

**Molecular Deciphering of Colorectal Cancer: Exploring Molecular Classifications and Analyzing the Interplay among Molecular Biomarkers MMR/MSI, KRAS, NRAS, BRAF and CDX2 – A Comprehensive Literature Review**

Andreea-Corina Ilie-Petrov<sup>1,2</sup>, Daniel-Alin Cristian<sup>1,2</sup>, Andrei Sebastian Diaconescu<sup>3</sup>, Andrei Chitul<sup>1,2</sup>, Angela Blajin<sup>2</sup>, Andrei Popa<sup>2</sup>, Draga-Maria Mandi<sup>1,2</sup>, Razvan Negreanu<sup>4</sup>, Corina Vieru<sup>4</sup>, Rareș Vrîncianu<sup>4</sup>, Carmen Maria Ardeleanu<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup>Carol Davila University of Medicine and Pharmacy Bucharest, Romania

<sup>2</sup>Department of General Surgery, Colțea Clinical Hospital Bucharest, Romania

<sup>3</sup>Department of General Surgery, Fundeni Clinical Institute, Bucharest, Romania

<sup>4</sup>Department of Medical Oncology, Colțea Clinical Hospital Bucharest, Romania

<sup>5</sup>Department of Pathology, OncoTeam Diagnostic Laboratory Bucharest, Romania

**Rezumat**

*Introducere:* Cancerul colorectal (CCR) prezintă o diversitate moleculară și morfologică, implicând alterări genetice, epigenetice și perturbări ale căilor de semnalizare. Înțelegerea complexității patogenetice a CCR necesită o revizuire cuprinzătoare a literaturii care să sintetizeze cercetările recente privind mecanismele moleculare, biomarkerii convenționali, precum și cei noi descoperiți, cum ar fi CDX2.

*Material and Metodă:* Acest review explorează literatura ultimului deceniu și ghidurile actuale pentru a analiza complexitățile moleculare ale CCR. Analiza se extinde dincolo de biomarkerii tradiționali pentru a-i include pe cei noi descoperiți, precum CDX2, examinând interacțiunea lor cu mecanismele carcinogenetice și căile moleculare, alături de revizuirea metodologiilor actuale de testare.

*Rezultate:* O strategie multi-biomarker, care încorporează atât biomarkeri tradiționali, cât și cei noi descoperiți precum CDX2, este crucială pentru optimizarea managementului CCR. Această strategie elucidează interacțiunea complexă între biomarkeri și căile moleculare tumorale, influențând semnificativ evaluarea prognosticului, a strategiilor terapeutice și deschiderea drumului către o medicină personalizată în CCR.

*Concluzii:* Acest review propune CDX2 ca biomarker de prognostic în CCR și subliniază necesitatea unei profilări moleculare amănunțite pentru individualizarea strategiilor de tratament. Prin optimizarea abordărilor terapeutice și a modului de evaluare a prognosticului în CCR, se marchează un pas înainte către oncologia de precizie, valorificând o înțelegere mai bună a comportamentului tumoral.

**Cuvinte cheie:** biomarkerii cancerului colorectal, sistemul mismatch repair, instabilitatea microsatelitară, KRAS, NRAS, BRAF, CDX2, clasificarea moleculară a cancerului colorectal