

Módszertani leírás és oktatási kézikönyv - 1

EGIG - ECG - TH - GSR HOLTER / BLUETOOTH EGYSÉG PÁCIENS FELKÉSZÍTÉS KONFIGURÁLÁS

Diagnosztikai algoritmus: Heim Pál Országos Gyermekgyógyászati Intézet



Dátum: 2021. dec. 16.

Dokumentum készítésében részt vett az MSB-MET Kft. útmutatása szerint:

Dr. Nagy Anikó PhD
Főigazgató Főorvos
HOGYI

Dr. Fekete Ferenc PhD
Orvosigazgató
HOGYI

A feladatban résztvevők:

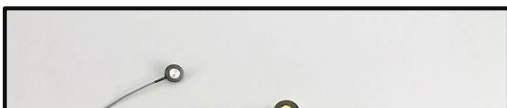
Tartalomjegyzék

I. TARTOZÉKOK.....	3
II. ÁLTALÁNOS ISMERTETÉS.....	5
III. PÁCIEN ELŐKÉSZÍTÉS.....	5
III.1. ÁLTALÁNOS ELŐKÉSZÍTÉS.....	5
IV. ELEKTRODÁK ELŐKÉSZÍTÉSE TESTFELSZÍNRE RÖGZÍTÉSE	6
IV.1. ELEKTRODA ELŐKÉSZÍTÉSE (alap konfiguráció)	6
IV.1.1. ELEKTRODA RÖGZÍTÉSE HASFALRA (alap konfiguráció).....	7
V. SS-HT EGYSÉG HORD ÖVÉNEK RÖGZÍTÉSE, ELEKTRODÁ CSATLAKOZTATÁSA.....	8
V.1. HORD ÖV FELHELYEZÉSE RÖGZÍTÉSE.....	8
V.2. SS-HT EGYSÉG BEHELYEZÉS ÉS CSATLAKOZTATÁSA.....	9
VI. APENDIX	11
VI.1. SNAP ELEKTRODA KARBANTARTÁSA	11
VI.1.1. RÖGZÍTŐ HÁLÓ / HORD ÖV KAPCSOLAT.....	11
VI.2. MÉRÉSI KONFIGURÁCIÓK	12
VI.2.1. Egyidejű EGIG - EKG, - TH mérési elrendezés	12
VI.2.2. Egyidejű EGIG - EKG, - TH – GSR mérési elrendezés	12
VII. ALKALMAZÁSI TAPASZTALATOK.....	14

I. TARTOZÉKOK



Holter/Bluetooth (SS-HT) egység 1 db.



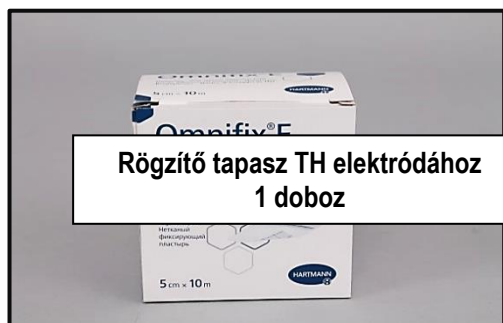
Páciens kábel 50x100 Snap elektródához
Típusok: Get-00 alap kábel, Get-01 alap + TH
Get-02 alap + TH, GSR.



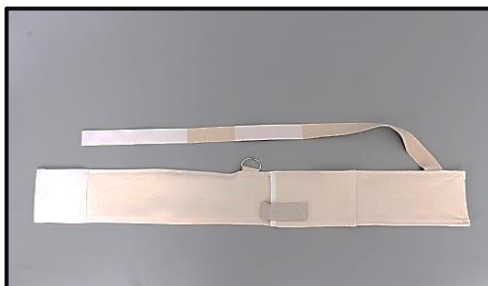
Vezető gél GSR elektródához 1 flakon



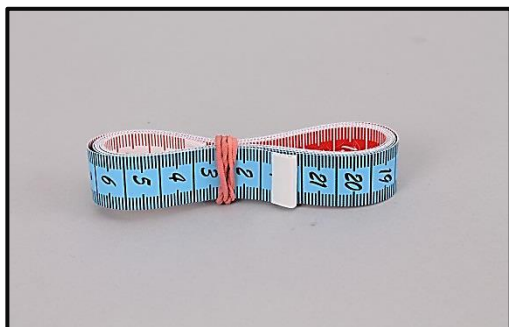
Rögzítő háló (Ramofix 9, 10, 11)
1 – 1 csomag



**Rögzítő tapasz TH elektródához
1 doboz**



**SS-HT egység hord öv
60 x 10 cm, 80 x 10 cm, 100 x 10 cm, 120 x 10 cm
140 x 10 cm, 160 x 10 cm.**



Has körfogat mérőszalag 1 db.



**USB kábel 1 db.
(Holter/számítógép csatlakoztatás)**



Akkumulátortöltő 1 db.

II. ÁLTALÁNOS ISMERTETÉS

A mérőrendszer alkalmas a „Mioelektromos hullámok” (követezőkben: **EGIG**) érzékelésével a zsigeri régió (követezőkben: **G**) egyes szerveinek (gyomor, vékonybél, vastagbél) motilitás változásait mérni. Az EGIG hullámok leképztetését minden egyes mérési konfigurációban alkalmazzuk, egyértelműen a régió koros elváltozásaihoz (pl. Reflux, Gastroparieris, Mechanikus/Paralitikus ileusz), valamint egyéb elváltozások (pl. Stressz/Szorongás) non invazív diagnosztizálásához. A rendszerrel mérhető fiziológias paraméterek:

- EGIG mioelektromos hullámok.
- EKG I. elvezetés.
- THB test-felszíni hőmérséklet.
- GSR bőr vezetőképesség.

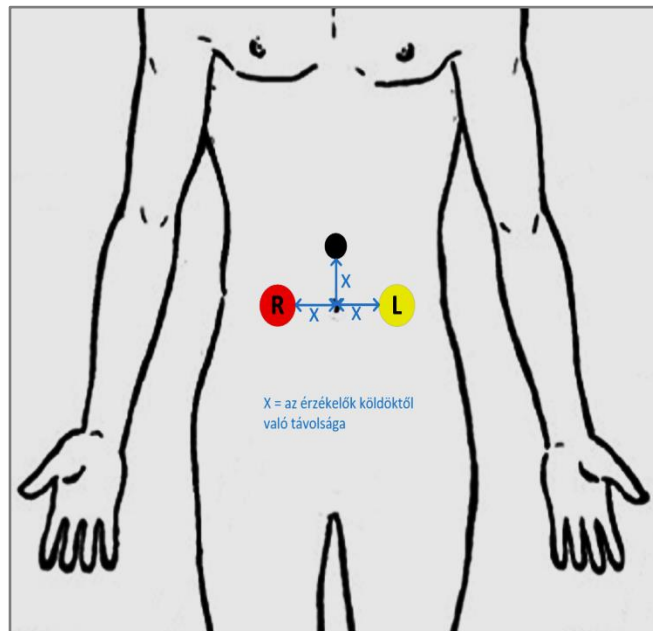
A diagnosztizálás jellegének megfelelően alkalmazzuk a fenti fiziológias paraméterek hullámainak leképztetéséhez a szenzorokat/érzékelőket. A szenzorok/érzékelők testfelszínen történő elrendezésénél arra törekedtünk, hogy az a legkisebb megterhelést (fizikális/pszichés) jelentsen – 24 órás megfigyelés esetén - a páciens számára. Ennek megfelelően a következőkben a két legjellemzőbb alapkonfigurációt fogjuk bemutatni, az előzőkben (ld. I. Fejezet) ismertetett 50 X 100 Snap elektróda párral. **APENDIX**-ben az opcionális elektródákkal kibővített konfigurációkat mutatjuk be.

III. PÁCIEN ELŐKÉSZÍTÉS

III.1. ÁLTALÁNOS ELŐKÉSZÍTÉS

Az elektróda felhelyezése előtt a vizsgált páciens bőrfelületét alkohollal tisztítsa meg az esetleges szennyeződésektől. Ha a mérésre kiválasztott bőrfelületet szőrzet borítja, akkor azt célszerű eltávolítani, az elektródák stabil rögzítése, valamint az optimális vezetőképesség érdekében.

Mérjük meg a páciens has körfogatát a köldök vonalában a „Mérő szalaggal”, és a kapott érték 10%-át határozzuk meg. A 10% = X cm értéknek megfelelő távolsággal fogjuk felhelyezni az elektródákat a kiválasztott testfelületre (ld. 1. ábra).



1. ábra

IV. ELEKTRODÁK ELŐKÉSZÍTÉSE TESTFELSZÍNRE RÖGZÍTÉSE

IV.1. ELEKTRODA ELŐKÉSZÍTÉSE (alap konfiguráció)



2b. ábra

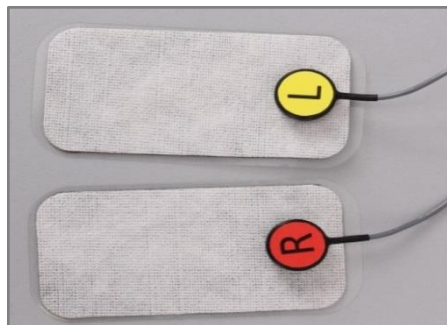


2a. ábra

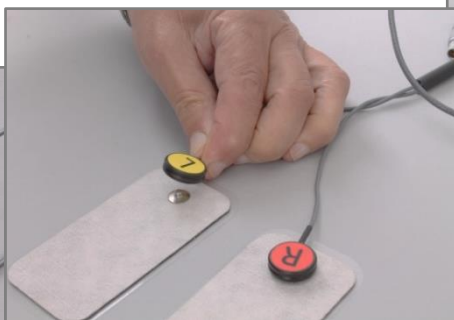


2. ábra

A SNAP elektródapár gyárilag öntapadós vezető-gél felülettel készül, és kétszeres védőfólia-csomagolásba szállítják. Az elektródapár egy önzáras fólia tasakban helyezkedik el és két öntapadós/vezető felületeket áttetsző fólia lapok választanak el egymástól. Az elrendezés és a kicsomagolást ld. 2, 2a, 2b. ábrák.



2e. ábra



2d. ábra

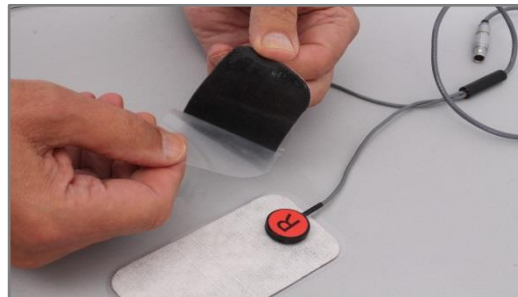


2c. ábra

- A tasakból történt kivétel követően az elektródák öntapadós/vezető felületének a védőfóliájának eltávolítása nélkül helyezzük egy merev felületre (pl. asztallap), oly módon, hogy a patenttal ellátott felület legyen felül (ld. 2c. ábra).
- Az alapkonzfigurációhoz tartozó patentos páciens kábelt csatlakoztassuk az 1. ábra szerinti elrendezésbe az elektródákhoz (ld. 2d, 2e. ábrák).

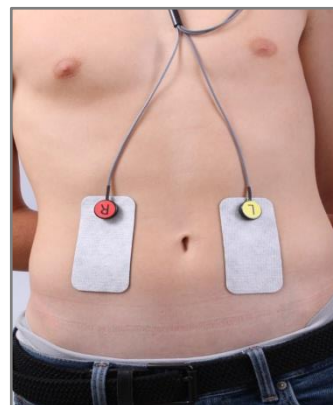
IV.1.1. ELEKTRÓDA RÖGZÍTÉSE HASFALRA (alap konfiguráció)

Távolítsuk el az öntapadós/vezető felületekről a védőfóliát. Az eltávolítás egyesével végezzük, és azonnal helyezzük fel a hasfalra (ld. 3, 3a. ábrák).



3. ábra

Az elektródákat az 1. ábra szerinti elrendezésbe helyezzük fel a hasfalra. A felhelyezést egyesével végezzük, oly módon, hogy a hossz-irányba felhelyezendő elektróda patent csatlakozása kb. a köldök vonalába essen. Az elektródákat erősen simítsuk rá a hasi felületre (ld. 3a. ábra).



3a. ábra

A bemutatáshoz az alap konfigurációhoz tartozó **Get-00** páciens kábelt alkalmaztuk (ld. 3b. ábra).



3b. ábra

Elektródák hálós végrögzítése:

- ✓ A rögzítéshez alkalmazzuk az alábbi táblázatot (ld. 3c. ábra).

Has körfogat (A. cm)	Háló méret
50 – 65	9
70 - 85	10
85 - 120	11

Felhívjuk a figyelmet, hogy a fenti táblázat az eddigi tapasztalatok alapján alakult ki. Ettől eltérő esetben a körülményektől függően járunk el.



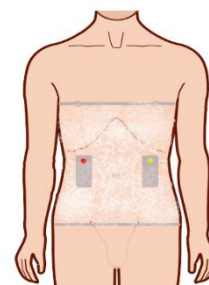
3c. ábra

- ✓ A hossz méret meghatározásánál figyelembe kell venni, hogy a hálónak az ágyéktól a hasi felületet le kell fedni közel a honaljig (ld. 3d. ábra, B.).

- ✓ Ha a lefedéshez a B. méretből indulunk ki, vegyük figyelembe, hogy a háló hasi körfogatra nyújtásakor a hossz méret a felére csökken (ld. 3e. ábra).
- ✓ Ezért minden esetben a B. méret ehhez kalkuláljunk.



3e. ábra



3d. ábra

- ✓ Az előzőekben bemutatottak alapján (3c, d, e. ábrák) előkészített hálót helyezük fel a kiválasztott testfelszínre (ld. 3f, 3g ábrák).



3g. ábra



3f. ábra

Felhívjuk a figyelmet, hogy a biztonságos működéshez a háló előzőekben bemutatott alkalmazása elengedhetetlen.

V. SS-HT EGYSÉG HORD ÖVÉNEK RÖGZÍTÉSE, ELEKTRÓDÁ CSATLAKOZTATÁSA

V.1. HORD ÖV FELHELYEZÉSE RÖGZÍTÉSE

A hord öv sztreccs anyagból készül 3 méretben (ld. I. Fejezet), tépőzáras rögzítéssel és az SS-HT egységet tartó zsebbel, rögzítő vállpánttal (ld. 4. ábra).



4a. ábra



4. ábra

A sztreccs anyag az alapmérethez képest 20%-os nyúlást enged. Ez a megnyúlás lényegesen megkönnyíti az öv tépőzáras rögzítését (ld. 4a. ábra).

A „Hord övet” a mellkas felső felületén helyezük el a hónalj magasságában, és a tépőzáras véggel átvezetjük a hát felületre (ld. 4b. ábra).

Ezt követően rögzítjük az övet a tépőzáras felülettel, oly módon, hogy az SS-HT egységet tartó zseb a mellkason rögzüljön (ld. 4c, 4d. ábrák).

A pozicionálást, valamint a rögzítést segíti az anyag rugalmassága.



4c. ábra



4b. ábra

A „**Hord öv**” hátrészén lévő „**Rögzítő pántot**” (ld. 4c. ábra) vezessük át a páciens vállán és fűzzük át a rögzítő gyűrűn, a 4d. ábra szerint.



4d. ábra

Az átfűzött pántot hajtsuk vissza a 4e. ábra szerint, és feszítsük meg, de ügyeljünk, hogy a feszítés ne váltson ki kényelmetlen érzetet.



4e. ábra



4f. ábra

Ezt követően a beállított pozícióban rögzítsük egymáshoz a pánt két tépőzáras felületét (ld. 4e, 4f. ábrák).

V.2. SS-HT EGYSÉG BEHELYEZÉS ÉS CSATLAKOZTATÁSA

Helyezzük az SS-HT egységet a zsebbe, oly módon, hogy az egység antennája ne zavarja a zseb lezárását (ld. 5. ábra).



5. ábra



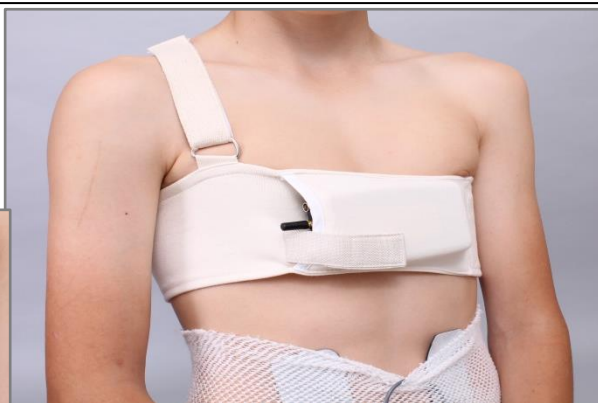
5a. ábra

Zárjuk le a zsebet a rögzítő nyelv tépőzáras felületével (ld. 5a. ábra)

Az 5b. ábra a hordó és a SS-HT egység rögzített állapotát mutatja.



5c. ábra



5b. ábra

Ezen állapotot követően megkezdhetjük az elektródák becsatlakoztatását a SS-HT egységbe (ld. 5c. ábra).



5d. ábra

Az 5d. ábra a vizsgálathoz felkészített állapotot reprezentálja.

Felhívjuk a figyelmet, hogy az V. Fejezetben a „Hordó öv” alkalmazásának bemutatására koncentráltunk. A „Rögzítő háló” és a „Hordó öv” kapcsolódását a VI. Fejezetben (APENDIX) pontosítjuk.

VI. APENDIX

VI.1. SNAP ELEKTRODA KARBANTARTÁSA



6b. ábra

6a. ábra



6. ábra

- Az elektródákat eltávolítjuk a hasfalról, oly módon, hogy a páciens kábelét a patent szétkapcsolásával, egyesével leválasztjuk. Ezt követően az elektróda egy sarkát felszabadítjuk (lehetőleg minél kisebb felületen), és lehúzzuk egyesével a hasfal felületéről (ld. 6. ábra).
- A lehúzott elektródákat egyesével a tenyerünkbe helyezve folyó langyos vízzel lemossuk (ld. 6a, 6b ábrák).

Felhívjuk a figyelmet, hogy az elektródák „Öntapadós/vezető felületével” a legkisebb felületen érintkezzen a kezünk. A leöblített elektródákat a tapadó felületével elhelyezzük a védő fóliára és minimum 8 órán keresztül szükséges szárítani. Ha az elektródák ezt követően nem kerülnek azonnali újabb felhasználásra, helyezzük vissza a tasakba!

VI.1.1. RÖGZÍTŐ HÁLÓ / HORD ÖV KAPCSOLAT

A 6c, 6d. ábrák a „Rögzítő háló” és a „Hord öv” testfelületi elrendezését mutatja. Lényeges, hogy a „Hord öv” a mell alá kerüljön, ez által biztosítható, mind két nem esetén a zavartalan alkalmazás

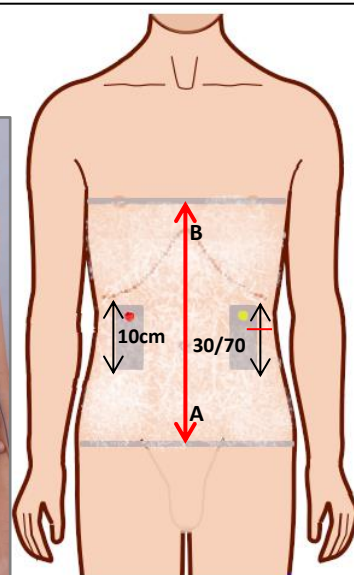
Az elrendezés akkor optimális, ha az „Ágyéktól – Honaljig” tart a lefedés (ld. 6c. ábra, A – B szakasz).

Rendszerhez használatos **Snap** elektróda test felszíni elrendezése:

- Kiindulási alap a III.1. Bekezdés, valamint az elektródák hossz mértéke (10cm, ld. 6c. ábra).
- Az elektródákat a mérendő test felületre függőlegesen rögzítjük oly módon, hogy a teljes hossz 30%-ka a borda ívhez minél közelebb legyen, és a 70%-k a hasi felületen a köldök tengelyében (ld. 6c, 6d. ábrák)
- Lényeges, hogy az elektródák minél távolabb legyenek egymástól, de még egyértelműen a hasi felületen (ld. 6c, 6d. ábrák).



6d. ábra

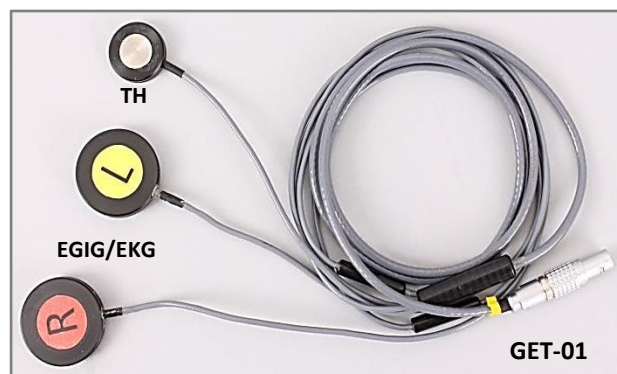


6c. ábra

VI.2. MÉRÉSI KONFIGURÁCIÓK

VI.2.1. Egyidejű EGIG - EKG, - TH mérési elrendezés

- Kombinált elektróda kialakítású páciens kábellel (típus: GET-01) ugyanazon testfelszínről egyidejűleg lett megvalósítva a három fiziológias hullám érzékelése (ld. 8. ábra).



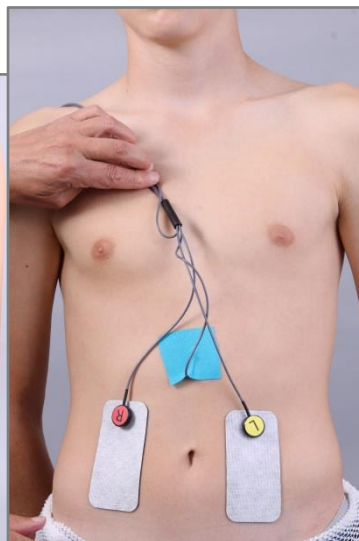
7. ábra

A TH elektródát egy, vagy két sebtapasz csíkkal rögzítjük a 7a. ábra szerinti pozícióba.

A TH elektróda rögzítését követően az V.2. Bekezdésben leírtak szerint járunk el. A 7b. ábra a vizsgálathoz felkészített állapotot reprezentálja.



7b. ábra

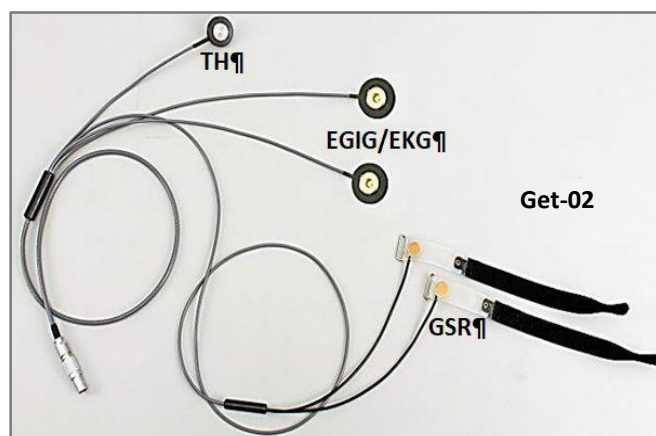


7a. ábra

VI.2.2. Egyidejű EGIG - EKG, - TH – GSR mérési elrendezés

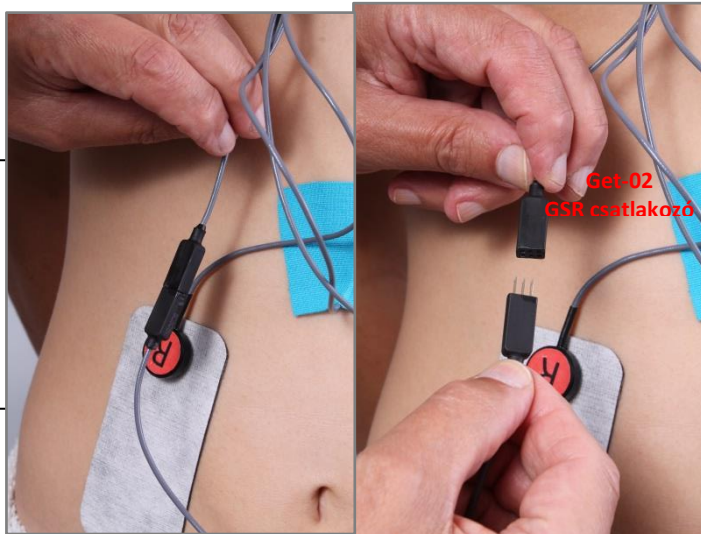
A testfelszínen elhelyezett elektródák elrendezése megegyezik a 7a. ábrán szemléltetett GET-01-ével.

A GET-02 elrendezés (ld. 8. ábra) kiegészül a GSR (Bőr galván) méréssel, amelynek elrendezését a következőkben mutatjuk be.

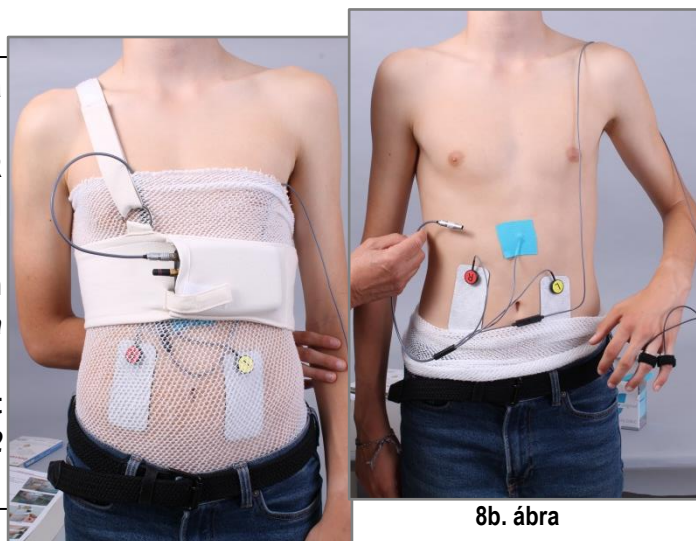


8. ábra

Az EGIG/EKG, TH elektródák elrendezése és rögzítése megegyezik a VI.2.1. Bekezdésben leírtakkal. Eltérés, a **GSR** elektróda alkalmazása. Az elektróda oldható kötéssel csatlakozik a **Get-02** paciens kábelhez. csatlakozással illeszthető a mérőfelülethez. Csatlakoztatást a 8a. ábra szemlélteti.



- A csatlakoztatást követően vetessük fel a rögzítő hálót a pácienssel (ld. 8. oldal 3f. ábra).
- A háló derékig történő felhúzását követően a GSR elektróda kábelét a végén elhelyezett elektródákkal vezessük végig a mellkason és bal karon (ld. 8b. ábra).
- Az elektródákat rögzítjük a bal kis és mellette lévő újakon (ld. 8b. ábra. Az elektródák felhelyezését és rögzítését a következőkben lépésenként mutatjuk be).
- Az előző lépések után hozzuk pozícióba **Rögzítő hálót** és helyezzük fel a **Hord övet** és csatlakoztassuk **Get-02** kábelét az **SS-HT** egységhez (ld. 8c. ábra).

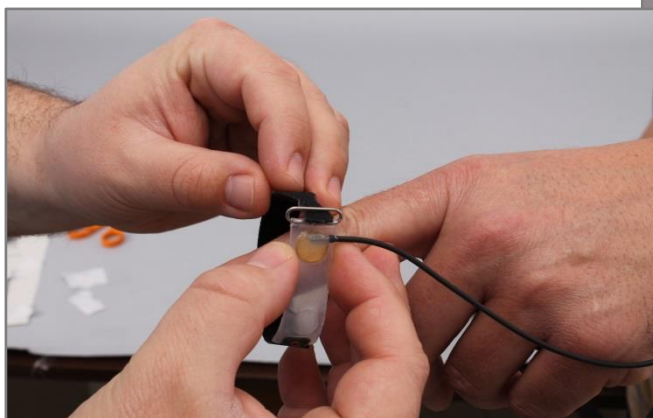


8c. ábra

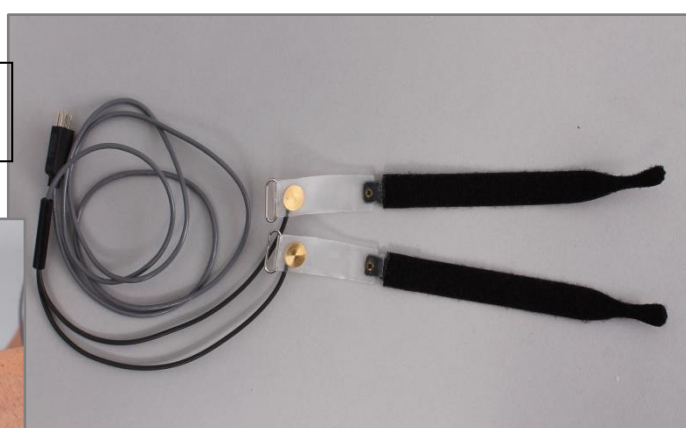
8b. ábra

VI.2.2.1. GSR ELEKTRODÁK FELHELYEZÉSE

A **GSR** elektróda rögzítéséhez két lényeges alkotó a **Rögzítő gyűrű**, és a **Tépőzár** (ld. 9. ábra)



9a. ábra



A **Tépőzár**at húzzuk át a **Rögzítő gyűrűn** és az így kialakított laza gyűrű alakzatot húzzuk fel a megjelölt ujjakra (ld. 9a. ábra).

9. ábra

A **Rögzítő gyűrűn** átvezetett **Tépőzárat** húzzuk tovább, amíg az elektróda korongok nem rögzülnek az ujjak felületén (ld. 9b. ábra). Figyeljünk, hogy ne szorítsuk el az ujjak keringését.



A végső rögzítéshez tekerjük körbe az elő rögzített elektródát a tépőzárral (9c. ábra).



9c. ábra

A mérésre kész állapotot a 9d. ábra mutatja.



9d. ábra

VII. ALKALMAZÁSI TAPASZTALATOK

Rövid idejű vizsgálatoknál (maximum 5 óra) előnyösen alkalmazható a Hord öv felső ruházaton történő rögzítése (ld. 10. ábra).



10a. ábra



10. ábra

Amennyiben a vizsgált paciensen nincs megfelelő hosszú ujjú felső ruházat, akkor a GSR elektróda kábel védelméhez rögzítő pánt alkalmazása szükséges (ld. 10a. ábra).