

GONARTHROSE ET SYNDROME MÉTABOLIQUE CHEZ LA POPULATION MALGACHE : ÉTUDE CAS TÉMOINS [GONARTHROSIS AND METABOLIC SYNDROME IN THE MALAGASY POPULATION: CASE CONTROL STUDY]

RANAIVOARISON Maminirina Veronique^{1*}, RANDRIANIRINA Andrimpitia², RAKOTOMALALA Hoby Nomena³, RAZAFIMAHANDRY Henri Jean Claude⁴, RALISON Fidy¹, RALANDISON Stéphane³

¹Service de Médecine interne-Maladies infectieuses, CHU Mahavoky atsimo,
Majunga, Madagascar,

²Service de Chirurgie orthopédique et de traumatologie, CHU Morafeno,
Toamasina, Madagascar,

³Service de Rhumatologie -Dermatologie, CHU Morafeno, Toamasina, Madagascar,

⁴Service de Chirurgie orthopédique et de traumatologie, CHU Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Antananarivo,
Madagascar.

^{1*}E-mail: rverouh@yahoo.

^{1*}Téléphone: +261340104722.



Résumé – La gonarthrose est une des pathologies ostéoarticulaires les plus fréquentes, avec un risque de morbidité importante et un coût de prise en charge élevé.

Le syndrome métabolique est aussi un des problèmes de santé publique très répandus.

Notre objectif principal était d'analyser l'association des syndromes métaboliques avec la gonarthrose primitive chez la population malgache. Nous avons réalisé une étude transversale, type « cas-témoins » sur une période de 7 mois allant de février 2020 à août 2020 dans les principaux CHU de Toamasina. Nous avons inclus les « cas » qui répondaient aux critères cliniques de gonarthrose de l'ACR en 1986, et les « témoins » ceux qui n'y répondaient pas, tout en éliminant les possibles causes secondaires. Nous avons recueilli les paramètres : IMC, périmètre abdominal, dyslipidémie, HTA.

Cent-seize patients et individus étaient retenus, dont 58 pour le groupe « cas » et 58 pour le groupe « témoins ». L'IMC moyenne était plus élevée chez les cas que chez les témoins : 25.63 ± 4.65 kg/m² versus 23.44 ± 4.82 kg/m². Une association avec la gonarthrose a été démontrée pour le surpoids/obésité selon l'IMC (OR 2.51, p 0.015), l'obésité abdominale isolée (OR 1; p1), le diabète (OR 0.80; p 0.67), l'HTA (OR 1.32; p 4.46), la dyslipidémie (OR 2.21; p 0.17).

Le surpoids/obésité est le plus grand facteur de risque de gonarthrose, aussi bien dans le monde qu'à Madagascar. Son dépistage et sa prise en charge doivent être concomitants pour la prévention primaire et secondaire de la gonarthrose.

Mots clés – gonarthrose; obésité ; population malgache ; syndrome métabolique; surpoids.

Abstract – Gonarthrosis is one of the most frequent osteoarticular pathologies, with a significant risk of morbidity and a high cost of management.

The metabolic syndrome is also one of the most widespread public health problems.

Our main objective was to analyze the association of metabolic syndromes with primary gonarthrosis in the Malagasy population. We conducted a cross-sectional, case-control study over a 7-month period from February 2020 to August 2020 in the main university hospitals of Toamasina. We included "cases" who met the clinical criteria for gonarthrosis of the ACR in 1986, and "controls" those who did not, while eliminating possible secondary causes. We collected the following parameters: BMI, abdominal circumference, dyslipidemia, and hypertension.

One hundred and sixteen patients and individuals were selected, 58 for the "case" group and 58 for the "control" group. The mean BMI was higher in the cases than in the controls: 25.63 ± 4.65 kg/m² versus 23.44 ± 4.82 kg/m². An association with gonarthrosis was demonstrated for overweight/obesity by BMI (OR 2.51, p 0.015), isolated abdominal obesity (OR 1; p1), diabetes (OR 0.80; p 0.67), hypertension (OR 1.32; p 4.46), dyslipidemia (OR 2.21; p 0.17).

Overweight/obesity is the greatest risk factor for gonarthrosis, both worldwide and in Madagascar. Its screening and management must be concomitant for the primary and secondary prevention of gonarthrosis.

Keywords – gonarthrosis; obesity; Malagasy population; metabolic syndrome; overweight.

I. INTRODUCTION

Selon l'Osteoarthritis Research Society International (OARSI), l'arthrose est une affection touchant les articulations mobiles, caractérisée par un stress cellulaire et une dégradation de la matrice extracellulaire, initiée par des micros et macro-traumatismes qui activent des réponses réparatrices inadaptées impliquant les voies de l'inflammation de l'immunité innée [1]. C'est la plus fréquente des pathologies ostéo-articulaires. Le genou en est un des sites de localisations préférentielles. L'incidence et la prévalence de la gonarthrose varient selon le terrain, la symptomatologie, le stade radiologique et le pays.

Selon l'étude Global Burden Disease menée en 2010, l'arthrose de la hanche et du genou est au 11ème rang des pathologies sources d'incapacités fonctionnelles dans le monde parmi 291 affections. Elle est aussi un fardeau socioéconomique dans les pays développés dû aux coûts liés à sa prise en charge. Actuellement, la recherche des facteurs de risque est la piste la plus favorisée afin de trouver une meilleure stratégie de prévention [2].

Les syndromes métaboliques sont de plus en plus évoqués, dont l'obésité, qui est un facteur clé et modifiable, impliqué dans le cadre d'un phénotype d'arthrose dite « métabolique » [3]. Leur fréquence précise, ainsi que celle de la gonarthrose primitive n'est pas connue chez les Malgaches.

Notre objectif principal était d'analyser l'association des syndromes métaboliques avec la gonarthrose primitive chez la population malgache.

II. MATÉRIELS ET MÉTHODES

Pour répondre à notre objectif principal, nous avons étudié le type de corpulence de chaque groupe « cas » et « témoins », puis évalué la fréquence des syndromes métaboliques (obésité/surpoids, diabète, dyslipidémie, HTA). Ensuite, nous avons comparé l'association de chaque syndrome métabolique avec la gonarthrose primitive.

Nous avons réalisé une étude transversale, type « cas-témoins » sur une période de 7 mois allant de février 2020 à août 2020, dans les deux principaux CHU de Toamasina, une province côtière de la région Est de Madagascar.

Nous avons considéré tous les sujets malgaches de plus de 50 ans fréquentant les CHU Analakinina et le CHU Morafeno Toamasina, pour n'importe quel motif (travail, garde-malade, hospitalisation, consultation).

Nous avons inclus comme « cas » les patients dont le diagnostic de gonarthrose a été posé sur son dossier médical, ou les individus qui remplissaient les critères cliniques de classification de l'American College of Rheumatology (ACR) de 1986 pour le diagnostic de la gonarthrose, à savoir: la raideur matinale moins de 30minutes, le crépitement articulaire du genou, la douleur osseuse périarticulaire à l'examen, l'hypertrophie osseuse périarticulaire, l'absence de chaleur locale à la palpation et l'âge de 50 ans ou plus.

Nous avons inclus comme « témoins » les individus ou patients qui ne remplissaient pas ces critères de classification de l'ACR.

Nous n'avons pas inclus, ceux qui présentaient une autre pathologie du genou autre que la gonarthrose, et exclu ceux ayant une gonarthrose secondaire (à des arthropathies infectieuses, métaboliques ou à un rhumatisme inflammatoire chronique ou à une situation post-traumatique au niveau du genou). Nous avons noté leur périmètre abdominal (PA) ainsi que l'IMC défini par le rapport du poids (en kilogramme) et de la taille (en mètre carré). Aussi, nous avons recueilli à travers l'interrogatoire direct des individus ou le dossier médical des patients la présence ou pas des autres syndromes métaboliques, dont la dyslipidémie, l'HTA, le diabète.

Pour le surpoids/obésité, les critères de définition retenus dans notre étude étaient la pression artérielle ($PA \geq 102$ mm chez l'homme, ≥ 88 mm chez la femme) ; le surpoids (IMC entre 25-29.9 kg/m²) et l'obésité (IMC ≥ 30 kg/m²).

Les données recueillies ont été analysées par IBM SPSS Statics®. Pour les comparaisons qualitatives, le test de khi2 était utilisé, avec un p-value < 0.05 considéré comme significatif.

Pour l'étude cas-témoins, un Odds ratio supérieur à 1 était considéré comme facteur de risque et inférieur à 1 comme facteur protecteur.

III. RÉSULTATS

Le taux global de « surpoids/obésité » était très élevé chez les « cas » que chez les « témoins » : 72.41% versus 55.17 %, inversement au taux de corpulence normale et de l'insuffisance pondérale (Figure 1) (p : 0.075).

L'IMC moyenne pour le groupe cas était de 25.63 ± 4.65 kg/m², et 23.44 ± 4.82 kg/m² pour celui du témoin.

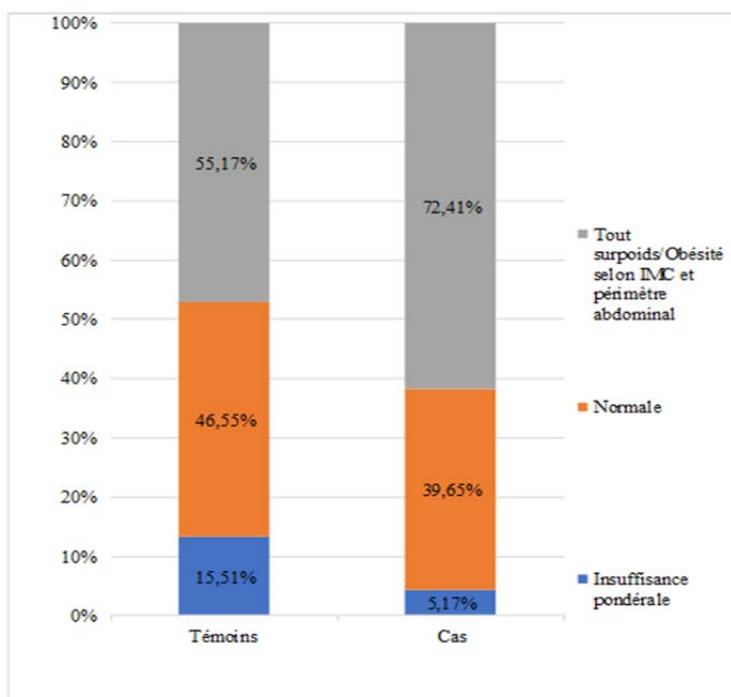


Figure 1: Répartition des groupes de population d'étude selon leur corpulence.

Dans les détails, la fréquence du surpoids/obésité selon l'IMC était plus élevée chez les « cas » que chez les « témoins », et l'exposition à cette élévation de l'IMC présente un risque de 2.51 fois de développer la gonarthrose (OR 2.51, p 0.015) (Tableau 1), avec une association plus significative comparée aux autres syndromes métaboliques étudiés (Tableau 2).

Tableau 1: Associations de chaque type de corpulence avec la gonarthrose.

	Cas	Témoins	Totale	OR / IC 95%	p
Exposé à l'obésité abdominale isolée	8.62%	8.62%	17.24%	1 [0.38-2.62]	1
Non exposé à l'obésité abdominale isolée	41.38%	41.38%	82.76%		
Exposé au surpoids/obésité selon IMC	28.45%	17.24%	45.69%	2.51 [1.18-5.31]	0.015
Non exposé au surpoids/obésité selon IMC	21.55%	32.76%	54.31%		
Exposé à l'insuffisance pondérale	2.59%	7.76%	10.35%	0.30 [0.076-1.16]	0.067
Non exposé à l'insuffisance pondérale	47.41%	42.24%	89.65%		

Tableau 2: Association des syndromes métaboliques avec la gonarthrose.

	Cas	Témoins	Totale	OR / IC 95%	p
Diabète	8.62%	10.34%	18.34%	0.80 [0.32-2.03]	0.67
Absence de diabète	41.38%	39.66%	81.04%		
Obésité abdominale	8.62%	8.62%	17.24%	1 [0.38-2.62]	1
Corpulence normale	41.38%	41.38%	82.76%		
HTA	26.72%	23.27%	49.99%	1.32 [0.64-2.74]	0.46
Absence d' HTA	23.28%	26.72%	50%		
Dyslipidémie	8.62%	4.31%	12.93%	2.21 [0.71-6.92]	0.17
Absence de dyslipidémie	41.38%	45.69%	87.07%		
Surpoids/obésité selon IMC	28.45%	17.24%	45.69%	2.51 [2.51-5.31]	0.015
Absence de surpoids/obésité	21.55%	32.76%	54.31		

IV. DISCUSSION

Nos résultats montraient déjà une fréquence élevée du surpoids/obésité dans la population générale, « cas » et « témoins », mais également une tendance plus forte élevée de l'IMC vers un surpoids/obésité chez les patients gonarthrosiques.

D'une part, à la base, le « surpoids/obésité » de la population générale est déjà une réalité mondiale, puisque cette maladie due à l'excès de masse grasse est considérée comme un problème de santé publique de plus en plus répandue dans le monde, y compris en Afrique. Selon l'OMS, leur évolution a aussi connu une montée très significative, ne serait-ce qu'entre 1975 et 2016, notamment 39% des adultes (18 ans et plus) sont en surpoids et 13% obèses en 2016 [4,5]. De plus, le pic d'obésité se trouve vers l'âge de 55 ans chez les femmes dans les pays en développement [6]. Or, la population étudiée ici est justement des individus de plus de 50 ans dans un pays en développement, dont les femmes sont plus nombreuses. Ceci peut expliquer la hausse du taux de

surpoids/obésité dans la population générale même si pour le cas précis de Madagascar, aucune donnée chez les sujets de plus de 50 ans n'est publiée actuellement, pour être comparée à notre résultat.

D'autre part, il est connu que ce taux est plus élevé spécifiquement chez les patients atteints de gonarthrose, que ceux qui n'en sont pas atteints, comme en témoigne notre étude, pendant laquelle, l'IMC moyenne de 25.63 +4.65 kg/m² à tendance surpoids pour le groupe cas, et 23.44+4.82 kg/m² encore dans la normale pour celui du groupe témoin.

Cette constatation rejoint les données de la littérature sur le lien théorique entre masse grasse et arthrose, ainsi que sur ses liens épidémiologiques notamment au niveau du genou.

Plusieurs études ont confirmé la relation de « cause à effet » entre surcharges pondérales, l'obésité reflétée par l'IMC et la gonarthrose [7-10], les considérant comme un très important facteur de risque. L'association est élevée chez les Malgaches comparés à la plupart des autres études (Figure2), car dans notre étude elle est de 2.5 [OR 2.508, IC 95%], et dans une étude faite en 2015, elle est de 3.24 (OR à 3.24, $p < 0.05$) [8]. L'explication réside probablement sur le fait que, l'obésité avec les comorbidités associées sont moins prises en charge, du fait probablement de la non-conscientisation de la population sur l'impact réel de ces pathologies et d'autre part, du fait de l'absence ou de l'insuffisance d'une couverture sanitaire, notamment dans les pays en voie de développement.

Les comorbidités associées à la surcharge pondérale/obésité sont pour la plupart les syndromes métaboliques. Ces derniers peuvent constituer un risque cumulatif de gonarthrose telles que le diabète, la dyslipidémie et l'HTA, même si leurs liens physiopathologiques directs n'en sont complètement élucidés et même si dans notre étude, leurs associations à la gonarthrose ne sont pas significatives [11-13].

Dans l'étude de Yochimura et al, la présence d'un seul élément du syndrome métabolique induit 2,3 fois de risque de développer la gonarthrose et l'existence d'au moins 3 facteurs, un risque supérieur à 9.8 fois [14].

Concernant spécifiquement l'obésité, c'est la seule pathologie dans le syndrome métabolique qui a un lien physiopathologique claire avec la gonarthrose jusqu'à présent. En effet, l'excès de masse grasse peut être aussi bien une cause qu'une conséquence de la sédentarité liée à la gonalgie dans la forme symptomatique. Notre étude ne peut affirmer exactement quelle est la part de cause ni quelle est la part de conséquence.

Pour ce premier cas de figure, les surpoids/obésités sont déjà connus être des facteurs de risque clé dans l'initiation et aussi dans la progression de la gonarthrose [15]. On parle de plus en plus du concept d'arthrose métabolique, qui est un autre phénotype, associant l'arthrose au syndrome métabolique.

Même si notre étude ne pouvait préciser la durée de l'exposition à un IMC élevé ni le début exact de l'apparition de l'arthrose, les rôles des tissus adipeux chez les sujets obèses (ou en surpoids) sont déjà connus, indépendamment du temps d'exposition. En fait, ces tissus adipeux excessifs chez les obèses sont riches en médiateurs pro-inflammatoires, qui sont aussi impliqués dans une inflammation articulaire de bas grade, ce sont les cytokines pro-inflammatoires, les adipokines, l'acide gras libre, les radicaux libres oxygénés et les lipoprotéines circulantes oxydées. Sur cette inflammation se rajoute une contrainte biomécanique au niveau du genou, liée au poids excessif [3, 16, 17]. Ce mécanisme biomécanique lié au poids pèse aussi bien ou autant que le mécanisme inflammatoire dans notre étude, ce qui peut expliquer en partie le résultat plus positif de l'obésité jugé par IMC (qui considère le paramètre « poids ») que par le périmètre abdominal. Il a été démontré que chaque kilogramme de poids corporel supplémentaire peut entraîner une surcharge de 6 kg sur chacun des deux genoux [15].

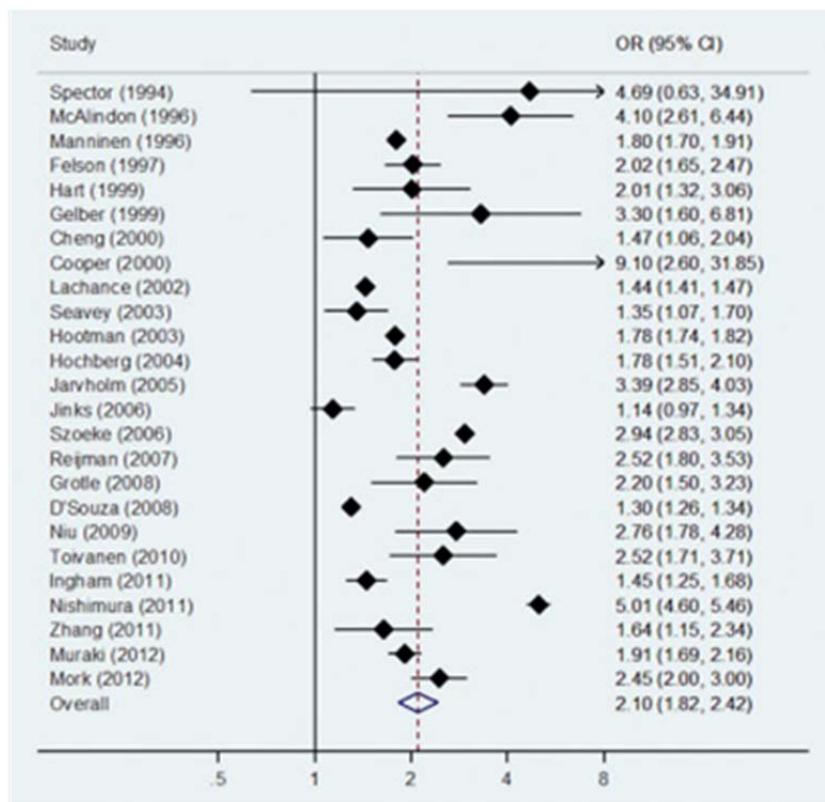


Figure 2: Association obésité/surpoids selon IMC et le risque de gonarthrose [18].

V. CONCLUSION

L'arthrose du genou est la plus fréquente des pathologies ostéoarticulaires, et pouvant être une source de morbidité importante, motivant la recherche de leurs facteurs de risque. Actuellement le terme d'arthrose métabolique est de plus en plus employé, dans le cadre de son association avec le syndrome métabolique.

Parmi les éléments du syndrome métabolique, le surpoids/obésité défini par l'IMC a une association significativement élevée avec la gonarthrose (OR 2.51 p 0.015). L'IMC moyenne est plus élevée, tendant vers une surcharge pondérale chez les Malgaches qui sont atteints de gonarthrose. La pression du poids excessif sur les genoux semble jouer autant dans son mécanisme que l'inflammation liée au tissu graisseux excédentaire. Le lien est plutôt causal, faisant considérer le « surpoids/obésité » comme étant un facteur de risque majeur de la gonarthrose, en concordance avec les données de la littérature.

La mesure de l'IMC doit donc être toujours systématique devant tout patient suspecté porteur d'une gonarthrose. La prise en charge du syndrome métabolique, notamment le surpoids/obésité doit faire part entière de sa prévention primitive et secondaire.

RÉFÉRENCES

- [1] Kloppenburg M, Berenbaum F. Osteoarthritis year in review 2019: epidemiology and therapy. *Osteoarthritis and Cartilage* 2020;28:242-48.
- [2]. Cross M, Smith E, Hoy D, Nolte S, Ackerman I, Fransen M et al. The global burden of hip and knee osteoarthritis: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis* 2014;73:1323-30.
- [3] Rat A-C. Obésité et arthrose: données épidémiologiques. *Rev Rhu Monogr* 2016;83(1):13-7.
- [4] Organisation mondiale de la santé. Obésité et surpoids. Pregny-Chambésy (Suisse): OMS ; 20 août 2020.
- [5] Matta J, Carette C, Rives Lange C, Czernichow S. Épidémiologie de l'obésité en France et dans le monde. *Presse Med* 2018;47(5):434-8.

- [6] Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C et al. global regional national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980 - 2013: a systemic analysis of the global burden of disease study 2013. *Lancet* 2014;384(9945):766-81.
- [7] Houzou P, Oniankitan O, Kakpovi K, Koffi-Tessio VES, Tagbor KC, Fianyo E et al. Profil des affections rhumatismales chez 13517 patients ouest africains. *La tunisie médicale* 2013;91:01.
- [8] Rakotoharivelo H. Facteurs de risque de gonarthrose symptomatique et de progression radpide à Madagascar étude cas-témoins [Mémoire de Diplôme d'Etudes de Formations Spécialisées (D.E.F.S) en médecine Interne]. Antananarivo: Faculté de médecine;2015.75p.
- [9] Jiang L, Tian W, Wang Y, Rong J, Bao C, Liu Y et al. Body mass index and susceptibility to knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *J Bone Spine* 2012;79:291-7.
- [10] Holliday KL, McWilliams DF, Maciewicz RA. Lifetime body mass index, other anthropometric measures of obesity and risk of knee or hip osteoarthritis in the GOAL case-control study. *Osteoarthritis Cartilage* 2011;19:37-43.
- [11] Tootsi K, Märtsen A, Kals J, Paapstel K, Zilmer M. Metabolics factors and oxydative stress in osteoarthritis; a case control study. *Scan J Clin Lab Invest* 2017;77:520-6.
- [12] Courties A, Berenbaum F, Sellam J. Approches phénotypiques de l'arthrose: le cas de l'arthrose associée au syndrome métabolique. *Rev Rhum* 2019;86.3:19.
- [13] Veronese N, Stubbs B, Solmi M et al. Knee osteoarthritis and risk of hypertension: a longitudinal cohort study. *Rejuvenation Res* 2018;21:15-21.
- [14] Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Tanaka S, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T. Accumulation of metabolic risk factor such as overweight, hypertension, dyslipidemia and impaired glucose tolerance raises the risk of occurrence and progression of knee osteoarthritis: a 3 year follow up of the ROAD study. *Osteoarthritis cartilage* 2012;20:1217-26.
- [15] Felson DT. Weight and ostéoarthritis. *J Rheumatol Suppl* 1995;43:7-9.
- [16] Holliday KL, McWilliams DF, Maciewicz RA. Lifetime body mass index, other anthropometric measures of obesity and risk of knee or hip osteoarthritis in the GOAL case-control study. *Osteoarthritis Cartilage* 2011;19:37-43.
- [17] Griffin TM, Huebner JL, Kraus VB, Yan Z, Guilak F. Induction of osteoarthritis and metabolic inflammation by a very high-fat diet in mice: effects of short-term exercise. *Arthritis Rheum* 2012;64:443-53.
- [18] Silverwood V, Blagojevic-Bucknall M, Jinks C, et al. Current evidence on risk factors for knee osteoarthritis in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage* 2015;23:507-15,