

Ю.М. Андрейчин, Ю.В. Копча, І.І. Лойко

## ТЕРМОСЕМІОТИКА ХРОНІЧНОГО ТОНЗИЛІТУ

Тернопільський державний медичний університет ім. І.Я. Горбачевського

**Мета дослідження** – з'ясувати особливості інфрачервоного випромінювання у підщелепній ділянці, на долонях, у проекції надколінок та у центрі плесна хворих на хронічний тонзиліт і зіставити отримані результати з відповідними показниками здорових людей.

**Пацієнти і методи.** Обстежено 32 здорових волонтерів з нормальною температурою тіла, які не мали патології мигдаликів, віком від 20 до 56 років, середній вік – (28,3±2,3) року. З них 19 чоловіків (59,4 %), і 13 жінок (40,6 %), середній вік з урахуванням статі виявився приблизно однаковим, у чоловіків – (30,2±3,3) року, у жінок – (26,4±3,6) року ( $P>0,05$ ).

Досліджувана група хворих на хронічний тонзиліт у стадії загострення складалась із 23 людей. З них у 9 встановлено компенсовану, а в 14 осіб – декомпенсовану форму запалення.

Для визначення особливостей інфрачервоного випромінювання використовували медичний тепловізор TI-120. Аналіз термограм виконували за допомогою програмного пакету «IRSee Software».

Статистичну обробку даних виконали на персональному комп'ютері за допомогою електронних таблиць «Microsoft Excel» і пакету прикладних програм «Statistica for Windows» v. 6.0, StatSoft Inc. (США).

**Результати досліджень та їх обговорення.** Встановили, що нормальними термографічними ознаками шкірних покривів є симетричність, гомогенність та ізотермія. Допустима фізіологічна термоасиметрія становить 0,3 °С з переважанням як у лівий, так і в правий бік. Суттєвих відмінностей між чоловіками і жінками немає.

При хронічному тонзиліті у фазі загострення термотопограма передньої частини шиї також засвідчувала помірний загальний «розігрів» шиї, симптом «коміра», де на тлі незначної гіпертермії виявлялися окремі, яскравіші вогнища світіння в проекції лімфатичних вузлів, в основному підщелепних (перепад температури –  $\Delta T=0,6$  °С). Зазначене повною мірою стосувалося і центра долоней, розігрів яких був вищим, ніж у нормі ( $P<0,05$ ). Разом з тим, середні температурні показники проекції надколінок статистично

вагомо перевищували значення здорових людей – (35,4±0,8) проти (32,5±0,6) °С ( $P<0,01$ ). Подібним чином змінювалася теплова картина центра плесен. Зокрема, при хронічному тонзиліті у фазі загострення встановили значний розігрів зазначеної ділянки порівняно зі здоровими людьми – (35,1±0,8) проти (28,4±0,5) °С ( $P<0,05$ ).

**Висновки.** При хронічному тонзиліті у фазі загострення встановлено помірний загальний розігрів шиї і центра долонь, розігрів яких був вищим, ніж у нормі. Водночас середні температурні показники проекції надколінок і центра плесен перевищували значення здорових людей ( $P<0,05$ ). Гіпертермію надколінок і центра плесен можна вважати характерною ознакою хронічного тонзиліту у фазі загострення. Ступінь компенсації хронічного запалення мигдаликів можна оцінити за рівнем перепаду температур над проекцією надколінок і нижньою частиною стегон та у центрі плесен і сусідніми ділянками.

**Ключові слова:** хронічний тонзиліт, термографія, анатомічні ділянки.

Як відомо, збудниками тонзиліту (запалення піднебінних мигдаликів) найчастіше виступають стрептококи. При цьому він рідко розвивається на тлі гострого респіраторного захворювання, а проявляється зазвичай як окрема недуга. Спричиняють виникнення тонзиліту переохолодження, неповноцінне харчування, перевантаження, розрощення аденоїдної тканини, хронічний синусит, викривлення носової перетинки, хронічний риніт [1-3].

У клінічній практиці часто доводиться розрізняти гострий тонзиліт від хронічного, тому що це принципово різні хвороби. Гострий тонзиліт – гостра інфекція зі своїм збудником, яка може повторюватися, але щоразу закінчується одужанням (якщо, звичайно, не виникнуть ускладнення). Розвитку хронічного тонзиліту зазвичай передують неодноразові гострі тонзиліти, часто недоліковані. Особливо в цьому плані несприятлива фолікулярна форма: кожного разу після відходження гнійної пробки на її місці формується рубець. Згодом тканини мигдаликів заміщуються сполучною тканиною і пере-

стають виконувати свою захисну функцію. У зв'язку з утрудненням евакуації відшарованого епітелію, мікробів, запального ексудату лакуни розширюються, утворюються ретенційні кісти [4, 5].

Тонзиліт небезпечний своїми ускладненнями, такими як міокардити або ревматичні захворювання, нефропатії. При цій хворобі запальний процес перебігає мляво, за певних умов може загострюватись. Тому особливу увагу звертали на анамнестичні відомості про прояви декомпенсації у вигляді частих рецидивних гострих тонзилітів протягом тривалого часу. Загострення хронічного тонзиліту супроводжується симптомами загальної інтоксикації – субфебрилітетом, болем у суглобах, зниженням працездатності, кволістю. Мигдалики, як правило, збільшені, мають підслизові нагноєні фолікули (однак за відсутності ознак гострого тонзиліту – гіперемії, запальної інфільтрації), казеозно-гнійні маси в рубцьованих лакунах. Регіонарні лімфовузли збільшені, щільні, іноді болючі. Часто спостерігається тонзиліт-кардіальний синдром – суб'єктивні відчуття у вигляді болю в ділянці серця, перебоїв, серцебиття; вазомоторні розлади – блідість або гіперемія шкіри, «припливи», сухість шкіри або, навпаки, пітливість, функціональні шуми в серці, міокардит [4].

Мета дослідження – з'ясувати особливості інфрачервоного випромінювання у підщелепній ділянці, на долонях, у проекції надколінок та у центрі плесна хворих на хронічний тонзиліт і зіставити отримані результати з відповідними показниками здорових людей.

### Пацієнти і методи

Діагноз хронічного тонзиліту у фазі загострення встановлено на підставі клініко-лабораторних та інструментальних досліджень. Так, його характерними ознаками були гіперемія та валикоподібне потовщення країв піднебінних дужок, заміна паренхіми мигдаликів сполучною тканиною, рубцеві спайки між стінками лакун і між мигдаликами та піднебінними дужками, казеозно-гнійні маси в рубцьованих лакунах і формування ретенційних кіст у них у зв'язку з утрудненням евакуації відшарованого епітелію, мікробів, запального ексудату. Крім того, притаманні регіонарний лімфаденіт, тонзилогенна інтоксикація та тривалий субфебрилітет. Особливу увагу звертали на анамнестичні відомості про прояви декомпенсації у вигляді частих рецидивних гострих тонзилітів протягом тривалого часу. Для визначення етіології тонзиліту використовували шкалу оцінки клінічних симптомів Центора [6]. Паратонзиліт, паратонзиллярний абсцес та інші ускладнення, а також супутні запальні захворювання були критеріями виключення з дослідження.

Термографічне обстеження здійснювали медичним тепловізором TI-120 (Китай). Термограми аналізували за

допомогою програмного пакету «IRSee Software», а також оцінювали візуально шляхом порівняння колірної палітри з довколишніми анатомічними ділянками. За наявності термоасиметрії термограми описували за таким алгоритмом: термоасиметрія; локалізація зони з підвищеною і зниженою інтенсивністю інфрачервоного випромінювання; температурні значення та їх різниця зі симетричною зоною. Величини температур в усіх точках зображення програма фіксувала автоматично.

Зонами інтересу були: сонний трикутник, що відповідає положенню сонної артерії та підщелепних лімфатичних вузлів; проекція гортані і кивальних м'язів; долоні, при цьому оцінювали температуру тенара, міжпальцевих подушечок, гіпотенара і середини долоні; проекції надколінка, плесен, а також нижньої ¼ частини стегон.

Для визначення особливостей інфрачервоного випромінювання у підщелепній ділянці та на долонях у нормі було обстежено 32 здорових волонтерів з нормальною температурою тіла, які не мали патологічних змін піднебінних мигдаликів, віком від 20 до 56 років, середній вік –  $(28,3 \pm 2,3)$  року. З них 19 чоловіків, що склало 59,4 %, і 13 жінок – 40,6 %, середній вік з урахуванням статі виявився приблизно однаковим, у чоловіків –  $(30,2 \pm 3,3)$  року, у жінок –  $(26,4 \pm 3,6)$  року ( $P > 0,05$ ).

Досліджувана група хворих на хронічний тонзиліт у стадії загострення складалась із 23 людей. З них у 9 встановлено компенсовану, а в решти 14 осіб – декомпенсовану форму запалення.

Статистичну обробку даних виконали на персональному комп'ютері за допомогою електронних таблиць «Microsoft Excel» і пакету прикладних програм «Statistica for Windows» v. 6.0, StatSoft Inc. (США).

### Результати досліджень та їх обговорення

За характером теплового випромінювання підщелепних ділянок у 7 хворих виявили ізотермічний, в 16 – гіпертермічний стан.

У разі ізотермічної картини в пацієнтів із загостренням хронічного запалення мигдаликів температура всіх досліджуваних ділянок дуже нагадувала термотопограму здорових осіб, не демонструючи жодних статистично вагомих відмінностей.

Як видно з таблиці 1, при хронічному тонзиліті у фазі загострення термотопограма передньої частини шиї засвідчувала помірний загальний «розігрів» шкіри, симптом «коміра», де на тлі незначної гіпертермії виявлялися окремі, яскравіші вогнища світіння в проекції лімфатичних вузлів, в основному підщелепних ( $\Delta T = 0,6$  °C).

Зазначене повною мірою стосувалося і центра долоней, розігрів яких був вищим, ніж у нормі –  $(36,3 \pm 0,6)$  проти  $(34,2 \pm 0,7)$  °C ( $P < 0,05$ ).

Таблиця 1

Розподіл середніх температурних показників у хворих на загострення хронічного тонзиліту та у здорових осіб, (M±m) °C

Анатомічна ділянка	Середня температура		
	Хворі на хронічний тонзиліт у фазі загострення, n=23		Здорові особи (норма), n=32
	ізотермічний розподіл, n=7	гіпертермічний розподіл, n=16	
Сонний трикутник	34,3±0,9	37,2±0,4*	34,1±0,7
Середина долоні	34,3±0,7	36,3±0,6*	34,2±0,7
Проекція надколінка	32,9±0,8	35,4±0,8*	32,5±0,6
Середина плесна	32,6±0,9	35,1±0,8*	32,7±0,7

Примітки: \* – достовірна різниця, порівняно зі здоровими людьми (P<0,05-0,001).

Разом з тим, середні температурні показники проєкцій надколінків суттєво перевищували значення здорових людей – (35,4±0,8) проти (32,5±0,6) °C (P<0,01). При цьому інших клінічних ознак гоніту не було.

Подібним чином змінювалася теплова картина центру плесна. Зокрема, при хронічному тонзиліті у фазі загострення встановили значний розігрів зазначеної

ділянки порівняно зі здоровими людьми – (35,1±0,8) проти (28,4±0,5) °C (P<0,05).

Майже у кожного другого пацієнта з хронічним тонзилітом у фазі загострення градієнт температур (різниця із сусідніми ділянками) сонного трикутника і центра долонь перебував у діапазоні 0,6-1,1 °C (табл. 2).

Таблиця 2

Градієнт температур у сонному трикутнику, центрі долонь, колін і ступнів (порівняно із сусідніми ділянками – ΔT) у хворих на загострення хронічного тонзиліту (n=23)

ΔT (°C)	Анатомічна ділянка							
	сонний трикутник		центр долонь		проекція надколінків		середина плесен	
	абс. число	M%±m%	абс. число	M%±m%	абс. число	M%±m%	абс. число	M%±m%
0-0,5 (норма)	7	30,4±9,6	7	30,4±9,6	7	30,4±9,6	7	30,4±9,6
0,6-1,1	11	47,8±10,4	10	43,5±10,3	4	17,4±7,9	3	13,0±7,0
-(0,6-1,1)	0	0,0±0,0	0	0,0±0,0	0	0,0±0,0	0	0,0±0,0
1,2-1,6	4	17,4±7,9	6	26,1±9,2	3	13,0±7,0	5	21,7±8,6
-(1,2-1,6)	0	0,0±0,0	0	0,0±0,0	0	0,0±0,0	0	0,0±0,0
>1,6	1	4,3±4,2	0	0,0±0,0	9	39,1±9,7	8	34,8±9,9
<(-1,6)	0	0,0±0,0	0	0,0±0,0	0	0,0±0,0	0	0,0±0,0

За рівнем перепаду температур над колінами і нижньою 1/4 частиною стегон та у центрі плесна можна зробити висновок про ступінь компенсації хронічного запалення мигдаликів. Так, у 9 з 14 хворих з декомпенсованою формою тонзиліту зазначена ΔT була значна (більше 1,6 °C), а в 7 із 9 осіб з компенсованою формою

– мінімальна і помірна (0,6-1,6 °C). Важливо, що за повної відсутності клінічних проявів запалення в колінних і ступневих суглобах тепловізійне обстеження дало змогу встановити початкові прояви тонзилогенної інтоксикації у вигляді їх незначного розігріву.

Наводимо клінічне спостереження.

Пацієнтка М. В., 39 р., скаржиться на сухість слизової оболонки глотки, біль, відчуття чужорідного тіла під час ковтання, періодичний біль у ділянці серця, підвищення температури тіла до 37,3 °С, наявність неприємного запаху з рота, загальну стомлюваність.

В анамнезі часті загострення тонзиліту до 3-5 разів на рік, що зазвичай виникають на тлі переохолодження чи перевтоми.

Об'єктивно: нижньощелепні лімфатичні вузли збільшені, болючі. При огляді глотки виявили гіперемію, потовщення, набряклість піднебінних дужок, мигдаликів, вкритих напівпрозорим слизистим нальотом, лакунарні казеозно-гнійні корки, рубцеві спайки між мигдаликами та піднебінними дужками.

Серцеві тони дещо ослаблені; м'який, ймовірно, функціональний систолічний шум на верхівці, що зникає при зміні положення тіла. Пульс 92 за 1 хв. Артеріальний тиск 130 і 80 мм рт. ст. З боку інших внутрішніх органів – без особливостей.

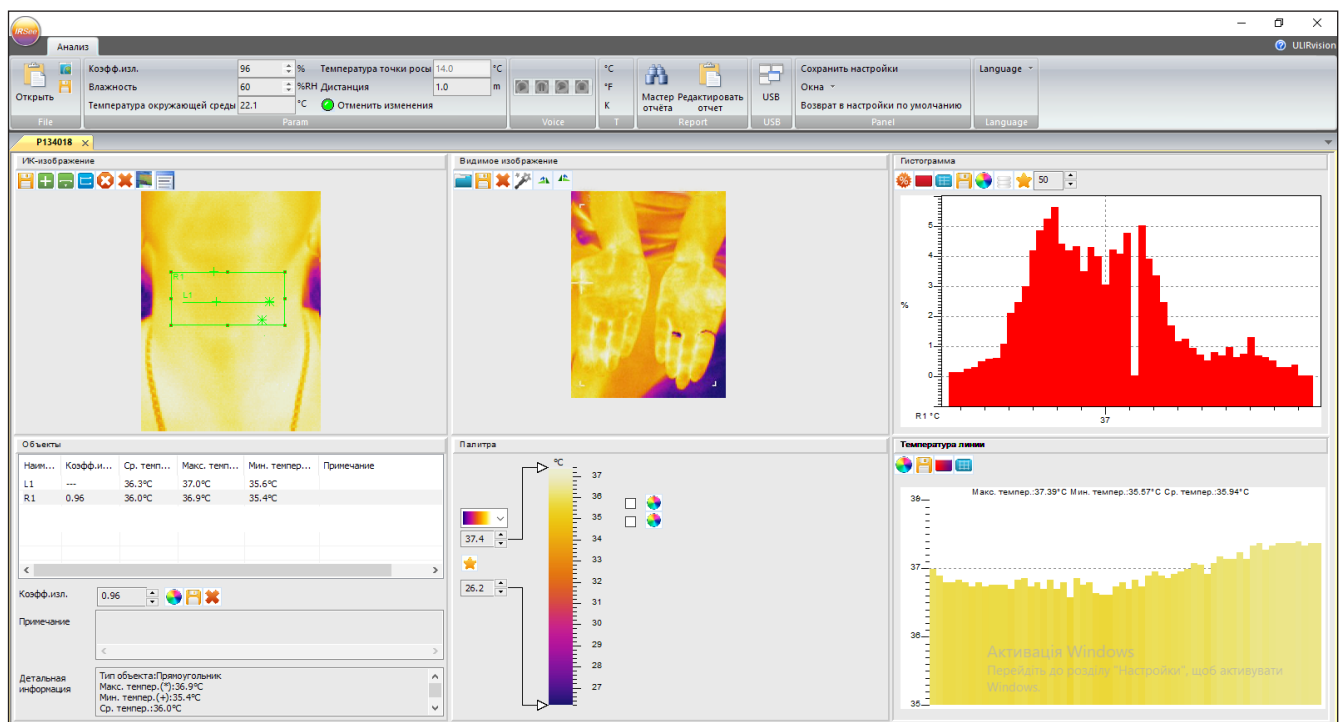
У загальному аналізі крові: еритроцити, гемоглобін – в межах норми, помірний лейкоцитоз – 9,8 Г/л, п. 11 %, с. 65 %, л. 23 %, м. 1 %, ШОЕ 30 мм/год. Біохімічний аналіз крові, ЕКГ – без особливостей. РМП з кардіоліпіном блідої трепонеми негативна. Титр АСЛО у сироватці крові 212,6 МО/мл (референтне значення до 200 МО/мл). У мазку з вмісту лакун виді-

лено різні види стрепто- і стафілококів у високій концентрації.

Клінічний діагноз: загострення хронічного рецидивного тонзиліту (стрепто-стафілококова асоціація), середній ступінь тяжкості.

На ТГ – розподіл температури в тканинах підщелепної ділянки і долонь нерівномірний. Точка максимального розігріву (37,2 °С) локалізується у лівому сонному трикутнику, у сусідніх ділянках – 35,8 °С (градієнт температур становить 1,4 °С). Температура центра лівої долоні – 36,9 °С, сусідніх ділянок – 35,3 °С. Тож градієнт температур становить 1,6 °С (мал. 1). Привертає увагу значний розігрів проєкції надколінків і середини плесен. Так, максимальна температура проєкції лівого надколінка становить 35,77 °С (вище, ніж у здорових людей), сусідніх ділянок нижньої 1/4 частини лівої гомілки – 34,77 °С, градієнт температур  $\Delta T=1,0$  °С. Центр лівого плесна розігрітий до 35,15 °С, сусідні тканини подушечок пальців – до 34,05 °С. Відповідно у цій ділянці  $\Delta T=1,1$  °С (мал. 2).

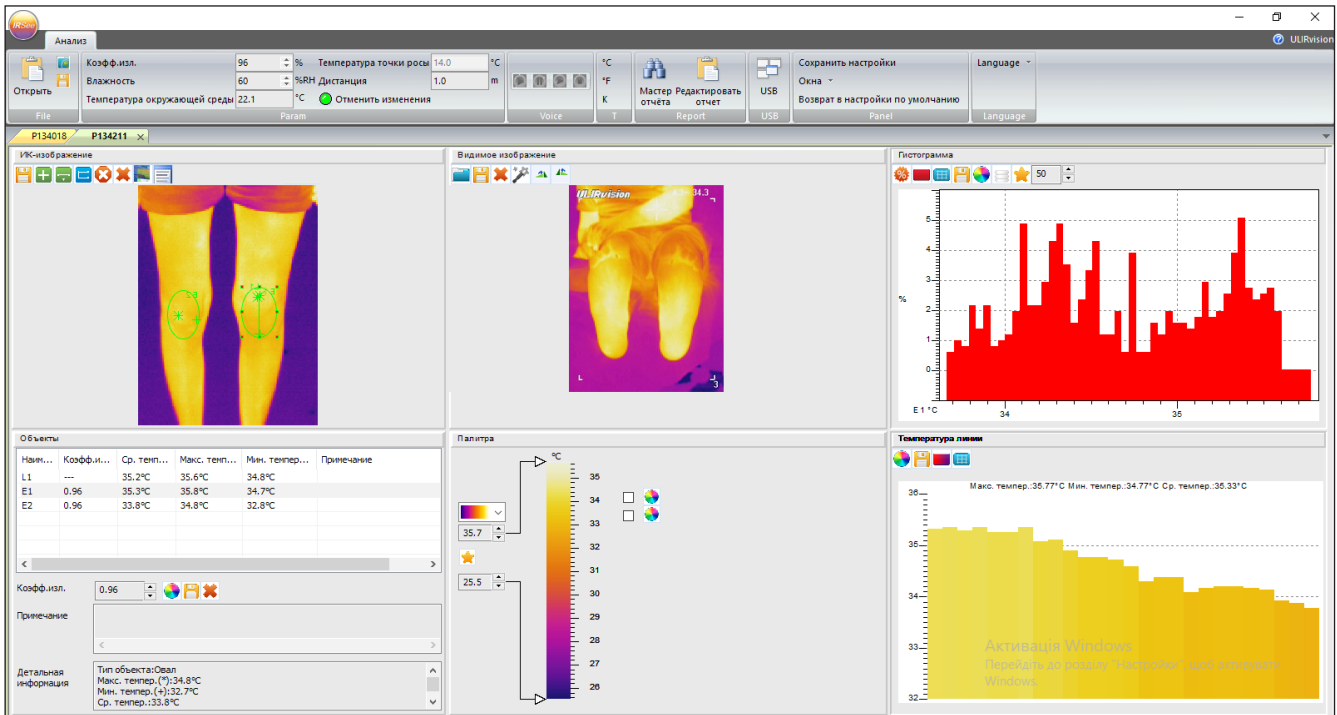
Отже описаний тип теплового випромінювання відповідає стану гіпертермічного асиметричного розподілу в ділянці сонного трикутника, долонь, колін і ступнів. Мінімальний градієнт температур у проєкції надколінків і посередині плесен вказує на компенсовану форму хронічного тонзиліту у цієї пацієнтки.



Мал. 1. Термограма передньої частини шії та долонь хворої М. В. (39 р.) на хронічний тонзиліт у фазі загострення, декомпенсована форма (гіпертермія в проєкції сонного трикутника –  $\Delta T=1,4$  °С та у центрі долонь –  $\Delta T=1,6$  °С).



## ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ



Мал. 2. Термограма проєкцій надколінків і середини плесен цієї ж хворої (гіпертермія центра лівого коліна –  $\Delta T=1,0$  °C, центра лівого плесна –  $\Delta T=1,1$  °C).

Як відомо, у відповідь на проникнення інфекційного агента відбувається розвиток запального процесу в глоткових мигдаликах, що проявляється місцевим порушенням кровообігу, підвищенням проникності судинної стінки, місцевою імуносупресією і, як наслідок – активацією ендогенної мікрофлори з поступовим розвитком гострого запалення у піднебінних мигдаликах [7].

Припускаємо, що зазначена залежність між температурою підщелепної ділянки та відповідної долоні пов'язана з рефлекторними вегетативними змінами, які призводять не тільки до дисрегуляції судинного тону, але й відображаються віддалено від *locus morbi* – у зонах Геда. Адже, як відомо, в патогенезі їх формування має значення анатомо-функціональний (метамерний) зв'язок між шкірою і внутрішніми органами через сегментарний апарат спинного мозку. При цьому в процесі їх виникнення певну роль відіграє функціональний стан центральної нервової системи.

Із сучасних позицій зони Геда можна трактувати як ділянки зі зміненою чутливістю шкіри та інших тканин (м'язів, кісток) певного метамера, складним вазомоторним і моторно-трофічним рефлексом, що є ніби шкірною метамерною проєкцією хворого внутрішнього органа. У цих зонах при пальпації виявляють болючість, зміни трофіки, електропровідності шкіри, потовиділення, шкір-

ної температури та розлад поверхневої чутливості у вигляді гіпер- або гіпоалгезії [8].

Це припущення підтверджується дослідженням Н. Asada et al. (2003), які на підставі термографічного обстеження 131 хворого на хронічний тонзиліт у стадії ремісії встановили, що через 2-4 год після механічного масажу мигдаликів у частини пацієнтів зростала температура долонь на  $\geq 1$  °C. Цікаво, що саме у такій групі хворих відзначали сприятливіший вислід після тонзилектомії. Відповідно дослідники пропонують використовувати термографічну методику і зазначений провокативний пальмарний тест як маркер прогнозування ефектів тонзилектомії [9]. Ці ж автори вказують, що в ділянці від плечового поясу до підщелепної лінії гіпертермія має чіткі контури й нагадує форму «коміра», що є характерною рисою токсикоалергійної форми хронічного тонзиліту.

Таким чином, зазначені термографічні особливості дають змогу суттєво підвищити інформативність дослідження хворих на хронічний тонзиліт у фазі загострення, а також судити про його форму.

Встановлена нами особливість термосеміотики хронічного тонзиліту у фазі загострення захищена патентом [10].

### Висновки

1. У хворих на хронічний тонзиліт у фазі загострення встановлено помірний загальний розігрів шиї і центра долонь. Водночас середні температурні показники проєкції надколінків і центра плесен статистично вагомо перевищували значення здорових людей – (35,4±0,8) проти (32,5±0,6) °С (P<0,01) і (35,1±0,8) проти (28,4±0,5) °С (P<0,05) відповідно. Гіпертермія проєкцій

надколінків і центра плесен може бути характерною ознакою хронічного тонзиліту у фазі загострення.

2. Ступінь компенсації хронічного запалення мигдаликів можна оцінити за рівнем перепаду температур над проєкцією надколінків і нижньою 1/4 частиною стегон та у центрі плесен і сусідніми ділянками: ΔТ в межах 0,6-1,6 °С вказує на компенсовану форму, а ΔТ більше 1,6 °С зазвичай є ознакою декомпенсованої форми хронічного тонзиліту.

### Література

1. Нагоева М. Х. Патогенетические аспекты состояния свободно-радикального статуса, иммунитета, цитокинового профиля и среднемoleкулярных пептидов у больных ангиной : автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. – Нальчик, 2010. – 25 с.
2. Митюрєва-Корнийко И. А. Тонзиллофарингит: современные представления о заболевании, особенности антибиотикотерапии / И. А. Митюрєва-Корнийко // Укр. мед. часопис. – 2016. – № 3 (113). – С. 81-85.
3. Інфекційні хвороби: підручник / О. А. Голубовська, М. А. Андрейчин, А. В. Шкурба та ін. ; за ред. О. А. Голубовської. – К.: ВСВ «Медицина», 2012. – 728 с.
4. The current evidence for the burden of group A streptococcal diseases / J. R. Carapetis, A. C. Steer, E. K. Mulholland, M. Weber // World Health Organization. – 2015. – 132 p.
5. Kapur V. A streptococcus pyogenes extracellular cysteine peptase cleaves human fibronectin and vitronectin / V. Kapur, S. Topusis, M. W. Majesky // Microb. Patog. – 2013.
6. Clinical and microbiological evidence for endemic pharyngitis among adults due to group C streptococci / F. A. Meier, R. M. Centor,

L. Jr. Graham, H. P. Dalton // Arch. Intern. Med. – 1990. – Vol. 150. – P. 825–829.

7. Empirical validation of guidelines for the management of pharyngitis in children and adults / W. J. Mclsaac, J. D. Kellner, P. Aufricht [et al.] // JAMA. – 2004. – V. 291. – P. 1587–1595.

8. Самосюк И. З. Основные принципы выбора зон воздействия и их обоснование при использовании физических факторов в медицинской реабилитации / И. З. Самосюк, Н. И. Самосюк, С. К. Евтушенко // Міжнарод. неврол. журн. – 2012. – № 8 (54). – <http://www.mif-ua.com/archive/article/34560>

9. Evaluation of provocation test monitoring palmo-plantar temperature with the use of thermography for diagnosis of focal tonsillar infection in palmo-plantar pustulosis / H. Asada, S. Miyagawa, M. Tamura [et al.] // Journal of Dermatological Science. – 2003. – Vol. 32. – P. 105–113.

10. Патент 123967. Україна, МПК А61В 5/01 (2006.01). Спосіб диференційної діагностики гострого і хронічного тонзиліту в стадії загострення / М.А. Андрейчин, В.С. Копча, Ю.В. Копча, Ю.М. Андрейчин, – № u2017 10665; Заявлено 02.11.2017; Опубл. 12.03.2018, Бюл. № 5.

### References

1. Nagoyeva, M.Kh. (2010). *Patogeneticheskiye aspekty sostoyaniya svobodno-radikal'nogo statusa, immuniteta, tsitokinovogo profilya i srednemolekulyarnykh peptidov u bolnykh anginoy* [Pathogenetic aspects of the state of free radical status, immunity, cytokine profile and medium molecular peptides in patients with angina]. *Doctor's Extended abstract*. Nalchik. [in Russian].
2. Mityuryayeva-Korniyko, I.A. (2016). Tonzillofaringit: sovremennyye predstavleniya o zabozevanii, osobennosti antibiotikoterapii [Tonzillopharyngitis: current views on the disease, especially antibiotic therapy]. *Ukr. med. chasopys – Ukrainian Medical Herald*, 3 (113), 81-85 [in Russian].
3. Holubovska, O.A., Andreichyn, M.A., & Shkurba, A.V. (2012). *Infektsiini khvoroby: pidruchnyk [Infectious Diseases: textbook]*. Kyiv: VSV «Medytsyna» [in Ukrainian].
4. Carapetis, J.R., Steer, A.C., Mulholland, E.K., & Weber, M. (2015). The current evidence for the burden of group A streptococcal diseases. *World Health Organization*.
5. Kapur, V., Topusis, S., & Majesky, M.W. (2013). A streptococcus pyogenes extracellular cysteine peptase cleaves human fibronectin and vitronectin. *Microb. Patog.*, 15, 323-346.
6. Meier, F.A., Centor, R.M., Graham, L.Jr., & Dalton, H.P. (1990). Clinical and microbiological evidence for endemic pharyngitis among

adults due to group C streptococci. *Arch. Intern. Med.*, 150, 825-829.

7. Mclsaac, W.J., Kellner, J.D., Aufricht, P., Vanjaka, A., & Low, D.E. (2004). Empirical validation of guidelines for the management of pharyngitis in children and adults. *JAMA*, 291, 1587-1595.

8. Samosyuk, I.Z., Samosyuk, N.I., & Yevtushenko, S.K. (2012). Osnovnyye printsipy vybora zon vozdeystviya i ikh obosnovaniye pri ispolzovanii fizicheskikh faktorov v meditsinskoy reabilitatsii [The basic principles of the choice of impact zones and their justification for the use of physical factors in medical rehabilitation]. *Mizhnarod. неврол. zhurn. – International Neurological Journal*, 8 (54). Retrieved from: <http://www.mif-ua.com/archive/article/34560> [in Russian].

9. Asada, H., Miyagawa, S., Tamura, M., Azukizawa, H., Tanemura, A., Yamaguchi, Y. ... Yoshikawa, K. (2003). Evaluation of provocation test monitoring palmo-plantar temperature with the use of thermography for diagnosis of focal tonsillar infection in palmo-plantar pustulosis. *Journal of Dermatological Science*, 32, 105-113.

10. Andreichyn, M.A. Kopcha, V.S. Kopcha, Yu.V., & Andreichyn, Iu.M. (2018). Patent 123967. Ukraina, МПК А61В 5/01 (2006.01). *Sposib dyferentsiinoi diahnozyky hostroho i khronichnoho tonzylitu v stadii zahostrennia* [Method of differential diagnostics of acute and chronic tonsillitis in the stage of exacerbation]. N u2017 10665; Byul. N 5. [in Ukrainian].

## THERMOSEMIOTICS OF CHRONIC TONSILLITIS

Iu.M. Andreichyn, Yu.V. Kopcha

I. Horbachevsky Ternopil State Medical University,

**SUMMARY.** *The aim of the study is to establish the thermosemiotics of chronic tonsillitis by ascertaining the features of infrared radiation in the submandibular region, on the palms, knees and in the center of the arches of healthy people, and comparing the results with the corresponding indices of such patients.*

**Patients and methods.** *We examined 32 healthy volunteers with normal body temperature, who did not have pathologies of tonsils, aged 20 to 56 years, average – (28.3±2.3) years. Of these, 19 male (59.4 %) and 13 female (40.6 %), the average age of sex was approximately the same, in male – (30.2±3.3) years, in female – (26.4±3.6 years) (P>0.05).*

*The study group of patients with chronic tonsillitis in the stage of exacerbation consisted of 23 people. Of these, 9 are compensated, and 14 persons have a decompensated form of inflammation.*

*To determine the characteristics of infrared radiation, the medical thermal imager TI-120 was used. Thermogram analysis was performed using the IRSee Software software package.*

*Statistical processing of data was performed on a personal computer using Microsoft Excel spreadsheets and the Statistica for Windows v. 6.0, StatSoft Inc. (USA).*

**Results and Discussion.** *It was established that symmetry, homogeneity and isotherm are the normal thermographic features of the skin. Acceptable physiological thermoasymmetry is 0.3 °C with predominance in both the left and right side. There are no significant differences between male and female.*

*At chronic tonsillitis in the exacerbation phase, the thermotogram of the anterior part of the neck also showed a moderate overall «warming up» of the neck, a symptom of a «collar», where, on the background of insignificant hyperthermia, isolated, brighter focal luminosities in the projection of lymph nodes, mostly submandibular ( $\Delta T=0.6$  °C) Also, the center of the palm heating of which was higher than normal (P<0.05). At the same time, the average temperature indices of the knee joints were statistically significantly higher than the values of healthy people – (35.4±0.8) against (32.5±0.6) °C (P<0.01). Similarly, the thermal picture of the foot arch center was changed. In particular, in chronic tonsillitis in the phase of exacerbation, a significant heating of the indicated area compared with healthy people – (35.1±0.8) against (28.4±0.5) °C (P<0.05).*

**Conclusions.** *1. In chronic tonsillitis in the phase of exacerbation, a moderate total warm-up of the neck and center of the palms were established, the heating of which was higher than normal. At the same time, the average temperature indices of the knee joints and the center of the foot arch exceeded the values of healthy people – (35.4±0.8) against (32.5±0.6) °C (P<0.01) and (35.1±0.8) against (28.4±0.5) °C (P<0.05) respectively. Hyperthermia of the knee joints and the center of the foot arch can be considered a hallmark of chronic tonsillitis in the phase of exacerbation.*

*2. The degree of compensation for chronic inflammation of the tonsils can be estimated by the level of temperature variation above the knees and the lower part of the hips and in the center of the foot arch and adjacent areas:  $\Delta T$  in the range of 0.6-1.6 °C indicates the compensated form, and  $\Delta T$  is greater than 1.6 °C is usually a sign of a decompensated form of chronic tonsillitis.*

**Key words:** *chronic tonsillitis; thermography; anatomical sites.*

### Відомості про авторів:

Андрейчин Юрій Михайлович – д. мед. н., професор кафедри оториноларингології, офтальмології і нейрохірургії Тернопільського державного медичного університету ім. І.Я. Горбачевського; E-mail: yandrachyn@tdmu.edu.ua

Копча Юлія Василівна – старший лаборант кафедри інфекційних хвороб з епідеміологією, шкірними і венеричними хворобами Тернопільського державного медичного університету імені І.Я. Горбачевського; E-mail: kopcha\_julia@ukr.net

Лойко Ігор Ігорович – доцент кафедри хірургії № 2 Тернопільського державного медичного університету імені І.Я. Горбачевського; E-mail: ihorcube@gmail.com

### Information about authors:

Andreichyn Iu.M. – Doctor of Medicine, Professor of the Otolaryngology, Ophthalmology, and Neurosurgery department of I. Horbachevsky Ternopil State Medical University; E-mail: yandrachyn@tdmu.edu.ua

Kopcha Yu.V. – Senior Laboratory Assistant of the Infectious Diseases and Epidemiology, Skin and Venereal Diseases Department of I. Horbachevsky Ternopil State Medical University; E-mail: kopcha\_julia@ukr.net

Loyko I.I. – associate professor of Surgery Department N 2 of I. Horbachevsky Ternopil State Medical University; E-mail: ihorcube@gmail.com

Конфлікту інтересів немає.

Authors have no conflict of interest to declare.

Отримано 18.01.2019 р.