



Міністерство охорони здоров'я України
Національний фармацевтичний університет
Кафедра нормальної та патологічної фізіології



ВИЗНАЧЕННЯ ФАРМАКОЛОГІЧНОЇ ДІЇ МАЗІ З ЛІПОФІЛЬНИМ ЕКСТРАКТОМ КОРИ ТОПОЛІ КИТАЙСЬКОЇ (*POPULUS SIMONII*) НА ПЕО-ОСНОВІ НА МОДЕЛІ ПЛОЩИННИХ РАН ШКІРИ У ЩУРІВ

Роботу виконав студент 3 курсу, 1 групи,
спеціальності “Фармація”
Усенко Андрій Вікторович

Науковий керівник – д. біол. н., доцент
Рибак Вікторія Анатоліївна

Харків-2021

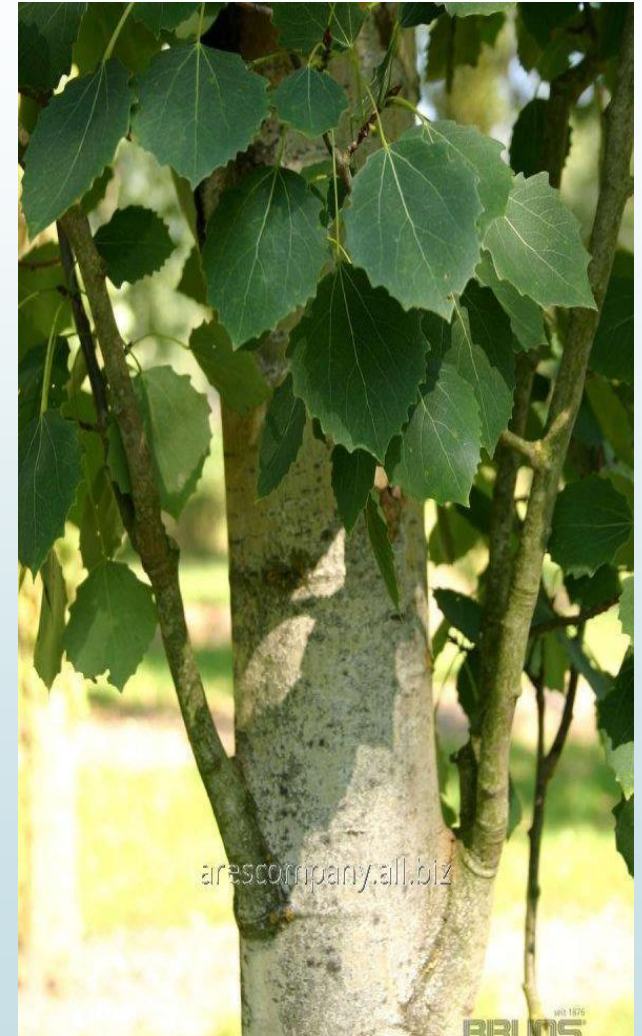
ТОПОЛІ – традиційні й улюблені декоративні дерева, широко розповсюджені по всій території України

На території України зустрічаються
близько 30 видів тополь

Лікарське значення мають:
кора, бруньки та листя тополі.

До їх складу входять:

- вуглеводи,
 - азотисті речовини,
 - фенологлікозиди,
 - похідні бензойної та коричної кислот,
 - флавоноїди,
 - дубильні речовини,
 - органічні кислоти,
 - вітаміни,
 - терпеноїди,
 - ефірна олія
- ✓ Ca, Mg, Si, K, P, Na, Fe,
Al, Zn, Mn, Sr, Cu, N, Pb,
Mo





Тополя китайська (*Populus Simonii*).

Родина вербові (*Salicaceae*).

Це дерево походить із Далекого Сходу, на Україні у культурі відомо понад 100 років, широко культивується як декоративна і фітомеліоративна рослина.

**Об'єкт фармакологічних досліджень -
мазь з ліпофільним екстрактом кори
тополі китайської (*Populus simonii*) на
ПЕО-основі, розроблена на кафедрі
фармакогнозії НФаУ,
під керівництвом д. фарм. н.,
професора В. М. Ковальова**



- Препарати тополі володіють протизапальними, знеболювальними, ранозагоювальними, противиразковими, в'яжучими, заспокійливими, жарознижувальними, потогінними, протисвербіжними, антимікробними і противірусними властивостями.
- Наявність ефірної олії в бруньках тополі, свідчить про відхаркувальні і регулюючі діяльність ШКТ властивості.
- Відвари застосовують при туберкульозі, ревматизмі, подагрі, цингі, ішіасі, гарячці, циститі і інших захворюваннях сечового міхура, сперматореї, дисменореї, діареї, застудних захворюваннях, а також як гемостатичні та седативні засоби.

Кора тополі широко застосовується для виготовлення м'яких лікарських засобів (мазі, креми, гелі).

- На сьогоднішній день проблема лікування порушень цілісності шкірного покриву залишається однією з актуальних задач сучасної медицини.
- Механічні травми, опіки, обмороження, опромінення тощо, призводять до активації процесів вільно радикальної деструкції та умов, які обмежують нормальні функції метаболізму тканин.
- При лікуванні ран різної етіології, коли за якихось причин уповільнена репаративна регенерація, необхідним є призначення лікарських засобів, які спричиняють прискоренню цього процесу.



Класифікація ран:

- *Різані*
- *Колоті*
- *Рвані*
- *Кусані*
- *Рубані*
- *Розтрощені*
- *Забиті*
- *Скальповані*
- *Комбіновані*
- *Вогнепальні*

*Найбільш поширеними є:
різані, рвані та вогнепальні.*



Рановий процес – це складний комплекс біологічних реакцій організму, що розвивається у відповідь на ушкодження тканин і спрямований на їх загоєння.

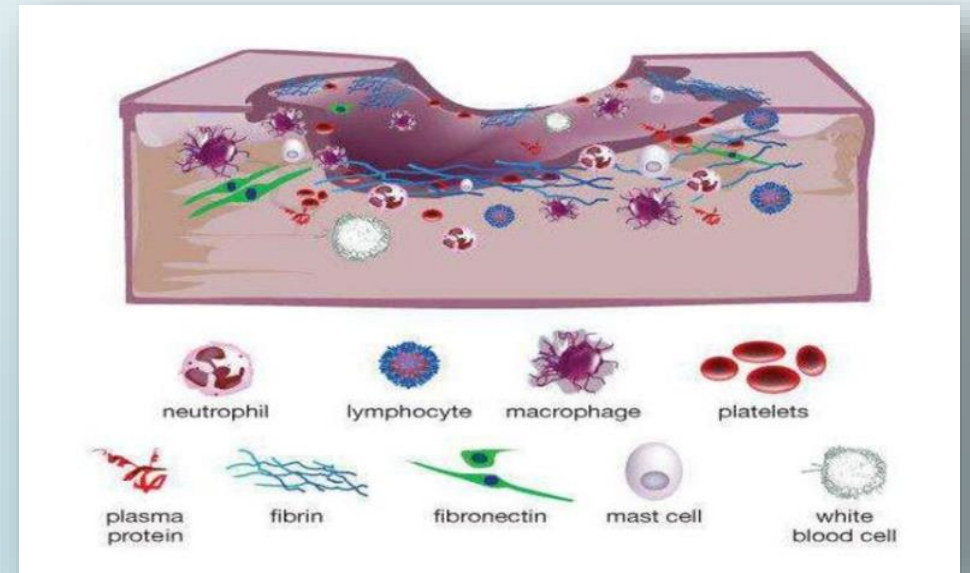
Умовно рановий процес можна розділити на **загальні реакції організму, місцеві реакції в зоні ушкодження і безпосередньо загоєння рани.**

Загальні реакції - комплекс біологічних реакцій організму у відповідь на ушкодження

- **1 фаза.** Впродовж 4 діб, від моменту травми або операції, відбувається посилення процесів життєдіяльності організму. Початковими механізмами є збудження симпатичного відділу вегетативної нервової системи, виділення в кров гормонів мозкового шару надниркових залоз, інсуліну, АКТГ і глюкокортикоїдів. *Значення цієї стадії полягає у підготовці усього організму до життєдіяльності в умовах альтерації.*
- **2 фаза.** З 4 по 0 добу після поранення переважає вплив парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи. *У цій фазі основного значення набувають мінералокортикоїди, соматотропний гормон, альдостерон, ацетилхолін.*

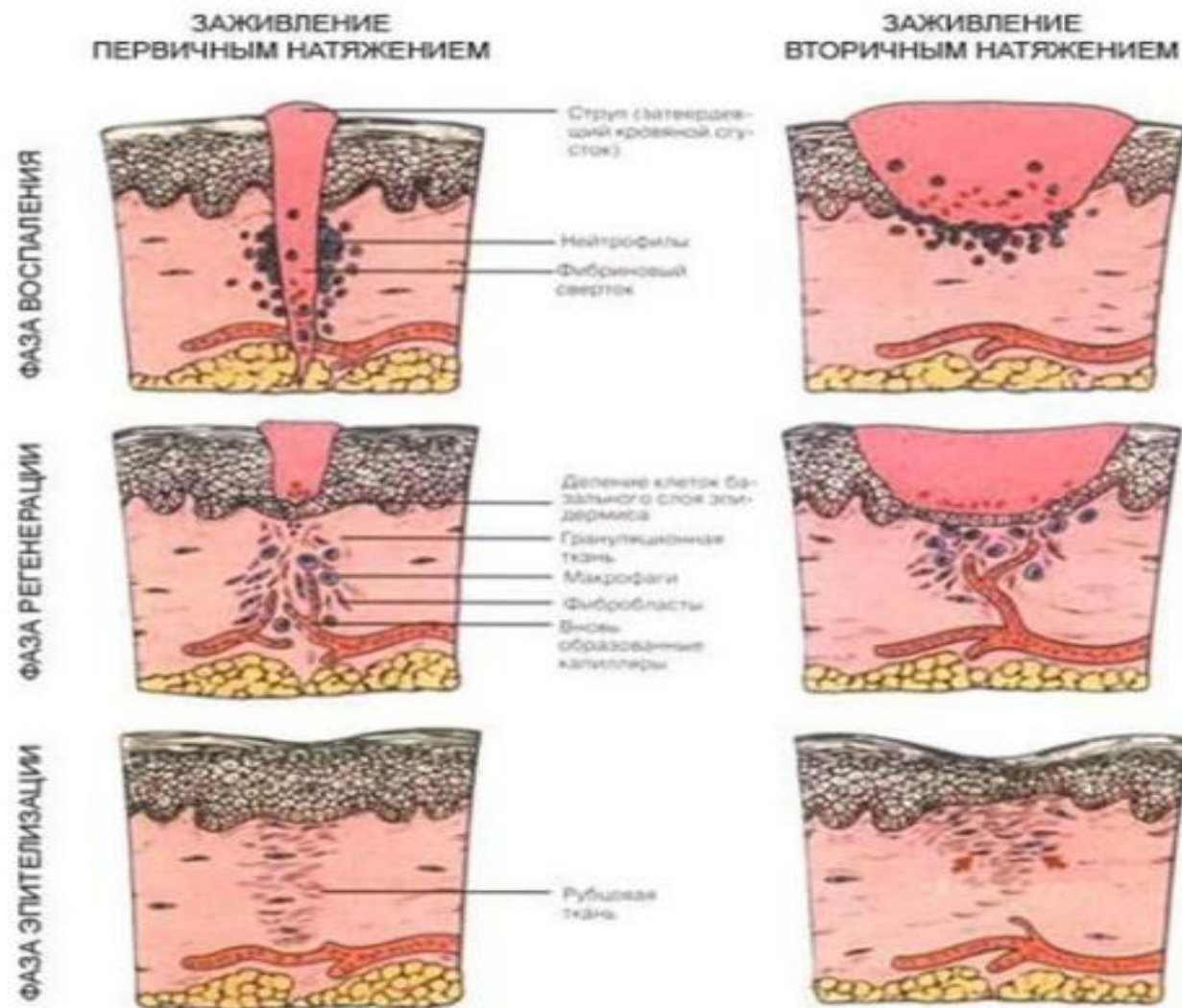
РАНОВИЙ ПРОЦЕС

- **Місцева запальна реакція** характеризується накопиченням в пошкоджених тканинах специфічних *медіаторів ранового процесу*, що проявляється при їх мінімальних концентраціях і простежується їх взаємопотенціюючий зв'язок у місці запалення.
- **Загоєння ран** – це процес репарації пошкодженої тканини з відновленням її цілісності і міцності. Для закриття дефекту, що утворився в рані при ушкодженні, відбуваються три основні процеси:
 1. Утворення колагену фібробластами.
 2. Епітелізація рани.
 3. Ефект тканинного стягнення.



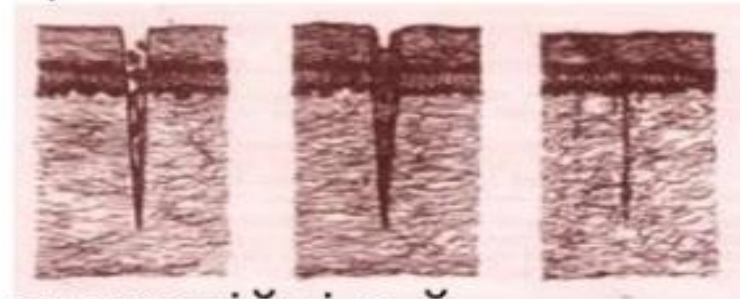
Типи загоєння ран

- За первинним натягом
- За вторинним натягом
- Під струпом



Загоєння за первинним натягом

- При нормальному загоєнні ран регенерація починається уже через кілька годин після поранення та зупинки кровотечі і закінчується через 6—8 днів закриттям дефекту без утворення макроскопічного рубця. Для цього потрібні певні умови:
 - ❖ асептичність рани: інфікування посилює запалення і, отже, набряк та змертвіння тканин;
 - ❖ відсутність кровотечі: згустки крові — це сприятливе живильне середовище для мікроорганізмів; кров розсовує стінки рани, стискаючи тканини, порушує їх живлення; для заповнення утвореної порожнини потрібне розростання тканин;
 - ❖ зближення країв і стінок рани (кооптація);
 - ❖ відсутність у рані сторонніх тіл;
 - ❖ відсутність мертвих тканин, гематом;
 - ❖ задовільний загальний стан тварин.
- За первинним натягом загоюються не тільки операційні, а й забруднені рани після відповідної їх обробки. Випадкові поверхневі рани невеликого розміру (з розходженням країв до 1 см) також можуть загоюватися первинним натягом без накладання швів. У такому разі первинну спайку (склеювання) та зближення країв стінок ран забезпечують виділений фібрин і набряк навколоранових тканин.



Мета дослідження –
вивчення
ранозагоювальної дії
мазі з ліпофільним
екстрактом кори тополі
китайської (*Populus
simonii*) на ПЕО-основі
на моделі площинних
ран шкіри у щурів.



МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ **РАНОЗАГОЮВАЛЬНА ДІЯ МАЗІ З** **ЛІПОФІЛЬНИМ ЕКСТРАКТОМ КОРИ** **ТОПОЛІ КИТАЙСЬКОЇ (*POPULUS SIMONII*)**



- Вивчали на моделі площинних ран шкіри (за методом Л. П. Попової).
- Визначали за динамікою змін площі поверхні рани.
- На рану накладали прозорий міліметровий папір і наносили контури та визначали площу рани в різні терміни спостереження.
- Депільовані ділянки шкіри спини щурів обробляли 5 % спиртовим розчином йоду.
- Рани діаметром 3,0-3,1 см² відтворювали у наркотизованих барбамілом тварин в асептичних умовах.

Після визначення площі рани встановлювали відсоток зменшення її за добу по відношенню до площі, яку відраховували при попередньому вимірюванні та визначали за формулою:

$$\frac{(S - S_n) \cdot 100}{St}$$

де: S – площа рани при попередньому вимірюванні;
 S_n – площа рани при даному вимірюванні;
 St – число днів між вимірюваннями.



Швидкість епітелізації визначали за формулою:

$$V = \frac{S_{\max} - S_{\text{дослід}}}{S_{\text{дослід}}}$$

де : V - швидкість епітелізації;

S_{\max} - максимальна площа рани (на 2-й день);

$S_{\text{дослід}}$ - площа рани в день виміру.



Групи експериментальних тварин при вивченні ранозагоювальної дії

Досліди провели на 18 білих нелінійних щурах масою 180-200 г, розподілених на 3 групи по 6 тварин в кожній групі:

- 1 група – контрольна патологія (без лікування),
- 2 група – в лікуванні тварин застосовували мазь "Вундехіл»,
- 3 група - в лікуванні тварин застосовували мазь з ліпофільним екстрактом кори тополі китайської.

Клінічні спостереження та вимірювання площі ран проводили щоденно (до повного загоєння).



РЕФЕРЕНС-ПРЕПАРАТ - МАЗЬ "ВУНДЕХІЛ" КОМПАНІЇ АІМ



Мазь "Вундехіл" на ліпофільній основі призначена для лікування ран і виразкових уражень.

Антисептичний засіб, що має:

- протизапальну,
- анальгезуючу,
- протимікробну,
- ранозагоювальну дію.

Склад мазі "Вундехіл":

- настояка прополісу (*Tinctura Propolisi*),
- настояка софори японської (*Tinctura Sophorae japonicae*),
- настояка перстачу (*Tinctura Potentillae*),
- настояка деревію (*Tinctura Millefolii*).

ПОКАЗАННЯ ДО ЗАСТОСУВАННЯ МАЗІ "ВУНДЕХІЛ"

- рани, що повільно загоюються (запалені та інфіковані, післяопераційні, після операцій на прямій кишці,
- ураження шкіри, спричинені опроміненням, травматичні ушкодження м'яких тканин,
- виразки (варикозні та діабетичні),
- крововиливи у м'які тканини (гематоми),
- термічні опіки,
- пролежні,
- гінекологічні ерозії,
- псоріаз,
- нейродерміти,
- кератодермії долонь і підошов,
- гіперкератичні форми мікозу,
- тріщини сосків у період годування груддю.

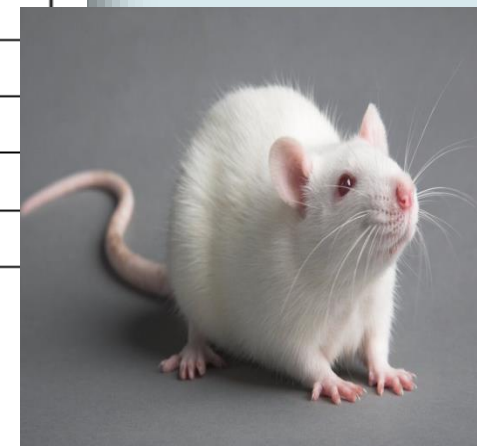


ВПЛИВ МАЗІ “ВУНДЕХІЛ”, МАЗІ З ЛІПОФІЛЬНИМ ЕКСТРАКТОМ КОРИ ТОПОЛІ КИТАЙСЬКОЇ НА ЗАГОЄННЯ ПЛОЩИННИХ РАН ШКІРИ У ЩУРІВ

Терміни дослідження, доба	Площа рани, см ²		
	Контроль	Мазь «Вундехіл»	Мазь кори тополі
2	2,91±0,09	2,88±0,10	2,79±0,11
5	2,54±0,10	2,42±0,10*	2,20±0,118*/**
7	2,03±0,06	1,98±0,08*	1,72±0,13*/**
9	1,46±0,09	1,31±0,07*	1,19±0,08*/**
11	0,99±0,06	0,88±0,09*	0,59±0,09*/**
13	0,56±0,02	0,43±0,06*	0,19±0,01*/**
14	0,35±0,01	0,26±0,05*	0,07±0,01*/**
15	0,28±0,07	0,11±0,04*	0,0±0,0
16	0,23±0,04	0,04±0,02*	0,0±0,0
17	0,16±0,04	0,0±0,0	0,0±0,0
18	0,08±0,01	0,0±0,0	0,0±0,0
19	0,02±0,005	0,0±0,0	0,0±0,0

Примітки:

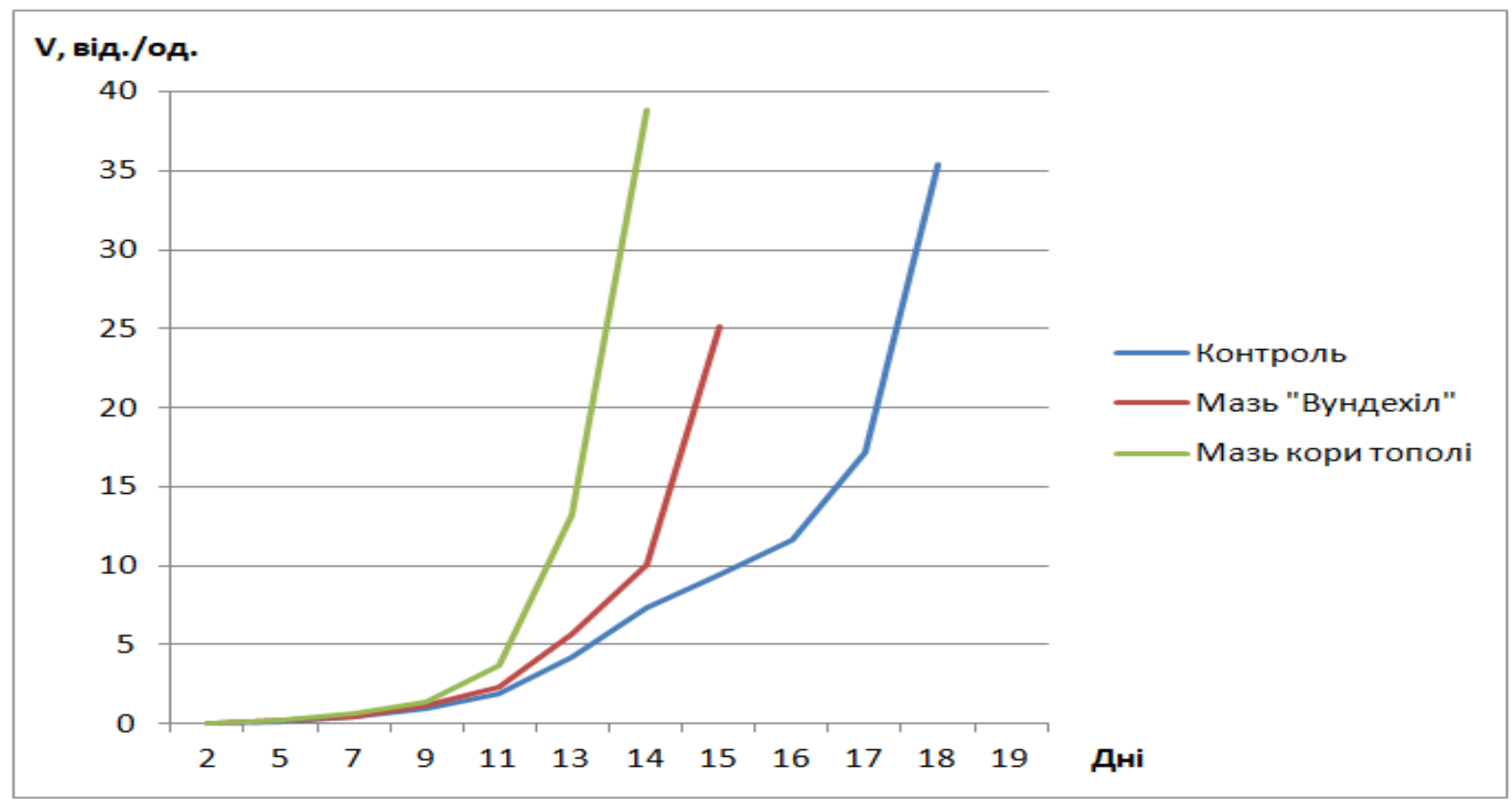
1. * - $p < 0,05$ по відношенню до контролю;
2. ** - $p < 0,05$ по відношенню до мазі «Вундехіл».



РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ **РАНОЗАГОЮВАЛЬНОЇ ДІЇ МАЗІ З ЛІПОФІЛЬНИМ ЕКСТРАКТОМ КОРИ ТОПОЛІ КИТАЙСЬКОЇ**

- У всіх дослідних тварин на 2 добу дослідження спостерігалися сухі рани, і незначно був виражений набряк, а у групі нелікованих тварин були вологі рани, і її набряклі краї.
- 5 доба досліду вказувала на зменшення площі рани. У щурів, які не отримували лікування загоєння йшло повільніше, ніж у щурів дослідних груп.
- Отримані дані дають уявлення про те, що на 13 добу площа ран у тварин без лікування зменшилась на $2,35 \text{ см}^2$, тоді як при застосуванні мазі з ліпофільним екстрактом кори тополі китайської площа ран зменшилась на $2,60 \text{ см}^2$. В ті самі терміни, мазь «Вундехіл» сприяла зменшенню площі ран на $2,45 \text{ см}^2$. Остаточне загоєння ран під дією мазі з ліпофільним екстрактом кори тополі китайської відбувалось на п'ятнадцяту добу дослідження.

ТЕРМІНИ ЗАГОЄННЯ ПЛОЩИННИХ РАН ШКІРИ У ЩУРІВ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ МАЗІ «ВУНДЕХІЛ», МАЗІ З ЛІПОФІЛЬНИМ ЕКСТРАКТОМ КОРИ ТОПОЛІ КИТАЙСЬКОЇ



РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ **РАНОЗАГОЮВАЛЬНОЇ ДІЇ МАЗІ З ЛІПОФІЛЬНИМ ЕКСТРАКТОМ КОРИ ТОПОЛІ КИТАЙСЬКОЇ**

- Середня швидкість регенеративних процесів характеризується зменшенням площі ран і остаточними термінами загоєння.
- У щурів, в лікуванні яких використовували мазь з ліпофільним екстрактом кори тополі китайської, спостерігалась найвища швидкість загоєння площинних ран.
- Проводячи аналіз показників швидкості загоєння площинних ран, на 14 добу дослідження відмічали, що при використанні мазі з ліпофільним екстрактом кори тополі китайської, вони склали 38,9 відн. од./добу, мазі «Вундехіл» – 10,1 відн. од./добу. Показник швидкості загоєння ран у тварин без лікування в той самий час склав 7,3 відн. од./добу.
- Повне загоєння відповідало 15 добі дослідження.

ТЕРМІНИ ЕПІТЕЛІЗАЦІЇ ПЛОЩИННИХ РАН ШКІРИ У ЩУРІВ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ МАЗІ «ВУНДЕХІЛ», МАЗІ З ЛІПОФІЛЬНИМ ЕКСТРАКТОМ КОРИ ТОПОЛІ КИТАЙСЬКОЇ



Терміни дослід- ження, доба	% тварин із рубцями		
	Контроль	Мазь «Вундехіл»	Мазь кори тополі
2	-	-	-
5	-	-	-
7	-	-	-
9	-	-	-
11	-	-	-
13	-	-	50,1
14	-	16,7	66,8
15	-	50,1	100
16	16,7	66,8	100
17	33,4	100	100
18	66,8	100	100
19	83,3	100	100

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ **РАНОЗАГОЮВАЛЬНОЇ ДІЇ МАЗІ З ЛІПОФІЛЬНИМ ЕКСТРАКТОМ КОРИ ТОПОЛІ КИТАЙСЬКОЇ**

- Аналіз отриманих результатів на моделі площинної різаної рани шкіри у щурів показав, що найбільшу ефективність серед засобів, які вивчались, має мазь з ліпофільним екстрактом кори тополі китайської на ПЕО-основі.
- Повне загоєння ран в цій групі тварин відмічено вже на 15 добу.
- У ці самі терміни, в групі тварин, де використовували мазь «Вундехіл», епітелізація ран склала 50,1 % відповідно, а в групі тварин контрольної патології – 16,7%.

ВИСНОВКИ

1. При лікуванні площинних ран шкіри у щурів мазь з ліпофільним екстрактом кори тополі китайської на ПЕО-основі виявила виразну ранозагоювальну ефективність – в 3,7 разів більшу, ніж при застосуванні мазі "Вундехіл" і в 5,0 разів більшу за показники групи тварин контрольної патології.
2. Мазь з ліпофільним екстрактом кори тополі китайської на ПЕО-основі може застосовуватися для лікування ранового процесу.

Дякую за увагу!

