



EFFET DU JEUNE DU RAMADAN SUR L'HYPERTENSION ARTERIELLE CONTROLEE

MEMOIRE PRESENTE PAR :

Docteur Chrifi Alaoui Soukaina

Née le 03/07/1990 à Fès

Pour l'Obtention du Diplôme de Spécialité en Médecine

Option : Cardiologie

Sous la Direction de Professeur AKOUDAD HAFID

Session Septembre 2020

Sommaire

ABREVIATION	4
LISTE DES FIGURES	5
LISTE DES TABLEAUX	6
INTRODUCTION	7
MATERIEL ET METHODES	9
RESULTATS	19
A. LES DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES	20
1. Le sexe	20
2. L'âge	21
3. La race	22
4. Le logement	22
5. Situation matrimoniale	23
6. Niveau d'instruction	23
B. LES FACTEURS DE RISQUE CARDIOVASCULAIRE	24
C. ANALYSE DE L'ACTIVITE PHYSIQUE	25
D. L'HYPERTENSION ARTERIELLE	25
1. Stratégie thérapeutique	25
2. Analyse des résultats de la MAPA	30
DISCUSSION	34
A. IMPACT DU RAMADAN SUR L'HYGIENE DE VIE	35
1. Modifications des habitudes alimentaires	35
2. Impact du Ramadan sur le sommeil	35
3. Impact du Ramadan sur l'activité physique	36

Effet du jeune du Ramadan sur l'hypertension artérielle contrôlée

4. Impact du Ramadan sur la pression artérielle-----	37
5. Impact du Ramadan sur l'appareil digestif -----	37
6. Impact du Ramadan sur le bilan métabolique-----	39
7. Impact du Ramadan sur le poids -----	39
B. EFFET DU JEUNE SUR LE PROFIL TENSIONNEL DU PATIENT HYPERTENDU	40
CONCLUSION -----	43
RESUME -----	45
RÉFÉRENCES -----	47

Abréviation

ARA II : antagoniste des récepteurs de l'angiotensine II.

HTA : hypertension artérielle.

IC : inhibiteur calcique.

IEC : inhibiteur de l'enzyme de conversion.

IMC : indice de masse corporelle.

MAPA : mesure ambulatoire de la pression artérielle.

Liste des figures

Figure 1. Fiche d'exploitation.....	11
Figure 2. La répartition selon le sexe.....	20
Figure 3. La répartition selon l'âge.....	21
Figure 4. La répartition selon la race.....	22
Figure 5. La répartition selon le logement.....	22
Figure 6. La situation matrimoniale.....	23
Figure 7. Le niveau d'instruction.....	23
Figure 8. Les facteurs de risque cardiovasculaire.....	24
Figure 9. L'obésité par calcul de l'index de masse corporelle.....	24
Figure 10. Obésité androïde.....	25
Figure 11. Stratégie thérapeutique.....	26
Figure 12. Les antihypertenseurs prescrit.....	26
Figure 13. Les antihypertenseurs prescrit en cas de monothérapie.....	27
Figure 14. Les antihypertenseurs prescrit en cas de bithérapie.....	27
Figure 15. Les antihypertenseurs prescrit en cas de trithérapie.....	28

Liste des tableaux

Tableau 1. Caractéristiques socio- démographiques et cliniques de la population étudiée.	29
Tableau 2. Tableau2. Equilibre tensionnel de la population étudiée pendant et après Ramadan. MAPA 0 : avant Ramadan.	31
Tableau 3. Tableau 3. Comparaison des patients équilibrés et non équilibrés pendant la période diurne après 10 jours du jeûne. A. population équilibrée. B. population non équilibrée.....	32
Tableau 4. Comparaison des patients équilibrés et non équilibrés pendant la période nocturne après 10 jours du jeûne. A. population équilibrée. B. population non équilibrée.....	33

INTRODUCTION

Effet du jeûne du Ramadan sur l'hypertension artérielle contrôlée

Le jeûne du mois de Ramadan est l'un des cinq piliers de l'islam. Des millions de musulmans dans le monde sont tenus de s'abstenir de boire et de manger de l'aube jusqu'au crépuscule. La durée du jeûne dépend de la situation géographique et de la saison et peut varier entre 13 et 18 heures de jeûne par jour. Le jeûne s'accompagne d'un changement du mode de vie et du régime alimentaire. Ce changement peut avoir un impact sur les fonctions physiologiques, notamment sur la pression artérielle. En effet, les modifications du rythme de sommeil, de l'activité physique, des habitudes alimentaires et du temps de prise des médicaments au cours de ce mois fait de la prise en charge des hypertendus traités un défi pour le clinicien. Toutefois, plusieurs études ont montré que le jeûne pendant le mois de Ramadan est sécurisé chez les patients hypertendus traités en monothérapie ou en thérapie combinée. Dans le contexte marocain, peu d'études ont abordé ce sujet.

Le but de cette étude est d'objectiver l'effet du Ramadan sur l'équilibre tensionnel chez des patients traités et contrôlés grâce à une mesure ambulatoire de 24 heures de la pression artérielle.

MATERIEL ET METHODES

Effet du jeune du Ramadan sur l'hypertension artérielle contrôlée

Il s'agit d'une étude prospective réalisée au service de cardiologie du CHU Hassan II de Fès au cours du mois de Ramadan de l'année 2019. La période d'étude était comprise entre le 15 avril 2019 et le 12 juillet 2019.

Les patients inclus dans notre étude répondent aux critères suivants :

- Age \geq 18 ans ;
- Capacité de jeuner lors du mois de Ramadan ;
- HTA équilibrée confirmée par MAPA.

Les patients exclus de l'étude sont les patients ayant :

- Une contre-indication au jeûne ;
- Une HTA non contrôlée ;
- Une fibrillation ou flutter auriculaire.

Le contrôle de la pression artérielle a été confirmé par une MAPA de 24 heures avant le recrutement dans l'étude et qui a été réalisée dans le mois ayant précédé le début du Ramadan. Les patients ont bénéficié par la suite d'un 1er Holter tensionnel après les 10 premiers jours de jeûne, d'un 2ème Holter pendant les 10 derniers jours du Ramadan et d'un 3ème Holter tensionnel un mois après la fin de ce mois sacré.

Trois appareils d'enregistrement de 24 heures ont été utilisés : Spacelabs 90207/90217, Microlife WatchBP03 et Meditech ABPM05. Les brassards utilisés étaient adaptés à la circonférence du bras de chaque patient.

Le recueil des données a été effectué par une fiche d'exploitation remplie de façon prospective par un cardiologue (figure 1). Les patients ont tenu un journal d'activité, en précisant les périodes de sommeil et de réveil, ainsi que l'heure des repas et de la prise des médicaments.

Etudes et registres du service de cardiologie, CHU Hassan II, Fès
Pr H. Akoudad 1

Effets du Ramadan sur l'HTA équilibrée

Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
- Age \geq 18 ans	Contre-indication au jeûne
- Capacité de jeûner lors du mois de Ramadan	HTA non contrôlée
- HTA équilibrée confirmée par MAPA	Fibrillation ou flutter auriculaire

N° MAPA : ID :

Date du recrutement : Médecin référent :

Coordonnées du patient

Nom et prénom :

Adresse :

Téléphone : E-mail :

Données épidémiologiques

Date de naissance (âge) : Sexe : M F Race : blanche noire

Logement : urbain rural Situation matrimoniale : C M V D

Niveau d'instruction : Analphabète Primaire Collège Lycée Universitaire

Facteurs de risque cardiovasculaire

- Age : Homme \geq 50 ans Femme \geq 60 ans

- Tabagisme :
Passif Actif

Date du début : Date de sevrage : Période d'exposition:
 Nombre de paquets/j :

- Diabète :
 Date de la découverte : Ancienneté :
 Traitement prescrit :
Insuline ADO :

Figure 1. Fiche d'exploitation.

Effet du jeûne du Ramadan sur l'hypertension artérielle contrôlée

Etudes et registres du service de cardiologie, CHU Hassan II, Fès
Pr H. Akoudad

2

- Hérité coronaire :

Pas d'antécédent familial	
1 parent atteint à un âge > 50 ans	
1 parent atteint à un âge < 50 ans	
2 parents atteints à un âge > 50 ans	
2 parents atteints mais un à un âge < 50 ans	
2 parents atteints à un âge < 50 ans	

- Dyslipidémie :
Hypercholestérolémie
Hypertriglycéridémie

- Ménopause : oui non

- Analyse de l'activité physique:

Durée/semaine (min) : Nombre de fois : 1 2 3 4 5 6 7

Sédentarité ($\leq 1,5$ METs)	Activités réalisées au repos, en position assise ou allongée et la position statique debout	
Activité physique légère (≈ 3 METs)	Respiration presque normale, pas d'essoufflement. Conversation possible. Battements cardiaques peu perceptibles	
Activité physique modérée ($3 \leq$ METs ≤ 6)	Respiration légèrement accélérée, essoufflement modéré Conversation possible. Augmentation modérée de la fréquence cardiaque perçue	
Activité physique élevée ($6 \leq$ METs ≤ 9)	Respiration accélérée, essoufflement. Conversation difficile, phrases courtes. Augmentation importante de la fréquence cardiaque perçue	
Activité physique très élevée (≥ 9 METs)	Respiration rapide, essoufflement important Conversation impossible, phrases très courtes. Sensation des battements cardiaques au niveau du cou	

L'hypertension artérielle

Date de la découverte : Ancienneté :
 Stratégie thérapeutique :
Mesures hygiéno-diététiques : 0 1
Monothérapie
Bithérapie
Trithérapie

Famille	DCI	Heure de la prise
IEC		
Antagoniste de l'angiotensine II		
Inhibiteur calcique		
Bêtabloqueur		
Diurétique		
Anti-aldostérone		
Antihypertenseur central		

Figure 1. Fiche d'exploitation.

Etudes et registres du service de cardiologie, CHU Hassan II, Fès			3
Pr H. Akoudad			
1^{ère} Phase (avant le Ramadan)			
<u>Paramètres anthropométriques</u>			
Poids :	Taille :	IMC :	PO:
<u>Paramètres biologiques</u>			
Glycémie à jeun :	Hb glyquée :		
LDLc :	HDLc :	Triglycérides :	
Acide urique :	CRP :		
Urée (g/l) :	Créatinine (mg/l) :	DFG (ml/min/1.73 m ²) :	
<u>Qualité du sommeil</u>			
<u>Résultats de la MAPA</u>			

Figure 1. Fiche d'exploitation.

Etudes et registres du service de cardiologie, CHU Hassan II, Fès
Pr H. Akoudad 4

2^{ème} phase (pendant le Ramadan)

Paramètres anthropométriques

Poids : Taille : IMC : PO :

Journal d'activité

Résultats de la MAPA

Figure 1. Fiche d'exploitation.

Etudes et registres du service de cardiologie, CHU Hassan II, Fès
Pr H. Akoudad 5

3^{ème} phase (pendant le Ramadan)

Paramètres anthropométriques

Poids : Taille : IMC : PO :

Paramètres biologiques

Glycémie à jeun : Hb glyquée :

LDLc : HDLc : Triglycérides :

Acide urique : CRP :

Urée (g/l) : Créatinine (mg/l) : DFG (ml/min/1.73 m²) :

Journal d'activité

Résultats de la MAPA

Figure 1. Fiche d'exploitation.

Etudes et registres du service de cardiologie, CHU Hassan II, Fès			6
Pr H. Akoudad			
4^{ème} phase (après le Ramadan)			
<u>Paramètres anthropométriques</u>			
Poids :	Taille :	IMC :	PO :
<u>Paramètres biologiques</u>			
Glycémie à jeun :	Hb glyquée :		
LDLc :	HDLc :	Triglycérides :	
Acide urique :	CRP :		
Urée (g/l) :	Créatinine (mg/l) :	DFG (ml/min/1.73 m ²) :	
<u>Journal d'activité</u>			
<u>Résultats de la MAPA</u>			

Figure 1. Fiche d'exploitation.

Effet du jeune du Ramadan sur l'hypertension artérielle contrôlée

L'interprétation des résultats de la MAPA a été réalisée par un seul cardiologue en se basant sur le logiciel informatique d'interprétation Dabl®. L'hypertension artérielle a été définie pour la période diurne et nocturne selon les recommandations européennes de 2013 (PAS \geq 135 mmHg et/ou PAD \geq 85 mmHg pour la période diurne, PAS \geq 120 mmHg et/ou PAD \geq 70 mmHg pour la période nocturne). Vue la variabilité inter-individuelle des périodes de sommeil, l'interprétation de la période nocturne a été faite en calculant la moyenne des mesures pendant les différentes périodes de sommeil de chaque patient.

Nous avons procédé à la description de notre population par la mesure de pourcentages et des moyennes. On a analysé les caractéristiques socio-démographiques des patients à savoir l'âge, le sexe, la race, la profession, la situation matrimoniale et le niveau d'instruction ainsi que les facteurs de risque cardio-vasculaire associés à l'HTA notamment le tabagisme, le diabète, l'hérédité coronaire, la dyslipidémie, la ménopause et la sédentarité. On a précisé également les données liées à l'hypertension artérielle notamment son ancienneté, et la stratégie thérapeutique adoptée : mesures hygiéno-diététiques, mono, bi ou tri- thérapie en précisant la famille des médicaments, la DCI et l'heure de la prise du traitement. Les paramètres anthropométriques des patients (poids, taille, IMC et périmètre ombilical) ont été recueillis de façon concomitante à la pose du Holter tensionnel (avant Ramadan, 2 fois pendant Ramadan et après Ramadan). Pour définir l'équilibre tensionnel, on s'est basé sur le calcul des moyennes des mesures obtenues sur les différents Holter pendant les périodes diurnes et nocturnes. On a procédé également à la recherche de facteurs pouvant expliquer le déséquilibre tensionnel pendant

Effet du jeune du Ramadan sur l'hypertension artérielle contrôlée

ce mois (âge, sexe, diabète, surpoids et obésité, activité professionnelle, qualité du sommeil, nombre d'heures du sommeil et nombre de réveils nocturnes) en se basant sur des tests statistiques réalisés par le logiciel SPSS 20 (Statistical Package for the Social Sciences).

RESULTATS

A. Les données épidémiologiques :

1. Le sexe :

Dans notre étude, on note une prédominance masculine, avec un sexe ratio de 1.69 (figure 2).

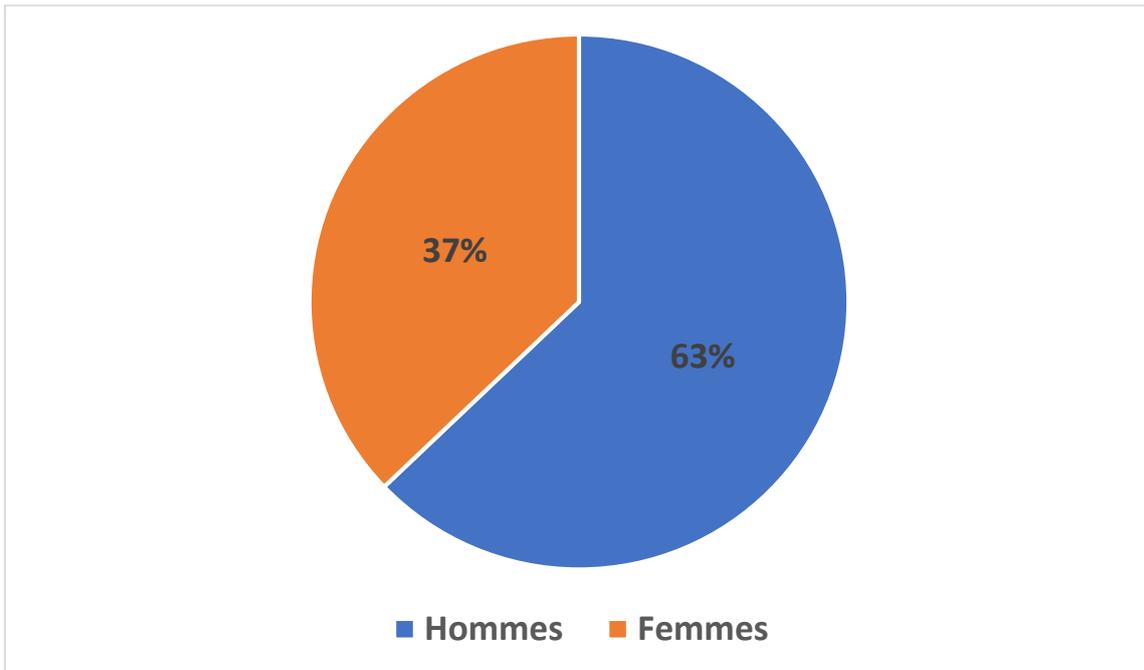


Figure 2. La répartition selon le sexe

2. L'âge :

L'âge moyen de nos patients est de 60,97 ans avec des extrêmes d'âge entre 42 ans et 82 ans.

66 % des patients avaient un âge < 65 ans (figure 3).

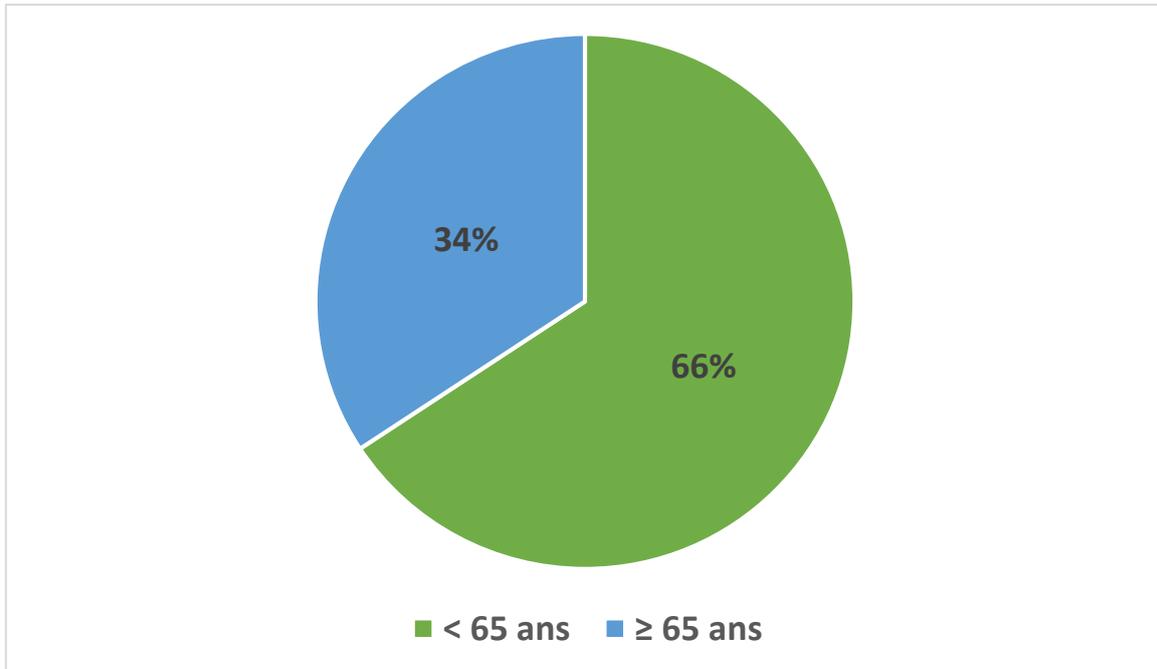


Figure 3. La répartition selon l'âge.

3. La race :

La majorité des patients sont de race blanche (91%) (figure 4).

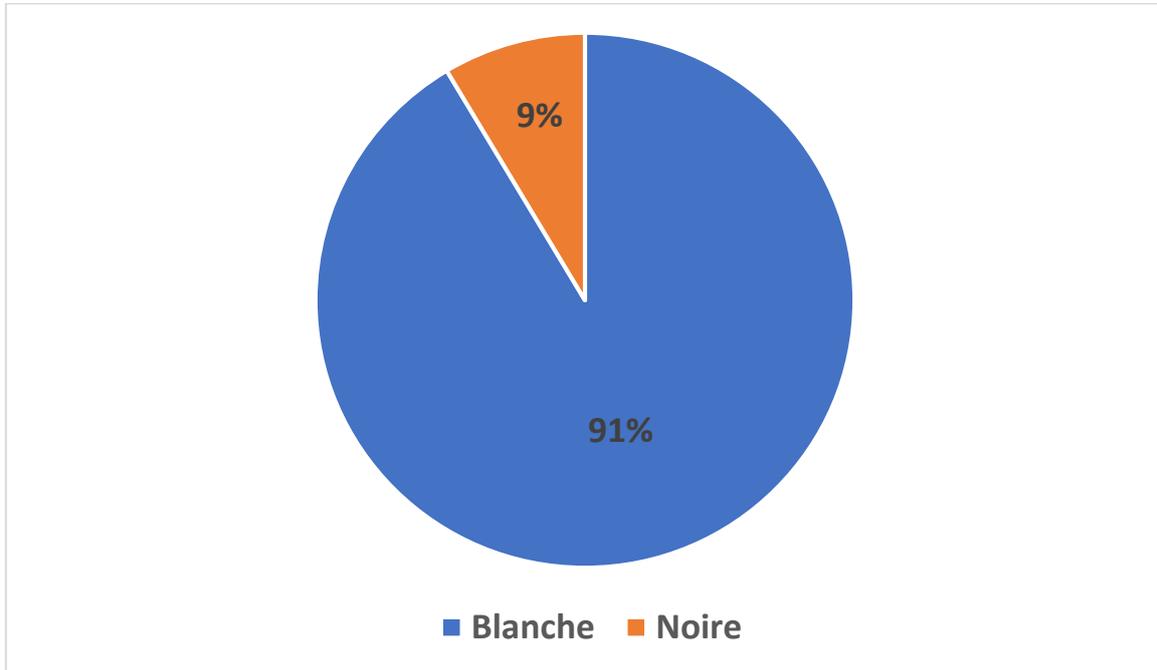


Figure 4. La répartition selon la race.

4. Le logement :

La plupart des patients habitent le milieu urbain (97%) (figure 5).

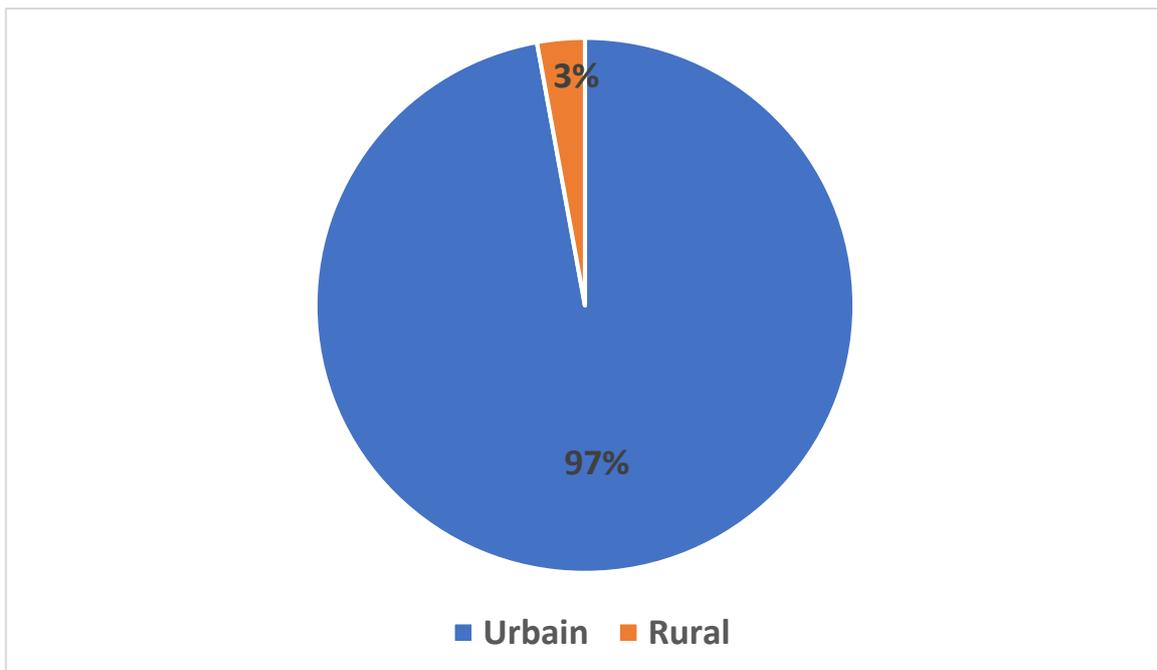


Figure 5. La répartition selon le logement.

5. Situation matrimoniale :

La majorité des patients étaient mariés (94 %) (figure 6).

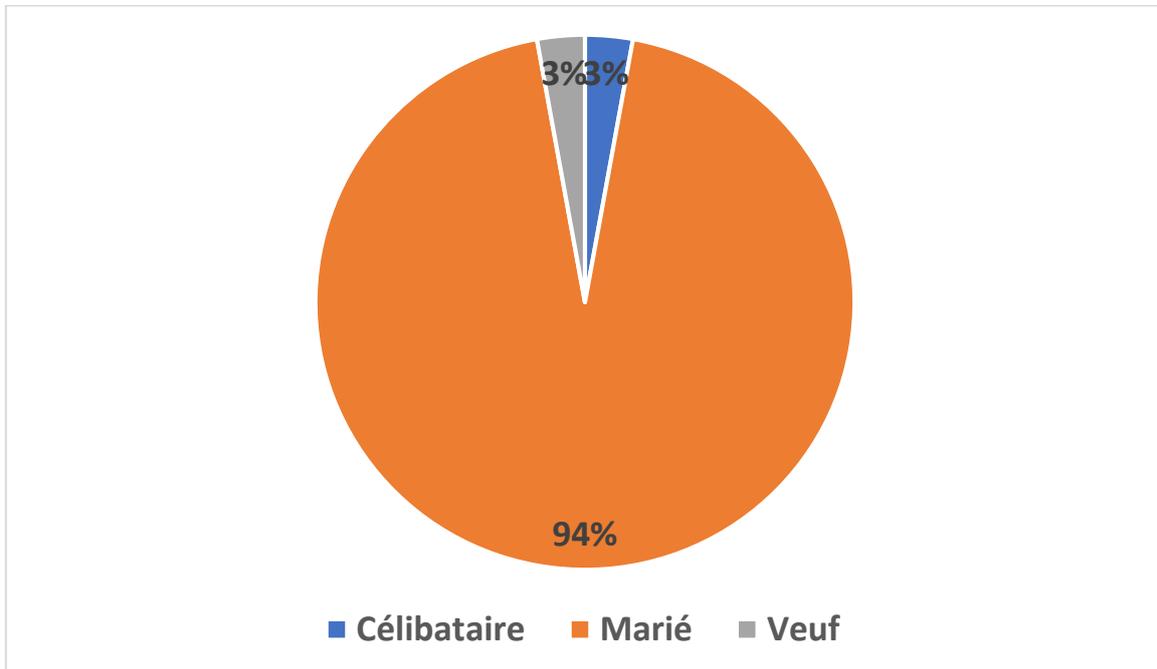


Figure 6. La situation matrimoniale.

6. Niveau d'instruction :

43 % des patients avaient un niveau universitaire (figure 7).

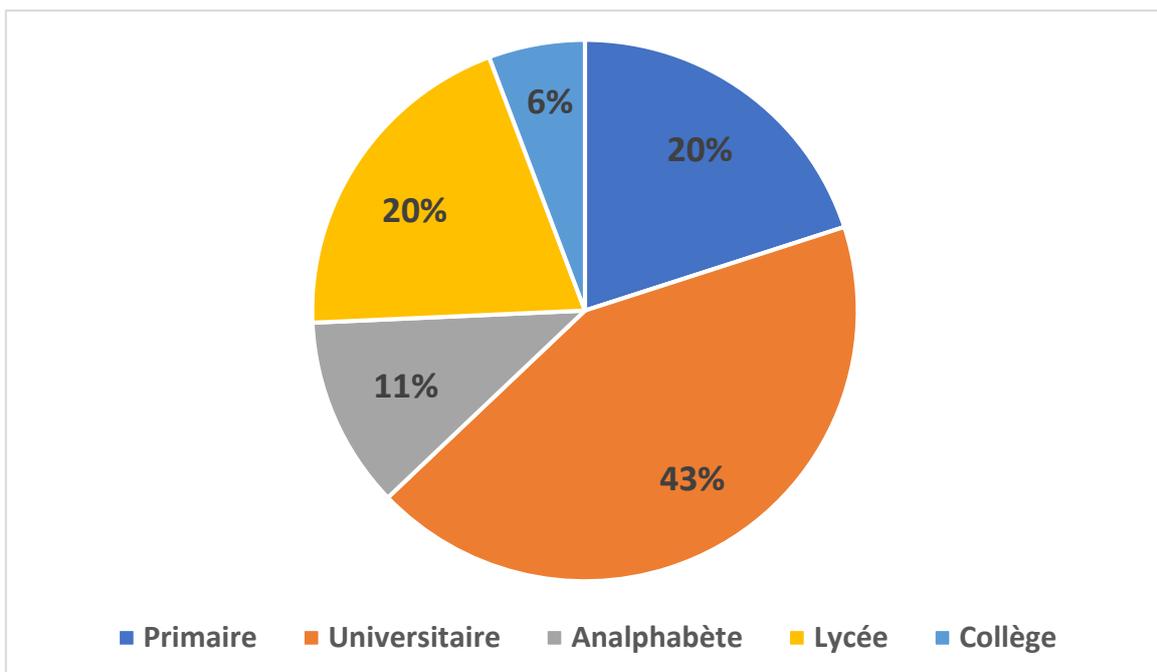


Figure 7. Le niveau d'instruction.

B. Les facteurs de risque cardiovasculaire :

Concernant les facteurs de risque cardio-vasculaire associés à l'hypertension artérielle, 80 % des patients avaient l'âge comme facteur de risque cardio-vasculaire, 34% sont tabagiques, 17% ont une hérédité coronaire, 11 % sont diabétique et 11 % sont porteur d'une dyslipidémie (figure 8).

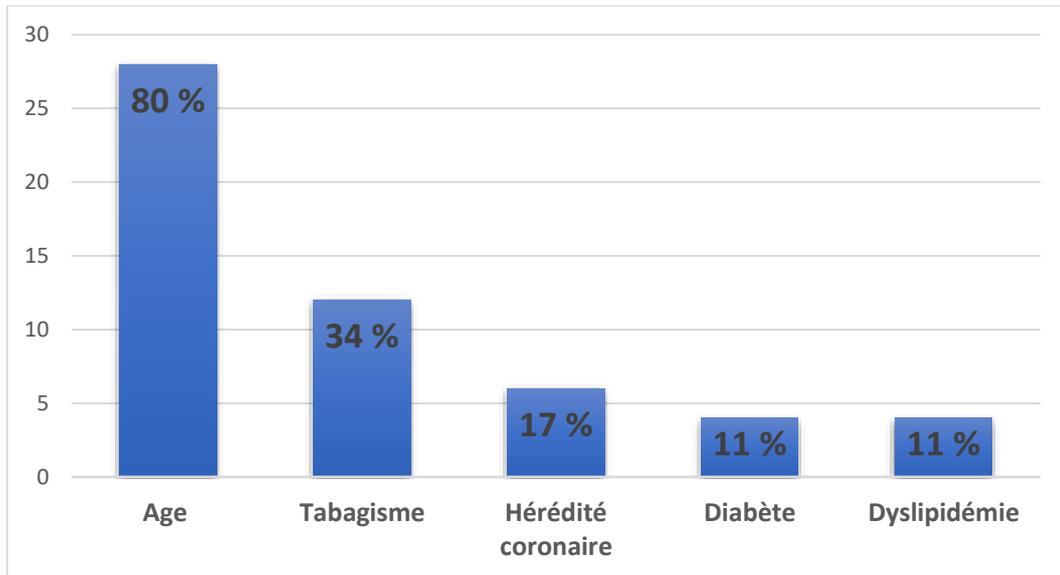


Figure 8. Les facteurs de risque cardiovasculaire.

54 % des patients étaient en surpoids et 12 % avaient une obésité (figure 9).

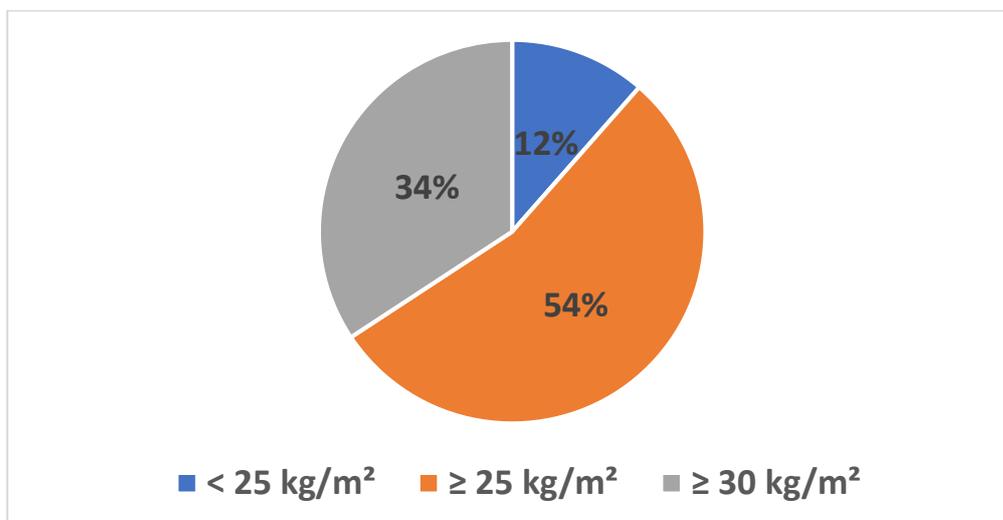


Figure 9. L'obésité par calcul de l'index de masse corporelle.

66 % des patients avaient une obésité androïde (figure 10) et elle était plus fréquente chez les femmes.

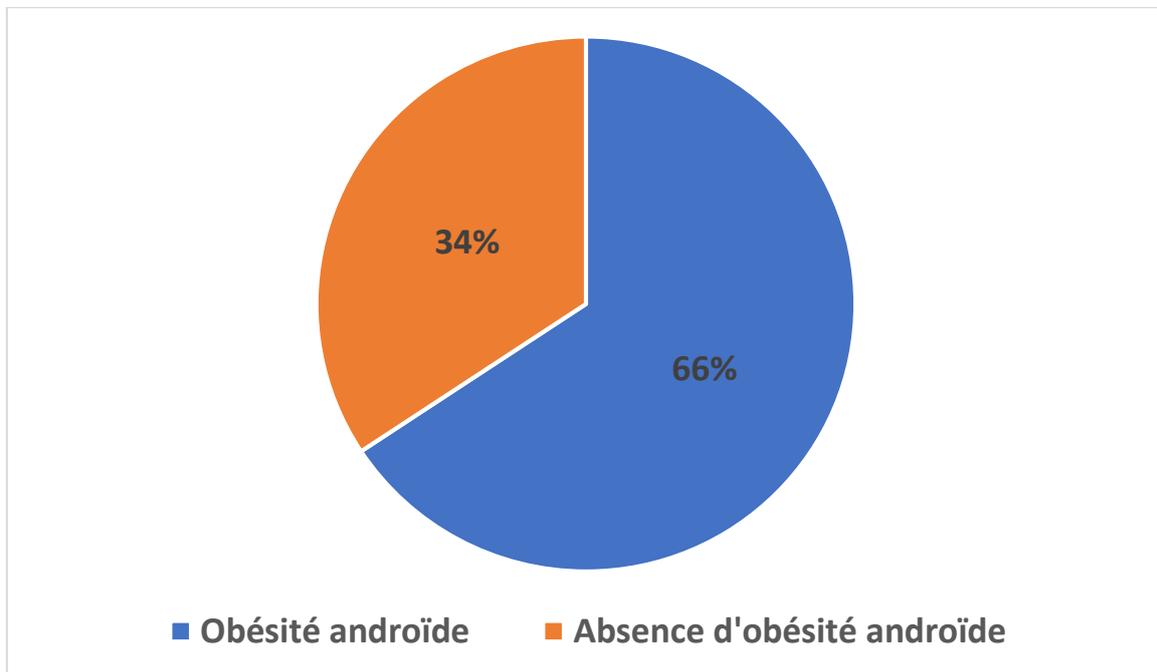


Figure 10. Obésité androïde.

C. Analyse de l'activité physique :

34% des patients avaient une activité physique régulière à raison en moyenne de 121 minutes par semaine.

D. L'hypertension artérielle :

L'ancienneté de l'HTA était en moyenne de 85 mois.

1. Stratégie thérapeutique :

66 % des patients suivaient des mesures hygiéno-diététiques.

48 % des patients étaient sous bithérapie, 46 % étaient sous monothérapie et 6 % étaient sous trithérapie (figure 11).

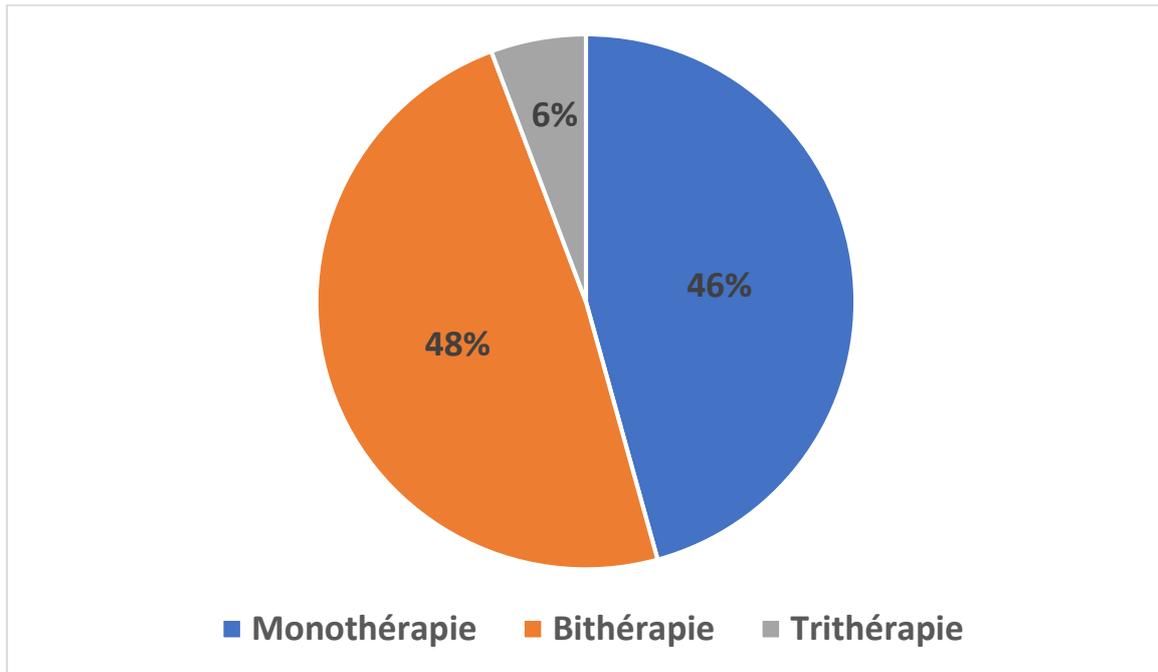


Figure 11. Stratégie thérapeutique.

Les inhibiteurs calciques et les ARA II sont les antihypertenseurs les plus prescrit (figure 12).

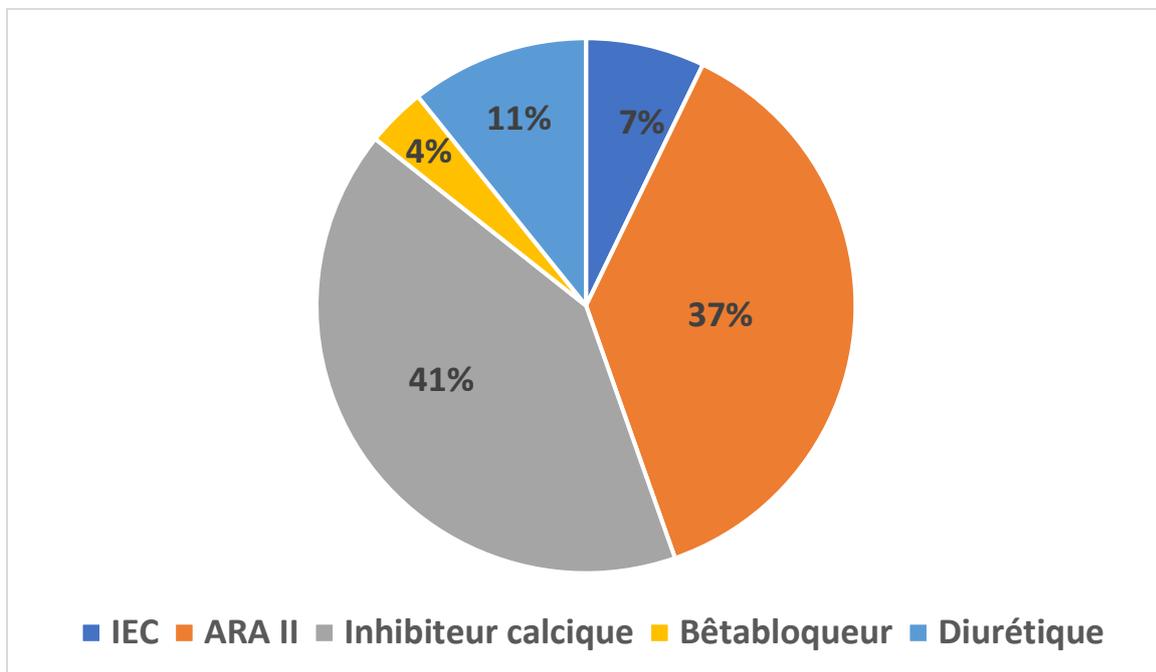


Figure 12. Les antihypertenseurs prescrit

Effet du jeûne du Ramadan sur l'hypertension artérielle contrôlée

50 % des patients sous monothérapie sont sous inhibiteurs calciques (figure 13).

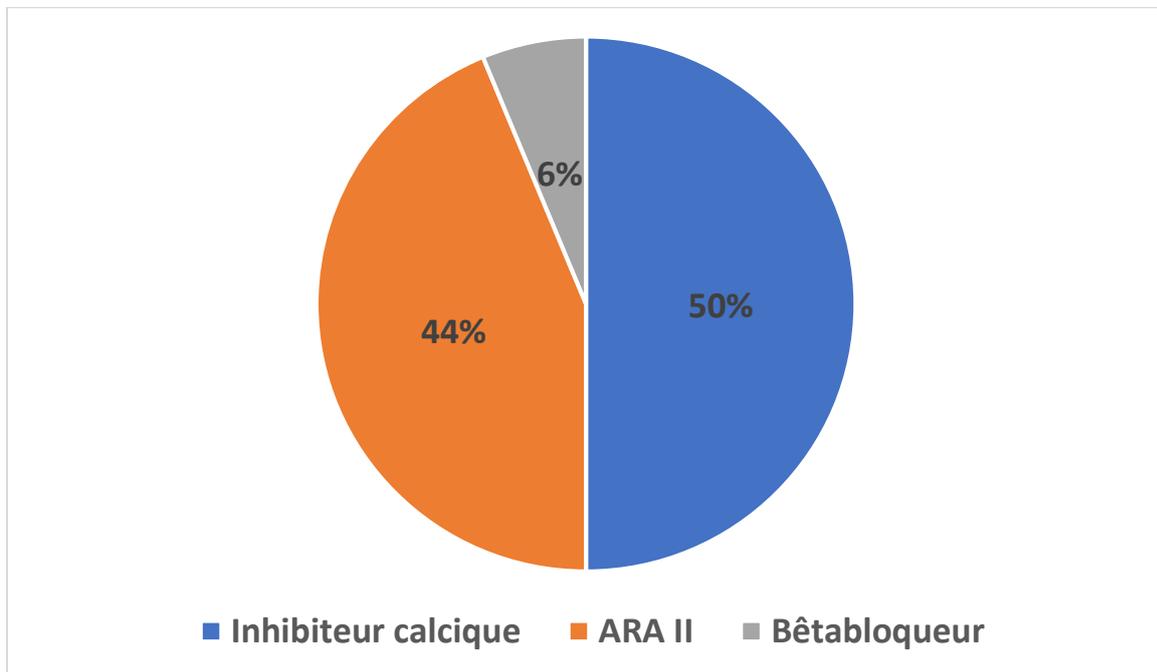


Figure 13. Les antihypertenseurs prescrits en cas de monothérapie.

En cas de bithérapie, les inhibiteurs calciques et les ARA II sont les antihypertenseurs les plus prescrits (figure 14).

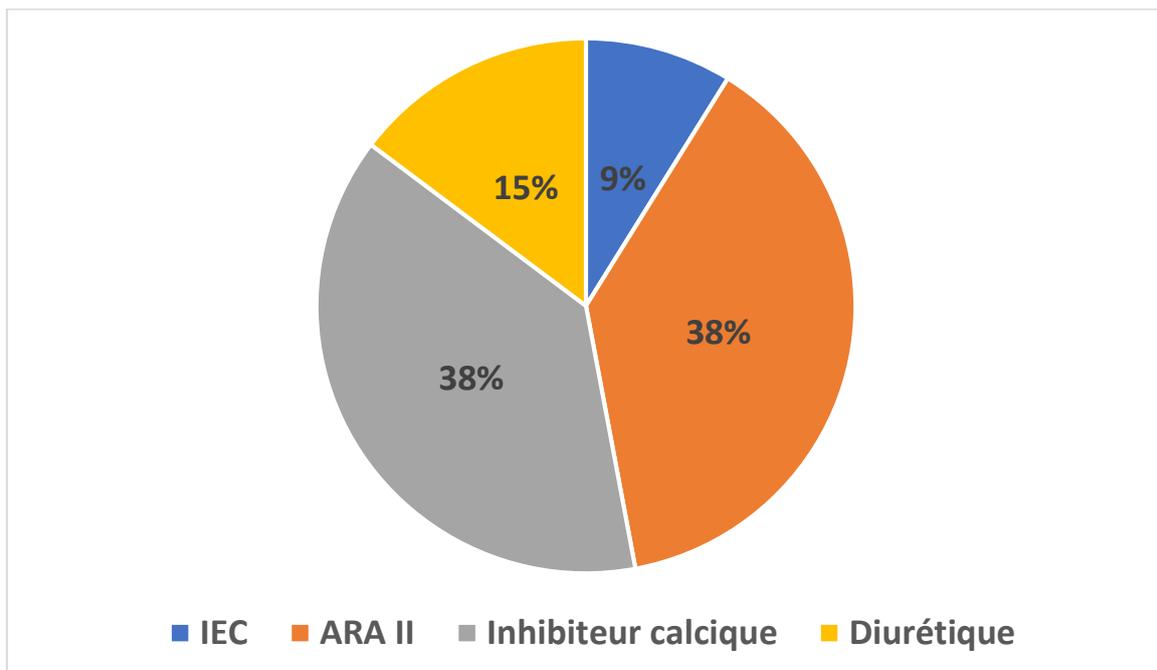


Figure 14. Les antihypertenseurs prescrits en cas de bithérapie.

Effet du jeûne du Ramadan sur l'hypertension artérielle contrôlée

En cas de trithérapie, les inhibiteurs calciques sont les antihypertenseurs les plus prescrits (figure 15).

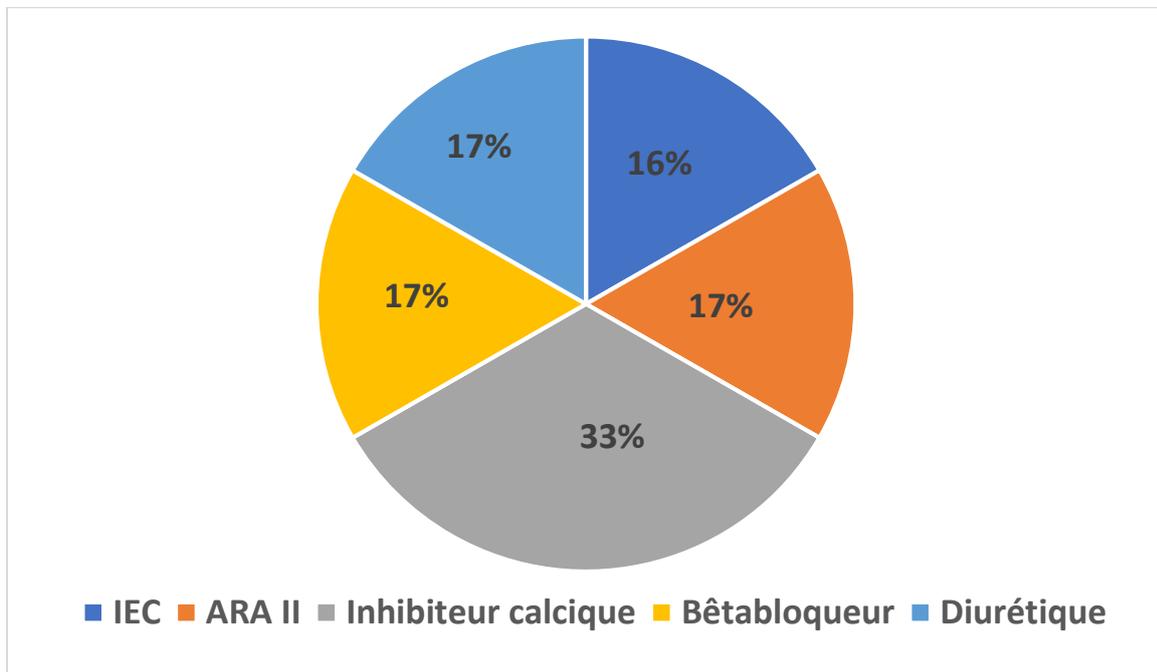


Figure 15. Les antihypertenseurs prescrits en cas de trithérapie.

Effet du jeune du Ramadan sur l'hypertension artérielle contrôlée

Le tableau 1 résume les caractéristiques socio-démographiques et cliniques de la population.

Tableau 1. Caractéristiques socio- démographiques et cliniques de la population étudiée.

Variable	No.	%
<i>Sexe</i>		
Masculin	22	63%
Féminin	13	37%
<i>Age</i>		
Homme ≥ 50 ans	19	54%
Femme ≥ 60 ans	9	26%
<i>Race</i>		
Blanche	32	91%
Noire	3	9%
<i>Logement</i>		
Urbain	34	97%
Rural	1	3%
<i>Situation matrimoniale</i>		
Célibataire	1	3%
Marié(e)	33	94%
Veuf(ve)	1	3%
<i>Niveau d'instruction</i>		
Analphabète	4	11%
Primaire	7	20%
Collège	7	20%
Lycée	2	6%
Universitaire	15	43%
<i>Tabagisme</i>		
Passif	0	0%
Actif	12	34%
<i>Diabète</i>	4	11%
<i>Hérédité coronaire</i>	6	17%
<i>Dyslipidémie</i>	4	11%
Hypercholestérolémie	1	3%

Effet du jeûne du Ramadan sur l'hypertension artérielle contrôlée

Hypertriglycémie	2	6%
<i>Activité physique régulière</i>	12	34%
Marche	7	20%
Natation	2	6%
Autre	3	9%
<i>Surpoids ($25 \leq IMC < 30 \text{ kg/m}^2$)</i>	18	51%
<i>Obésité ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$)</i>	12	34%
<i>Stratégie thérapeutique</i>		
Mesures hygiéno-diététiques	23	66%
Monothérapie	16	46%
Bithérapie	17	48.5%
Trithérapie	2	5.5%
<i>Médicaments</i>		
Inhibiteur de l'enzyme de conversion	4	11%
Antagoniste de l'angiotensine II	21	60%
Inhibiteur calcique	23	66%
Bêtabloqueur	2	6%
Diurétique	6	17%
Anti-aldostérone	0	0%
Antihypertenseur central	0	0%

2. Analyse des résultats de la MAPA :

Après 10 jours du jeûne, 23% des patients avaient présenté un déséquilibre tensionnel pendant la période diurne ($p < 0.01$) et 20% pendant la période nocturne ($p = 0.01$). Cependant, au cours des 10 derniers jours de Ramadan, l'équilibre tensionnel a été ré-établi pendant la période diurne et seulement 5 patients avaient présenté un déséquilibre tensionnel pendant la période nocturne ($p = 0.05$) (tableau 2), dont 2 avaient récupéré leur équilibre tensionnel un mois après le Ramadan.

Effet du jeûne du Ramadan sur l'hypertension artérielle contrôlée

Tableau 2. Tableau2. Equilibre tensionnel de la population étudiée pendant et après Ramadan. MAPA 0 : avant Ramadan.

	Comparaison 1			Comparaison 2		
	MAPA0	MAPA1	p	MAPA0	MAPA2	p
<i>Période diurne</i>						
Patients équilibrés	100 % (35)	77,1 % (27)	<0.01	100 % (35)	94,3% (33)	0,49
<i>Période nocturne</i>						
Patients équilibrés	100 % (35)	80 % (28)	0,01	100 % (35)	85,7 % (30)	0,05

Par ailleurs, On a analysé les facteurs pouvant expliquer le déséquilibre tensionnel après 10 jours du jeûne. Il semble que l'obésité influence l'équilibre des chiffres tensionnels pendant la période diurne (tableaux 3 et 4).

Tableau 3. Comparaison des patients équilibrés et non équilibrés pendant la période diurne après 10 jours du jeûne. A. population équilibrée.

B. population non équilibrée

	Population A	Population B	P
	% (No)	% (No)	
Sexe Féminin	37% (10)	37.5% (3)	1.00
Age \geq 65 ans	40.7% (11)	12.5% (1)	0.21
Diabète	14.8% (4)	0% (0)	0.55
Surpoids	59.3% (16)	25% (2)	0.19
Obésité	22.2% (6)	75 % (6)	0.01
Activité professionnelle ordinaire	29.6% (8)	37.5% (3)	0.68
Ancienneté de l'HTA \geq 5 ans	48.1% (13)	75% (6)	0.35
Monothérapie	40.7% (11)	62.5% (5)	0.49

Effet du jeûne du Ramadan sur l'hypertension artérielle contrôlée

Tableau 4. Comparaison des patients équilibrés et non équilibrés pendant la période nocturne après 10 jours du jeûne. A. population équilibrée. B. population non équilibrée

	Population A	Population B	P
	% (No)	% (No)	
Sexe féminin	39.3% (11)	28.6% (2)	0.68
Age ≥ 65 ans	39.3% (11)	14.3% (1)	0.38
Diabète	14.3% (4)	0% (0)	0.56
Surpoids	50.0% (14)	57.1% (4)	1.00
Obésité	35.7% (10)	28.6 % (2)	1.00
Ancienneté de l'HTA ≥ 5 ans	46.4% (13)	85.7% (6)	0.14
Monothérapie	46.4% (13)	42.9% (3)	1.00
Sommeil agité	39.3% (11)	42.9% (3)	1.00
Heures du sommeil <6heures	39.3% (11)	28.6% (2)	0.68
Nombre de réveils nocturne ≥ 1	78.6% (22)	71.4% (5)	1.00

DISCUSSION

A. Impact du Ramadan sur l'hygiène de vie

1. Modifications des habitudes alimentaires

Durant le Ramadan, il y a un changement soudain des habitudes alimentaires. En effet, les musulmans qui jeûnent consomment deux repas par jour, le premier avant le lever du soleil (suhour) et le second, qui est le repas principal, après le coucher du soleil (iftar), contrairement aux autres mois de l'année, où la ration alimentaire est répartie en trois repas par jour en plus des collations. De plus, les repas sont hypercaloriques, plus consistants et consommés dans un intervalle de temps courts. Frost et al ont constaté une augmentation significative de l'apport calorique durant le mois de Ramadan malgré une réduction du nombre de repas [1].

2. Impact du Ramadan sur le sommeil

Les modifications des habitudes alimentaires durant le mois de Ramadan sont accompagnées d'un changement du sommeil. En effet, certaines personnes ont tendance à veiller tard afin de prendre le repas du suhour. La veille nocturne des jeûneurs entraîne une réduction du temps de sommeil. Le déséquilibre des apports alimentaires agit également sur le temps et la qualité du sommeil car une alimentation riche en graisse et en sucre consommée lors de la rupture du jeûne entraîne une digestion difficile au cours de la période nocturne. Les horaires d'endormissement et de réveil seront également modifiés en raison des prières qui se font la nuit ou avant l'aube.

Pendant le mois de Ramadan, plusieurs études ont analysé l'impact du jeune au cours du Ramadan sur le rythme du sommeil. Rocky et al ont constaté une modification de l'architecture du sommeil ainsi qu'une augmentation du

temps de latence du sommeil au cours du Ramadan. Les auteurs ont également objectivé une réduction de la durée totale du sommeil avec une augmentation de la proportion du sommeil lent et une diminution de la proportion du sommeil paradoxal [2]. Dans une autre étude menée par Bahammam et al la proportion du sommeil paradoxal était également diminuée au cours du mois de Ramadan [3].

Qasrawi et al ont comparé les différents travaux ayant étudié l'impact du Ramadan sur le rythme du sommeil, la somnolence diurne, la fonction cognitive et sur l'architecture du sommeil. Les études qui contrôlent le style de vie et les horaires du sommeil ainsi que de l'éveil des patients inclus, ont démontré que le jeune n'influence pas l'architecture globale du sommeil ni le rythme circadien [4]. Par conséquent, la perturbation du sommeil pendant le mois de Ramadan n'est pas due au jeune en lui-même mais plutôt au changement du mode de vie pendant ce mois. Cependant, de nombreuses études ont montré que le principal changement dans l'architecture du sommeil au cours du Ramadan est la réduction de la proportion du sommeil paradoxal.

3. Impact du Ramadan sur l'activité physique

Durant ce mois sacré, on peut observer une diminution de l'activité physique diurne et une augmentation de l'activité physique nocturne. En effet, certains jeûneurs peuvent diminuer leur niveau d'activité ou annulé leur programme sportif car il se sentent plus fatigué durant la journée. Après la rupture du jeûne, l'activité physique est plus importante, car la grande majorité des personnes accomplissent la prière des Tarawih à la mosquée, ainsi que la prière d'al fajr, de même que certaines personnes préfèrent pratiquer la marche ou une activité sportif le soir.

4. Impact du Ramadan sur la pression artérielle

L'impact du jeûne lors du mois de Ramadan s'observe sur les fonctions physiologiques comme la pression artérielle. Plusieurs études ont analysé l'effet du Ramadan sur la pression artérielle chez des sujets normotendus. Samad et al ont objectivé une baisse significative de la pression artérielle systolique et diastolique au cours du mois de Ramadan chez 40 patients de sexe masculin, dont l'âge varie entre 18 et 40 ans, normotendus et sans comorbidités connues. En effet, les auteurs de cette étude ont enregistré une diminution de la pression artérielle systolique de 7,61 mmHg avant la rupture du jeûne et de 2,72 mmHg après la rupture du jeûne ($p < 0,005$). La pression artérielle diastolique a diminué de 3,19 mmHg ($p < 0,005$) au cours de ce mois [5].

Nematy et al ont objectivé une diminution significative de la pression artérielle systolique ($132,9 \pm 16$ mmHg, $129,9 \pm 17$ mmHg, $p = 0,03$) au cours du mois de Ramadan dans une étude portant sur 82 patients ayant au moins un facteur de risque cardiovasculaire [6]. Ces résultats rejoignent ceux de l'étude menée par Shehab et al qui ont également démontré une baisse significative de la pression artérielle systolique durant le mois de Ramadan dans une étude menée sur 65 patients. [7]

5. Impact du Ramadan sur l'appareil digestif

La mise au repos du système digestif serait bénéfique au cours du mois de Ramadan. En effet, le jeûne permet à l'organisme la possibilité de retrouver un équilibre et de se régénérer favorisant ainsi l'élimination des toxines. Cependant, les jeûneurs sont contraints à s'adapter aux changements des habitudes alimentaires, ce qui peut retentir sur la quantité et la qualité des

Effet du jeune du Ramadan sur l'hypertension artérielle contrôlée

repas. En effet, pour compenser l'absence d'apport alimentaire au cours de la journée, les jeûneurs vont consommer la nuit des repas plus consistants, riches en glucides, lipides et protides. L'apport calorique total est alors plus élevées tandis que la consommation de crudité et d'eau est diminuée.

Les troubles digestifs sont très fréquents pendant le mois de Ramadan. Ces derniers sont expliqués par les modifications de la sécrétion gastrique avec une augmentation de la sécrétion acide et donc de l'activité des pepsines par rapport aux périodes pré et post-Ramadan. Iraki et al ont évalué l'influence du jeûne au cours du mois de Ramadan sur l'acidité gastrique chez des sujets sains. Une pH-métrie gastrique de 24 heures a été réalisée chez 9 volontaires à 4 reprises : une semaine avant le Ramadan, au 10^{ème} et au 24^{ème} jour de jeûne et un mois après la fin du Ramadan. Les auteurs de cette étude ont objectivé des variations diurnes importante du profil du pH, en effet le taux du pH était de 2.3 avant le Ramadan, de 1 au 10^{ème} et au 24^{ème} jour de jeûne, puis de 1.6 un mois après le Ramadan. L'activité [H⁺] sur 24 heures a augmenté de 45% au 10^{ème} jour par rapport au taux enregistré avant le début du Ramadan. Cette étude montre que les modifications des habitudes alimentaires du jeûneur au cours de ce mois sacré s'accompagnent d'une augmentation de l'acidité gastrique [8].

L'augmentation de la sécrétion gastrique de l'acide chlorhydrique agresse la muqueuse gastrique et peut être à l'origine de la survenue ou de la réactivation d'un ulcère. L'étude menée par Gokakin et al ont retrouvé un taux significativement plus élevé d'ulcère duodénale et de duodénite chez les sujets ayant bénéficiés d'une fibroscopie gastroduodénale pour des épigastralgies au cours du mois de Ramadan par rapport à ceux ayant bénéficié de cet examen

un mois avant Ramadan [9].

6. Impact du Ramadan sur le bilan métabolique

Les changements des habitudes alimentaires et de l'activité physique jouent un rôle dans le changement du bilan biologique.

Kul et al ont mené une méta-analyse ayant inclus 30 études sur l'impact du jeûne sur le bilan lipidique et la glycémie à jeun avant et après Ramadan chez les personnes en bonne santé. La principale conclusion est une réduction après un mois de jeûne du taux LDLc et de la glycémie à jeun aussi bien chez les hommes que chez les femmes. Cependant, chez les femmes le taux du CT et des TG n'a pas changé tandis que le taux du HDLc a augmenté. Chez les hommes, une réduction importante du taux de CT et de LDLc a été observé ainsi qu'une légère diminution du taux des TG [10]. Cependant, Ziaee et al ont rapporté une augmentation significative du taux du LDLc et une diminution du HDLc et la glycémie à jeun après le mois de Ramadan [11]. Dans l'étude menée par Sadiya et al chez des porteurs d'un syndrome métabolique une augmentation significative de la glycémie à jeun et de l'hémoglobine glyquée a été objectivée après 4 semaines de jeûne [12]. Ceci dit, que les modifications du mode de vie jouent un rôle dans le changement du bilan métabolique des patients.

7. Impact du Ramadan sur le poids

Une méta-analyse ayant regroupé 35 études a démontré une diminution significative du poids au cours du mois de Ramadan. Cependant, cette perte de poids est temporaire, car l'essentiel du poids perdu au cours du mois est repris en quelque semaine après la fin du Ramadan [13]. Syam et al ont rapporté que la perte du poids est liée à une diminution de la masse grasse

sans perte de la masse protéique [14]. De plus, cette diminution n'était pas associée à une diminution de l'apport calorique. La perte de poids a donc été mise sur le compte d'une augmentation des besoins énergétiques due à une augmentation du métabolisme de base et du niveau d'activité physique (pratiques religieuses nocturnes associées au jeûne).

B. Effet du jeûne sur le profil tensionnel du patient hypertendu

Plusieurs études ont montré que le jeûne pendant le mois de Ramadan est dénué de risque chez les patients hypertendus traités. Dans le contexte marocain, peu d'études ont abordé ce sujet et la plupart se sont basés sur les anciennes définitions de l'hypertension artérielle. Le but de cette étude est d'objectiver l'effet du jeûne pendant le mois de Ramadan sur la pression artérielle ambulatoire chez des patients, traités en monothérapie ou en thérapie combinée, et qui sont contrôlés.

Notre travail n'a pas noté de différence statistiquement significative dans le profil tensionnel des patients avant le Ramadan et après 20 jours de jeûne, pour les périodes diurne et nocturne. Après le Ramadan, l'équilibre tensionnel a été maintenu pendant la période diurne et seulement 17% des patients ont présenté un déséquilibre tensionnel pendant la période nocturne ($p=0.033$)

Ural et al ont analysé l'impact du jeûne pendant le Ramadan chez des patients hypertendus (HTA de grade 2 ou 3) sous une thérapie combinée. La mesure ambulatoire de la pression artérielle de 24 heures pendant et après Ramadan n'a pas objectivé de différence statistiquement significative dans le

Effet du jeune du Ramadan sur l'hypertension artérielle contrôlée

profil tensionnel des patients (1). Ces résultats sont confirmés par le travail de Charaf et al qui ont montré qu'il n'y a pas de différence significative entre les chiffres tensionnels enregistrés à la MAPA avant et après le Ramadan (diurnes ou nocturnes), chez des patients hypertendus traités et contrôlés (2).

Par ailleurs, plusieurs conditions spécifiques au mois de Ramadan peuvent influencer le profil tensionnel du patient hypertendu pendant ce mois, notamment la perturbation de la qualité du sommeil et du régime alimentaire ainsi que la baisse de l'activité physique.

Habbal et coll ont montré que les variations de la pression artérielle pendant le Ramadan chez le patient présentant une hypertension artérielle essentielle non compliquée sont minimales et sont liées essentiellement aux variations du sommeil, de l'activité physique et des habitudes alimentaires (3).

Il a été démontré qu'il y a une relation étroite entre le sommeil et l'hypertension artérielle. En effet, la prévalence et l'incidence de l'HTA sont plus importantes chez les personnes ayant une mauvaise qualité et/ ou une courte durée du sommeil (4, 5). En outre, une mauvaise qualité du sommeil est associée à une résistance au traitement antihypertenseur notamment chez la femme hypertendue (6).

D'un autre côté, les mesures hygiéno-diététiques qui font partie intégrante du traitement de l'HTA sont souvent non respectées pendant le Ramadan parce que l'alimentation pendant ce mois est hypercalorique et les apports lipidique, glucidique et protéique sont plus importants.

Notre travail a montré que 23% des patients avaient présenté un déséquilibre tensionnel pendant la période diurne ($p < 0.01$) et 20% pendant la période nocturne ($p = 0.01$), après 10 jours du jeûne. Ce résultat n'a pas été

Effet du jeune du Ramadan sur l'hypertension artérielle contrôlée

rattaché au changement du mode de vie (perturbation de la qualité du sommeil, réduction du nombre d'heures du sommeil, réveils nocturnes, changement de l'activité professionnelle ordinaire...). Néanmoins, l'obésité semblerait un facteur influençant l'équilibre tensionnel de la période diurne. Ceci est dû probablement à la présence d'un syndrome d'apnée du sommeil chez les patients obèses, ayant conduit au déséquilibre tensionnel par le biais d'une activation du système sympathique.

CONCLUSION

En conclusion, notre travail a montré que 23% des patients avaient présenté un déséquilibre tensionnel pendant la période diurne et 20% pendant la période nocturne, après 10 jours du jeûne. Cependant, au cours des 10 derniers jours de Ramadan, l'équilibre tensionnel a été ré-établi pendant la période diurne sans modification du schéma thérapeutique. Il semble que l'obésité serait un facteur influençant l'équilibre tensionnel pendant la période diurne au début du mois. La théorie de la présence d'un éventuel syndrome d'apnée du sommeil pouvant expliquer le déséquilibre tensionnel chez le patient obèse reste à confirmer à travers d'autres travaux avec un échantillon plus important de patients.

En pratique, Le clinicien doit souligner la nécessité de l'observance thérapeutique et du respect des mesures hygiéno-diététiques qui doivent être renforcées tout particulièrement au début du mois. Des consultations doivent être organisées avant d'entamer le jeûne à fortiori si le patient présente une obésité. La monothérapie peut être proposée afin de réduire le nombre de prise des médicaments et d'améliorer l'observance thérapeutique.

RESUME

Contexte et objectif

Plusieurs travaux ont montré que le jeûne pendant le mois de Ramadan est sécurisé chez les patients hypertendus traités. Au Maroc, peu d'études ont abordé ce sujet et la plupart ne se sont pas basées sur la nouvelle définition de l'hypertension artérielle. Le but de cette étude est d'objectiver l'effet du jeûne pendant le mois de Ramadan sur la pression artérielle ambulatoire chez des patients traités et contrôlés, dans un contexte marocain.

Méthodes

Notre travail est une étude cohorte qui a porté sur des patients hypertendus contrôlés, suivis en consultation du service de Cardiologie du CHU Hassan II de Fès et ayant la capacité de jeuner pendant le mois de Ramadan. La période d'étude était comprise entre le 15 avril 2019 et le 12 juillet 2019. Le contrôle de la pression artérielle a été confirmé par une mesure ambulatoire de 24 heures avant le recrutement dans l'étude. Afin d'évaluer l'impact du Ramadan sur l'équilibre tensionnel, les patients ont bénéficié d'un Holter tensionnel après les 10 premiers jours du jeûne et un 2^{ème} Holter pendant les 10 derniers jours du Ramadan. Un 3^{ème} Holter tensionnel a été posé un mois après le Ramadan.

Résultats

35 patients ont été recrutés dans l'étude. Plus de 20% des patients ont présenté un déséquilibre tensionnel après les 10 premiers jours du jeûne : 22.9% pour la période diurne ($p=0.009$) et 20% pour la période nocturne ($p=0.017$). Cependant, on n'a pas noté de différence significative dans le profil tensionnel avant le Ramadan et après 20 jours de jeûne, pour les périodes

Effet du jeune du Ramadan sur l'hypertension artérielle contrôlée

diurne et nocturne. Après Ramadan, l'équilibre tensionnel a été maintenu pendant la période diurne et seulement 17% des patients ont présenté un déséquilibre tensionnel pendant la période nocturne ($p=0.033$). On a analysé également les facteurs pouvant expliquer le déséquilibre tensionnel pendant la première période du jeûne. En dehors de l'obésité, les autres paramètres notamment l'âge avancé, le diabète, la mauvaise qualité du sommeil et les réveils nocturnes, n'ont pas influencé l'équilibre des chiffres tensionnels.

Conclusion

Notre travail a montré qu'il n'y a pas eu de déséquilibre tensionnel après 20 jours de jeûne, chez le patient hypertendu traité et équilibré. Contrairement au début du mois, où plus de 20% des patients ont présenté un déséquilibre tensionnel. Il semble que l'obésité serait un facteur influençant l'équilibre tensionnel contrairement aux autres paramètres analysés.

Références

- [1]. Frost G, Pirani S. Meal frequency and nutritional intake during Ramadan: a pilot study. *Hum Nutr Appl Nutr* 1987; 41: 47–50.
- [2]. Roky R, Chapotot F, Hakkou F et al. Sleep during Ramadan intermittent fasting. *J Sleep Res* 2001; 10: 319–27.
- [3]. Bahammam A. Effect of fasting during Ramadan on sleep architecture, daytime sleepiness and sleep pattern. *Sleep Biol Rhythm* 2004; 2: 135–43.
- [4]. Qasrawi SO, Pandi-Perumal SR, BaHammam AS. The effect of intermittent fasting during Ramadan on sleep, sleepiness, cognitive function, and circadian rhythm. *Sleep Breath*. Sept 2017; 21(3):577-86.
- [5]. Samad F, Qazi F, Pervaiz MB et al. Effects of Ramadan fasting on blood pressure in normotensive males. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2015; 27 (2): 338–42.
- [6]. Nematy M, Namaghi M, Rashed M, et al. Effects of Ramadan fasting on cardiovascular risk factors: a prospective observational study. *Nutr J*. 2012; 11: 69.
- [7]. Shehab A, Abdulle A, El Issa A, et al. Favorable changes in lipid profile: the effects of fasting after Ramadan. *PLoS One*. 2012; 7 (10): 47615.
- [8]. Iraki L, Abkari A, Vallot T, et al. Effet du jeûne du ramadan sur le pH intragastrique enregistré sur 24 heures chez le sujet sain. *Gastro enterol Clin Biol* 1997; 21: 813–19.

- [9]. Gokakin AK, Kurt A, Akgol G, et al. Effects of Ramadan fasting on peptic ulcer disease as diagnosed by upper gastrointestinal endoscopy. *Arab J Gastro enterol* 2012; 13 (4): 180–3.
- [10]. Kul S, Savaş E, Öztürk ZA, et al. Does Ramadan fasting alter body weight and blood lipids and fasting blood glucose in a healthy population: A meta-analysis. *J Relig Health*. 2014; 53 (3): 929–42.
- [11]. Ziaee V, Razaee M, Ahmadinejad Z, et al. The changes of metabolic profile and weight during Ramadan fasting. *Singapore Med J*. 2006; 47 (5): 409–14.
- [12]. Sadiya A, Ahmed S, Siddieg H, et al. Effect of Ramadan fasting on metabolic markers, body composition, and dietary intake in Emiratis of Ajman (UAE) with metabolic syndrome. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2011; 4: 409–16.
- [13]. Sadeghirad B, Motaghipisheh S, Kolaheidoz F, et al. Islamic fasting and weight loss: a systematic review and meta-analysis. *Public Health Nutr*. 2014; 17 (2): 396–406.
- [14]. Syam A, Sobur C, Abdullah M, et al. Ramadan Fasting Decreases Body Fat but Not Protein Mass. *Int J Endocrinol Metab*. 2016; 14 (1): e29687.