

Dr. Bodó György orvosezredes, **dr. Csengery Attila** orvosőrnagy,
dr. Bognár László orvosszázados

Labilis vegetatív idegrendszerű személyek electronystagmographiás vizsgálatának szerepe a repülőalkalmasság elbírálásában

Összefoglalás

A szerzők 60 labilis vegetatív idegrendszerű egyén ENG-vizsgálatát végezték el, és a náluk talált ENG-jeleket összehasonlították egészségesek nystagmogrammjaival. A labilis vegetatív idegrendszerűeknél az optomotoros rendszerben és szemhéjmozgatásban, optokinetikai és hőingerrel kiváltott nystagmusban is kimutattak zavarokat. Az esetek egy részében az ENG-vizsgálatot pszichológiai vizsgálattal együtt végezték, ahol a vegetatív labilis ENG-jelek mellett psychés labilitásra utaló tüneteket is találtak.

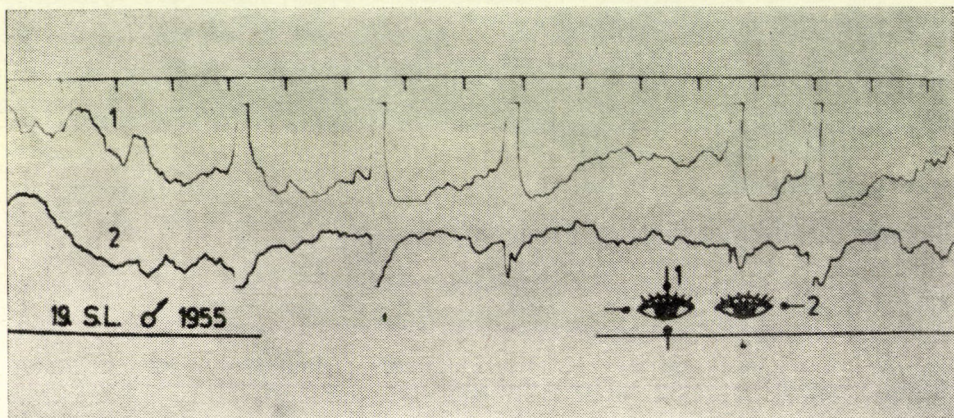
A repülőalkalmassági szempontokat figyelembe véve, a jelölteknel és hajózőknél az ENG-vizsgálat hasznos diagnosztikai támpont lehet.

Repülő alkalmassági szempontból fontos annak elbírálása, kinek ép, kinek beteg, egészségesek között kinek túlérzékeny a vestibularis rendszere (6, 9). A kérdés eldöntésében egyik alapvető vizsgáló módszer a különböző ingerlési módokkal kiváltott nystagmus tanulmányozása. A nystagmus tanulmányozásában az utóbbi két évtizedben nagy jelentőségre tett szert az electronystagmographia. Ennek segítségével számos olyan részletjelenséget figyelhetünk meg, melyet szabad szemmel nem láthatnánk. Az electronystagmograph olyan elektronikus erősítő berendezés, mely a szemmozgások által keltett elektromos változásokat regisztrálja. A szemmozgás által keltett elektromos változást a szem köré ragasztott elektródokkal vezetjük le (1, 2, 3).

A vestibularis rendszer és a vegetatív idegrendszer közötti szerves kapcsolat már régóta ismert (8). Köztudomású, hogy a vestibularis ingerlésre vegetatív reakciók jelentkeznek: sápadtság, veritékezés, hányinger, hányás, bélmotilitás fokozódása, collapsus. Neuberger és Schmidt (11) szerint a vestibularis ingerlés obligat módon parasympathomimetikusan hat. Mivel a vestibularis és vegetatív rendszer között szoros kapcsolat van, feltételezzük, hogy a vegetatív dystoniásoknál a szemmozgásokban az egészségesektől eltérő jelenségeket észlelünk. Feltevésünk tisztázására 60

vegetatív dystoniás beteg electronystagogrammját vizsgáltuk meg és azokat egészségesek nystagogrammjaival hasonlítottuk össze (4, 5).

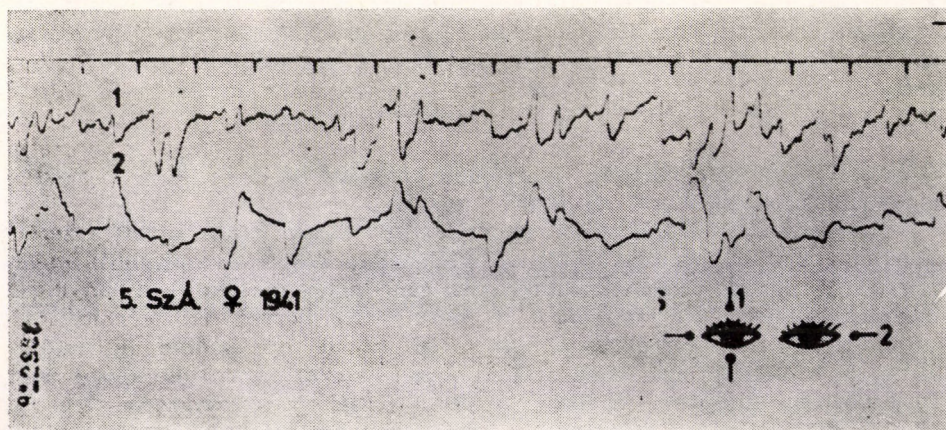
Labilis vegetatív idegrendszerűnek tekintettük azokat, akiknél a következő somatikus tüneteket találtuk: pulzusszaporulat, vérnyomás-ingadozás, fokozott izzadás, dermografizmus, pozitív Aschner reflex, fáradékonyság, gyengeségérzet, nem forgó jellegű szédülés. Az electronystagographiás vizsgálat ülő helyzetben, Brünings I fejtatásban történt, amikor a vízszintes ívjárat az optimális, vagyis függőleges helyzetben van. A vizsgálat félhomályban, teljes nyugalomban történt és a beteg szellemi feladatot



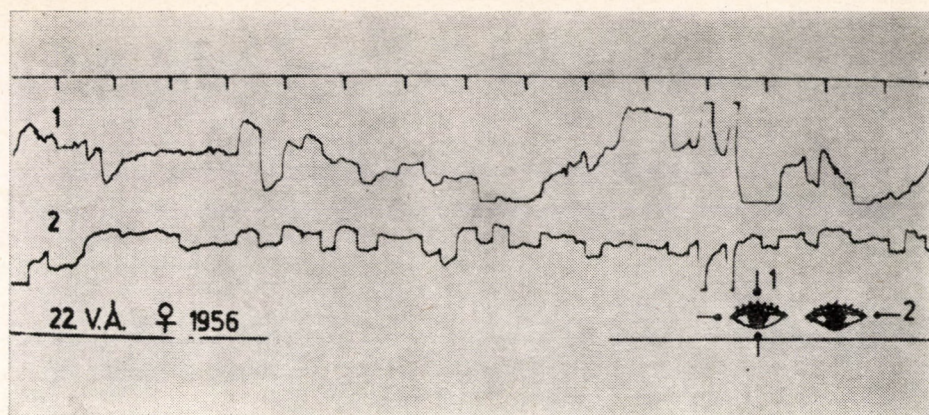
1. ábra

nem kapott. Electronystagographiával vizsgáltuk a szemet nyugalmi helyzetben, nyitott és csukott szem mellett. Az optokinetikus nystagmus vizsgálata Lángné-féle optokinetikai stimulatorral, a caloriás ingerlis Fitzgerald-Hallpike módszere szerint történt.

A vegetatív dystoniások electronystagographiás jelenségeit a következőkben foglalhatjuk össze:



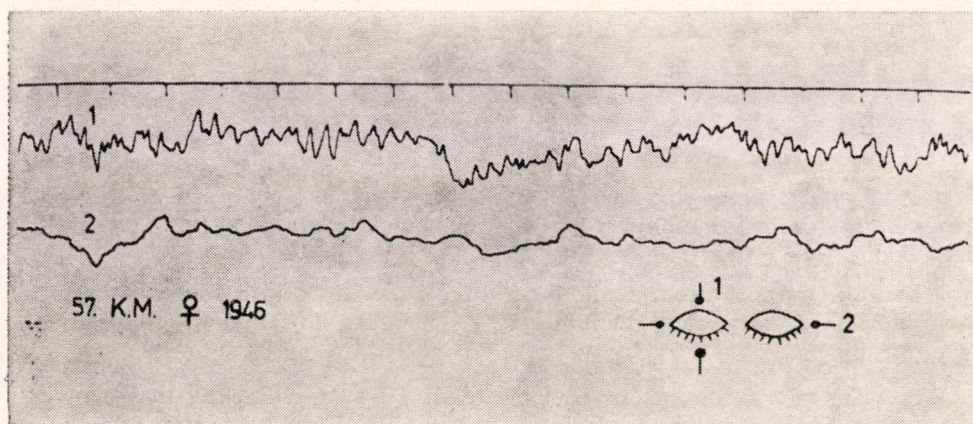
2. ábra



3. ábra

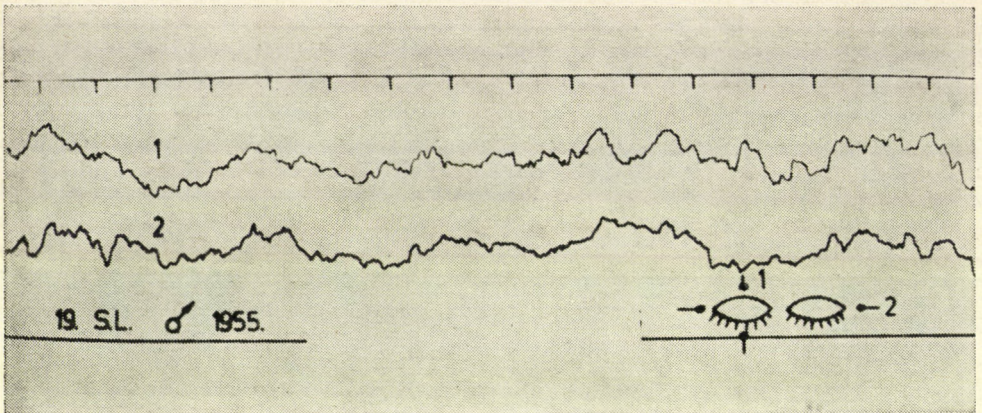
Az első ábrán az első elvezetés a függőleges szemmozgást ábrázolja, a második a vízszintest mutatja. A függőleges elvezetésben gyakori a pislogás jele. A vízszintes elvezetésben, a második csatornán szabálytalan szemmozgások jelei láthatók. Egészségesek felvételein nagyjából egyenes vonal jelzi, hogy a szemgolyók stabilan állnak.

A második ábrán egy másik betegről készített görbe látható. A vízszintes elvezetésben hirtelen jobbra és balra csapó szemmozgások észlelhetők. A függőleges elvezetésben szabálytalan, nagy amplitudójú mozgás jeleit láthatjuk.

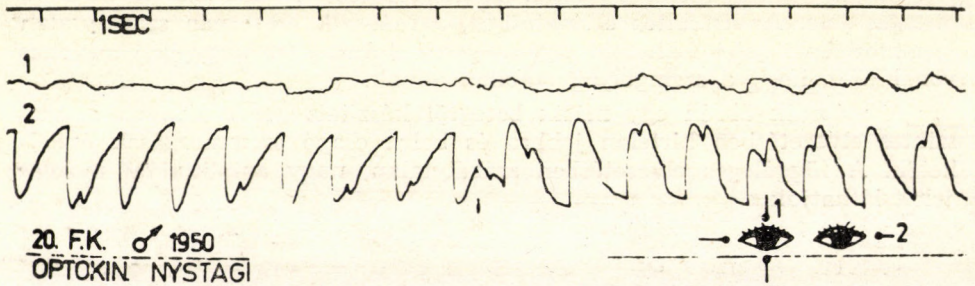


4. ábra

A harmadik ábrán olyan jelenséget észlelhetünk, amikor a szemgolyó apró mozdulatokat végez jobbra és balra, és ez négyzet alakú jeleket produkál, amelyeket az angol szakirodalomban „square wave jerks”-nek neveznek.



5. ábra



6. ábra

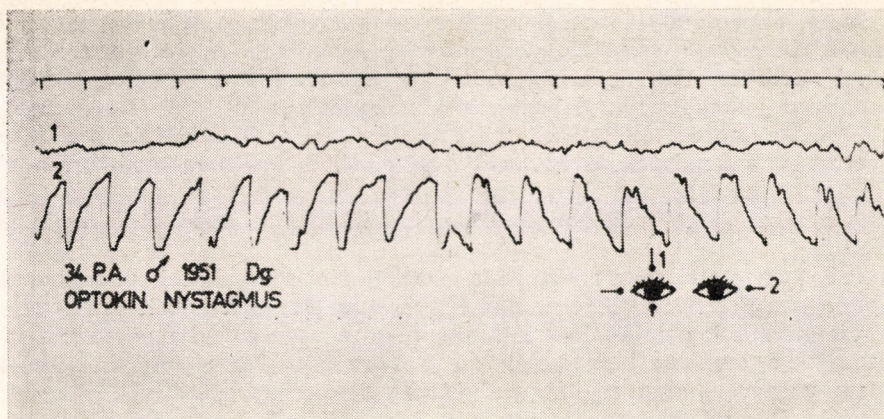
A negyedik ábra csukott szem mellett felvett görbét ábrázol. A függőleges elvezetésben szemhéjtremor jelei látszanak, szapora, gyors mozgások képeiben.

Szintén csukott szem mellett az ötödik ábrán is látható a vízszintes elvezetésben a nyugtalan szemmozgás, és ugyanez észlelhető a függőleges elvezetésben is.

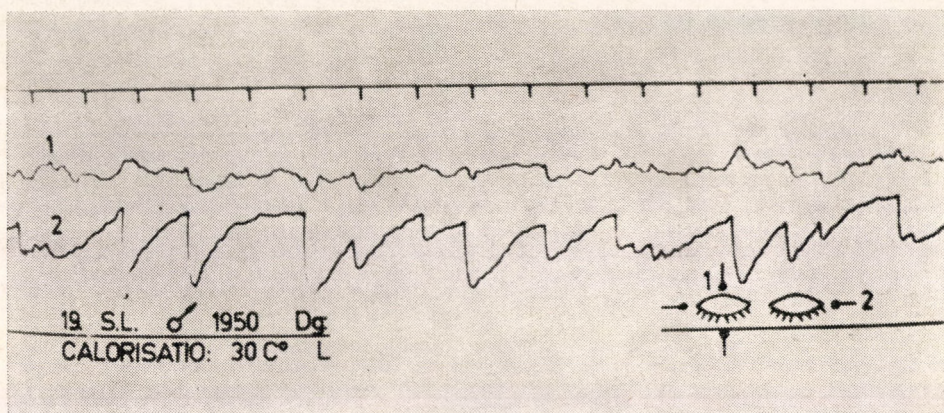
A vegetatív dystoniás betegeknél tehát az egészségesektől eltérően, a szem pozíciója nem stabil, hanem különböző jellegű szemmozgások észlelhetők, melyeket instabil jelzővel illetünk. Feltételezzük, hogy a vegetatív dystoniásoknál a szemgolyók stabilitását biztosító optomotoros rendszer nem működik tökéletesen. Hasonlóképpen, a szemháj helyzete sem nyugodt.

Az optokinetikai ingerekkel kiváltott nystagmusban (6. ábra) előfordul, hogy egyes nystagmus csapások nem szabályosan zajlanak le, hanem a lassú komponensben egyszeres megtöretést észlelünk.

A 7. ábrán a lassú komponens nemcsak egyszeresen, hanem többször-



7. ábra



8. ábra

rösen is megtört. Az optokinetikai vizsgálattal tehát a szemmozgató rendszer regulációs tökéletlenségére következtethetünk.

A labyrinth hőingerlésével kiváltott nystagmusban (8. ábra) ugyancsak szabálytalanságokat észleltünk, amelyek az amplitudo és a frequentia egyenetlenségében nyilvánultak meg. Nagy nystagmusokat aprók követnek.

Tehát a vegetatív dystoniás betegeknél az optokinetikai és hőingerrel kiváltott nystagmusban is kimutathatók zavarok.

15 repülőgépvezető jelölt ENG-vizsgálatnál az előzőekben elmondott jelenségeket találtuk. Ezek a jelöltek vegetatív labilitás miatt alkalmatlannak minősültek.

A labilis vegetatív idegrendszerűeknél a somaticus tünetek mellett az esetek egy részénél a pszichés tevékenységet is vizsgáltuk (7). A hajózőink évi ellenőrző ROB-vizsgálata alkalmával 10 főnél pszichológiai teljesítménycsökkenést észleltünk, akiknél ENG-vizsgálatot végeztünk. Ezek közül két esetben találtunk vegetatív labilitásra jellemző ENG-jeleket. Az a két fő letiltására került, nem az ENG-lelet alapján, hanem egyéb neurológiai tünetek miatt.

Ideg-, elmeosztályos beteganyagból további 16 fő, klinikailag vegetatív labilnak bizonyuló személyt vizsgáltunk. Ezeknél a személyiségvizsgáló teszttel (Lüscher) (13) az affectivitást, a gondolkodás folyamatát exploratív módon, a psychomotorium labilitását a mozgástípus megítélésével vizsgáltuk (11). Az említett vizsgálati módszer alapján az affectivitás labilitását 11 betegnél, a gondolkodás zavarait 5 betegnél, a psychomotorium rendellenességét 4 betegnél észleltük, 3 esetben a somaticus vegetatív labil tünetek és a pozitív ENG-jelek mellett psychés labilitásra utaló tüneteket nem találtunk.

Tehát az esetek egy részében a pszichológiai vizsgálattal az organikus tünetek és a pozitív ENG-jelek mellett psychés labilitást is találtunk.

Vizsgálataink alapján úgy találtuk, hogy a vegetatív dystoniában mind a szemgolyó statikus helyzete, mind a különböző ingerlésekkel kiváltott nystagmus zavart szenved, bár az egészségesek és a vegetatív dystoniások ENG-jelei közötti határvonal nem éles. A vegetatív labilitás diagnosztikájának felállításában az ENG-vizsgálat hasznos diagnosztikai támpontot biztosíthat, és ezáltal az alkalmasság elbírálás része lehet, úgy a jelöltszűrésben, mint a hajózók esetében.

Irodalom

1. Bergstedt, M.: Vestibular clinical examination with use of electronystagmography. *Aerosp. Med.* 1964., 35, 9, 884—887. — 2. Bodó Gy.: Az elektronystagmográfia. *Orv. Hetilap* 1960, 101, 41, 1463—1465. — 3. Bodó Gy.: Az elektronystagmographia. *Honvéderorvos* 1963, 15, 1, 18—26. — 4. Bodó Gy.: Különböző vestibularis körképek electronystagmographiás vizsgálata. *Fül-orr-gégegyógyászat* 1965, 11, 4, 145—151. — 5. Bodó Gy.: Analiz nektorüh pokazatelej elektronisztagmogram u zdorovüh lic pri kalorizacii labirinta. *Koszm. Biol. Med.* 1973, 7, 4, 47—51. — 6. Bodó Gy.: Repülőhajózójelöltek vestibularis alkalmasságának vizsgálata. *Honvéderorvos* 1974, 26, 2, 103—110. — 7. Delius, L.: Psychovegetatív Syndrome. Thieme Verl. 1966. — 8. György L., Kenyeres M.: Vegetatív paraméterek mérése vestibularis ingerlés alatt. *A Magyar Fül-Orr-Gégeorvosok Egyesületének kongresszusa, Siófok* 1973, szept. 20—23. Összefoglalások. (Bp. 1973.) 98—99 p. — 9. Halm T.: A labirinth jelentősége a repülésben. *Honvéderorvos* 1951, 3, 8, 671—681. — 10. Mérei F.: A Lüscher-próba a klinikai psychodiagnosztikában. *Psychológiai Tanulmányok XI.* Bp. 1968. — 11. Neuberger, F., Schmidt, P.: Über den vegetativen Halbseitenonus und die seitengleiche Spezifität peripherer Vestibularisreize. *Pract. Oto-Rhinol-Laryngol.* 1960, 22, 369. — 12. Pogány Ö.: A vegetatív idegrendszer és a hallószerv. Bp. 1947. — 13. Rókusfalvy P., Povázasz Éva, Sáros K., Halmi Gy.: Az affectivitás vizsgálata a Lüscher-test alkalmazási lehetőségei és standarizálása. Bp. 1971.

Bodo D., подполковник м/с, *Ченгери А.*, майор м/с, *Богран Л.*, капитан м/с:

РОЛЬ ЭЛЕКТРОНИСТАГМОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЛИЦ С ЛАБИЛЬНОСТЬЮ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ В ПРАКТИКЕ ВРАЧЕБНО-ЛЕТНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

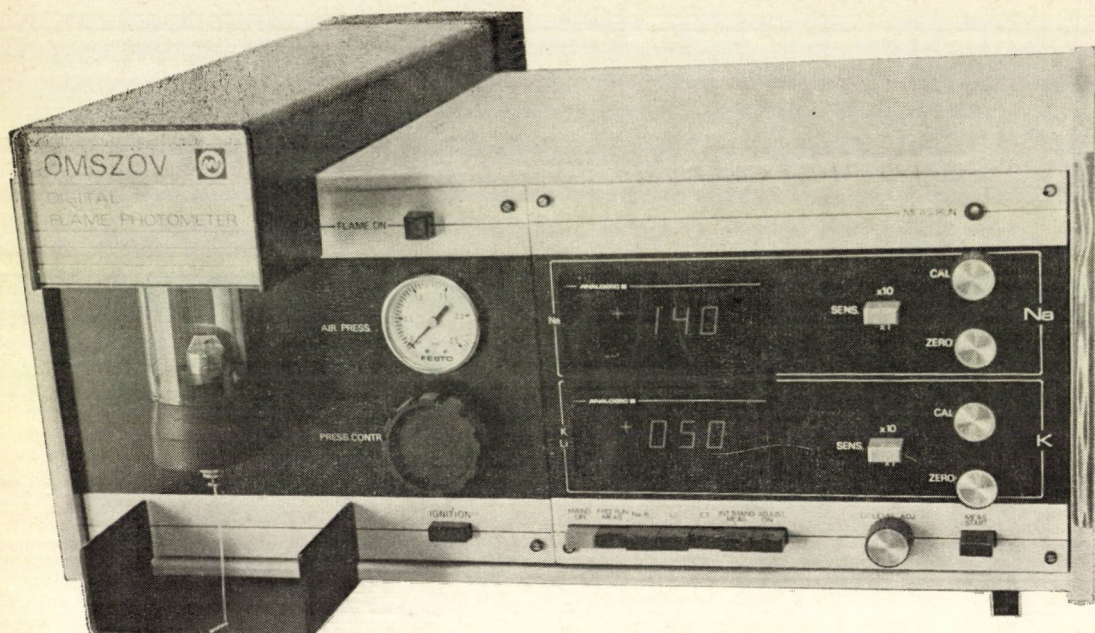
Авторы проводили электронистагмографические исследования 60 лиц с лабильностью вегетативной нервной системы и полученные ЭНГ признаки сопоставили с нистагмограммой здоровых лиц. При лабильности вегетативной нервной системы были обнаружены нарушения оптомоторной системы и движения век, а также расстройства оптокинетического и калорического нистагма. В одной части случаев ЭНГ исследования проводились совместно с психологическими исследованиями и при ЭНГ признаках вегетативной лабильности были выявлены симптомы психической лабильности.

Электронистагмографические исследования могут предоставить ценные диагностические данные для определения годности летчиков и кандидатов к летной работе.

Dr. Gy. Bodó, Oberst des Med. Dienstes, Kandidat der Med. Wissenschaften.
Dr. A. Csengery, Major des Med. Dienstes, Dr. L. Bognár, Hauptm. des Med.
Dienstes:

DIE ROLLE DER ELEKTRONYSTAGMOGRAPHISCHEN UNTERSUCHUNGEN
BEI DER BEURTEILUNG DER FLIEGERTAUGLICHKEIT VON PERSONEN
MIT LABILEM VEGETATIVEM NERVENSYSTEM

Verfasser haben elektronystagmographischen (ENG) Untersuchungen bei 60 Personen mit einem labilen vegetativen Nervensystem durchgeführt, und die so ermittelten ENG-Zeichen mit den Elektronystagmogrammen Gesunder verglichen. Bei Personen, die ein labiles vegetatives Nervensystem hatten, wurden Störungen im optokinetischen System und der Augenlidbewegungen, sowie in dem mit optokinetischem, bzw. Wärmereiz erzeugten Nystagmus nachgewiesen. In einem Anteil der Fälle hat man die ENG-Untersuchungen gemeinsam mit einer psychologischen Untersuchung durchgeführt, wobei außer ENG-Zeichen der vegetativen Labilität auch Symptome einer psychischen Labilität gefunden wurden. In Anbetracht auf die Gesichtspunkte der Fliegertauglichkeit können die ENG-Untersuchungen bei Flugschüler-Kandidaten sowie bei Fliegern als ein nützliches diagnostisches Hilfsmittel dienen.



Na, K, Li koncentrációk mérésére, klinikai és agrokémiai laboratóriumokban történő felhasználáshoz.

Néhány mp-es mérési idő, 10-szer nagyobb érzékenység és 0,004 mlit hígítás előtti minimális mintamennyiség jellemzi a készüléket.

- Egyidejűleg méri a Na-ot és a K-ot, a mérési eredményt számjegyes formában tetszőleges ideig kijelzi.
- Választási lehetőség a Li belső standard, vagy a közvetlen-mérési mód között.
- Automatikus gyújtás és lángőr, továbbá a maga nemében egyedülálló, teljesen vízszintes égőelrendezés és hőegyensúlyi rendszer biztonságos és stabil működést eredményez.
- Tüzelőanyaga olcsó, háztartási PB-gáz.
- Külön megrendelésre kiegészíthető: automatikus mintaváltóval, hígítóval és nyomtatóval.

Műszaki adatok:

Méréstartományok:	Na	0-20 mEq/l
		0-200 mEq/l
	K	0-20 mEq/l
		0-200 mEq/l
	Li	0-20 mEq/l

Kijelzés: Két digitális panelmérővel, max. kiterésük: 1999.

Egyidejű Na, K kijelzés, vagy Li kijelzés.

