients soit 10% étaient mariés.

Quinze patients soit 75% habitaient en famille, trois patients soit 15% des diabétiques habitaient seuls et deux patients soit 10% habitaient avec époux (se). (Figure 10)

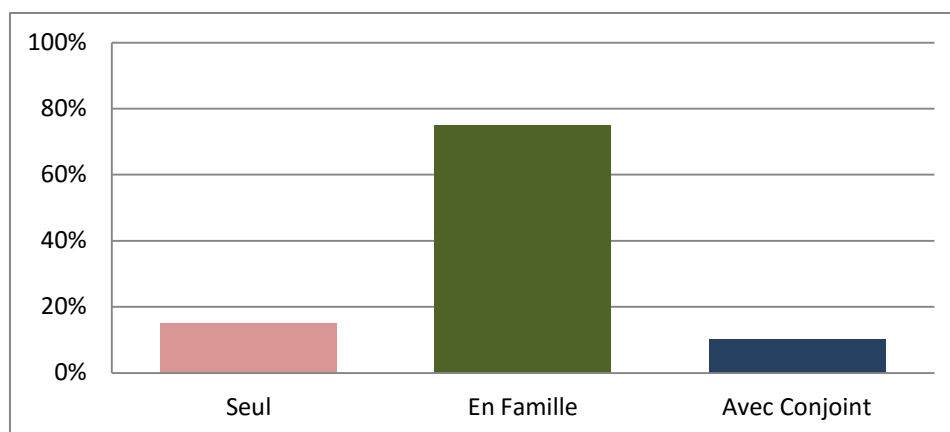


Figure 10 : Répartition selon le mode de vie

4. Niveau d'éducation :

En ce qui concerne le niveau d'éducation, Un patient soit 5% n'était pas scolarisé, parmi les dix neuf patients scolarisés: un patient soit 5% ayant eu un niveau primaire, 11 patients soit 55% ayant eu un niveau secondaire et sept soit 35% des patients ayant eu un niveau universitaire.

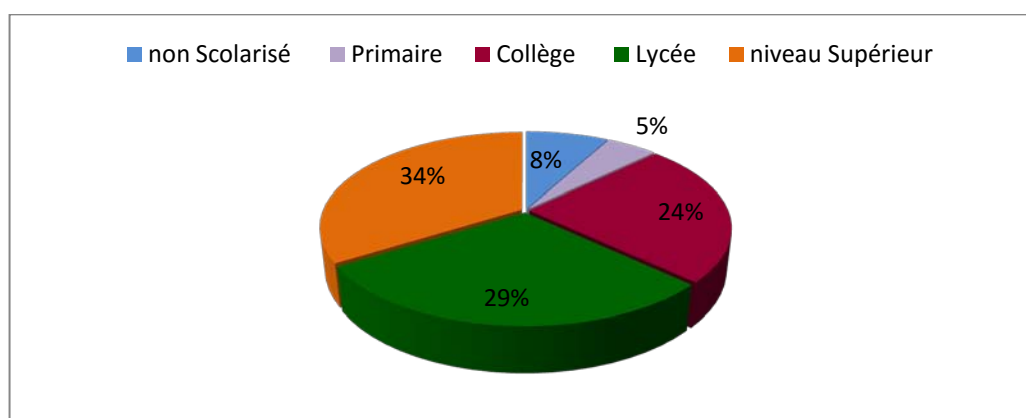


Figure 11 : Répartition selon le niveau d'éducation

5. Ressources financières :

16 soit 80% des patients de notre étude avaient des ressources paternelles et quatre soit 20% avaient des ressources personnelles.

6. Origine géographique :

La majorité des patients étaient d'origine urbaine avec 17 patients, soit 85% des cas.

7. Couverture médicale :

Seulement sept soit 35% des patients de notre étude avaient la couverture médicale.

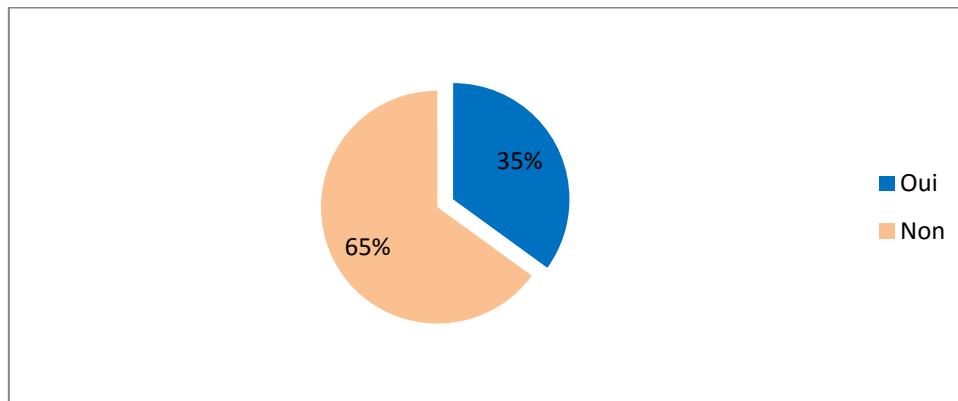


Figure 12 : Répartition selon la couverture médicale

II. CARACTERISTIQUES DU DIABETE :

1. Ancienneté du diabète :

Dans notre étude, l'ancienneté du diabète était de $4,76 \pm 1,86$ année, avec des extrêmes allant de 2 mois à 14 ans.

La majorité des patients : Treize patients soit 65% avaient une durée de diabète moins de 5ans.

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

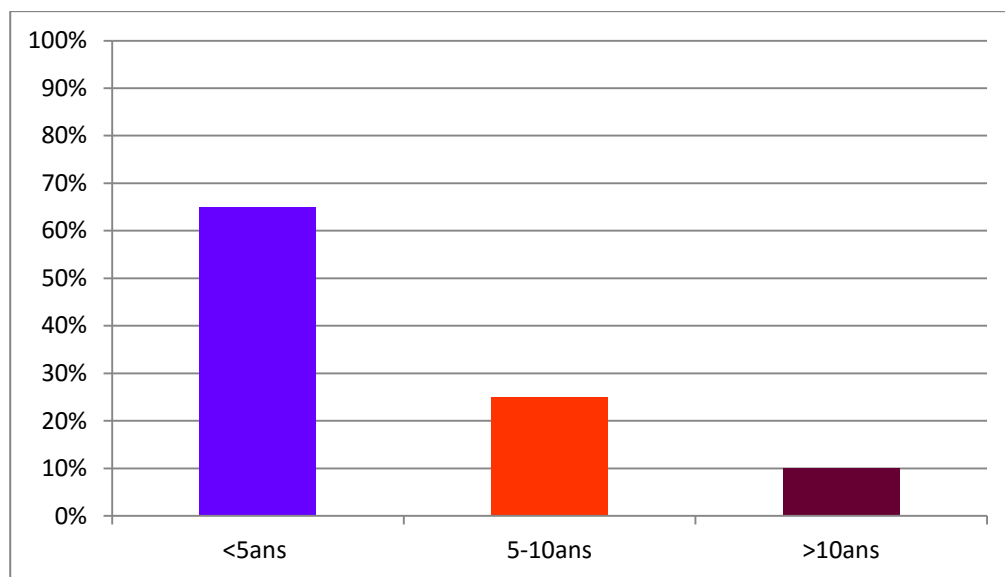


Figure 13 : L'ancienneté du diabète des participants

2. Circonstances de découverte :

La découverte du diabète chez 14 patients, soit 70% était par une cétose diabétique, chez quatre patients soit 20% la découverte était par une acidocétose diabétique et chez deux patients soit 10% la découverte était fortuite.

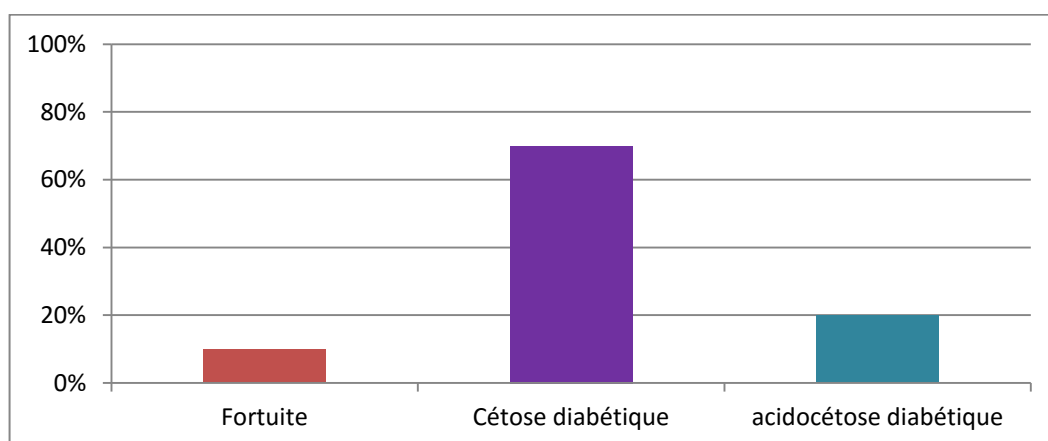


Figure 14: Les circonstances de découverte de diabète

3. Complications du diabète :

3.1 Les complications chroniques :

Ils font partie des critères d'exclusion, donc tous nos patients n'ayant aucune complication chronique connue.

3.2 Les complications Aigues :

a. L'acidocétose diabétique :

Seulement deux patients soit 10% ayant eu l'acidocétose diabétique durant 6 mois après l'insulinothérapie fonctionnelle.

b. L'hypoglycémie :

Tous les participants avaient déclaré avoir l'hypoglycémie mineure, au minimum une fois par semaine et maximum quatre fois par semaine après 6 mois de l'IF.

L'hypoglycémie majeure présentait 35% des cas avant la MEP de l'IF et que 5%, un seul patient qui déclarait avoir une hypoglycémie majeure après 6 mois de la MEP de l'IF.

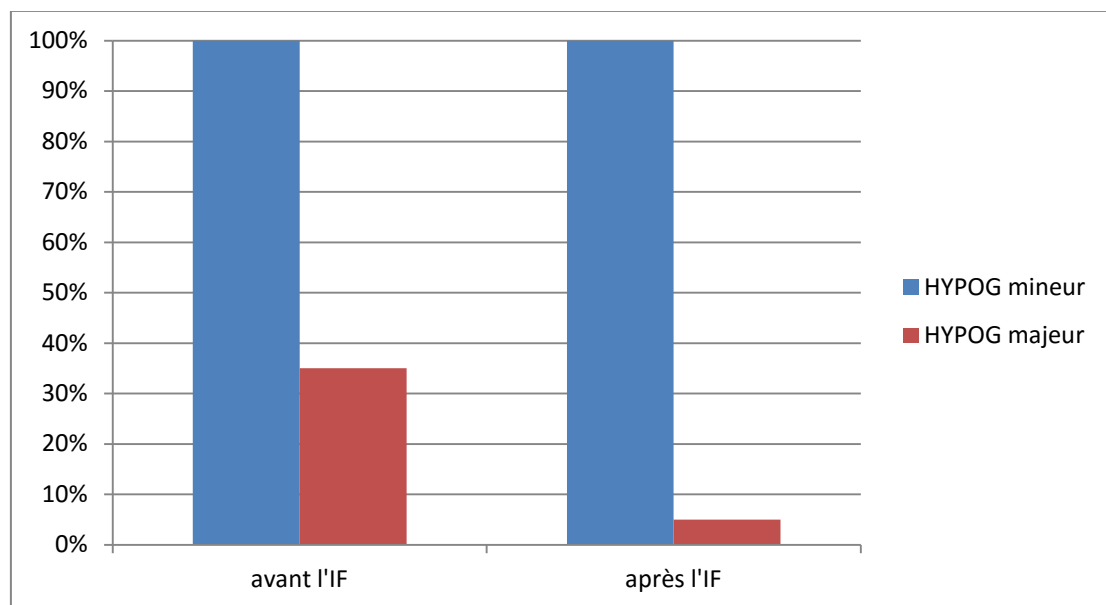


Figure 15: Répartition de l'hypoglycémie des participants

III. PRISE EN CHARGE :

1. Insulinothérapie :

- Concernant L'indice de l'insulino-sensibilité : 15 soit 75% des patients de notre étude ayant eu un indice entre 0.3-0.4 et cinq patients soit 25% ayant eu un indice supérieur à 0.4 (Figure 15)
- Tous nos patients étaient sous schéma Basal-Bolus multi-injection.
- Tous les participants respectaient les règles de conservation de l'insuline et de changement de seringue.
- La dose moyenne de l'insuline totale était de $0,662 \pm 0,206$ UI/Kg/jour ; la dose moyenne d'insuline basale était de $0,292 \pm 0,098$ UI/Kg/j.

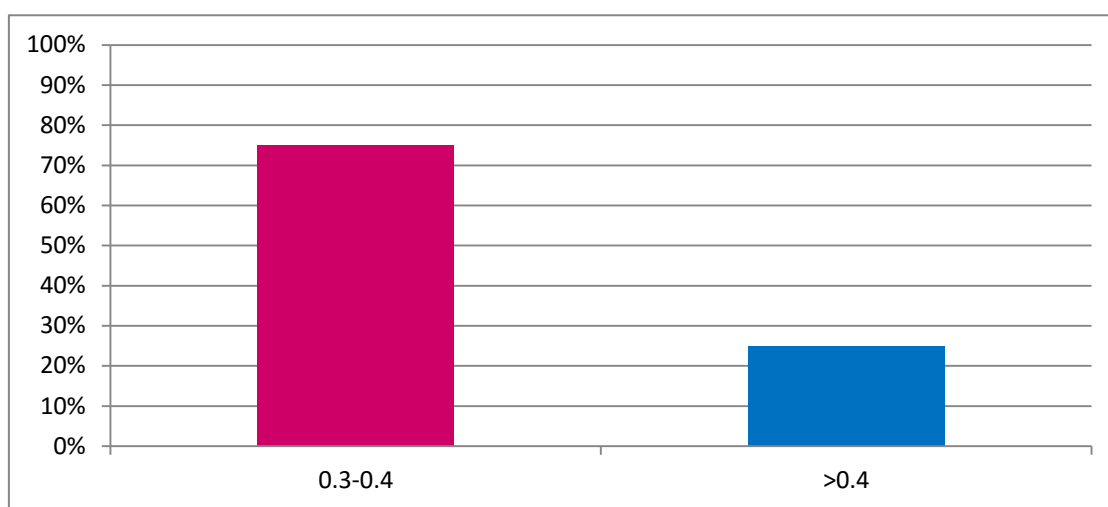


Figure 16 : Répartition de l'indice de l'insulino-sensibilité des patients

2. Mesures hygiéno-diététique :

La majorité des patients : 16 soit 80% déclaraient une liberté de choix alimentaire, et 15 patients soit 75% déclaraient la possibilité de saut de repas après le programme de l'IF.

3. Activité sportive :

Onze participants soit 55% exerçaient une activité sportive ; dont leur rythme : trois patients soit 27.3% exerçaient une activité légère, six patients soit 54.5% exerçaient une activité modéré, et deux patients soit 18.2% exerçaient une activité intense.

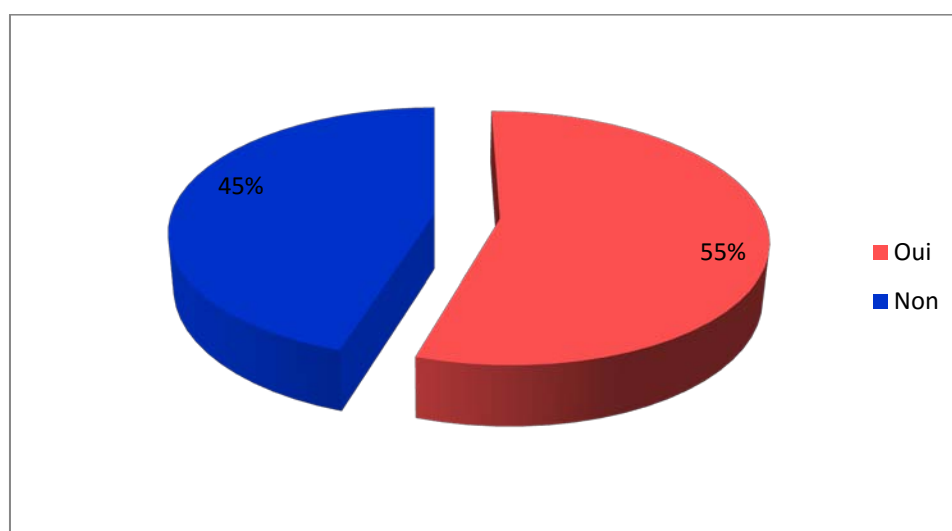


Figure 17: Répartition de l'activité physique

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

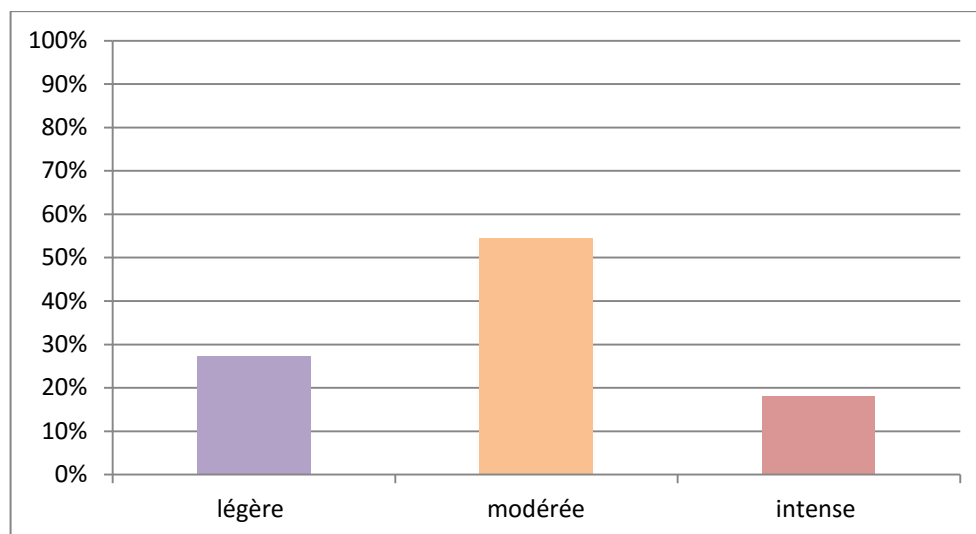


Figure 16: Répartition de rythme de sport

4. Auto-surveillance :

Douze soit 60% des participants faisaient l'auto-surveillance à un rythme de 3 à 4 fois par jour, six participants soit 30% faisaient un rythme de l'auto-surveillance entre 5 à 6 fois par jour, et seulement deux patients soit 10% faisaient un rythme entre 0 à 2 fois par jour.

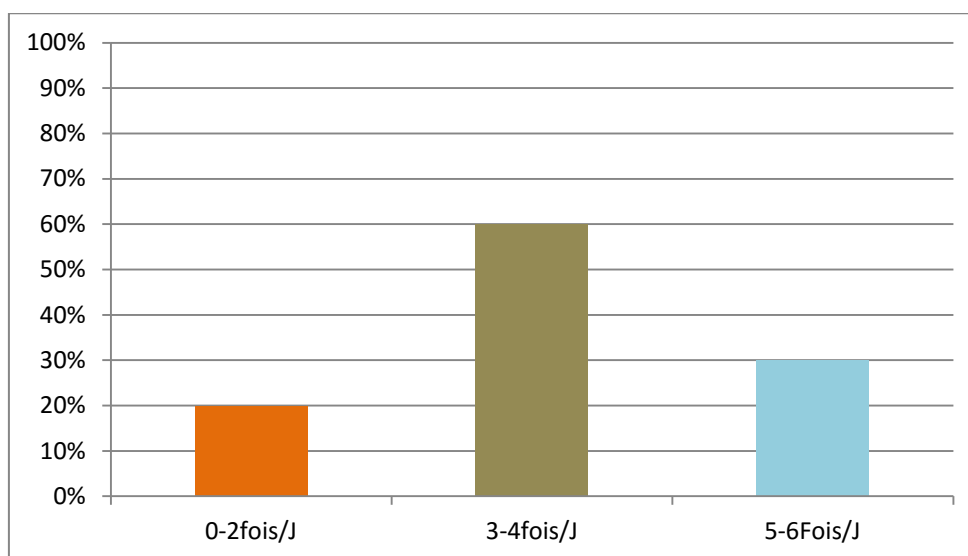


Figure 17: Répartition de l'auto-surveillance des patients

IV. EQUILIBRE GLYCEMIQUE :

1. Avant la mise en place de l'insulinothérapie fonctionnelle :

L'équilibre glycémique a été mesuré par le paramètre biologique : HbA1c, qui était disponible chez tous nos patients.

Dix patients soit 50% avaient ; au début ; une HbA1c entre 7 et 9%, sept patients soit 35% avaient une HbA1c supérieur à 9%, et seulement trois patients soit 15% qui avaient une HbA1c moins de 7% (Figure 20).

La moyenne d'HbA1c avant la MEP de l'IF, était de $8,9\% \pm 2,02$ allant de 6,7% à 13,2%.

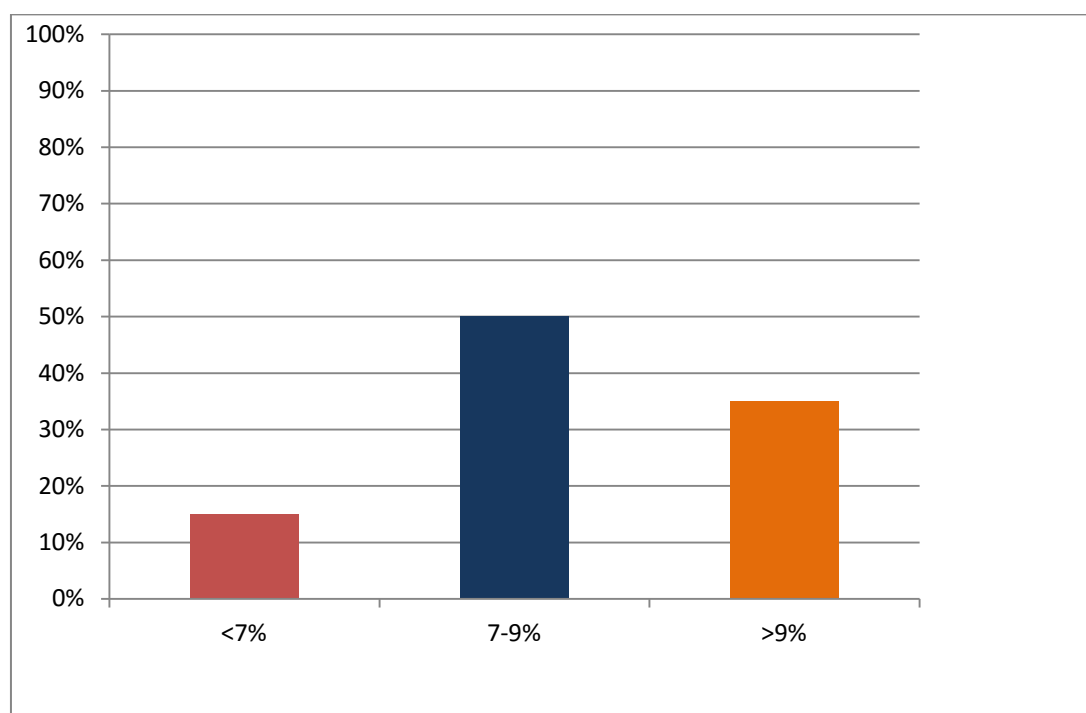


Figure 20: L'hémoglobine glyquée initiale des participants

2. L'HbA1c à 3 mois après la mise en place de l'insulinothérapie fonctionnelle :

HbA1c à 3 mois de l'évaluation initiale était disponible pour tous nos patients.

L'étude de l'HbA1c à 3 mois après l'IF a été améliorée chez tous les patients. Avec neuf patients, soit 45% avaient une HbA1c entre 7 et 9%, six patients soit 30% avaient une HbA1c moins de 7%, et cinq participants soit 25% avaient une HbA1c supérieur à 9%.

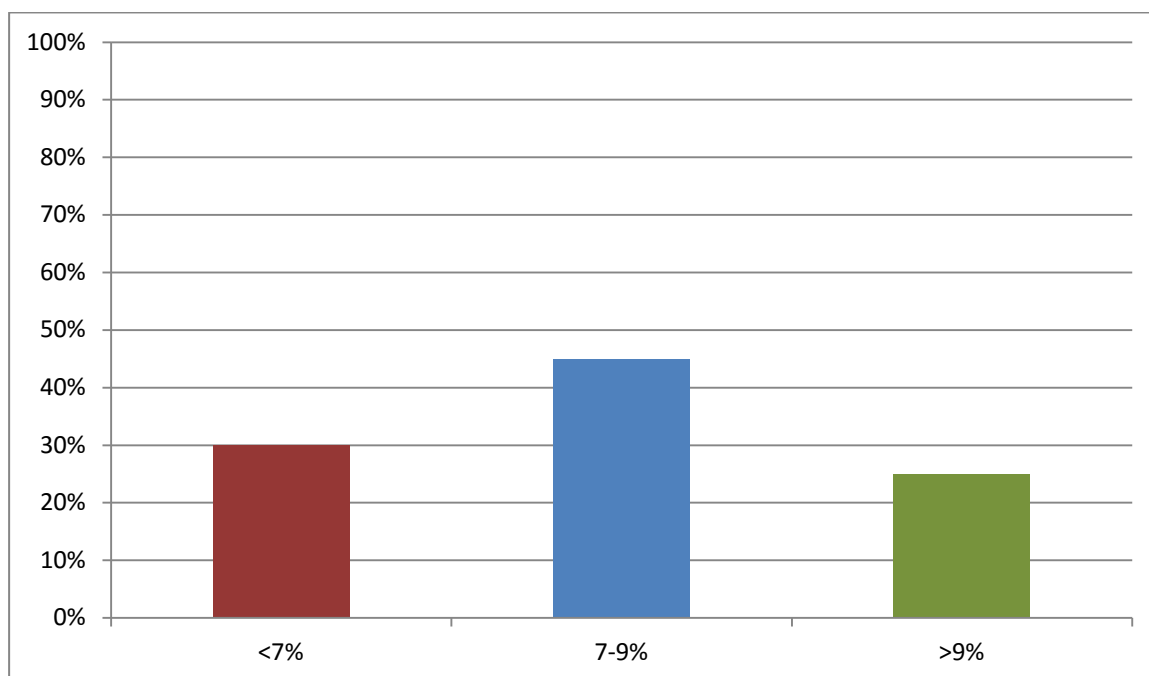


Figure 21: L'hémoglobine glyquée à 3 mois de la mise en place de l'insulinothérapie fonctionnelle

La moyenne d'HbA1c à 3 mois de programme de l'éducation thérapeutique à l'IF était de $8,24\% \pm 1,46$, les valeurs extrêmes évoluent de 6,7% à 11,8%. La baisse d'HbA1c entre l'évaluation initiale et à 3 mois était de 0,7% en moyenne.

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

Tableau I : Comparaison de la moyenne d'HbA1c initial et à 3 mois après l'insulinothérapie fonctionnelle

la moyenne d'HbA1c initial avant l'IF (\pm les écarts-type)	La moyenne d'HbA1c à 3 mois après l'IF (\pm les écarts-types)	P
8,9 \pm 2,05	8,24 \pm 1,46	=0,001

La répartition en sous groupe selon l'HbA1c est représentée selon le Figure 22.

Les pourcentages de sous-groupes : le pourcentage de sous groupe qui ayant eu une HbA1c moins de 7% augmentait à 30% vs 15% à l'évaluation initiale. Contrairement au sous groupes, qui ayant eu une HbA1c entre 7 et 9% et celui qui est supérieur à 9%, avaient une diminution du pourcentage par rapport à l'évaluation initiale.

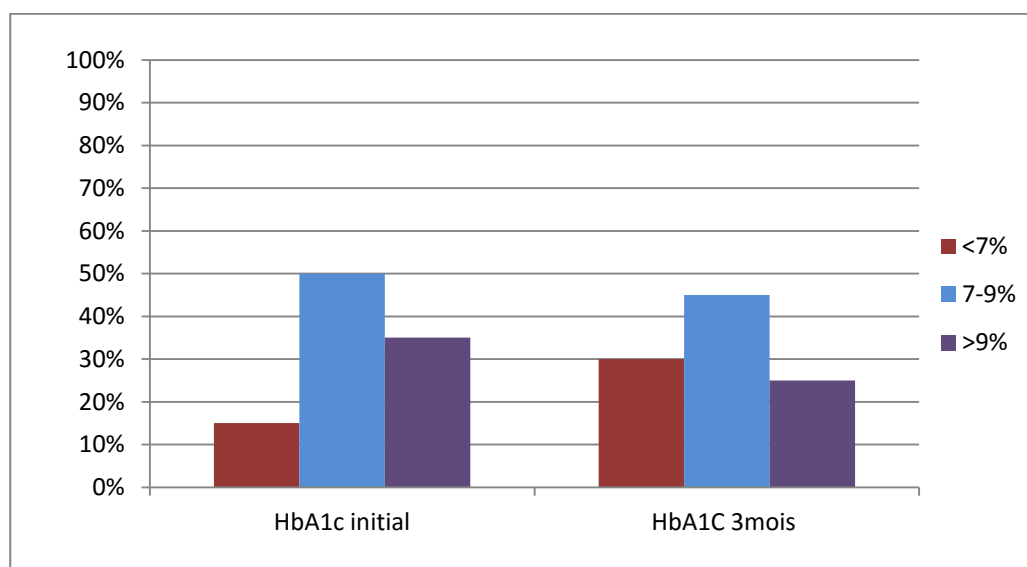


Figure 22: Répartition de sous groupes selon l'HbA1c initiale et à 3 Mois

3. L'HbA1c à 6 mois de la mise en place de l'insulinothérapie fonctionnelle :

L'évaluation de l'HbA1c à 6 mois après l'IF reconnaît une amélioration. Avec dix patients soit 50% avaient une HbA1c entre 7 et 9%, six patients soit 30% avaient une HbA1c moins de 7%, et quatre patients soit 20% avaient une HbA1c supérieur à 9%.

La répartition en sous groupe qui est représentée au dessous (Figure N°23 et N° 24), montre que le pourcentage des patients ayant eu une HbA1c >9% était diminué à 20%, et le sous groupe ayant eu une HbA1c entre 7 et 9% restait stable, par contre le sous groupe ayant eu une HbA1c <7% avait une augmentation fois deux par rapport à l'évaluation initiale.

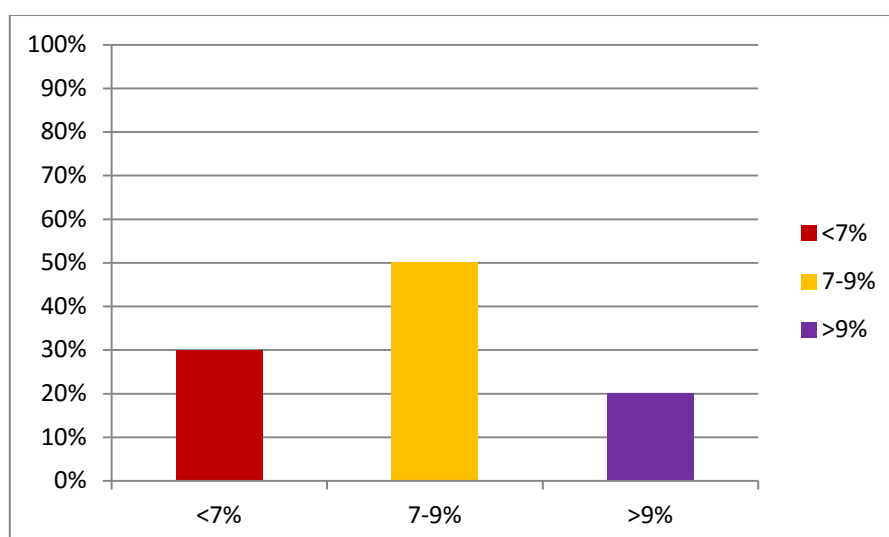


Figure 23: L'hémoglobine glyquée à 6 mois de la mise en place de l'insulinothérapie fonctionnelle

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

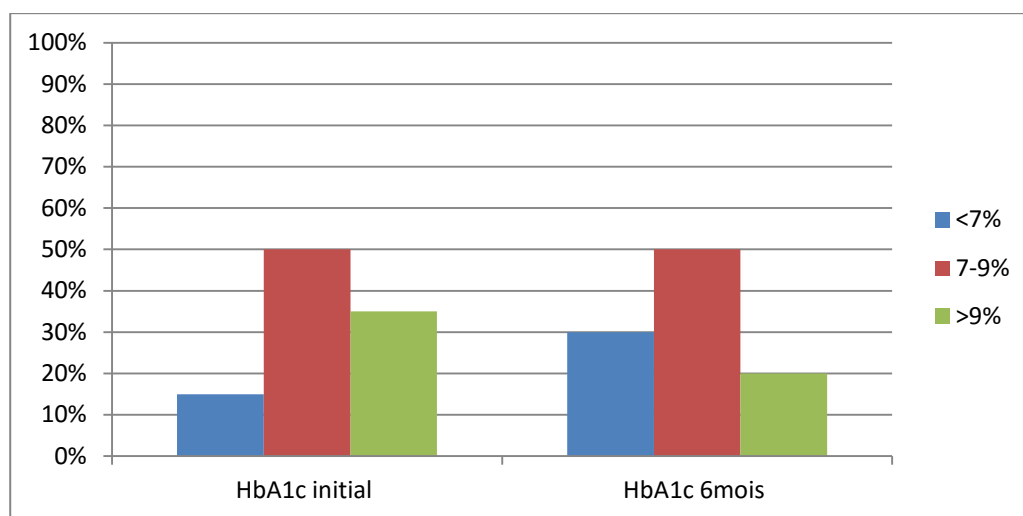


Figure 24: Répartition de sous groupe de l'HbA1c initiale et à 6 mois de la mise en place de l'insulinothérapie fonctionnelle

La moyenne d'HbA1c était de $7,46 \pm 1,85$, les valeurs extrêmes évoluant de 6,5% à 9,6%. La diminution d'HbA1c entre l'évaluation initiale et la reconvoction à 6 mois était de 1,5% en moyenne.

Tableau II : La moyenne de l'HbA1c avant l'IF et 6mois après l'IF

La moyenne d'HbA1c initial avant l'IF	La moyenne d'HbA1c 6mois après l'IF	P
$8,9 \pm 2,05$	$7,46 \pm 1,85$	$<0,001$

V .La qualité de vie :

1. Avant la MEP de l'IF :

L'évaluation initiale (avant la MEP de l'IF) de la qualité de vie a été mesurée par le questionnaire PAID, qui montrait chez 11 participants soit 55% un épuisement émotionnel, sept participants soit 35% déclaraient une bonne gestion de la maladie, et deux participants soit 10% déclaraient un déni de la maladie.

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

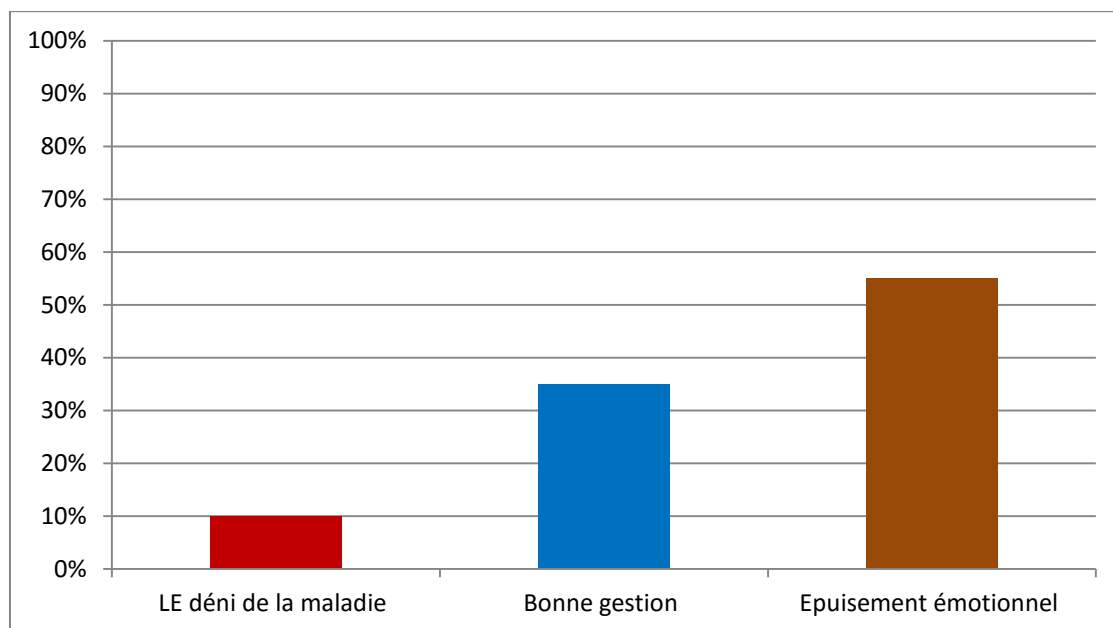


Figure 25: La qualité de vie avant la mise en place de l'insulinothérapie fonctionnelle

2. La qualité de vie après l'insulinothérapie fonctionnelle :

La mesure de la QDV après l'IF a été améliorée chez tous nos patients. Avec 17 patients soit 85% déclaraient une bonne gestion ; juste deux patients soit 10% déclaraient un épuisement émotionnel et un patient soit 5% déclarait un déni de la maladie.

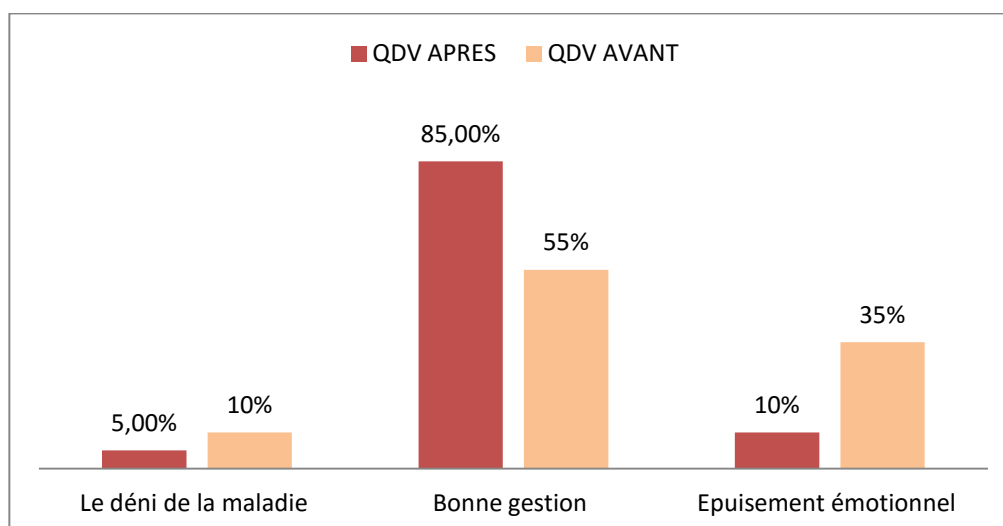


Figure 26: La qualité de vie après la mise en place de l'insulinothérapie fonctionnelle

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

La moyenne du score de PAID à l'évaluation initial était en faveur d'un épuisement émotionnel, par contre la moyenne du score de PAID à 6mois après l'IF était en faveur d'une bonne gestion de la maladie.

Tableau III : Comparaison du score de PAID avant et après l'insulinothérapie fonctionnelle

Dimension	La moyenne de score de PAID avant l'IF \pm écarts-type	La moyenne de score de PAID 6mois après l'IF \pm écarts-type	P
La QDV	40,25 \pm 2,17	23,31 \pm 1,01	=0,004

DISCUSSION



Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

Dans ce chapitre, on va détailler et discuter trois volets :

- L'équilibre glycémique, comportant les résultats de notre étude avec les résultats de littérature.
- La qualité de vie, comportant deux chapitres, le premier sur la qualité de vie de diabétique type 1 : l'intérêt ; les instruments et moyens de mesure. Et le deuxième chapitre sur les résultats de notre étude.
- Les limites de notre étude.

I. EQUILIBRE GLYCEMIQUE : RESULTATS DE NOTRE ETUDE :

Dans notre étude, nous observons une amélioration de la moyenne d'HbA1c à 3 mois de l'évaluation initiale, et à 6 mois. C'est les mêmes résultats au sein de la littérature, l'HbA1c s'améliore généralement après l'IF [15-37-38-39-40-41-42]. Peu d'équipes ont étudié l'impact du programme de l'IF à 3mois en hospitalisation [43-44].

Dans l'étude belge qui a été faite au Centre Hospitalier Notre Dame Et Reine Fabiola [43], l'évaluation glycémique réalisée à 3 mois mettait en évidence une diminution de 0,9% avec une hémoglobine glyquée de départ à 8,4%. Cette valeur reflète une population de diabétique moins bien équilibrée comme la nôtre. Ce chiffre est comparable à celui de la majorité des études conduites en intention de traiter chez le diabétique type 1, bénéficiant d'une éducation à l'IF sur une semaine d'hospitalisation [37-39-41-45-46].

Dans une autre étude antérieure faite au Centre Hospitalier Valenciennes-Lille [44], l'évaluation de l'équilibre métabolique montrait une baisse de 0,57% ($p=0,007$).

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

Tableau IV: Notre résultat de la moyenne d'HbA1c à 3mois avec les résultats de littérature :

	HbA1c initial	HbA1c à 3 mois
P.COLLin et J.Louis	7,57%	7%
M. cordonnier	8,4%	7,5%
Notre étude	8,9%	8,24%

Notre résultat à 6mois d'évaluation montrait une nette amélioration de la moyenne d'HbA1c, avec une baisse de 1,5% par rapport à la moyenne de départ. Ce résultat rejoint les résultats des études qui explorent une amélioration à 6mois de l'IF.

Dans l'étude de référence du DAFNE sud group [15], l'évaluation métabolique réalisée à 6 mois mettait en évidence une baisse de 1 % d'HbA1c, avec une HbA1c de départ à 9,5 %. L'évaluation d'HbA1c à 6mois a été diminuée à 7,24% vs 8,9% au départ. D'autres études [15-26-43-45-46-47], ont obtenus des résultats similaires aux nôtres avec une baisse de 0,5 % à 6 mois pour le sous-groupe ayant une HbA1C supérieur à 8% dans une étude Suisse [41], et de 0,7 % de l'HbA1C à 6mois [26-43-47], et une baisse de 1,2% [45-46].

Tableau V : Notre résultat de la moyenne d'HbAa1c à 6mois avec les résultats de littérature

	HbA1c initial	HbA1c à 6 mois
M.Floriot et C.Halter	7,73%	7,65%
P.Collin et J.Louis	8,4%	7,8%
M.Jolly	8,21%	7,94%
Notre étude	8,9%	7,42%

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

C'est au sein des études de l'IF, ayant des HbA1c initiales bien plus élevées, que l'amélioration de l'équilibre glycémique est plus nette [37–38–41]. La diminution d'HbA1C peut atteindre 2% à 1 an au sein de la cohorte de la « Bucharest Düsseldorf Sud » ayant une hémoglobine glyquée initiale à 12,3 % [38].

La plupart des études évaluent l'effet sur l'HbA1c à 1 an [37–38–39–41–42], ou plus [38–40–41–48]. Il est en effet intéressant de voir si l'hémoglobine glyquée continue de baisser au-delà de 6 mois après l'IF. Cependant, les modifications entre 6 et 12 mois après l'IF n'apparaissent pas majeures, et l'HbA1c semble se stabiliser [42–45]. Le meilleur bénéfice sur l'HbA1c se situerait autour de 3 ans après le programme [49–50]. A plus long terme, l'équilibre glycémique se détériore pour atteindre un niveau comparable à celui avant l'IF [50].

Un des points importants de notre étude, à 6 mois de l'IF, il y a moins de patients avec des HbA1c très élevées, supérieur à 9%. Le patient le plus mal équilibré avec une HbA1C de 13,2 % au début de la semaine d'hospitalisation a amélioré son équilibre, puisqu'il est passé à 9,6 % à 6 mois. Cependant, l'HbA1c étant le reflet de l'équilibre glycémique moyen, elle ne prend pas en compte la réduction de la variabilité glycémique, souvent difficile à appréhender par les patients. Pour évaluer la variabilité au sein des valeurs de glycémies, il pourra être intéressant de mettre en place un capteur de mesure en continu du glucose [51] quelques semaines avant le programme, et contrôler cet enregistrement après l'IF.

Enfin, notre travail souligne l'importance du programme éducatif. Les patients pour lesquels l'objectif personnalisé défini grâce au diagnostic éducatif est de rééquilibrer leur diabète [52]. La répartition des patients en fonction du diagnostic éducatif a rarement été étudiée, alors qu'elle nous paraît indispensable. Ce résultat s'inscrit parfaitement dans le cadre de l'évaluation « cratérisée » [53], puisqu'en termes d'éducation thérapeutique l'objectif est de répondre aux attentes personnalisées de chaque patient.

La motivation à faire baisser son hémoglobine glyquée est la clef du succès de l'IF. En effet, toute la problématique est de motiver un patient au changement. La détermination d'un objectif commun au patient et au soignant, négocié ensemble est indispensable au succès du programme [54-55].

II. QUALITE DE VIE :

1. Qualité de vie de diabétique type 1 et moyens de mesure

1.1. Introduction :

Le concept de qualité de vie liée à la santé implique que l'on puisse analyser la qualité de vie dans ses composantes liées à la santé et ses composantes non liées à la santé.

4 dimensions définissent le concept de qualité de vie [56] :

Physique, elle comporte l'activité physique quotidienne (possibilité de se déplacer, sommeil, alimentation)

Sensations somatiques, c'est-à-dire les symptômes et la douleur, conséquences des traumatismes ou des procédures thérapeutiques.

Psychologique, elle comprend la vie spirituelle de l'individu (c'est-à-dire réflexion, pensée, méditation, satisfactions artistiques, prière ...), l'humeur (dépression, anxiété), les performances cognitives (mémoire, concentration) et le sentiment de bien être.

Social, elle porte sur les relations avec autrui au niveau social, professionnel, amical, familial et les satisfactions professionnelles, maritales.

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

Une pathologie chronique comme le diabète type 1 interfère avec le bien être d'un individu, et si certains de ses besoins ne sont pas satisfaits à cause de la maladie. Sa qualité de vie s'en trouve diminué.

L'évaluation est difficile car toutes les tentatives d'estimer la qualité de vie en s'appuyant que sur le comportement visible du patient ont échoué. Elles négligent le processus qui module la perception par le patient de la qualité de vie. Ces processus sont la perception de la maladie et des handicaps, ses attentes de la thérapeutique et son évaluation des risques et bénéfices d'une thérapie.

Cette interaction entre différents processus (perception, attentes, adaptations) fait de la qualité de vie une entité dynamique, difficile à évaluer ou à mesurer. La mesure des perceptions des patients nécessite qu'ils puissent exprimer leurs avis, non seulement en remplissant eux-mêmes les questionnaires mais en répondant à des questions correspondant à leurs préoccupation.

L'évaluation de la qualité de vie des patients diabétiques de type 1 peut être réalisée par le biais de différents outils. Pour être utilisable dans la recherche française, ces instruments doivent remplir des critères de qualité dits « métrologiques » (fiabilité, validité de construction interne et externe, et sensibilité au changement) et avoir une version validée en français [57-58].

1.2. Moyens de mesure :

a. Classification des instruments de mesure

Ces outils sont généralement des questionnaires auto-administrés, c'est-à-dire remplis par le sujet lui-même ou complétés au cours d'entretien par un évaluateur. On distingue deux types d'outils, les instruments génériques et les instruments spécifiques.

➤ **Instruments génériques :**

Les instruments génériques sont conçus pour l'exploration de pathologies variées, à des stades de gravité divers, et dans différentes groupes socio- économiques et culturels. Les mesures génériques donnent plus d'importance à l'aspect général de la santé, à la satisfaction du patient et explorent plus globalement certaines dimensions concernant le fonctionnement psychologique et social de l'individu. Elles couvrent des dimensions plus larges de l'état fonctionnel, du bien être et de la perception globale de la santé. [59].

Ils sont élaborés à partir de questionnaires, testés dans la population générale.

➤ **Instruments spécifiques :**

Les instruments spécifiques sont construits pour des groupes présentant le même type de pathologie, souvent dans le but de mesurer un changement au cours du temps (évaluation thérapeutique). Ils explorent de façon précise chaque caractéristique de la maladie exprimée sous forme de dimensions. Lors de leur construction, ils sont testés sur la population à laquelle ils sont destinés.

➤ **Résultats obtenus : [60]**

Suivant les règles de calcul de scores, on distingue 2 instruments :

• **Les index :**

L'index permet de calculer un score global qui résume l'information en un seul nombre, ce qui facilite les traitements statistiques. Mais l'interprétation est difficile car on agrège toutes les dimensions de la qualité de vie. Et deux résultats identiques ne correspondront pas forcément à deux niveaux de qualité de vie identiques.

- **Les profils :**

Ils fournissent un score pour chacune des différentes dimensions explorées de la qualité de vie liées à la santé, sans les combiner en un score unique. Les profils de santé sont les mesures les plus fréquentes.

L'interprétation des résultats est réalisée dimension par dimension comme si elles étaient indépendantes. Le traitement statistique de plusieurs scores pose plus de difficultés que le score unique de profil.

- b. Conditions d'utilisation d'instruments de mesure de qualité de vie dans une population diabétiques : [60]**

- **Le Contenu :**

Il importe de connaître le cadre conceptuel dans lequel l'instrument a été élaboré.

L'élaboration du contenu d'un questionnaire passe par plusieurs étapes (clarification des objectifs de la mesure de la qualité de vie, élaboration d'un ensemble de candidates, sélection des questions, mise en forme du questionnaire et élaboration de l'algorithme de Scoring).

Au sein de chaque dimension, plusieurs items sont proposés. Il s'agit de s'assurer que tout le champ de la dimension que l'on veut explorer est bien couvert sans omission importante et qu'il n'y a pas de redondance.

Le jugement de contenu porte aussi sur le choix de formulation des items dont dépend le type d'exploration :

- comportement, attitudes, performances (mesures objectives).
- capacités, santé perçue (mesures subjectives).

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

Ces dernières sont certainement les plus pertinentes pour l'appréciation de la qualité de vie vécue par le patient.

Enfin, il faut des instructions simples, claires et des questions acceptables auxquelles les patients répondent sans hésitation ni réticence (acceptabilité).

- Les réponses dichotomiques (oui/non, présent/absent)
- Réponses à plusieurs degrés, les niveaux sont supposés représenter des intensités clairement définies. L'utilisation d'un nombre pair de degrés oblige le malade à prendre position et permet ainsi d'éviter la « tendance central ».
- Echelle graphiques ou visuelles analogiques.

- **La Validation :**

Une mesure est dite valide lorsque la part du biais dans les résultats est peu importante. On valide non pas un instrument mais l'interprétation des données produites par une procédure particulière. [61–62]

La validité pose un problème dans le domaine de la qualité de vie. Dans le système métrique, toute mesure de longueur s'établit à partir du mètre-étalon qui sert de référence et permet de vérifier la validité de la nouvelle échelle. On peut ainsi établir la sensibilité et la spécificité de la nouvelle mesure. Une telle mesure de référence n'existe pas pour la qualité de vi. [63]

- **La fiabilité :**

La fiabilité de la mesure est évaluée auprès de sujets représentatifs de la population cible. Elle concerne la reproductibilité et la cohérence interne.

La reproductibilité intra-sujet s'apprécie en effectuant la mesure à plusieurs reprises chez des patients en état stable. La reproductibilité inter-observateur est mesurée par des

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

enquêtes différents chez les mêmes sujets. Le questionnaire est reproductible si ces mesures produisent le même résultat.

La fiabilité est explorée par le coefficient de cohérence interne (coefficient de Cronbach) qui indique que les items d'une même dimension sont cohérents entre eux.

La cohérence interne est une mesure de l'homogénéité du questionnaire. Un questionnaire ayant une bonne cohérence interne ne présente pas d'item discordant ou d'item attirant les réponses. Ces derniers sont des items non pertinents ou correspondants à une autre dimension.

L'échantillonnage influence ces résultats et la répétition de cette mesure dans des groupes de sujets différents apporte une meilleure garantie de fiabilité. [62]

- **La sensibilité au changement :**

La sensibilité au changement est une propriété majeure des échelles de qualité de vie utilisée comme critère de jugement de l'efficacité d'une intervention (essai thérapeutique, évaluation de programme). L'échelle doit être capable de détecter un changement ayant une importance clinique significative, même si cette différence est de faible amplitude.

Une bonne reproductibilité est nécessaire mais non suffisante pour s'assurer que le changement mesuré est bien dû à un changement réel. Cette sensibilité aux changements est plus souvent recherchée avec les instruments spécifiques. Elle doit être établie pour ne pas confondre un instrument peu sensible et un traitement peu efficace lorsque le changement mesuré est faible.

c. Outils de décision

Le choix d'un instrument dépendra donc :

- Du domaine conceptuel que l'on souhaite explorer.

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

- De la qualité et de la validité d'un instrument.
- Du type d'étude que l'on souhaite envisager.
- Avantages et inconvénients

Les avantages et les inconvénients respectifs de chaque type d'instrument sont résumés dans le tableau I.

Les instruments génériques peuvent être utilisés de façon identique dans des pathologies différentes, et dans des groupes de population cible différents ; pour cette raison, ils sont utilisés dans de nombreuses études et bénéficient d'une validation plus importante.

Les qualités des instruments spécifiques sont différentes. Ils sont plus pertinents par rapport à la maladie étudiée et sont théoriquement plus sensibles aux changements.

Tableau VI : Avantages et inconvénients des mesures génériques et spécifiques : [59]

	Avantages	Inconvénients
Génériques	Validité établie	Pas toujours orienté vers le domaine adéquat
	Détecte des modifications dans des dimensions variées	Pas toujours sensible au Changement
	Permet de comparer plusieurs maladies	Souvent long et couteux
Spécifique	Proche du jugement clinique	Pas de comparaisons possibles avec d'autres maladies
	Plus sensible et spécifique	Application limitée à certaines populations ou à certains types d'intervention
	Plus sensible au changement	Ne mesure pas des effets inattendus

d. Exemples d'instruments génériques

Cette liste n'est absolument pas exhaustive mais présente quelques questionnaires génériques parmi les plus utilisés. [64]

❖ **L'Index de bien être (Quality of Well Being:QWB)**

Le questionnaire est constitué d'une liste de 23 symptômes (convulsions, douleurs, vomissements...) et de 3 dimensions (fonctionnel, physique et sociales).

Après pondération de chaque sous échelle, on obtient un score qui va de 0(mort) à 1 (état de parfaite santé).Il s'agit plus d'un instrument de recherche qu'un outil utilisable en pratique courante.

❖ **Sickness Impact Profiles (SIP)**

C'est un outil de référence composé de 12 dimensions ainsi que d'un score globale. Il a été conçu pour analyser les impacts de toutes les maladies sur le comportement et les activités physiques quotidiennes. Il possède 138 questions, ce qui limite son utilisation.

❖ **Quality Of Life Index (QLI)**

Il est composé de 5 questions et d'une échelle visuelle analogique. Il permet de calculer un score global. Il est surtout utilisé en soins palliatifs mais sa fiabilité est mauvaise.

❖ **L'Indicateur de Santé Perceptuelle de Nottingham (NHP) :**

C'est un questionnaire court de 38 questions regroupées en 6 dimensions. Il est destiné à évaluer l'impact des maladies et des traitements sur la santé ressentie.

Cette échelle n'est pas assez sensible pour mesurer la qualité de vie des maladies asymptomatiques tels que les patients diabétiques de type 1 [65].

❖ **WHOQOL (World Health Organization Quality Of Life) : [66]**

Élaboré à partir de la définition de la qualité de vie par l'OMS, il présente 100 questions explorant 6 dimensions (santé psychique, santé physique, niveau d'autonomie, relations sociales, environnement et spiritualité).

Il présente la particularité d'avoir été développé simultanément dans 15 centres différents à travers le monde, ces auteurs le considérant comme l'instrument le plus transculturellement valable. [67].

Il existe une forme plus courte comportant 26 questions pour une utilisation plus facile. [68-69].

❖ **SF-36 (Short Form 36):**

Le SF-36 est composé de 36 questions, évaluant 8 dimensions (activité physique, limitations dues à l'activité physique, douleurs physiques, santé perçues, vitalité, vie et relations avec les autres, limitations dues à l'état psychique et santé psychique) [70].

Il s'agit plus d'une mesure de qualité de vie liée à la santé que de qualité de vie telle qu'elle est perçue par le patient. C'est un outil de référence, traduit et adapté culturellement dans plus de 15 pays.

e. Exemples d'instruments spécifiques du diabète

Il existe une multitude de questionnaires évaluant la qualité de vie chez les patients diabétiques. Nous avons sélectionné ceux qui sont couramment utilisés et ceux qui ont une bonne validité et fiabilité. [71].

❖ **DTSQ (Diabetes Treatment Satisfaction Questionnaire) :**

Ce questionnaire permet d'évaluer la satisfaction du traitement reçu par les patients à l'aide de 8 questions. Il sert à déterminer un changement de perception dans la satisfaction pour un traitement. Il est adapté pour les diabétiques type 1 et 2. Il permet d'obtenir un score

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

de satisfaction du traitement et deux scores de perception de la variation de la glycémie [72-73].

❖ DQOL (Diabetes Quality Of Life):

Développé pour le DCCT (Diabetes Control and Complications Trial) en 1986 [73], il a été créé spécialement pour comparer l'impact de différents traitements antidiabétiques alternatif sur l'apparition et le développement de complications [74].

Le DQOL est l'instrument de mesure spécifique le plus largement utilisé dans l'évaluation de la qualité de vie des diabétiques [75].

Il comprend 46 items explorant 5 dimensions distinctes : satisfaction du traitement, impact du traitement sur la qualité de vie, inquiétudes liées à l'évolution du diabète, inquiétudes d'ordre social et professionnel, le bien être général [76].

Conçu à l'origine pour une population de diabétiques de type 1 [77].

Une étude réalisée en 2004 permet de diminuer le nombre d'items du DQOL à 15 questions.

f. Autres questionnaires

Ces questionnaires ont montré leurs bonnes propriétés psychométriques. (Bonne validité et fiabilité) [70].

❖ Diabète 39 :

Il a été développé pour être utilisé dans une population de diabétiques de type 1 ou 2 qu'ils soient traités par régime seul, antidiabétiques oraux et / ou Insuline [78].

Le diabète-39 (D-39) est une échelle de 39 items visant à évaluer la qualité de vie des patients atteints de diabète, et couvre cinq dimensions de la santé: l'énergie et la mobilité, le contrôle du diabète, l'anxiété et l'inquiétude vis à vis du diabète et de ses complications, la charge sociale, et le fonctionnement sexuel [70].

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

Point de sélection est basée sur des interviews et revue de la littérature avec les professionnels de santé.

❖ Audit Diabetes Dependant Quality of life (ADDQOL)

IL comporte 13 questions évaluant l'impact du diabète sur la qualité de vie du patient. Il a été développé pour les patients diabétiques de type 1 et 2. Il utilise une échelle visuelle analogique [79].

ADDQOL est traduit à plus de 20 langues [80].

❖ Diabetes Quality of life Scale (DQOLS)

Il a été conçu pour des diabétiques de type 1, il comporte 64 questions évaluant la satisfaction du traitement et l'impact du diabète [81].

❖ DIMS (Diabetes Impact Measurement Scales)

Instrument de mesure d'état de santé pour une population de type 1 ou 2 , il est utilisé comme un index évaluant les modifications au cours d'une période en matière d'état de santé ou d'impact lié à la maladie dans des essais cliniques d'intervention thérapeutique ou dans la comparaison entre différents groupes de patients diabétiques.

Il est composé de 44 items regroupés en 5 dimensions (symptômes spécifiques du diabète, symptômes non spécifiques, impact lié au diabète, bien-être, accomplissement social) [82].

Ce questionnaire est traduit en Chinois, espagnol, français et italien [83].

❖ Diabetes Quality of Life Clinical Trial Questionnaire : DQLCTQ : [84]

C'est un questionnaire d'évaluation de la qualité de vie liée à la santé développé à partir d'un échantillon de patients américains et français pour une utilisation dans des essais cliniques internationaux concernant des patients diabétiques de type 1 et de type 2.

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

Il contient 57 items regroupés en 8 dimensions : santé physique, énergie et fatigue, santé mentale, satisfaction (empruntée au DQOL), satisfaction vis à vis du traitement, complaisance thérapeutique, et fréquence des symptômes.

❖ Questionnaire on Stress in Diabetic patients– Revised (QSD– R)

45 items, sur une échelle à 5 points, couvrant huit dimensions : loisirs, dépression, inquiétude vis-à-vis de l'avenir, hypoglycémies, traitement et alimentation, symptômes physiques, relations familiales et sociales, relation avec le médecin. (Sélection par le patient des items qui s'appliquent à son cas) [70].

Parmi ces questionnaires, quatre sont les plus utilisés : D-39, DIMS, ADDQOL et DQOCTQ.

2. Qualité de vie de diabétique type 1 sous l'IF :

2.1 Pourquoi évaluer la qualité de vie ?

Le diabète de type 1 se vit au quotidien, touche tous les milieux sociaux et n'épargne aucun domaine de l'univers des patients. Son impact est d'une telle ampleur, qu'il atteint aussi bien le patient sur le plan physique que sur les plans psychique et émotionnel.

C'est pourquoi la qualité de vie est devenue un élément important de la décision médicale au même temps que l'efficacité et l'innocuité des traitements.

La définition de l'OMS de la santé comme « un état complet de bien être physique, psychologique et social ». C'est donc, ainsi défini, un concept extrêmement large et influencé de manière complexe, à la fois par la santé physique, par l'état psychologique, par les relations sociales et les relations avec l'environnement.

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

Le point fondamental de cette définition est la notion de perception, c'est-à-dire que le point de vue de la personne est mis en avant. Ce point de vue peut s'envisager de façon très large ou de façon plus restreinte au champ de la santé.

Ainsi la notion de la qualité de vie qui a évolué depuis bien longtemps, n'est plus seulement une amélioration du niveau de vie. L'OMS l'a défini en 1994 comme « étant la perception qu'un individu de sa place dans l'existence, dans le contexte de la culture et du système de valeur dans lequel il vit, en relation avec ses objectifs, ses attentes, ses normes et ses inquiétudes » [85].

Dès lors que les médecins ont orienté leur intérêt vers les aspects de la qualité de vie qui sont directement en relation avec la santé plutôt que vers les issues vastes telles la sécurité financière ou la qualité de l'environnement, ils ont désigné cet aspect spécifique de la qualité de vie par : la qualité de vie liée à la santé (QVLS) : health-related quality of life (HRQOL) par les anglo-saxons [86].

La QVLS prend en compte non pas toutes les dimensions de la qualité de vie en général, mais plus particulièrement celles qui peuvent être modifiées par la maladie ou son traitement.

Le thème de la qualité de vie des malades chroniques constitue désormais une priorité sanitaire tant au plan national, qu'international [87].

L'Organisation Mondiale de la Santé fait de l'amélioration de la qualité de vie des personnes atteintes de maladies chroniques une priorité.

La communauté médicale dans l'intérêt de HRQoL (La qualité de vie liée à la santé – health related quality of life), plutôt que la simple présence ou l'absence de la maladie, a augmenté à un rythme phénoménal au cours des dernières décennies. À titre d'illustration, notons que le terme qualité de vie a été évoqué dans la littérature médicale à environ 40 fois

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

dans la période de 8 ans entre 1966 et 1974, contre plus de 10.000 fois dans la période de 8 ans entre 1986 et 1994 [88].

Il ne peut y faire guère de doute que HRQoL est maintenant un sujet très chaud dans le diabète ainsi que dans la plupart des autres domaines de la recherche médicale. D'où l'intérêt de notre étude dont objectif était d'évaluer la qualité de vie chez les patients diabétiques de type 1.

Depuis quelques années, en complément des traditionnels indices de morbidité et de mortalité, de nouveaux instruments de mesure de l'état de santé ont donc été développés. L'une des applications de ces mesures nouvelles est l'évaluation par les patients eux-mêmes de leur état de santé. Ce type d'évaluation repose généralement sur des questionnaires auto-administrés.

La méthodologie de construction et d'analyse de ces questionnaires est établie et reconnue par la communauté scientifique.

Dans ce cadre, la qualité de vie fait aujourd'hui partie des critères qu'intègrent volontiers les travaux d'évaluation en santé.

La recherche en matière de qualité de vie est toujours orientée vers une application pratique pour le bénéfice du patient. Il s'agit de rassembler des données fiables qui permettent de juger de la pertinence d'interventions déterminées. L'intérêt que les cliniciens et chercheurs portent aux mesures de qualité de vie liée à la santé s'explique par la nécessité de prendre en compte les perceptions et les préférences des patients en matière de décisions de santé. Même si ce sont les médecins qui déterminent les soins, ce sont les patients qui choisissent de consulter un médecin, de suivre ses prescriptions et recommandations, ou de rechercher d'autres moyens de trouver une réponse à leurs attentes.

En effet, la décision de consulter dépend plus de ce que les patients ressentent que de la « réalité de leur situation clinique ». La perception de leur propre vulnérabilité, de leur ressenti de la maladie, des moyens thérapeutiques mis en œuvre influencent de façon majeure la qualité de vie des patient.

En outre, il existe des différences parfois importantes entre les préférences exprimées par les patients et celles évaluées par les médecins. Les perceptions des patients ont également une influence majeure sur l'observance des prescriptions, alors que les médecins sont avant tout attentifs aux signes cliniques et aux symptômes quantitatifs et évaluables, le ressenti des patients et leur capacité à satisfaire leurs besoins et leurs désirs leur restent souvent inaccessibles par manque de moyens d'évaluation appropriés.

2.2 Choix du questionnaire :

Problem areas in diabetes scale (PAID) est un outil de mesure spécifique de diabète pour l'évaluation de la qualité de vie, qui évalue le fonctionnement émotionnel utilisant une échelle visuelle analogique, et applicable à une large gamme pour mesurer l'impact de la maladie sur la qualité de vie et de traitement [89].

A l'origine destiné à venir en complément d'autres indicateurs, il est de plus en plus considéré comme moyen d'évaluation exhaustif. The PAID est une échelle de qualité de vie européenne, développée dans les années 90 [89].

Selon les données de la littérature, le PAID contient toutes les qualités des questionnaires de qualité de vie qui sont les suivantes [90] : tout d'abord, ils doivent être pertinents et refléter les attentes des personnes interrogées (malades ou non malades).

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

Ces questionnaires doivent être fiables : la mesure doit être reproductible. Ces questionnaires doivent être acceptables, comporter des questions sans ambiguïté et ne pas être trop longs.

The PAID, utilisé pour la réalisation de notre étude, se compose de 2 pages (Annexe 5), incluant celle de l'évaluation psychologique, sociale et physique de l'état de santé par le patient. Il se présente sous la forme d'un questionnaire simple et intuitif, et le compléter ne nécessite que quelques minutes. En utilisant une échelle visuelle analogique de 0 à 4.

Pour ce qui est de l'exigence de clarté attendue de ces questionnaires, The PAID prend en considération le caractère particulier de diabète chez l'enfant et le jeune adulte par la mesure du côté psychique, émotionnel : d'avoir accepté la maladie ; et les stratégies de la prise en charge ; sa relation avec l'environnement et sa maladie.

Une qualité indispensable de ces questionnaires est leur validité : au travers de l'ensemble des questions, mesure t'on bien ce que l'on souhaite mesurer. The PAID a été validé à l'échelle internationale [91], une validité conceptuelle ; y compris la preuve de la validité discriminante de sa capacité à détecter les différences entre diabète type 1 et diabète type 2 [91].

Il est conseillé que le PAID soit utilisé pour explorer les paramètres de traitement et sa réactivité au changement clinique. Une étude a été mesuré la validité de PAID concurrente à partir des corrélations entre les mesures PAYES et le diabète spécifique de survie et de la santé des attitudes et de l'HbA1c ,les résultats ont trouvés que les composants principales analysés a identifié un grand facteur d'ajustement émotionnel De manière analogique, The PAID a été traduit en Arabe, adapté et validé à notre contexte [92].

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

Une autre qualité du questionnaire, toute aussi indispensable lorsqu'on s'adresse à des personnes atteintes de maladies chroniques telle que le diabète, sensibilité : il doit pouvoir détecter et mesurer les changements intervenus dans la qualité de vie [90].

2.3 Résultats de notre étude :

Les évaluations de la qualité de vie après l'IF sont en général en faveur d'une amélioration [15-37-41-42-45-93]. Notre travail rejoint les données de ces études en montrant en évidence une amélioration significative de score de la qualité de vie estimé par le questionnaire PAID, en indiquant une amélioration de la QDV sur l'impact psychique chez 85% , une liberté alimentaire chez 80% avec possibilité de saut de repas chez 75% , et amélioration de la relation médecin - malade chez 95%.

Le score moyen de PAID était de $40,25 \pm 2,17$ ($p=0,004$) au départ vs $23,31 \pm 1,01$ après l'ETP, l'impact favorable est exprimé chez tous nos patients. Il n'y a pas des études dans la littérature qui ont utilisé le PAID pour évaluer la Qdv après l'IF.

Dans l'étude DAFNE [15], réalisée en 2002 en Angleterre a montré l'efficacité de l'IF sur la qualité de vie. Aussi bien l'étude de Langewitz et al [93], les patients signalent une amélioration de la relation médecin-malade, 82% d'entre eux considèrent que le bénéfice principal est la plus grande liberté alimentaire et dans l'étude de Sachon C [94] a révélé une amélioration significative de la Qdv : 77% déclarent leur indépendance pour évaluer leur doses de l'insuline post prandiale d'analogue, 39% modifient leur quantité de glucides aux repas.

En 2005, en Allemagne [95] Samann a confirmé aussi une amélioration de la qualité de vie après 10 mois de l'IF.

Les autres études [43-44-96] ont montré aussi et confirmé une nette amélioration de la QDV des patients diabétiques après l'IF. Chaque étude a utilisé un instrument de mesure

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

voir plus, différent par rapport aux autres études. Le critère partagé de ces instruments que ce sont spécifiques du diabète.

L'autonomisation est un facteur important de la réussite du programme d'éducation thérapeutique à l'IF [97]. Le degré d'autonomisation du malade est souvent tel, que certains médecins, comme le Dr Berger à Bâle, ont inclus un chapitre d'enseignement intitulé « Pourquoi faut-il continuer à voir son diabétologue régulièrement ? » [9].

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

Tableau VII : Notre résultat de la qualité de vie après l'IF avec les résultats de littérature

	Questionnaire utilisé	Les résultats
Etude DAFNE [15]	DTSQ	Amélioration de score globale de satisfaction de traitement d'une façon significative
Langwitz et al [93]	Diabetes Quality Of Life(DQOL). Hospital Anxiety and Depression (HAD). Fragebogen zu Kompetenz und Kontrollüberzeugungen:FKK(degré d'autonomie et de responsabilisation). Familiensystemtest :FAST(relation médecin-malade).	82% des patients considèrent le bénéfice principale est la liberté alimentaire ,52% capable de jeûner, 52% autonomie Anxiété et dépression ont diminué de façon significative La relation médecin malade est s'améliorée de façon significative
J.Manel et S.Leila [96]	DQOF et HAD	75% jeûnent Ramadan La QDV était amélioré chez tous les patients
M.Cordonnier[44]	Diabetic health profil D.H.P	Tous les items du D.H.P. Sont améliorés : (obstacles à l'activité : $\Delta = -p3.59$, ($p= 0,0053$) ; détresse psychologique $\Delta = -p4,20$ ($p < 0,0002$) troubles du comportement alimentaire : $\Delta = -p8,62$ ($p= 0,00014$)
P.Collin et J.Louis[43]	Echelle visuelle analogique de 0 à 10	Le score de satisfaction par rapport à la gestion du diabète était amélioré de 4,2 avant à 8,1 après
Notre étude	PAID	Le score de la QDV était amélioré chez tous nos patients, le score passe de 41,2 à 20,5 après l'IF

Sur le plan psychologique, il est certain que la méthode se révèle particulièrement adaptée pour les patients dont la stratégie d'adaptation psychologique est la résolution de problème [98]. Il faut cependant remarquer que l'état dépressif d'un certain nombre de patients semble lié à un sentiment d'échec et à une mauvaise estime de soi, conséquence d'un traitement mal adapté qui ne permet pas d'obtenir un équilibre glycémique satisfaisant. La maladie est vécue comme imprévisible et incontrôlable. L'état dépressif aggrave à son tour la situation métabolique, créant un véritable cercle vicieux.

Par ailleurs, la place du stress et de l'anxiété dans le diabète de type 1 a été soulignée par plusieurs études [99, 100]. Elles montrent que les personnalités de type A ont plus de difficultés à maintenir un équilibre glycémique comparativement à des personnalités de type B. Pour Bruchon-Schweitzer [101], le coping actif comme trait de personnalité représente un facteur de résilience dans la maladie chronique et le diabète de type 1. Il semble que la résilience soit favorisée par un locus de contrôle interne.

Dans l'option de l'insulinothérapie fonctionnelle, où le sujet devient son propre médecin ; il paraît nécessaire de prendre en considération les facteurs dispositionnels (trait de personnalité, type A, etc.) et dynamiques de sa personnalité (stratégies de coping, alexithymie, anhédonie, estime de soi, etc.).

La prise en compte, au cours de la semaine d'éducation, de variables psychologiques (anxiété, dépression) et de la vulnérabilité au stress permet d'aider le patient, à travers l'acquisition de pratiques nouvelles (apprentissage en petits groupes) à prendre conscience d'une meilleure efficacité personnelle dans la gestion de son diabète. Le rôle de l'apprentissage social, parmi un groupe de pairs, semble plus efficace pour l'adoption de nouvelles conduites qu'une éducation individuelle, comme l'ont montré plusieurs études sur des pathologies chroniques [102-103-104-105].

II. Limites de notre étude :

La taille de notre échantillon est moins de 30 personnes, ce qui ne permet pas d'étudier l'influence des paramètres sociodémographique (l'âge -le sexe-le niveau d'éducation) et les caractéristiques du diabète : l'ancienneté du diabète sur l'influence de l'insulinothérapie fonctionnelle sur la qualité de vie, et même le nombre d'injection par jour et de l'auto-surveillance par jour.

On explique ça par les conditions de la mise en place de l'IF, surtout celles de la contrainte économique : le coût des stylos de l'insuline par mois " maladie chronique" et le coût des bandelettes de glycémie capillaire pour l'auto-surveillance et aussi bien psychique : pouvoir de l'autonomisation et responsabilisation ; possibilité d'injecter plus de quatre fois par jour, et faire l'auto-surveillance six fois par jour.

CONCLUSION



Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

Le concept de l'insulinothérapie fonctionnelle a été développé depuis 1983. Il facilite l'approche pédagogique de l'insulinothérapie dans le diabète type 1. L'IF consiste en effet à séparer les besoins insuliniques de base des besoins insuliniques prandiaux grâce à des ateliers expérimentaux.

Au cours de ces ateliers, les patients doivent établir leurs propres besoins en insuline : jeûne de 24 heures pour tester les besoins de base ; repas contenant des quantités variables d'hydrates de carbone afin de déterminer la correspondance glucides/dose d'insuline ; détermination de la base d'insuline nécessaire pour corriger instantanément les glycémies supérieures à 1,2 g/l en préprandial, supérieures à 1,6 g/l 4 heures après repas.

La pratique de l'insulinothérapie fonctionnelle suppose une éducation thérapeutique des patients, la réalisation quotidienne de contrôle glycémique et de quatre à six injections d'insuline par jour. Il est toutefois indispensable d'adapter ce concept aux désirs de responsabilité et d'autonomie des patients.

L'insulinothérapie fonctionnelle permet un bon équilibre glycémique tout en améliorant la qualité de vie chez le diabétique type 1.

RESUME



Résumé :

L'insulinothérapie fonctionnelle est une nouvelle méthode thérapeutique visant à reproduire de façon aussi rigoureuse que possible l'insulino-sécrétion physiologique.

Les objectifs de notre travail est d'évaluer l'équilibre glycémique et la qualité de vie chez le diabétique type 1 avant et après l'insulinothérapie fonctionnelle.

Patients et méthode : c'est une étude interventionnelle prospective, menée de Février 2015 à Février 2016, permettant d'inclure 20 patients diabétiques type 1 consécutifs, bénéficiant d'un programme d'éducation à l'Insulinothérapie Fonctionnelle (hospitalisation de 3 à 4 jours ,suivie d'une évaluation à 3 mois et à 6 mois) évaluant HbA1c et la qualité de vie par le questionnaire The Problem Areas In Diabetes (PAID).

Résultats : l'âge moyen des patients était de $21,25 \pm 6,34$ ans, avec un sexe ratio H/F de 2/3 ,et la durée du diabète était en moyenne de $4,76 \pm 1,86$ ans. La moyenne d'HbA1c a diminué de $8,9 \pm 2,05$ avec des extrêmes allant de 6,7% à 13,5% au départ à $8,24 \pm 1,46$ à 3mois avec des extrêmes allant de 6,5% à 11,7% ($p=0,001$), avec une différence de 0,5% ; et à $7,46 \pm 2,17$ ($p<0,001$) à 6mois avec des extrêmes allant de 6,5% et 9,8%, avec une différence ,entre l'évaluation initial et à 6mois après l'IF, de 1,5% .

La qualité de vie évaluée a été améliorée chez tous nos patients avec un score de $23,3 \pm 1,01$ qui signifie une bonne gestion de la maladie à 6mois vs $40,25 \pm 2,1$ ($p=0,004$) qui est en faveur d'un épuisement émotionnel, au départ .80% des patients ont déclaré une liberté de choix des aliments avec possibilité de saut de repas et amélioration de la relation médecin-malade chez 95%.

Conclusion : les résultats suggèrent que l'apprentissage de l'IF tend à stabiliser l'équilibre glycémique des patients formés tout en améliorant la qualité de vie, avec une liberté alimentaire.

Les mots clés : l'insulinothérapie fonctionnelle-diabétique type 1- l'équilibre glycémique HbA1c - la qualité de vie.

Summary :

Functional insulin therapy is an health care method; proposed to type 1 diabetic patients; to reproduce as rigorously as possible the physiological insulin secretion.

Objectives to compare glycemic control and quality of life before and after the education program in the functional insulin therapy.

Patients and method: it's an interventional prospective study, started from February 2015 to February 2016, enrolled 20 type 1 diabetic patients who followed normal path of education wiche is composed of a 3 to 4 days and an evaluation at 3 month and at 6 month for HbA1c .the quality of life measured by The Problem Areas In Diabetes questionnaire (PAID) before and 6 month after FIT.

Resultats: the mean age of our patients was $21,25 \pm 6,34$ years old with extremes of 13 and 42 years old, with a female predominance sex Ratio F/H:3/2;The average duration of diabetes was de $4,76 \pm 1,86$ years .the mean HbA1c decreased from $8,9 \pm 2,05$ to $8,24 \pm 1,46$ ($p=0,001$) at 3 months, and to $7,46 \pm 2,17$ ($p<0,001$) at 6 months ,the difference between HbA1c at Month 3 and month 0 was at 0,7% and between HbA1c at Month 6 and Month 0 at 1,5% .the quality of life was better in all patients improves with a score of $23,3 \pm 1,01$ at 6 Months *vs* $40,25 \pm 2,1$ ($p=0,004$) at Month 6. 80% of patients reported a freedom of food choice with possibility of meal breaks and improving the doctor-patient relationship in 95%.

Conclusion: the resultants suggest that education program of FIT lead to better glycemic control and better quality of life with a freedom of food choice.

Key words: Functional Insulin Therapy- Glycemic control HbA1c- Quality of life

ملخص

العلاج بالأنسولين الوظيفية لمرضى السكري نوع 1, هو وسيلة تعليمية جديدة تهدف أن تواكب أسلوب حياة المريض الذي يستطيع أن يتحكم بكمية السكريات في وجباته, و لهذا تأتي هذه الدراسة التدخلية الاستباقية لتقييم توازن نسبة السكر في الدم وتقييم جودة حياة المريض قبل و بعد الأنسولين الوظيفية .

تم انجاز هذا البحث على عشرين مريض للسكر نوع الأول, حيث متوسط العمر $6,34 \pm 21,25$ سنة محصورة بين 13 و 42 سنة, نسبة الإناث للذكور $2/3$, متوسط مدة السكر $1,86 \pm 4,76$ سنة محصورة بين شهرين و 15 سنة, استفاد المشتركون من البرنامج التعليمي للأنسولين الوظيفية لمدة أربعة أيام و تتبعتها معاينة في الشهر الثالث ثم في الشهر السادس. تم الاعتماد على HbA1c لتقييم توازن السكر في الدم و تم استعمال استطلاع مناطق المشكلة في مرض السكري لتقييم جودة حياة المرضى.

عرف معدل نسبة السكر في الدم انخفاضا من $2,05 \pm 8,9\%$ إلى $1,46 \pm 8,24\%$ في الشهر الثالث بفارق $0,7\%$ و ب $2,17 \pm 7,46$ في الشهر السادس و بفارق $1,5\%$. أما جودة الحياة لمرضى السكري نوع الأول فعرفت تحسنا عند جميع المرضى بمعدل استطلاع $1,01 \pm 23,3$ في الشهر السادس مقارنة بمعدله في الشهر 0 ب $2,1 \pm 40,25$ كما أكد 80% من المرضى على حرية اختيارهم لوجباتهم و إمكانية تغييرها و تفويت الوجبات, و أكد 95% من المرضى على تحسن علاقة الطبيب مريض.

و منه فان النتائج تؤكد على أن الأنسولين الوظيفية تمكن من تحسين معدل نسبة السكر في الدم مع جعل حياة المريض أحسن

الكلمات الأساسية الأنسولين الوظيفية -توازن نسبة السكر في الدم -مرض السكر نوع الأول- جودة حياة

المريض

ANNEXES



Annexe 1 :

Semaine d'Insulinothérapie fonctionnelle

Date :

Nom :

Epreuve de jeun : feuille de route. (Pour le patient)

Ce document va vous permettre de comprendre les étapes que vous allez suivre pendant l'épreuve de jeun, afin de pouvoir agir et soigner vos glycémies vous-même.

Cette épreuve va nous permettre de valider votre dose d'insuline basale, et de trouver le minimum de dose efficace sans hypoglycémie.

Vous devez connaître votre :

Indice de sensibilité à l'insuline et le noter ici : Une unité d'insuline abaisse la glycémie de :.....

L'épreuve de jeun va commencer Mercredi après le dîner.

Mercredi Soir :

- Mesurez votre glycémie avant le dîner du mercredi. Si elle est $>1,2$ il faut la soigner avec de la Novorapid.
- Vous allez prendre votre dose de Levemir prescrite le soir à 22h.
- Vous allez mesurer la glycémie capillaire à 3heures du matin, à 6 heures du matin et à 8h et ceci pour repérer si il ya une hypo ou une hyper glycémie.
- Les corrections se feront selon votre index de sensibilité à l'insuline.
- Vous aller par contre mesurer la glycémie avant ces horaires si vous ressentez les signes d'hypoglycémie.


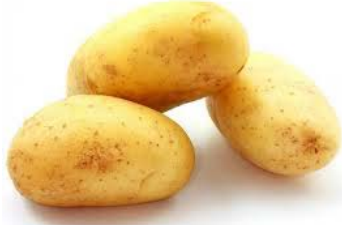

Jeudi matin :

- Injectez votre dose prescrite de Levemir.
- Il faut soigner la glycémie au réveil. De façon à avoir une glycémie $<1g/l$.
- Si la glycémie est $>3g/l$ le jeune n'est pas accordé.
- Continuez à prendre vos glycémies capillaires chaque 2h pendant toute la journée.
- Ne pas soigner la glycémie après le repas de midi.
- Durant toute l'épreuve, si une $CG > 2,5g/l$ il faut rechercher l'acétone dans les urines et faire les corrections nécessaire si l'acétonurie est positive.



Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

Heure 15/04/15	GC	Heure 16/4/15	GC	Heure 16/4/15	GC	Heure 16/4/15	GC	Heure 16/4/15	GC
		3h		8h		13h		18h	
		6h		9h		14h		19h	
20h		8h		10h		15h		20h	
22h				11h		16h		22h	
				12h		17h			

ANNEXE 2

<p><u>féculents</u> <u>الخبز والقطايف و</u> <u>المعجنات</u></p>	<p><u>Valeur glucidique pour</u> <u>100g :</u> <u>قيمة السكر يت ل 100</u></p>	<p><u>Valeur glucidique</u> <u>unitaire :</u> <u>قيمة السكر يت للوحدة</u></p>
<p>brioche</p> 	<p>55g</p>	
<p>Pomme de terre</p>  <p>بطاطا</p>	<p>2 de la taille d'un œuf 20g</p>	
<p>purée</p> 	<p>150g- < 3cuillère à soupe 20g</p>	




Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

<p>Cornes flakes رقائق الذرة</p> 	<p>85g</p>	
<p>croissant كرسون</p>  <p>واسون</p>	<p>24g</p>	
 <p>pain</p> <p>الخبز</p>	<p>45g</p>	




Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

<p>Pain blanc</p>  <p>خبز ابيض</p>	<p>58g</p>	
<p>Pain complet</p>  <p>خبز كامل</p>	<p>54g</p>	
<p><i>Pattes ordinaires cuites</i></p>  <p>معجنات</p>	<p>Environ 4 cuillères à soupes</p> <p>22g</p>	

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

<p>Poids chiches cuits</p>  <p>حمص</p>	<p>20g</p>	
<p>Riz blanc cuits</p>  <p>ارز</p>	<p>100g=5 cuillères à soupe</p>	
<p>Mais sucré</p>  <p>الذرة الحلوة</p>	<p>12g</p>	

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

<p>3crêpes nature</p> 	<p>30g</p>	<p>20g</p>
<p>4biscottes</p> 	<p>30g</p>	
<p>Madeleine</p> 	<p>20g</p>	

ANNEXE 3 :

**SERVICE D'ENDOCRINOLOGIE DIABETOLOGIE ET MALADIES METABOLIQUES
CHU MOHAMED VI, MARRAKECH**

MARDI	MERCREDI	JEUDI	Vendredi
<p>9h00 Admission, Accueil des malades 10h00 : Présentation du programme de la semaine. 10h à 14h : Tenue des dossiers Fiche d'évaluation de la QDV (PAID) 12h00 : déjeuner</p>	<p>9h00 Etude du profil nocturne en visite. 10h00 : Atelier : Resucrage Atelier : Techniques d'injection d'insuline.</p>	<p>9h00 : Visite. 10h00 Discussion sur l'expérience du jeun. Présentation de la lettre au diabète 11h00 : Insuline pour manger, pour soigner pour vivre. 12h00 : déjeuner</p>	<p>9h00 : Visite 10h00 : Bilan de la semaine 12h00 : déjeuner</p>
<p>15h00-16h00 Atelier : Calcul des glucides (sur maquettes). 16h00-17h00 Atelier : Présentation de l'épreuve de jeun</p>	<p>15h00 : Atelier : Autosurveillance glycémique</p>	<p>14h00 : Atelier Etiquetage</p>	<p>14h00 Remise des documents de sortie et recueil des appréciations et suggestions</p>

ANNEXE 4 :

Royaume du Maroc
Ministère de la Santé

Centre Hospitalier Universitaire
Mohammed VI
Marrakech



المملكة المغربية
وزارة الصحة

المركز الإستشفائي الجامعي
معهد السادس
مراكش

Déroulement du jeûne glucidique

- **Le petit déjeuner :** –Thé ou café, sans sucre, ni pain.
- **Le déjeuner :**
 - salade verte
 - 100g de viande ou poisson grillé
 - Un petit morceau de fromage
- **Le diner :** idem déjeuner

ANNEXE 5 :

LA FICHE D'EXPLOITATION :

Les données démographiques et socio-économiques :

- Nom et prénom :
- IP :
- Numéro de téléphone :
- Adresse :
- Age : ans Sexe : F M
- Situation matrimoniale : Célibataire Marié Divorcé Veuf
- Vit : Seul En famille Avec Conjoint
- Nombre d'enfant : De Fratrie :
- Niveau d'éducation : Non scolarisé primaire secondaire lycée supérieur . Si supérieur Préciser :
- Profession : Oui Non .Si oui préciser :
- Intégration professionnelle ou scolaire : Bonne Moyenne Nulle
- Ressources financières : Personnelle Paternelle
- Milieu de vie : Rurale Urbain
- Mutualiste : Oui Non

Les données médicales :

- CDD : Découverte fortuite Cétose diabétique Acidocétose diabétique
 - Ancienneté de diabète : < 5ans 5-15ans >15ans
- La durée précise :

1-L'insulinothérapie :

- L'indice de l'insulino-sensibilité :
- D'où prenez-vous l'insuline : Pharmacie CDS Association
- Zones de lipodystrophie : oui non si oui préciser
Les cuisses les bras le ventre
- Les règles de conservation de l'insuline sont respectées :
Oui Non
- Changement de seringue : Oui Non Quel rythme :
- Le suivi assuré au niveau : CDS CHR CHP CHU privé
- Le rythme de l'auto surveillance : 0-2 2-4 4-6

2-Les mesures Hygiéno-diététiques :

- Suivez-vous un régime régulier de votre diabète : Oui Non
- Nombre de repas pris par jour :
Nombre de collations par jour :
- Horaires de repas réguliers : Oui Non
- La liberté alimentaire : Oui Non

3-Activités Physiques :

- Activité physique régulier : Oui Non Si Oui quel type :
- Quel rythme : Légère Modérée Intense très Intense
- Combien de fois par semaine :
- Combien de minute :

4-L'équilibre glycémique :

- Le dernier HBA1c : [5-7[[7-9[>9
- La valeur précise :

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

5-Les complications aiguës de diabète :

*Acidocétose diabétique : Oui Non - Hospitalisation : Oui
Non Nombre de fois :

*Hypoglycémie : Oui Non
Si Oui combien de fois / semaine :
Ou combien de fois / mois :

Quel type : mineur majeur

Annexe 6 :

رقم المشترك/...../405

استبيان حول مشاكل مرض السكر (السكري) (PAID) تعليمات: أي من الأمور التالية المتعلقة بمرض السكري تمثل لك مشكلة في الوقت الحالي؟ اختر الرقم الذي يعبر عن أفضل إجابة بالنسبة لك. الرجاء إعطاء إجابة واحدة عن كل سؤال.

مشكلة كبيرة	مشكلة كبيرة نوعا ما	مشكلة متوسطة	مشكلة بسيطة	لا يمثل مشكلة	
4	3	2	1	0	1. أن لا يكون لديك أهداف واضحة وملموسة لرعاية مرض السكري؟.....
4	3	2	1	0	2. الشعور بالإحباط تجاه خطتك لعلاج مرض السكر؟.....
4	3	2	1	0	3. الشعور بالخوف عندما تفكر في حياتك مع مرض السكر؟
4	3	2	1	0	4. مواقف اجتماعية محرجة متعلقة برعاية مرض السكر (كأن يقول لك الناس مثلا ما يجب أن تأكله)؟
4	3	2	1	0	5. الشعور بالحرمان فيما يخص الطعام والوجبات التي تحبها؟
4	3	2	1	0	6. الشعور بالحزن عندما تفكر في حياتك مع مرض السكر؟
4	3	2	1	0	7. لا تعرف إن كان مزاجك أو مشاعرك مرتبطين بإصابتك بمرض السكر؟
4	3	2	1	0	8. الشعور بأن مرض السكر يحملك فوق طاقتك؟
4	3	2	1	0	9. القلق من كيف سيؤثر عليك انخفاض السكر في الدم؟

Les effets de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et sur la qualité de vie chez le diabétique type I

4	3	2	1	0	10. الشعور بالغضب عندما تفكر في حياتك مع مرض السكر؟
4	3	2	1	0	11. الشعور بالإنشغال الدائم بالطعام والأكل؟
4	3	2	1	0	12. القلق على مستقبلك وإمكانية حدوث مضاعفات خطيرة؟
4	3	2	1	0	
4	3	2	1	0	13. الشعور بالذنب أو القلق عندما تخرج عن النظام العلاجي لمرض السكر؟
4	3	2	1	0	14. عدم "تقبلك" لمرض السكر؟
4	3	2	1	0	15. الشعور بعدم الرضا عن طبيبك المعالج لمرض السكر؟
4	3	2	1	0	16. الشعور بأن مرض السكر يأخذ الكثير جدا من طاقتك الذهنية والجسدية يوميا؟
4	3	2	1	0	17. الشعور بأنك وحدك مع مرض السكر؟
4	3	2	1	0	18. الشعور بأن أصدقائك وأسرتك لا يدعمون جهودك في معالجة مرض السكر؟
4	3	2	1	0	19. التعامل مع مضاعفات المرض؟
4	3	2	1	0	20. الشعور بالإرهاك بسبب جهودك الدائمة لمعالجة مرض السكر؟

BIBLIOGRAPHIE



1. Fagot-Campagna A, Romon I, et al.

Prévalence et Incidence du Diabète, et mortalité liée au diabète en France – Synthèse épidémiologique.

Saint-Maurice (Fra) : Institut de Veille Sanitaire, novembre 2010, 12 p. Disponible sur : www.invs.sante.fr

2. Diabetes-Epidemiology-Research-International-Group. Geographic patterns of childhood insulin-dependent diabetes mellitus.

Diabetes 2000 , 37:1113-19;

3. Green A, Gale EAM, Paterson CC. Incidence of childhood insulin-dependent diabetes mellitus:

The EURODIAB ACE study; Lancet 1999, 339:905-9

4. Incidence trends for childhood type 1 diabetes in Europe during 1989-2003 and predicted new cases 2005-20: a multicentre prospective registration study.

The Lancet 2009; 373(9680): 2027-2033.

5. Owens DR, Zinman B, et al.

Insulins today and beyond.

The Lancet 2001; 358(9283): 739- 746.

6. Slama G. Changing practices in insulin therapy in France.

Diabetes & Metabolism 2005; 31(4, Part 2): 4S5-4S6.

7. **The DCCT Research Group. The Effect of Intensive Treatment of Diabetes on the Development and Progression of Long-Term Complications in Insulin-Dependent Diabetes Mellitus.**

New England Journal of Medicine 1993; 329(14): 977-986.

8. **The DCCT/EDIC Study Research Group. Intensive Diabetes Treatment and Cardiovascular Disease in Patients with Type 1 Diabetes.**

New England Journal of Medicine 2005; 353(25): 2643-2653.

9. **Grimm J, Berger W, et al.**

Insulinothérapie Fonctionnelle : éducation des patients et algorithmes.

Diabetes & Metabolism 2002; 28: 2S15-2S18.

10. **Sachon C, Heurtier A, et al. L'insulinothérapie dite "fonctionnelle".**

Diabetes & Metabolism 1998; 23: 556-559.

11. **Bernstein RK.**

Virtually Continuous Euglycemia for 5 Year in a Labile Juvenile-onset Diabetic Patient Under Noninvasive Closed-Loop Control.

Diabetes Care 1980; 3(1): 140- 143.

12. Mühlhauser I, Jörgens V, et al.

Bicentric evaluation of a teaching and treatment programme for Type 1 (insulin-dependent) diabetic patients: improvement of metabolic control and other measures of diabetes care for up to 22 months.

Diabetologia 1983; 25(6): 470-476

13. Howorka K.

Functional Insulin Treatment.

New York, *Springler- Verlag Telos*, 1996.

14. Howorka K, Thoma H, et al.

Phases of functional, near-normoglycaemic insulin substitution: what are computers good for in the rehabilitation process in type I (insulin-independent)

Diabetes mellitus Computer Methods and Programs in Biomedicine 1990; 32: 3 19-323.

15. DAFNE Study Group.

Training in flexible, intensive insulin management to enable dietary freedom in people with Type 1 diabetes: dose adjustment for normal eating (DAFNE) randomized controlled trial. *Diabetic Medicine* 2002; 325 :746.

16. Howorka.K ,Pumpria J,Schuische C,Wagner D.

Insulin Lispro changes treatment satisfaction under flexible,functional insulin treatment
Diabetes 1997,46 :13A

17. Howarka K, Pumpiria J.

Algorithm adaptation under functional insulin treatment during transfer from regular to insulin Lispro.

Diabetes Nutr Metab 1998,11:266–272

18. Slama G, Elgrably F.

L'insulinothérapie fonctionnelle : ses buts, ses moyens, ses résultats. In : Grimaldi A, Charpentier G, Slama G. Insulinothérapie fonctionnelle ou l'insuline à la carte.

Elsevier, 2008 : 11 à 14.

19. Jacqueminet S, Masseboeuf N, et al.

Limitations of the so-called "intensified" insulin therapy in type 1 diabetes mellitus.

Diabetes & Metabolism 2005; 31(4, Part 2): 4S45–4S50.

20. OMS–Europe.

Therapeutic Patient Education–Continuing Education Programs for Health Care Providers in the field of Chronic Disease.

Publié en 1996, traduit en français en 1998.

21. HAS.

L'éducation thérapeutique dans la prise en charge des maladies chroniques – Analyse économique et organisationnelle.

2008.

22. HAS.

Education thérapeutique du patient – Définition, finalités et organisation.
2007.

23. HAS.

Structuration d'un programme d'éducation thérapeutique du patient dans le champ des maladies chroniques.
Guide méthodologique Juin 2007.

24. Epping-Jordan J, Bengoa R, et al.

"The challenge of chronic conditions: WHO responds."
British Medical Journal 2001 ; 323(7319): 947-948.

25. Sachon C.

Insulinothérapie fonctionnelle .
Encycl Med Endocrinologie-Nutrition ;10-366-R-35,2002.

26. Mathilde J.

Education thérapeutique à l'insulinothérapie fonctionnelle,étude cohorte pour évaluation de l'impact sur les paramètres clinico-biologiques et sur la qualité de vie à 6mois.
Thèse .2013

27. Brand–Miller J,Pang E,Broomhead L.

The glyceimic index of foods containing sugar : comparison of foods with naturally-occurring sugars.

Nutr 1995, 73:613–23.

28. Delahanty L, Simkins Z, Camelon K.

Expanded role of the dietician in the diabetes control and compliance trial: implications for clinical practice. The DCCT research group.

J Am Diet Assoc 1993, 93: 758–64.

29. Masseboeuf N,Corset E,Sachon C.

Diététique et insulinothérapie fonctionnelle.

Soins 2002(662):39–40.

30. Rabasa–Lhoret R,Garon J,Langelier H,Poisson D,Chiasson JL.

Effects of meal carbohydrate content on insulin requirements in type 1 diabetic patients treated intensively with the basal–bolus.

Diabetes Care 1999;22:667–73.

31. Brackenridge BP.

Carbohydrate gram counting: a key to accurate mealtime boluses in intensive diabetes therapy.

Pract diabetol 1992, 11: 22–8.

32. **Je sais ce que je mange, ce n'est pas mon diabète qui m'empêchera de manger de tout. L'index diététique.**

L'équipe de diabétologie pédiatrique de l'Hôpital d'enfant de Rabat.

2013

33. **Berger W, Grimm JJ.**

Insulinothérapie : comment gérer au quotidien les variations physiologiques des besoins en insuline.

Paris: Masson:1999.

34. **Gillery P, Hule G, Drouin P.**

Dosage de l'hémoglobine A1c et Hémoglobinopathies ;problèmes posés et conduite à tenir.

452 -9. Août 2000.

35. **P.Gillery, M Bordas-Fonfrède,JP Chappelle**

HbA1c:concentration clinic-biologique et method de dosage.

Em-Consulte 2008

36. **Welch GW, Jacobson AM, et al.**

The Problem Areas In Diabetes scale. An evaluation of its clinical utility.

Diabetes Care 1997; 20: 760-766.

37. Hartemann–Heurtier A, Sachon C, et al.

Functional intensified insulin therapy with short- acting insulin analog: effects on HbA1c and frequency of severe hypoglycemia: An observational cohort study.

Diabetes & Metabolism 2003; 29(1): 53–57.

38. Mühlhauser I, Bruckner I, et al.

Evaluation of an intensified insulin treatment and teaching programme as routine management of Type 1 (insulin-dependent) diabetes. The BucharestDüsseldorf Study.

Diabetologia 1987; 30(9): 681–690.

39. Sämann A, Mühlhauser I, et al.

Glycaemic control and severe hypoglycaemia following training in flexible, intensive insulin therapy to enable dietary freedom in people with type 1 diabetes: a prospective implementation study.

Diabetologia 2005; 48: 1965–1970.

40. Bott S, Bott U, et al.

Intensified insulin therapy and the risk of severe hypoglycaemia.

Diabetologia 1997; 40: 926 – 932.

41. Speight J, Amiel SA, et al.

Long-term biomedical and psychosocial outcomes following DAFNE (Dose Adjustment for Normal Eating) structured education to promote intensive insulin therapy in adults with sub-optimally controlled type 1 diabetes.

Diabetes Research and Clinical Practice 2010; 89: 22–29.

42. Cooke D, Bond R, et al.

Structured Type 1 Diabetes Education Delivered within Routine Care: Impact on glycemic control and diabetes-specific quality of life..

Diabetes Care 2012; 36(2): 270–272.

43. P Collin, J Louis.

Impact de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique et la qualité de vie du diabétique de type 1. Diab-Endocrino Hôpital Notre Dame et Reine Fabiola .

Diabetes Metab 2008.35 : 692–512

44. M Cordonnier , V Legand .

Influence bénéfique de l'insulinothérapie fonctionnelle sur la qualité de vie de diabétique type 1. Endo-Diab-Maladies métaboliques Centre Hospitalier Valenciennes.Lille.

Diabetes Metab 2009. 36 :662–51

45. Falconnier Bendik C, Keller U, et al.

Training in flexible intensive insulin therapy improves quality of life, decreases the risk of hypoglycaemia and ameliorates poor metabolic control in patients with type 1 diabetes.

Diabetes Research and Clinical Practice 2009; 83(3): 327–333.

46. Hopkins D, Lawrence I, et al.

Improved Biomedical and Psychological Outcomes 1 Year After Structured Education in Flexible Insulin Therapy for People With Type 1 Diabetes: The U.K. DAFNE experience.

Diabetes Care 2012; 35(8): 1638–1642.

47. Floriot M, Halter C.

Impact de l'éducation à l'insulinothérapie fonctionnelle sur les apports alimentaires. Diabète–Nutr–H\$opital Jeanne d'Arc Nancy.

Diabetes metabo 2010. 51 :692–76

48. Gunn D and Mansell P.

Glycaemic control and weight 7 years after Dose Adjustment For Normal Eating (DAFNE) structured education in Type 1 diabetes.

Diabetic Medicine 2011; 29(6): 807–8 12.

49. Pieber T, Brunner A, et al.

Evaluation of a structured outpatient group education program for intensive insulin therapy.

Diabetes Care 1995; 18(5):625–630.

50. Plank J, Kohler G, et al.

Long-term evaluation of a structured outpatient education programme for intensified insulin therapy in patients with Type 1 diabetes: a 12-year followup.

Diabetologia 2004; 47: 1370–1375.

51. Kim SK, Suh S, et al.

Three-day continuous glucose monitoring for rapid assessment of hypoglycemic events and glycemic variability in type 1 diabetic patients.

Endocrine Journal 2011; 58(7): 535–41.

52. Jacquemet S.

Comment assurer l'évaluation en éducation thérapeutique des patients? *Revue Médicale Suisse* 2005. Disponible sur : www.medhyg.ch.

53. Hadji Ch.

L'évaluation, règles du jeu : des intentions aux outils.
3è éd. Paris : ESF, 1992.

54. D'Ivernois J, Gagnayre R, et al.

Evaluation de l'éducation thérapeutique du patient.

55. Carmouët N.

La relation soignant – soigné.
Diabète et Education 2003 ; 13(3).

56. Auquier P, Siméoni M-C, Mendizabal H.

Approches théoriques et méthodologiques de la qualité de vie liée à la santé.
Revue Prévenir qualité, santé et environnement 1 997 ; 33 :77-87.

57. Skanavi S and Vidal-Trecan G.

Instruments et principaux résultats d'évaluation de la qualité de vie des diabétiques.
Diabète et Education 2003; 13(3).

58. Debaty I, Halimi S, et al.

Évaluation de la qualité de vie en éducation thérapeutique du patient diabétique: intérêts et limites des échelles de mesure standardisées.

Médecine des maladies Métaboliques Mai 2008 ; 2(3) : 291–293.

59. Guillemin F. :

Mesures de qualité de vie génériques et spécifiques : quel instrument choisir ? Evaluation de la qualité de vie,

Masson 1 993 ; 1 7–21.

60. Kuhn J.M, Reumont G.

Insulinothérapie et qualité de vie.

Thèse 2006, Faculté de médecine de Rouen, France.

61. Midy F, Béjean S. :

Propriétés psychométriques des questionnaires de qualité de vie.une synthèse méthodologique.

Journal d'économie médical 1 997,1 5(1) :35–48.

62. Leplège A, Coste J.

Mesure de la santé perceptuelle et de la qualité de vie: Méthodes et applications.

Paris:Editions Médicales ESTEM., édition 2002

63. Guillemin F. :

Mesures de la qualité de vie : juger la qualité et la validité des questionnaires.

Evaluation de la qualité de vie, Masson 1 993 ; 11 -1 5.

64. Le plège. :

Les instruments de mesure de la qualité de vie.

que sais je?1999:3-89.

65. Chwalow AJ, Germin C. :

Evaluation de la qualité de vie : Application du NHP sur une population de diabétiques non insulino dépendants.

Evaluation de la qualité de vie ; Masson 1993 :228-235.

66. WHO,

quality of life Assessment Group .WHOQOL Measuring quality of life.

1999; www.who.int/evidence/assessment-instrument/qol/ dernier accès en mars 2006.

67. American Diabetes Association.

Report for the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus.

Diabetes Care 1 998; 21 (suppl 1) : S 5-19

68. Jacobson AM, De Groot M, Samson JA

The evaluation of two measures of quality of life in patients with type I and type II diabetes.

Diabetes Care ; 1994,1 7 : pp 267-2 74.

69. Le plege A. :

Manuel d'utilisation du SF-36

Edition ESTEM 2001

70. Ware J Jr, Kosinski M, et al. A

12-item Short Form Health Survey – construction of scales and preliminary tests of reliability and validity.

Medical Care 1996; 34: 220-233

71. Garatt A.M, Schmidt L and Fitzpatrick R.:

Patient-assessed health outcome measures for diabetes: a structured review.

Diabetic Medicine 2002; 19(issue1): 1 -11.

72. Bradley C.

Diabetes treatment satisfaction questionnaire (DTSQ). Handbook of psychology and diabetes

1994; chapitre 7:111-132.

73. Howorka K, Bradley C, et al.

Dealing with ceiling baseline treatment satisfaction level in patients under flexible, functional insulin treatment: assessment of improvements in treatment satisfaction with a new insulin analog.

Quality of Life Research 2000; 9(8): 915-930.

74. The DCCT Research Group.

Reliability and Validity of a Diabetes Quality-of-Life Measure for the Diabetes Control and Complications Trial (DCCT).

Diabetes Care 1988; 11(9): 725-732.

75. Herdman M, Fox- Rushby J, Badia X.:

Equivalence and the translation and adaptation of health-related quality of life.

Quality Of life research 1 997,6, pp237-247.

76. Brousse C, Boisaubert B.:

Quality of life and scales measuring Revue de médecine interne,

2007, Pages 458-462.

77. Debaty I, Halimi S, et al.

Évaluation de la qualité de vie en éducation thérapeutique du patient diabétique: intérêts et limites des échelles de mesure standardisées.

Médecine des maladies Métaboliques Mai 2008 ; 2(3) : 291-293.

78. Rubin R., Peyrot M.:

Men and diabetes: Psychosocial and behavioral issues Diabetes Spectrum

1 998., vol 11, n° 2 , pp 81-87.

79. Boyer J.G, Earp J.A.L.:

The development of an instrument for assessing the quality of life of people with diabetes: diabetes-39, Med.

80. Bradley C, Todd C, Gorton T .and al.:

The development of an individualized questionnaire measure of perceived impact of diabetes on quality of life: the ADDOL.

Quality of Life Research 1999; 8:79–91.

81. Kohen D, Burgess AP, Catalan J, Lant A.:

The role of anxiety and depression in quality of life and symptom reporting in people with diabetes mellitus.

Quality of Life Research 1 998 Apr;7(3): pp 1 97–204.

82. Bott U, Berger M et al.

Validation of a Diabetes–Specific Quality–of–Life scale for patients with type 1 diabetes.

Diabetes Care 1998; 21(5): 757–769.

83. Gavard J, Lustman P, Clouse R .:

Prevalence of depression in adults with diabetes. *Diabetes Care* 1993, vol 1 6, n°8, pp 11 6 7–78.

84. El Achhab Y , Nejari C , Chikri M , Lyoussi B. :

Disease–specific health–related quality of life instruments among adults diabetic: A systematic review,

85. Lloyd CE, Matthews KA, Wing RR, Orchard TJ.:

Psychosocial factors and complications of IDDM: the Pittsburgh Epidemiology of Diabetes Complications Study.

Diabetes Care 1992; 15: pp 166– 72.

86. enez B, Felicioi P, Moreau A, Le Goaziou AF :

Evaluation de la qualité de vie des patients diabétiques de type 1 en médecine générale:

la Presse Médicale 33 :161-6, 2004.

87. Graft J, Koch M, Dujardin R, Kersten A, Janssens U. :

Health-related quality of life before, 1 month after, and 9 months after intensive care in medical cardiovascular and pulmonary patients.

88. définition de l'OMS.

Former les personnels de santé du XXIème siècle : le défi des maladies chroniques, octobre 2005.

89. Albrecht GL: Jenkinson C,

Subjective health assessment. In Measuring Health and Medical Outcomes. Ed. London, UCL Press, 1 994, p. 7-26.

90. GW Welch, AM Jacobson.

The Problem areas in Diabetes Scale : An evaluation of its clinical utility. *Diabetes Care 1997.20.5.760-766*

91. FJ Snoek , F Pouwer .

Diabetes-related emotional distress in Dutch and US diabetic patients:cross-cultural validity of the problem areas in diabetes scale.

Diabetes Care September 2000 23.9.1305-1309

92. BE McGuire, TG Morrison .

Short form measures of diabetes-related emotional distress.

Diabetologia .Springer .2010; 10.1007/98-1559-5)

93. M Graune, A Haugstvedt .

Diabetes-related emotional distress in adults:reliability and validity of the Problem areas in diabetes.

International journal of Nursing studies.Elsevier 2012 .125-009-198

94. Langewitz W, Wössmer B, et al.

Psychological and metabolic improvement after an outpatient teaching program of functional intensified insulin therapy (FIT).

Diabetes Research and Clinical Practice 1997; 37: 157-164.

95. Sachon C, Masseboeuf N,Corset E, Grimaldi A.

Insulinothérapie fonctionnelle(basale-prandiale) dans le diabète de type 1.Evaluation à 10 mois.

Diab Metab ALFEDIAM 2001 ;27 :1557

96. Samann I, Mulhausser .

Glycaemic control and severe hypoglycaemia following training in flexible, intensive therapy to enable dietary freedom in people with type 1 diabetes : a prospective implementation study.

Diabetologia 2005 ,48:1965-70.

97. J Manel,S Leila.

Etude de l'équilibre glycémique et de la fréquence des hypoglycémies et de la qualité de vie chez le diabétique type I après l'insulinothérapie fonctionnelle.

Diabetes Metab 2011, 37, A36-A108

98. Murphy K, Casey D, et al.

Participants' perceptions of the factors that influence Diabetes Self-Management Following a Structured Education (DAFNE) programme.

Journal of Clinical Nursing 2011; 20(9-10): 1282-1292.

99. Pedinielli JL; Rouen G, Bertagne P.

Alexithymie et type A.L'exemple du diabète insulino-dépendant.

Cah Int Psychol Soc 2007 ; 33 : 86-95

100. Sultan S, Dubois C,Sachon C, Heurtier A,Grimaldi A.

Evolution des émotions négatives et de la représentation de la maladie avant et après un programme d'éducation .

Diab Metab ALFEDIAM 2011 ; 27 :AS45

101. Quintard R, Chamberlain K.

Les déterminants psychosociaux de l'ajustement au diabète :In Bruchon-Schweitzer M. Personnalité et maladies stress,

coping et ajustement Paris Dunod 2011

102. Heurtier A, Sultan S, Bosquert F, Sachon C, Tournant F, Grimaldi A.

Profils psychologiques de l'équilibre glycémiques dans le DID : personnalité et adaptation à la maladie.

Diabète Métab ALFEDIAM 2008 ; 34 :49

103. Bandura A.

L'apprentissage social. Liège :

Pierre Margada 1980

104. Bruchon-Schweitzer M.

Vulnérabilité et résistance aux maladies : le rôle des facteurs psychosociaux.

Dunod 2011

105. Muhlhauser I, Bott U, Overmann H, Wagener W, Bender R, Jorgens V.

Liberalised diet in patients with 1 diabetes.

Intern Med 2005; 237:591-7.

106. Renard E, Farret A, Place J, et al.

Towards an artificial pancreas at home.

Diabetes Metab 2011;37(Suppl.4):S94-8.

107. Elgrably F, Sola A, M' Bembaj , et al.

Auto-apprentissage ambulatoire des patients diabétiques : un modèle d'éducation thérapeutique. In: Journées de Diabétologie de l'Hôtel-Dieu,

2006 Paris: Flammarion Médecine-Sciences, 2006:213-20.

يا الهي القادر على كل شيء لقد خلقت جسد الإنسان بحكمة متناهية و باركت أرضك وأنهارك و
جبالك فمئحتها مواد شافية و هي تعين مخلوقاتك على تخفيف معاناتهم و تشفي أمراضهم و منحت
الحكمة للإنسان ليخفف من معاناة أخيه الإنسان و للتعرف على متاعبه و لاستخلاص المواد الشافية
ولاكتشاف قدراتها و لإعدادها و استخدامها لتلاءم كل داء و اخترتني بحكمتك الإلهية للعناية بحياة
وصحة مخلوقاتك و انا الآن على وشك أن أكرس نفسي لواجبات مهنتي فيا الهي القدير هبني العون في
هذه الأعمال الجليلة لتفيد الجنس البشري لأنه بدون مساعدتك فلن يكال النجاح أبسط الأشياء.

رب ألهمني لحب لمهنتي و لمخلوقاتك و لا تدع التعطش للربح و الطموح للشهرة و الإعجاب أن
تتدخل في مهنتي حيث إنها أعداء للحقيقة و لحب الجنس البشري و يمكنها ان تقصيني بعيدا عن المهنة
الكبرى المتمثلة في صنع الخير لمخلوقاتك, اللهم أحفظ قوى بدني وروضها بحيث تكون دائما مستعدة
ببشاشة لمساعدة و معاونة الغني و الفقير الصالح و الطالح الصديق و العدو على حد سواء.

رب دعني لا أرى فقط فيمن يعاني الآلام الجانب الإنساني وحده و أثر عقلي حتى يمكنه التعرف
على ما هو موجود فعلا الأمر الذي قد يساعد على تفهم ما هو غائب او خفي.

رب دع من هم أكثر في الحكمة يرغبون في إفادتي و تعليمي و دع نفسي تتبع إرشاداتهم بكل
عرفان رب هبني الدمثة و الهدوء و امنحني القناعة في كل شيء إلا في العلم العظيم الخاص بمهنتي
ولا تدع الغرور يتملكني أبدا فاعتقد إنني قد بلغت ما يكفي من المعرفة و لكن هبني دائما القوة و الوقت
و الطموح لتوسيع معارفني فالعلم واسع و لكن عقل الإنسان يتسع باستمرار.

يا الهي لقد اخترتني برحمتك للعناية بأمر حياة و موت مخلوقاتك واني الآن أكرس نفسي لمهنتي
فاعني على أداء هذه المهمة الجليلة لكي انفع الجنس البشري فبدون عونك لن أنجح في أبسط الأشياء.

دعاء موسى بن ميمون ,طبيب صلاح الدين الأيوبي

قِسْمُ الطَّبِيبِ

أَقْسَبُهَا لِلَّهِ الْعَظِيمِ

- أن أراقب الله في مهنتي ...
- وأن أصون حياة الإنسان في كافة أدوارها . في كل الظروف والأحوال بإذلا وشي في استنقاذها من الهلاك والمرضى والألسم والتلق .
- وأن أحفظ للناس كرامتهم ، وأستر عورتهم ، وأكرم سيرهم
- وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله ، بإذلا رعائتي الطبية للتقريب والبعيد ، للصالح والخاطيء ، والصديق والعدو
- وأن أشابر على طلب العلم ، أسخره لنفع الإنسان .. لا لإذاه .
- وأن أوقتر من علمني ، وأعلم من يضرني ، وأكون أخا لكل زميل في المهنة الطبية متعاونين على النبر والتقوى
- وأن تكون حياتي ومضداتي إيمان في سريته وعلانيته ، نقيّة ومعا يثينها تجاه الله ورسوله والمؤمنين .

وَاللَّهُ عَلِيمٌ بِالْغُورِ سَهْبِينِ

وَاللَّهُ عَلِيمٌ بِالْغُورِ سَهْبِينِ

- أن أراقب الله في مهنتي ...
- وأن أصون حياة الإنسان في كافة أدوارها . في كل الظروف والأحوال بإذلا وشي في استنقاذها من الهلاك والمرضى والألسم والتلق .
- وأن أحفظ للناس كرامتهم ، وأستر عورتهم ، وأكرم سيرهم
- وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله ، بإذلا رعائتي الطبية للتقريب والبعيد ، للصالح والخاطيء ، والصديق والعدو
- وأن أشابر على طلب العلم ، أسخره لنفع الإنسان .. لا لإذاه .
- وأن أوقتر من علمني ، وأعلم من يضرني ، وأكون أخا لكل زميل في المهنة الطبية متعاونين على النبر والتقوى
- وأن تكون حياتي ومضداتي إيمان في سريته وعلانيته ، نقيّة ومعا يثينها تجاه الله ورسوله والمؤمنين .



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

أطروحة رقم 57

سنة 2016

تأثير الأنسولين الوظيفية على توازن السكر في الدم وعلى جودة حياة مرضى السكري نوع 1

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2016/05/03

من طرف

الآنسة جهان بلخير

المزداة في 14 يناير 1991 بالدار البيضاء

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

الأنسولين الوظيفية- نسبة السكر في الدم- جودة حياة المرضى- السكري نوع 1

اللجنة

الرئيس	م. أمين	السيد
المشرفة	أستاذ مبرز في علم الأوبئة السريرية غ. المغاري طبيب	السيدة
الحكام	أستاذة مبرزة في الغدد ومرض السكري ه. بيزري	السيد
	أستاذة مبرزة في الغدد ومرض السكري م. الزياني	السيد
	أستاذ مبرز في الطب الباطني	

