

Genome screening for specific microsatellite markers in Nigerian ethnic populations

MO Adetona¹ and MT Shokunbi^{1,2}

Departments of Anatomy¹ and Surgery², College of Medicine,
University of Ibadan, Ibadan, Ibadan, Nigeria

Abstract

Background: DNA markers are very effective for distinguishing among individuals. The abundance and high variability of microsatellites in diverse genomes are useful tools for identification, linkage analysis, forensic investigations and phylogeny reconstruction. This study analyzed microsatellites in three Nigerian ethnic groups in order to detect unique microsatellites for estimation of ethnic affiliation.

Materials and methods: Five hundred and sixty adult Nigerians of Hausa (175), Igbo (163) and Yoruba (222) extraction participated in the study. Deoxyribonucleic acid (DNA) was extracted from dry blood spots on filter paper and microsatellites loci were amplified by Inter Simple Sequence Repeat (ISSR) primers. Amplicon bands were scored for distinct microsatellite alleles. The result was analyzed for phylogeny, cluster analysis, genetic distance, and genetic identity. Sequencing was performed on microsatellite loci within ethnic clusters.

Results: The phylogenetic tree and the principal coordinate analysis of amplified loci revealed clustering of the three ethnic populations with a 2% molecular variance. Pairwise population matrix of Nei genetic distance was 0.032 between Hausa and Igbo, 0.027 between Igbo and Yoruba, and 0.024 between Hausa and Yoruba. Fixation index was 0.022 for Hausa and Igbo, 0.020 for Igbo and Yoruba, and 0.019 for Hausa and Yoruba. Nei genetic identity was 0.969 between Hausa and Igbo, 0.973 between Igbo and Yoruba, and 0.977 between Hausa and Yoruba. Allelic sequencing revealed 1484 microsatellites, 2.8% (41) of which were specific for the ethnic groups either trimeric, tetrameric, pentameric or hexameric.

Conclusion: Findings of this study are suggestive of microsatellites being able to confirm the identity of ethnic populations despite close genetic distance.

Keywords: *Genome screening, microsatellite markers, Nigerian populations.*

Abstrait

Contexte : les marqueurs ADN sont très efficaces pour distinguer les individus. L'abondance et la grande variabilité des microsatellites dans divers génomes sont des outils utiles pour l'identification, l'analyse de liaison, les enquêtes forensiques et la reconstruction de la phylogénie. Cette étude a analysé des microsatellites dans trois groupes ethniques nigériens afin de détecter des microsatellites uniques pour l'estimation de l'appartenance ethnique.

Matériel et méthodes : Cinq cent soixante Nigériens adultes d'extraction haoussa (175), Igbo (163) et yoruba (222) ont participé à l'étude. L'acide désoxyribonucléique (ADN) a été extrait de taches de sang sec sur papier filtre et les locus de microsatellites ont été amplifiés par des amorces Inter Simple Séquence Répéter (ISSR). Les bandes d' amplicon ont été évaluées pour les allèles microsatellites distincts. Le résultat a été analysé pour la phylogénie, l'analyse des groupes, la distance génétique et l'identité génétique. Le séquençage a été effectué sur des loci microsatellites au sein de groupes ethniques.

Résultats : L'arbre phylogénétique et l'analyse des coordonnées principales des locus amplifiés ont révélé un regroupement des trois populations ethniques avec une variance moléculaire de 2%. La matrice de population par paires de la distance génétique Nei était de 0,032 entre Haoussa et Igbo, 0,027 entre Igbo et Yoruba et 0,024 entre Haoussa et Yoruba. L'indice de fixation était de 0,022 pour haoussa et Igbo, de 0,020 pour Igbo et yoruba et de 0,019 pour haoussa et yoruba. L'identité génétique Nei était de 0,969 entre Haoussa et Igbo, 0,973 entre Igbo et Yoruba et 0,977 entre Haoussa et Yoruba. Le séquençage allélique a révélé 1484 microsatellites, dont 2,8% (41) étaient spécifiques des groupes ethniques trimériques, tétramériques, pentamériques ou hexamériques.

Conclusion : Les résultats de cette étude suggèrent que les microsatellites sont capables de confirmer l'identité des populations ethniques malgré une distance génétique proche.

Mots clés : *Dépistage du génome, marqueurs microsatellites, populations nigérianes.*

Correspondence: Prof. M.T. Shokunbi, Department of Anatomy, College of Medicine, University of Ibadan, Ibadan, Nigeria. E-mail: temitayoshokunbi@yahoo.com