

Les effets du jeûne du mois de Ramadan sur la pression artérielle chez les hypertendus traités

Effects of Ramadan fasting on blood pressure in treated hypertensive patients

Khadija Mzoughi, Ihssen Zairi, Fakher Mroua, Sofien Kamoun, Mariem Jabeur, Rim Ben Said, Fethia Ben Moussa, Sana Fennira, Sondos Kraiem.

Service de cardiologie, Hôpital Habib Thameur, Tunis, Tunisie

Résumé

Introduction : Chaque année, des millions de musulmans réalisent le jeûne pendant le mois de ramadan. Parmi eux, nombreux sont hypertendus sous traitement. Quelle sont les effets du jeûne du mois de Ramadan chez ces patients hypertendus ? En effet, pendant ce mois sain, les habitudes alimentaires, le sommeil et les activités sont modifiés et peuvent affecter la pression artérielle.

Le but de notre travail est d'étudier les effets du jeûne du mois de Ramadan sur la mesure ambulatoire de la pression artérielle chez les patients hypertendus sous traitement.

Matériel et méthodes : Il s'agit d'une étude prospective, analytique ayant inclus 20 patients hypertendus traités suivis à la consultation externe de cardiologie au CHU Habib Thameur à Tunis. Une mesure ambulatoire de la pression artérielle a été réalisée chez tous les patients avant le mois de Ramadan et pendant celui-ci. Les comparaisons de moyennes ont été effectuées par un test non paramétrique de Mann et Whitney.

Résultats : L'âge moyen de nos patients était de 57 ± 10 ans avec un sexe ratio égal à 1. La durée moyenne d'évolution de l'hypertension artérielle (HTA) était de $7,9 \pm 8,9$ ans. Quatre patients avaient une hypertrophie ventriculaire gauche. L'HTA était traitée par une monothérapie chez neuf patients, une bithérapie chez six, une trithérapie chez trois et une quadrithérapie chez deux.

La pression artérielle systolique (PAS) moyenne des 24 heures avant Ramadan était de $130,7 \pm 13,8$ mmHg versus $131,5 \pm 14,9$ mm Hg pendant le mois de Ramadan ($p=0,155$). La pression artérielle diastolique (PAD) moyenne des 24 heures était de $73,7 \pm 8,2$ mm Hg avant le mois de Ramadan versus $75 \pm 11,5$ mm Hg lors du jeûne ($p=0,425$). De même, nous n'avons pas trouvé de différence significative entre les PAS et PAD moyennes diurnes et nocturnes avant et pendant le Ramadan.

En revanche, nous avons noté une PA nocturne moyenne significativement plus élevée au cours du mois de Ramadan chez les patients traités par une monothérapie (PAS : $119,5 \pm 15$ vs $113,5 \pm 14,3$; $p=0,05$ et PAD $67 \pm 14,4$ vs 63 ± 15 ; $p=0,02$). La PAS lors de la rupture du jeûne était supérieure à 140 mmHg chez onze patients et la PAD supérieure à 90 mmHg chez quatre.

Conclusion : Nos résultats montrent que les patients ayant une HTA contrôlée peuvent entreprendre le jeûne du Ramadan avec un changement des horaires de la prise médicamenteuse et une surveillance médicale au préalable.

Summary

Introduction: Every year, millions of Muslims fast during Ramadan. Many of them have hypertension. What are the effects of Ramadan fasting on treated hypertensive? In fact, during this holy month, eating behaviour, sleeping schedule and physical activities change.

The aim of our study is to examine the effects of Ramadan fasting on ambulatory blood pressure in hypertensive patients.

Materials and methods: We conducted a prospective analytic study including twenty hypertensive patients followed up in the cardiology department of Habib Thameur's Hospital. Twenty-four hours ambulatory blood pressure was performed before and during Ramadan. Statistical analysis were done with the non-parametric test of Mann Whitney. Results: Patients mean age was 57 ± 10 years old and sex-ratio was 1. History of hypertension was of 7.9 ± 8.9 years. Four patients had a left ventricular hypertrophy.

Nine patients had a single antihypertensive therapy and six had two treatments. Five of them had more than two medications. Mean 24 hours systolic blood pressure (SBP) before Ramadan was 130.7 ± 13.8 mmHg vs 131.5 ± 14.9 mm Hg during fasting ($p=0.155$). Mean 24 hours diastolic BP (DBP) was 73.7 ± 8.2 mm Hg before fasting vs 75 ± 11.5 mm Hg during Ramadan ($p=0.425$). There was no difference in daytime and nighttime SBP and DBP during fasting. Nighttime BP was significantly higher in patients treated by a single therapy (SBP: 119.5 ± 15 vs 113.5 ± 14.3 mmHg; $p=0.05$ and DBP 67 ± 14.4 vs 63 ± 15 mmHg; $p=0.02$). SPB was over 140 mmHg in eleven patients and DBP over 90 mmHg in for while having night meal in Ramadan.

Conclusion: Our findings show that controlled hypertensive patients can fast in Ramadan after treatment adaptation. Medical advice should be taken before fasting.

Mots-clés

Hypertension artérielle, jeûne alimentaire, Ramadan, mesure ambulatoire de la pression artérielle

Keywords

Hypertension, fasting, Ramadan, ambulatory blood pressure

Correspondance

Khadija Mzoughi

email: khadijamzoughi@yahoo.com

Cardiologie Tunisienne - Volume 12 N°03 - 3^{ème} Trimestre 2016 -167-173

INTRODUCTION

Chaque année, des millions de musulmans font le jeûne alimentaire et hydrique pendant le mois de ramadan. Ce mois sain suit le calendrier lunaire. Ainsi, la durée du jeûne (du lever au coucher du soleil) et les horaires de la prise des repas varient en fonction des saisons et des régions géographiques. Ce mois sain entraîne des changements dans les habitudes alimentaires, le cycle du sommeil et l'activité physique qui n'ont pas de risque sur la santé chez les sujets sains [1].

Or, parmi ces musulmans qui réalisent le jeûne, nombreux sont atteints de maladies chroniques qui nécessitent une prise médicamenteuse régulière.

Parmi elles, l'hypertension artérielle (HTA) constitue un facteur de risque cardiovasculaire majeur. En Tunisie, sa prévalence était estimée à 30,6 % en 2012 avec seuls 24,1% des patients qui atteignaient leur objectif de pression artérielle (PA) sous traitement [2].

Quelle sont les effets du jeûne du mois de Ramadan chez ces patients hypertendus traités ? En effet, il est bien établi que PA est régie par des facteurs intrinsèques (système sympathique et parasympathique, système nerveux autonome...) et extrinsèques (environnementaux, comportement alimentaire, sommeil...) [3] qui sont modifiés lors du mois de Ramadan.

Nous nous sommes intéressés dans ce travail à l'étude des effets du jeûne du mois de Ramadan sur la mesure ambulatoire de la pression artérielle (MAPA) chez les patients hypertendus sous traitement.

MÉTHODES

Il s'agit d'une étude prospective, analytique ayant portée sur 20 patients hypertendus suivis à la consultation externe de cardiologie au CHU Habib Thameur à Tunis.

Critères d'inclusion :

HTA confirmée,
Les patients qui sont autorisés à faire le jeûne,
Age \geq 18 ans,
Les patients ayant donné leur consentement pour participer à l'étude.

Critères de non-inclusion :

Le diabète sucré : Les patient ayant un diabète sucré (type I ou type II) diagnostiqué, et ceux ayant une glycémie à jeun \geq 7 mmol/l n'étaient pas inclus dans l'étude, HTA résistante.

Critères d'exclusion :

Patient non à jeun lors du jour de pose de l'holter tensionnel lors du mois de Ramadan,

Enregistrement Holter non interprétable.

L'enregistreur de MAPA utilisé dans notre étude était de type ELA Médical®.

Une première MAPA (MAPA1) a été réalisée au cours des trois mois précédents le mois de ramadan suivie d'une deuxième mesure (MAPA2) au cours du mois de ramadan. L'enregistrement était considéré comme valable lorsque 70% de l'ensemble des mesures prévues étaient disponibles pour l'analyse.

Nous avons étudié les mesures de la pression artérielle moyenne des 24 heures, diurnes et nocturnes avant et pendant le mois de Ramadan ainsi que le morning surge et l'effet dipper.

Lors de l'inclusion des patients, et en fonction du nombre de traitement anti-hypertenseur, l'horaire de la prise médicamenteuse a été fixé pendant le mois de Ramadan selon le schéma suivant :

la prise matinale des antihypertenseurs a été remplacée par la prise au moment de la rupture du jeûne (coucher de soleil), la prise de midi par minuit,

et la prise nocturne par le shour (lever du soleil).

Les données ont été saisies et analysées par le logiciel SPSS 20.

Nous avons calculé des fréquences simples pour les variables qualitatives.

Nous avons calculé des moyennes et déterminer l'étendue (valeurs extrêmes : minimum et maximum) pour les variables quantitatives.

Les comparaisons de moyennes sur séries appariées ont été effectuées par un test non paramétrique de Mann et Whitney vu le faible effectif.

RÉSULTATS

Notre étude s'est déroulée au cours du mois de Ramadan de l'été de l'année 2015 (mois de juin et juillet). Le jeûne alimentaire durait en moyenne seize heures.

L'âge moyen de nos patients était de 57 ± 10 ans avec des extrêmes allant de 42 à 73 ans. Cette population était répartie en 10 hommes et 10 femmes soit un sexe ratio est de 1. La durée moyenne d'évolution de l'HTA dans notre population était de $7,9 \pm 8,9$ ans.

La pression artérielle a été mesurée par un sphygmomanomètre chez tous les patients au moment de l'inclusion. La PAS moyenne était de $147 \pm 17,7$ mmHg et la PAD moyenne était de $86,9 \pm 12$ mmHg.

Le tour de taille moyen (TT) était de $95,25 \pm 7,6$ cm avec des extrêmes de 86 à 110 cm. Parmi la population masculine, huit avaient un TT ≥ 102 cm et parmi les femmes 16 avaient un TT ≥ 88 cm.

L'indice de masse corporelle (IMC) moyen était de $26,5 \pm 2,5$ kg/cm², avec des extrêmes entre 22,7 et 33,3 kg/cm². Un patient était obèse et treize avaient un surpoids. Huit patients étaient tabagiques avec une

moyenne de 30 paquets-année (des extrêmes allant de 12 à 70 PA).

Tous nos patients étaient en rythme sinusal au moment de l'inclusion. La fréquence cardiaque moyenne était de $71,06 \pm 17,2$ bpm. L'espace PR moyen était de 140 ± 35 ms avec des extrêmes entre 80 et 240 ms.

L'indice de Sokolow moyen était de $25,33 \pm 8,5$ mm avec des extrêmes allant de 11 à 40 mm. Quatre patients avaient une hypertrophie ventriculaire gauche.

La fraction d'éjection moyenne du ventricule gauche était de 61 ± 5 %. Aucun patient n'avait une dysfonction ventriculaire gauche ou une valvulopathie significative. La masse ventriculaire gauche moyenne était de 99 ± 19 g/m². avec des extrêmes allant de 71 à 129 g/m². Quatre patients avaient une hypertrophie ventriculaire gauche. Neuf patients avaient une monothérapie et six une bithérapie.

La répartition des patients selon le nombre de classes thérapeutiques prescrites est résumée dans la figure 1.

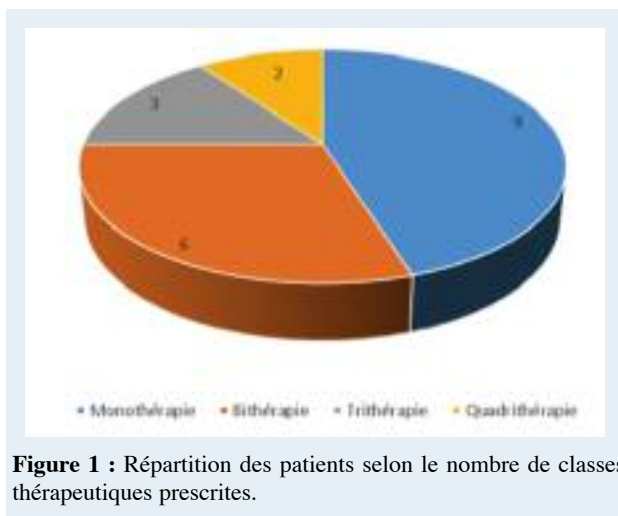


Figure 1 : Répartition des patients selon le nombre de classes thérapeutiques prescrites.

La classe thérapeutique la plus prescrite dans notre population était celle des bloqueurs du système rénine-angiotensine (inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC) et antagoniste des récepteurs de l'angiotensine II (ARAII)) retrouvée chez seize patients sur vingt.

La répartition des différentes classes thérapeutiques prescrites dans notre population est résumée dans la figure 2.

La pression artérielle systolique (PAS) moyenne avant le mois de Ramadan était de $130,7 \pm 13,8$ mmHg versus $131,5 \pm 14,9$ mmHg pendant le mois de Ramadan ($p=0,155$). La pression diastolique moyenne (PAD) avant le mois de Ramadan était de $73,7 \pm 8,2$ mmHg versus $75 \pm 11,5$ mmHg au cours du mois de Ramadan ($p=0,425$). La valeur de la PAS diurne moyenne avant le mois de Ramadan était de $133,4 \pm 14,8$ mmHg versus $133,3 \pm 15,2$ mmHg pendant le mois de Ramadan ($p=0,282$).

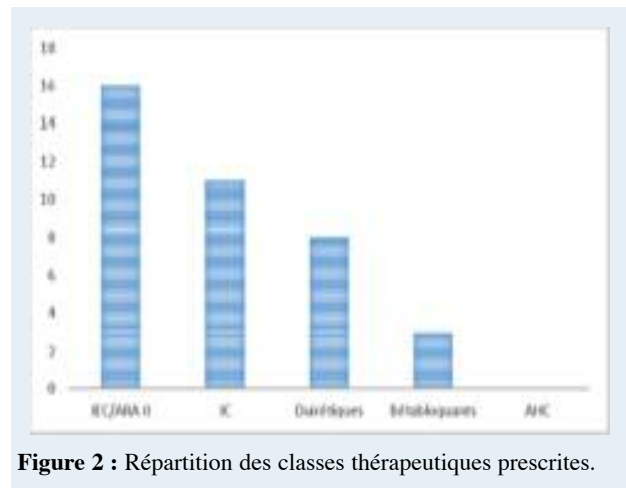


Figure 2 : Répartition des classes thérapeutiques prescrites.

La PAD diurne moyenne était de $75,7 \pm 8,2$ mm Hg avant le mois de Ramadan versus $76,5 \pm 11,3$ mm Hg au cours du mois de jeûne ($p=0,391$).

Nous n'avons pas noté de différence significative entre valeur de la PAS nocturne moyenne avant versus pendant le mois de Ramadan ($121,1 \pm 15,7$ mmHg versus $124,8 \pm 15$ mmHg ; $p=0,259$).

La PAD nocturne moyenne était de $66,2 \pm 11,2$ mm Hg avant le mois de Ramadan versus $69,2 \pm 11,5$ mm Hg pendant le jeûne ($p=0,356$).

Le tableau 1 résume l'ensemble des données de comparaison des MAPA 1 et 2 sur les valeurs moyennes des 24h, diurnes et nocturnes.

La PAS moyenne lors de l'Iftar était de 143 ± 20 mmHg (avec des extrêmes allant de 114 à 190 mmHg) et la PAD moyenne était de 82 ± 16 mmHg (avec des extrêmes allant de 55 à 118 mmHg).

La PAS lors de la rupture du jeûne était supérieure à 140 mmHg chez onze patients et la PAD supérieure à 90 mmHg chez quatre.

Les valeurs moyennes des 24h, éveil et sommeil des MAPA 1 et 2 chez les patients traités par une monothérapie ($n=9$) sont représentées dans le tableau 2. La pression artérielle nocturne moyenne était significativement plus élevée au cours du mois de Ramadan chez les patients traités par une monothérapie (PAS : $119,5 \pm 15$ vs $113,5 \pm 14,3$; $p=0,05$ et PAD $67 \pm 14,4$ vs 63 ± 15 ; $p=0,02$).

Pour les patients traités par plus d'un médicament (bithérapie, trithérapie ou quadrithérapie), les valeurs moyennes des 24h, éveil et sommeil des MAPA 1 et 2 sont résumées dans le tableau 3.

Les valeurs des PAS et PAD moyennes des 24h, diurnes et nocturnes ne présentaient de variation significative avant et après Ramadan chez les patients qui prenaient plus d'une thérapie antihypertensive.

Avant le mois du Ramadan, un seul patient avait un morning surge.

Tableau 1 : Valeurs moyennes des 24h, éveil et sommeil des MAPA 1 et 2.

	PA Systolique moyenne (mm Hg)			PA Diastolique moyenne (mm Hg)		
	Avant RamadanMAPA1	Ramadan MAPA 2	p	Avant Ramadan MAPA1	Ramadan MAPA 2	p
24h	130,7 ± 13,8	131,5 ± 14,9	0,155	73,7 ± 8,2	75 ± 11,5	0,425
Eveil	133,4 ± 14,8	133,3 ± 15,2	0,282	75,7 ± 8,2	76,5 ± 11,3	0,391
Sommeil	121,1 ± 15,7	124,8 ± 150,259		66,2 ± 11,2	69,2 ± 11,5	0,356

Tableau 2 : Valeurs moyennes des 24h, éveil et sommeil des MAPA 1 et 2 chez les patients traités par une monothérapie.

	PA Systolique moyenne (mm Hg)			PA Diastolique moyenne (mm Hg)		
	Avant RamadanMAPA1	Ramadan MAPA 2	p	Avant Ramadan MAPA1	Ramadan MAPA 2	p
24h	126,3 ± 13,3	125,7 ± 12,5	0,211	72,3 ± 10,8	72,4 ± 12,9	0,872
Eveil	129,5 ± 14,2	127,5 ± 12	0,115	74,6 ± 10,4	74,4 ± 12,5	0,705
Sommeil	113,5 ± 14,3	119,5 ± 15	0,05	63 ± 15	67 ± 14,4	0,02

Tableau 3 : Valeurs moyennes des 24h, éveil et sommeil des MAPA 1 et 2 chez les patients traités par une bithérapie, trithérapie ou quadrithérapie

	PA Systolique moyenne (mm Hg)			PA Diastolique moyenne (mm Hg)		
	Avant RamadanMAPA1	Ramadan MAPA 2	p	Avant Ramadan MAPA1	Ramadan MAPA 2	p
24h	134,2 ± 13,8	136,1 ± 15,6	0,117	74,8 ± 5,7	77 ± 10,4	0,164
Eveil	136,5 ± 15,2	138 ± 16,4	0,126	76,5 ± 6,3	78,2 ± 10,5	0,295
Sommeil	127,2 ± 14,6	129 ± 13,9	0,165	68,8 ± 6,5	71 ± 8,8	0,289

Au cours du mois de Ramadan, aucun patient n'avait de morning surge.

Le nombre de patients non-dippers était plus élevé au cours du mois de Ramadan (13 versus 9 avant Ramadan ; p = NS). Deux patients avaient un effet extrême dipper avant le mois du jeûne versus aucun pendant le mois de Ramadan.

La répartition des patients selon la présence de l'effet dipper est résumée dans la figure 3.

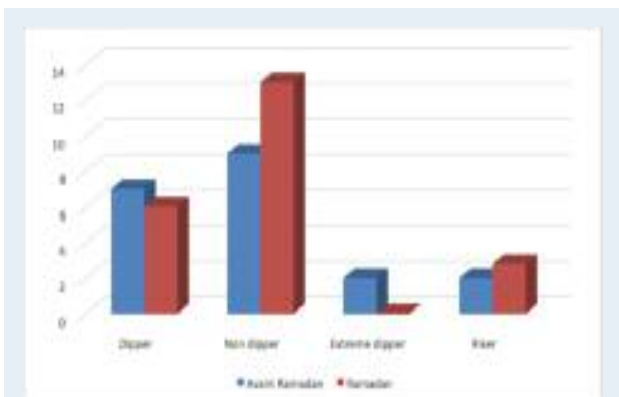


Figure 3 : Répartition des patients selon la présence d'effet dipper sur la MAPA avant et au cours du mois de Ramadan.

DISCUSSION

1. Les effets du jeûne de Ramadan : généralités

Pendant le mois de Ramadan, des millions de Musulmans réalisent un jeûne hydrique et alimentaire du lever au coucher du soleil. Ce mois saint, s'accompagne d'un changement dans les habitudes alimentaires ainsi que dans le sommeil. En effet, l'horaire, le nombre et la qualité des repas sont modifiés au profit d'une alimentation plus calorique au moment de la rupture du jeûne et lors du Shour [9,10]. Ce changement dans les habitudes alimentaires entraîne une modification de l'absorption intestinale et une variation de la pharmacocinétique de plusieurs médicaments. Ainsi, Addad et al ont noté un surdosage en antivitamine K chez 37% des patients qui pratiquaient le jeûne et qui étaient sous Acenocoumarol [11].

La période du jeûne du Ramadan est associée à une baisse de la durée du sommeil (en raison des horaires de la prière et du Shour) et à une déshydratation qui induisent à leur tour un stress mental et physique [12,13].

Plusieurs études ont montré une baisse de l'indice de masse corporelle, une amélioration du bilan lipidique et de la glycémie lors du mois de Ramadan [14, 15,16].

Enfin, Karaağaoğlu et al ont montré dans leur étude que 9,7% des patients arrêtaient leur traitement et 34,3% ne suivaient plus les règles hygiéno-diététiques pendant le mois du jeûne [17].

Tous ces changements apportés lors du mois de Ramadan peuvent jouer un rôle dans la variation de la pression artérielle (PA) qui est régie par des facteurs intrinsèques (système sympathique et parasympathique, système nerveux autonome...) et extrinsèques (environnementaux, comportement alimentaire, sommeil...) [3].

Quelles sont donc les effets du jeûne du mois de Ramadan sur la PA ?

Le but de notre travail était de répondre à cette question en comparant les mesures ambulatoires de la PA effectuées pendant et avant le mois sain chez vingt patients hypertendus traités.

2. Les effets du jeûne du mois de Ramadan sur la pression artérielle :

Samad et al [18] ont montré une baisse significative de la pression artérielle lors du mois de Ramadan chez 40 sujets normotendus (baisse de 2,72 mmHg de la PAS ; $p < 0,005$ et baisse de 3,19 mmHg de la PAD ; $p < 0,005$). Les mesures de la PA ont été effectuées à l'aide d'un sphygmomanomètre une semaine avant le début de Ramadan, au 7^{ème}, 14^{ème} et 21^{ème} jour de Ramadan. L'étude des effets du jeûne du mois de Ramadan sur la PA a fait l'objet de différentes études [16,19-24]. Toutefois ces études ont été réalisées dans différents pays et lors de périodes différentes.

Dans leurs études, Salahuddin [16] et Al-Shafei [19] ont mesuré la PA à l'aide d'un sphygmomanomètre. Le premier auteur a conclu à une baisse significative de la PAS et de la PAD lors du mois de Ramadan alors que le second n'a objectivé qu'une réduction significative de la PAS [16, 19]. Les autres études [20-23] se sont basées sur la MAPA. Dans notre étude, nous n'avons pas objectivé de différence entre les mesures de la PA avant et pendant Ramadan comme dans la série de Habbal R et al [20] qui a inclus 99 sujets hypertendus. Cependant, l'étude d'un sous-groupe de patients a montré une baisse modérée de la PA chez les hypertendus non contrôlés. De même, Perk et al. [21] ont conclu à l'absence de différence dans les MAPA posées chez dix-sept hypertendus traités avant et après Ramadan. Toutefois, dans cette étude, tous les patients étaient sous une monothérapie. Dans notre série, le sous-groupe des patients sous monothérapie avaient une augmentation significative de la PA moyenne nocturne (PAS : $119,5 \pm 15$ vs $113,5 \pm 14,3$; $p=0,05$ et PAD $67 \pm 14,4$ vs 63 ± 15 ; $p=0,02$). L'étude des habitudes alimentaires, des molécules anti-hypertensives prescrites et leur horaire de prise, des activités physiques et du rythme du sommeil pourraient apporter des explications quant à ces différences.

Ural et al. [22] se sont intéressés aux patients ayant une HTA grade 2-3 sous une bithérapie. Les auteurs ont conclu que les enregistrements de la pression artérielle de 24 heures ne changeaient pas pendant le jeûne du Ramadan chez les et que le fait de prendre les antihypertenseurs deux fois par jour (avant le jeûne et juste après la rupture du jeûne) semblait être approprié le contrôle de la PA. Cependant, cette étude a été effectuée lors d'un mois de Ramadan hivernal. La durée du jeûne était donc plus courte (autour de 12 h). La série de Akturk et al. [23] a également inclus des patients prenant au moins une bithérapie anti-hypertensive et a été réalisée pendant un mois de jeûne estival. Mais dans cette série, les auteurs ont objectivé une baisse significative de la PAS et PAD moyenne des 24 heures lors du jeûne.

Seule l'étude de Fakhrzadeh et al [25] a mis en évidence une élévation significative de la PA durant ce mois. Dans notre étude, nous n'avons noté qu'une élévation de la PA lors de l'Iftar. En effet, la PAS lors de la rupture du jeûne était supérieure à 140 mmHg chez onze patients et la PAD supérieure à 90 mmHg chez quatre. Cette élévation de la PA doit être prise en considération dans la prise en charge thérapeutique des patients effectuant le ramadan. Elle peut être expliquée par les écarts de régime durant ce mois.

3. Hypertension artérielle et hospitalisations pendant le mois de Ramadan :

En ce qui concerne les motifs de consultations aux urgences pendant le mois de Ramadan, Topacoglu et al ont noté que les consultations pour des urgences hypertensives étaient significativement plus importantes ($p=0,015$) [25]. A l'inverse, une série plus récente de Butt et al [26] n'a pas montré de différence dans les motifs de consultations lors du mois de Ramadan. Seul un nombre significativement plus important de consultations après la rupture du jeûne a été constatée ($p < 0,0001$).

4. Les recommandations :

S'il existe des recommandations internationales sur la prise en charge du diabète lors du mois de Ramadan [27], seuls deux pays du Golfe [28, 29] ont proposé des recommandations sur la prise en charge de l'HTA lors du mois de Ramadan [30] :

- une prise en charge médicale individualisée pour chaque patient est recommandée.
- Les patients hypertendus doivent consulter avant le mois de Ramadan afin d'être examinés et d'ajuster les prises médicamenteuses.
- Une éducation thérapeutique doit être mise en place pour assurer l'observance thérapeutique et le respect des règles hygiéno-diététiques.
- Les diurétiques doivent être évités surtout lors du jeûne

en période estivale et dans les climats chauds.

-Une monothérapie à libération prolongée est recommandée.

-Les patients doivent être informés de la nécessité de suivre un régime pauvre en sel et en graisses.

-Les patients dont l'HTA n'est pas contrôlée, ne peuvent réaliser le jeûne du mois de Ramadan avant l'équilibration de leur PA.

- Les patients qui présentent une urgence hypertensive doivent être traités en urgence et rompre leur jeûne.

5. Les limites de l'étude :

La limite principale de notre étude était son faible effectif.

REFERENCES

1. Azizi F. Islamic fasting and health. *Ann Nutr Metab.* 2010;56(4):273-82.
2. Ben Romdhane H, Ben Ali S, Skhiri H, Traissac P, Bougatef S, Maire B, Delpeuch F, Achour N. Hypertension among Tunisian adults: results of the TAHINA project. *Hypertens Res.* 2012 ;35(3):341-7.
3. Parati G, Ochoa JE, Lombardi C, Bilo G. Assessment and management of blood-pressure variability. *Nat Rev Cardiol.* 2013;10(3):143-55.
4. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchett A, Böhm M et al. 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J.* 2013;34(28):2159-219.
5. Waeber B, Wuerzner G. Nouvelles recommandations de l'ESH/ESC : des changements en douceur pour le malade hypertendu. *Rev Med Suisse.* 2013 ; 9(397) : 1639-44.
6. National Institutes of Health. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report. *Obes Res* 1998; 6 (6):464.
7. Kario K, Pickering TG, Umeda Y, Hoshida S, Hoshida Y, Morinari M et al. Morning surge in blood pressure as a predictor of silent and clinical cerebrovascular disease in elderly hypertensives: a prospective study. *Circulation.* 2003;107(10):1401-6.
8. Verdecchia P, Porcellati C, Schillaci G, Borgioni C, Ciucci A, Battistelli M, Guerrieri M, Gatteschi C, Zampi I, Santucci A, Santucci C, Reboldi G, et al. Ambulatory blood pressure. An independent predictor of prognosis in essential hypertension. *Hypertension.* 1994; 24(6):793-801.
9. Norouzy A, Salehi M, Philippou E, Arabi H, Shiva F, Mehrnoosh S, et al. Effect of fasting in Ramadan on body composition and nutritional intake: a prospective study. *J Hum Nutr Diet.*2013; 26 (suppl 1): 97-104.
10. Boğdan A, Bouchareb B, Toutou Y. Ramadan fasting alters endocrine and neuroendocrine circadian patterns. Meal-time as a synchronizer in humans? *Life Sci.* 2001; 68 (14): 1607-15.
11. Addad F, Amami M, Ibn Elhadj Z, Chakroun T, Marrakchi S, Kachboura S. Does Ramadan fasting affect the intensity of acenocoumarol-induced anticoagulant effect? *Br J Haematol.* 2014 ;166(5):792-4.
12. Salim I, Al Suwaidi J, Ghabban W, Alkilani H, Salam AM. Impact of religious Ramadan fasting on cardiovascular disease: a systematic review of the literature. *Curr Med Res Opin.* 2013; 29(4) : 343-54.
13. Bahammam AS, Alaseem AM, Alzakri AA, Sharif MM. The effects of Ramadan fasting on sleep patterns and daytime sleepiness: An objective assessment. *J Res Med Sci.* 2013;18(2):127-31.
14. Shehab A, Abdulle A, El Issa A, Al Suwaidi J, Nagelkerke N. Favorable changes in Lipid Profile: The Effects of fasting after Ramadan. *Plos One.* 2012; 7(10): 1-4.
15. The effects of ramadan fasting and physical activity on blood hematological-biochemical parameters. Attarzadeh Hosseini SR, Hejazi K. *Iran J Basic Med Sci.* 2013;16(7):845-9.
16. Salahuddin M, Sayed Ashfak AH, Syed SR, Badaam KM. Effect of Ramadan fasting on body weight, (BP) and biochemical parameters in middle aged hypertensive subjects: an observational trial. *J Clin Diagn Res.* 2014; 8(3):16-8.
17. Karaağaoğlu N, Yücecan S. Some behavioural changes observed among fasting subjects, their nutritional habits and energy expenditure in Ramadan. *Int J Food Sci Nutr.* 2000;51(2):125-34.
18. Samad F, Qazi F, Pervaiz MB, Kella DK, Mansoor M, Osmani BZ et al. Effects of ramadan fasting on blood pressure in Normotensive males. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2015;27(2):338-42.
19. Al-Shafei AI. Ramadan fasting ameliorates arterial pulse pressure and lipid profile, and alleviates oxidative stress in hypertensive patients. *Blood Pressure.* 2014; 23(3):160-7.
20. Habbal R ,Azzouzi L, Adnan K, Tahiri A, Chraïbi N. Variations of blood pressure during the month of Ramadan. *Arch Mal Coeur Vaiss.* 1998; 91(8):995-8.
21. Perk G, Ghanem J, Aamar S, Ben-Ishay D, Bursztyrn M. The effect of the fast of Ramadan on ambulatory blood pressure in treated hypertensives. *J Hum Hypertens.* 2001; 15(10):723-5.
22. E Ural, G Kozdag, T Kilic, D Ural, T Şahin, O Çelebi et al. The effect of Ramadan fasting on ambulatory blood pressure in hypertensive patients using combination drug therapy. *J Hum Hypertens.* 2008 ;22 (3) :208-10.

CONCLUSION

Nos résultats montrent que les patients ayant une HTA contrôlée peuvent entreprendre le jeûne du Ramadan avec un changement des horaires de la prise médicamenteuse et une surveillance médicale au préalable. Des études à plus grande échelle sont nécessaires pour élaborer des recommandations sur la prise en charge des patients hypertendus lors du mois de Ramadan.

23. Akturk IF, Biyik I, Kosas C, Yalcin AA, Erturk M, Uzun F. Effects of Ramadan fasting on blood pressure control, lipid profile, brain natriuretic peptide, renal functions and electrolyte levels in hypertensive patients taking combination therapy. *Nobel Med.* 2013; 9(2): 43-46.
24. Fakhrzadeh H, Larijani B, Sanjari M, Baradar Jalili R, Amini MR: Effect of Ramadan fasting on clinical and biochemical parameters in healthy adults. *Ann Saudi Med.* 2003 ; 23(3-4) : 223-6.
25. Topacoglu H, Karcioğlu O, Yuruktumen A, Kiran S, Cimrin AH, Ozucelik DN, Sarikaya S, Soysal S, Turpcu U, Bozkurt S. Impact of Ramadan on demographics and frequencies of disease-related visits in the emergency department. *Int J Clin Pract.* 2005 ;59(8):900-5.
26. Butt T, Khan HU, Ahmed I, Eldali A. Emergency department attendance patterns during Ramadan. *Ann Saudi Med.* 2016;36(4):258-64.
27. Ibrahim M, Abu Al Magd M, Annabi F, Assaad-Khalil S, Ba-Essa E, Fahdil I, Karadeniz S et al. Recommendations for management of diabetes during Ramadan: update 2015. On behalf of the International Group for Diabetes and Ramadan (IGDR). *BMJ Open Diab Res Care.* 2015; 3 (1):1-9.
28. Riyadh: Saudi Hypertension Management Group; 2007. Saudi Hypertension Management Group. Saudi hypertension management guidelines. 2007: Executive summary/Saudi Arabia; pp. 26-7.
29. Guidelines for Management of Hypertension in Primary care Settings and Outpatient Clinics in the Kingdom of Bahrain. Bahrain: Ministry of Health, Health Promotion Council; 2008. Hypertension during Ramadan and Hajj; pp. 35-6.
30. Chamsi-Pasha M, Chamsi-Pasha H. The cardiac patient in Ramadan. *Avicenna J Med.* 2016; 6(2): 33-8.