

УДК 616-001.4-002:615.454.1.001.8

**ДОСЛІДЖЕННЯ КЛІНІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ
СОРБЕНТУ ЕНТЕРОСГЕЛЬ В ЛІКУВАННІ ГНІЙНИХ РАН У
ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ**

**STUDY OF CLINICAL EFFECTIVENESS OF ENTEROSGEL SORBENT
APPLICATION IN TREATMENT OF PURULENT WOUNDS IN PATIENTS
WITH DIABETES MELLITUS**

Шумейко Ігор Анатолійович,
к.мед.н, доцент

Лігоненко Олексій Вікторович
д. мед.н., професор

Чорна Ірина Олексіївна,
к.мед.н, доцент

Зубаха Анатолій Борисович,
к.мед.н, доцент

Стороженко Олексій Володимирович,
к.мед.н, доцент

Коробко Олексій Олександрович,
студент 3к.12гр.ПДМУ

Полтавський державний медичний університет, кафедра загальної хірургії

з доглядом за хворими. м.Полтава, Україна

doctorfender60@gmail.com

Введення. Місцеве лікування інфікованих та некротичних ран залишається вкрай складним завданням, особливо у випадку обтяження загального стану хворих дисметаболічними порушеннями, у тому числі на тлі цукрового діабету. Оскільки загально- вживані антисептичні препарати не задовольняють повною мірою потреби реальних клінічних ситуацій, упродовж останніх років досліджується можливість застосування сорбційних матеріалів і препаратів для лікування гнійних ран і трофічних виразок.

Мета дослідження. Дослідити практичну цінність і доцільність застосування методу місцевого лікування гнійних ран і трофічних виразок за допомогою аплікаційного сорбенту «єнтеросгель».

Матеріали та методи. Дослідження властивостей ПМСГГ (єнтеросгель) проводили *in vitro* та *in vivo*, використовуючи фізичні, біохімічні, бактеріологічні і токсикологічні методи досліджень.

In vitro вивчали сорбційну активність щодо білка, осмотичну активність і сорбцію мікроорганізмів.

Сорбційну активність стосовно білка вивчали за спадом субстрату у розчині. Для цього виконували різні розведення сироваткового альбуміну і до кожної пробірки додавали однакову кількість препарату. Після цього пробірку кілька разів струшували і залишали на 2 год. Розчин білка фільтрували через звичайний фільтрувальний папір (сорбент затримувався фільтром). У фільтраті за допомогою реакції з сульфосаліциловою кислотою визначали присутність білка .

Вибіркову сорбцію білкових фракцій сироватки крові на ПМСГГ вивчали через визначення їх співвідношення до і після внесення препарату в сироватку крові. Білкові фракції ідентифікували за методом електрофорезу на плівках з ацетат-целюлози. Сумарну концентрацію поліпептидів визначали за методом Бенедикта. Осмотичну активність вивчали за методом діалізу через напівпроникну мембрану, сорбцію мікроорганізмів та спонтанний фібриноліз — за методикою.

In vivo з метою встановлення адгезивності до марлевих пов'язок та визначення ступеню очищення ран від мікроорганізмів з ПМСГГ щодо раневої поверхні, дослідження проводили у 47 хворих на цукровий діабет з гнійно-запальним ураженням м'яких тканин, зокрема, гнійними ранами (у 16) та трофічними виразками (у 31) хворих крім того єнтеросгель застосовували усередину трічі на добу з розрахунку 15-20 г. препарату на 40-50 мл води.

Статистичну обробку одержаних результатів проводили за методами варіаційної статистики з використанням критерію Ст'юдента та непараметричної статистики з використанням кутового перетворювача Фішера. Різницю вважали достовірною при $P < 0,05$.

Результати. В експериментах *in vitro* доведено високу сорбційну активність ПМСГГ. Наявність пористої структури гідрогелю метилкремнієвої кислоти дозволяє формувати сорбенти з вибілковими (селективними) сорбційними можливостями щодо метаболітів різної молекулярної маси та різного розміру.

Крім цього, присутність у складі сорбенту вуглеводневих (крім метильних) радикалів, які формують гідрофобну поверхню сорбційних пор, дає змогу мати, на відміну від вугільних і мінеральних сорбентів високу спорідненість з органічними сполуками (органофільність). ПМСГГ уособлює властивість сорбувати різні білки та поліпептиди, якими є ферменти, мікробні токсини, продукти тканинного й бактеріального розпаду.

ПМСГГ, на відміну від вугільних та кремнієвоземних сорбентів, володіє селективністю, найбільше сорбує середньомолекулярні токсичні метаболіти, не виявляє якостей вибіркової сорбції мікроорганізмів, що виключає селекцію стійких штамів.

In vivo встановили низьку адгезивність марлевих пов'язок з ПМСГГ щодо раневої поверхні, визначили високу ступінь очищення ран від мікроорганізмів.

Протягом усього періоду спостерігали за 27 хворими основної групи які мали гнійно-некротичні ураження м'яких тканин і у яких використовували аплікації ПМСГГ на рану, а в контрольній групі за 20 хворими яким проводили аплікації серветками з 10% розчином хлориду натрія. На початку лікування у всіх хворих на ранах спостерігалось гнійно-некротичне нашарування.

До кінця 3-ї доби у хворих основної групи поверхня ран мала брудне і рихле покриття, яке легко видалялося за допомогою тампонів, некротичні тканини чітко розмежовувались і легко відчужувались. набряк тканин рани був незначним, а на окремих ділянках рани з'являлись рожеві грануляції. У хворих контрольної групи струп на ранах був сухим, товстим, відчужувався від рани із значним зусиллям. На рані залишалась невелика кількість гнійних нашарувань, межі і дно рани мали гнійно-некротичне покриття, яке видалялось тампоном з великими труднощами. Навколо рани залишалися набряк і гіперемія тканин.

На 5-ту добу у хворих основної групи рани продовжували очищатися, з'явилися зернисті грануляції, місцями ще спостерігались невеличкі ділянки гнійно-некротичних тканин, які легко знімались тампонами. У хворих контрольної групи струп усувався з великими труднощами, некротичні маси спостерігали площею до 30% раневої поверхні, які тяжко і не повністю видалялися тампонами, а поодинокі грануляції були сірого і брудного кольору.

На 7-му добу у хворих основної групи рана була вкрита тонкою плівкою гідрогелю, що легко видалявся з поверхні, некротичних тканин не було, у центрі рани спостерігались зернисті рожеві грануляції, а на межах раневої поверхні з'явилися ділянки епітелізації. У контрольній групі хворих на рані спостерігався товстий струп, місцями з'явились грануляції, до 15% площі займали некротичні тканини.

На 15-у добу у хворих основної групи рани покрилися грануляціями і повністю епітелізувалися. У цей же час в контрольній групі епітелізація наступала лише у одного хворого, а в інших хворих рани були закриті струпом і тільки місцями не було гнійних нашарувань.

На інфікованих та гнійних ранах вивчався вплив ПМСГГ на адгезію марлевої пов'язки до раневої поверхні. В усіх випадках зміна пов'язки на ранах порівняно з контрольною групою була значно легшою. Це явище

досліджували у різні строки. Так, на 1-шу добу відмічалась яскрава адгезія у контрольній групі (496 ± 63 кг/м²), а в основній групі — незначна (25 ± 41 кг/м²), ($P < 0,05$). Поступово адгезія знижувалась в обох групах. На 4-ту добу показники у контрольній групі знизилися до 221 ± 65 кг/м², а в основній — 21 ± 37 кг/м² ($P < 0,05$). На 12-ту добу в контрольній групі сила адгезії складала 154 ± 24 кг/м², а основній — $21,0 \pm 44,1$ кг/м² ($P < 0,01$).

При дослідженні мікробної засміченості тканин спостерігали її швидке зниження у хворих основної групи (таб№ 1).

Групи	Строки спостереження, кількість діб			
	1	3	7	10
Основна	$8,3 \pm 0,1$	$7,5 \pm 0,3$	$6,4 \pm 0,2$	$4,5 \pm 0,4$
Контрольна	$8,3 \pm 0,1$	$8,9 \pm 0,2$	$7,7 \pm 0,3$	$6,8 \pm 0,4$

Таблиця №1. Кількісна характеристика мікроорганізмів у тканинах гнійних ран ($n=12$)

Також у 27 хворих на цукровий діабет з гнійно-запальним ураженням м'яких тканин, зокрема, флегмоною (у 16) і гангrenoю стопи (у 11), застосували ентеросгель усередину тричі на добу з розрахунку 15-20 г препарату на 40-50 мл води. Крім того, ентеросорбент призначали аплікаційно у вигляді пасти, яку накладали на рану. Тривалість комплексу лікування 10 діб. Скаржилися на спрагу 4 (14,9%) хворих, сухість у роті - 5 (17%). Ці симптоми зникали після лікування.

Поліурія і полідипсія, виявлені відповідно у 3 (12,7%) і 3 (8,5%) пацієнтів, а також свербіння шкіри - у 2 (4,2%), ліквідовані після лікування. Загальна слабкість, яку відчували 3 (8,5%) хворих, у 2 (4,2%) - після лікування зникла, в 1 (2,1%) - зменшилась, в 1 (2,1%) - збереглась. Біль у нижніх кінцівках, виявлений у 3 (8,5%) хворих, після лікування у 3 (8,5%) зник, в 1 (2,1%) - значно зменшився.

Запаморочення, яке було у 2 (8,5%) хворих, після лікування у 2 (6,4%) зникло, в 1 (2,1%) - збереглося. Метеоризм спостерігали у 2 (4,2%) пацієнтів, діарею - у 1 (2,1%), після лікування ці симптоми зникли. Судоми у нижніх кінцівках відмічено у 3 (10,6%) пацієнтів, після лікування вони зникли у 2 (6,4%), їх вираженість зменшилась у 1 (4,2%). У 18 (68%) пацієнтів зменшились ознаки діабетичної ангіопатії, тяжкість ускладнень і супутніх захворювань, у 22 (85,1%) - ліквідовано кетоацидоз, у 21 (80,8%) - досягнута компенсація, у 5 (17,2%) - субкомпенсація цукрового діабету.

Рівень глікемії натще у хворих становив $(10,22 \pm 0,86)$ ммоль/л, після застосування ентеросгелю він знизився до $(7,43 \pm 0,28)$ ммоль/л ($P < 0,01$).

У 16 хворих контрольної групи, яким не призначали ентеросгель, рівень глікемії становив $(9,07 \pm 0,53)$ ммоль/л ($P > 0,05$). Після харчового навантаження рівень глікемії до лікування становив $(11,61 \pm 0,27)$ ммоль/л, після лікування з застосуванням ентеросгелю він знизився до $(8,67 \pm 0,16)$ ммоль/л ($P < 0,01$). У хворих контрольної групи зниження рівня глікемії недостовірне - до $(9,42 \pm 0,34)$ ммоль/л ($P > 0,05$).

Стан ліпідного обміну вивчений у 13 хворих на цукровий діабет з гнійно-некротичним ураженням м'яких тканин (основна група) та у 14 пацієнтів, яким ентеросгель не призначали (контрольна група). Рівень холестерину (ХС) у хворих основної групи становив у середньому $(12,84 \pm 0,49)$ ммоль/л. Під впливом лікування він знизився до $(4,82 \pm 0,44)$ ммоль/л ($P < 0,01$). В контрольній групі гіпохолестеринемічний ефект не спостерігали. Різниця рівня ХС у хворих обох груп достовірна ($P < 0,02$).

Рівень ХС ліпопротеїдів високої щільності (ХС ЛПВЩ) у хворих основної групи становив $(2,82 \pm 0,26)$ ммоль/л. Після лікування він підвищився до $(4,32 \pm 0,87)$ ммоль/л ($P < 0,01$). У хворих контрольної групи спостерігали зниження ХС ЛПВЩ до $(2,04 \pm 0,27)$ ммоль/л, що свідчило про поглиблення атеросклеротичних змін.

Висновки. Підсумовуючи результати дослідження, можна зробити наступні висновки:

- 1) ПМСГГ не має якості селективної сорбції до мікроорганізмів;
- 2) зменшує адгезію марлевої пов'язки, що спрощує її заміну і зменшує травмування тканин рани;
- 3) скорочує строки очищення рани від гнійно-некротичних мас ($2,7 \pm 0,1$ доби), що підтверджується і зниженням коефіцієнта мікробної засміченості до $4,5 \pm 0,4$;
- 4) застосування ентеросгелю ентерально сприяло прискоренню компенсації цукрового діабету, що дозволяло зменшити дозу цукорознижуючих пероральних препаратів та інсуліну на 6-10 ОД, зниженню рівня загального холестерину в плазмі крові, неускладненому перебігу гнійно-запального захворювання.