



Università degli Studi di Napoli Federico II

Dipartimento di Farmacia

Dottorato di Ricerca

Nutraceuticals, Functional Foods and Human Health

XLI Ciclo



VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE A CONTAMINANTI EMERGENTI IN ALIMENTI DI LARGO CONSUMO: UN APPROCCIO INTEGRATO PER LA SICUREZZA ALIMENTARE

Tutor: prof.ssa Lucia Grumetto

Co-tutor: prof.ssa Rita Santamaria

Negli ultimi anni, l'attenzione verso i contaminanti emergenti potenzialmente contenuti negli alimenti è cresciuta significativamente, in particolare per alcune sostanze come microplastiche, residui di farmaci veterinari, pesticidi, e contaminanti derivati dal packaging. Tali composti, spesso non ancora normati a livello nazionale/europeo, possono accumularsi lungo la catena alimentare e rappresentare un potenziale rischio per la salute umana. Alcune sostanze sono particolarmente attenzionate perché sospette o provate avere attività interferente endocrina, andando quindi a mimare a differenti livelli la normale omeostasi ormonale (1). Il progetto propone un'indagine finalizzata alla rilevazione e quantificazione di contaminanti in alimenti di largo consumo, con un focus su prodotti processati sia di derivazione animale che vegetale. L'approccio prevederà la selezione di alimenti rappresentativi in base ai dati di consumo nazionale, e lo sviluppo e validazione di metodi analitici per l'identificazione dei contaminanti. Inoltre, verrà utilizzata la biocromatografia che, avvalendosi di fasi stazionarie biomimetiche (fosfatidilcolina, colesterolo e/o proteine), è considerata uno strumento predittivo del passaggio di molecole attraverso barriere biologiche e della loro tossicità che verrà correlata con dati di tossicità su linee cellulari (2,3,4). Un ulteriore approccio prevede l'utilizzo del Permeapad®, quest'ultimo dotato di membrane ad alto rendimento, già validato per il passaggio della membrana buccale (5,6), e in grado di conferire maggiore riproducibilità. In base ai dati ottenuti si valuterà un'analisi del rischio basata su dati tossicologici disponibili e confronto con soglie di riferimento (ove esistenti). I risultati attesi permetteranno di individuare le categorie alimentari a maggiore rischio, fornendo strumenti utili per la definizione di politiche di prevenzione e aggiornamento normativo.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Neri I, Russo G, Grumetto L. Bisphenol A and its analogues: from their occurrence in foodstuffs marketed in Europe to improved monitoring strategies-a review of published literature from 2018 to 2023. *Arch Toxicol.* 2024 Aug;98(8):2441-2461. doi: 10.1007/s00204-024-03793-4.
- 2) Russo G, Piccolo M, Neri I, Ferraro MG, Santamaria R, Grumetto L. Lipophilicity profiling and cell viability assessment of a selected panel of endocrine disruptors. *Chemosphere.* 2023 Feb;313:137569. doi: 10.1016/j.chemosphere.2022.137569.
- 3) Grumetto L, Barbato F, Russo G. Scrutinizing the interactions between bisphenol analogues and plasma proteins: Insights from biomimetic liquid chromatography, molecular docking simulations and in silico predictions. *Environ Toxicol Pharmacol.* 2019 May;68:148-154. doi: 10.1016/j.etap.2019.02.008.
- 4) Russo G, Grumetto L, Barbato F, Vistoli G, Pedretti A. Prediction and mechanism elucidation of analyte retention on phospholipid stationary phases (IAM-HPLC) by in silico calculated physico-chemical descriptors. *Eur J Pharm Sci.* 2017 Mar 1;99:173-184. doi: 10.1016/j.ejps.2016.11.026.
- 5) Bibi HA, Holm R, Bauer Brandl A. Use of Permeapad for prediction of buccal absorption: A comparison to in vitro, ex vivo and in vivo method. *European Journal of Pharmaceutical Sciences.* 2016;93:399-404
- 6) di Cagno M, Bibi HA, Bauer-Brandl A. New biomimetic barrier PermeagadT™ for efficient investigation of passive permeability of drugs. *European Journal of Pharmaceutical, Sciences.* 2015;73:29-34.