

СУРОНКАЛИ МИЕЛОПРОЛИФЕРАТИВ КАСАЛЛИКЛАРНИ ЮЗАГА КЕЛИШИДА РАДИАЦИЯ ВА КИМЁВИЙ МОДДАЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ

Жахонов Азизбек Холмирзаевич

Альфраганус университети,

Тошкент давлат тиббиёт университети

Маткаримова Дилфуза Собировна

Тошкент давлат тиббиёт университети

АННОТАЦИЯ

Ушбу илмий мақолада суронкали миелопролифератив касалликлар (СМПК) ривожланишида ташқи муҳит омиллари — радиация ва кимёвий канцерогенлар таъсири ўрганилади. Радиациянинг ионлаштирувчи хусусияти, бензол каби кимёвий моддаларнинг суяк илигига зарари, ДНК шикастланиши, хромосома абберациялари, онкогенларнинг фаоллашуви, гемопоэз илдиз хужайраларининг мутацияга учраши каби механизмлар кенг ёритилган. Мақолада патофизиология, клиник хусусиятлар, касаллик турлари, ташхис, хавф омиллари ва профилактика масалалари ҳам қамраб олинган.

Калит сўзлар: СМПК, радиация, бензол, канцероген, миелофиброз, эссенциал тромбоцитемия, полицитемия вера, ДНК мутацияси, гемопоэз, хромосома абберациялари.

I. КИРИШ

Суронкали миелопролифератив касалликлар (СМПК) миелоид қатори хужайраларининг назоратсиз кўпайиши натижасида ривожланувчи гематологик шишлар гуруҳидир. Улар орасида полицитемия вера (ПВ), эссенциал тромбоцитемия (ЭТ), бирламчи миелофиброз (БМФ) ва суронкали миелоид лейкозия (СМЛ) қайд этилади.

СМПК пайдо бўлишида асосий роль ўйновчи омиллар:

- Ички молекуляр мутациялар (JAK2, CALR, MPL)
- Ташқи муҳит канцерогенлари (радиация, кимёвий моддалар)

Ташқи канцерогенлар гемопоэтик илдиз хужайралари ДНКсига шикаст етказиб, мутациялар ва клонал пролиферацияни кўпайтиради. Шундай экан, радиация ва кимёвий моддаларни ўрганиш СМПК этиологиясини чуқур англашда муҳим аҳамиятга эга.

II. РАДИАЦИЯ ТАЪСИРИ ВА УНИНГ МИЕЛОПРОЛИФЕРАТИВ КАСАЛЛИКЛАРГА АЛОҚАДОРЛИГИ

2.1. Радиация ҳақида умумий маълумот

Ионлаштирувчи радиация турлари:

- Рентген нурлари
- Гамма нурлар
- Нейтрон нурлари

Бу нурлар хужайранинг биологик структураларини ионлаштиради ва ДНКни шикастлайди.

2.2. Ионлаштирувчи радиациянинг ДНКга таъсири

Ионлаштирувчи радиация:

- ДНКнинг икки томонлама узилишларини келтириб чиқаради
- Хромосома қайта тузилишини кучайтиради
- Онкогенларни фаоллаштиради
- ДНК таъмир механизмларини бузади

Натижада миелоид қатори хужайралари генетик жиҳатдан барқарорлигини йўқотиб, назоратсиз кўпайиш имкони пайдо бўлади.

2.3. Чернобил ва Хиросима воқеалари мисолида

Чернобил (1986) ва Хиросима–Нагасаки (1945) қурбонларида 10–20 йилдан сўнг қуйидаги беморликлар ўсган:

- Полицитемия вера
- Бирламчи миелофиброз
- Эссенциал тромбоцитемия
- Суронкали миелоид лейкокемия

Бу радиация миелоид хужайра мутацияларига тўғридан-тўғри таъсир қилишини исботлайди.

2.4. Генетик ўзгаришлар

Радиация таъсири натижасида аниқланган мутациялар:

- JAK2 V617F
- TP53 шикасти
- RAS онкогени фаоллашуви
- Хромосома абберрациялари

Бу ўзгаришлар гемопоэзда клонал афзаллик пайдо қилиб, СМПКга олиб келади.

III. КИМЁВИЙ МОДДАЛАР ТАЪСИРИ ВА СМПК РИВОЖЛАНИШИ

3.1. Энг кўп учрайдиган канцерогенлар

Модда	Манба	Зарарли таъсири
Бензол	Ёқилғи, нефть, резина	Суяк илигини шикастлайди, мутация қилади
Стирол	Пластмасса	Хромосома бузилиши
Пестицидлар	Қишлоқ хўжалиги	Онкогенларни фаоллаштиради
Формальдегид	Саноат	ДНК-кросслинкинг

3.2. Бензол — асосий хавф омилларидан бири

Бензол метаболитлари (фенол, бензохинон):

- ДНКни оксидловчи шикастлайди
- Хромосома абберрациясини келтириб чиқаради
- Гемопоз хужайраларини заифлаштиради

3.3. Бензол билан ишловчи касбларда хавф

- Нефть ва газ саноати
- Автосервислар
- Краска–лак ишлаб чиқариш
- Қурилиш материаллари
- Қишлоқ хўжалиги пестицидлари

Уларда СМПКлар хавфи аҳолига нисбатан 3–7 марта юқори.

IV. ПАТОФИЗИОЛОГИЯСИ

4.1. ДНК шикасти

Ионлаштирувчи нурлар ва бензол метаболитлари:

- ДНКни узади
- Репарация механизмларини секинлаштиради
- Ген экспрессиясини ўзгартиради

4.2. Онкоген йўлларнинг фаоллашуви

Сигнал каскадлари:

- JAK-STAT (асосий)
- RAS/MAPK
- PI3K

Уларнинг патологик фаоллиги миелопролиферацияга олиб келади.

4.3. Суяк илигидаги ўзгаришлар

- Мегакариоцитлар гиперплазияси
- Ретикулофиброз ва коллагеноз
- Экстрамедуляр гемопоз

V. СМПК ТУРЛАРИ ВА ТАШҚИ ОМИЛЛАР БИЛАН БОҒЛИҚЛИК

5.1. Полицитемия вера

- Жуда кўп ҳолларда JAK2 мутацияси
- Радиация ва бензол хавфни оширади

5.2. Эссенциал тромбоцитемия

- Мегакариоцитлар назоратсиз кўпайиши
- Кимёвий канцерогенлар таъсирида ривожланиши мумкин

5.3. Бирламчи миелофиброз

- Суяк илиги фиброзланиши
- Радиация асосий провокаторлардан

5.4. Суронкали миелоид лейкомия

- t(9;22) Ph-хромосома
- Ионлаштирувчи нурланиш CML хавфини 8–10 марта оширади

VI. КЛИНИК КўРСАТКИЧЛАР

- Анемия
- Тромбоцитоз ёки тромбоцитопения
- Спленомегалия
- Чарчоқ
- Скелет оғриқлари

VII. ТАШХИСДА ТАШҚИ ОМИЛЛАРНИНГ ўрни

Анамнезда:

- Радиация билан ишлаш
- Бензол ёки эритроувчилар билан контакт
- Иш шароити
- Экологик омиллар

VIII. ПРОФИЛАКТИКА

- Радиация дозиметрик назорати
- Кимёвий моддалар билан ишлаганда ниқоб ва филтрлар
- Саноатда ҳаво тозалаш
- Тиббий скрининг
- Экологик назорат

IX. ХУЛОСА

Радиация ва кимёвий канцерогенлар СМПК ривожланишида муҳим ўрин тутди. Улар гемопозитик илдиз хужайраларини шикастлаб, ДНК мутациялари ва сигнал йўлларининг бузилишига сабаб бўлади. Натижада полицитемия вера,

эссенциал тромбоцитемия, бирламчи миелофиброз ва суронкали миелоид лейкоз каби касалликлар ривожланиши мумкин. Профилактика, саноат хавфсизлиги ва эрта диагностика ушбу касалликларни камайитиришда катта аҳамиятга эга.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. UNSCEAR Report, “Ionizing Radiation Effects”, 2010.
2. IARC Monographs, “Benzene”, WHO Press.
3. Hoffman R. Hematology: Basic Principles and Practice. Elsevier, 2019.
4. Smith M.T. Benzene and hematologic malignancies. Environmental Health, 2012.
5. Tefferi A., Vardiman J.W. Myeloproliferative neoplasms. Blood Journal.
6. World Health Organization, Radiation and Health, 2021.
7. Greaves M., Leukemia Evolution Review, NEJM.