

## I. Az orvosi termográfia története

A hőmérséklet objektív mérését több évszázada használjuk különböző hőmérőkkel. Az első higanyos hőmérő kitalálója D. G. Fahrenheit holland tudós. Ezt a hőmérőt a XVIII. század óta használjuk. Azóta a Celsius nevéhez fűződő hőmérsékleti skálázás terjedt el főleg és a "Celsius-fok" lett a nemzetközi mértékegysége a hőfoknak.

A 1980-as években az Amerikai Védelmi Minisztérium titkos, nagyléptékű megbízást adott a hűtés nélküli infravörös érzékelő technológia kifejlesztésére. A hadsereg olyan érzékelőt akart, amelynek nagyon rövid a mérési ideje.

Az infravörös módszerrel dolgozó eljárások lényege, hogy minden anyag energiát bocsát ki elektromágneses sugárzás formájában. Az abszolút nulla hőmérséklet  $-273,15$  fok Celsius. Az e fölötti hőmérsékletű tárgyak, szövetek által kibocsátott sugárzást a hőkamera méri, hőképpé alakítja át. Az infravörös sugárzás tartománya  $0,75$  és  $100$  mikron között van. Az infravörös kamera segítségével a láthatatlan hőenergia válik láthatóvá.

1992-ben az Amerikai Kormány engedélyezte az infravörös technológia kereskedelmét, de az ellenőrzése alatt tartja a technológiát. Az Európai Unióban egy éve hozzáférhető az amerikai fejlesztésű technológia. A számítógéphez csatolt infrakamera lehetővé teszi, hogy érintkezés nélkül végezzünk méréseket a test által kibocsátott infravörös sugarak bonyolult elektronikus rögzítésével.

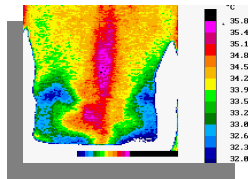
A termográfia (CTI) a jövő vizsgáló módszere. Nagy pontossággal ad felvilágosítást a szervezetben zajló kóros folyamatokról akár gyulladáson, akár heges, sorvadásos alulműködésről van szó.

A CTI egy új, funkcionális vizsgáló eljárás, mely tovább segíti a korai felismerést, nem helyettesíti a bevált diagnosztikai vizsgálatokat, de új területet nyit a diagnosztikában a betegellátás területén.

## II. Mikor érdemes elvégezni a termográfiát (CTI)?

A CTI vizsgálat elősegítheti egyes kóros, különböző funkciózavarok, (pl. kopások, perifériás keringési zavarok) korai felismerését. Gyulladásos folyamatok kezdeti állapotát jelzi, segítséget nyújt a góckutatásban, fájdalmak hátterének tisztázásában, daganatos betegségek felismerésében, kisgyermekek, terhesek vizsgálatában, terápiák hatékonyságának nyomonkövetésében, igazolásában segít.

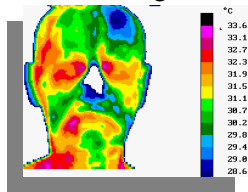
### 1. Akut vagy krónikus gyulladásos folyamatok gyanúja esetén



A hő az egyes testtájakra jellemző módon oszlik el. A gyulladt szöveteknek nagyobb a hőleadása, így a CTI segítségével korai stádiumban láthatóvá válik a gyulladás helye és mértéke.

### 2. Góckutatáskor

Mit értünk góc alatt? A szervezetben helyi gyulladásos elváltozások jöhetnek létre, melyekben letokolva avirulens kórokozók vagy genny tárolódhat és innen különböző hatásokra időről-időre a keringésbe jutva más szervekben akut vagy krónikus gyulladásokat provokálnak. Az egyik legismertebb góc a garatmandulában alakulhat ki. A mandulák jellegzetes felépítése teszi lehetővé, hogy elzáródó kriptarendszerükben baktériumok vagy genny tárolódjon.



A mandulák mellett gócként szerepelhet az idült arcüreggyulladás, krónikus fülgyulladás, rossz fogak, fogcsúcs-gennyedés, idült epehólyag-gyulladás, krónikus vakbélgyulladás, petefészekgyulladás, krónikus baktériumürítés a vizeletből.

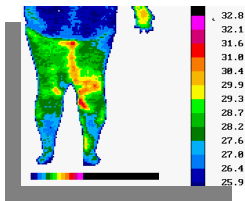
A teljesség nélkül, milyen betegségek lehetnek gócceredetűek?

- szívizomgyulladás
- az ízületek rheumatikus gyulladása
- egyes vesegyulladások
- kóros hajhullás
- egyes szemgyulladások
- tartós hőemelkedés
- visszatérő érgyulladások
- krónikus kiütések bizonyos típusai
- az úgynevezett eruptív psoriasis

A CTI elősegíti a góc felismerését. Érzékenysége miatt a kóros eltéréseket idejekorán jelzi.

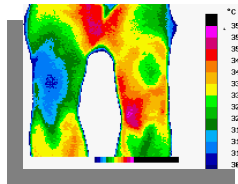
### 3. Perifériás keringési zavarok háttérének tisztázására

Napjaink leggyakoribb betegségei a különböző perifériás keringési eltérések. Egy bizonyos kor után szinte nincs olyan ember, akinek ne lenne visszértágulata. Ez a vénás keringés leggyakoribb zavara, amikor is leggyakrabban az alsó végtagon a véna fala kitágul, egyenetlen lefutásúvá válik és a vénákban lévő billentyűk elégtelenül működnek. A két lábon járás átalakította a test szerkezetét, de a vénabillentyűk nem rendeződtek át. Fekvő helyzetben a boka környékén a vénás nyomás kb. 11 Hgmm. Járás nélküli állás közben a vénás nyomás kb. 100 Hgmm-re nő. Álló helyzetben a vénás vér áramlása a visszerekben megfordulhat. A helyi keringési feltételek elősegítik ezen visszerek begyulladását. Pangás, vizenyő, trombózis alakulhat ki. Elhanyagolt esetekben nehezen gyógyuló fekélyek jelennek meg.



A CTI elősegíti ezen kóros folyamatok korai felismerését, így lehetővé válik megfelelő életmódváltással, kezelésekkel a keringési zavarok megszüntetése, prolongálása.

### 4. Mozgásszervi károsodások kimutatására



Lágyrész-reumatizmusokat vizsgálhatunk a CTI-vel (golf, teniszkönyök stb). A módszer alkalmas különböző sportsérülések gyógyulásának követésére.

### 5. Daganatos elváltozások megítélésére

A daganatos sejtek aktív növekedési fázisukban fokozott hőtermelők. A daganatos sejtek körül kialakul az úgynevezett perivascularisatio, ami annyit jelent, hogy megnövekszik az erek száma a fokozott anyagcsere-ellátás érdekében. Ennek megfelelően ezen terület hőleadása is fokozódik, amit a CTI érzékel, segítve a korai felismerést.

### 6. Terápiakövetésre, hatékonyság felmérésére

A CTI vizsgálat nem terheli a szervezetet, mivel a test által kibocsátott hőt regisztrálja érzékenyen. Non-kontakt, non-invazív, ezért korlátlanul ismételhető. Igen alkalmas a gyulladásos és egyéb folyamatok terápiájának követésére, annak hatékonyságát felmérve.

### III. Miért ajánljuk a termográfiát (CTI)?

Mert:

- olyan funkcionális vizsgálat, mely érzékenysége miatt korai, kismértékű funkciózavarokat is jelez;
- a vizsgálat nem káros a szervezetre mivel a testből kijövő infravörös sugarak rögzítésével mér ;
- nem fájdalmas ;
- a vizsgált személy nem kerül kontaktusba az eszközzel a vizsgálat során, így kifejezetten kényelmes;
- akárhányszor ismételhető, ezzel a különböző terápiák hatékonysága nyomonkövethető;
- használatával el lehet kerülni az alul- vagy túlgyógyszerezés lehetőségét;
- várandós kismamák vizsgálatára is alkalmas.

#### A termográfia (CTI) előnyei:

##### **Biztonságos**

Nincs besugárzás, nincs izotóphasználat, nincs vegyi anyag használata, tűszúrás, nincs mellékhatás a vizsgálat során, mivel csak a kibocsátott hő és az elektromágneses teret jeleníti meg érzékenyen. A vizsgálati módszer valódi biztonsága teszi lehetővé, hogy életkortól függetlenül gyermekek és terhesek is vizsgálhatók. A vizsgálat korlátlanul ismételhető.

##### **Érintésmentes**

A készülék úgy ad információt, hogy használata során nem ér a vizsgált személyhez. Nem invazív.

##### **Megbízható**

Érzékenysége miatt sikeresen alkalmazhatjuk patológiai folyamatok megfigyelésére és ezek ellenőrzésére, terápia követésre.

##### **Figyelem!**

A termográfiás vizsgálat (CTI) nem váltja ki az orvoslásban hagyományos diagnosztikai vizsgálatokat, azonban, mint funkcionális vizsgálat, új területet nyit a kóros folyamatok felismerésében, a kezelések hatékonyságának ellenőrzésében.

# Im Termográfia Im

## A termográfia és a mammográfia összehasonlítása

TERMOGRÁFIA	MAMMOGRÁFIA
Fiziológiai vizsgálat	Anatómiai vizsgálat
A tumor és egyéb elváltozások helyét nagyon korán jelzi	0,3 cm vagy ennél nagyobb elváltozásokat tud kimutatni
Nem fájdalmas, kontaktus nélküli vizsgálat	Az eszköz használata során a mell összenyomódik
Nem ártalmas a szervezetre	A méréshez röntgen sugárzást használ
Várandós állapotban is elvégezhető	Terhesség alatt nem ajánlott
Korlátlan számban ismételhető	Korlátlan számban nem ismételhető