

Фіц Ю.Р., Корнієвська В.Г., Пругло Є.С.,
Шкода О.С., Малецький М.М., Корнієвський Ю.І.
Запорізький державний медичний університет, Україна

РАНОЗАГОЮВАЛЬНА ДІЯ ЕКСТРАКТУ АЛОЕ

Свіже зрізане листя алое промивають водою, загортають у папір і тримають протягом 3 та 7 днів у темному місці при 4-8 ° С (холодильник) методом академіка Філатова В. П. Далі листя подрібнюють, віджимають сік і фільтрують. Отриманий сік можна застосовувати в свіжому і консервованому вигляді (для консервації використовують 1 частину 96% спирту на 4 частини соку) [5].

Клітини рослини в несприятливих умовах виробляють біогенні стимулятори, які активно посилюють життєві процеси в тканинах людини. В Україні алое вивчав відомий офтальмолог Філатов В. П., який виявив, що при певних умовах біостимулюючі властивості рослини посилюються. У 1935 році професор Коллінз з США почав дослідження ранозагоювальної дії алое, взявши за основу протиопіковий рецепт індіанського племені симонолів. Було виявлено, що при використанні свіжого желе з листя, опіки, викликані опроміненням, затягуються швидше і регенерація тканин проходить без утворення грубих рубців.

Актуальність теми. Сучасні умови життя людини (несприятлива екологічна обстановка, стресові ситуації, гіподинамія та ін.) зумовили так звані «хвороби цивілізації» – захворювання, пов'язані з ослабленням адаптаційних механізмів організму, зниженням імунітету. Прогресуюче зростання числа цих захворювань, часто є причиною втрати працездатності і навіть інвалідизації, робить актуальною проблему розробки високоефективних лікарських засобів адаптогенної і імуностимулюючої дії – препаратів біогенних стимуляторів.

У медичній практиці в якості біогенних стимуляторів у даний час використовуються лікарську сировину з рослин, грибів, тварин, лиманних грязей, торфу. Поряд з відомими перевагами, фітопрепарати близькі до ендогенних біорегуляторних сполук. Проте, коло біостимуляторів обмежується декількома видами сировини – алое деревовидне, каланхое перисте, очиток великий, березовий гриб (чага). Найбільш відомим з них є листя алое – багаторічного суккулента, на основі якого виробляються екстракт рідкий, сік, лінімент, сироп і таблетки [4].

Незважаючи на відносно повні відомості про склад біологічно активних речовин (БАР) алое деревовидного (антраценпохідні, флороглюциди, вуглеводи, протеїди і ін.), До сих пір невивченим залишається питання про вплив несприятливих умов зберігання сировини на якісні і кількісні зміни БАР. Вирішення цього

питання дозволить оптимізувати не тільки технологію фітопрепаратів, а й їх стандартизацію із залученням найбільш інформативних фізико-хімічних методів. Це особливо необхідно, враховуючи, що чинна нормативна документація регламентує якість фітопрепаратів алоє за неспецифічними показниками (вмістом характерного для алоє істизину, сумі відновників і ін.) Із застосуванням малоінформативних методів контролю або взагалі не передбачаючи кількісного визначення (сік). Крім того, за рахунок виявлення нових груп БАР і більш повного їх використання можна розширити рамки використання сировини алоє[6].

У механізмі відновлення тканин, при застосуванні біостимульованого листя алоє, за літературними даними, можна виділити 3 основні напрямки:

- стимулювання;
- живлення;
- протизапальна дія.

Стимулюючий вплив досягається за рахунок полісахаридів, до складу яких входить маннозо-6-фосфат. Маннозо-6-фосфат взаємодіючи з рецепторами на поверхні фібробласта, що призводить до його стимуляції та збільшення продукції колагену і протеоглікану, які є компонентами сполучнотканинного матрикса.

Живлення досягається за рахунок насичення глюкозаміну, який входить до складу фібробласту, такими мікроелементами і біологічно активними речовинами як цинк та вітамін С. Завдяки цьому збільшується вироблення колагену, що призводить до збільшення еластичності сполучнотканинного матриксу, та призводить до більш швидкого загоєння рани.

Протизапальну дію надає ряд речовин, які входять до складу листя алоє:

- ензим-брадикіаз – інгібітор протеаз, знижує фібринолітичну активність крові, надає гемостатичну дію;
- саліцилова кислота – проявляє судинозвужувальну та протизапальну дію за рахунок пригнічення біосинтезу медіаторів запалення;
- антиоксиданти – поглинають вільні радикали кисню, що веде до блокування процесів запалення.

Відомо, що в рані активно протікають процеси генерації вільних радикалів, що веде до перекисного окислення ліпідів та окисної модифікації білків, які в свою чергу, запускають окисдаційний стрес. Таким чином, біологічно активні речовини, які проявляють антиоксидантну дію можуть проявляти позитивну динаміку у процесі загоєння рани.

Нами було виявлено, що в *Aloe arborescens*, *Aloe ciliaris*, *Aloe humilis*, *Aloe juvenna*, *Aloe saponaria*, *Aloe vera* містяться такі амінокислоти: аланін, серин, валін, треонін, аспарагін, глутамінова кислота, метіонін, гістидин, фенілаланін та аргінін. З яких, відомо, що метіонін проявляє антиоксидантну дію. Метіонін, сірковмісна незамінна амінокислота, є одним з основних джерел сірки в організмі, важливий метиловий донор, необхідний для синтезу білків та гормонів. Метіонін є ефективним сквенджером майже всіх окислювальних молекул у фізіологічних

умовах, таких як, гідроксильні радикали H_2O_2 , пероксинітрит, хлорамін і хлорноватиста кислота.

Аргінін є двохосновною катіонною амінокислотою з численними функціями в клітинному метаболізмі, служить проміжною ланкою в циклі сечовини і як попередник у біосинтезі білків, поліаміну, креатину та оксиду азоту; сприяє загоєнню ран і стимулює вивільнення гормону росту, ідеуліноподібного фактору росту-1, інсуліну і пролактину. Крім того, аргінін має імунномодулюючі ефекти, такі як стимуляція активності Т-кілерних клітин і впливає на протизапальну дію цитокінів. Доведено, що L – аргінін є єдиним попередником багатofункціональної молекули-месенджера азотної кислоти.

Узагальнюючі викладений матеріал нами було проведено дослідження ранозагоювальної дії *A. arborescens*, *A. ciliaris*, *A. humilis*, *A. juvenna*, *A. saponaria*, *A. vera* за методом Л.Н.Попової(1942).

Мета роботи: виявити ранозагоювальну дію соку різних видів роду алоє.

Матеріали і методи дослідження. Заздалегідь підготовлені витяжки з *Aloe vera*, *Aloe saponaria* та *Aloe arborescens* (екстракти) наносили на змодельовану раневу поверхню 7 днів. В якості препарату порівняння використовували екстракт алоє заводського виготовлення. Планометричні виміри площі раневої поверхні проводили за методом Л.Н. Попової, який заключається в нанесенні на рану стерильного поліетилену на яку наноситься контур рани. Отриманий малянок переноситься на міліметровий папір і розраховується площа рани[1,2,3].

Модель: 9 щуром під ефірним наркозом моделювали рану, для чого на вигорілій ділянці спини без дотримання стерильних умов обробляли 20% спиртовим розчином сірчаної кислоти ділянку шкіри розміром 100 мм².

Групи тварин: перша – контрольна (нанесення фізіологічного розчину); друга – яка отримувала еталонний препарат алоє; третя – отримувала дослідні зразки з різних видів роду алоє.

Місце проведення експерименту: віварій ЗДМУ.

Отримані результати:

№ ек	№ експерим. група	№ експерим.	Площа ранкової поверхні щирин, см ²	Середня площа ранкової поверхні щирин, М±m	$\frac{P_{\text{досліджуваний}} - P_{\text{еталон}}}{\Delta P \cdot P_{\text{еталон}}}$	P	Співвідношення по порівнянню з контрольною групою, Δ%
1	Контроль	1	61	75,57 ± 3,287			100
		2	78				
		3	78				
		4	69				
		5	81				
		6	88				
		7	74				
		8					
		9					
n = 7							
2	Аloe	1	81	62,86 ± 4,964	2,14	0,070682	-16,82
		2	62				
		3	52				
		4	85				
		5	71				
		6	75				
		7	43				
		8					
		9					
n = 7							
3	A. vera 3	1	54	53,14 ± 5,501	3,50	0,000991	-29,68
		2	35				
		3	72				
		4	49				
		5	60				
		6	67				
		7	35				
		8					
		9					
n = 7							
4	A. vera 7	1	76	58,43 ± 6,676	2,30	0,054679	-22,68
		2	38				
		3	41				
		4	48				
		5	78				
		6	52				
		7	76				
		8					
		9					
n = 7							

5	A. saponaria 3	1	86	61,71 ± 6,148	1,99	0,08718	-18,34
		2	56				
		3	75				
		4	52				
		5	43				
		6	47				
		7	73				
		8					
		9					
n = 7							
6	A. saponaria 7	1	67	70,14 ± 3,882	1,07	0,321262	-7,18
		2	74				
		3	77				
		4	87				
		5	64				
		6	55				
		7	67				
		8					
		9					
n = 7							
7	A. arborescens 3	1	67	66,86 ± 2,721	2,04	0,080424	-11,53
		2	74				
		3	77				
		4	64				
		5	64				
		6	55				
		7	67				
		8					
		9					
n = 7							
8	A. arborescens 7	1	73	59,71 ± 6,301	3,23	0,060851	-20,98
		2	32				
		3	83				
		4	48				
		5	65				
		6	56				
		7	61				
		8					
		9					
n = 7							

Висновки: досліджувані екстракти різних видів алое виявляють ранозагоювальну активність. При цьому показник означеної дії лежить у діапазоні від -7,18 до -29,68% відповідно. Значення ранозагоювальної дії еталонного екстракту (алоє екстракт рідкий-Дарниця, АС81016) -16,82%. Серед досліджуваних екстрактів Aloe vera, Aloe saponaria, Aloe arborescens перевищують еталон: екстракти з A. vera при 3 та 7 дених витримці, A. saponaria при 3 дених витримці та A. arborescens при 7 дених витримці. Найвищий показник має A. vera -29,68%. При цьому біостимульований сік протягом 3 діб проявляє кращу ранозагоювальну дію ніж сік з витримкою 7 діб на 7%.

На наш погляд це може бути пов'язано з накопиченням у 7 денному екстракті амінокислоти треонін, яка, ймовірно, окислюється NADH^+ - залежними дегідрогеназами мікроорганізмів, що призводить до утворення відповідного реакційоздатного кетону з протизапальними властивостями.

Також амінокислота треонін може виявляти прооксидатні властивості, що дещо погіршує ранозагоювальну дію 7 денного екстракту листя алоє.

Література

1. Гацура В.В. Методы первичного фармакологического исследования биологически активных веществ/ В.В Гацура. М.: Медицина,1974.-143с.
2. Миненко Н.А. Профилактика химических ожогов кожи, вызванных действием агрессивных жидкостей / Миненко Н.А.,Панов П.Б.//
3. Доклінічні дослідження лікарських засобів / [під ред. О.В.Стефанова]. - К.: Авіцена,2001.-528 с.
4. Оленников Д.Н.,Зилфикаров И.Н., Ибрагимов Т.А. Исследование химического состава алоэ древовидного // Химия растительного сырья. 2010. №3. С. 77-82.
5. Лысенко Т.А., Ивашев М.Н., Зацепина Е.Е., Привалов И.М., Саркисян С.А. Изучение действия геля из шрота алоэ древовидного на заживление линейных ран кожи // Modern High Technologies №12. 2012. С. 37-38.
6. Mi-Young Park, Hoon-Jeong Kwon, Mi-Kyung Sung Evaluation of Aloin and Aloe-Emodin as Anti- Inflammatory Agents in Aloe by Using Murine Macrophages // Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry. 2009, №73 (4). С. 828-832.