

**RADIAL IMMUNODIFUZIYA USULI YORDAMIDA QON PLAZMASIDAGI
IMMUNOGLOBULINLARNING MIQDORIY TAHLILI VA QON TURLARI
BILAN ULARNING BOG‘LIQLIGINI O‘RGANISH**

Laboratoriya ishi yo‘nalishi 1- kurs magistri Mirzakbarova Ch.Z
Ilmiy rahbar: Gematologiya, transfuziologiya va klinik laborator
diagnostika kafedrası professori, DSc Sh.A.Babajanova
TOSHKENT DAVLAT TIBBIYOT UNIVERSITETI

ANNOTATSIYA

Radial immunodifuziya (RID) usuli yordamida qon plazmasidagi immunoglobulinlar (IgG, IgA, IgM) miqdoriy tahlili va ularning ABO va Rh qon turlari bilan bog‘liqligi keng ko‘lamda o‘rganildi. Tadqiqot immunologik tahlilning aniqligi va qon turlari bilan immunoglobulin darajasining korrelyatsiyasini aniqlashga qaratilgan bo‘lib, klinik diagnostika va immunologik tadqiqotlarda qon guruhlarining rolini baholashni maqsad qildi. Tadqiqotda 300 nafar sog‘lom donorning qon plazmasi namunalari tahlil qilindi, immunoglobulinlar RID usuli yordamida o‘lchandi va qon turlari bilan statistik taqqoslash amalga oshirildi. Natijalar immunoglobulin darajalari va qon turlari o‘rtasida sezilarli bog‘liqlikni ko‘rsatdi, ayniqsa IgM va Rh faktori o‘rtasida kuchli korrelyatsiya aniqlandi ($p < 0.01$). Tadqiqot natijalari qon guruhlarining immun tizimi faoliyatiga ta‘sirini va RID usulining klinik diagnostikada qo‘llanilishini tasdiqladi. Ushbu tadqiqot avtoimmun kasalliklar, allergik holatlar va immunitetni baholashda qon turlari omilini hisobga olish muhimligini ta‘kidladi, shuningdek, kelajakdagi tadqiqotlar uchun yangi yo‘nalishlarni ochdi.

Kalit so‘zlar: radial immunodifuziya, immunoglobulinlar, qon plazmasi, qon turlari, ABO tizimi, Rh faktori, IgG, IgA, IgM, klinik diagnostika, immunologik tahlil, statistik korrelyatsiya.

ASOSIY QISM

Radial immunodifuziya (RID) usuli qon plazmasidagi immunoglobulinlarni (IgG, IgA, IgM) miqdoriy o‘lchash uchun keng qo‘llaniladigan immunologik usul hisoblanadi. Ushbu usul antijen-anticorpa o‘zaro ta‘siriga asoslanadi, bunda agar jel ichiga joylashtirilgan antikorlar bilan namuna antijeni reaksiyaga kirishadi va aylana shaklidagi presipitin halqalari hosil bo‘ladi. Halqa diametri antijen konsentratsiyasiga

proporsional bo‘lib, immunoglobulin darajasini aniqlash imkonini beradi. RID usulining afzalliklari orasida uning soddaligi, yuqori takrorlanuvchanligi va maxsus jihozlarga kam ehtiyoj sezilishi kiradi, ammo u vaqt talab qilishi va zamonaviy usullarga nisbatan sezgirlikning pastligi bilan cheklanadi.

Qon turlari (ABO va Rh tizimlari) immunologik javob va immunoglobulin darajasiga ta’sir qilishi mumkinligi haqida bir qator taxminlar mavjud. Masalan, ABO qon guruhlari antijenlari immun tizimining faolligiga ta’sir qilishi va immunoglobulin sintezini modulyatsiya qilishi mumkin. Rh faktori ham immun reaksiyalarda muhim rol o‘ynaydi, ayniqsa immunitetning adaptiv javoblarida. Ushbu tadqiqot qon turlari va immunoglobulin darajalari o‘rtasidagi bog‘liqlikni o‘rganishga qaratilgan bo‘lib, klinik diagnostikada qon guruhini hisobga olishning ahamiyatini baholaydi. Tadqiqotning maqsadi RID usulining aniqligini tasdiqlash va immunoglobulin darajalari bilan qon turlari o‘rtasidagi statistik bog‘liqlikni aniqlashdan iborat.

Tadqiqotning ahamiyati

Immunoglobulinlarning miqdoriy tahlili klinik diagnostikada muhim ahamiyatga ega, chunki ular immun tizimining holatini aks ettiradi. IgG, IgA va IgM immunitetning turli 1 jihatlarida ishtirok etadi: IgG umumiy immun himoyada, IgA mukozal immunitetda, IgM esa dastlabki immun javobda muhim rol o‘ynaydi. Qon turlari bilan immunoglobulin darajalari o‘rtasidagi bog‘liqlikni o‘rganish avtoimmun kasalliklar, allergik reaksiyalar va infeksiyon kasalliklarga moyillikni tushunishda yangi imkoniyatlar ochadi. Masalan, ayrim tadqiqotlar A guruhiga ega shaxslarda IgG darajasining yuqori bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatgan, ammo bu bog‘liqlikni tasdiqlash uchun kengroq tadqiqotlar zarur.

Materiallar va usullar

Tadqiqotda 300 nafar sog‘lom donorning qon plazmasi namunalari ishlatildi. Donorlar 18–60 yosh oralig‘ida bo‘lib, jinsiy taqsimot teng ravishda ta’minlandi (50% erkak, 50% ayol). Qon namunalari Toshkent shahridagi klinik laboratoriyalarda yig‘ildi va etik talablarga rioya qilingan holda tahlil qilindi. Qon guruhlari (ABO va Rh) standart serologik testlar yordamida aniqlandi, bunda anti-A, anti-B va anti-D antikorlari ishlatildi.

RID usuli

Immunoglobulinlar (IgG, IgA, IgM) miqdoriy tahlili uchun RID usuli qo‘llanildi. RID plitalari (Kent Labs) va mos kalibrlangan referens serumlardan foydalanildi. Namuna plazmasi 5 µl hajmda agar jelidagi quduqchalarga joylashtirildi va 24–48 soat

davomida 25°C haroratda inkubatsiya qilindi. Presipitin halqalari diametri 0.1 mm aniqlikdagi raqamli o'lhagich yordamida o'lchandi. Har bir immunoglobulin turi uchun standart egri chiziqlar tuzildi, bunda ma'lum konsentratsiyali referens serumlar ishlatildi. O'lchovlar uch marta takrorlandi va o'rtacha qiymatlar hisobga olindi. 1.3.3 Statistik tahlil Natijalarni tahlil qilish uchun SPSS 26 dasturiy ta'minotidan foydalanildi. Guruhlar o'rtasidagi farqlarni aniqlash uchun bir yo'nalishli dispersiya tahlili (ANOVA) qo'llanildi. Immunoglobulin darajalari va qon turlari o'rtasidagi bog'liqlikni baholash uchun Pearson korrelyatsiya koeffitsienti hisoblandi. Statistik ahamiyat $p < 0.05$ darajasida baholandi. Ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish uchun grafiklar (histogramma va quti diagrammalari) tuzildi.

NATIJARAR

Tadqiqot natijalariga ko'ra, immunoglobulin darajalari qon guruhlari bo'yicha sezilarli farqlarga ega edi. Quyidagi o'rtacha immunoglobulin darajalari qayd etildi:

- A guruh: IgG – 12.5 ± 2.3 mg/ml, IgA – 2.1 ± 0.5 mg/ml, IgM – 1.8 ± 0.4 mg/ml.
- B guruh: IgG – 11.8 ± 1.9 mg/ml, IgA – 2.0 ± 0.6 mg/ml, IgM – 1.6 ± 0.3 mg/ml.
- O guruh: IgG – 13.1 ± 2.5 mg/ml, IgA – 2.3 ± 0.7 mg/ml, IgM – 1.9 ± 0.5 mg/ml.
- AB guruh: IgG – 12.0 ± 2.0 mg/ml, IgA – 2.2 ± 0.6 mg/ml, IgM – 1.7 ± 0.4 mg/ml.

Rh faktori bo'yicha tahlil shuni ko'rsatdiki, Rh-pozitiv donorlarda IgM darajasi (2.0 ± 0.5 mg/ml) Rh-negativ donorlarga (1.6 ± 0.3 mg/ml) nisbatan yuqori edi ($p < 0.01$). ANOVA 2 tahlili qon guruhlari o'rtasida immunoglobulin darajalaridagi farqlarni tasdiqladi ($p < 0.05$). Pearson korrelyatsiya tahlili immunoglobulin darajalari va qon turlari o'rtasida o'rtacha darajadagi bog'liqlikni ko'rsatdi ($r = 0.42$, $p < 0.01$), ayniqsa IgM va Rh faktori o'rtasida kuchli korrelyatsiya aniqlandi ($r = 0.58$, $p < 0.001$).

MUHOKAMA

Natijalar qon turlari va immunoglobulin darajalari o'rtasida statistik jihatdan muhim bog'liqlik mavjudligini tasdiqladi. Bu bog'liqlik qon guruhlarning immun tizimi faoliyatiga ta'siri bilan izohlanadi. Masalan, O guruhidagi shaxslarda IgG darajasining yuqori bo'lishi ularning infeksiyon kasalliklarga nisbatan yuqori immun himoyasiga ega ekanligini ko'rsatishi mumkin. Rh faktori bilan IgM o'rtasidagi kuchli korrelyatsiya esa Rh antigenlarining dastlabki immun javobga ta'sirini tasdiqlaydi.

RID usulining afzalliklari orasida uning yuqori aniqligi va takrorlanuvchanligi alohida ajralib turadi. Biroq, usulning cheklovlari ham mavjud: u ko‘p vaqt talab qiladi va zamonaviy usullar, masalan, enzim-immunoanaliz (ELISA), sezgirlik jihatidan undan ustun turadi. Shu bilan birga, RID usuli maxsus jihozlariga ehtiyoj sezmasligi tufayli resurslari cheklangan laboratoriyalarda qulay hisoblanadi. Tadqiqotning cheklovlari orasida namunalar sonining nisbiy cheklanganligi, faqat sog‘lom donorlarning ishtiroki va patologik holatlarni o‘rganmaslik kiradi.

Qon turlari va immunoglobulinlar o‘rtasidagi bog‘liqlik klinik diagnostika va immunologik tadqiqotlar uchun muhim ahamiyatga ega. Masalan, avtoimmun kasalliklar yoki allergik holatlarda qon guruhini hisobga olish bemorlarning immun holatini yanada aniq baholash imkonini beradi. Kelajakdagi tadqiqotlar turli kasalliklar kontekstida, masalan, revmatoid artrit yoki allergik rinit kabi holatlarda, qon turlari va immunoglobulin darajalari o‘rtasidagi bog‘liqlikni o‘rganishi mumkin. Shuningdek, genetik omillar va qon guruhlari o‘rtasidagi o‘zaro ta‘sirni o‘rganish immun tizimining individual farqlarini tushunishda muhim qadam bo‘ladi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Ushbu tadqiqot radial immunodifuziya usulining immunoglobulinlarni miqdoriy tahlil qilishdagi samaradorligini va qon turlari bilan ularning bog‘liqligini tasdiqladi. Qon guruhlari, xususan ABO va Rh tizimlari, immunoglobulin darajasiga sezilarli ta‘sir ko‘rsatishi klinik diagnostikada qon guruhini hisobga olish zarurligini ko‘rsatadi. Tadqiqot natijalari immunologik tahlillarni optimallashtirish va individual immun javobni baholashda yangi imkoniyatlar ochadi. Quyidagi takliflar keltiriladi:

- RID usulini zamonaviy usullar (ELISA, nefelometriya) bilan solishtirish bo‘yicha kengroq tadqiqotlar o‘tkazish;
- Turli kasalliklar, masalan, avtoimmun va infeksiyon holatlarda, qon turlari va immunoglobulinlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni o‘rganish;
- Katta hajmdagi namunalar va turli populyatsiyalarni (etnik guruhlar, yosh toifalari) jalb qilish;
- Qon turlari va immunoglobulin sinteziga ta‘sir qiluvchi genetik omillarni tahlil qilish;
- RID usulining avtomatlashtirilgan tizimlar bilan integratsiyasini o‘rganish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Cserti, C. M., & Dzik, W. H. (2007). The role of the red cell antigens in immunity to infection. *Current Opinion in Hematology*, 14(6), 638–643. <https://doi.org/10.1097/MOH.0b013e3282f0972b>
2. Dean, L. (2005). *Blood groups and red cell antigens*. National Center for Biotechnology Information. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2261>
3. Gelsing, S. L., Smith, A. M., Jones, C. M., & Heinrichs, A. J. (2015). Technical note: Comparison of radial immunodiffusion and ELISA for quantification of bovine immunoglobulin G in colostrum and plasma. *Journal of Dairy Science*, 98(6), 4084–4089. <https://doi.org/10.3168/jds.2014-8491>
4. Kay, L. A., & Locke, D. (1984). Relationship between blood groups and serum immunoglobulin concentrations in humans. *Journal of Immunogenetics*, 11(2), 119–123. <https://doi.org/10.1111/j.1744-313X.1984.tb00836.x>
5. Kent Labs. (2017). *Radial immunodiffusion plates insert*. <https://kentlabs.com/wp-content/uploads/2019/10/Radial-Immunodiffusion-Plates-Insert.pdf>
6. Mancini, G., Carbonara, A. O., & Heremans, J. F. (1965). Quantitative immunodiffusion. *Immunochemistry*, 2(3), 235–254. [https://doi.org/10.1016/0019-2791\(65\)90004-7](https://doi.org/10.1016/0019-2791(65)90004-7)
7. Ritzmann, S. E. (1978). Radial immunodiffusion revisited. Part 1. *Laboratory Medicine*, 9(7), 23–34. <https://doi.org/10.1093/labmed/9.7.23>
8. Schroeder, H. W., & Cavacini, L. (2010). Structure and function of immunoglobulins. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 125(2), S41–S52. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2009.09.046>
9. Thompson, A. C., Wills, R. W., & Smith, D. R. (2023). Sources of variance in the results of a commercial bovine immunoglobulin G radial immunodiffusion assay. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 35(1), 34–41. <https://doi.org/10.1177/10406387221140047>