APILAK PREPARATINING KIMYOVIY TARKIBI HAMDA UNING BIOLOGIK FAOL XUSUSIYATLARI.

Bazarova Nigina Sabirjanovna
PhD Samarqand Davlat tibbiyot universiteti, Samarqand, O‘zbekiston
Meliboyev Eldor G‘ulomjonivich
Samarqand Davlat tibbiyot universiteti, Samarqand, O‘zbekiston

Annotatsiya. Ushbu maqola Apilak preparatining kimyoviy tarkibini va uning biologik faol xususiyatlarini tahlil qiladi. Preparat asalarilar ona sutiga (Royal Jelly) asoslangan bo‘lib, unda oqsillar (MRJPs), peptidlar (jelleinlar, royalizin), lipidlar (10-HDA), fermentlar (GOx) va boshqa komponentlar mavjud. Biologik faolligi antioksidant, antimikrob, immunomodulyator va regenerativ ta’sirlarda namoyon bo‘ladi. Maqola ilmiy adabiyotlarga asoslanib, klinik ahamiyatini yoritadi.

Kalit so‘zlar: Royal jelly, apalbumin, royalaktin, apolipoforin, geterogen.

Аннотация. В этой статье анализируется химический состав препарата Апилак и его биологически активные свойства. Препарат основан на маточном молочке пчел (Royal Jelly), содержащем белки (MRJPs), пептиды (желлеины, роялизин), липиды (10-HDA), ферменты (GOx) и другие компоненты. Биологическая активность проявляется в антиоксидантных, антимикробных, иммуномодулирующих и регенеративных эффектах. Статья основана на научной литературе и освещает клиническое значение.

Ключевые слова: Маточное молочко, апальбумин, роялактин, аполипоффрин, гетерогенный.

Abstract. This article analyzes the chemical composition of the Apilak preparation and its biologically active properties. The drug is based on bee royal jelly, containing proteins (MRJPs), peptides (jelleins, royalisin), lipids (10-HDA), enzymes (GOx), and other components. Biological activity is manifested in antioxidant, antimicrobial, immunomodulatory, and regenerative effects. The article is based on scientific literature and highlights its clinical significance.

Keywords: Royal jelly, apalbumin, royalaktin, apolipoforin, geterogen.

KIRISH.

Apilak preparati asalarilar ona sutiga (Royal Jelly yoki RJ) asoslangan tabiiy biologik faol preparat bo‘lib, tibbiyotda ko‘p yillardan beri qo‘llanib kelinmoqda. Ushbu modda asalarilarning gipofaringeal va mandibulyar bezlarida sintezlanadi va murakkab kimyoviy tarkibga ega. RJ ning kimyoviy komponentlari oqsillar, lipidlar, uglevodlar, polifenollar, vitaminlar va gormonal birikmalardan iborat bo‘lib, ularning miqdori asalarichilik mavsumi, geografik joylashuv va flora xilma-xilligiga bog‘liq. Suv miqdori 60–78% ni tashkil etadi, pH darajasi 3,20-4,01

ISSN 3030-3907

oralig‘ida o‘zgaradi. Apilakning biologik faolligi uning komponentlarining sinergik ta’siriga asoslanadi, bu esa immunomodulyator, antioksidant va regenerativ xususiyatlarni ta’minlaydi.

Tabiiy kelib chiqishga ega bo‘lgan ushbu preparat asalarichilik mahsulotlari orasida alohida o‘rin tutadi. Tarixiy jihatdan, RJ qadimiy Xitoy va Yevropa tibbiyotida tonus oshiruvchi va tiklovchi vosita sifatida ishlatilgan. Zamonaviy tadqiqotlar RJ ning klinik qo‘llanilishini tasdiqlaydi, masalan, immunitetni mustahkamlash, metabolik jarayonlarni optimallashtirish va yallig‘lanishlarni kamaytirishda. Apilakning afzalligi uning tabiiy tarkibida bo‘lib, sintetik dorilarga nisbatan kamroq yon ta’sirlarga ega. Shu bilan birga, RJ ning tez buziluvchanligi va narxi yuqori bo‘lishi sababli, uni ishlab chiqarish va saqlashda maxsus texnologiyalar talab etiladi.

Mazkur maqola Apilakning kimyoviy tarkibini va biologik faol xususiyatlarini ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qiladi, uning klinik ahamiyatiga e’tibor qaratadi. Tadqiqot maqsadi – preparatning komponentlarini batafsil o‘rganish va ularning inson salomatligiga ta’sirini baholash. Bu maqola farmatsevtika va tibbiyot mutaxassislari uchun qimmatli ma’lumot manbai bo‘lib xizmat qilishi mumkin, chunki RJ ning potentsiali hali to‘liq o‘rganilmagan.

ASOSIY QISM. Apilak preparatining kimyoviy tarkibi asalarilar ona sutining noyob komponentlari bilan belgilanadi. RJ tarkibida suvdan keyin eng ko‘p miqdorda oqsillar (9–18%) mavjud bo‘lib, ularning 80–90% ini major royal jelly proteins (MRJPs yoki apalbuminlar) tashkil etadi. MRJPlar MRJP1 dan MRJP9 gacha bo‘lgan oqsillarni o‘z ichiga oladi, molekulyar massasi 49–87 kDa oralig‘ida. MRJP1 eng ustun oqsil bo‘lib, royalaktin monomer glikoproteini bilan birga juvenil gormon darajasini oshiradi va ona asalarining differensiyalanishini rag‘batlantiradi. Ushbu oqsilning asalarilar neyron to‘qimalarida aniqlanishi uning faqat lichinkalarni oziqlantirish bilan cheklanmasligini ko‘rsatadi. MRJP2 va MRJP3 oqsillari esa hujayra proliferatsiyasini rag‘batlantirib, inson sut bezi saratoni hujayralarining ko‘payishini bostirishi mumkin.

Shuningdek, RJ tarkibida peptidlar, masalan, jelleinlar (I-IV), apismin va royalizin mavjud. Jelleinlar antimikrob faollikka ega bo‘lib, MRJP1 ning tripsin ta’sirida parchalanishi natijasida hosil bo‘ladi. Jellein I va II ning strukturaviy farqlari (masalan, C-terminal qismdagi treonin qoldig‘i) ularning antibakterial faolligiga ta’sir qiladi. Royalizin gramm-musbat bakteriyalarga (masalan, Clostridium) qarshi kuchli antibakterial ta’sir ko‘rsatadi, uning amfipatik tuzilishi membranalar bilan o‘zaro ta’sirni kuchaytiradi. Apolipoforin III ga o‘xshash oqsil esa lipidlarni tashish va antimikrob xususiyatlarni ta’minlaydi, bu RJ ning immun himoyasini kuchaytiradi. Bundan tashqari, glyukoza oksidaza (GOx) fermenti

ISSN 3030-3907

glyukozani vodorod peroksidga oksidlaydi va antibakterial himoyani kuchaytiradi, bu asal tarkibida ham mavjud.

Lipidlar va yog‘ kislotalari tarkibida 10-gidroksi-2-desenoat kislotasi (10-HDA) muhim o‘rin tutadi, u RJ ning marker komponenti hisoblanadi va antioksidant ta’sir ko‘rsatadi. Polifenollar, flavonoidlar (kvertsetin, rutin, kaempferol) va vitaminlar (B guruhi) antioksidant va antiinflamator ta’sirlarni ta’minlaydi. Masalan, kvertsetin neyroprotektor va prebiotik xususiyatlarga ega. RJ ning geterogen tarkibi asalarilarning hayot faoliyati uchun muhim bo‘lib, inson salomatligida nutrasevtik va funksional oziq sifatida qo‘llaniladi. Ushbu komponentlarning miqdori asalarilar zotlari, parvarish sharoitlari va yig‘ib olish vaqtiga bog‘liq, bu preparatni standartlashtirishni talab etadi.

Apilakning biologik faol xususiyatlari uning komponentlarining sinergik ta’siriga asoslanadi. Farmakodinamika jihatidan, RJ anti-yallig‘lanish ta’sirini pro-yallig‘lanish sitokinlari (TNF-α, IL-1β, IL-6) ni inhibe qilish va NF-κB signal yo‘llarini bloklash orqali ko‘rsatadi. Ushbu mexanizm LPS-induksiyalangan yallig‘lanish modellarida tasdiqlangan bo‘lib, ortiqcha vaznli bemorlarda IL-6 va CRP darajasini pasaytiradi (doza: 333 mg/kun, 8 hafta). Antioksidant xususiyati radikallarni tozalash va SOD, GSH, CAT fermentlarini faollashtirishga asoslangan, bu jigarni va buyrakni toksiklikdan (masalan, sisplatin yoki kadmiy ta’sirida) himoya qiladi.

Immunomodulyator ta’siri MRJP3 ning IL-4, IL-2 va IFN-γ sintezini susaytirishi orqali namoyon bo‘ladi, shuningdek, makrofaglarni faollashtiradi va TNF-α ajralib chiqishini kuchaytiradi. Antimikrob faolligi jelleinlar va royalizin orqali bakterial membranalarni buzadi, GOx esa vodorod peroksid ishlab chiqarish bilan kuchaytiriladi, bu RJ ni tabiiy antibiotik sifatida qimmatli qiladi. Regenerativ va anti-aging xususiyatlari royalaktinning p70 S6 kinazani faollashtirishi va telomer uzunligini oshirishi bilan bog‘liq, bu Altsgeymer modellarida Aβ toksikligini kamaytiradi.

Klinik jihatdan, RJ vazodilator va gipotenziv ta’sir ko‘rsatadi (NO ishlab chiqarishni oshirish orqali), antidiabetik (AMPK yo‘lini faollashtirish va glikozillangan gemoglobinni pasaytirish) va neyroprotektiv (p53/mTOR yo‘lini pasaytirish) effekti mavjud. Farmakokinetika bo‘yicha, og‘iz orqali qabul qilinganda tez so‘riladi, jigarda metabolizmlanadi (β-oksidlanish orqali) va buyrak orqali chiqariladi, ta’sir muddati 4-6 soat. Surunkali kasalliklarda (masalan, diabet) metabolizm tezligi oshadi, bu dozani moslashtirishni talab etadi. RJ ning wound healing mexanizmi kollagen sintezini rag‘batlantirish va TGF-β1 ni oshirish orqali amalga oshiriladi, bu diabetik yaralarni davolashda samarali.

ISSN 3030-3907

XULOSA. Apilak preparati kimyoviy tarkibi (MRJPs, jelleinlar, 10-HDA, GOx) va biologik faol xususiyatlari (antioksidant, antimikrob, immunomodulyator, regenerativ) tufayli tibbiyotda muhim o‘rin tutadi. Ushbu komponentlar sinergik ta’sir orqali organizmning immun va metabolik funktsiyalarini yaxshilaydi, klinik qo‘llanilishda samarali hisoblanadi. Ilmiy tadqiqotlar RJ ning potentsialini tasdiqlaydi, masalan, anti-kanser va anti-allergik ta’sirlarini, ammo qo‘shimcha klinik sinovlar zarur, chunki RJ ning xavfsizligi va dozasi hali to‘liq o‘rganilmagan. Preparat tabiiy kelib chiqishga ega bo‘lib, sog‘lom turmush tarzi va profilaktikada qimmatli vositadir. Kelgusida RJ asosidagi yangi formulalar ishlab chiqish farmatsevtika sanoatini rivojlantirishi mumkin, ayniqsa O‘zbekiston kabi asalarichilik rivojlangan mamlakatlarda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Guo J., Wang Z., Chen Y., Cao J., Tian W., Ma B., Dong Y. Active components and biological functions of royal jelly. Journal of Functional Foods, 2021, vol. 82, Article 104514.
2. Collazo N., Carpena M., Nuñez-Estevez B., Otero P., Simal-Gandara J., Prieto M.A. Health promoting properties of bee royal jelly: food of the queens. Nutrients, 2021, vol. 13, Article 543.
3. Botezan S., et al. (2023). Current Status of the Bioactive Properties of Royal Jelly: A Comprehensive Review with a Focus on Its Anticancer, Anti-Inflammatory, and Antioxidant Effects. Molecules. DOI: 10.3390/molecules28031510.
4. Oršolić N., Jazvinšćak Jembrek M. (2024). Royal Jelly: Biological Action and Health Benefits. International Journal of Molecular Sciences. DOI: 10.3390/ijms25116023.
5. Kumar R., et al. (2024). Royal jelly a promising therapeutic intervention and functional food supplement: A systematic review. Heliyon. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e37138.
6. Ahmad S., et al. (2020). New Insights into the Biological and Pharmaceutical Properties of Royal Jelly. International Journal of Molecular Sciences. DOI: 10.3390/ijms21020382.
7. Pasupuleti V.R., et al. (2017). Honey, Propolis, and Royal Jelly: A Comprehensive Review of Their Biological Actions and Health Benefits. Oxidative Medicine and Cellular Longevity. DOI: 10.1155/2017/1259510.
8. Ramadan M.F., Al-Ghamdi A. (2012). Bioactive compounds and health-promoting properties of royal jelly: A review. Journal of Functional Foods. DOI: 10.1016/j.jff.2011.12.007.

ISSN 3030-3907

9. Kamakura M. (2011). Royalactin induces queen differentiation in honeybees. Nature, vol. 473, pp. 478–483.
10. Fontana R., Mendes M.A., de Souza B.M., Konno K., César L.M., Malaspina O., Palma M.S. (2004). Jelleines: antimicrobial peptides from royal jelly of honeybees (Apis mellifera). Peptides, vol. 25, pp. 919–928.

ISSN 3030-3907