

Thèse de Katerina Asprogenidi 2015

Protection de lipides par des polyphénols alimentaires au cours de la digestion

Résumé

Le compartiment gastrique est le premier site où les hommes sont exposés au stress oxydant postprandial et à l'activité antioxydante de micronutriments d'origine végétale. Après la consommation d'un repas, le fer alimentaire, le dioxygène et les lipides polyinsaturés émulsifiés entrent en contact et une oxydation lipidique substantielle peut avoir lieu à l'interface des gouttelettes. Les premiers produits d'oxydation lipidique, i.e. les hydroperoxydes, n'arrivent pas dans l'intestin mais se décomposent plutôt dans l'estomac en acides gras hydroxylés, aldéhydes et époxydes, qui peuvent participer à l'athérogénicité des LDL quand ils sont absorbés. Le but de ce travail est l'étude in vitro de l'oxydation lipidique qui peut avoir lieu dans le compartiment gastrique et son inhibition par des polyphénols alimentaires. En particulier, les oligomères de procyanidines (PCs), dont la teneur dans le régime alimentaire est probablement sous-estimée, mérite une étude plus détaillée. Des émulsions 10% huile de tournesol dans eau stabilisées par des protéines, sérum albumine bovine (SAB), caséinate de sodium (NaCas) et /ou des phospholipides de jaune d'œuf (PL) ont été préparées pour modéliser l'état physique des lipides après l'ingestion d'un repas occidental. Le pH a été fixé à 5 pour simuler l'étape initiale de la digestion gastrique ou à pH 3, pour mimer la phase intermédiaire. L'oxydation lipidique a été initiée à 37 °C par la metmyoglobine (MbFeII), le pigment rouge de la viande, ou par le fer non-héminique (FeII) puis les produits primaires et secondaires d'oxydation, diènes conjugués et aldéhydes lipidiques, ont été quantifiés par spectroscopie UV-vis. Enfin, la capacité antioxydante de l'(-)-épicatéchine (le monomère des PCs) et de deux fractions oligomériques de procyanidines de pommes à cidre (DP3 et mDP8) a été évaluée en comparaison avec la quercétine, un flavonol connu pour son activité antioxydante élevée. Dans un deuxième temps, l'enzyme digestive pepsine a été ajoutée pour mieux simuler la physiologie gastrique. Les interactions possibles entre protéines-polyphénols et protéines-protéines ont été étudiées par fluorescence. Ainsi, l'oxydation lipidique au cours de la digestion dépend principalement de l'émulsifiant et de l'initiateur de l'oxydation lipidique alors que l'inhibition de l'oxydation par des polyphénols alimentaires dépend de l'étape de digestion et de la teneur en pepsine.

Mots clés: oxydation lipidique, émulsions h/e, sérum albumine bovine (SAB), caséinate de sodium (NaCas), phospholipides, pepsine, polyphénols, oligomères de procyanidines, metmyoglobine, digestion gastrique, fluorescence