



PROTEOMIKA RIVOJLANISHI VA KELAJAKDAGI AHAMIYATI

Sirojiddinova Sevinch

Guliston Davlat Universiteti

3-bosqich talabasi

sirojiddinovasevinch250@gmail.com

Raimova Charos Baxrom qizi

Guliston davlat universiteti

“Oziq-ovqat texnologiyalari” kafedrası o‘qituvchisi.

Annotatsiya: Maqolada proteomika fanining rivojlanishi hamda uning zamonaviy biologiyada va tibbiyotdagi ahamiyati yoritilgan. Proteomik tadqiqotlarning asosiy yo‘nalishlari, oqsillarni o‘rganishning zamonaviy usullari hamda biomarkerlar aniqlashdagi o‘rni tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: proteomika, proteom, mass-spektrometriya, oqsil ekspressiyasi, biomarkerlar, bioinformatika.

Abstract: The article highlights the development of proteomics and its scientific significance in biology and medicine. The main directions of proteomic research, modern approaches to protein analysis, and their role in biomarker discovery are discussed.

Keywords: proteomics, proteome, mass spectrometry, protein expression, biomarkers, bioinformatics.

Zamonaviy biologiya va tibbiyot fanlarining rivojlanishi molekulyar darajadagi jarayonlarni chuqur o‘rganishni taqozo etmoqda. Genomika genetik axborotni aniqlashga xizmat qilsa, proteomika ushbu axborot asosida sintezlanadigan oqsillar faoliyatini tahlil qiladi. Chunki aynan oqsillar hujayra ichidagi asosiy biologik funksiyalarni bajaradi va organizmning fiziologik hamda patologik holatini belgilaydi. Shu sababli proteomika tirik tizimlarni kompleks o‘rganishda muhim ilmiy yo‘nalish sifatida shakllangan. Proteomika — ma’lum bir



hujayra, to'qima yoki organizmda ifodalanadigan barcha oqsillar majmuasini o'rganuvchi fan sohasi hisoblanadi. Proteom doimiy emas bo'lib, u tashqi muhit, rivojlanish bosqichi va fiziologik holatga bog'liq holda o'zgarib turadi. Bitta gen turli posttranslyatsion modifikatsiyalar natijasida bir nechta funksional oqsil shakllarini hosil qilishi mumkin. Ushbu holat proteomikaning genomikaga nisbatan murakkab va dinamik fan ekanligini ko'rsatadi. Proteomika fanining rivojlanishi organizmdagi oqsil massasini (proteom) o'rganishga qaratilgan bo'lib, genomika fundamental kashfiyotlaridan keyin boshlangan; dastlabki mass-spektrometriya yordamida oqsilni aniqlash, keyinchalik 2D-elektroforez, bioinformatika, va keyingi texnologiyalar (mass-spektrometriyani takomillashtirish, mikroarraylar) oqsil-oqsil, oqsil-DNK o'zaro ta'sirlarini o'rganishga olib keldi, bu esa kasalliklarni diagnostika qilish, dori vositalarini ishlab chiqish va biologik jarayonlarni chuqurroq tushunishga yordam berdi, hozirda esa tizimli proteomika va sun'iy intellekt yordamida oqsil o'zgarishlari dinamikasini o'rganishga qaratilgan. Proteomika biologiyada hujayra va to'qimalarda kechadigan molekulyar jarayonlarni chuqur o'rganish imkonini beradi. Oqsillar hujayra metabolizmi, signal uzatish, hujayra sikli va differensiyalanish jarayonlarida asosiy funksional birlik hisoblanadi. Shu sababli proteomik tahlillar biologik tizimlarning dinamik holatini baholashda muhim ahamiyatga ega. Proteomika orqali genetik axborotning real biologik ifodasi aniqlanib, organizmning fiziologik holati haqida to'liqroq ma'lumot olinadi. Tibbiyotda esa proteomika kasalliklarning molekulyar mexanizmlarini aniqlashda muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi. Oqsil ekspressiyasi va posttranslyatsion modifikatsiyalardagi o'zgarishlar patologik jarayonlarning boshlanishi va rivojlanishini aks ettiradi. Shu jihatdan proteomika kasalliklarni erta tashxislash, ularning kechish dinamikasini baholash va samarali davolash strategiyalarini ishlab chiqishda muhim o'rin tutadi. Proteomika biomarkerlar aniqlashda eng samarali yondashuvlardan biri hisoblanadi. Biomarkerlar kasalliklarni erta tashxislash, prognoz qilish va davolash samaradorligini baholashda muhim klinik ko'rsatkich bo'lib xizmat qiladi. Proteomik tahlillar yordamida sog'lom va kasallangan



to'qimalardagi oqsil ekspressiyasidagi farqlar aniqlanadi. Ayniqsa, onkologik, yurak-qon tomir va neyrodegenerativ kasalliklarda proteomik biomarkerlar kasallikning yashirin bosqichlarini aniqlash imkonini beradi. Shu bilan birga, proteomika shaxsiylashtirilgan tibbiyot rivojida muhim o'rin tutib, bemorning individual proteomik profili asosida davolash usullarini tanlash imkoniyatini kengaytiradi. Tadqiqot natijalari proteomikaning kelajakda shaxsiylashtirilgan tibbiyot, biotexnologiya va klinik amaliyotda muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qilishini ko'rsatadi.

Proteomika yo'nalishlari hujayra va organizmlardagi oqsil to'plamlarini o'rganishga qaratilgan bo'lib, ular «proteomik» texnologiyalardan biri sifatida genomika va metabolomika bilan birgalikda ishlaydi; asosiy yo'nalishlarga miqdoriy proteomika(oqsil miqdorini o'lchash), tuzilish proteomikasi (oqsilning 3D tuzilishi) va hujayra osti proteomikasi(organellalardagi oqsillar) kiradi, bular oqsil-oqsil o'zaro ta'sirlari, transport, metabolik yo'llar va hujayra ishlashini tushunishda muhimdir.

Proteomikaning asosiy yo'nalishlari va sohalari:

1. Deskriptiv proteomika: Oqsil turlarini, ularning miqdorini va o'zgarishini aniqlash.
2. Miqdoriy proteomika (Quantitative Proteomics): Turli sharoitlarda (kasallik, dorilar ta'sirida) oqsil darajalaridagi o'zgarishlarni o'lchash.
3. Tuzilish proteomikasi (Structural Proteomics): Oqsilning 3D tuzilishi va konformatsiyasini aniqlash.
4. Interaksion proteomika (Interaction Proteomics): Oqsil-oqsil o'zaro ta'sirlarini (oqsil-oqsil, oqsil-DNK, oqsil-RNA) o'rganish.
5. Post-translyatsion o'zgarishlar proteomikasi (PTM Proteomics): Oqsillarning DNKdan oqsilga aylangandan keyin sodir bo'ladigan kimyoviy o'zgarishlarini (fosforlanish, glikozilanish) tahlil qilish.
6. Hujayra osti proteomika (Subcellular Proteomics): Hujayra ichidagi turli organellalar (mitoxondriya, yadro) dagi oqsil tarkibini o'rganish.



7. Klinik proteomika: Kasalliklarni tashxislash va davolash uchun biologik suyuqliklardagi (qon, siydik) oqsil izlarini o'rganish (biomarkerlar topish).

8. O'simliklar proteomikasi (Plant Proteomics): O'simliklarda oqsil funksiyalarini va stressga javobini o'rganish.

Xulosa

Olib borilgan tahlillar shuni ko'rsatadiki, proteomika biologik tizimlarni molekulyar darajada anglash imkonini beruvchi kompleks ilmiy yo'nalish bo'lib, u fundamental tadqiqotlar bilan klinik amaliyot o'rtasidagi muhim bog'lovchi bo'g'in vazifasini bajaradi. Proteomik yondashuvlarning rivojlanishi organizm faoliyatini aniqroq baholash, kasalliklarni individual darajada tushunish hamda zamonaviy tibbiyotning samaradorligini oshirish uchun keng ilmiy istiqbollarni ochadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Aebersold R., Mann M. Mass-spectrometric exploration of proteome structure and function. Nature, 2003, Vol. 422, pp. 198–207.
2. А.А. Ключникова, К.Г. Кузнецова, А.О. Гончаров, И.Ю. Торопыгин, Е.В. Хряпова, А.В. Кузиков, В.В. Шумянцева, С.А. Мошковский ОСНОВЫ ПРОТЕОМИКИ Учебное пособие к практическим занятиям Москва 2017
3. Hilola, X. va qizi Raimova, C.B. (2025). O'SIMLIKLAR ORQALI FITOREMEDIATSIYA QILISH TEXNOLOGIYALARI. Erkaklar uchun 85 (1), 397-403.
4. Olimovich, U. A., & Baxromjonovna, R. C. (2025). TA'LIM JARAYONIDA SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH. O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 4(45), 279-283
5. S.X.Sulliyeva, Q.G'Zokirov Biokimyo va Molekulyar biologiya Termiz 2022
6. Srivastava Sanjeeva. From Proteins to Proteomics: Basic Concepts, Techniques, and Applications. Boca Raton, FL: CRC Press (Taylor & Francis Group), 2011.



7. Palzkill Timothy Proteomics. Boston, MA: Kluwer Academic Publishers / Plenum Publishers, 2002.
8. Rédei George P. Encyclopedia of Genetics, Genomics, Proteomics, and Informatics. Dordrecht, The Netherlands: Springer Science + Business Media, 2008.