

*О.О. КАРЧИНСЬКИЙ*

## **ОСОБЛИВОСТІ АНАЛІЗУ ТЕРМОГРАМ У ХВОРИХ З ГОСТРИМИ ПАРАНАЗАЛЬНИМИ СИНУСИТАМИ**

*Каф. оториноларингології (зав. – проф. А.С. Журавльов) Харків. нац. мед. ун-ту*

Згідно з епідеміологічними дослідженнями, 15% дорослого населення і 5% дітей в світі страждають на запальні захворювання параназальних синусів. За даними статистичних показників, в Україні на риносинусит хворіють до 12-15% населення. Частка верхньощелепного синуситу в структурі всіх риносинуситів становить 56-73% [2]. Хворі із запаленням навколоносових пазух складають 29-30% всіх пацієнтів оториноларингологічних стаціонарів і 15-16% амбулаторних хворих. За даними літератури, гострі запальні захворювання носа і параназальних пазух є провідними в оториноларингології за частотою звертань хворих як в поліклініки, так і в ЛОР-стаціонари [5].

Актуальність вивчення проблеми синуситів зумовлена й тим, що основні симптоми цього захворювання: лицьовий і головний біль, утруднення носового дихання, гнійні виділення з порожнини носа і порушення нюху значно обтяжують загальний стан пацієнта [1, 3].

Захворювання параназальних пазух носа, їх діагностика і лікування є одним з найскладніших розділів оториноларингології. Схожість клінічної симптоматики, а також анатомо-топографічні особливості навколоносових пазух обумовлюють взаємний перехід запальних процесів і представляють значні труднощі в діагностиці параназальних синуситів [7].

У зв'язку з цим, важливе значення має впровадження в практику лікуючого лікаря точних, простих та доступних методів дослідження, які дозволяють підвищити якість верифікації клінічного діагнозу.

### *Обґрунтування дослідження*

Однією з основних проблем сучасної медицини є проблема зменшення рівня за-

хворюваності на гострі і хронічні хвороби верхніх дихальних шляхів, профілактика їх ускладнень і наслідків [4, 13].

На сьогодні в медицині широко використовуються методи, засновані на вимірі температури тіла. Практично при всіх захворюваннях зміна температурних показників є найпершим симптомом, що вказує на хворобу. Функціональні і метаболічні зрушення, що супроводжуються порушенням мікроциркуляції в області патологічного процесу, можуть характеризувати температурні зміни. Просторовий розподіл температури допомагає визначити точну локалізацію патологічного процесу, а поява сучасних інфрачервоних систем з високою роздільною здатністю і можливістю реєструвати температуру з точністю до 0,02-0,07 °С, дозволяє виявляти мінімальні зміни температури навіть на незначних за площею об'єктах дослідження [8, 14].

Систематизований і комплексний підхід до обстеження за допомогою дистанційної інфрачервоної термографії дозволяє оцінювати температурні показники при гострих запальних процесах в навколоносових пазухах. Діагностичне значення дистанційної інфрачервоної термографії полягає в тому, що вона дає можливість оцінювати як морфологічні, так і функціональні зміни, що узгоджується з даними, отриманими іншими дослідниками [9, 11].

Тому, безсумнівно, актуальним є поглиблене вивчення змін інфрачервоного випромінювання передньої групи параназальних синусів, її кількісних та якісних характеристик з метою підвищення рівня діагностики різних патологічних станів, та попередження розвитку ускладнень.

Мета дослідження – підвищення якості діагностики хворих з гострими параназаль-

льними синуситами на основі використання дистанційної інфрачервоної термографії.

#### *Матеріали та методи*

Обстеження та лікування 300 пацієнтів проводили на клінічній базі кафедри оториноларингології ХНМУ: в ЛОР-відділенні та поліклініці КЗОЗ «ОКЛ-ЦЕМД та МК» в період з 2015 по 2016 р. включно. З них: хворі на гострі параназальні синусити – 200 осіб та група контролю – 100 осіб. Вік пацієнтів коливався від 19 до 91 року і в середньому склав  $37,8 \pm 14,7$  років.

Дистанційна інфрачервона термографія проводилась усім тематичним хворим та групі контролю за допомогою термографа 3-го покоління на базі мікроболометричної матриці форматом 384x288 елементів, з вбудованим екраном.

Обстеження проводили в приміщенні з постійною температурою 19-21°C при відсутності протягів. Обов'язковою умовою була термоадаптація обстежуваного протягом 10-15 хв. В період температурної адаптації пацієнта проводився збір анамнезу, зовнішній огляд та огляд ЛОР-органів, заповнювалась медична документація. Термографічну зйомку проводили в положенні хворого сидячи в проекції «фас», при необхідності – в додаткових проекціях – лівий та правий напівпрофілі. Температурні поля на поверхні шкіри пацієнта отримували на екрані тепловізора у вигляді чорно-білого або кольорового зображення, градації яскравості або кольори якого відповідали різним температурам.

З трьох фронтальних термограм відбиралася одна з вертикальним положенням голови (важливо для виявлення порушення теплової симетрії) та природно відкритими очима. Це було важливо, оскільки температура повіки залежить від фази моргання. На термограму голови накладалася сітка виміру показників температури (рис. 1), яка достатньо точно повторює контури параназальних синусів людини (окрім задньої групи) та параназальної ділянки. При цьому виділяли зони інтересу при гострих параназальних синуситах.

Беручі до уваги загальну інформативність термографії голови при гострих параназальних синуситах та з метою підвищення

її інформативності, можна виділити 8 сегментів трикутної форми передньої поверхні лица (зони інтересу) T1-T8. При цьому встановлено, що такий варіант розподілу максимально підвищує інформативність термограм голови при гострих параназальних синуситах.

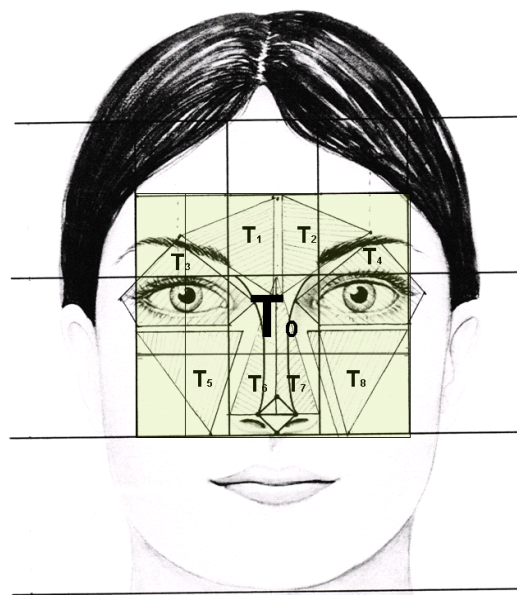


Рис. 1. Схематичне зображення методу обробки термограми голови при гострих параназальних синуситах шляхом накладання сітки, яка топографічно розподіляє термограму на «зони інтересу».

Отже:

T5, T8 – проекція верхньощелепних синусів. Це трикутник, створений завдяки з'єднанню трьох ліній. Перша лінія проводиться косо, з'єднуючі зовнішній кут ока та край крила носа. Друга лінія йде косо, паралельно перехідній складці скату носа. Третя лінія проводиться горизонтально, паралельно підглазничному краю. Отриманий трикутник є зоною інтересу при гострому верхньощелепному синуситі.

T1, T2 – проекція лобних синусів. Це трикутник, створений завдяки з'єднанню 3 ліній. 1-а лінія проводиться вертикально, паралельно серединній лінії лица. 2-а лінія проводиться косо, з'єднуючі корінь носа, ока та надбрівний край (надбрівна точка розташована на границі середньої і зовнішньої третини надбрівної дуги). 3-я лінія проводиться косо, з'єднуючі надбрівний край (надбрівна точка) та серединну лінію

лиця (лобна точка розташована посередині, між кореням носа та границею волосистої частини голови). Отриманий трикутник є зоною інтересу при гострому фронтальному синуситі.

T6, T7 – проекція власне порожнини носа. Це трикутник, створений завдяки з'єднанню 3 ліній. 1-а лінія проводиться вертикально по серединній лінії лиця. 2-а лінія йде косо, паралельно перехідній складці скату носа. 3-я лінія проводиться горизонтально, паралельно краю крил носа. Отриманий трикутник, є зоною інтересу при гострому етмоїдиті та риніті.

T3, T4 – ділянки орбіт та гратчастого лабіринту. Це складної форми ділянка інтересу, яка створена завдяки з'єднанню 5 точок. 1-а точка – це внутрішній кут ока, 2-а – надбрівна точка, 3-я – зовнішній кут ока, 4-а та 5-а – це зовнішня та внутрішня точки лінії, проведеної горизонтально, паралельно підглазничному краю. Отримана ділянка є зоною інтересу при гострому етмоїдиті та параорбітальних ускладненнях.

Отримані згідно цієї схеми дані занесли в спеціально розроблену карту та проводилося їх обчислення. Вимірювання проводили в 3 сесії: перша – в 1-й день, як діагностика захворювання, друга – 5-7-а доба лікування, як оцінка динаміки, третя – останній день лікування на стадії розрешення основного захворювання. Оброблені термограми зберігалися в архіві комп'ютера з метою подальшої їх обробки та створення цифрової бази даних термографічних показників при гострих параназальних синуситах.

За даною методикою аналізу були оброблені усі термограми голови, отримані під час виконання науково-дослідної роботи.

Статистична обробка даних виконувалася на персональному комп'ютері за допомогою електронних таблиць Microsoft Excel. Для кожного кількісного параметра була визначена медіана (Me), 95% довірчий інтервал. Для порівняння числових даних використовували t-критерій Стьюдента, критерій кореляції Спірмена. Також застосовували непараметричний метод, U-критерій Манна-Уїтні для незв'язаних сукупностей. Статистично значущими вважалися відмінності при  $p < 0,05$  (95% рівень значущості).

Результати термограм порівнювалися з клінічним оглядом ЛОР-органів, рентгенографією навколоносових пазух (ННП); комп'ютерної томографією (КТ) ННП. Інформативність отриманих результатів розраховувалась за показниками чуттєвості, специфічності та точності.

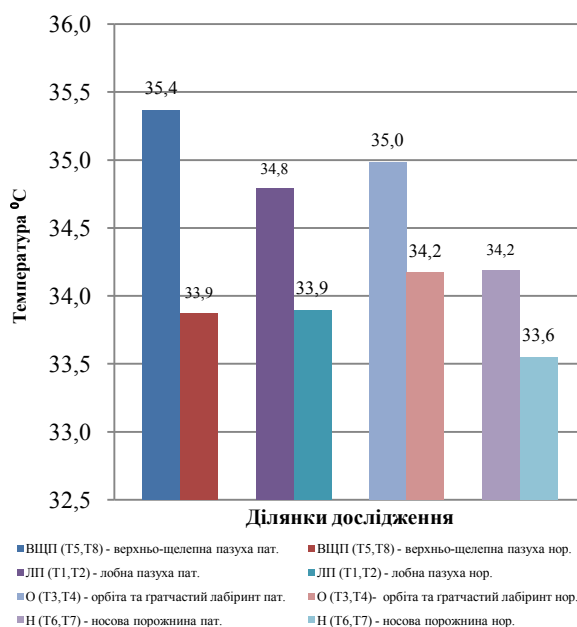


Рис. 2. Розподіл температурних показників над ділянками дослідження при гострих параназальних синуситах при 1-й сесії.

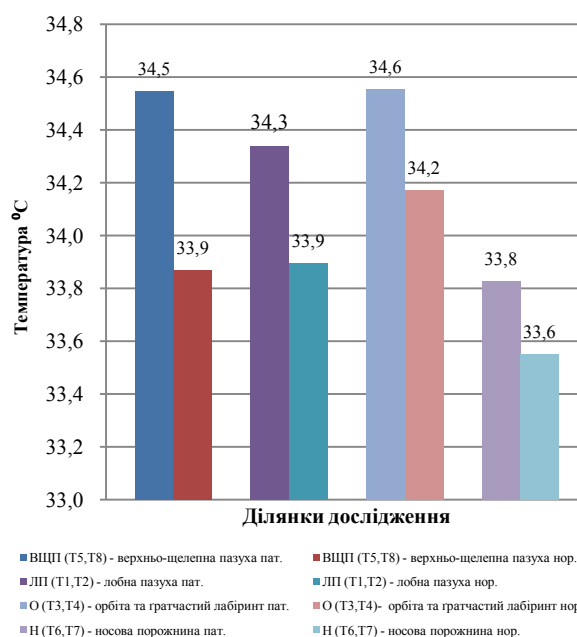


Рис. 3. Розподіл температурних показників над ділянками дослідження при гострих параназальних синуситах (2-а сесія).

### Результати дослідження

При статистичній обробці результатів вимірювання температури передньої поверхні обличчя в обраних термографічних ділянках отримано такі дані. При аналізі термограм хворих з гострими параназальними синуситами (рис. 2) (200 пацієнтів), було встановлено, що у цих обстежених середня температура складала  $T=34,8\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ , при термоасиметрії  $\Delta T=0,8\pm 0,3^{\circ}\text{C}$  ( $p<0,05$ ).

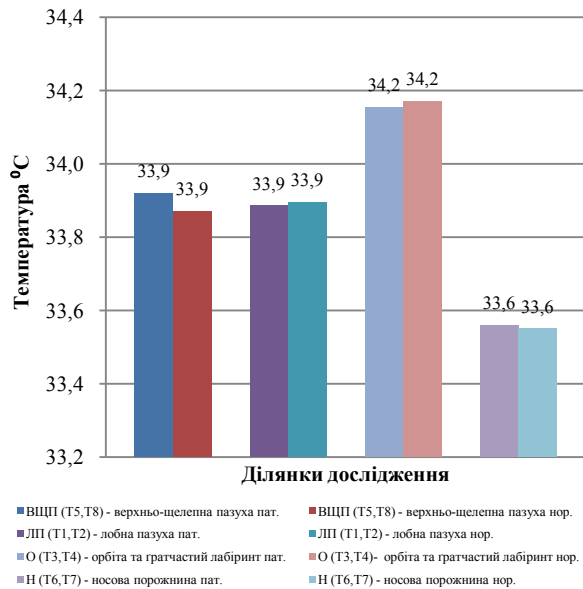


Рис. 4. Розподіл температурних показників над ділянками дослідження при гострих параназальних синуситах (3-я сесія).

Після початку лікування ми знову провели термографічний аналіз у хворих (2-а сесія) і отримали розподіл температурних показників (рис. 3). При цьому середня температура над осередками запалення становила вже  $T_2=34,3\pm 0,34^{\circ}\text{C}$  ( $p<0,05$ ).

При статистичному аналізі термограм 3-ї сесії знімання (закінчення лікування) статистично значущих відмінностей між температурами у хворих на гострі параназальні синусити і в групі контролю не спостерігалося, при цьому клінічно було відзначено позитивний ефект від проведеного лікування і позитивна динаміка перебігу основного захворювання (рис. 4), а середня температура над ділянками дослідження становила  $T_3=33,9\pm 0,24^{\circ}\text{C}$  ( $p<0,05$ ).

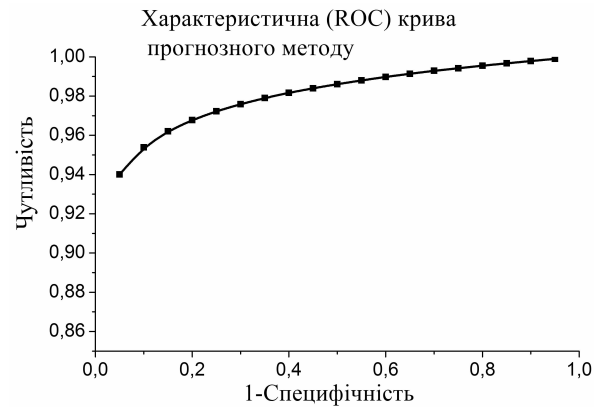


Рис. 5. Характеристична крива прогнозного методу.

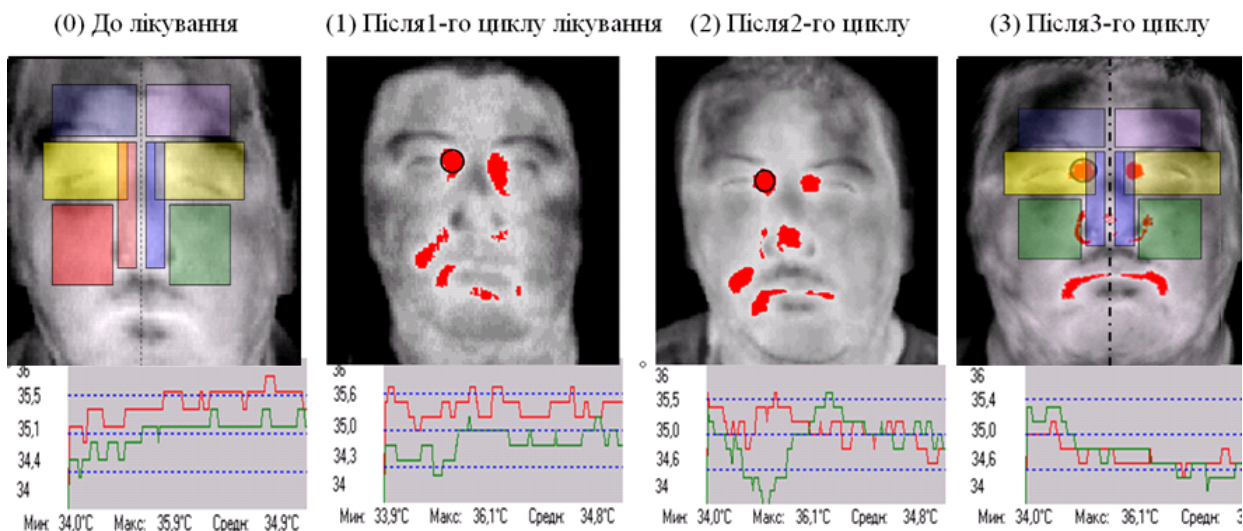


Рис. 6. Зображення динамічної обробки та аналізу термограм голови в прямій проекції у пацієнта з гострим правобічним ексудативним гайморитом.

Для оцінки інформативності дистанційної інфрачервоної термографії при діагностиці гострих параназальних синуситів були розраховані: чуттєвість, специфічність, та точність. Вони дорівнювали: чуттєвість = 0,7; специфічність = 0,95; точність = 0,78.

Виходячи із значень чуттєвості та специфічності було побудовано характеристичну (ROC) криву прогнозного методу (рис. 5):

Fitted curve (вбудована крива):  $y = 0.02\text{Ln}(x) + 1$

$R^2 = 0.7244$

Area under curve (площа під кривою) = 0.9804.

Користуючись приблизною шкалою значень AUC (площа під кривою), що відображує якість діагностичних тестів:

AUC = 0,9 ÷ 1,0 – відмінна якість;

AUC = 0,8 ÷ 0,9 – висока якість;

AUC = 0,7 ÷ 0,8 – добра якість;

AUC = 0,6 ÷ 0,7 – середня якість;

AUC = 0,5 ÷ 0,6 – погана (незадовільна) якість

визначено майже відмінну якість запропонованого діагностичного методу (<http://vassarstats.net/roc1.html>).

#### *Обговорення результатів дослідження*

Методи аналізу термограм, які існують на сьогодні, мають ряд недоліків: відсутність стандартизації та уніфікованості обробки отриманої інформації; велика трудомісткість обробки термограм; суб'єктивність аналізу (візуальний аналіз); немає системного підходу в обробці термокарт і т. д. Все це знижує інформативність термографії, як методу діагностики та оцінки ефективності лікування хворих з гострими параназальними синуситами [6, 10].

Беручи до уваги вимоги медицини теперішнього часу, привертає до себе увагу автоматизація та систематизація методів обробки термограм за допомогою спеціального програмного забезпечення [12, 15].

Базуючись на отриманих у ході дослідження результатах було створено уніфіковану тепловізійну методику кількісного та якісного аналізу розподілу та динаміки аномальних теплових полів людини при

гострих параназальних синуситах з метою діагностики, прогнозування та контролю рівня ефективності лікування хворих на цю патологію.

Для створення методики було обстежено 200 пацієнтів з гострими запальними процесами в параназальних пазухах (група дослідження) та 100 осіб групи контролю. Високий ступінь кореляції результатів, отриманих після кількісної та статистичної обробки наявних теплових даних з клінічними показниками локальної гіпертермії, а також деякі результати, отримані нами при попередніх дослідженнях, дозволили розробити даний варіант методики.

Методика ґрунтується на дистанційному вимірі тепловізором інтенсивності температурних полів на поверхні шкіри людини (передня поверхня обличчя), знаходженні ділянок цих полів з аномальною температурою і кількісній та якісній оцінці цих явищ за допомогою специфічного та автоматизованого картографічного розподілу параназальних синусів на передню поверхню обличчя, з одночасною обробкою отриманих даних на персональному комп'ютері.

Застосування даного методу сегментарної обробки термограм голови дає можливість більш точно та достовірно діагностувати гострі запальні процеси в параназальних синусах (рис. 6).

При інтерпретації термографічної картини при гострих параназальних синуситах виявлено, що температурні показники підвищуються в проекції патологічного процесу зі статистичною достовірністю.

Підвищення температур різної інтенсивності над зоною гострого запального процесу і збільшення інтенсивності різного ступеня інфрачервоного світіння в цій області, на нашу думку, свідчать про потовщення м'яких тканин в самій пазусі за рахунок набряку та інфільтрації. Також визначаються судинні зміни: стаз, повнокров'я судин, осередки крововиливу в окремих ділянках і вихід міжтканинної рідини в просвіт пазухи. Слизова оболонка пазухи розплавляється, в судинах утворюються гнійні тромби, стінки їх частково руйнуються, до процесу можуть залучатись і кісткові тканини.

При наявності дифузного синуситу зони підвищеного інфрачервоного випромінювання розташовуються безладно, так як відбувається посилення крупноклітинної інфільтрації, слизова оболонка синусів різко потовщується, покривається гнійним екссудатом.

Далі, після проведеного нами лікування ми простежили закономірність в зниженні температурних показників над ділянками дослідження, а також відмітили, що наприкінці лікування дані термограм відповідали показникам норми контрольної групи.

З отриманих даних чуттєвості, специфічності та точності визначено майже відмінну якість запропонованого нами діагностичного методу.

### **Висновки**

1. Базуючись на отриманих у ході дослідження результатах було створено уніфі-

ковану тепловізійну методику кількісного та якісного аналізу розподілу та динаміки змін аномальних теплових полів людини при гострих параназальних синуситах, з метою діагностики, прогнозування та контролю рівня ефективності лікування хворих з цією патологією.

2. Розроблений алгоритм аналізу термограм параназальних синусів дозволив створити систематизовану, уніфіковану та спрощену цифрову базу даних, яка в подальшому спростить, прискорить та збільшить інформативність діагностики та оцінки ефективності лікування хворих з гострими параназальними синуситами.

3. Модернізована та удосконалена методика дистанційної інфрачервоної термографії хворих з гострими параназальними синуситами з успіхом може використовуватись в повсякденній практиці лікаря оториноларинголога.

### **Література**

1. Альпова Е.Е. Диагностические возможности инфракрасной термографии в клинической практике врача-интерниста // Запорож. мед. журн. – 2005. – №2 (28). – С. 106-108.
2. Вайнер Б.Г. Матричное тепловидение в физиологии: исследование сосудистых реакций, перспирации и терморегуляции у человека. – Новосибирск: Изд-во Сибирского отд. РАН, 2004. – 96 с.
3. Голованова М.В. Возможности термодиагностики в медицине. – Новгород, 2011. – 164 с.
4. Дехтярев Ю.П., Ничипорук В.И., Мирошенко С.А., Ковальчук И.С. и соавт. Место и роль дистанционной инфракрасной термографии среди современных диагностических методов // Электроника и нанотехнологии: материалы научно-технической конференции. – К., 2010. – С. 192-195.
5. Заболотный Д.И., Розенфельд Л.Г., Колотилев Н.Н. и др. Новые возможности дистанционной инфракрасной термографии в оториноларингологии // Журн. вушних, носових і горлових хвороб. – 2006. – №5. – С. 2-5.
6. Заболотный Д.И., Розенфельд Л.Г., Заболотная Д.Д. и соавт. Термографическая диагностика заболеваний околоносовых пазух // Журн. вушних, носових і горлових хвороб. – 2015. – №6. – С. 105-107.
7. Иваницкий Г.Р. Тепловидение в медицине // Вестн. Рос. академии. – 2006. – №1. – С. 48-62.
8. Иваницкий Г.Р. Современное матричное тепловидение в медицине // Успехи физических наук. – 2006. – №12. – С. 1293-1320.
9. Розенфельд Л.Г., Самохин А.В., Венгер А.Ф. и соавт. Дистанционная инфракрасная термография как современный неинвазивный метод диагностики заболеваний // Укр. мед. журн. – 2008. – №6(68). – С. 92-97.
10. Сергеев С.В., Григорькина Е.С., Смогунов В.В. и др. Комплексное применение термографии и местной термометрии в диагностике, прогнозировании, моделировании течения и оценке эффективности лечения острого синусита // Вестн. оториноларингологии. – 2014. – №5. – С. 52-54.
11. Шушарин А.Г., Морозов В.В., Половинка М.П. Медицинское тепловидение – современные возможности метода // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – №4 (<http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=4726>).
12. Ammer K.A. computer-assisted literature survey

with a focus on nonmedical applications of thermal imaging // *Thermol. Int.* – 2004. – Vol.14, Issue 1. – P. 5-36.

13. Bichinho G.L., Gariba M.A., Sanches I.J., Gamba H.R., Cruz F.P. A computer tool for the fusion and visualization of thermal and magnetic resonance images // *Journ. of Digital Imaging.* – 2007. – Vol.22, Issue 5. – P. 527-534.

14. Head J.F., Elliott R.L. Infrared imaging: making progress in fulling its medical promise // *IEEE Engineering in Medicine and biology Magazine.* – 2002. – Vol.21, Issue 6. – P. 80-85.

15. Ring E.F.J. The historical development of thermometry and thermal imaging in medicine // *Journal of Medical Engineering & Technology.* – 2006. – Vol. 30, Issue 4. – P. 192-198.

## References

1. Alypova Ye.Ye. The diagnostic capabilities of infrared thermography in clinical practice physician, internist. *Zaporozhskiy meditsinskiy zhurnal.* 2005;2(28):106-108. Russian.
2. Vainer, B.G. The matrix thermovision in physiology: study vascular reactions, perspiration and thermoregulation in humans. Novosibirsk: Izdatel'stvo Sibirskogo otdeleniya RAN; 2004: 96. Russian.
3. Golovanova M.V. Features thermodiagnosics in medicine – Novgorod; 2011. – 164 p. Russian.
4. Dekhtyarev Yu.P., Nichiporuk V.I., Mironenko S.A., Kovalchuk I.S. i dr. The place and role of remote infrared thermography among modern diagnostic methods. *Elektronika i nanotekhnologii: materialy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii.* Kiev, 2010:192-195. Russian.
5. Zabolotnyi D.I., Rozenfel'd L.G., Kolotilov N.N. New features of remote infrared thermography in otorhinolaryngology. *Zhurnal vushnih, nosovih i gorlovih hvorob.* 2006;(5):2-5. Russian.
6. Zabolotnyi D.I., Rozenfeld L.G., Zabolotnaya D.D. i dr. Thermographic diagnosis of diseases of the paranasal sinuses. *Zhurnal vushnih, nosovih i gorlovih hvorob.* 2015;(6):105-7. Russian.
7. Ivanitskiy G.P. Thermal imaging in medicine. *Vestnik Rossiyskoy akademii.* 2006;(1):48-62. Russian.
8. Ivanitskiy G.P. Modern matrix thermovision in medicine. *Uspekhi fizicheskikh nauk.* 2006;(12):1293-1320. Russian.
9. Rozenfeld L.G., Samokhin A.V, Venger A.F. i dr. Remote infrared thermography as a modern non-invasive method of diagnosing diseases. *Ukrainskiy meditsinskiy zhurnal.* 2008;6(68):92-7. Russian.
10. Sergeev S.V., Grigor'kina E.S., Smogunov V.V. i dr. Complex application of thermography and local thermometry in the diagnosis, prognosis, modeling of flow and assessing the effectiveness of the treatment of acute sinusitis. *Vestn. Otorinolaringologii.* 2014;(5):52-54. Russian.
11. Shusharin A.G., Morozov V.V., Polovinka M.P. Medical thermal imaging – the method of advanced features. *Sovr. probl. nauki i obraz.* 2011;(4) URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=4726>.
12. Ammer K.A. Computer-assisted literature survey with a focus on nonmedical applications of thermal imaging. *Thermol. Int.* 2003;14(1):5-36.
13. Bichinho G.L., Gariba M.A., Sanches I.J. et al. A computer tool for the fusion and visualization of thermal and magnetic resonance images. *J. Digit. Imag.* 2009;22(5):527-34.
14. Head J.F., Elliott R.L. Infrared imaging: making progress in fulling its medical promise. *IEEE Engineering in Medicine and biology Magazine.* 2002;21(6):80-85.
15. Ring E.F. The historical development of thermometry and thermal imaging in medicine. *J. Med. Eng. Technol.* 2006;30(4):192-8.

Надійшла до редакції 13.01.2017.

© Карчинський, 2017

## ОСОБЕННОСТИ АНАЛИЗА ТЕРМОГРАММ У БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМИ ПАРАНАЗАЛЬНЫМИ СИНУСИТАМИ

*Карчинский А.А. (Харьков)*

### *А н н о т а ц и я*

**Актуальность:** Общеизвестно, что самым объективным критерием развития патологического процесса является ярко выраженная клиническая картина заболевания на поздней стадии развития, в то время как пациенты уже на ранних доклинических этапах могут предъявлять ряд субъективных жалоб. Таким образом, использование специальных диагностических мероприятий позволяет прогнозировать возникновение, развитие и течение патологического процесса, своевременно назначать и проводить адекватное лечение, избегать возможности развития тяжелых осложнений. Поэтому на современном этапе научно-технического прогресса привлекает внимание модифицированная дистанционная инфракрасная термография с цифровой обработкой термограмм – метод регистрации собственного инфракрасного излучения исследуемой поверхности тела человека с помощью специальных приборов.

**Цель исследования:** повышение качества диагностики и оценки эффективности консервативного лечения больных с острыми параназальными синуситами на основе использования дистанционной инфракрасной термографии.

**Материалы и методы:** обследовано 300 пациентов, которые были разделены на 2 группы: 100 человек – группа контроля, 200 человек – больные острыми параназальными синуситами. Обследованным 1-й группы дистанционная инфракрасная термография была выполнена однократно, 2-й группы – в 3 сессии: до лечения, на 4-5-й день заболевания и в конце лечения. Анализ термограмм проводился по специально адаптированному методу – патент на полезную модель: u201608228 от 25 июля 2016 г.

**Результаты и обсуждение:** При анализе термографических данных пациентов с острыми параназальными синуситами нами обнаружено, что температурные показатели повышаются в проекции патологического процесса со статистической достоверностью. В дальнейшем, в динамике лечения прослеживается закономерность в снижении температурных показателей над участками исследования.

**Выводы:** метод инфракрасной термографии является достоверным, неинвазивным и безопасным методом для проведения диагностики, дифференциальной диагностики и прогностических исследований при параназальных синуситах.

**Ключевые слова:** диагностика, инфракрасная дистанционная термография, параназальные синуситы.

## THERMOGRAPHY IN PATIENTS WITH ACUTE PARANASAL SINUSITIS

*Karchynskiy AA*

*Kharkiv National Medical University, Department of Otorhinolaryngology;  
e-mail: aleksandr.dr.ent@gmail.com*

### *Abstract*

**Actuality:** It is well known that the most objective measure of the pathological process is a pronounced clinical picture at a later stage of development, but the patients may have a number of subjective complaints in the early preclinical stages. Thus, the using of the special diagnostic procedures allows to predict the occurrence, development and course of the pathological process, time to appoint and to carry out adequate treatment, to avoid the possibility of serious complications.

Therefore, at the present stage of scientific and technological progress attracted the attention the modified remote infrared thermography digital processing thermogram – method of recording its own infrared radiation studied human tissue using special devices.

**Objective.** Improvement of the quality of diagnosis and evaluation of conservative treatment efficacy in patients with acute paranasal sinusitis using the remote infrared thermography.

**Materials and methods:** 300 patients were studied. They were divided into 2 groups: 100 – control group, 200 people – patients with acute paranasal sinusitis. For the first group remote infrared thermography was made once. For the second group – in three sessions: before the treatment initiation, in 4-5 days of treatment and at the end of treatment. Thermogram analysis was conducted on a specially adapted method – patent for utility model: u201608228 of July, 25 2016.

**Results and discussion:** In the interpretation of thermographic picture of acute paranasal sinusitis, we discovered that the rising temperature readings in the projection of the pathological process with a statistical certainty. After the treatment it can be traced regularity in reducing the temperature characteristics of the study areas.

**Conclusions:** Infrared thermography method is reliable, non-invasive and safe method for diagnosis, differential diagnosis and prognostic studies at paranasal sinusitis.

**Keywords:** diagnostics, remote infrared thermography, paranasal sinusitis.