

STUDIUL COMPARATIV AL MECANISMELOR BIOCHIMICE ALE RECEPTORILOR DOPAMINERGICI

Gabriela Țurcan

Conducător științific: Ecaterina Pavlovschi

Catedra de biochimie și biochimie clinică, USMF „Nicolae Testemițanu”

COMPARATIVE STUDY OF THE BIOCHEMICAL MECHANISMS OF DOPAMINERGIC RECEPTORS

Gabriela Țurcan

Scientific adviser: Ecaterina Pavlovschi

Department of Biochemistry and Clinical Biochemistry, Nicolae
Testemițanu University

Introducere. Dopamina, un neurotransmițător derivat din tirozină, joacă un rol crucial în modularea diverselor funcții fiziologice esențiale. Aceasta își exercită efectele prin interacțiunea cu o gamă variată de receptori specifici situați atât în sistemul nervos central, cât și în cel periferic. **Scopul lucrării.** Analiza comparativă a mecanismelor biochimice ale receptorilor dopaminergici D1 și D2 care survin la interacțiunea cu dopamina. **Material și metode.** În scopul explorării subiectului abordat au fost folosite 20 de studii științifice și materiale preluate din surse precum PubMed, NIH, revista științifică JNeurosci. **Rezultate.** Receptorii dopaminergici sunt clasificați în două categorii principale, RD1 și RD2, în baza proprietăților lor biochimice și structurale. RD1 facilitează activarea căilor de semnalizare ce sprijină excitabilitatea neuronală, în timp ce RD2 tind să inhibe aceleași căi. Activarea RD1, care sunt cuplați cu subunitățile G-stimulatoare ale proteinelor G, duce la activarea adenilat ciclazei, ceea ce rezultă într-o creștere a nivelurilor intracelulare de cAMP. RD2 interacționează cu subunitățile G-inhibitoare, iar activarea lor conduce la inhibarea adenilat ciclazei, scăzând astfel producția de cAMP. Variațiile în nivelul de cAMP influențează activitatea protein kinazei A, care reglează funcțiile celulare prin fosforilarea proteinelor citoplasmice, nucleare și membranare, afectând semnificativ reglarea și fiziologia celulară. **Concluzii.** Receptorii dopaminergici sunt esențiali în medierea influenței dopaminei asupra funcțiilor cum ar fi locomoția, motivația, emoțiile, cogniția și reglarea endocrină. Acești receptori constituie o țintă farmacologică primară în tratamentul unei game variate de afecțiuni neurologice, psihiatrice și cardiovasculare. **Cuvinte-cheie:** receptori dopaminergici, dopamina, proteina G, adenilat ciclaza.

Background. Dopamine, a neurotransmitter derived from tyrosine, plays a crucial role in modulating various essential physiological functions. It exerts its effects through interaction with a range of specific receptors located both in the central and peripheral nervous systems. **Objective of the study.** To conduct a comparative analysis of the biochemical mechanisms of the dopaminergic receptors D1 and D2 upon interaction with dopamine. **Material and methods.** To explore the addressed topic, 20 scientific studies and materials from sources such as PubMed, NIH, and the scientific journal JNeurosci were utilized. **Results.** Dopaminergic receptors are classified into two main categories, D1 and D2, based on their biochemical and structural properties. D1 receptors facilitate the activation of signaling pathways that support neuronal excitability, while D2 receptors tend to inhibit these same pathways. Activation of D1 receptors, which are coupled with the G-stimulatory subunits of G proteins, leads to the activation of adenylate cyclase, resulting in an increase in intracellular cAMP levels. D2 receptors interact with the G-inhibitory subunits, and their activation leads to the inhibition of adenylate cyclase, thus decreasing cAMP production. Variations in cAMP levels influence the activity of protein kinase A, which regulates cellular functions through the phosphorylation of cytoplasmic, nuclear, and membrane proteins, significantly affecting cellular regulation and physiology. **Conclusions.** Dopaminergic receptors are essential in mediating dopamine's influence on functions such as locomotion, motivation, emotions, cognition, and endocrine regulation. These receptors are a primary pharmacological target in the treatment of a wide range of neurological, psychiatric, and cardiovascular conditions. **Keywords:** Dopaminergic receptors, dopamine, G protein, adenylate cyclase.