LE MICROBIOME BUCCAL D'UN SAINT DU 12E SIÈCLE RECONSTITUÉ

Les chercheurs du LAAB et du CEA ont réussi à reconstituer le microbiome buccal de Saint Laurent O'Toole, un religieux du 12ème siècle, à partir du tartre dentaire conservé sur sa mandibule.

UFR Simone Veil - santé

L’étude publiée dans le prestigieux "British Dental Journal" porte sur le microbiome buccal pathologique de Saint Laurent O'Toole (1128-1180), archevêque de Dublin et figure majeure du catholicisme irlandais, mort à Eu, en Normandie, à l’âge d’environ 52

ans. Son cœur est conservé à Dublin, tandis que la majeure partie de son squelette repose à Eu. Les analyses ont été réalisées dans le cadre d’un examen canonique de ses restes, en lien avec la municipalité et l'évêché.

L’examen macroscopique de la mandibule révèle plusieurs signes de pathologie bucco-dentaire : une fracture ante-mortem de la dent 33 associée à une usure importante, un abcès apical au voisinage de la dent 31, ainsi qu’une usure occlusale très sévère de l’ ensemble des dents conservées. Aucun cas de perte dentaire ante-mortem n'a cependant été observé.

Un dépôt de tartre dentaire prélevé sur la dent 47 a été soumis à une analyse paléoprotéomique au CEA de Saclay (site Marcoule). Les protéines ont été extraites, digérées par la trypsine puis analysées par spectrométrie de masse de très haute résolution avec un Orbitrap Astral. L’analyse a produit plus de 215000 spectres MS/MS, permettant l'identification de 1666 peptides. La protéotypie a permis d'attribuer 1 325 peptides au niveau du genre et 1 103 au niveau de l'espèce.

Très logiquement, le signal protéique est très largement d'origine humaine : 86,1 % des correspondances taxonomiques sont attribuées à l’homme, avec 950 peptides spécifiques de l’espèce humaine. Au total, 261 protéines ont été identifiées, dont 211 d’ origine humaine. Le profil protéique est principalement constitué de protéines provenant de la peau et des muqueuses, ce qui correspond au profil habituel du tartre dentaire et à son interaction avec le microbiome oral.

L’aspect le plus important de l’étude concerne toutefois les marqueurs de l'inflammation. Dix protéines humaines présentent un profil compatible avec une réaction inflammatoire locale chronique, probablement associée à une infection ou à une maladie parodontale. L’ ensemble est donc compatible avec une gingivite chronique, mais surtout avec une parodontite, avec infiltration de neutrophiles. Ces protéines témoignent vraisemblablement d'un processus inflammatoire actif au moment de la formation du tartre, c'est-à-dire dans les semaines ou les mois précédant la mort.

L’étude confirme ainsi l’intérêt particulier du tartre dentaire en paléoprotéomique : celui-ci agit comme une véritable "archive biologique", piégeant simultanément des protéines salivaires, immunitaires, bactériennes et inflammatoires.

Concernant le microbiome, la protéotypie révèle surtout la présence du genre Pseudomonas, avec 225 peptides spécifiques du genre et 44 protéines finalement

attribuées à celui-ci. *Lactobacillus mellis* est également identifié, mais seulement par cinq protéines. Aucun microorganisme strictement pathogène n’est formellement démontré.

Les auteurs adoptent donc une position prudente : les microorganismes détectés pourraient aussi provenir de contaminations environnementales post-mortem liées à la décomposition, à la putréfaction, aux poussières ou aux sédiments. Il serait donc excessif d’utiliser leur seule présence pour poser rétrospectivement le diagnostic d’une infection précise.

L'intérêt majeur de ce travail est finalement moins l'identification d'un agent infectieux particulier que la mise en évidence d'une signature protéique de l'inflammation bucco-dentaire chronique. Dans le cas de Laurent O’Toole, les données ostéologiques (abcès apical et importante usure dentaire) sont cohérentes avec les données moléculaires, qui suggèrent une parodontite chronique active peu avant le décès.

Cette étude constitue donc un très bon exemple de diagnostic rétrospectif intégré, dans lequel l'observation macroscopique, l'analyse paléoprotéomique et l'étude du microbiome sont confrontées plutôt qu'interprétées séparément.

Référence
Lien direct vers l'article : https://rdcu.be/ztAwcoa4EXYa