



ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE MOHAMMED V - RABAT
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT



Année 2023

N°: MS032/23

Mémoire de fin d'études

Pour L'obtention du Diplôme National de Spécialité

En : « ENDOCRINOLOGIE, DIABÉTOLOGIE ET MALADIES
MÉTABOLIQUES »

Intitulé

**IMPACT DU JEÛNE SUR LE CONTRÔLE GLYCÉMIQUE DES
PATIENTS DIABÉTIQUES QUI INSISTENT POUR JEÛNER LE
RAMADAN**

Présenté par :

Docteur Fatima TOULALI

Sous la direction du

Professeur Hinde IRAQI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Remerciements

Louange à Allah -Le Tout puissant et Miséricordieux- qui m'a guidé dans le bon chemin pour devenir ce que je suis aujourd'hui. Louange et remerciements pour votre Clémence et Miséricorde.

Je tiens à remercier mes chers professeurs ; Pr. GHARBI Mohammed Hassan, Pr. IRAQI Hinde et Pr. RIFAI Kaoutar qui m'ont très bien formé, aimé, et soutenu tout au long de mes quatre ans de Résidanat. Ce fut un excellent stage.

Je tiens également à remercier toute l'équipe du service d'endocrinologie -Médecins résidents, infirmiers, diététicienne, agents de service, secrétaire, femme de ménage- avec qui j'ai partagé des moments de travail joyeux et complémentaires.

Par ailleurs, je tiens à remercier les membres de ma famille ; ma très chère maman Nadia DIOURI, mon cher papa Hamid TOULALI, mon cher mari Mohammed ELASSOUNI, ma chère sœur HAFSA TOULALI, et mon cher frère NOUH TOULALI de m'avoir soutenu et encouragé pour réussir et accomplir mon résidanat.

Liste des tableaux

Tableau 1 :Moments de surveillance glycémique	4
Tableau 2: Répartition des patients par tranche d'âge	6
Tableau 3: Répartition des patients selon le BMI	7
Tableau 4: Répartition des patients selon la durée connue de diabète	8
Tableau 5: Répartition des patients selon les traitements antidiabétiques	9
Tableau 6: Réponses à la question : "Qui vous conseille de jeûner ou de ne pas. jeûner?"	11
Tableau 7:Fréquence de contrôle glycémique par jour lors du jeûne des mois de Ramadan d'avant	12
Tableau 8:Les moyennes glycémiques des patients selon les points de mesure de glycémie .	15
Tableau 9: Pourcentage des hypoglycémies selon les patients et selon les points de mesure de la glycémie	18
Tableau 10: Pourcentage des hypoglycémies selon les patients et selon les points de mesure de glycémie.	19
Tableau 11: Pourcentage des hyperglycémies selon les patients et selon les points de mesure glycémique pour le groupe contrôle.....	20
Tableau 12 : Pourcentage des hyperglycémies selon les patients et selon les points de mesure de glycémie pour le groupe interventionnel.....	21
Tableau 13: Les moyennes du delta glycémique postprandial du repas de IFTAR.....	23
Tableau 14: Répartition des moyennes de l'HbA1c d'avant et d'après Ramadan selon les groupes	25

Liste des figures

Figure 1: Répartition des patients selon la profession.....	8
Figure 2: Répartition des patients selon l'HB1c	10
Figure 3: Courbe des moyennes glycémiques chez « le groupe contrôle »	16
Figure 4: Courbe des moyennes glycémiques chez "le groupe interventionnel"	17
Figure 5: Les moyennes du delta glycémique postprandial du repas de IFTAR	24

Sommaire

I.	Introduction.....	1
II.	Matériel & Méthodes :.....	2
A.	Type de l'étude :.....	2
B.	Les critères d'inclusion et d'exclusion de l'étude étaient :.....	2
III.	Résultats :.....	6
A.	Données sociodémographiques et anthropométriques :.....	6
1.	Le sexe :.....	6
2.	L'Age :.....	6
3.	L'IMC (L'indice de masse corporelle) :.....	7
4.	La profession	7
B.	Données concernant le Diabète :.....	8
1.	Durée connue du diabète :.....	8
2.	Traitements antidiabétiques :.....	9
3.	L'équilibre glycémique avant Ramadan :.....	10
C.	Données concernant la pratique des mois de Ramadan d'avant :.....	11
1.	« Qui vous conseille de jeûner ou de ne pas jeûner » :.....	11
2.	Fréquence de contrôles glycémiques par jour lors du jeûne des mois de Ramadan d'avant :.....	11
D.	Résultats concernant le jeûne du mois de Ramadan 2021 :.....	12
1.	L'interruption du jeûne :.....	12
2.	Signes d'hyperglycémie pendant le jeûne :.....	13
3.	Signes d'hypoglycémie pendant le jeûne :.....	13
4.	Hospitalisation pendant le mois de Ramadan :.....	13

5.	Le profil glycémique pendant le jeûne de Ramadan :	13
a)	Les moyennes glycémiques :	13
b)	Les hypoglycémies : (Glycémie \leq 70 mg/dl).....	17
c)	Les hyperglycémies : (Glycémie \geq 180 mg/dl).....	20
6.	Le Delta glycémique :.....	22
7.	HbA1c après Ramadan :.....	24
IV.	DISCUSSION :	26
V.	Conclusion :	34
VI.	Résumé :.....	35
VII.	Abstract:	36
VIII.	ملخص	37
IX.	Annexes :.....	38
X.	Références :.....	48

I. Introduction

Le jeûne du mois sacré du Ramadan constitue un des cinq piliers de l'islam. Il s'agit d'un culte important pour les musulmans.

Il a lieu pendant le neuvième mois du calendrier lunaire musulman et dure 29 ou 30 jours.

La durée du jeûne varie selon la saison et selon le lieu géographique, pouvant aller de 12 à 20 heures. Pendant cette période ALLAH demande à tous les musulmans en bonne santé de s'abstenir de manger et de boire la journée. Il est permis pendant ce mois de manger et de boire entre le coucher du soleil (IFTAR) et l'aube (SUHUR)[1].

Bien que le Coran exempte du jeûne toute personne malade, beaucoup de pratiquants musulmans vivant avec le diabète insistent pour jeûner [2].

On estime que 40 à 50 millions de personnes diabétiques dans le monde jeûnent pendant le mois de Ramadan [3].

Les raisons pour lesquelles les patients diabétiques insistent pour jeûner sont d'ordre social, culturel et religieux [3].

Pendant ce mois sacré, la majorité des musulmans prennent des repas conviviaux en famille dans une ambiance festive. Cela entraîne des changements majeurs dans les habitudes alimentaires. Cette situation pouvant compromettre le contrôle glycémique chez plusieurs patients diabétiques [4].

Dans notre mémoire, nous avons étudié le profil glycémique de 35 patients diabétiques insistant pour jeûner le Ramadan malgré nos recommandations de ne pas jeuner.

L'objectif de notre étude est d'analyser le profil glycémique au cours des jours de jeûne dans le cadre du diabète.

II. Matériel & Méthodes :

A. Type de l'étude :

Étude descriptive et transversale pour étudier l'impact du jeûne de Ramadan sur le contrôle glycémique des patients diabétiques de type 2 qui insistent pour jeuner.

Nous avons exploité les données obtenues lors d'un essai contrôlé randomisé qui s'est déroulé au service d'endocrinologie et de maladies métaboliques du CHU Ibn Sina de Rabat durant la période allant du 28/02/2021 (soit 8 semaines avant le Ramadan), au 31/08/2021 (soit 12 semaines après la fin du Ramadan).

Cet essai a été réalisé dans le cadre d'une étude multinationale incluant plusieurs pays : Les États Unis – Le Royaume Uni- La Finlande – L'Arabie Saoudite – L'Égypte – La Jordanie – La Turquie – L'Inde – Le Pakistan – L'Algérie – Le Liban.

La population de l'étude comprenait les patients musulmans diabétiques de type 2 qui insistent pour jeûner le Ramadan. Le nombre de patients participant dans l'étude était de 35 patients.

Cette population a été divisée en 2 groupes : Le Groupe interventionnel (18 patients) et le groupe contrôle (17 patients).

B. Les critères d'inclusion et d'exclusion de l'étude étaient :

Critères d'inclusion :

- La capacité de donner un consentement éclairé avant toute activité liée à un essai.
- Personne âgée de 18 à 75 ans, ayant un diabète de type 2, et qui a déjà jeuné le Ramadan (au moins une fois).
- Les personnes ayant l'intention de jeûner le Ramadan.

Critères d'exclusion :

- Femmes en âge de procréer qui sont enceintes / qui allaitent / qui ont l'intention d'avoir une grossesse / qui n'utilisent pas de méthodes contraceptives adéquates.

- Patients présentant une maladie grave ou au stade terminal.
- Patients ayant une fonction rénale altérée (>1,5 mg/dl chez les hommes, et > 1,3 mg/dl chez les femmes) ou hémodialysés chroniques.
- Patients ayant une fonction hépatique altérée (ALAT \geq 2,5 fois la limite supérieure de la normale).
- Patients ayant une maladie cardiovasculaire active, y compris des antécédents d'infarctus du myocarde ou d'accident vasculaire cérébral ou une hospitalisation pour insuffisance cardiaque au cours des 6 derniers mois.
- Hypoglycémie sévère récurrente, évaluée par l'investigateur.
- Problèmes de santé mentale graves et durables.
- Patients n'étant pas principalement responsables de leurs propres soins.
- Diabète de type 1.
- Age > 75 ans.
- Travail physique intense.

Les 2 groupes de patients ont signé leur consentement éclairé, puis ont rempli le questionnaire pré Ramadan (Annexe 1), incluant :

- Les données épidémiologiques (âge, sexe, profession)
- Les données anthropométriques (poids, taille, BMI)
- La durée connue du diabète - le traitement antidiabétique
- Le nombre d'années où ils ont jeûné le Ramadan depuis la découverte de leur diabète,
- Le nombre de contrôles glycémiques par jour pendant le dernier Ramadan jeuné,
- Le nombre de fois où ils ont présenté une hypoglycémie/ hyperglycémie grave(s) durant les mois de Ramadan jeûnés auparavant,
- L'évaluation des connaissances en matière de diabète : signes d'hypo/d'hyperglycémie
- La personne leur ayant conseillé de jeûner ou pas (Médecin, autorité religieuse, membre de la famille, ami, personne).

Tous les patients ont réalisé un bilan avant le début de Ramadan comprenant le dosage de :

- L'HbA1c
- Le cholestérol total, le HDL-C, le LDL-C, Les triglycérides

- L'Urée – La Créatinine
- La micro albuminurie sur échantillon.

La répartition des 2 groupes (interventionnel et témoin) a été réalisée d'une manière randomisée.

Le groupe Intervention a reçu des adaptations et conseils thérapeutiques fondées sur les recommandations de l'ADA/ EASD de 2021 (American Diabetes Association/ Endocrine ...) (Annexe 2)

Le groupe témoin (groupe de contrôle) a reçu les soins habituels sans adaptation.

Les 2 groupes ont reçu une éducation thérapeutique renforcée concernant les thèmes suivants :

- Rappels sur la définition du diabète et de ses types
- Signes d'hypo et d'hyperglycémie
- La diététique
- L'activité physique

Tous les patients ont eu comme recommandation de faire une surveillance glycémique à l'aide d'un glucomètre au moins 6 fois / jour pendant tout le mois de Ramadan. Les 6 points de surveillance glycémique sont les suivants :

Tableau 1 :Moments de surveillance glycémique

N°	Moment de surveillance
1	Midi
2	2 heures avant Iftar
3	Avant Iftar
4	2 heures après Iftar
5	Avant Suhur
6	2 heures après Suhur
7 ou plus	En cas d'apparition de signes d'hypoglycémie

Les glycémies ont été rapportées sur des fiches glycémiques (Annexe 3). Les patients ont été régulièrement suivis pendant le mois du Ramadan. Une évaluation post Ramadan a été réalisée comprenant :

- L'évaluation clinique : Données anthropométriques
- La réponse au questionnaire post Ramadan (Annexe 4) incluant :
 - o Le nombre de jours jeunés
 - o La présence d'hypo/d'hyperglycémie pendant le jeûne ..
- L'évaluation biologique : Tous les patients ont refait un bilan 2 mois après la fin du Ramadan comprenant le dosage de :
 - o L'HbA1c
 - o Le cholestérol total, le HDL-C, le LDL-C, Les triglycérides
 - o L'Urée – La Créatinine
 - o La micro albuminurie sur échantillon.

Dans notre mémoire, nous allons analyser les profils glycémiques chez les 2 groupes de patients (Groupe interventionnel et groupe contrôle) durant les jours de Ramadan à travers :

- L'analyse des courbes de moyennes glycémiques
- Les hypoglycémies et les hyperglycémies
- L'étude du delta glycémique post prandial du repas de IFTAR
- La comparaison de l'HbA1c d'avant et d'après Ramadan.

L'objectif étant d'étudier l'impact du jeûne du Ramadan sur le contrôle glycémique chez les patients qui insistent pour jeûner le Ramadan 2021.

Les données collectées ont été analysées et traitées par le logiciel statistique "Jamovi 1.6.14.". Les variables quantitatives ont été exprimées en moyenne \pm écart-type, et les variables qualitatives en pourcentage. Une valeur $p < 0.05$ est considérée significative.

III. Résultats :

A. Données sociodémographiques et anthropométriques :

1. Le sexe :

A. Le Groupe contrôle :

Le groupe contrôle se compose de 14 femmes (82.4%) et de 3 hommes (17.6%)

B. Le groupe Interventionnel :

Le groupe Interventionnel se compose de 12 femmes (63.2%) et de 7 hommes (36.8%)

2. L'Age :

A. Le Groupe contrôle :

La moyenne d'âge est de 56 ± 7 ans. Le plus jeune avait 44 ans et le plus âgé 69 ans.

B. Le Groupe Interventionnel :

La moyenne d'âge st de 55 ± 8 ans. Le plus jeune avait 39 ans et le plus âgé 75 ans.

Tableau 2: Répartition des patients par tranche d'âge

<i>Tranche d'âge (ans)</i>	Groupe Contrôle		Groupe Interventionnel	
	<i>Nombre de patients</i>	<i>Pourcentage</i>	<i>Nombre de patients</i>	<i>Pourcentage</i>
30-40	0	0%	1	5%
41-50	3	17%	4	21%
51-60	9	64%	8	42%
61-70	5	29%	5	26%
≥ 71	0	0%	2	10%
Total	17	100%	18	100%

3. L'IMC (L'indice de masse corporelle) :

La moyenne de l'IMC est de $29 \pm 3 \text{ kg/m}^2$ pour le groupe contrôle et de $28 \pm 4 \text{ kg/m}^2$ pour le groupe interventionnel.

L'IMC des patients des deux groupes est réparti comme suit :

Tableau 3: Répartition des patients selon le BMI

<i>IMC (Kg/m²)</i>	Groupe Contrôle		Groupe Interventionnel	
	<i>Nombre de patients</i>	<i>Pourcentage</i>	<i>Nombre de patients</i>	<i>Pourcentage</i>
Normal (18 - 24.9)	2	11.8%	5	26.5%
Surpoids (25 – 29.9)	7	41.3%	8	42.4%
Obésité grade 1 (30 – 34.9)	6	35.4%	4	21.2%
Obésité grade 2 (35 – 39.9)	2	11.8%	1	5.3%
Obésité grade 3 (≥ 40)	0	0%	1	5.3%
Total	17	100%	18	100%

4. La profession

A. Le groupe contrôle :

12 patients (70.6%) ont répondu : femme au foyer ou sans emploi ou retraité

2 Patients (11.8%) ont répondu : Emploi et lieu de travail à l'extérieur

3 patients (17.6%) ont répondu : Le lieu de travail et d'emploi est un bureau ou un autre bâtiment

B. Le groupe interventionnel :

15 patients (78.9%) ont répondu : femme au foyer ou sans emploi ou retraité

2 Patients (10.5%) ont répondu : Emploi et lieu de travail à l'extérieur

2 patients (10.5%) ont répondu : Le lieu de travail et d'emploi est un bureau ou un autre bâtiment.

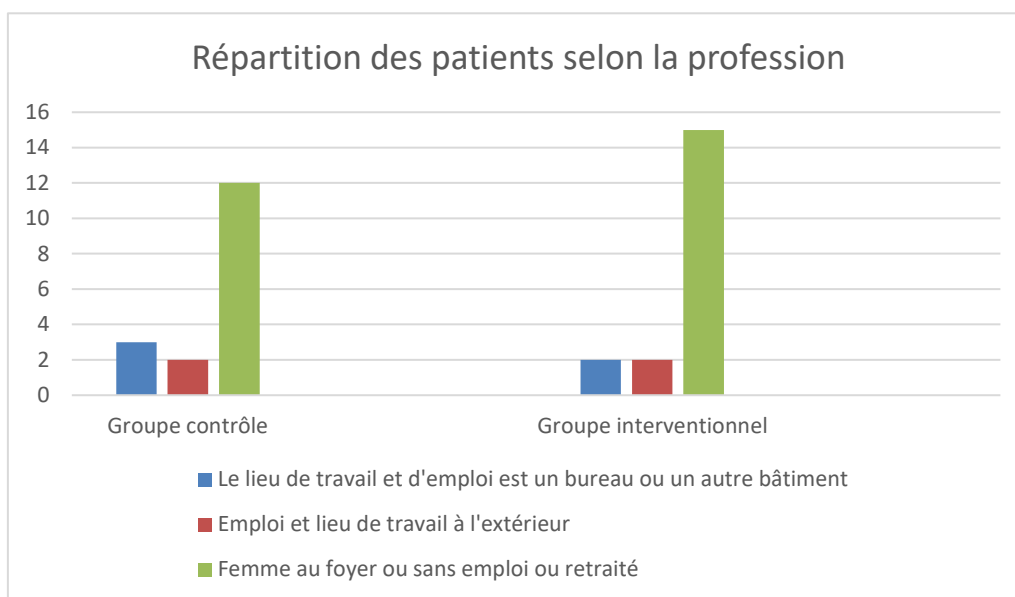


Figure 1: Répartition des patients selon la profession

B. Données concernant le Diabète :

1. Durée connue du diabète :

A. Le groupe contrôle :

La durée moyenne connue du diabète est de 8.5 ± 7.6 ans.

B. Le groupe interventionnel :

La durée moyenne connue du diabète est de 9.5 ± 7.7 ans.

Tableau 4: Répartition des patients selon la durée connue de diabète

<i>Durée connue de diabète (ans)</i>	Groupe Contrôle		Groupe Interventionnel	
	<i>Nombre de patients</i>	<i>Pourcentage</i>	<i>Nombre de patients</i>	<i>Pourcentage</i>
≤ 5 ans	6	37.8%	8	42.4%
6 – 10 ans	6	37.8%	5	26.5%
11 – 15 ans	2	12.5%	2	10.5%
16 – 20 ans	1	6.3%	2	10.5%
≥ 21 ans	1	6.3%	1	5.3%

2. Traitements antidiabétiques :

Dans le groupe contrôle ; 37.8% des patients étaient sous monothérapie, 56.7% sous bithérapie et 12.6% sous trithérapie.

Dans le groupe interventionnel ; 15.9% étaient sous monothérapie, 63.6% sous bithérapie et 23.2% sous trithérapie.

Tableau 5: Répartition des patients selon les traitements antidiabétiques

	<i>Le traitement antidiabétique</i>	Groupe Contrôle		Groupe Interventionnel	
		<i>Nombre de patients</i>	<i>Pourcentage</i>	<i>Nombre de patients</i>	<i>Pourcentage</i>
Monothérapie	Metformine seule	6	37.8%	3	15.9%
Bithérapie	Metformine + Sulfamide	8	50.4%	6	31.8%
	Metformine + iDPP4	1	6.3%	0	0%
	Metformine + aGLP1	0	0%	3	15.9%
	Metformine + Insuline	0	0%	3	15.9%
Trithérapie	Metformine + Sulfamide + iDPP4	0	0%	2	10.6%
	Metformine + Sulfamide + Insuline	2	12.6%	2	10.6%
	Total	17	100%	18	100%

3. L'équilibre glycémique avant Ramadan :

Il a été évalué par le dosage de l'HbA1c.

- La moyenne de l'HbA1c dans les 2 groupes est de 7.7 ± 1.3 %.

L'HbA1c est :

- < 7% chez 7 patients dans le groupe contrôle (41%) et chez 5 patients dans le groupe interventionnel (26%).
- Entre 7 et 8% chez 5 patients dans le groupe contrôle (29%) et chez 5 patients dans le groupe interventionnel (26%).
- > 8% chez 5 patients dans le groupe contrôle (29%) et chez 9 patients dans le groupe interventionnel (47%).

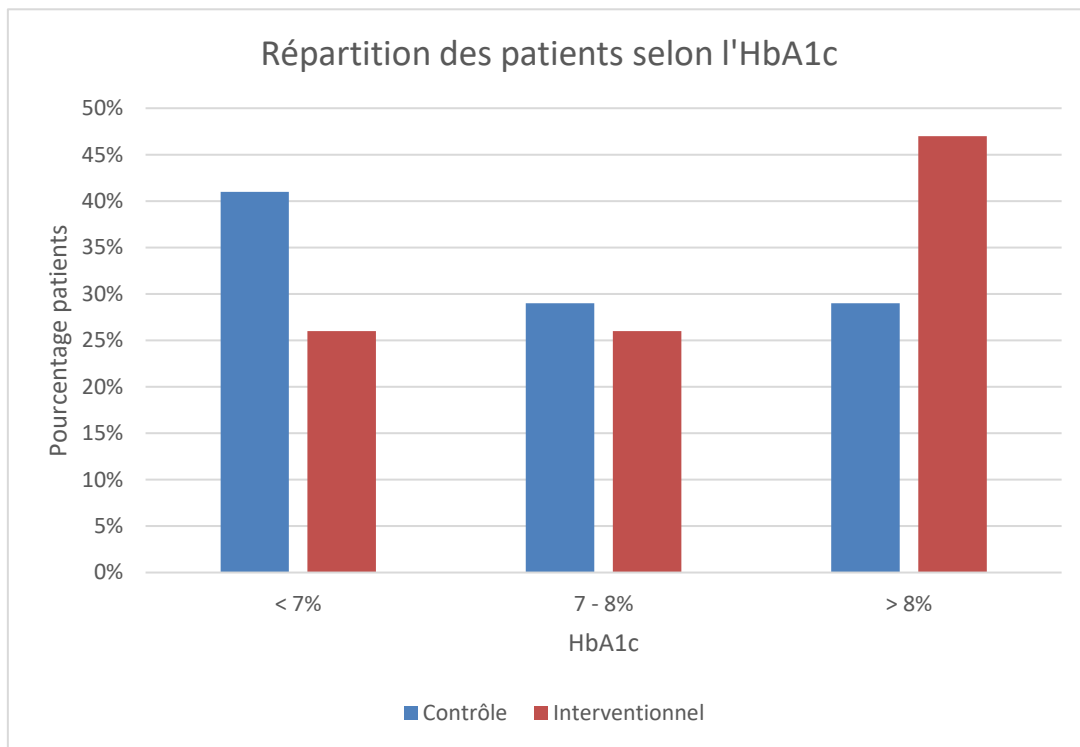


Figure 2: Répartition des patients selon l'HB1c

C. Données concernant la pratique des mois de Ramadan d'avant :

1. « Qui vous conseille de jeûner ou de ne pas jeûner » :

48% des patients ont répondu « personne », 45% ont répondu « Le médecin », et 5% ont répondu « L'autorité religieuse ».

La répartition des réponses selon les 2 groupes -interventionnel et contrôle – est rapportée sur le tableau 6.

Tableau 6: Réponses à la question : "Qui vous conseille de jeûner ou de ne pas jeûner?"

<i>Personne conseillant de jeûner ou de ne pas jeûner</i>	Groupe Contrôle		Groupe Interventionnel	
	<i>Nombre de patients</i>	<i>Pourcentage</i>	<i>Nombre de patients</i>	<i>Pourcentage</i>
Le médecin	4	23.5%	12	63.1%
L'autorité religieuse	1	5.8%	1	5.2%
Un membre de la famille	0	0%	0	0%
Un ami	0	0%	0	0%
Personne	11	64%	6	31%
Total	17	100%	18	100%

2. Fréquence de contrôles glycémiques par jour lors du jeûne des mois de Ramadan d'avant :

55.5% des patients de l'étude ont rapporté qu'ils ne faisaient jamais de contrôle glycémique lors du jeûne des de Ramadan d'avant.

La répartition de fréquence de contrôle glycémique par jour selon le groupe interventionnel et le groupe contrôle est rapportée sur le tableau 7.

Tableau 7:Fréquence de contrôle glycémique par jour lors du jeûne des mois de Ramadan d'avant

<i>Fréquence de contrôle glycémique/jour</i>	Groupe Contrôle		Groupe Interventionnel	
	<i>Nombre de patients</i>	<i>Pourcentage</i>	<i>Nombre de patients</i>	<i>Pourcentage</i>
Jamais	7	41.1%	13	68.4%
Occasionnellement (pas tous les jours)	9	52.9%	2	10.5%
1*/jr	0	0%	1	5.2%
2*/jr	0	0%	3	15.7%
3*/jr	1	5.8%	0	0%
4*/jr ou plus	0	0%	0	0%

D.Résultats concernant le jeûne du mois de Ramadan 2021 :

1. L'interruption du jeûne :

Concernant le groupe contrôle ; 3 patients (soit 17%) ont interrompu leur jeûne pendant les journées de Ramadan pour les raisons suivantes : Hypoglycémie, Hyperglycémie et douleur thoracique.

Concernant le groupe interventionnel : 4 patients (soit 21%) ont interrompu leur jeûne pendant les journées de Ramadan pour les raisons suivantes : Hypoglycémie, Hyperglycémie et diarrhée.

⇒ Au total, 19% des patients de l'étude ont interrompu leur jeûne pendant le mois de Ramadan.

2. Signes d'hyperglycémie pendant le jeûne :

Deux patients du groupe contrôle (soit 11.7%), et trois patients du groupe interventionnel (soit 15.7%) ont rapporté qu'ils ont ressenti des signes d'hyperglycémie pendant le jeûne.

Soit au total 13.8% des patients de l'étude.

3. Signes d'hypoglycémie pendant le jeûne :

Quatre patients du groupe contrôle (soit 23.5%), et six patients du groupe interventionnel (soit 31.5%) ont rapporté qu'ils ont ressenti des signes d'hypoglycémie pendant le jeûne.

Soit au total 27.7% des patients.

4. Hospitalisation pendant le mois de Ramadan :

Dans le groupe contrôle, un patient (soit 5.8%) a été hospitalisé pendant le mois de Ramadan pour infarctus du myocarde.

Dans le groupe interventionnel, aucun patient n'a été hospitalisé pendant le mois de Ramadan.

Soit au total 2.7% de tous les patients de l'étude.

5. Le profil glycémique pendant le jeûne de Ramadan :

a) Les moyennes glycémiques :

Nous avons calculé -pour chaque patient- les moyennes glycémiques à chaque point glycémique dans les journées de jeûne de Ramadan et ceci pendant les 29 jours.

Nous avons rapporté les moyennes glycémiques pour chaque patient et les moyennes générales selon les points de mesure de glycémie sur le Tableau 8 et les figures 3 (Pour le groupe contrôle) et 4 (pour le groupe interventionnel).

Les moyennes glycémiques générales \pm écart type sont comme suit :

- *Pour le groupe contrôle :*

- Avant SUHUR : 138 ± 28.2 mg/dl
- A 12H : 143 ± 28.8 mg/dl
- 2H avant IFTAR : 127 ± 23 mg/dl
- Avant IFTAR : 121 ± 20 mg/dl
- 2H après IFTAR : 175 ± 33.2 mg/dl

- *Pour le groupe interventionnel :*

- Avant SUHUR : 150 ± 46.7 mg/dl
- A 12H : 149 ± 30.8 mg/dl
- 2H avant IFTAR : 130 ± 23.5 mg/dl
- Avant IFTAR : 124 ± 22.5 mg/dl
- 2H après IFTAR : 185 ± 49.7 mg/dl

Tableau 8: Les moyennes glycémiques des patients selon les points de mesure de glycémie

<i>Patient</i>	Groupe Interventionnel					Groupe Contrôle				
	<i>Avant suhur</i>	<i>A 12H</i>	<i>2H avant Iftar</i>	<i>Avant Iftar</i>	<i>2H après Iftar</i>	<i>Avant suhur</i>	<i>A 12H</i>	<i>2H avant Iftar</i>	<i>Avant Iftar</i>	<i>2H après Iftar</i>
1	155	195	148	132	179	128	139	131	130	185
2	163	150	131	125	206	122	213	185	163	175
3	89	125	103	99	129	117	139	134	135	174
4	209	193	167	160	242	124	179	153	140	180
5	118	142	108	97	172	165	156	147	133	161
6	142	132	125	123	216	207	158	101	89	263
7	131	117	103	103	122	157	118	107	105	190
8	105	110	106	104	117	135	138	125	118	170
9	93	112	105	95	149	140	187	134	142	
10	140	137	133	131	173	153	129	122	134	167
11	176	152	157	145	187	116	111	97	90	143
12	163	164	128	122	232	110	115	102	97	114
13	246	216	179	149	287	154	140	141	119	158
14	253	172	146	156	228	92	106	97	102	165
15	136	135	118	111	169	113	123	119	114	150
16	115	112	112	121	109	172	153	137	128	224
17	132	151	154	163	241	148	131	122	118	181
18	129	164	120	103	167					
Moyenne générale	150	149	130	124	185	138	143	127	121	175
Ecart type	46,7	30,8	23,5	22,5	49,7	28,2	28,8	23,0	20,0	33,2

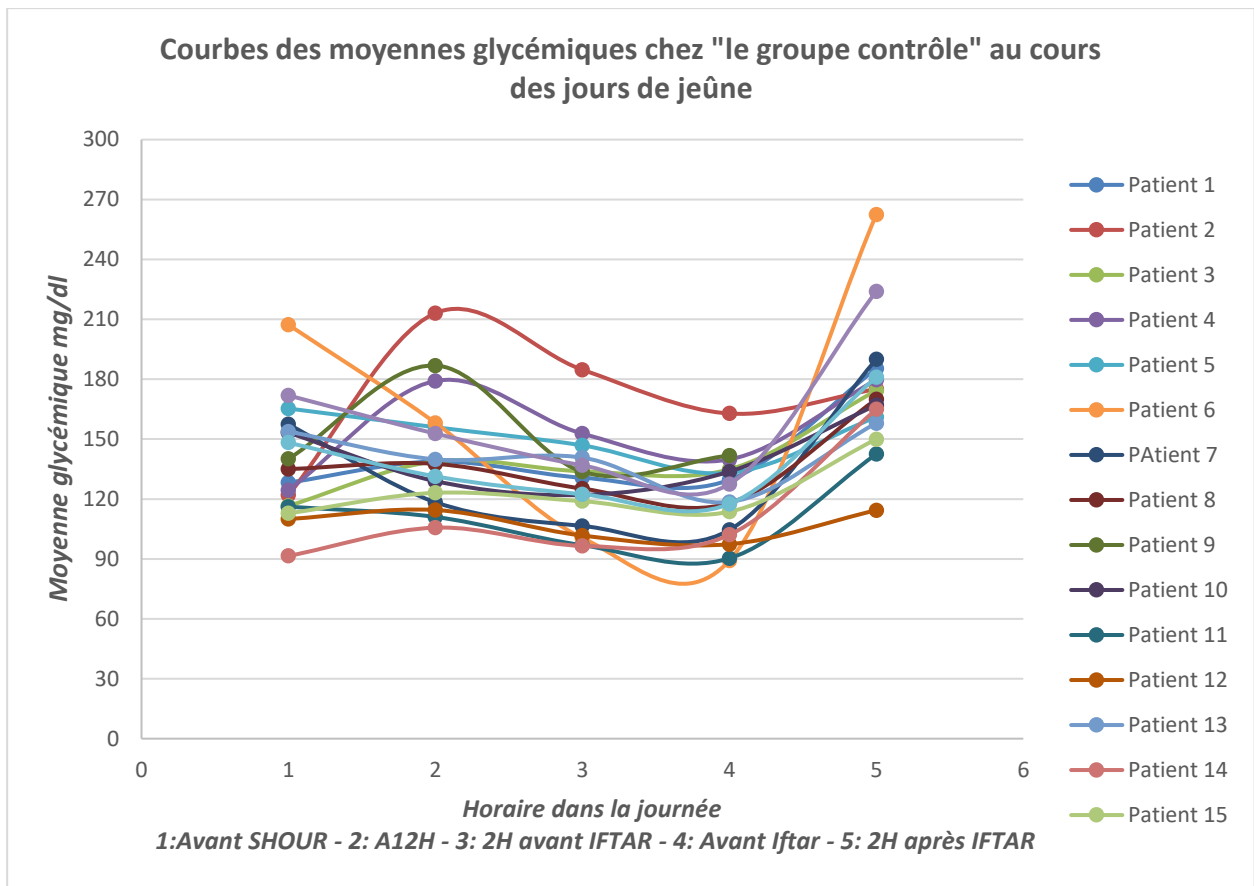


Figure 3: Courbe des moyennes glycémiques chez « le groupe contrôle »

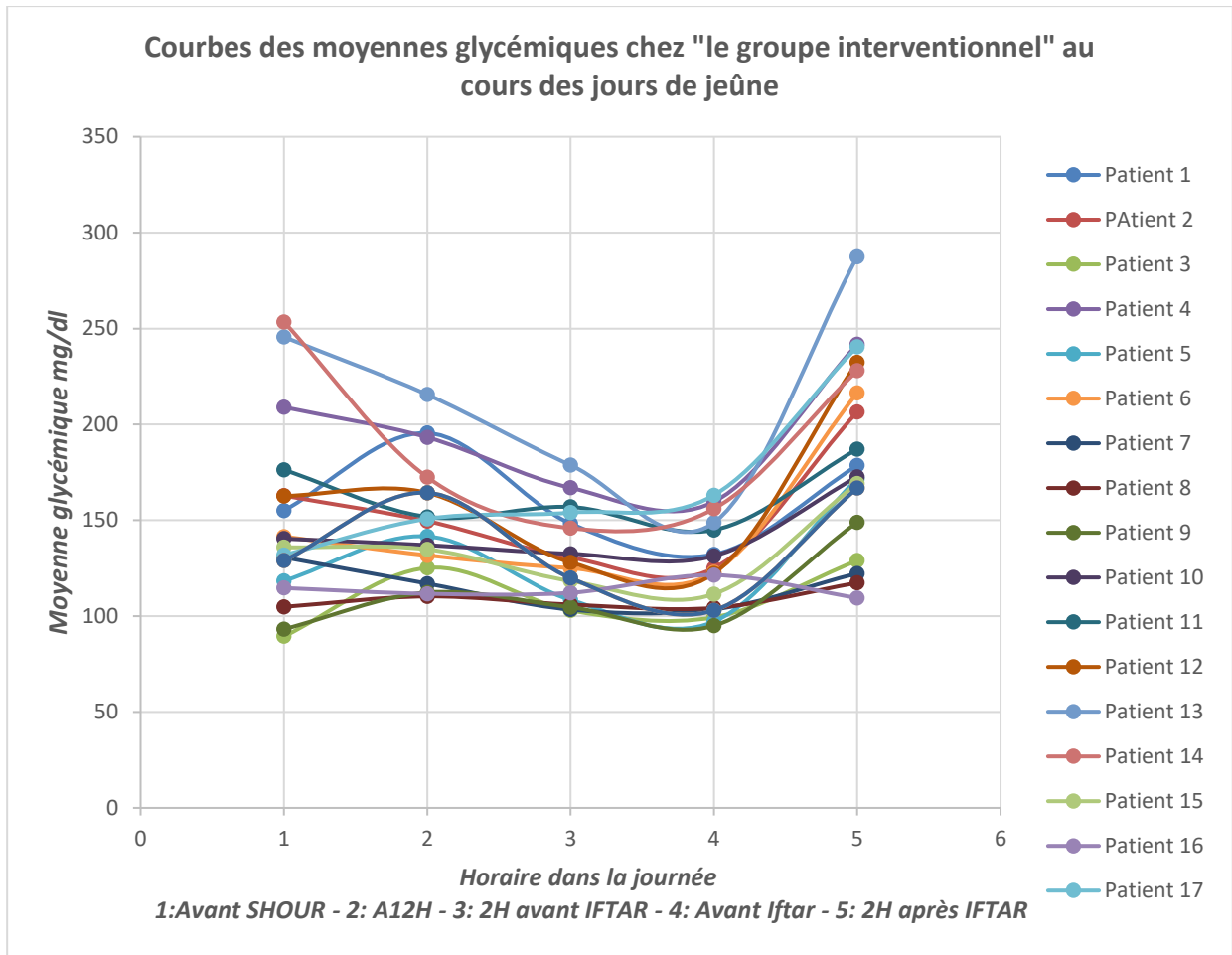


Figure 4: Courbe des moyennes glycémiques chez "le groupe interventionnel"

b) Les hypoglycémies : (Glycémie \leq 70 mg/dl)

Nous avons calculé le nombre et le pourcentage des hypoglycémies par personne et par point de mesure glycémique, et nous les avons rassemblé sur les tableaux 8 (groupe contrôle) et 9 (groupe interventionnel).

- Pour le groupe Contrôle :

Tableau 9: Pourcentage des hypoglycémies selon les patients et selon les points de mesure de la glycémie

Patient	% Des Hypoglycémies : Groupe contrôle				
	Avant SUHUR	A 12H	2H avant IFTAR	Avant IFTAR	2H après IFTAR
1	0%	0%	0%	0%	0%
2	0%	0%	0%	0%	0%
3	3.4%	0%	0%	0%	0%
4	0%	0%	0%	0%	0%
5	0%	0%	0%	3.4%	0%
6	0%	0%	0%	0%	0%
7	5%	0%	0%	0%	0%
8	7.4%	0%	0%	0%	0%
9	0%	0%	0%	0%	0%
10	0%	0%	0%	0%	0%
11	0%	0%	0%	0%	0%
12	0%	0%	0%	0%	0%
13	0%	0%	0%	0%	0%
14	0%	0%	0%	0%	0%
15	0%	0%	0%	0%	0%
16	0%	0%	0%	0%	0%
17	0%	0%	0%	0%	0%

Concernant les moyennes des hypoglycémies selon les points de mesure de la glycémie :

- Avant SUHUR : la moyenne du pourcentage des hypoglycémies du groupe contrôle est de : 0.9%
- A 12H : La moyenne est de : 0%
- 2H avant IFTAR : La moyenne est de : 0%
- Avant IFTAR : La moyenne est de : 0.2%
- 2H après IFTAR : La moyenne est de : 0%

- Pour le groupe interventionnel :

Tableau 10: Pourcentage des hypoglycémies selon les patients et selon les points de mesure de glycémie.

Patient	% Des Hypoglycémies : Groupe Interventionnel				
	Avant SUHUR	A 12H	2H avant IFTAR	Avant IFTAR	2H après IFTAR
1	3.4%	0%	0%	0%	0%
2	0%	0%	0%	0%	0%
3	10.7%	0%	0%	0%	0%
4	0%	0%	0%	0%	0%
5	3.4%	0%	0%	3.4%	0%
6	0%	0%	0%	0%	0%
7	0%	0%	0%	0%	0%
8	0%	0%	0%	0%	0%
9	0%	0%	0%	0%	0%
10	0%	0%	0%	0%	0%
11	0%	0%	0%	0%	0%
12	3.4%	0%	0%	0%	0%
13	0%	0%	0%	0%	0%
14	0%	7.1%	0%	10.7%	3.6%
15	0%	0%	0%	3.4%	0%
16	0%	0%	0%	0%	0%
17	0%	0%	0%	0%	0%
18	0%	0%	0%	10.3%	

Concernant les moyennes des hypoglycémies selon les points de mesure de la glycémie :

- Avant SUHUR : la moyenne du pourcentage des hypoglycémies du groupe interventionnel est de : 1.2%
- A 12H : La moyenne est de : 0.4%

- 2H avant IFTAR : La moyenne est de : 0%
- Avant IFTAR : La moyenne est de : 1.4%
- 2H après IFTAR : La moyenne est de : 0.2%

c) Les hyperglycémies : (Glycémie \geq 180 mg/dl)

Nous avons calculé le nombre et le pourcentage des hyperglycémies par personne et par point de mesure glycémique, et nous les avons rassemblé sur les tableaux 10 (groupe contrôle) et 11 (groupe interventionnel).

- Pour le groupe contrôle :

Tableau 11: Pourcentage des hyperglycémies selon les patients et selon les points de mesure glycémique pour le groupe contrôle

Patient	% Des Hyperglycémies : Groupe contrôle				
	Avant SUHUR	A 12H	2H avant IFTAR	Avant IFTAR	2H après IFTAR
1	0%	0%	3.4%	10.3%	72.4%
2	3.6%	95.2%	43.8%	33.3%	48%
3	0%	0%	0%	3.7%	34.5%
4	0%	44.8%	10.3%	6.9%	51.7%
5	13.8%	6.9%	3.4%	0%	6.9%
6	75.9%	0%	6.9%	0%	93.1%
7	20%	0%	0%	0%	50%
8	4.3%	0%	4.8%	0%	40%
9	11.8%	71.4%	0%	9.5%	
10	13.8%	3.4%	0%	6.9%	27.6%
11	0%	0%	0%	0%	17.2%
12	0%	3.6%	0%	0%	3.6%
13	40%	11.1%	5.3%	0%	35%
14	0%	0%	0%	0%	25%
15	3.4%	0%	3.4%	0%	6.9%
16	29.2%	18.5%	0%	0%	77.8%
17	14.3%	3.6%	3.7%	0%	44.4%

Concernant les médianes [25^{ème} percentile, 75^{ème} percentile] des hyperglycémies selon les points de mesure de la glycémie :

- Avant SUHUR : 4.3% [0% – 14.3%]
- A 12H : 3.4% [0% – 11.1%]
- 2H avant IFTAR : 3.4% [0% – 4.8%]
- Avant IFTAR : 0% [0% – 6.9%]
- 2H après IFTAR : 37.5% [23.1% – 50.4%]

- Pour le groupe interventionnel :

Tableau 12 : Pourcentage des hyperglycémies selon les patients et selon les points de mesure de glycémie pour le groupe interventionnel

Patient	% Des Hyperglycémies : Groupe Interventionnel				
	Avant SUHUR	A 12H	2H avant IFTAR	Avant IFTAR	2H après IFTAR
1	17.2%	81.5%	7.7%	6.9%	39.3%
2	37.9%	24.2%	6.9%	6.9%	69%
3	0%	0%	0%	3.6%	3.7%
4	58.3%	71.4%	25%	18.2%	77.8%
5	0%	0%	0%	0%	34.5%
6	10.7%	0%	0%	3.4%	86.2%
7	0%	0%	0%	0%	0%
8	0%	0%	0%	0%	0%
9	0%	0%	0%	0%	13.8%
10	10.3%	0%	0%	0%	27.6%
11	40.9%	13.8%	16.7%	13%	47.6%
12	37.9%	20.7%	6.9%	3.4%	96.6%
13	96.6%	100%	48.3%	3.4%	100%
14	88.9%	42.9%	28.6%	28.6%	75%
15	0%	10.3%	3.4%	3.4%	27.6%
16	0%	0%	0%	0%	0%
17	11.8%	18.8%	23.1%	15.4%	91.7%
18	13.8%	17.9%	4%	3.4%	40.7%

Concernant les médianes [25^{ème} percentile, 75^{ème} percentile] des hyperglycémies selon les points de mesure de la glycémie :

- Avant SUHUR : 11.2% [0% – 37.9%]
- A 12H : 12% [0% – 22.8%]
- 2H avant IFTAR : 3.7% [0% – 11.3%]
- Avant IFTAR : 3.4% [0% – 6.9%]
- 2H après IFTAR : 40% [17.2% – 75.7%]

Nous avons constaté qu'il y avait moins d'hypoglycémies et d'hyperglycémies chez le groupe contrôle par rapport au groupe interventionnel. Ce résultat est statistiquement non significatif ($p=0.25$).

6. Le Delta glycémique :

Nous avons calculé les moyennes du delta glycémique pour le repas du IFTAR pour chaque patient et ceci dans les 2 groupes ; contrôle et interventionnel. Nous les avons rapporté sur le tableau 13 et la figure 5.

Tableau 13: Les moyennes du delta glycémique postprandial du repas de IFTAR

	Groupe contrôle	Groupe interventionnel
Patients	Le delta glycémique (g/l)	
1	0.55	0.46
2	0.3	0.81
3	0.4	0.28
4	0.4	0.63
5	0.28	0.74
6	1.73	0.93
7	0.87	0.18
8	0.58	
9		0.54
10	0.33	0.41
11	0.52	0.64
12	0.17	1.1
13	0.39	1.38
14	0.59	0.72
15	0.36	0.57
16	0.97	0.11
17	0.63	0.69
18		0.63
Moyenne	0.56	0.63
Ecart type	0.37	0.32

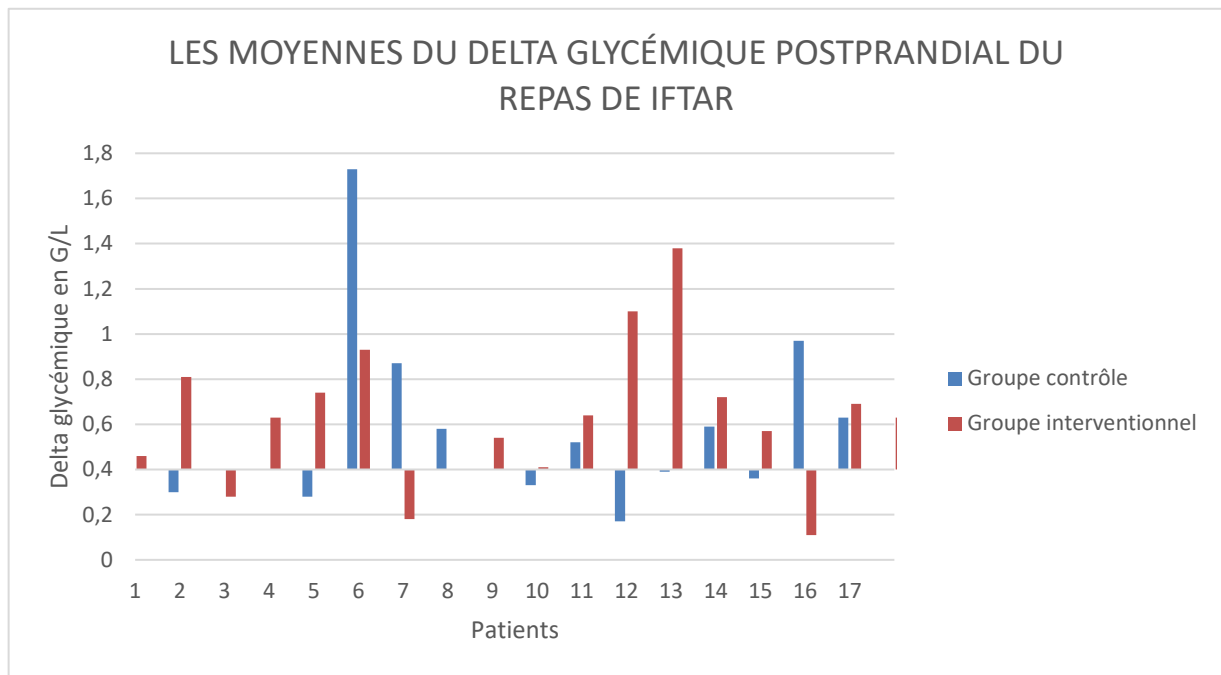


Figure 5: Les moyennes du delta glycémique postprandial du repas de IFTAR

Nous avons constaté que la moyenne générale du delta glycémique postprandial du repas de IFTAR était de 0.56 ± 0.37 pour le groupe contrôle, et de 0.63 ± 0.32 pour le groupe interventionnel.

Ce delta glycémique était > 0.40 chez 50% des patients du groupe contrôle et chez 82% des patients dans le groupe interventionnel. La différence entre les deux groupes n'était pas statistiquement significative ($p > 0.05$).

7. HbA1c après Ramadan :

Nous avons constaté une amélioration dans les moyennes de l'HbA1c après Ramadan dans les 2 groupes, passant de $7.3 \pm 1.1\%$ avant ramadan à $7.1 \pm 0.9\%$ après Ramadan dans le groupe contrôle. Dans le groupe interventionnel, la moyenne de l'HbA1c est passée de $8.04 \pm 1.3\%$ à $7.3 \pm 1.5\%$.

Tableau 14: Répartition des moyennes de l'HbA1c d'avant et d'après Ramadan selon les groupes

	Groupe contrôle	Groupe interventionnel	<i>P</i> value
HbA1c avant Ramadan	7.3 ± 1.1%	8.04 ± 1.3%	0.11
HbA1c après Ramadan	7.1 ± 0.9 %	7.3 ± 1.5 %	0.64
<i>P</i> value	0.65	0.16	

IV. DISCUSSION :

Dans notre étude, nous avons analysé le profil glycémique des patients diabétiques insistant pour jeûner le mois de Ramadan 2021. Notre série se constitue de 35 patients, répartis en 2 groupes : le groupe interventionnel (18 patients) et le groupe contrôle (17 patients).

Les données sociodémographiques et anthropométriques :

L'âge moyen de nos patients est de 56 ans pour le groupe contrôle et de 55 ans pour le groupe interventionnel. Un âge proche de celui rapporté dans la littérature ; 50.4 ans dans l'étude réalisée par ELAMARI et al. au CHU Ibn Rochd de Casablanca [4], 51.6 ans par LEE et al. en Malaisie [2] et 58 ans par Peltier et al. à Rouen en France [5].

La prédominance féminine dans notre étude a été également retrouvée dans plusieurs études [2], [4].

L'IMC moyen dans notre étude est de 28 kg/m² dans le groupe interventionnel et de 29 kg/m² dans le groupe contrôle. Ce BMI moyen est proche de celui rapporté dans la littérature ; 29.9 kg/m² dans l'étude multicentrique de la population algérienne menée par Malek et al. [6] et 28 kg/m² dans l'étude de l'agglomération rouennaise menée par Peltier et al. [5].

Concernant l'activité professionnelle de nos patients, la prédominance de la catégorie « Retraité – Femme au foyer – Sans emploi » avec un pourcentage de 70.6% dans le groupe contrôle et 78.9% dans le groupe interventionnel est semblable à celle retrouvée dans l'étude de Peltier et al. avec un pourcentage de 72.4% [5]. Le pourcentage de la catégorie « sans emploi » au Maroc étant de 11.8% en 2022 [7], et celui de la population âgée de plus de 60 ans étant de 9.4%[8].

Les données du diabète :

La durée moyenne du diabète dans nos groupes est de 8.5 ans et 9.5 ans pour les groupes contrôle et interventionnel respectivement. Elle est comparable à celle retrouvée dans la littérature ciblant le Ramadan [4], [9].

Sur le plan thérapeutique, la majorité de nos patients sont sous bithérapie, comme c'était

le cas dans l'étude du CHU Ibn Rochd de Casablanca [4].

L'équilibre du diabète avant Ramadan a été évalué par le dosage de l'HbA1c. Sa moyenne dans notre étude est à 7.7%. Dans l'étude menée par Elkarim et al. en Egypte l'HbA1c moyenne pré Ramadan était de 8.04% [3], et dans celle réalisée au CHU Ibn Rochd de Casablanca l'HbA1c était de 6.8% [4].

Les participants étaient pour la plupart sans problèmes de santé majeurs en dehors du DT2 ; par conséquent, il serait difficile d'extrapoler les résultats à la population générale de DT2 qui comprend également des patients avec plusieurs comorbidités.

Concernant la pratique du jeûne des mois de Ramadan d'avant :

Nous avons pu constater que 55.5% des patients de notre étude ne faisait jamais de contrôle glycémique lors du jeûne des mois de Ramadan d'avant. Nous avons également noté qu'environ la moitié des patients (48%) ont répondu que personne ne leur conseille de jeûner ou de ne pas jeûner. On peut s'interroger alors sur la signification de ces résultats : Le non abord du sujet du jeûne par le médecin traitant par oubli ou par méconnaissance de recommandations ? L'éviction du patient de poser la question du jeûne par peur d'être stigmatisé et marginalisé ? Le non abord du sujet de l'autorisation de ne pas jeûner par les Imams lors des prêches ? Nous pensons que les rôles du médecin, du Imam et du patient sont tous intriqués dans la question.

Analyse des résultats du jeûne :

D'après l'analyse des courbes de moyennes glycémiques de nos patients, nous avons remarqué deux points importants :

- a. La diminution lente de la glycémie avec un retour très lent à la normo glycémie au cours de la période diurne du jeûne lorsque la glycémie du matin est très élevée.
- b. Le nadir glycémique avant le repas de IFTAR suivi par une montée glycémique très rapide et très prononcée au moment de la rupture du jeûne.

Ces deux remarques ont été également constaté dans l'étude de El Azrak et al. [10].

L'interruption transitoire du jeûne :

Dans notre cohorte, 19% des patients ont interrompu leur jeûne pour des raisons d'hypo et d'hyperglycémie, de douleur thoracique et de diarrhée. Nous précisons que ces patients ont repris le jeûne les jours suivants malgré la survenue de ces situations.

Une patiente (soit 2.7%) a arrêté le jeûne du mois de Ramadan après la 1^{ère} semaine pour infarctus de myocarde. Dans l'étude menée par Elamari et al. au CHU Ibn Rochd de Casablanca, une patiente (soit 3.3%) a arrêté le jeûne pour arythmie complète par fibrillation auriculaire (ACFA) [4].

Selon la revue systématique publiée par Almulhim et al. [11], le risque cardio vasculaire pourrait être augmenté pendant le Ramadan chez les patients diabétiques en vue des facteurs suivants :

- L'association fréquente du diabète à d'autres facteurs de risque cardiovasculaires tels que l'obésité, l'hypertension artérielle et la dyslipidémie.
- Le risque plus élevé pendant le Ramadan d'hypoglycémie et d'hyperglycémie.
- Le risque de déshydratation pendant les heures de jeûne et qui conduit à une augmentation de la viscosité du sang. Ce risque était faible dans notre étude vu la survenue de Ramadan 2021 en période de printemps dans lequel la température maximale ne dépassait pas 20°C.
- Les mauvaises habitudes alimentaires pendant le mois de Ramadan notamment la tendance à la consommation de repas copieux riches en aliments frits et sucrés. Ces derniers sont responsables de fluctuations importantes des taux de sucres et de lipides dans le sang.

Les hypoglycémies :

Dans notre étude 27.7% des patients ont rapporté avoir ressenti des signes d'hypoglycémies durant le jeûne. Dans l'étude menée par Lee et al. [2], 43% des patients ont déclaré avoir ressenti des symptômes d'hypoglycémie durant le Ramadan.

Concernant les hypoglycémies mesurées et mentionnées sur les cycles glycémiques

dans notre cohorte, les patients du groupe interventionnel ont rapporté 3.1% des hypoglycémies comparativement à ceux du groupe contrôle qui ont présenté une moyenne de 2.1% d'hypoglycémie. La différence entre les deux groupes n'était pas significative ($p=0.59$). Dans les résultats de l'essai [12] dans lequel nous avons participé, les hypoglycémies dans le groupe Intervention étaient moindres (13.9% dans le groupe intervention contre 18.9% dans le groupe contrôle) avec un $p=0.18$. L'ensemble des participants recrutés n'avaient pour la plupart aucune contre-indication au jeûne ce qui explique en partie la faible incidence des hypoglycémies sévères pendant le Ramadan (2%). Par ailleurs, la discordance de nos résultats avec ceux de l'essai était probablement due au hasard vu que les deux résultats n'étaient pas statistiquement significatifs ($p>0.05$).

La moyenne du pourcentage des hypoglycémies dans l'ensemble de l'échantillon des patients était de 2,6% survenant principalement avant SUHUR et avant IFTAR. Aucune hypoglycémie sévère n'a été rapportée.

Le risqué accru d'hypoglycémie pendant le Ramadan a été documenté dans la littérature. Dans l'étude menée par Jabbar et al.[13], l'incidence globale des hypoglycémies pendant le Ramadan chez les patients diabétiques de type 2 était de 7.1%. Salti et al.[14] ont montré que les épisodes d'hypoglycémie sévère étaient significativement plus fréquents pendant le mois de Ramadan par rapport aux autres mois et ceci pour les deux types de diabète 1 et 2. Ils ont noté que l'augmentation des hypoglycémies sévères étaient en rapport avec la modification des doses d'antidiabétiques oraux, d'insuline ainsi qu'avec la modification du niveau d'activité physique.

Les hyperglycémies :

13.8% de l'ensemble de nos patients ont rapporté avoir ressenti les signes cliniques d'hyperglycémie.

Concernant les hyperglycémies (glycémies ≥ 180 mg/dl) objectivées à l'autosurveillance glycémique ; nous avons pu constater que la majorité survenaient 2heures après IFTAR avec des médianes de 40% [17.2% – 75.7%] pour le groupe interventionnel et de 37.5% [23.1% – 50.4%] pour le groupe contrôle. La différence entre les deux groupes n'était pas significative ($p=0.54$).

Aucun patient n'a présenté de décompensation céto acidotique.

Dans l'étude menée au CHU Ibn Rochd de Casablanca [4], 38% des patients ont présenté une hyperglycémie $\geq 2\text{g/l}$ après IFTAR.

L'étude EPIDIAR a montré que le risque d'hyperglycémie chez le diabétique de type 2 jeûnant le Ramadan est multiplié par 5[14].

Les hyperglycémies en dehors de la période post prandiale de IFTAR étaient fréquentes dans notre cohorte avec :

- Pour le groupe contrôle :
 - Avant SUHUR : 4.3% [0% – 14.3%]
 - A 12H : 3.4% [0% – 11.1%]
 - 2H avant IFTAR : 3.4% [0% – 4.8%]
 - Avant IFTAR : 0% [0% – 6.9%]
 - 2H après IFTAR : 37.5% [23.1% – 50.4%]
- Pour le groupe interventionnel :
 - Avant SUHUR : 11.2% [0% – 37.9%]
 - A 12H : 12% [0% – 22.8%]
 - 2H avant IFTAR : 3.7% [0% – 11.3%]
 - Avant IFTAR : 3.4% [0% – 6.9%]
 - 2H après IFTAR : 40% [17.2% – 75.7%]

Il convient de rappeler qu'une exposition anormale à l'hyperglycémie durant un mois mais annuelle, correspond sur 24 ans à une hyperglycémie soutenue et cumulée de 24 mois. « L'effet mémoire » de la glycation excessive des protéines de structure des parois vasculaires pourrait avoir sans doute un retentissement sur le long terme [10].

Le delta glycémique post prandial du repas de IFTAR :

Le delta glycémique reflète l'excursion glycémique post prandiale et se calcule selon la formule suivante : $\Delta = \text{Glycémie post prandial} - \text{Glycémie préprandiale}$.

Chez le sujet diabétique, la valeur cible idéale du delta glycémique pour chaque repas est de l'ordre de 0.2 à 0.4 g/l [15].

Dans notre étude, le delta glycémique moyen post prandial du repas de IFTAR dépassait le 0.4 g/l. Il était de 0.56 ± 0.37 g/l dans le groupe contrôle, et de 0.63 ± 0.32 g/l dans le groupe interventionnel.

Cette excursion importante de la glycémie après le repas du IFTAR a été constatée dans plusieurs études [10] [16]. Dans l'étude menée par Monnier et al. [10], on a constaté que la rupture du jeûne s'accompagnait d'un incrément glycémique franc et aigu de l'ordre de 1g/l.

Cette excursion glycémique importante pourrait être expliquée par le changement des habitudes alimentaires pendant le mois de Ramadan ainsi que par la modification des traitements antidiabétiques en matière de nombre et d'horaire de prise [16].

En effet, le repas de IFTAR comprend souvent des aliments riches en calories et en hydrates de carbone. Il est souvent gras et sucré. Ceci pourrait expliquer les excursions glycémiques post prandial de ce repas.

En outre, il semble évident que les excursions glycémiques présentent des risques à court et à long terme pour les patients diabétiques [16].

L'HbA1c :

Nous avons constaté une amélioration de la moyenne de l'HbA1c dans les deux groupes de nos patients passant de $7.3 \pm 1.1\%$ avant ramadan à $7.1 \pm 0.9 \%$ après Ramadan dans le groupe contrôle. Dans le groupe interventionnel, la moyenne de l'HbA1c est passée de $8.04 \pm 1.3\%$ à $7.3 \pm 1.5 \%$. Nos résultats rejoignent ceux de l'essai dans lequel nous avons participé. L'HbA1c a été amélioré de 0.5% dans le groupe interventionnel, et de 0.4% dans le groupe contrôle[12].

L'amélioration du taux d'HbA1c après Ramadan est également décrite dans la

littérature. Dans l'étude de Elkarim et al. L'HbA1c est passée de 8.04 ± 1.60 avant Ramadan à 7.97 ± 1.52 après Ramadan.

Du point de vue religieux :

Le jeûne constitue un des cinq piliers de la religion musulmane, avec la profession de foi, la prière, l'aumône et le pèlerinage à la Mecque. Durant tout le mois du Ramadan, les fidèles doivent s'abstenir de boire et de manger du lever au coucher du soleil ; ceci inclut la prise de médicaments per os.

Toutefois, le jeûne peut être dispensé dans certaines situations ; notamment dans le cas de maladie.

Allah dit dans le Saint Coran : « *[Ces jours sont] le mois de Ramadan au cours duquel le Coran a été descendu comme guide pour les gens, et preuves claires de la bonne direction et du discernement. Donc quiconque d'entre vous est présent en ce mois, qu'il jeûne ! Et quiconque est malade ou en voyage, alors qu'il jeûne un nombre égal d'autres jours. – Allah veut pour vous la facilité, Il ne veut pas la difficulté pour vous, afin que vous en complétiez le nombre et que vous proclamiez la grandeur d'Allah pour vous avoir guidés, et afin que vous soyez reconnaissants !* » (Coran : 2/185)

Ce verset traite le cas de maladie guérissable dans lequel le croyant doit rattraper les jours non jeûnés.

Pour les maladies non guérissables, l'exempté du jeûne accède à un acte de culte de remplacement en faisant preuve de charité envers les pauvres. Allah dit dans le Coran :

« *Pendant un nombre déterminé de jours. Quiconque d'entre vous est malade ou en voyage, devra jeûner un nombre égal d'autres jours. Mais pour ceux qui ne pourraient le supporter (qu'avec grande difficulté), il y a une compensation : nourrir un pauvre.* » (Coran : 2/184)

Donc, « d'un point de vue religieux, toute personne malade chronique est autorisée à manger et à boire pendant le mois sacré de Ramadan » : Pr. Mohamed El Hassan Gharbi.

Le diabète, en étant l'une des graves maladies chroniques non guérissables doit faire

exempter le patient diabétique du jeûne du mois de Ramadan.

De plus, plusieurs risques ont été constatés lors du jeûne du patient diabétique ; le risque thromboembolique, de déshydratation, d'hypo et d'hyperglycémie, de décompensation céto acidotique... sans oublier les risques au long terme. Dans ce cadre, il est important de rappeler que notre corps est une « Amana », -un dépôt- duquel nous devons prendre soin. Le prophète Mohammed « paix et salut sur lui » a dit : « Ton corps a un droit sur toi ».

Pourquoi alors l'exposer à des risques alors qu'Allah qui a prescrit le jeûne a également prescrit sa dispense ?! Allah dit dans le Saint Coran : « Allah veut pour vous la facilité, il ne veut pas la difficulté pour vous »(Coran : 2/18)

Autrement dit, la personne malade a plus à gagner en matière de foi et de rapprochement de Dieu en s'abstenant de jeûner qu'en s'imposant un jeûne qui risque de lui causer du tort. « Pr. Mohammed El Hassan GHARBI »

V. Conclusion :

Le jeûne du mois de Ramadan par les personnes vivant avec un diabète comprend plusieurs risques.

Notre travail a pu confirmer les perturbations glycémiques observées chez les patients diabétiques insistant de jeûner. Malgré les messages ciblés d'éducation thérapeutique, les patients présentent encore des risques lorsqu'ils jeunent.

Les principales remarques tirées des profils glycémiques des patients au cours du Ramadan étaient une excursion rapide et exagérée de la glycémie post prandiale du repas de Iftar, et le retour très lent à la normo glycémie au cours de la journée.

Un état d'hyperglycémie continue au cours de la journée du jeûne a été constaté chez plusieurs patients.

Nous avons constaté une amélioration modeste et non significative du taux de l'HbA1c après le Ramadan. Cependant les excursions glycémiques au cours des journées du jeûne ne dispensent pas d'effets délétères au court et au long terme.

Du point de vue religieux la présence de maladie chronique telle que le diabète dispense le croyant musulman de jeûner le Ramadan et propose un culte d'alternance qu'est la charité envers les pauvres.

Pourquoi alors s'exposer à des risques supplémentaires ??

VI. Résumé :

Titre : Impact du jeûne sur le contrôle glycémique des patients diabétiques qui insistent pour jeûner le Ramadan.

Auteur : TOULALI Fatima.

Mots clés : Jeûne, Ramadan, diabétiques de type 2.

Introduction :

Le jeûne du mois de Ramadan est dispensé pour les patients présentant des maladies chroniques telles que le diabète. Cependant, plusieurs diabétiques insistent pour jeûner pour des raisons diverses ; culturelles, sociales ou religieuses. L'objectif de notre étude est d'analyser le profil glycémique chez les patients diabétiques insistant de jeûner et de chercher les principales perturbations glycémiques pouvant survenir au cours du jeûne de ces patients.

Patients et méthodes :

Nous avons colligé les données de 35 patients qui ont insisté pour jeûner au cours du Ramadan de l'année de 2021. L'échantillon des patients a été divisé en deux groupes ; interventionnel et contrôle.

Le 1^{er} groupe a reçu des interventions thérapeutiques basées sur les recommandations de l'ADA/EASD. Le deuxième a reçu les soins habituels.

Résultats :

L'âge moyen de notre série était de 55 ans et de 56 ans pour le groupe contrôle et le groupe interventionnel respectivement. La durée moyenne de diabète était de 8.5 ans et 9.5 ans pour les groupes contrôle et interventionnel respectivement.

Les hypoglycémies survenaient surtout avant le SUHUR et avant IFTAR. Aucun épisode d'hypoglycémie sévère n'a été noté. Les hyperglycémies survenaient principalement après le repas de IFTAR avec une excursion glycémique rapide et très importante.

Conclusion :

Le jeûne du mois de Ramadan par le sujet diabétique n'est pas anodin et comprend un risque accru de déséquilibre glycémique. Ce dernier expose à des complications à court et à long terme.

Du point de vue religieux, la présence de maladie chronique exempte du jeûne de Ramadan.

VII. Abstract:

Title : Impact of fasting on glyceemic control of diabetic patients who insist on fasting in Ramadan.

Author : TOULALI Fatima.

Keywords : fasting, ramadan, type 2 diabetics.

Introduction:

Fasting in the month of Ramadan is dispensed for patients with severe chronic diseases such as diabetes. However, many diabetics insist on fasting for various reasons; cultural, social or religious. The objective of our study is to analyze the glyceemic profile in diabetic patients insisting on fasting and to look for the main glyceemic disturbances that may occur during the fasting of these patients.

Patients and Methods:

We collected data from 35 patients who insisted on fasting during Ramadan of the year 2021. The patient sample was divided into two groups; interventional and control.

The first group received therapeutic interventions based on ADA/EASD recommendations. The 2nd received usual care.

Results:

The mean age of our series was 55 years and 56 years for the control and interventional groups respectively. The mean duration of diabetes was 8.5 years and 9.5 years for the control and intervention groups, respectively.

Hypoglycemia occurred mostly before SUHUR and before IFTAR. No episodes of severe hypoglycemia were noted. Hyperglycemia occurred mainly after the IFTAR meal with a rapid and very large blood glucose excursion.

Conclusion:

The fasting of the month of Ramadan by the diabetic subject is not trivial and includes increased risk of glyceemic imbalance. The latter exposes to short- and long-term complications.

From a religious point of view, the presence of a serious chronic disease exempts from fasting during Ramadan.

VIII. ملخص

العنوان: أثر الصيام على ضبط نسبة السكر في الدم لدى مرضى السكري الذين يصرون على صيام رمضان.

من إنجاز: تولالي فاطمة

الكلمات الأساسية: الصيام ، رمضان ، مرضى السكري النوع الثاني.

مقدمة

صيام شهر رمضان غير ملزم بالنسبة لمرضى الأمراض المزمنة مثل السكري. إلا أن الكثير من مرضى السكري يصرون على الصيام لأسباب مختلفة: ثقافية أو اجتماعية أو دينية. الهدف من دراستنا هو تحليل تغير نسبة السكر في الدم لدى مرضى السكري الذين يصرون على الصيام والبحث عن الاضطرابات الرئيسية التي قد تحدث أثناء صيام هؤلاء المرضى.

مرضى وطرق

جمعنا بيانات 35 مريضاً أصروا على الصيام في شهر رمضان من عام 2021. قسمنا المرضى إلى مجموعتين: التدخل والمراقبة.

تلقت المجموعة الأولى تدخلات علاجية بناءً على توصيات ADA / EASD وتلقت الثانية الرعاية المعتادة.

نتائج

كان متوسط عمر سلسلتنا 55 عامًا و 56 عامًا لمجموعة المراقبة ومجموعة التدخل على التوالي. كان متوسط مدة الإصابة بالسكري 8.5 سنوات و 9.5 سنوات لمجموعات المراقبة والتدخل على التوالي. حدث نقص سكر الدم بشكل رئيسي قبل السحور وقبل الإفطار. لم يلاحظ أي نوبة من نقص سكر الدم الشديد. حدث ارتفاع السكر في الدم بشكل رئيسي بعد وجبة الإفطار مع ارتفاع سريع وهام للغاية لنسبة السكر في الدم.

خاتمة

صيام شهر رمضان من قبل مرضى السكري ليس بالأمر الهين ويتضمن زيادة خطر اختلال توازن نسبة السكر في الدم. يعرض هذا لمضاعفات على المدى القصير والمدى الطويل. من الناحية الدينية ، فإن وجود المرض المزمن يعني من صيام رمضان .

IX. Annexes :

Annexe 1 :

Enquête pré-Ramadan

N° de la fiche :

Date :/...../.....

1. Un médecin ou un autre professionnel de la santé vous a-t-il déjà dit que vous étiez diabétique? N'incluez pas le prédiabète ou le diabète gestationnel?

Oui Non (arrêter l'enquête)

2. Quel type de diabète avez-vous?

Type 1 (arrêter l'enquête) Type 2
 Diabète gestationnel (arrêter l'enquête) Autre, veuillez préciser: _____
 Je ne sais pas

Les questions suivantes concernent vos données personnelles.

3. Quelle est votre date de naissance? ____ / ____ / ____

4. Quel est votre sexe ?

Homme Femme

5. Quel est le niveau de scolarité le plus élevé que vous avez atteint?

Illettré Primaire
 Collège Lycée
 Diplôme universitaire (Préciser :)

6. Quelle est votre profession ?

Le lieu de travail et d'emploi est un bureau ou un autre bâtiment
 Emploi et lieu de travail à l'extérieur (c.-à-d. Pas dans un bureau ou un autre bâtiment)
 Femme au foyer ou sans emploi

Les questions suivantes portent sur votre diabète et la façon dont vous gérez actuellement votre diabète.

7. Vous êtes connu (e) diabétique depuis combien d'années? _____ ans

8. Depuis votre diagnostic de diabète, combien d'années avez-vous jeûné pendant le mois de Ramadan? _____ ans

9. Lorsque vous avez jeûné pendant le Ramadan, avez-vous déjà souffert d'hypoglycémie grave (faible taux de sucre dans le sang avec tremblements, transpiration, faiblesse, confusion) que vous avez eu besoin d'une assistance médicale professionnelle telle qu'une salle d'urgence, une visite à l'hôpital ou une injection de glucose?

Oui Non Je ne sais pas

10. Lorsque vous avez déjà jeûné pendant le ramadan, avez-vous déjà présenté une hyperglycémie grave (taux élevé de sucre dans le sang avec vision trouble, mictions fréquentes, nausées, vomissements) que vous avez dû vous rendre aux urgences ou à l'hôpital ou recevoir un traitement par insuline (si vous n'avez pas pris auparavant) ?

Oui Non Je ne sais pas

11. Quel plan de traitement suivez-vous actuellement pour contrôler votre diabète? (Cochez toutes les cases)

Modification du mode de vie uniquement (c.-à-d. Régime et exercice)
 Médicament (s) oral (s) (remarque: pour les comprimés combinés, vérifiez les deux composants)
 Sulfonylurée Metformine Inhibiteur de l'alpha glucosidase
 Inhibiteur DPP4 SGLT1 TZD/glitazone

- Insuline
- Injectable sans insuline (agoniste du GLP-1)
- Produit à base de plantes
- Je ne sais pas

12. Quel type de professionnel de la santé voyez-vous pour la gestion de votre diabète?

- Médecin généraliste
- Spécialiste en médecine interne
- Spécialiste endocrinologue
- Autre, veuillez préciser: _____
- Aucun

Les questions suivantes portent sur la manière dont vous envisagez d'aborder la question du jeûne pendant le Ramadan.

13. Avez-vous l'intention de jeûner pendant le Ramadan 2021?

- Oui
- Non

14. Si vous avez l'intention de jeûner pendant le Ramadan, avez-vous l'intention de jeûner tout le mois?

- Oui
- Non, veuillez estimer le nombre de jours que vous prévoyez de jeûner: _____ jours

15. Qui vous conseille généralement de jeûner ou de ne pas jeûner? (Cochez toutes les cases)

- Médecin
- Autorité religieuse
- Membre de la famille
- Ami
- Personne
- Autre, veuillez préciser: _____

16. Si un médecin et une autorité religieuse vous fournissaient des informations contradictoires sur le jeûne ou non, quels conseils suivriez-vous?

- Médecin
- Autorité religieuse

17. Avez-vous généralement reçu une éducation spéciale sur la gestion du diabète pendant le Ramadan de votre fournisseur de soins de santé avant le Ramadan?

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

18. Avez-vous généralement reçu une éducation spéciale sur la gestion du diabète pendant le Ramadan de votre fournisseur de soins de santé pendant le Ramadan?

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

19. La dernière fois que vous avez jeûné, à quelle fréquence avez-vous contrôlé votre glycémie pendant le jeûne? (Cochez une meilleure réponse)

- Jamais
- À l'occasion, pas tous les jours
- 1*/jr
- 2*/jr
- 3*/jr
- 4* ou plus/jr
- Seulement lorsque symptomatique (tremblant, nerveux, fatigué, etc.)

20. Dans les jeûnes précédents, qu'est-ce qui vous a poussé à interrompre votre jeûne? (Peut sélectionner plus d'une réponse)

- Faible taux de sucre dans le sang, veuillez préciser le niveau: _____ g/l
- Glycémie élevée, veuillez préciser la valeur:g/l
- Autre, veuillez préciser: _____
- Rien

Les questions suivantes portent sur vos connaissances en matière de diabète.

21. Les gens sont plus susceptibles de contracter le diabète de type 2 si: (peut choisir plus d'une réponse)

- Ils ont un poids insuffisant
- Ils sont en surpoids
- Ils sont jeunes
- Ils sont vieux
- Ils sont sédentaires / physiquement inactifs

22. Lorsque ma glycémie est basse, je peux ressentir: (Je peux sélectionner plus d'une réponse)

- soif excessive
- faim
- miction excessive
- rythme cardiaque rapide
- anxieux
- mal de tête

23. Lorsque ma glycémie est élevée, je peux ressentir: (Je peux sélectionner plus d'une réponse)

- soif excessive
- faim
- miction excessive
- rythme cardiaque rapide
- anxieux
- mal de tête

24. Si je pense que ma glycémie est basse, je devrais: (Je peux sélectionner plus d'une réponse)

- ne rien faire et attendre repos aller dormir
 manger exercice

Les questions suivantes visent à enregistrer les résultats de votre évaluation physique avant le Ramadan.

25. Quelle est votre taille? _____ centimètres

26. Quel est votre poids? _____ kilogrammes (veuillez le mesurer maintenant)

27. Quel est votre BMI? _____ kg/m²

HbA1c %	Cholestérol total g/l	HDL g/l	LDL g/l	Triglycérides g/l	Urée g/l	Créatinine mg/l	Micro- albuminurie/ech mg/g

Annexe 2:

Les modifications thérapeutiques recommandées pendant le Ramadan chez les patients diabétiques type 2

Avant le Ramadan	Durant le Ramadan
Metformine	Aucune modification de la dose quotidienne totale. <ul style="list-style-type: none"> • Si une fois par jour, prendre la dose habituelle au repas d'iftar • Si 2 fois par jour, prendre les doses habituelles aux repas d'iftar et du suhoor • S'il est administré 3 fois par jour, combiner la dose du déjeuner avec le repas d'iftar et prendre la dose du matin au Suhoor • La préparation à libération prolongée à prendre avec le repas d'iftar
SGLT2i	Aucune modification de la dose n'est généralement nécessaire, mais les patients doivent être bien informés sur ces dernières avant le Ramadan. Assurer une hydratation adéquate pendant les heures autorisées et prendre la dose habituelle avec le repas d'iftar
iDPP4	Aucune modification n'est généralement nécessaire, mais envisagez de réduire voire arrêter les sulfonylurées si utilisation concomitante
Sulfonylurées	Envisagez de sous-titrer; arrêter ou de réduire la dose, surtout en cas de diabète bien contrôlé avant le Ramadan. <ul style="list-style-type: none"> • Si vous prenez une fois par jour, prenez la dose habituelle au repas d'iftaar • S'il est administré deux fois par jour, prendre la dose habituelle au repas d'iftaar et 50% de la dose habituelle au repas du Suhoor.
GLP-1RA	Aucun changement de dose n'est généralement nécessaire, mais les patients doivent recevoir une dose stable tolérée quelques semaines avant le début du Ramadan. S'il n'est pas toléré, réduire la dose ou arrêter le GLP-1RA, en particulier en cas de nausées ou de vomissements.
Insuline	veuillez suivre les instructions de la diapositive suivante.

Adaptation de l'insulinothérapie prémixée durant le mois de Ramadan

Algorithme de titration de l'insuline prémixée durant le ramadan	
Glycémie : Avant Iftar / Avant Shoor	Ajustement des doses d'insuline
> 3.00 g/L	<ul style="list-style-type: none"> • Interrompre le jeûne • Majorer la dose usuelle d'insuline de 20%
>1.80 g/L	<ul style="list-style-type: none"> • Majorer la dose usuelle d'insuline de 10%
1.00 – 1.80 g/L	<ul style="list-style-type: none"> • Garder la même dose d'insuline
<0.70 g/L	<ul style="list-style-type: none"> • Interrompre le jeûne • Réduire la dose usuelle d'insuline de 20%
<0.50 g/L	<ul style="list-style-type: none"> • Interrompre le jeûne • Arrêter l'insulinothérapie • Ou réduire la dose usuelle d'insuline de 30 à 40%

Interventions thérapeutiques recommandées basées sur les recommandations de l'ADA/EASD

Si concerné par l'hypoglycémie ou a déjà fait une hypoglycémie

- **En cas de metformine seule**
 - Ajouter iDPP4 ou pioglitazone ou AR GLP1 (si acceptation de l'injection)
- **En cas d'association de Metformine et SU ou SU seul**
 - Changer le SU par iDPP4 (préféré)
 - Changer le SU par Pioglitazone
 - Changer le sulfamide par AR GLP1 (préféré si acceptation de l'injection)
 - Changer les anciens SU par les nouveaux si possible (moins d'hypoglycémie, et sécurité cardio vasculaire, ex: gliclazide ou glimépiride)
 - Changer le SU par un iSGLT2
- **Si taux d'HbA1c supérieur aux objectifs:**
 - Association d'un médicament sus cité (sauf iDPP4 avec ARGLPA)
 - Ajout d'insuline basale avec risque bas d'hypoglycémie (préféré si acceptation de l'injection)

Si concerné par le poids ou la réduction de poids

- **En cas de Metformine seule:**
 - Ajouter AR GLP1(préféré si acceptation de l'injection)
 - Ajouter l'iSGLT2
 - Ajouter l'iDPP4 (Si absence de TTT par AR GLP1/Non acceptation de l'injection)
- **En cas d'association de metformine & SU, pioglitazone ou SU ou Pioglitazone seule**
 - Changer le pioglitazone par AR GLP1 si non prise de iDPP4 (préféré)
 - Changer le pioglitazone par iSGLT2
 - Changer pioglitazone par iDPP4
 - Changer SU par AR GLP1 si pas de prise d'iDPP4 (préféré)
 - Changer le SU par l'iSGLT2
 - Changer le SU par iDPP4 si pas de prise d'AR GLP1
- **Si taux d'HbA1c supérieur aux objectifs:**
 - Associer les médicaments cités ci-dessus à l'exception de l'association de l'iDPP4avec l'AR GLP1
 - Ajouter prudemment une insuline basale de 2^{ème} ou 1^{ère} génération, ou un nouveau sulfamide

**FDRCVX, Insuffisance cardiaque ou à risque cardiovasculaire, insuffisance rénale chronique
(Abstention de jeûne) mais si le patient insiste:**

- **En cas d'absence de prise médicamenteuse ou metformine seule:**
 - Ajouter AR GLP1 avec bénéfice cardiovasculaire et rénal prouvé
 - Ajouter iSGLT2 (préférée pour les FDRCVX, IC, IRC)
- **Si taux d'HbA1c supérieur aux objectifs:**
 - Ajouter un des médicaments cités ci-dessus (à l'exception de l'iDPP4 avec AR GLP1)
 - Ajouter iDPP4 si pas de prise d'AR GLP1 ou pioglitazone ou insuline basale de 2^{ème} ou de 1^{ère} génération ou un sulfamide de nouvelle génération

Annexe 3 :

مراقبة معدل السكر خلال رمضان

.....:الدواء

.....:الرقم

الأحد	السبت	الجمعة	الخميس	الأربعاء	الثلاثاء	الاثنين	الأسبوع رقم.
							قبل السحور
							الثانية زوالا 12H
							ساعتان قبل الإفطار
							قبل الإفطار
							ساعتان بعد الإفطار

Annexe 4 :

Enquête post Ramadan

N° de la fiche :

Date :/...../.....

Les questions suivantes portent sur la manière dont vous avez géré votre diabète pendant le Ramadan 2021.

1. Avez-vous jeûné pendant le Ramadan?

- Oui
- Non (passez à la question 3)

2. Si vous avez jeûné pendant le Ramadan, avez-vous jeûné tout le mois? (hors cycle menstruel pour les femmes)

- Oui
- Non, veuillez estimer le nombre de jours de jeûne: _____ jours
 - Non, veuillez estimer le nombre de jours de jeûne interrompus pour des raisons liées au diabète: _____ jours

3. Quel plan de traitement avez-vous suivi pour contrôler votre diabète pendant le Ramadan? (Cochez toutes les cases)

- Modification du mode de vie (c.-à-d. Régime alimentaire et exercice)
- Médicament (s) oral (s) (remarque: pour les comprimés combinés, vérifiez les deux composants)
- Sulfonylurée
- Metformine
- Inhibiteur de l'alpha glucosidase
- Thiazoladinedione ou glitazone
- Inhibiteur DPP4
 - Inhibiteur SGLT*i*
- Insuline
- Injectable sans insuline (agoniste du GLP-1)
- Je ne sais pas

4. Quel type de médecin vous a traité pour le diabète pendant le Ramadan? (Cochez toutes les cases)

- Médecin de premier recours
- Endocrinologue
- Autre, veuillez préciser: _____
- Aucun

5. Votre médecin vous a-t-il conseillé de modifier votre plan de traitement habituel du diabète pendant le Ramadan?

- Oui
- Non

6. Avez-vous modifié votre plan de traitement habituel pour contrôler votre diabète pendant le Ramadan?

- Oui
- Si oui, cochez tout ce qui s'applique:
- modification de la dose de médicament
 - changé d'heure lorsque je prends des médicaments
 - changé de médicament (s)
 - fréquence accrue de surveillance de la glycémie
 - changé de régime
 - changé d'activité physique

- Non

Les questions suivantes portent sur la façon dont vous avez décidé de jeûner ou non pendant le Ramadan 2014.

7. Avez-vous reçu une formation sur la gestion du diabète pendant le Ramadan de votre fournisseur de soins de santé avant le Ramadan?

- Oui

Si oui, quel était le contenu de l'éducation? (Cochez toutes les cases)

- changement de dose de médicament
- changement de type de médicament (s)
- changement du moment de la prise des médicaments
- fréquence de surveillance de la glycémie
- reconnaissance des symptômes et traitement de l'hypoglycémie
- reconnaissance des symptômes et traitement de l'hypoglycémie
- reconnaissance du moment de rompre le jeûne
- planification des repas
- activité physique

- Non

- Je ne sais pas

8. Avez-vous reçu une formation sur la gestion du diabète pendant le Ramadan de la part de votre fournisseur de soins de santé pendant le Ramadan?

- Oui

- Non

- Je ne sais pas

9. Qui vous a conseillé de jeûner ou de ne pas jeûner? (Peut sélectionner plus d'une réponse)

- Personne

- Médecin

- Autorité religieuse

- Membre de la famille

- Ami

- Autre, veuillez préciser: _____

10. Si un médecin et une autorité religieuse vous ont fourni des informations contradictoires sur le jeûne ou non, à qui avez-vous suivi les conseils?

- N'a pas reçu de conseils contradictoires

- Médecin

- Autorité religieuse

Les questions suivantes portent sur vos connaissances en matière de diabète.

11. Les personnes sont plus susceptibles de contracter le diabète de type 2 si: (peut sélectionner plus d'une réponse)

- Ils ont un poids insuffisant

- Ils sont en surpoids

- Ils sont jeunes

- Ils sont inactifs

12. Lorsque ma glycémie est basse, je peux ressentir: (Je peux sélectionner plus d'une réponse)

- soif excessive

- faim

- miction excessive

- rythme cardiaque rapide

- anxieux

- mal de tête

13. Lorsque ma glycémie est élevée, je peux ressentir: (Je peux sélectionner plus d'une réponse)

- soif excessive
- faim
- miction excessive
- rythme cardiaque rapide
- anxieux
- mal de tête

14. Si je pense que ma glycémie est basse, je devrais: (Je peux sélectionner plus d'une réponse)

- ne rien faire
- repos
- aller dormir
- manger
- exercice

Les questions suivantes portent sur la surveillance de votre glycémie pendant le Ramadan 2021.

15. À quelle fréquence avez-vous surveillé votre glycémie à jeun la plupart des jours? (Cochez une meilleure réponse)

- Jamais
- Une fois par jour
- Deux fois par jour
- Trois fois par jour
- Quatre fois ou plus par jour
- Lorsque symptomatique (tremblante, nerveuse, fatiguée, etc.)

16. Avez-vous interrompu votre jeûne pendant le Ramadan 2021?

- Non
- Oui

Si oui, qu'est-ce qui vous a poussé à rompre votre jeûne? (Peut sélectionner plus d'une réponse)

- Faible taux de sucre dans le sang, veuillez préciser à quel point: _____
- Glycémie élevée, veuillez préciser à quelle hauteur: _____
- Autre, veuillez préciser: _____

Les questions suivantes portent sur les épisodes de FAIBLE glycémie pendant le Ramadan 2021.

17. Avez-vous ressenti des symptômes d'hypoglycémie légère pendant le Ramadan (par exemple, faim, accélération du rythme cardiaque, anxiété, tremblements, transpiration, maux de tête, etc.)...

- Non
- Oui

Environ combien de fois par semaine? _____

Était-ce habituellement pendant la journée (pendant le jeûne)

la nuit (pendant le jeûne)

En moyenne, quel était votre taux de sucre dans le sang? _____

18. Avez-vous ressenti des symptômes d'hypoglycémie pendant le Ramadan d'une gravité telle que vous avez eu besoin de l'aide d'une autre personne?

- Non
- Oui

Environ combien de fois par semaine? _____

Était-ce habituellement pendant la journée (pendant le jeûne)

la nuit (pendant le jeûne)

En moyenne, quel était votre taux de sucre dans le sang? _____

19. Avez-vous ressenti des symptômes d'hypoglycémie pendant le Ramadan d'une gravité telle que vous avez eu besoin d'une assistance médicale professionnelle, y compris une salle d'urgence

ou des soins hospitaliers ou la pose d'une IV ou d'une injection intraveineuse de glucose?

Non

Oui

Combien de fois au total? _____

Était-ce habituellement pendant la journée (pendant le jeûne)

la nuit (pendant le jeûne)

En moyenne, quel était votre taux de sucre dans le sang? _____

Les questions suivantes portent sur les épisodes d'hyperglycémie pendant le Ramadan 2021.

20. Avez-vous ressenti des symptômes d'hyperglycémie légère pendant le Ramadan (c'est-à-dire une soif excessive ou une miction excessive avec ou sans nausées)?

Non

Oui

Environ combien de fois par semaine? _____

Était-ce habituellement pendant la journée (pendant le jeûne)

la nuit (pendant le jeûne)

En moyenne, quelle était votre glycémie? _____

21. Avez-vous ressenti des symptômes d'hyperglycémie pendant le Ramadan d'une gravité telle que vous avez eu besoin d'une assistance médicale professionnelle, d'une salle d'urgence ou de soins hospitaliers, ou d'un traitement à l'insuline (si vous n'en avez pas pris auparavant)?

Non

Oui

Combien de fois au total? _____

Était-ce habituellement pendant la journée (pendant le jeûne)

la nuit (pendant le jeûne)

En moyenne, quelle était votre glycémie? _____

Les questions suivantes portent sur d'éventuelles hospitalisations pendant le Ramadan 2021.

22. Avez-vous été hospitalisé pendant le ramadan?

Non

Oui

Combien de fois avez-vous été hospitalisé? _____

Hospitalisation # 1

Quelle était la principale raison de l'hospitalisation?

Combien de temps êtes-vous resté? _____ journées

Hospitalisation # 2

Quelle était la principale raison de l'hospitalisation?

Combien de temps êtes-vous resté? _____ journées

Les questions suivantes visent à enregistrer les résultats de votre évaluation physique après le Ramadan.

25. Quelle est votre taille? _____ centimètres

26. Quel est votre poids? _____ kilogrammes (veuillez le mesurer maintenant)

27. Quel est votre BMI? _____ kg/m²

HbA1c %	Cholestérol total g/l	HDL g/l	LDL g/l	Triglycérides g/l	Urée g/l	Créatinine mg/l	Micro- albiminurie/ech mg/g

X. Références :

- [1] “Generalites L ’ Islam,” pp. 1–37, 2012.
- [2] J. Y. Lee, C. P. Wong, C. S. S. Tan, N. H. Nasir, and S. W. H. Lee, “Type 2 diabetes patient’s perspective on ramadan fasting: A qualitative study,” *BMJ Open Diabetes Res. Care*, vol. 5, no. 1, pp. 1–6, 2017.
- [3] A. A. E. Ismail, M. H. Megallaa, M. H. Badrah, and M. A. A. Farghaly, “Study of the metabolic effects of ramadan fasting on patients with type 2 diabetes. Relation to glycemic control, hypoglycemic events and diabetic complications,” *Clin. Diabetol.*, vol. 10, no. 2, pp. 161–168, 2021.
- [4] S. Elamari, S. Elaziz, A. Chadli, and A. Farouqi, “Prise en charge des patients diabétiques au cours du jeun du Ramadan: application des recommandations internationales en pratique clinique,” *Pan Afr. Med. J.*, vol. 36, no. 316, pp. 1–10, 2020.
- [5] P. Peltier and P. Peltier, “Impact du jeûne lié au Ramadan chez les patients diabétiques : une étude dans l ’ agglomération rouennaise To cite this version : HAL Id : dumas-03329816 diabétiques : une étude dans l ’ agglomération rouennaise,” 2021.
- [6] M. Ibrahim *et al.*, “Recommendations for management of diabetes during Ramadan: update 2020, applying the principles of the ADA/EASD consensus,” *BMJ Open Diabetes Res. Care*, vol. 8, no. 1, pp. 1–14, 2020.
- [7] “Marché du travail | Site institutionnel du Haut-Commissariat au Plan du Royaume du Maroc.” [Online]. Available: https://www.hcp.ma/Marche-du-travail_r423.html. [Accessed: 14-Apr-2023].
- [8] “Les personnes âgées en chiffres - Royaume du Maroc Ministère de la Solidarité, du Développement Social, de l’Egalité et de la Famille.” [Online]. Available: <https://social.gov.ma/les-personnes-agees-en-chiffres/>. [Accessed: 14-Apr-2023].
- [9] R. Malek, S. Hannat, A. Nechadi, F. Z. Mekideche, and M. Kaabeche, “Diabetes and Ramadan: A multicenter study in Algerian population,” *Diabetes Res. Clin. Pract.*, vol. 150, pp. 322–330, 2019.

- [10] E. Guanabara, K. Ltda, E. Guanabara, and K. Ltda, “No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title,” pp. 1–26.
- [11] M. Almulhem *et al.*, “The effect of Ramadan fasting on cardiovascular events and risk factors in patients with type 2 diabetes: A systematic review,” *Diabetes Res. Clin. Pract.*, vol. 159, p. 107918, 2020.
- [12] M. Ibrahim *et al.*, “Optimizing Ramadan fasting: A randomised controlled trial for people with type 2 diabetes during Ramadan applying the principles of the ADA/EASD consensus,” *Diabetes. Metab. Res. Rev.*, vol. 39, no. 3, 2023.
- [13] A. Jabbar, M. Hassanein, S. A. Beshyah, K. S. Boye, M. Yu, and S. M. Babineaux, “CREED study: Hypoglycaemia during Ramadan in individuals with Type 2 diabetes mellitus from three continents,” *Diabetes Res. Clin. Pract.*, vol. 132, pp. 19–26, 2017.
- [14] I. Salti *et al.*, “A Population-Based Study of Diabetes and Its Characteristics During the Fasting Month of Ramadan in 13 Countries,” *Diabetes Care*, vol. 27, no. 10, pp. 2306–2311, 2004.
- [15] “Contribution des glycémies postprandiales à l’élévation de l’HbA1c - EM consulte.” [Online]. Available: <https://www.em-consulte.com/article/96204/contribution-des-glycemies-postprandiales-a-l-elev>. [Accessed: 06-Apr-2023].
- [16] N. Lessan, Z. Hannoun, H. Hasan, and M. T. Barakat, “Glucose excursions and glycaemic control during Ramadan fasting in diabetic patients: Insights from continuous glucose monitoring (CGM),” *Diabetes Metab.*, vol. 41, no. 1, pp. 28–36, 2015.