

## Порівняльна характеристика ехогенної структури післяопераційних нормотрофічних та атрофічних рубців шкіри

Д. С. Аветіков<sup>1</sup>, О. П. Буханченко<sup>1</sup>, К. П. Локес<sup>1</sup>, І. В. Яценко<sup>1</sup>, Т. П. Локес–Крупка<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Українська медична стоматологічна академія, м. Полтава,

<sup>2</sup>Полтавська державна аграрна академія

## Comparative characteristics of echogenous structure of postoperative normotrophic and atrophic cutaneous cicatrices

D. S. Avetikov<sup>1</sup>, O. P. Bukhanchenko<sup>1</sup>, K. P. Lokes<sup>1</sup>, I. V. Yatsenko<sup>1</sup>, T. P. Lokes–Krupka<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ukrainian Medical Stomatological Academy, Poltava,

<sup>2</sup>Poltava State Agrarian Academy

### Реферат

**Мета.** Вивчити можливості диференціальної діагностики нормотрофічних і атрофічних післяопераційних рубців (ПОР) з використанням ультразвукового дослідження (УЗД).

**Матеріали і методи.** Обстежено 50 пацієнтів з рубцями голови та шиї. Ехогенні відмінності патологічних рубців встановлювали за допомогою УЗД.

**Результати.** Ехокартина атрофічних рубців характеризувалась меншою глибиною залягання рубцевої тканини, ніж товщина інтактної шкіри (мінімальне значення – 0,92 мм, максимальне – 2,14 мм). Власна зона рубця мала середній ступінь ехогенності з досить рівномірним розподілом волокон сполучної тканини.

**Висновки.** Застосування УЗД дає можливість визначити належність патологічного рубця до певного типу, що спрощує складання алгоритму лікування ПОР шкіри.

**Ключові слова:** нормотрофічний рубець; атрофічний рубець; ультразвукове дослідження; ехогенність.

### Abstract

**Objective.** To study the possibilities of differential diagnosis of normotrophic and atrophic postoperative cicatrices, using ultrasonographic investigation.

**Materials and methods.** There were examined 50 patients, suffering craniocervical cicatrices. Echogenic peculiarities of pathological cicatrices were determined, using ultrasonographic investigation.

**Results.** Echopicture of atrophic cicatrices was characterized by lesser depth of the cicatricial tissue bedding, than the intact skin thickness (minimal value – 0.92 mm, and maximal – 2.14 mm). Immediate zone of cicatrix have had middle degree of echogenicity with quite plain distribution of the connective tissues fibers.

**Conclusion.** Application of ultrasonographic investigation makes possible to establish the pathological cicatrix type present to simplify the algorithm constructing for the postoperative cutaneous cicatrices treatment.

**Keywords:** normotrophic cicatrix; atrophic cicatrix; ultrasound investigation; echogenicity.

Діагностика ПОР шкіри була і залишається одним з актуальних питань сучасної щелепно–лицевої та пластичної хірургії [1]. Незважаючи на величезну кількість наукових робіт, присвячених вивченню етіології, патогенезу та лікуванню ПОР шкіри, їх диференціальній діагностиці досі приділяють недостатню увагу [2].

Досить часто для встановлення діагнозу та призначення адекватного лікування потрібно застосовувати додаткові методи дослідження: рентгенографію, опромінення ультрафіолетовими променями, капіляроскопію, гістологічне дослідження рубців шкіри [3, 4]. Однак використання даних методів для вивчення патологічних рубців обмежене через їх недостатню інформативність або складність проведення [5, 6]. Тому обґрунтування та розробка ефективного алгоритму комплексного обстеження пацієнтів із патологічними рубцями з метою їх диференціальної діагностики та подальшого вибору оптимального

лікування є актуальними не лише з медичної, а й із соціальної точки зору [7].

Мета дослідження: вивчити можливості диференціальної діагностики нормотрофічних і атрофічних ПОР з використанням УЗД.

### Матеріали і методи дослідження

УЗД використали в обстеженні 50 пацієнтів із нормотрофічними та атрофічними рубцями голови та шиї. На наступному етапі дослідження відібрали пацієнтів з оптично візуалізованими нормотрофічними рубцями, будова яких була підтверджена морфологічно. У цю групу ввійшли пацієнти з рубцями, які мали гладкий рельєф і блідий колір, тканини не виступали над поверхнею шкіри. Ці пацієнти не скаржилися на больові відчуття, свербіж, знижену чи підвищену чутливість. Рубці у пацієнтів порівнювали з інтактною шкірою 50 здорових людей.

**Результати**

З метою математичного обґрунтування та встановлення кількісних показників ступеня ехогенності зон рубців обрали такі точки: Т1 – ділянка інтактної шкіри навколо рубця; Т2 – ділянка медіального краю рубця; Т3 – ділянка латерального краю рубця; Т4 – середня зона рубця; L1 – межа між епідермісом та рубцевозміненою тканиною; L2 – межа між рубцевозміненою тканиною та гіподермою; L3 – межа між медіальним краєм рубця та інтактною дермою; L4 – межа між латеральним краєм рубця та інтактною дермою.

Для об'єктивізації отриманих даних ввели два коефіцієнти: L1/2 – індекс, який показує характер зміни показників ехогенності в центральних та периферичних тканинах рубця в його середній зоні; L3/4 – індекс, який показує характер зміни показників ехогенності в медіальному та дистальному краях рубця.

Дані щодо показників ехогенності нормотрофічних рубців наведені в *табл. 1*.

Вивчення показників ехогенності в зоні межі між епідермісом та рубцевозміненою дермою засвідчило, що вони були достовірно нижчі, середнє значення дорівнювало 63,9 (у жінок – 69,1, у чоловіків – 57,8).

Найбільшими були показники ехогенності в точці L2 – на межі між рубцевозміненою тканиною та гіподермою. Середнє значення дорівнювало 96,5 (у жінок – 101,8, у чоловіків – 91,6).

Вивчивши показники ехогенності в точках L3 та L4, ми отримали достовірно схожі дані щодо однорідної гомогенної структури, яку підтверджували як якісні візуалізовані дані, так і кількісні: в точці L3 середній показник становив 69,3 (у жінок – 74,8, у чоловіків – 64,2), в точці L4 – 69,7 (75,2 та 64,7 відповідно).

**Таблиця 1. Розподіл кількісних показників ехогенності нормотрофічних рубців при УЗД**

Спостереження	Точки								Коефіцієнти	
	T1	T2	T3	T4	L1	L2	L3	L4	L1/2	L3/4
1	71,0	61,0	58,0	56,0	58,0	101,0	66,0	65,0	0,57	1,02
2	64,0	59,0	58,0	55,0	57,0	97,0	61,0	60,0	0,59	1,01
3	82,0	74,0	76,0	71,0	74,0	109,0	78,0	79,0	0,68	0,99
4	53,0	52,0	51,0	49,0	51,0	88,0	52,0	51,0	0,88	1,02
5	76,0	75,0	73,0	71,0	72,0	96,0	76,0	78,0	0,75	0,97
6	69,0	62,0	65,0	58,0	64,0	94,0	65,0	67,0	0,68	0,97
7	62,0	57,0	59,0	54,0	55,0	91,0	60,0	61,0	0,60	0,98
8	83,0	74,0	77,0	72,0	74,0	106,0	79,0	81,0	0,70	0,96
9	87,0	81,0	79,0	74,0	75,0	109,0	84,0	83,0	0,69	1,01
10	79,0	63,0	66,0	61,0	63,0	93,0	68,0	70,0	0,68	0,97
11	73,0	64,0	59,0	53,0	56,0	88,0	69,0	67,0	0,64	1,03
12	81,0	74,0	75,0	71,0	75,0	95,0	77,0	78,0	0,79	0,99
13	59,0	55,0	52,0	48,0	51,0	82,0	57,0	57,0	0,62	1,00
14	64,0	58,0	57,0	52,0	52,0	86,0	61,0	61,0	0,60	1,00
15	89,0	83,0	85,0	77,0	81,0	112,0	86,0	87,0	0,72	0,99
Середнє значення	72,8	65,8	66,0	61,5	63,9	96,5	69,3	69,7	0,68	1,39

**Таблиця 2. Розподіл кількісних показників ехогенності атрофічних рубців при УЗД**

Спостереження	Точки								Коефіцієнти	
	T1	T2	T3	T4	L1	L2	L3	L4	L1/2	L3/4
1	88,0	87	86	87	86	92	88	86	0,93	0,92
2	61,0	59	60	58	59	67	59	61	0,88	0,97
3	67,0	67	66	66	66	72	68	65	0,92	1,05
4	83,0	83	81	80	81	87	82	80	0,93	1,02
5	91,0	87	89	86	87	94	88	89	0,92	0,99
6	84,0	83	84	83	84	88	84	85	0,95	0,99
7	75,0	75	73	72	73	79	76	74	0,92	1,03
8	67,0	66	67	65	66	68	66	67	0,97	0,98
9	83,0	82	82	81	82	85	83	82	0,96	1,01
10	89,0	85	88	85	86	93	84	86	0,92	0,98
11	92,0	89	91	88	89	95	88	89	0,94	0,99
12	87,0	87	86	85	86	92	86	88	0,93	0,98
13	81,0	79	79	78	79	86	79	78	0,92	1,01
14	85,0	85	84	84	84	89	83	82	0,94	1,01
15	87,0	87	85	85	86	92	85	86	0,93	0,99
Середнє значення	81,3	80,1	80,5	74,9	79,6	85,3	79,9	79,9	0,93	0,99

Дані щодо показників ехогенності атрофічних рубців наведені в *табл. 2*.

Середній показник ехогенності інтактної шкіри навколо атрофічних рубців дорівнював 81,3 (у жінок – 84,2, у чоловіків – 82,1). Середні показники ехогенності в ділянках медіального та латерального країв рубця достовірно відрізнялися між собою та дорівнювали 80,1 та 80,5 відповідно (у жінок – 84,3 та 85,1, у чоловіків – 77,3 та 78,1 відповідно). В середній зоні рубця зафіксовані показники ехогенності відносно менші від показників ехогенності інтактної шкіри, вони мали невелику варіабельність, а середнє значення дорівнювало 74,9. Слід зауважити, що у жінок у порівнянні з чоловіками цей показник зафіксовано достовірно більшим – 79,2, але з меншою варіабельністю значень. У чоловіків теж спостерігали невелику варіабельність значень, а середній показник дорівнював 70,6.

Звертала на себе увагу невелика варіабельність показників ехогенності в ділянці між епідермісом та рубцевозміненою тканиною. Ці показники мали майже таку ж варіабельність, що й показники в точках T2 і T3, а середнє значення дорівнювало 79,6 (у жінок – 84,3, у чоловіків – 72,6).

Цифрові значення ступеня ехогенності в точці L2 (на межі між рубцевозміненою тканиною та гіподермою) були більшими, відповідно був найвищим і середній показник, який дорівнював 85,3 (у жінок – 90,6, у чоловіків – 81,8). Отримані нами показники ехогенності у ділянках між медіальним краєм рубця та інтактною дермою і між латеральним краєм рубця та інтактною дермою, були достовірно схожі за своєю варіабельністю з показниками в точках T2 та T3, а їх середні значення були однакові і дорівнювали 79,9, що свідчило про однорідність та гомогенність рубцевозмінених тканин в атрофічних рубцях.

Значення індекса L1/2 наближалися до одиниці та дорівнювали в середньому 0,93. Варіабельність значень індекса L3/4 була подібною, вони також наближалися до одиниці та дорівнювали в середньому 0,99.

### Обговорення

Візуально кольорова ехокартина нормотрофічних рубців мінімально відрізнялася від ехокартини дерми інтактної шкіри. За допомогою оптичного та цифрового збільшення візуалізували окремі шари шкіри, які можна було диференціювати, але в 27% спостережень чіткої межі між дермою та гіподермою не було, хоч відповідні показники ехогенності майже не відрізнялися від показників ехогенності в сосочковому та сітчастому шарах дерми інтактної шкіри.

Серед ехогенних ознак нормотрофічних ПОР слід відзначити збільшення глибини залягання рубцевозміненої тканини у порівнянні з товщиною інтактної дерми в середньому на 8 – 11%.

Всім пацієнтам з нормотрофічними рубцями проводили також клінічне обстеження із застосуванням авторської стандартизованої системи зовнішньої оцінки стану рубцевозмінених тканин [8], за якою зовнішній стан рубця оцінювали за п'ятьма ознаками: тип, консистенція, колір, чутливість та площа. Результати клінічної та ехологічної верифікації нормотрофічних ПОР збіглися у 98,2% спостережень.

Значення індекса, отримані шляхом вирахування коефіцієнтів показників ступеня ехогенності в поверхневих та глибоких шарах середньої зони рубця, мали досить обмежений діапазон, а середнє значення дорівнювало 0,68. Значення індекса, отримані шляхом вирахування коефіцієнтів показників ступеня ехогенності на межі між краями рубцевозміненої тканини та інтактною дермою, мали більшу варіабельність, а середнє значення було достовірно більшим та дорівнювало 1,39.

Відмінністю ехокартини атрофічних рубців є те, що глибина залягання рубцевої тканини менша, ніж товщина інтактної шкіри (мінімальне значення – 0,92 мм, максимальне – 2,14 мм). Власна зона рубця мала середній ступінь ехогенності з досить рівномірним розподілом волокон сполучної тканини.

Серед відмінностей ехокартини слід відмітити також дещо розмиту (верхню) межу дермально-епідермальних зв'язків та більш виражену (нижню) межу, що розділяє рубцевозмінену тканину із гіподермою.

На нашу думку, саме індекси, значення яких наближаються до одиниці, є характерною ознакою ехогенних властивостей атрофічних рубців шкіри та мають застосовуватись в клініці на етапах первинної діагностики.

### Висновки

Якісна та кількісна характеристика варіаційного ряду показників ехогенності свідчить про кореляційний зв'язок між щільністю рубця в різних зонах та ступенем його ехогенності в цих точках, що дає можливість визначити належність рубця до певного типу та спрощує складання алгоритму лікування та профілактики ПОР шкіри на етапі планування.

### References

1. Avetnikov DS, Hutnyk AA, Boiko IV, Ivanytska OS, Tsvetkova NV. Biomechanichne obgruntuvannya odnoosnoi deformatsii shkirno-zhyrovoykh klaptiv skronevoi ta vylychnoi dilianok pry vykonanni verkhnoho ritidektomii. *Klinichna khirurgiia*. 2015;(5):55–7. [In Ukrainian].
2. Loza KhO, Stavtyskyi SO, Loza YeO, Voloshyna LI, Avetnikov DS. Klinichna kharakterystyka stanu rubtsevo-zminenykh tkanyn shkiry pislia operatsii. *Klinichna khirurgiia*. 2016;(4):61–3. [In Ukrainian].
3. Skrypnyk VM, Kaidashev IP, Shlykova OA, Avetnikov DS. Polimorfizm G28197A>G henu elastynu vyznachaie skhylnist do utvorennia patolohichnykh rubtsiv. *Problemy ekolohii i medytsyny*. 2012;(16):61–4. [In Ukrainian].
4. Avetnikov DS, Steblovskij DV, Popovich IJu, Lokes KP, Bojko IV. Izuchenie biomechanicheskikh svoystv kozhii soscevidnoj oblasti pri vypolnenii kosmeticheskoy oto plastiki. *Klinichna hirurgiiia*. 2015;(8):41–4. [In Russian].
5. Vu VK, Avetnikov DS, Shlykova OA. Vozniknovenie odontogennoj flegmony asociirovannoj s polimorfnyim variantom 896A/G gena TLR4, no ne 2258G/A gena TLR2. *Klinichna hirurgiiia*. 2014;(10):54–6. [In Russian].
6. Avetnikov D, Loza K, Starchenko I, Loza EO, Marushchak MI. Experimental-morphological substantiation of expediency to use the skin glue «Dermabond» for postoperative wound closure. 2015;(7–8):244–5.
7. Neligan P. *Plastic Surgery. Volume 2 Aesthetic*. Neligan. USA: Elsevier; 2013. 555 p.
8. Lakin Gregory. *Plastic Surgery Review*. Gregory Lakin. Germany: Thieme; 2015. 235 p.