

CZU: 615.262.1.014.2:547.7:615.454.1+544.773.432

## STUDIU PRELIMINAR PRIVIND DEZVOLTAREA UNOR NOI GELURI HIDROFILE TOPICE CU TENOXICAM POTASIC

Ioana OLARIU<sup>1</sup>, Ana Maria COTAN<sup>1</sup>, Vicențiu VLAIA<sup>2</sup>, Georgeta CONEAC<sup>1\*</sup>,  
Ștefania NEAMU<sup>1,3</sup>, Tudor OLARIU<sup>2</sup>, Lavinia VLAIA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Catedra de Tehnologie Farmaceutică, Centrul de cercetare Formularea și Tehnologia Medicamentelor; <sup>2</sup>Catedra de Chimie Organică, Centrul de cercetare Formularea și Tehnologia Medicamentelor; <sup>3</sup>Student doctorand, Școala Doctorală Medicină-Farmacie, Universitatea de Medicină și Farmacie „Victor Babeș”, Timișoara, Romania

Autor corespondent\*: [coneac.georgeta@umft.ro](mailto:coneac.georgeta@umft.ro)

**Introducere.** În prezent, datorită profilului bun de siguranță clinică, antiinflamatoarele nesteroidiene topice sunt recomandate de majoritatea ghidurilor ca tratament de elecție pentru durerea musculoscheletală acută și cronică, în special la pacienții cu osteoartrită reumatoidă. În cazul oxicamilor, principalele dificultăți de formulare ca hidrogeluri topice sunt solubilitatea foarte redusă în apă și permeația percutanată scăzută.

**Scopul studiului** a fost investigarea posibilității de a formula tenoxicamul potasic (TNXK) sub formă de hidrogeluri și geluri hidroetanolic topice pe bază de Carbopol 940 și diferiți agenți neutralizanți.

**Material și metode.** Au fost preparate 3 hidrogeluri și 3 geluri hidroetanolic experimentale conținând 0,5% TNXK dizolvat, 0,8% Carpopol 940 ca excipient gelifiant, propilenglicol ca umectant și cosolvent, precum și diferite baze (soluție de hidroxid de potasiu 18%, trietanolamină și tetrahidroxipropil etilendiamină) ca neutralizanți pentru carbomer. În gelul hidroetanolic obținut prin neutralizarea carbomerului cu tetrahidroxipropil etilendiamină a fost adăugat eucaliptol (4%). Preparatele experimentale au fost caracterizate fizico-chimic și reologic. Datele reologice obținute au fost ulterior analizate în raport cu variabilele de formulare.

**Rezultate.** Valorile parametrilor testați au indicat că gelurile experimentale sunt sisteme pseudoplastice cu tixotropie și viscozitate scăzută, cu consistență moale, ușor de etalat pe piele și cu pH cuprins între 6,27 și 7,97. Analiza rezultatelor a relevat importanța corelării datelor reologice cu variabilele de formulare pentru selectarea formulării optime.

**Concluzii.** Tenoxicamul sub formă de sare potasică poate fi dizolvat în concentrație de 0,5% în hidrogeluri și geluri hidroetanolic pe bază de Carbopol 940. Prezentul studiu încurajează continuarea cercetărilor în vederea optimizării formulării.

**Cuvinte cheie:** tenoxicam sare potasică, Carbopol 940, neutralizanți, hidrogeluri, geluri hidroetanolic.

### Bibliografie.

1. Osman SK, Yassin TM, Mohammed AM, et al. A Novel Approach for the Availability and Ocular Delivery of Tenoxicam Potassium: Synthesis, Characterization, and In Vivo Application. AAPS PharmSciTech. 2023; 24(1):44.
2. Goindi S, Narula M, Kalra A. Microemulsion-Based Topical Hydrogels of Tenoxicam for Treatment of Arthritis. AAPS PharmSciTech. 2016;17(3): 597-606.

CZU: 615.262.1.014.2:547.7:615.454.1+544.773.432

## PRELIMINARY STUDY ON DEVELOPING NEW TOPICAL HYDROPHILIC GELS WITH TENOXICAM POTASSIUM SALT

Ioana OLARIU<sup>1</sup>, Ana Maria COTAN<sup>1</sup>, Vicențiu VLAIA<sup>2</sup>, Georgeta CONEAC<sup>1\*</sup>, Ștefania NEAMU<sup>1,3</sup>, Tudor OLARIU<sup>2</sup>, Lavinia VLAIA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Pharmaceutical Technology, Formulation and Technology of Drug Research Center; <sup>2</sup>Department of Organic Chemistry, Formulation and Technology of Drug Research Center; <sup>3</sup>PhD student - Doctoral School of Medicine-Pharmacy „Victor Babeș” University of Medicine and Pharmacy, Timișoara, Romania

Corresponding author\*: [coneac.georgeta@umft.ro](mailto:coneac.georgeta@umft.ro)

**Introduction.** Nowadays, due to the good clinical safety profile, topical NSAIDs are recommended by most guidelines as treatment of choice for acute and chronic musculoskeletal pain. In the case of oxicams, the main difficulties in formulating them as topical hydrogels are their poor water solubility and low percutaneous permeation.

**Aim of the study** to investigate the possibility of formulating tenoxicam potassium salt (TNXK) in form of topical hydrogels and hydroethanolic gels based on Carbopol 940 and different neutralizing agents.

**Material and methods.** 3 hydrogels and 3 experimental hydroethanolic gels were prepared containing 0.5% dissolved TNXK, 0.8% Caropol 940 as gelling excipient, propylene glycol as humectant and cosolvent, as well as different alkali (potassium hydroxide solution 18%, triethanolamine and tetrahydroxypropyl ethylenediamine) as neutralizing agent for carbomer. Eucalyptol (4%) was added to the hydroethanolic gel obtained by neutralizing the carbomer with tetrahydroxypropyl ethylenediamine. The experimental preparations were physico-chemically and rheologically characterized. The obtained rheological data were further analyzed in relation with the formulation variables.

**Results.** The values of the tested parameters indicated that the experimental gels are pseudoplastic systems with low thixotropy and viscosity, with a soft consistency, easy spreadable on the skin and with a pH between 6.27 and 7.97. The analysis of the results revealed the importance of the correlation of the rheological data with the formulation variables for selecting the optimal formulation.

**Conclusions.** Tenoxicam in form of potassium salt can be dissolved in a concentration of 0.5% in hydrogels and hydroethanolic gels based on Carbopol 940. The present study encourage further research in order to optimize the formulation.

**Key words:** tenoxicam potassium salt, Carbopol 940, neutralizing, hydrogels, hydroethanolic gels.

### Bibliography

1. Osman SK, Yassin TM, Mohammed AM, et al. A Novel Approach for the Availability and Ocular Delivery of Tenoxicam Potassium: Synthesis, Characterization, and In Vivo Application. *AAPS PharmSciTech.* 2023; 24(1):44.
2. Goindi S, Narula M, Kalra A. Microemulsion-Based Topical Hydrogels of Tenoxicam for Treatment of Arthritis. *AAPS PharmSciTech.* 2016;17(3): 597-606.

### Authors' ORCID

Ioana Olariu	<a href="https://orcid.org/0000-0002-4800-0451">https://orcid.org/0000-0002-4800-0451</a>
Vicențiu Vlaia	<a href="https://orcid.org/0000-0001-6726-3655">https://orcid.org/0000-0001-6726-3655</a>
Georgeta Coneac	<a href="https://orcid.org/0009-0008-0555-2978">https://orcid.org/0009-0008-0555-2978</a>
Lavinia Vlaia	<a href="https://orcid.org/0000-0004-3508-7932">https://orcid.org/0000-0004-3508-7932</a>