# *Institute of Physics National Academy of Sciences of Ukraine*

Visegrad Fund

Ministry of Foreign Affairs
Republic of Korea

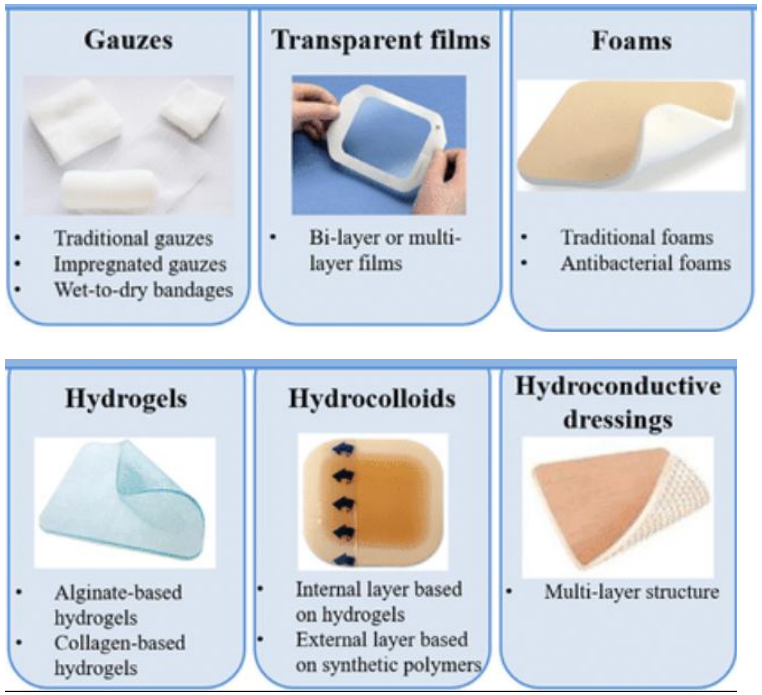
**Visegrad - Accelerated Wound Healing**

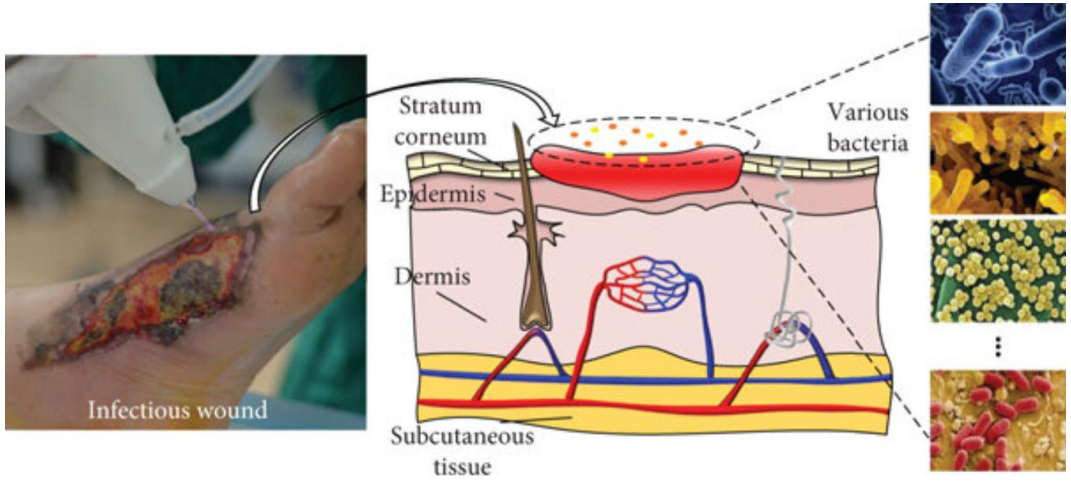
Development of innovative polymers for wound healing and other biomedical applications

*How can sterility, antibacterial protection, pain relief, and continuous wound monitoring be combined in a single material?*

*Most existing solutions are only partially effective: some provide good absorption but adhere to the wound, while others offer antimicrobial activity but lack transparency and do not allow comfortable wound management.*

*Traditional wound dressings:*



# *HYDROBANDAGE as a Material Platform for different clinical solutions*

IOP, RADITECH

## HYDROBYNT №1

***Hydrogel (film) form***

***Silver Ag nanoparticles***



## HYDROBYNT №2

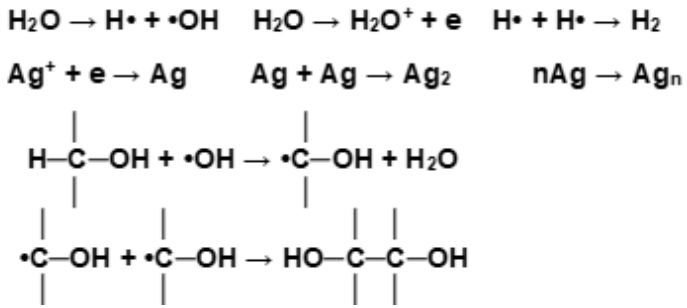
***Liquid form***

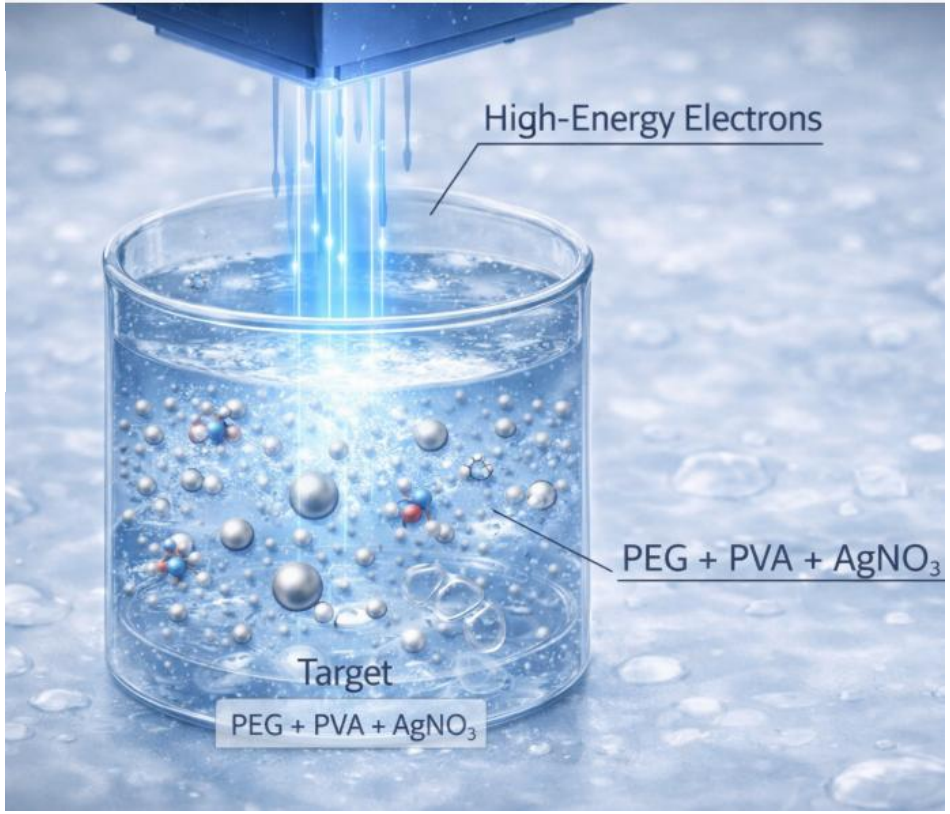

**"HYDROBANDAGE" contains 85% water and is the world's first medical product made of a gas-metal-water-polymer nanocomposite with a unique spectrum of antiseptic, sorption, mechanical and biological powers**

**Functions:**

***First aid for thermal and mechanical injuries;***
***Surface disinfection of wounds and mucous membranes;***
***Prevention and suppression of bacterial and viral infections, including those affecting the respiratory tract.***

# *Elastomer based on a Gas–Metal–Water–Polymer nanocomposite*




***Process*** of high-energy electron irradiation (one-step synthesis + sterilization):

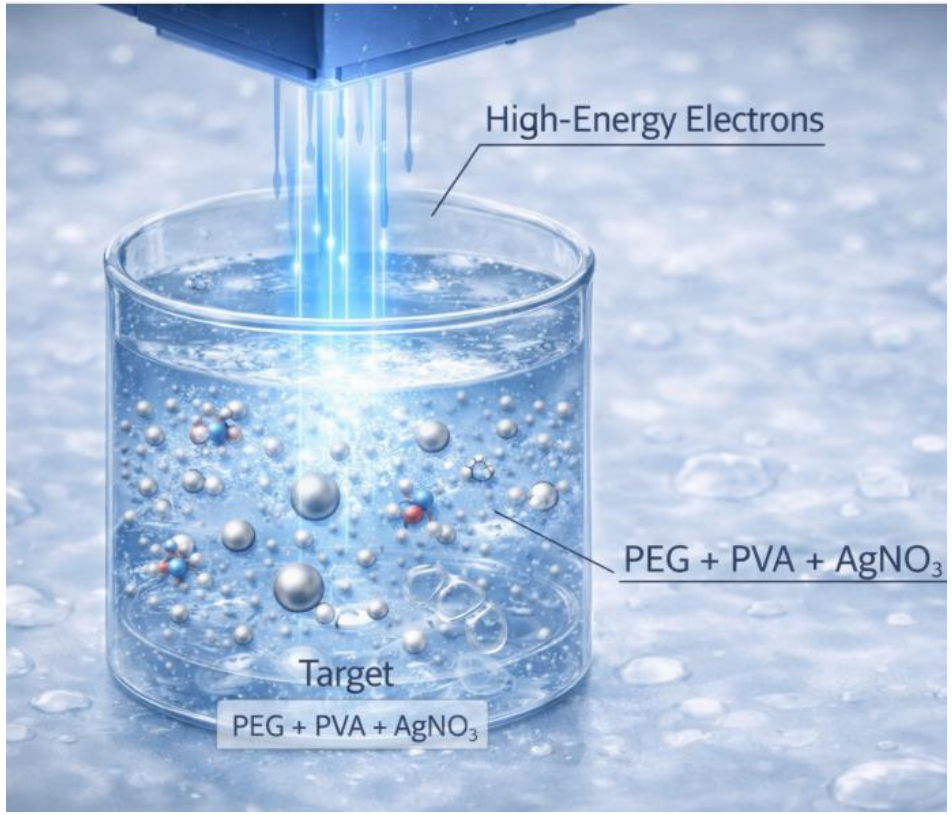
1) prepare aqueous PEG/PVA solution → add $AgNO_3$ → electron irradiation;

2) irradiation causes water radiolysis → $Ag^{+}$ → $Ag^{0}$ → in situ Ag nanoparticles (size tuned by dose/time);

3)simultaneous polymer crosslinking forms a stable hydrogel/elastomer and immobilizes nanoparticles (no sedimentation/aggregation).

***Output:*** transparent, water-rich, antibacterial dressing + radiation sterilized!

Mechanically robust




## HYDROBYNT №1


## HYDROBYNT №2

# *HYDROBANDAGE medical products are patented and certified according with European standards*

УКРАЇНА

ПАТЕНТ

НА ВИНАХІД

№ 120991

СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ МЕДИЧНИХ ГІДРОГЕЛЕВИХ БАКТЕРИЦИДНИХ ПОВ'ЯЗОК З НАНОЧАСТИНКАМИ СРІБЛА

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на винаходи 10.03.2020.

Заступник Міністра розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України Д.О. Романович

ПолітехМед

СТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ки відповідності
Е УКРАЇНСЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ «ПОЛІТЕХМЕД»
Health of Ukraine
ssessment body
STATE ASSOCIATION USA «POLITEKHMED»

№ 001077

СЕРТИФІКАТ ВІДПОВІДНОСТІ
Certificate of Conformity

№ UA.101.MD.3.0658-20.00
Дата реєстрації 18.09.2020 р.
Термін дії до 17.09.2025 р.

Медичний виріб для догляду за ранами ГІДРОБИНТ у формі спрею та гідрогелевої пов'язки

(ів) Па

имогам Технічного регламенту щодо медичних виробів, затвердженого Постановою КМУ від 2 жовтня 2013 р. № 753

Товариство з обмеженою відповідальністю «РАДІТЕХ»
вул. Волгоградська, к.3, м. Київ, 03141, Україна. ЄДРПОУ 37441486.

иництва Товариство з обмеженою відповідальністю «РАДІТЕХ»
duction проспект Науки, 46, м. Київ, 03028, Україна

виданий Органом з оцінки відповідності Державного українського об'єднання «ПОЛІТЕХМЕД» (ООВ «ДУО «ПОЛІТЕХМЕД»)
issued by

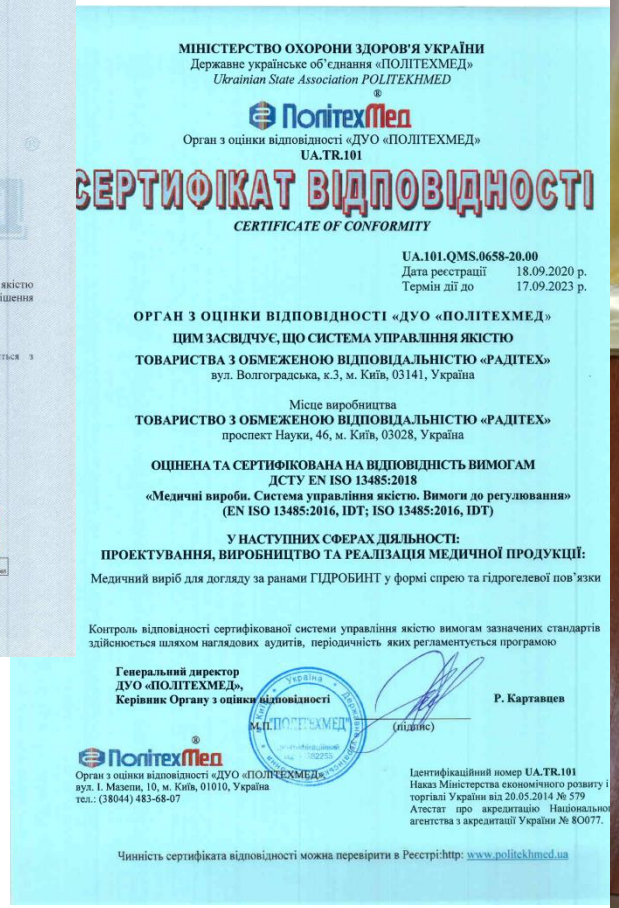
ds of Оцінки та схвалення функціонування комплексної системи управління якістю згідно з Додатком 3 до Технічного регламенту щодо медичних виробів. Рішення щодо надання сертифікації від 18.09.2020 р.

Нагляд за схваленою системою управління якістю здійснюється з періодичністю, яка регламентується програмою нагляду.

Підпис М.П.
Генеральний директор
ДУО «ПОЛІТЕХМЕД»
Керівник Органу з оцінки відповідності
ДУО «ПОЛІТЕХМЕД»

№ 10174

Орган з оцінки відповідності «ДУО «ПОЛІТЕХМЕД», вул. І.Мазепи, 10, м. Київ, 01010, Україна тел.: +38(044) 483-68-07. ЄДРПОУ 14282255.
Ідентифікаційний номер UA.TR. 101
Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 20.05.2014 № 579.
Атестат про акредитацію Національного агентства з акредитації України № 10174.
Чинність сертифікату відповідності можна перевірити в Реєстрі: http: www.politekhmed.ua



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
Державне українське об'єднання «ПОЛІТЕХМЕД»
*Ukrainian State Association POLITEKHMED*

ПолітехМед

Орган з оцінки відповідності «ДУО «ПОЛІТЕХМЕД»
UA.TR.101

СЕРТИФІКАТ ВІДПОВІДНОСТІ
*CERTIFICATE OF CONFORMITY*

UA.101.QMS.0658-20.00
Дата реєстрації 18.09.2020 р.
Термін дії до 17.09.2023 р.

ОРГАН З ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ «ДУО «ПОЛІТЕХМЕД»
ЦИМ ЗАСВІДЧУЄ, ЩО СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ
ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «РАДІТЕХ»
вул. Волгоградська, к.3, м. Київ, 03141, Україна

Місце виробництва
ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «РАДІТЕХ»
проспект Науки, 46, м. Київ, 03028, Україна

ОЦІНЕНА ТА СЕРТИФІКОВАНА НА ВІДПОВІДНІСТЬ ВИМОГАМ
ДСТУ EN ISO 13485:2018
«Медичні вироби. Система управління якістю. Вимоги до регулювання»
(EN ISO 13485:2016, IDT; ISO 13485:2016, IDT)

У НАСТУПНИХ СФЕРАХ ДІЯЛЬНОСТІ:
ПРОЕКТУВАННЯ, ВИРОБНИЦТВО ТА РЕАЛІЗАЦІЯ МЕДИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ:
Медичний виріб для догляду за ранами ГІДРОБИНТ у формі спрею та гідрогелевої пов'язки

Контроль відповідності сертифікованої системи управління якістю вимогам зазначених стандартів здійснюється шляхом наглядових аудитів, періодичність яких регламентується програмою

Генеральний директор
ДУО «ПОЛІТЕХМЕД»,
Керівник Органу з оцінки відповідності Р. Картавцев
М.П. (підпис)

ПолітехМед
Орган з оцінки відповідності «ДУО «ПОЛІТЕХМЕД»
вул. І. Мазепи, 10, м. Київ, 01010, Україна
тел.: (38044) 483-68-07

Ідентифікаційний номер UA.TR.101
Наказ Міністерства економічного розвиту
торгівлі України від 20.05.2014 № 579
Атестат про акредитацію Національно
агентства з акредитації України № 8О077.

Чинність сертифіката відповідності можна перевірити в Реєстрі:http: www.politekhmed.ua

# *Clinical Use of HYDROBYNT № 1 and HYDROBYNT № 2*

HYDROBANDAGE


# HYDROBANDAGE No. 1 *is a bactericidal medical dressing for protecting and healing burns, wounds, and ulcers. It does not adhere to the wound.*

HYDROBANDEGE#1:

Disinfects, cools, and relieves pain;

Protects against external contamination and mechanical impact;

Accelerates healing by maintaining a moist environment;

HYDROBANDAGE No. 1 removes painlessly because it does not stick to the wound

**closest analogue: BurnTec**

# HYDROBANDAGE No. 1 :


-absorbs wound exudate;

-allows oxygen and medications to pass through, while blocking microorganisms;

- does not cause irritation or allergic reactions;

- its transparency enables wound monitoring without removing the dressing.

# HYDROBANDAGE #2 – a liquid or aerosol formulation for painless disinfection of wounds and mucous membranes.


- Effectively delivers silver nanoparticles to all areas of deep wounds, ulcers, and the nasopharynx.
- Eliminates or significantly inhibits the growth of most microorganisms without damaging human tissue.
- Reduces rhinorrhea and symptoms of mucosal inflammation, and helps soothe cough.
- - Forms an adherent antiseptic film/mesh on the nasopharyngeal surface, significantly reducing the risk of bacterial and viral pathogens spreading to the bronchi and lungs.

# The results of using HYDROBINT No. 1 + No. 2

**burn treatment for 10 days**
**(2nd degree burn, child 5 years old).**

**A burn from a phosphorus bomb. (after 30 days of treatment, the soldier came back to the army).**

The result of treatment of a leg with traumatically impaired blood circulation

## The result of treatment of trophic ulcer

Soldiers of the Armed Forces of Ukraine have given positive feedback on HYDROBANDAGE products.

# *Modular hydrogel platform*

- *Both formats (film and liquid) can be functionalized with additional drugs (analgesic, antibacterial, anti-inflammatory, etc.).*
- *We plan to explore these modifications within our Visegrad-funded project, partially implementing drug-loaded formulations for research and evaluatio...*
- *We welcome research and clinical partners for collaborative studies.*

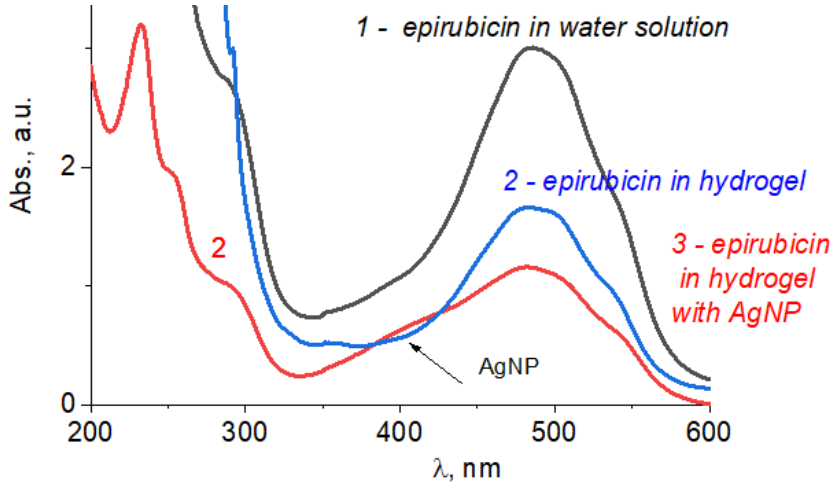
HYDROBANDAGE

# *Proposed Plan for Collaboration*

- ***IP (Institute of Physics)*** *provides* ***HYDROBANDAGE No. 1 & No. 2*** *samples:* ***base*** *and* ***drug-loaded variants*** *(salts, vitamins, antibiotics, analgesics, etc.).*
- ***Partners*** *characterize the samples using their methods and provide* ***feedback / improvement suggestions****.*
- ***IP*** *produces* ***modified sample series*** *based on feedback and resupplies partners —* ***repeat for multiple cycles****.*
- *Results are* ***discussed online / in joint meetings*** *and* ***published & presented*** *in journals and conferences.*

# *The simplest scheme for preparing drug-loaded samples*

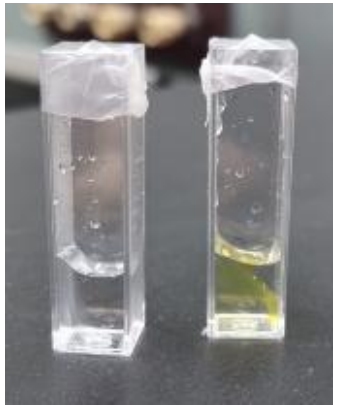

***Weigh the sample before immersion in the solution. Weigh the sample after 1, 2, and 3 hours to achieve the required concentration.***



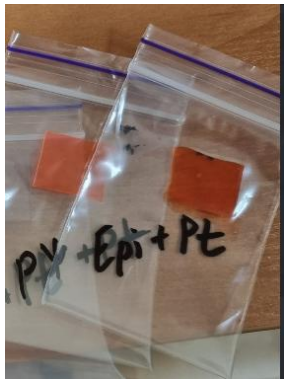

*Absorption spectra of epirubicine:*
*1) in water solution,*
*2) in pure hydrogel,*
*3) in hydrogel containing AgNP*

***STEP 1***

***STEP 2***



***STEP 3***




***-cut a piece of hydrogel from the sample;***

***-place into a solution containing the drug;***

***- get uniformly distributed drug within the elastomer;***

***To prevent drying, keep the samples in airtight (sealed) packaging.***

5 000 нути деталі

*We invite you to collaborate in the development of new medical products based on HYDROBANDAGE technology.*

**Contacts:**

olpavl57@gmail.com
www.radi-tech.org.ua raditech.lab@gmail.com

Ukraine, 03028
Kyiv, Nauky Avenue, 46
Institute of Physics National Academy of Sciences of Ukraine.

**tel./fax:** +380-44-525-39-73;
**all messengers:** +380-63-859-42-42;

**Thanks for your attention!**