

ЛЪЧЕЗАЩИТЕН ЕФЕКТ НА ПРОБИОТИКА БИОМИЛК, СЪДЪРЖАЩ LACTOBACILLUS BULGARICUS

УВОД

Широкото използване в практиката на радиоактивни изотопи, рентгенови апарати, ядрена енергетика, лъчетерапия и т.н. поставят на дневен ред въпроса за противодействията на йонизиращите лъчения. Серия проучвания за влиянието на българското кисело мляко при облъчени с радиоактивни вещества животни, показват благоприятни ефекти, като намаляване на смъртността, ускорено възстановяване на кръвотворенето и на организма като цяло.

- Мицов З. (1960) установява намалена смъртност при опитни животни, облъчени с радиоактивни вещества и приемали българско кисело мляко.
- Барзашка-Попова С., Custy F (1990) – *L. acidophilus* повишава преживяемостта и нормализира микрофлората при животни след лъчева дисбактериоза (получена след еднократно тотално облъчване в доза 400 R и 700 R).
- Генчева Г. и др. (1991) – повишаване на имунната реактивност под влияние на гликопептид от клетъчната стена на *L. Bulgaricus* при мишки. В резултат – смъртността от бактериални инфекции се понижава.
- Минкова М., Гьошева Б., Бранкова Р. (1992) потвърждават наличието на лъчезащитен ефект и установяват, че *Lactobacillus Bulgaricus* намалява степента на първоначално поражение на костния мозък след нелетално гама-облъчване. Вероятно, *L. Bulgaricus* действа като имуномодулятор.
- И. Мургов, З. Денкова (2000) – Резултатите от лечението с пробиотичния препарат “Ентеросан” при деца с онкохематологични заболявания след химиотерапия и лъчева терапия са: положителен ефект при деца с остри лимфобластни левкози в стадий на ремисия, при хемофилия, имунодефицитно състояние, лимфоденопатия, оток на Вилмс в ремисия, със съпътстващи увреждания на черния дроб – хепатит В, хепатит В + С, вирусна инфекция Ебстайн – Бар.

ЦЕЛ

Изследване влиянието на пробиотика Biomilk, съдържащ *Lactobacillus Bulgaricus*, върху резистентността на организма към нелетално радиационно въздействие. Ефектът се оценява чрез промяна в най-чувствителната система – кръвотворната и чрез стойностите на малоновия диалдехид (МДА) – маркер на липидната пероксидация.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Опитът е проведен върху 48 мъжки Wistar плъха с тегло 260-300 г.

Животните са облъчвани по стандартна методика, целотелесно, хомогенно, в плексигласови боксове. Облъчването е нелетално, с гама-източник – изотоп ^{60}Co , с доза на облъчване $D = 3 \text{ Gy} \pm 10\%$, (мощност на дозата $P_D = 2,63 \text{ cGy/s}$), на разстояние $SSD = 80 \text{ cm}$. Пробиотикът Biomilk е прилаган в продължение на 30 дни, в доза 1600 мг/кг тегло чрез интрагастрална сонда. На 30-ия ден след въвеждането на пробиотика, животните са облъчени. В

пострадиационния период животните от всички групи са получавали стандартна храна. На 4ия и на 10ия ден след облъчването е взета кръв от подезичната вена под анестезия и плъховете са убити.

Изследвани са:

1. Пострадиационните промени в кръвотворенето: броя на кръвните клетки в периферната кръв, тегло на слезката
2. МДА – маркер на липидната пероксидация. Опитните животни са разпределени по 6 броя в осем групи (табл. 1)

РЕЗУЛТАТИ

1. Животните, претретирани с Biomilk се развиват нормално и увеличават теглото си значително по-бързо от стандартно хранените, като наддават средно с по 40-50 г. Използваната радиация значително понижава стойностите на изследваните показатели.

2. Теглото на слезката е с достоверно по-високи стойности в профилактично хранените животни на 10ия ден след облъчването, което най-вероятно се дължи на повишено възстановяване на хемопоеичната тъкан (фиг. 1, 2).

3. В периода на максималното опустошаване – 3-4ия ден след облъчването, количеството на левкоцитите, лимфоцитите и тромбоцитите в периферна кръв е по-високо в претретирани с Biomilk облъчени животни, отколкото в облъчените контроли (фиг. 3, 5 и 7).

4. Пробиотикът Biomilk оказва отчетлив лъчезащитен ефект на 10ия ден от облъчването върху костния мозък, изразяващ се в достоверно по-високия брой на клетките в периферната кръв (Leuc, Lym, Tr), което е доказателство за настъпващото нормализиране на кръвотворенето в тези животни (фиг. 4, 6 и 8).

5. Стойностите на МДА в кръвната плазма се понижават статистически достоверно на 10ия ден в облъчените животни, претретирани с пробиотика Biomilk в сравнение с облъчените нетретирани животни (фиг. 9, 10). Стойностите на МДА в черния дроб се понижават, но статистически незначимо в животните, приемали пробиотик (фиг. 11).

ИЗВОДИ

1. Получените експериментални данни показват, че в резултат на продължително перорално приемане на пробиотика Biomilk, съдържащ *Lactobacillus Vulgaricus*, намалява степента на първоначално поражение в костния мозък и се създават условия за ускорено възстановяване на кръвотворенето и на организма като цяло.

2. Съществува възможност за контролиране на степента на радиационно поражение чрез профилактично приемане на пробиотици на млечна основа/ съдържащи *Lactobacillus Vulgaricus*.

ОБСЪЖДАНЕ

Механизми на радиопротективния ефект:

- Живите или биологично активните лактобацили могат да активират специфичния и неспецифичен имунен отговор на гастроинтестиналната лимфоидна

тъкан и системния имуен отговор. При хора, консумиращи лактобацили или кисело мляко, съдържащо живи лактобацили се установява повишаване на:

- Продукцията на цитокини (Solis-Pereyra B, 1993, De Simone C 1986; Solis-Pereyra B, 1991; Miettinen M 1996; Halpern GM, 1991)
- Фагоцитната активност (Schiffrin EJ, 1997; Schiffrin EJ, 1995)
- Продукцията на антитела (Link-Amster H, 1994)
- Т-клетъчната функция (Aattouri N, 1997; Losacco T, 1994)
- Активността на натуралните килърни клетки (Simone C 1986; De Simone C, 1989)
- IL-1 β , IL-6, IL-10, IFN- γ , и TNF- α (Miettinen M, 1996, Aattouri N, 1997, Solis-Pereyra B, 1997)

Лактобацилите не предизвикват цитотоксични механизми (Vitini E et al. 2000).

- Повишеният имунитет води до намаляване на заболеваемостта от рак (Fernandes CF, 1990, Gilliland SE, 1989).
- Лъчезащитният ефект на пробиотика Biomilk, съдържащ *Lactobacillus delbrueckii ssp. Bulgaricus* би могъл да се свърже с ограничаването на липидната пероксидация (Lin My, 1999, Terahara M, 2000).
- По време и след химиотерапия и лъчева терапия, развитието на диарии нарушава следващите курсове на полихимиотерапия. Особено остра е диарията при децата с язвено-некротичен колит, което води до перфорация на язви, перитонит и др. чревни абсцеси. Изчезва и пристенната чревна микрофлора, изпълняваща ролята на бариера срещу размножаването на патогенните бактерии. Наблюдава се явлението дисбактериоза.
- Повечето проучвания сочат, че потенциалният терапевтичен ефект на млечнокиселата бактерия и киселото мляко, включително техният имуностимулиращ ефект се дължи главно на индуцираните от тях промени в гастроинтестиналната микроекология. Повишените количества млечнокисели бактерии могат да подтиснат растежа на патогенните бактерии (Ayebo AD, 1980, Gilliland SE 1977, Gilliland SE 1978, Prajapati J, 1986), което води до подтискане на инфекцията (Fernandes CF, 1987; Fernandes CF, 1988, Friend BA, 1984) и засилва антиканцерогенния ефект (Fernandes CF, 1990, Gilliland SE 1989).