

APPLICATION OF X-RAY DIFFRACTION IN RESEARCHING THE COMPATIBILITY OF ACTIVE SUBSTANCES WITH EXCIPIENTS

Evtodienco Vladilena, Morar Ana, Cazacu Maria, Uncu Livia

Scientific adviser: UncuLivia

Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry, *Nicolae Testemitanu* SUMPh

Background. Compatibility studies between active ingredients and excipients in a pharmaceutical form are a key step in the development of a new drug, being applied several methods to investigate potential transformations at the molecular level. **Objective of the study.** Evaluation of the possibilities of using X-ray diffraction in researching of the compatibility of active principles with excipients in pharmaceutical forms. **Material and Methods.** Advanced bibliographic study using the databases Medline, Environmental Issues & Policy Index, Environmental Sci & Pollution Mgmt, Scopus (Elsevier), Current Contents, Scirus. Over 120 bibliographic sources were evaluated. **Results.** An increasing number of studies have focused on the development of non-specific rapid methods for assessing compatibility at an early stage of the development process. In recent years, more and more studies attest to the use of X-ray diffraction techniques. In 88% of the evaluated sources, X-ray diffraction has been combined with spectral (FT-IR) and thermal (DSC) methods, being applied only for crystalline substances testing. At 24% of the evaluated articles, molecular interactions between active and auxiliary substances were reported. Some researchers (12% of sources) successfully apply Bragg's law in interpreting diffractograms. **Conclusion.** The identification of crystalline substances by X-ray diffraction with determining of the interplanar distance and the intensity of deviation from these X-ray planes is an advantageous method of detecting incompatibilities.

Keywords: X-ray diffraction, compatibility.

APLICAREA DIFRAȚIEI CU RAZE X ÎN CERCETAREA COMPATIBILITĂȚII SUBSTANȚELOR ACTIVE CU EXCIPIENȚII

Evtodienco Vladilena, Morar Ana, Cazacu Maria, Uncu Livia

Conducător științific: Uncu Livia

Catedra de chimie farmaceutică și toxicologică, USMF „Nicolae Testemițanu”

Introducere. Studiile de compatibilitate dintre principiile active și excipienții dintr-o formă farmaceutică reprezintă o etapă cheie în procesul de elaborare-dezvoltare a unui nou medicament, fiind aplicate mai multe metode de investigare a potențialelor transformări la nivel molecular. **Scopul lucrării.** Evaluarea posibilităților de utilizare a difracției cu raze X în cercetarea compatibilității principiilor active cu excipienții în forme farmaceutice. **Material și Metode.** Studiu bibliografic avansat cu utilizarea bazelor de date Medline, Environmental Issues & Policy Index, Environmental Sci & Pollution Mgmt, Scopus (Elsevier), Current Contents, Scirus. Au fost evaluate peste 120 de surse bibliografice. **Rezultate.** Un număr tot mai mare de studii s-au axat pe dezvoltarea unor metode rapide nespecifice pentru evaluarea compatibilității într-un stadiu cât mai timpuriu al procesului de dezvoltare. În ultimii ani tot mai multe studii atestă utilizarea tehnicilor de difracție cu raze X. În 88% din sursele evaluate, difracția cu raze X a fost combinată cu metodele spectrale (FT-IR) și termice (DSC), fiind aplicată doar pentru testarea substanțelor cristaline. În 24% din articolele evaluate au fost semnalate interacțiuni la nivel molecular dintre substanțe active și auxiliare. Unii cercetători (12% din surse) aplică cu succes legea lui Bragg în interpretarea difractogramelor. **Concluzii.** Identificarea substanțelor cristaline prin difracție cu raze X cu determinarea distanței interplanare și a intensității de deviere de la aceste planuri de raze X constituie o metodă avantajoasă de detectare a incompatibilităților.

Cuvinte-cheie: difracție cu raze X, compatibilitate.