

Anastasia Zlobina

Ph.D.

Bashkir State University

Department of Geology

[anastasiyazl@mail.ru](mailto:anastasiyazl@mail.ru)



# Bischofite

The experience of using the mineral in Russian medicine

# Bischofite

- » Hydrous magnesium chloride mineral
- »  $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
- » Colourless to white
- » Bitter-salty taste
- » Highly soluble in water

Bischofite



# Chemical composition of bischofite from the Lower Volga Basin

No	Element	Symbol	Concentration mg/l	Method of analysis
1	Magnesium*	Mg	113.1	Titrimetric
2	Chlorine*	Cl	323.9	Titrimetric
3	Lithium	Li	0.44	MS, AES
4	Beryllium	Be	<0.01	MS
5	Boron	B	67.0	MS, AES
6	Sodium	Na	1187	MS
7	Aluminum	Al	0.47	MS, AES
8	Silicon	Si	2.6	MS
9	Phosphorus	P	<3	MS, AES
10	Sulphur	S	135	MS
11	Potassium	K	630	MS
12	Calcium	Ca	234	MS
13	Scandium	Sc	<0.04	MS, AES
14	Titanium	Ti	<0.04	MS, AES
15	Vanadium	V	<0.2	MS, AES
16	Chromium	Cr	<0.3	MS, AES
17	Manganese	Mn	0.27	MS, AES
18	Iron	Fe	3.1	MS, AES
19	Cobalt	Co	<0.07	MS, AES
20	Nickel	Ni	0.53	MS, AES
21	Copper	Cu	<0.1	MS, AES
22	Zinc	Zn	0.49	MS, AES
23	Gallium	Ga	<0.01	MS
24	Germanium	Ge	<0.03	MS
25	Arsenic	As	<1	MS
26	Selenium	Se	<2	MS

27	Bromine	Br	6283	MS
28	Rubidium	Rb	0.2	MS
29	Strontium	Sr	8.5	MS, AES
30	Yttrium	Y	<0.004	MS
31	Zirconium	Zr	<0.01	MS
32	Niobium	Nb	<0.008	MS
33	Molybdenum	Mo	<0.03	MS
34	Ruthenium	Ru	<0.004	MS
35	Rhodium	Rh	<0.001	MS
36	Palladium	Pd	<0.02	MS
37	Silver	Ag	<0.006	MS
38	Cadmium	Cd	<0.01	MS
39	Tin	Sn	<0.01	MS
40	Antimony	Sb	<0.004	MS
41	Tellurium	Te	<0.06	MS
42	Caesium	Cs	<0.003	MS
43	Barium	Ba	0.2	MS, AES
44	Lanthanum	La	<0.002	MS
45	Cerium	Ce	<0.006	MS
46	Praseodymium	Pr	<0.004	MS
47	Neodymium	Nd	<0.006	MS
48	Samarium	Sm	<0.003	MS
49	Europium	Eu	<0.005	MS
50	Gadolinium	Gd	<0.003	MS
51	Terbium	Tb	<0.001	MS
52	Dysprosium	Dy	<0.004	MS
53	Holmium	Ho	<0.001	MS
54	Erbium	Er	<0.003	MS
55	Thulium	Tm	<0.002	MS

56	Ytterbium	Yb	<0.003	MS
57	Lutecium	Lu	<0.001	MS
58	Hafnium	Hf	<0.001	MS
59	Tantalum	Ta	<0.002	MS
60	Tungsten	W	<0.011	MS
61	Rhenium	Re	<0.008	MS
62	Osmium	Os	<0.02	MS
63	Iridium	Ir	<0.011	MS
64	Platinum	Pt	<0.009	MS
65	Gold	Au	<0.06	MS
66	Mercury	Hg	<0.02	MS
67	Thallium	Tl	<0.007	MS
68	Lead	Pb	0.021	MS
69	Bismuth	Bi	0.83	MS
70	Thorium	Th	<0.002	MS
71	Uranium	U	<0.002	MS

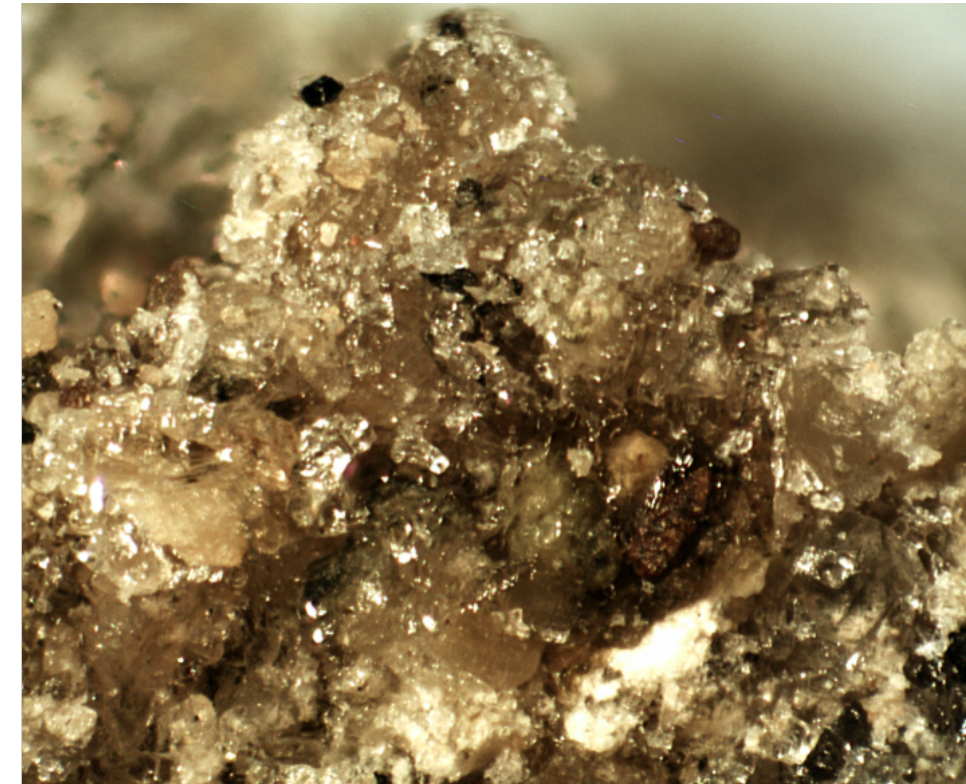
\* - concentration, g/l

(c) Spasov, 2003; Spasov et al., 2017

# Bischofite vs Dead Sea salt

Source	Total dissolved solids, ‰	Mg, g/l	Reference
<b>Bischofite brine</b> (Volgograd region, Narimanovskaya well, age P1kg, depth 1623-1640 m)	<b>458</b>	<b>113,1</b>	Spasov, 2003
<b>Dead Sea brine</b> (Perazim Valley (near the SW shore of the Dead Sea))	<b>324</b>	<b>43,6</b>	Stein et al, 1997 Lopatina, 2016

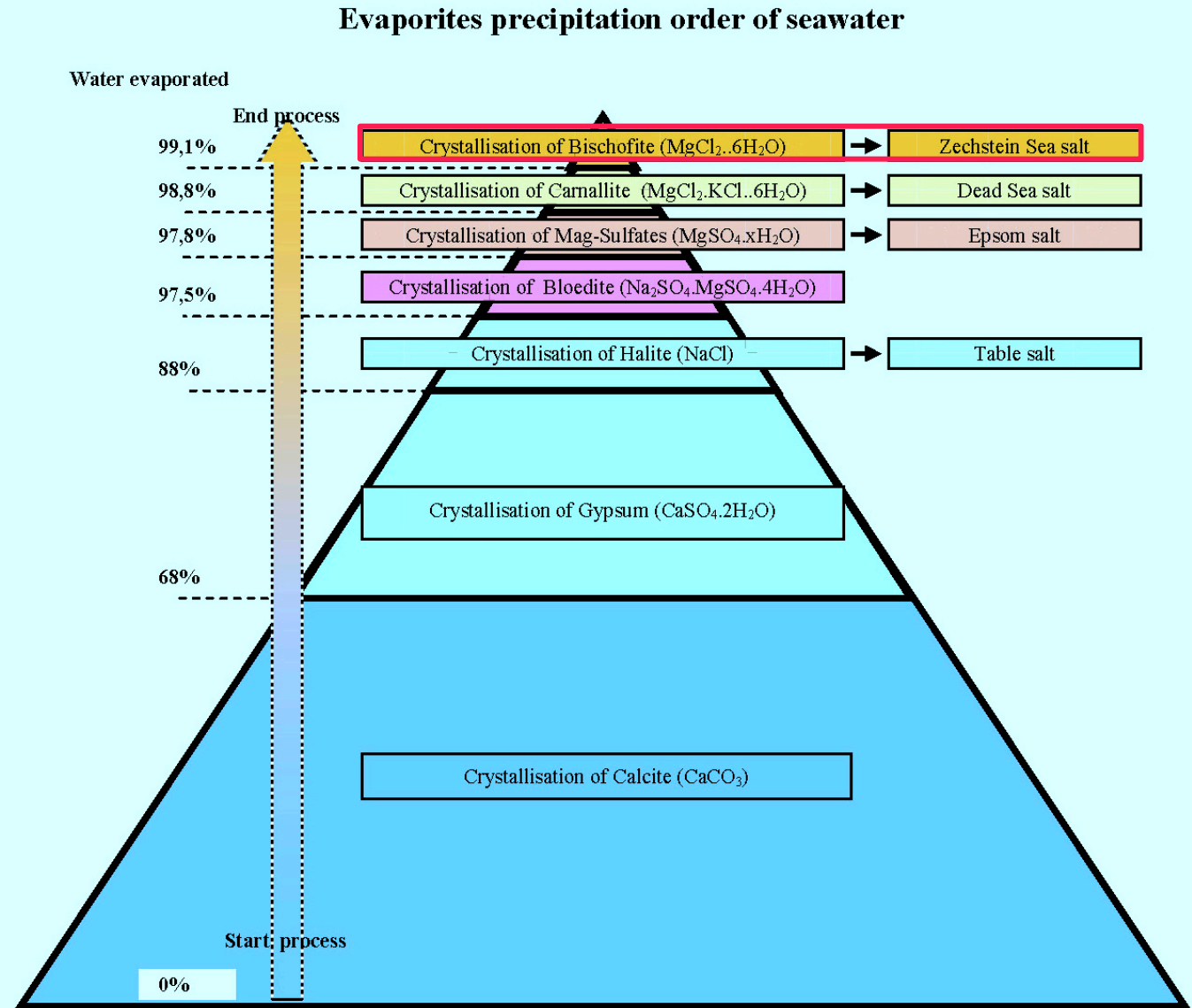
Bischofite from Raul Mine, Raúl-Condestable Mine, Cañete Province, Lima, Peru



<https://www.mindat.org/min-681.html>

# Formation of mineral deposits of bischofite

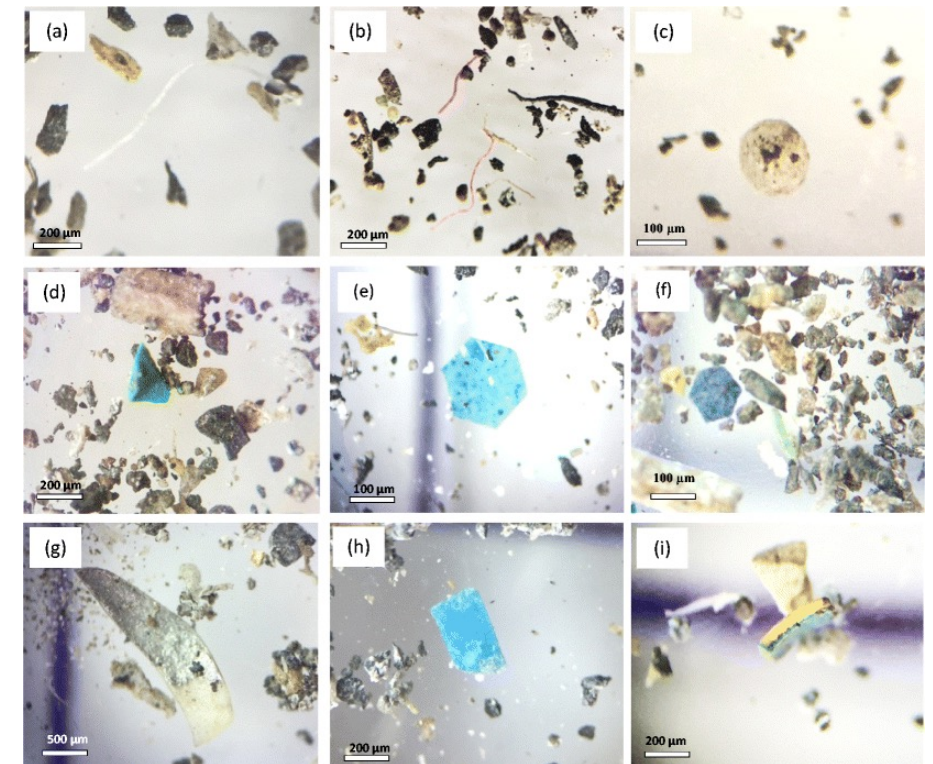
» Bischofite forms in the **last evaporation step** after all potassium chloride has precipitated (as Carnallite) where still magnesium chloride remains.



# Microplastic

» Moreover, the big advantage of bischofite is the absence of microplastics.

Source	Microplastic, n/kg	Reference
<b>Bischofite</b>	<b>0</b>	<a href="http://www.ancientmagnesium.nl/contents/pt/about.html">http://www.ancientmagnesium.nl/contents/pt/about.html</a>
<b>Dead Sea salt</b>	<b>700</b>	<a href="https://www.zavit.org.il/intl/en/unacategorized/israeli-scientists-find-large-amounts-of-microplastics-in-table-salt/">https://www.zavit.org.il/intl/en/unacategorized/israeli-scientists-find-large-amounts-of-microplastics-in-table-salt/</a> Van der Hal et al., 2016



[https://www.researchgate.net/figure/The-optical-microscope-image-of-microplastics-a-Transparent-fiber-b-red-fiber-c\\_fig4\\_318421536](https://www.researchgate.net/figure/The-optical-microscope-image-of-microplastics-a-Transparent-fiber-b-red-fiber-c_fig4_318421536)

# Localities for bischofite



# Localities for bischofite

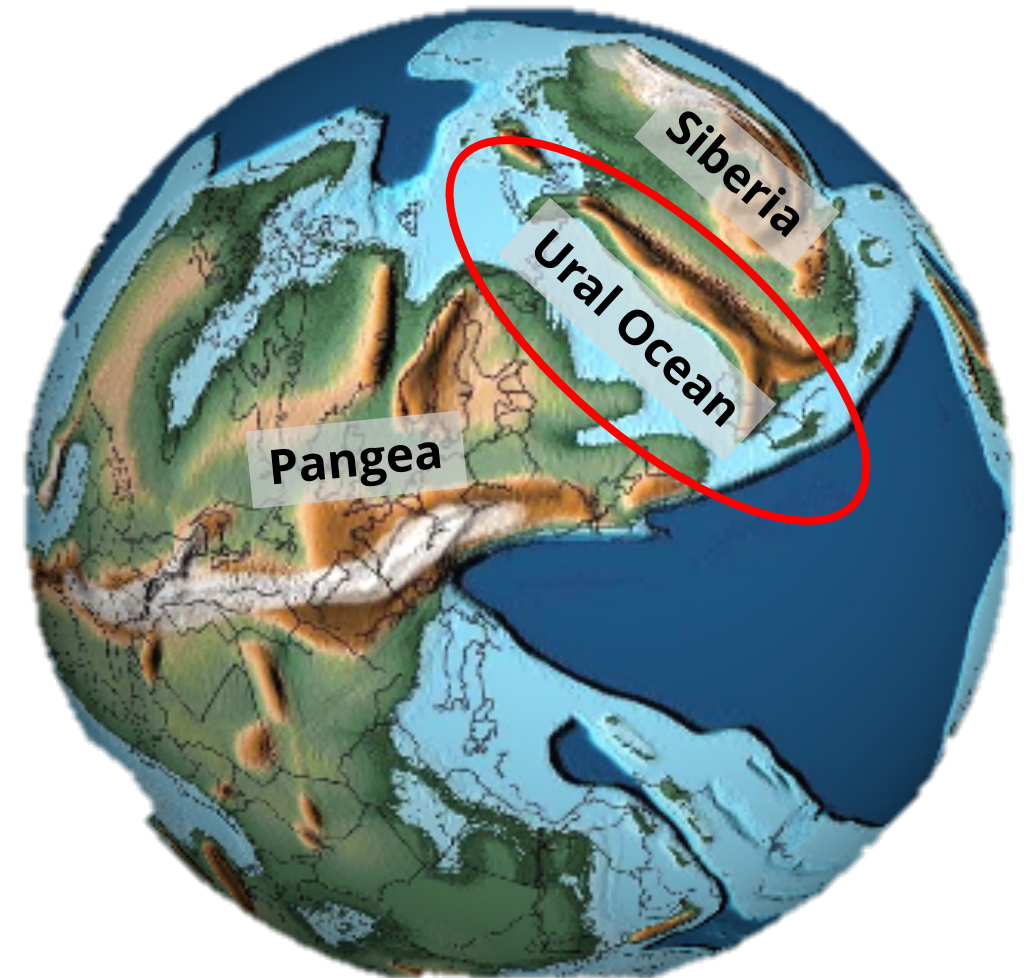




# Time of formation

- »» The Volga bischofite deposits are the sediments of the ancient **Ural Ocean**.
- »» The formation of bischofite deposits occurred in the **Permian period** (in the Kungur age – 283-273 million years ago).

Permian period (280 million years ago)



# The history of the discovery of the therapeutic effect of bischofite

- » In Russia, **drillers** were the first to discover bischofite deposits while drilling exploratory oil wells in the Volga region in the 50s of the 20th century.
- » They were also the first to feel the healing effect of the mineral.
- » They experienced a decrease in pain and inflammatory effects in the joints after frequent contact with bischofite brines.



# Study of the therapeutic effect of bischofite

Then the healing effect of bischofite was studied by groups of scientists from

- » Volgograd State Medical University,
- » Orenburg State University,
- » Stavropol State Medical University,
- » Pyatigorsk State Pharmaceutical Academy,
- » Poltava State Medical University, Ukraine etc.

ISSN 2079-8334. Світ медицини та біології. 2021. № 2 (76)

DOI 10.26720/2079-8334-2021-2-76-84-88  
UDC 616.314-085

A.A. Marchenko, V.N. Dvornik, E.V. Nikolishyna, I.Y. Lytovchenko, N.N. Benko, I.A. Nikolishyn  
Poltava State Medical University, Poltava

NEW METHODS OF DENTAL HYPERESTHESIA TREATMENT

e-mail: alimarchenko@ukr.net

The article presents the results of eliminating dental hyperesthesia by new effective methods of treatment developed and implemented in practical dentistry. Patients were divided into four groups: with hyperesthesia after professional or home teeth whitening; with hyperesthesia during the preparation of vinyl inlays for orthodontic structures; with hyperesthesia in pathological abrasion of the enamel and periodontitis. Analysis of the results and their comparison with previous studies showed that the use of drugs based on the mineral complex bischofite is highly effective and ranges from 100 to 86.7 % depending on the observation group.

**Key words:** whitening, tooth preparation, pathological abrasion, periodontitis.

A.B. Marchenko, V.M. Dvornik, E.V. Nikolishyna, I.Y. Lytovchenko, N.N. Benko, I.A. Nikolishyn  
NOVI СПОСОБИ ЛІКУВАННЯ ГІПЕРЕСТЕЗІЇ ЗУБІВ

В статті наведено результати усунювання гіперестезії зубів на професійному та домашньому рівнях за допомогою нових ефективних способів лікування. Пациенти були розподілені на чотири групи: з гіперестезією після професійного або домашнього відбілювання зубів; з гіперестезією під час підготовки вінілових вкладок під ортодонтичні конструкції; з гіперестезією при виготовленні керамічних вкладок та періодонтитом. Аналіз отриманих результатів та їх порівняння з раніше проведеними дослідженнями показали, що застосування препаратів на основі мінерального комплексу бішофиту є високоефективним і становить від 100 до 86,7 % залежно від групи спостереження.

**Ключові слова:** відбілювання, підготовка зубів, патологічна стиральність, періодонтит.

The study is a fragment of the research project: "Development of pathogenic prevention of pathological changes in the oral cavity of persons with mineral diseases", issue registration No. 0122/01063.

Tooth hyperesthesia is characterized by transient acute pain in response to thermal, chemical, and mechanical stimuli associated with increased enamel permeability of dentin exposure.

Thus, the incidence of dental hyperesthesia ranges from 1.34 to 98 % [11, 12].

patients after professional or home teeth whitening, during the preparation of restorations, in pathological abrasion of enamel and dystrophic diseases with a history, characterized by exposure of the neck, dentin and root cement defects

sensitivity of teeth on the physical, psychological and social spheres of life [6, 9]. Patients in this category have to avoid certain foods and use to do a certain diet, medication, etc. supplements in the form of electrophoresis or long-term application of ideas are used to treat tooth sensitivity, which give high efficiency, however, so surface are removed over time by mechanical abrasion. In addition, the use of desensitizers, desensitizers, preparations based on potassium, iron

mechanism of sealing the hard tissues of the tooth due to the formation of

is detected, the first stage in the treatment of hyperesthesia, and in combination with existing dental hyperesthesia require mineral metabolism.

new approaches to the problem of elimination of a new mineral complex – bischofite, a trace elements. The main mineralizing agent is benzamide (3.5 g/l) and sodium chloride, so line spaces in the hard tissues of the teeth. It

00396, 2021 84

**MATERIALS AND METHODS.** In a voluntary clinical research study agreed to take part in 106 children and adolescents aged 6-15 years from Vladivostok. Was conducted a dental examination of the patient: inspection, palpation, percussion, probing, staining, "take-away".

The intensity of caries was determined by the index KPE, KFU, KFU, KPLU. The prevalence of dental caries was determined by the percentage of persons with caries teeth of patients. Using the gingivitis index GI (Loe H, Silness J, 1963) determined the periodontal status. The level of hygiene was examined using a simplified index OHE-S (Green J, S, J, K, Verhelst, 1984).

After the dental examination and determine the level of health, all patients underwent professional oral hygiene. All patients were prescribed a course of preventive medical measures, which included application of 30 minutes of the drug "Glaxofond" (dentist, with an interval of 5 days), the appointment of the drug "Inzador" 0.7 day course of 10 days.

**THE RESULTS OF THE STUDY.** From the results of the study shows that at carrying out of preventive programs with the use of drugs "Glaxofond", "Inzador" was a decrease in the intensity of caries, decreased indices of hygiene and gingivitis, and hence, improved oral health in general.

**RESTORATIVE TREATMENT OF PARODONTAL PATHOLOGY WITH THE USE OF NATURAL MINERALS**

B.B. Senkev, I.Y. Zelenitsky, V.A. Zelenitsky, I.A. Pashkov

Pyatigorsk Medical-Pharmaceutical Institute (OISKO) 0206-0202-0933-1008  
Stavropol State Medical University, Stavropol, Russian Federation

When treating periodontal disease, one prefers to use dosage forms that do not have side effects. These drugs include a drug based on bischofite and glycerol

Прямим способом бішофитового розчину використовують при лікуванні гіперестезії зубів. Пациенти були розподілені на чотири групи: з гіперестезією після професійного або домашнього відбілювання зубів; з гіперестезією під час підготовки вінілових вкладок під ортодонтичні конструкції; з гіперестезією при виготовленні керамічних вкладок та періодонтитом. Аналіз отриманих результатів та їх порівняння з раніше проведеними дослідженнями показали, що застосування препаратів на основі мінерального комплексу бішофиту є високоефективним і становить від 100 до 86,7 % залежно від групи спостереження.

**Ключові слова:** відбілювання, підготовка зубів, патологічна стиральність, періодонтит.

Цель исследования: изучить эффективность и безопасность применения бишофитового раствора в качестве метода лечения гиперестезии зубов. Пациенты были разделены на четыре группы: с гиперестезией после профессионального или домашнего отбеливания зубов; с гиперестезией при подготовке виниловых вкладок под ортодонтические конструкции; с гиперестезией при изготовлении керамических вкладок и периодонтитом. Анализ полученных результатов и их сравнение с ранее проведенными исследованиями показали, что применение препаратов на основе минерального комплекса бишофита является высокоэффективным и составляет от 100 до 86,7 % в зависимости от группы наблюдения.

**Ключевые слова:** отбеливание, подготовка зубов, патологическая стираемость, периодонтит.

Цель исследования: изучить эффективность и безопасность применения бишофитового раствора в качестве метода лечения гиперестезии зубов. Пациенты были разделены на четыре группы: с гиперестезией после профессионального или домашнего отбеливания зубов; с гиперестезией при подготовке виниловых вкладок под ортодонтические конструкции; с гиперестезией при изготовлении керамических вкладок и периодонтитом. Анализ полученных результатов и их сравнение с ранее проведенными исследованиями показали, что применение препаратов на основе минерального комплекса бишофита является высокоэффективным и составляет от 100 до 86,7 % в зависимости от группы наблюдения.

Цель исследования: изучить эффективность и безопасность применения бишофитового раствора в качестве метода лечения гиперестезии зубов. Пациенты были разделены на четыре группы: с гиперестезией после профессионального или домашнего отбеливания зубов; с гиперестезией при подготовке виниловых вкладок под ортодонтические конструкции; с гиперестезией при изготовлении керамических вкладок и периодонтитом. Анализ полученных результатов и их сравнение с ранее проведенными исследованиями показали, что применение препаратов на основе минерального комплекса бишофита является высокоэффективным и составляет от 100 до 86,7 % в зависимости от группы наблюдения.

Цель исследования: изучить эффективность и безопасность применения бишофитового раствора в качестве метода лечения гиперестезии зубов. Пациенты были разделены на четыре группы: с гиперестезией после профессионального или домашнего отбеливания зубов; с гиперестезией при подготовке виниловых вкладок под ортодонтические конструкции; с гиперестезией при изготовлении керамических вкладок и периодонтитом. Анализ полученных результатов и их сравнение с ранее проведенными исследованиями показали, что применение препаратов на основе минерального комплекса бишофита является высокоэффективным и составляет от 100 до 86,7 % в зависимости от группы наблюдения.

Цель исследования: изучить эффективность и безопасность применения бишофитового раствора в качестве метода лечения гиперестезии зубов. Пациенты были разделены на четыре группы: с гиперестезией после профессионального или домашнего отбеливания зубов; с гиперестезией при подготовке виниловых вкладок под ортодонтические конструкции; с гиперестезией при изготовлении керамических вкладок и периодонтитом. Анализ полученных результатов и их сравнение с ранее проведенными исследованиями показали, что применение препаратов на основе минерального комплекса бишофита является высокоэффективным и составляет от 100 до 86,7 % в зависимости от группы наблюдения.

Цель исследования: изучить эффективность и безопасность применения бишофитового раствора в качестве метода лечения гиперестезии зубов. Пациенты были разделены на четыре группы: с гиперестезией после профессионального или домашнего отбеливания зубов; с гиперестезией при подготовке виниловых вкладок под ортодонтические конструкции; с гиперестезией при изготовлении керамических вкладок и периодонтитом. Анализ полученных результатов и их сравнение с ранее проведенными исследованиями показали, что применение препаратов на основе минерального комплекса бишофита является высокоэффективным и составляет от 100 до 86,7 % в зависимости от группы наблюдения.

Цель исследования: изучить эффективность и безопасность применения бишофитового раствора в качестве метода лечения гиперестезии зубов. Пациенты были разделены на четыре группы: с гиперестезией после профессионального или домашнего отбеливания зубов; с гиперестезией при подготовке виниловых вкладок под ортодонтические конструкции; с гиперестезией при изготовлении керамических вкладок и периодонтитом. Анализ полученных результатов и их сравнение с ранее проведенными исследованиями показали, что применение препаратов на основе минерального комплекса бишофита является высокоэффективным и составляет от 100 до 86,7 % в зависимости от группы наблюдения.

Цель исследования: изучить эффективность и безопасность применения бишофитового раствора в качестве метода лечения гиперестезии зубов. Пациенты были разделены на четыре группы: с гиперестезией после профессионального или домашнего отбеливания зубов; с гиперестезией при подготовке виниловых вкладок под ортодонтические конструкции; с гиперестезией при изготовлении керамических вкладок и периодонтитом. Анализ полученных результатов и их сравнение с ранее проведенными исследованиями показали, что применение препаратов на основе минерального комплекса бишофита является высокоэффективным и составляет от 100 до 86,7 % в зависимости от группы наблюдения.

The study	Before the study	After the study
The prevalence of dental caries	13,2%	7,5%
The intensity of caries	7,8	6,4
The index of hygiene	1,67±0,06±0,01	1,56±0,05±0,01
Gingivitis index	0,48±0,04±0,001	0,37±0,03±0,01

**DISCUSSION OF THE RESULTS OF THE STUDY.** Analyzing the data in the literature about the poor dental status of children and adolescents with chronic bronchitis, asthma, and other diseases, and taking into account possible negative consequences of the underlying disease, the effect of therapeutic drugs used in dentistry on the oral cavity is an important place in the practice of a dentist is to prevent dental diseases.

- REFERENCES**
- GAZDAR, S. I. Treatment of complications of caries of deciduous teeth in children. *signa*, 2013, №3.
  - WALDORF, R. B., DAVENAL, M. Pediatric dentistry management. M.: GEOTAR-MED, 2014, 456.
  - BARANOV, M. Pediatric dentistry: the textbook. In: A. I. Terent'ev. M.: GEOTAR-MED, 2014, 489 p.
  - KHARINIKOVA, L. P. Children dentistry. Dentistry Manual for practical classes. M.: GEOTAR-MED, 2013, 289 p.

substance of titanium "Tiof", it stimulates the regeneration of tissues, has anti-inflammatory, immunostimulating, antibacterial and anesthetic effect. "Tiof" is a preparation based on the aqua complex of titanium glycerol solvate (manufactured by pharmaceutical company "Society for Laboratory Research of Medical Preparations" (LLC "Olimp", Vokhsnitzenburg). "Tiof" is approved for medical use as an anti-inflammatory, analgesic, anesthetic, antiseptic, anesthetic, analgesic, and radioprotective agent.

According to preclinical and clinical studies, the effectiveness of using bischofite in dentistry has been proven, in particular, for the treatment of patients with inflammatory periodontal diseases. Thus, the use of bischofite in a concentration of up to 10%, can reduce the degree of inflammation, increase the level of mineralization and metabolism of the tissues of the periodontal bed and the level of local immunity of the oral cavity, contributes to reducing the frequency of recurrence of the disease.

It has been established that the use of 10% bischofite gel "Polycatan" on the basis of bischofite combined with conventional therapy increased the

# Pharmacological properties

- » **Anti-inflammatory effect**
- » Immunotropic effect
- » Antimicrobial effect
- » Wound healing effect

The data on the influence of bischofite and Polyminerol on the phlogogenic effect of the agents causing an inflammatory edema are presented in fig. 3.

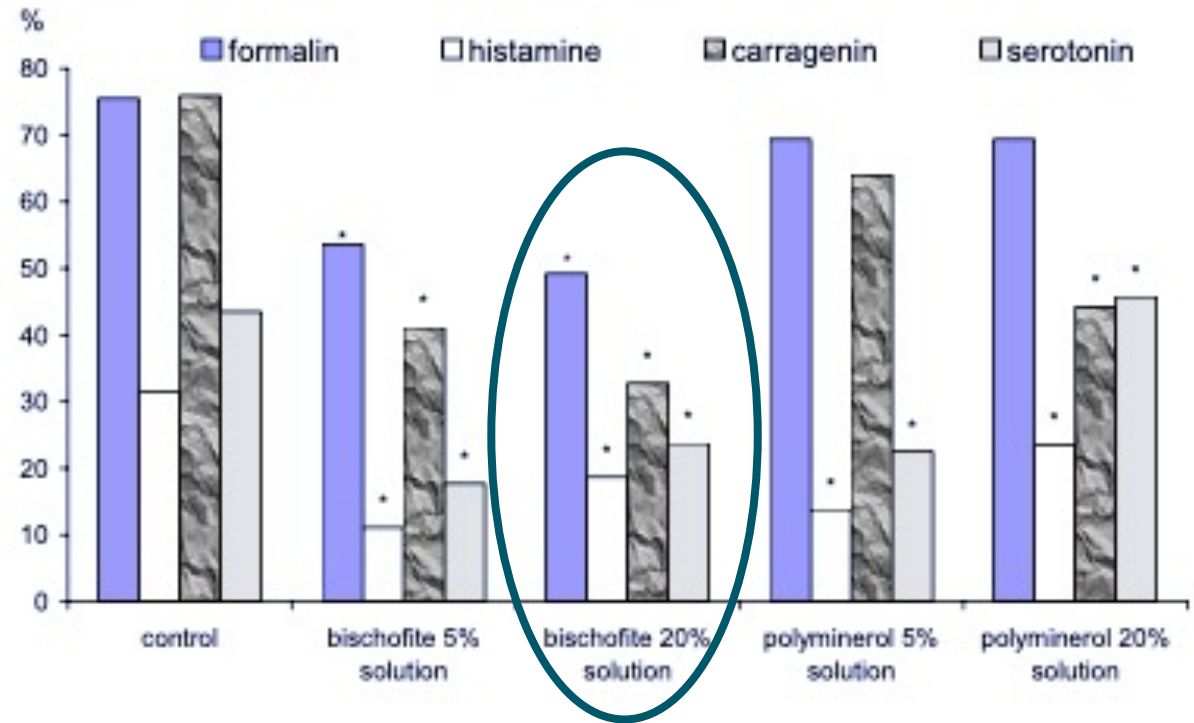


Fig 3. The Effect of Bischofite Brine and Polyminerol on the Size of the Edema of the Rat's Hind Leg Induced by Phlogogenic Agents (Formalin, Carragenin, Serotonin, Histamine)

\* - the data are statistically relevant as to the control (P<0,05)

# Pharmacological properties

- » Anti-inflammatory effect
- » **Immunotropic effect**
- » Antimicrobial effect
- » Wound healing effect

The immunotropic effect was revealed. Bischofite caused a substantial increase in the number of antibody-forming cells in the spleen.

**The Effect of Bischofite Standardized Solution on the Cellular Composition of Spleenocytes, their Functional Activity, the Stimulation of Antibody Formation and the Concentration of Lysozyme (M±m)**

№	Indices	Control group n=6	Experimental group n=6
1	The concentration of lymphocytes in the spleen, mln cells	33,5±3,2	26,5±3,4
2	The concentration of T-lymphocytes in the spleen, % of the total number of lymphocytes	39,2±3,8	40,2±3,4
3	The concentration of B-lymphocytes in the spleen, % of the total number of lymphocytes	23,2±2,8	28,9±4,5
4	Transferrative activity of lymphocytes on phytohemagglutinin (PHA), stimulation index (SI)	25,7±8,8	19,6±8,0
5	Proliferative activity of lymphocytes on mitogen concanavalin (ML) and stimulation index (SI)	12,2±3,6	13,8±4,2
6	The number of antibody-forming cells (AFC) in the spleen, AFC/mln lymphocytes	35,3±7,7	93,7±20,2*
7	The number of antibody-forming cells (AFC) in the spleen, AFC/spleen	1103,7±202,1	2623,7±673,4*
8	The concentration of lysozyme in blood serum (mkg/ml)	4,52±0,63	6,73±0,77*

\* - the data are true as to the control  $p < 0,05$

n - the number of animals in the group

# Pharmacological properties

- » Anti-inflammatory effect
- » Immunotropic effect
- » **Antimicrobial effect**
- » Wound healing effect

It was established that bischofite brine with 30% concentration fully inhibits the growth of some microorganisms.

**Bischofite Effect on the Growth of Opportunistic Microorganisms in Liquid Nutrient Media**

Concentration in the medium, %	The growth of microorganisms with the inoculation dose of, m.b./ml of the medium								
	Staphilococcus Aureus			Streptococcus Mutans			Candida albicans		
	10 <sup>6</sup>	10 <sup>4</sup>	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>4</sup>	10 <sup>2</sup>
Control	+	+	+	+	+	+	+	+	+
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	+	0	0	+	+	0	0	0	0
10	+	+	0	+	+	+	+	0	0
5	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Nomenclature: + - growth in the broth

0 - absence of growth in the broth

# Pharmacological properties

- » Anti-inflammatory effect
- » Immunotropic effect
- » Antimicrobial effect
- » **Wound healing effect**

The wound healing effect has been proven. Figure shows that bischofite-base remedy makes the 50% reduction of the ulcerous area.

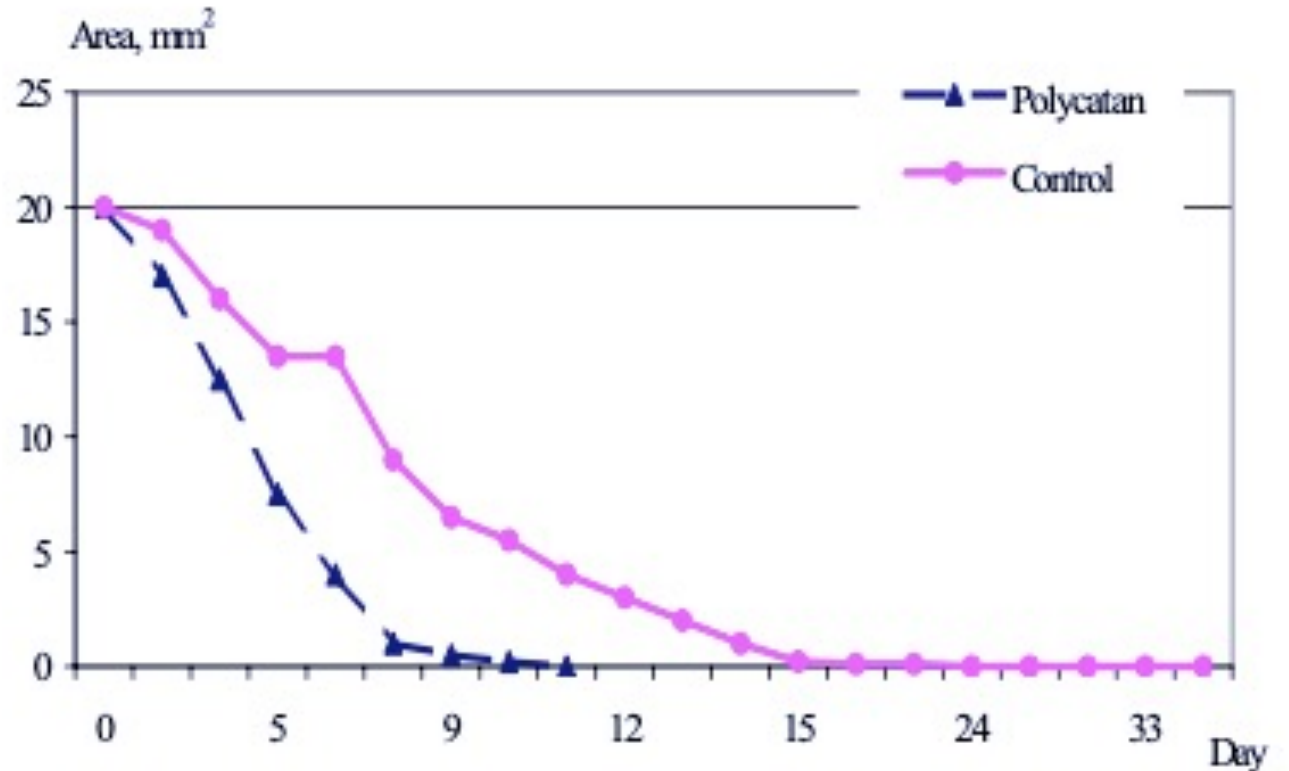


Fig. 6. The Effect of Polycatan on the Thermal Ulcer of the Nasal Mucous Membrane

\* Polycatan – bischofite-based remedy (20%)

# Hygiene remedies based on bischofite

- Based on the results of the experiments, various hygienic and balneological **remedies** with bischofite were developed.
- They have been used in the treatment of various diseases in clinical practice since the 1980s.

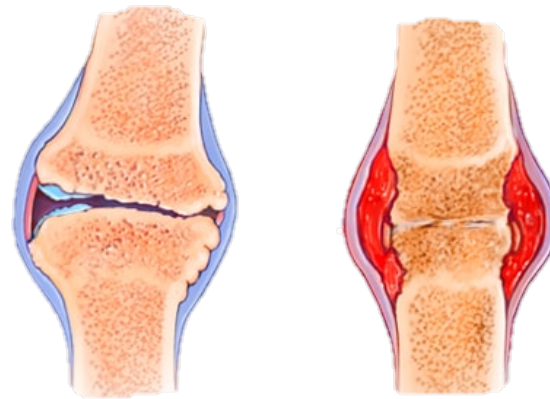




# Clinical data

## » Diseases of the musculoskeletal system

- » Rheumatoid arthritis
- » Osteoarthritis
- » Arthrosis
- » Gout
- » Ankylosing spondylitis
- » Reiter's disease etc.



(c) Sysuev et al, 2015

(c) Zborovskii et al, 1991, 2003, 2016

(c) Mamasaidov et al, 1999

(c) Shaveleva, 1995, 2014

2 6 5 7 5 7 0 C 2

RUSSIAN FEDERATION



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 657 570<sup>(13)</sup> C2**

(51) Int. Cl.  
*A61K 33/06* (2006.01)  
*A61K 9/14* (2006.01)  
*A61P 43/00* (2006.01)  
*A61J 1/00* (2006.01)

### (12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC  
*A61K 33/06* (2006.01); *A61K 9/14* (2006.01); *A61J 1/00* (2006.01)

(21)(22) Application: 2015101295, 16.01.2015

(24) Effective date for property rights:  
16.01.2015

Registration date:  
14.06.2018

Priority:  
(22) Date of filing: 16.01.2015

(43) Application published: 10.08.2016 Bull. № 22

(45) Date of publication: 14.06.2018 Bull. № 17

Mail address:  
400066, g. Volgograd, ul. Mira, 26, kv. 58, Ozerovu  
A.A.

(72) Inventor(s):  
Sysuev Boris Borisovich (RU),  
Ozerov Aleksandr Aleksandrovich (RU)

(73) Proprietor(s):  
Sysuev Boris Borisovich (RU),  
Ozerov Aleksandr Aleksandrovich (RU)

(54) **BALNEOLOGICAL MEAN BASED ON CRYSTALLINE BISCHOFITE**

(57) Abstract:

FIELD: chemical-pharmaceutical industry.  
SUBSTANCE: invention relates to the chemical and pharmaceutical industry and is a balneological preparation in the form of a packetized form, used for the preparation of an aqueous solution, characterized in that the packaged form is a perforated bag of low pressure polyethylene 4–40 micrometers in thickness, having on entire surface regularly located round holes with a

diameter of 0.3–1.0 mm, with a step of 1 cm, containing a crystalline bischofite.

EFFECT: invention makes it possible to obtain a balneological product based on a crystalline bischofite, providing cleaner aqueous solutions and having an increased convenience of individual application.

1 cl, 1 dwg, 3 ex, 1 tbl

RU 2 6 5 7 5 7 0 C 2

# Clinical data

## »» Dental diseases

- »» Stomatitis
- »» Periodontitis
- »» Parodontosis
- »» Gingivitis
- »» Sensitive teeth etc.



- »» The **remineralizing ability** of bischofite has been revealed.
- »» The components of bischofite contribute to the recrystallization of hydroxyapatite and the filling of intercrystalline spaces in the hard tissues of teeth.

(c) Marchenko , 2021

(c) Sasuev et al, 2017

(c) Dvornyk et al, 2020

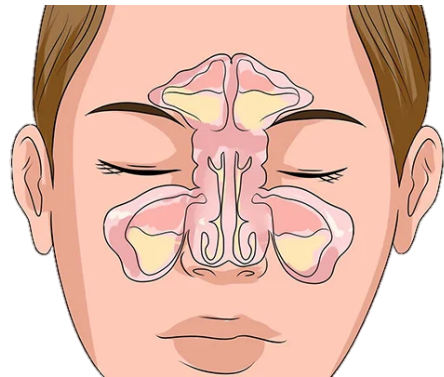
(c) Petrushanko, 2018

\* Hydroxyapatite – the main mineral component of tooth enamel

# Clinical data

## » Otolaryngologic Diseases

- » Tonsillit
- » Sinusitis
- » Rhinitis
- » Maxillitis
- » Pharyngitis etc.



### Effectiveness of Polycatan therapy of inflammatory diseases of nasal mucosa and paranasal sinuses

№	Diseases	№ of patients	Outcome of treatment							
			Recovery		Improvement		Aggravation		No effect	
			Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%
1	Acute maxillitis	11	11	100	0	0	0	0	0	0
2	Chronic maxillitis	26	3	11.5	22	84.6	0	0	1	3.9
3	Chronic frontitis	7	1	14.2	6	85.7	0	0	0	0
4	Chronic hyperplastic maxilloethmoiditis	18	0	0	17	94.4	0	0	1	5.6
5	Chronic rhinitis	22	4	18.2	16	72.7	0	0	0	9.1

(c) Spasov, 2003

(c) Martynova, 1999

(c) Lobzov, 1999

\* Polycatan – bischofite-based remedy (20%)

## » Ophthalmological diseases

» Bischofite-based eye drops are useful as a stimulator of corneal repair after injuries and surgical interventions.



(c) Sysuev et al, 2011

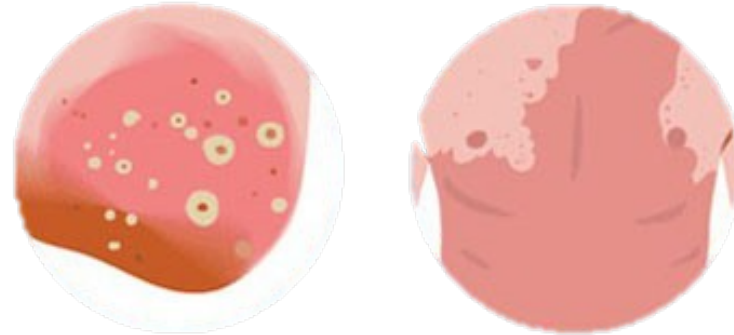
(c) Spasov et al, 2012

# Clinical data

## » Skin diseases

Bischoline\* therapy **effective** with:

- » Psoriasis
- » Scleroderma
- » Impetigo vulgaris



(c) Spasov, 2003

(c) Mashkovskii, 1997

Bischoline\* therapy **ineffective\*\*** with:

- » Eczema
- » Atopic dermatitis
- » Acne conglobate
- » Rosacea
- » Pemphigus vulgaris
- » Devergie's lichen

\* Bischoline – bischofite with carboxymethylcellulose

\*\* It has a local irritating effect

# Toxicological properties of bischofite

## Acute toxicity (LD<sub>50</sub>) of bischofite and its derivatives upon its intragastric administration to rats

Preparation	LD <sub>50</sub> value (ml/kg/~mg/kg of dry residual)	
	Females	Males
Pharmacopeic bischofite (20% solution)	55.0/~4950.0	19.7/~1773.0
Balneological bischofite purified from technological admixtures (20% solution)	30.6/~2666.5	26.5/~2305.0
Crystallised bischofite	1412±227.0**	-
Dry bischofite	2200.0±500.0**	-
Polycatan (20% solution)	11.0/~840.4	16.0/~1222.4
Bischolin	11.5	12.6
Polycatan ointment	13.5	13.6
Polycatan forte ointment	8.9	8.9
Polycatan analgesic ointment	8.1	8.5

\*\* in mg/kg

» The obtained acute toxicology value of standardized bischofite brine LD<sub>50</sub> enables one to classify as a substance of **low toxicity**.

# Conclusion

- » Bischofite is an affordable, common **magnesia mineral**.
- » Bischofite has **low toxicity** and rare manifestations of an allergenic effect.
- » It has been proven that bischofite solutions are effective as **anti-inflammatory, wound healing and antibacterial agents** for the treatment of purulent wounds, ophthalmic diseases, arthritis, arthrosis, etc.
- » In general, bischofite is actively used in **balneotherapy, cosmetology**, the creation of **medicines**.



# Conclusion

- » The influence of bischofite on the human body, especially among **miners** and people living near salt deposits, **need to be studied in more detail.**





# References

- » Local Bishofite Therapy. Ed. by A.A.Spasov. Volgograd, 2003. 160 pp.
- » Dvornyk VM, Ilenko NM, Riabushko NO, Popovych IYu, Lytovchenko IYu, Nikolishyn IA, Lemeshko AV. Sposib usunennia hiperesteziyi na etapakh preparuvannia vitalnykh zubiv. Informatsiyni lyst pro novovvedennia v systemi okhorony zdorovya. Kyiv: Ukrmedpatentinform MOZ Ukrainy. 2020, 155: 3s.
- » George P., Dayakar M., Vijayalakshmi D., Shiv P. Emerging concepts in oral chemical plaque control – an overview // In. J. Dent. Clin. 2012, 4(2), P. 49-51.
- » Marchenko A.V., Dvornyk V.N., Nikolishyna E.V., Lytovchenko I.Y., Ilenko N.N., Nikolishyn I.A. New methods of dental hyperesthesia treatment // Світ медицини та біології. 2021. No 2 (76), P. 84-88.
- » Sasuev B.B, Zelenskiy I.V., Zelenskiy V.A., Bazikov I.A. Restorative treatment of parodontal pathology with the use of natural minerals // Archiv Euromedica. 2017, V.7 (2), P.121-122
- » Matveeva N.I., Temkin E.S., Salyamov K.Yu., Sysuev B.B. Microbiological efficacy of polycatan gel in combination with lincomycin in the treatment of inflammatory periodontal diseases // Journal of Scientific Articles "Health and Education in the XXI Century ", 2011. V. 13. № 3. - P. 361-362.
- » Petrushanko TA. Ispolzovaniye unikalnogo minerala Byshofit Poltavskiy v stomatolohycheskoy praktike. Stomatolohyia. Estetyka. Innovatsiyi. 2018; 2(1): 157–159.
- » Stein M. , I A. Starinsky, I A. Katz, J S. L. Goldstein, M. Machlus, A. Schramm. Strontium isotopic, chemical, and sedimentological evidence for the evolution of Lake Lisan and the Dead Sea // Geochimica et Cosmochimica Acta, Vol. 61. No. 18, pp. 3975-3992, 1997
- » Van der Hal, N., et al., Exceptionally high abundances of microplastics in the oligotrophic Israeli Mediterranean coastal waters, Marine Pollution Bulletin (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.12.052>
- » Лопатина А. Б. Химический состав Мертвого моря (Израиль) // Научный вестник, 2016, № 1(7), С. 215-221.
- » Мязина Н.Г., Барышева Е.С. Природно-химические ресурсы бишофита Восточно-Европейской платформы и его использование в бальнеологии // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2017, Т. 19, № 2 (2), С. 312-315.
- » Смирнова Л.А. Фармакодинамические и фармакокинетические свойства минерала бишофит: автореф. дис. ...канд. мед. наук: 14.00.25. Волгоград, 1995, 20 с.
- » Спасов А.А. Местная терапия бишофитом: монография. Волгоград: ФГУП «ИПК «Царицын», 2003, 160 с.
- » Щава С. В. Клинико-экспериментальное обоснование использования минерала бишофит в комплексном лечении некоторых воспалительных заболеваний кожи: автореф. дис. ...канд. мед. наук: 14.00.25. Волгоград, 2001. - 22 с.
- » Спасов А.А., Мазанова Л.С., Сысуев Б.Б., Митрофанова И.Ю. Влияние пролонгированных глазных капель минерала бишофит на процессы репарации кожных ран // Волгоградский научно-медицинский журнал. 2012. №1.

# Thank you for your attention!



✉ [anastasiyazl@mail.ru](mailto:anastasiyazl@mail.ru)

 [Anastasia Zlobina](#)

 [@anastasiyazl](#)

## Zlobina Anastasia

Ph.D.



### SCIENTIFIC INTERESTS

- Medical geology,  
Geoecology,  
Radioecology,  
Geochemistry



### JOBS

- Russia, Ufa  
Bashkir State University  
Department of Geology