

ЛЪЧЕЗАЩИТЕН ЕФЕКТ НА ПРОБИОТИКА БИОМИЛК

М. Георгиева

Катедра по предклинична и клинична фармакология и биохимия – Медицински университет “Проф. д-р Параскев Стоянов”, Варна

РЕЗЮМЕ

Пробиотикът Biomilk се състои от живи клетки *Lactobacillus Bulgaricus*, млечни протеини, мазнини и въглехидрати, естествени витамини и минерали. Известно е, че млечнокиселите продукти, съдържащи живи клетки *Lactobacillus Bulgaricus*, оказват благоприятен ефект при чернодробни и жлъчни заболявания, върху имунната система и др.

Целта на настоящата работа е изследване влиянието на пробиотику Biomilk върху резистентността на организма към нелетално радиационно въздействие. Ефектът се оценява чрез промяна в най-чувствителната към радиационно въздействие система – кръвотворната. Пробиотикът Biomilk е въвеждан на мъжки плъхове порода Wistar чрез перорална сонда в доза 1600 mg/kg в продължение на 30 дни до гама облъчването (с изотоп ^{60}Co с тотална доза 3Gy). На 4-ия и 10-ия ден след радиационното въздействие се определя броя на кръвните клетки в периферната кръв.

Получените резултати показват, че третирането с пробиотику Biomilk, съдържащ *Lactobacillus Bulgaricus*, повишава резистентността на кръвотворната система към нелетално гама облъчване.

Ключови думи: РАДИОПРОТЕКТИВЕН ЕФЕКТ, ПРОБИОТИЦИ, *LACTOBACILLUS BULGARICUS*, ПЕРИФЕРНА КРЪВ

УВОД

Широкото използване в практиката на лъчетерапия, радиоактивни изотопи, рентгенови апарати, ядрена енергетика и др. поставят на дневен ред въпроса за предпазване от йонизиращи лъчения. Серия проучвания за влиянието на млечнокиселите продукти при облъчени с радиоактивни вещества животни, показват намаляване на смъртността, ускорено възстановяване на кръвотворенето и на организма като цяло. Установено е, че *Lactobacillus Bulgaricus* повишава резистентността на кръвотворната система към нелетално гама облъчване. Установена е протектиращата способност на *Lactobacillus acidophilus* след миелотоксично увреждане от гама-облъчване при мишки, а *L. casei* може да се използва за лечение на миелосупресия след радиотерапия.

Клинични проучвания върху пробиотичните препарати, съдържащи лактобацили и бифидобактерии, установяват редуциране на риска от някои чревни заболявания след радиационно облъчване.

ЦЕЛ

Настоящото изследване проследява влиянието на пробиотику Biomilk, съдържащ *Lactobacillus Bulgaricus*, върху резистентността на организма към нелетално радиационно въздействие. Ефектът на Biomilk се оценяваше чрез отчитане на промените в най-чувствителната система – кръвотворната.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Опитът беше проведен върху 48 мъжки плъха (Wistar) със средно телесно тегло (SD) [kg] от 0.282 (0.02). Опитните животни бяха разпределени по 6 в осем групи /табл. 1/. Пробиотикът Biomilk беше прилаган в продължение на 30 дни, в доза 1600 mg/kg тегло чрез интрагастрална сонда. На 30-ия ден след въвеждането на пробиотика 4 групи експериментални животни бяха облъчени по стандартна методика, целотелесно, хомогенно, в плексигласови боксове. Облъчването беше 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 $SSD = 80 \text{ cm}$. В пострадиационния период животните от всички групи имаха неограничен достъп до стандартна храна и вода при температура 20-25°C, 12 часов цикъл на светлина/тъмнина.

На 4ия и на 10ия ден след облъчването, облъчените и необлъчени плъхове бяха анестезирани с диетилов етер. От подезичните вени беше взета кръв за биохимично изследване, а слезката беше взета за измерване на теглото. Преброяването на клетките в периферната кръв беше извършено с хематологичен брояч на фирма “Abbott” CellDYN 3500 с метода на автоматично изброяване на оптичните импулси.

Проследени бяха пострадиационните промени в кръвотворенето (броят на кръвните клетки в периферната кръв, тегло на слезката) на животните, приемали Biomilk и бяха сравняване с тези на контролите, приемали дестилирана вода.

РЕЗУЛТАТИ

Слезката на необлъчените контролни животни беше със средно тегло 758 mg, а на облъчените контролни животни – 525 mg ($p < 0.01$). Слезката на необлъчените животни, приемали Biomilk, беше 805 mg.

Облъчваните животни, получавали 30 дни пробиотик Biomilk, се развиваха нормално и увеличиха теглото на слезката си още на 4-ия ден след облъчването на 606 mg спрямо облъчените контролни животни (525 mg) ($p > 0.05$).

На 10-ия ден след облъчването се наблюдаваше достоверно ($p > 0.05$) увеличение на теглото на слезката (790 mg) при животните, третираните с Biomilk, спрямо тези на стандартна диета (585 mg) /фиг. 1 и 2/.

При облъчените животни броят на всички клетки в периферната кръв – левкоцити, лимфоцити и тромбоцити (Leuc, Lym и Tr), се понижиха статистически достоверно ($p < 0.001$) спрямо необлъчените контролни животни.

В периода на максималното опустошаване на костния мозък (3-4-ия ден след облъчването) се наблюдаваше достоверно по-висок брой тромбоцити ($p < 0.001$) и недостоверно по-висок брой левкоцити и лимфоцити в кръвта на животните, приемали Biomilk, спрямо стандартно хранените животни /фиг. 3, 5 и 7/.

На 10-ия ден след облъчването се наблюдаваше достоверно по-висок брой на всички клетки в периферната кръв – Leuc ($p < 0.001$), Lym ($p < 0.001$) и Tr ($p < 0.01$) на животните, приемали предварително Biomilk, спрямо животните на стандартна диета /фиг. 4, 6 и 8/.

ОБСЪЖДАНЕ

В настоящия опит, използваната доза радиация причинява понижение в стойностите на изследваните показатели (тегло на слезка, брой на периферни кръвни клетки). Това дава възможност за отчитане на лъчезащитния ефект на пробиотика *Biomilk*.

В началото на радиационното поражение на костния мозък (4-ти ден след облъчването) не се наблюдаваше отчетливо протективно действие на пробиотика както по отношение на теглото на слезката, така и по отношение на периферните кръвни клетки.

На 10-ия ден след облъчването при животните, третирани 30 дни с *Biomilk*, теглото на слезката беше с достоверно по-високи стойности спрямо облъчените контроли, което най-вероятно се дължи на ускорено възстановяване на хемопоетичната тъкан.

Пробиотикът *Biomilk* оказваше отчетлив лъчезащитен ефект върху костния мозък на 10-ия ден след облъчването, изразяващ се в достоверно по-високия брой на клетките в периферната кръв (Leuc, Lym, Tr). Това показва нормализиране на кръвотворенето в тези животни.

Известно е, че живите или биологично активни лактобацили могат да активират специфичния и неспецифичен имунен отговор. Повечето проучвания сочат, че потенциалният терапевтичен ефект на млечнокиселите бактерии се дължи на техния имуностимулиращ ефект. При хора, консумиращи лактобацили се установява повишаване на: продукцията на цитокини; фагоцитната активност; продукцията на антитела; Т-клетъчната функция IL-1 β , IL-6, IL-10, IFN- γ , и TNF- α .

Лъчезащитният ефект на пробиотика *Biomilk*, съдържащ *Lactobacillus delbrueckii ssp. Vulgaricus* вероятно се дължи на имуностимулиращия им ефект и на ограничаване на липидната пероксидация. При това изследванията показват, че лактобацилите не предизвикват цитотоксични механизми.

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. Това дава възможност за контролиране степента на радиационно поражение чрез профилактично приемане на пробиотици, съдържащи *Lactobacillus Vulgaricus*.