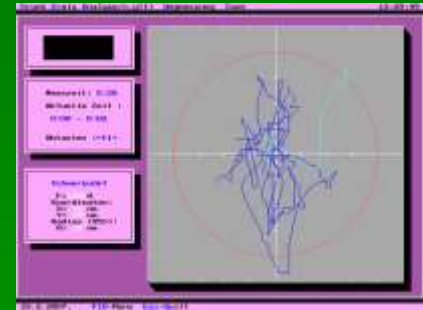


MOZGÁSKOORDINÁCIÓ ÉS EGYENSÚLYOZÓ KÉPESSÉG VIZSGÁLATA HAEMIPARETICUS BETEGEKEN



Szerzők:

Margittai Bernadett (1,2), Horváth Mónika (1,3), Bretz Károly (2), Tihanyi József (2), Fazekas Gábor (1)

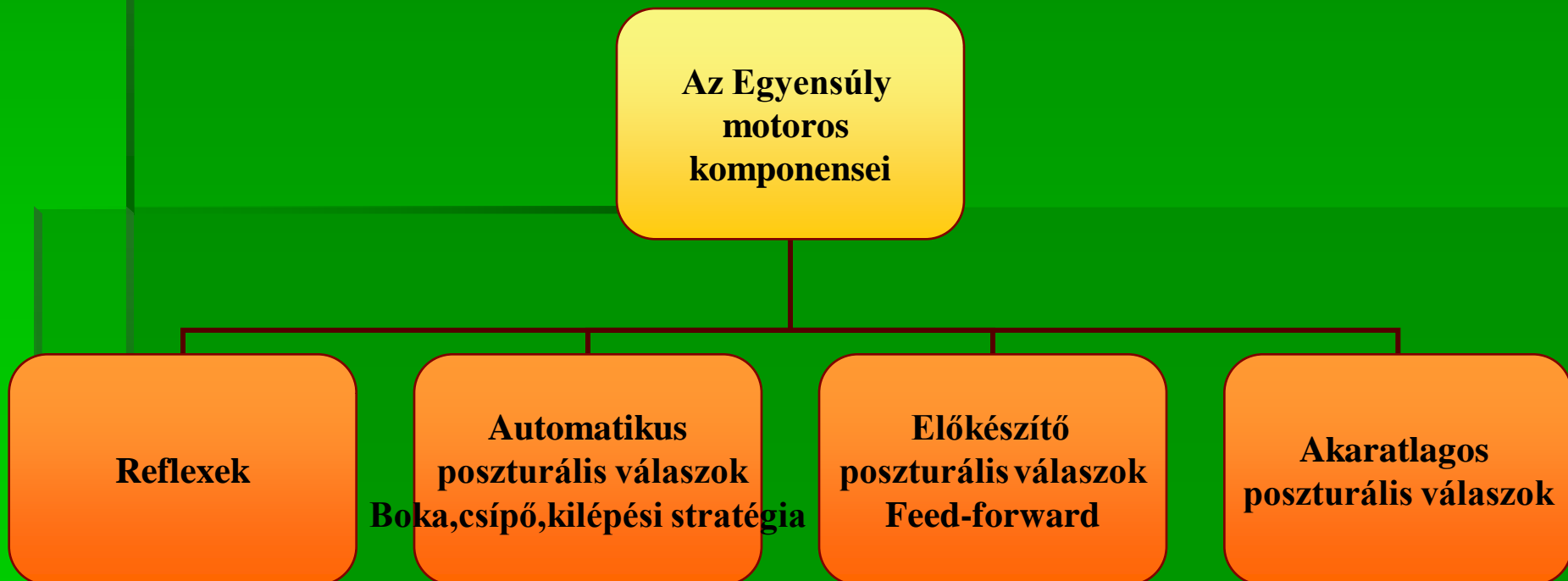
(1) Szent János Kórház, Mozgásszervi Rehabilitációs Osztály, Budapest

(2) SE Testnevelési és Sporttudományi Kar, Budapest

(3) SE ETK Fizioterápiai Tanszék

AZ EGYENSÚLYMEGTARTÁS-POSZTURÁLIS SZABÁLYOZÁS KOMPLEX RENDSZERE

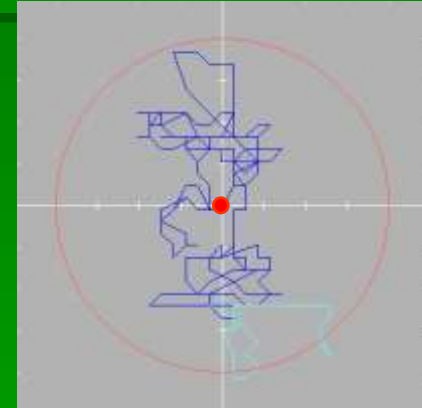
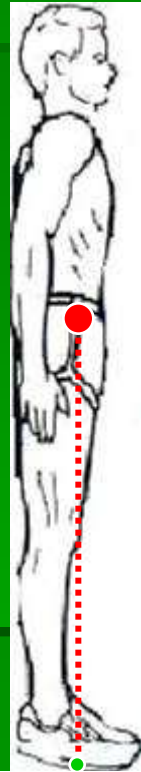
- a percepció, perifériás szenzoros bemenet: **VIZUÁLIS, PROPRIOCEPTÍV, VESZTIBULÁRIS** input
- a központi motoros tervezés: **NEUROMUSCULARIS** parancsok összehangolása



- Az egyensúly-megtartás a poszturális szabályozás révén valósul meg.
- A poszturális stabilitás a test egyensúlyban tartását, a test tömegközéppontjának az alátámasztási felület felett tartását jelenti.
- A poszturális szabályozás a testlengés vizsgálata által minősíthető.
- A testlengést regisztráló módszerek: poszturográfia, stabilometria

A testlengés mérése

Súlypont



Nyomásközéppont

A STATIKUS EGYENSÚLY VIZSGÁLATA

Statikus egyensúlyról beszélünk, ha a tömeg középpontot stabil (álló) helyzetben kell megtartani az alátámasztási felület felett.

- Romberg-teszt
- A nehezített Romberg-teszt
- Egy lábon állás



A DINAMIKUS EGYENSÚLY VIZSGÁLATA

Dinamikus egyensúlyról beszélünk, ha a tömegközéppontot mozgás közben kell az alátámasztási felület felett megtartani.

- Járás két vonal között
- Up and go teszt
- Functional reach teszt
- Fukuda stepping
- Babinski-weill-vizsgálat (vakjárás vizsgálata)

■ Funkcionális tesztek:

- Berg-féle egyensúly skála
 - Fugl-Meyer Balance teszt
-

Többféle funkcionális skálát használnak, mely tartalmazza az egyensúly vizsgálatát is, de nemcsak arra vonatkozik:

- STREAM-skála,
- Barthel index
- Functional Reach Test (FRT)

■ Poszturográfia:

Erőmérő Platform

Mikrocomputer

**Személyi
számítógép**



Hipotézis

Feltételezésünk szerint rehabilitációs programban résztvevő, specifikus egyensúlyterápiában részesülő stroke betegek állásstabilitása és egyensúly-megtartása jelentősebben javul, a rehabilitációban nem részesülteknél.

A cerebrális lézió által indukált plaszticitás, a spontán regenerálódás serkenthető, hasznosabbá tehető a periféria felől ható irányított indukcióval, fizioterápiás módszerekkel.

Módszer

- A résztvevők klinikai állapotának felméréséhez alkalmazott skálák ill. tesztek:
Módosított Ashworth-skála, Funkcionális Függetlenség Mértékére vonatkozó skála (FIM), Fugl-Meyer skála-Balance teszt.
- A statikus egyensúly mérésére a Romberg-tesztet alkalmaztuk.
- A dinamikus egyensúly meghatározására két feladatot kellett végrehajtaniuk a vizsgálati személyeknek a stabilométeren vizuális és akusztikus feedback segítségével.
- A vizsgálathoz használt eszköz a stabilométer

Vizsgálati személyek

- 6 stroke-on átesett, speciális rehabilitációs programban részesült osztályon fekvő beteg,
- 7 stroke-on átesett speciális rehabilitációs programban nem részesült, ambuláns beteg, és
- 7 egészséges vizsgálati személy.

A VIZSGÁLATI ESZKÖZ

STABILOMETER

- A stabilométer részei:



- A platformban érzékelők vannak
- Az erősítő az érzékelők jeleit dolgozza fel.
- A célszámítógép matematikai műveleteket végez
- A személyi számítógépben tároltuk a működtető programot
- A vizuális és akusztikus visszacsatolást a személyi számítógép monitorjának képernyőjéről, illetve a beépített hangszóróból nyertük.



Statikus állás stabilitás

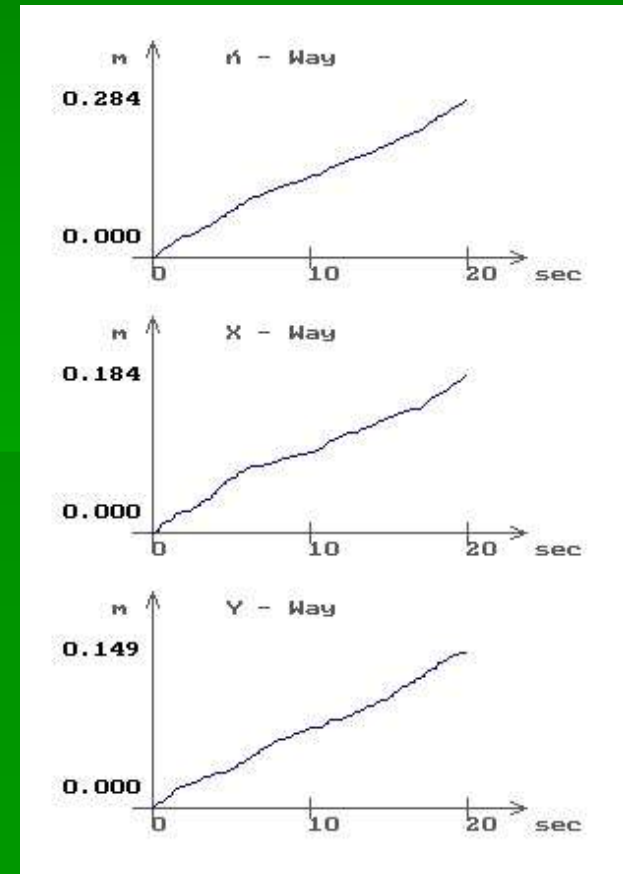
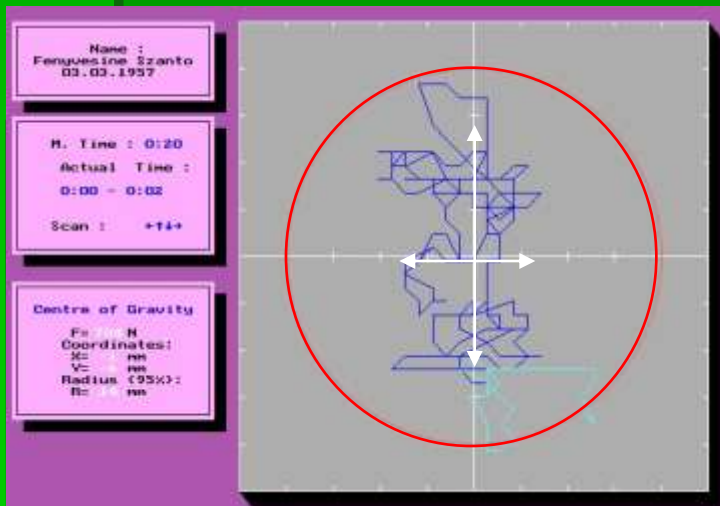
Romberg teszt

Nyitott szemmel

Csukott szemmel



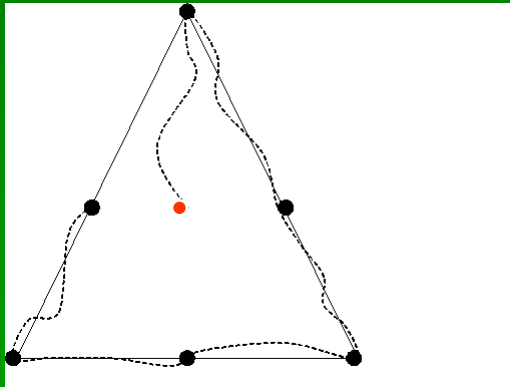
Statikus stabilometria



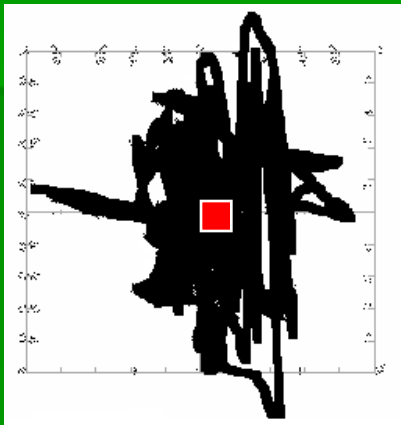
A kvázi dinamikus egyensúly vizsgálata

Finom koordináció

1. feladat



2. feladat



SPECIÁLIS EGYENSÚLYFEJLESZTŐ TRÉNING

egyenre szabott speciális
egyensúlyfejlesztő
tréning



Az alkalmazott terápia célja:

- egyensúlyfejlesztés
- testsúlyáthelyező képesség javítása
- tartáskontroll fejlesztés
- testtartás korrekció a jellegzetes aszimmetria ellen
- koordinációfejlesztés
- izomerősítés, a pareticus izmok erősítése
- állás stabilitásának és járás dinamikájának fejlesztése
- járáskorrekció
- közlekedőképesség javítása

Az alkalmazott terápia jellege:

- egyéni gyógytorna, egyénre szabott speciális fejlesztés

Az alkalmazott terápia gyakorisága, időtartama:

- 3 hetes időintervallumon keresztül (15 alkalom összesen)
- hetente 5 alkalommal az összes kezelés
- 60 perces speciális tréning
- 15-20 perces járáskészség és közlekedőképesség fejlesztő foglalkozása
- 30 perces ergoterápiás foglalkozás

Az alkalmazott terápia részei:

- funkció és feladat centrikus terápiás egyensúlygyakorlatok, egyensúlyfejlesztő gyakorlatok(csökött szemmel is)
- propioceptív tréning, speciális propioceptív gyakorlatok a szomatoszenzoros input fejlesztés céljából
- testtartásjavító gyakorlatok, a tartás aszimmetria ellen ható gyakorlatok
- izomerősítő gyakorlatok, célzottan a pareticus izmok erősítése
- koordinációfejlesztő gyakorlatok
- járáskészség fejlesztő gyakorlatok
- nyújtó, spazmus oldó gyakorlatok
- ADL gyakorlatok- a mindennapi önkiszolgáló feladatok elvégzését elősegítő gyakorlatok
- a pareticus oldal használatát elősegítő, fejlesztő célgyakorlatok, az érintettség oldaliságának megfelelő egyénre szabott NDT fejlesztés

Alkalmazott eszközök:

- 1- 1,5 kg-os kéziszúlyzók
- Thera-band elasztikus tornaszalag
- egyensúlyozó, propioceptív félgömb
- Dyner-balance trainer
- Physioball-nagyméretű gyógytorna labda
- tüskés labdák, szivacs labdák, gumilabdák különböző méretben
- bordásfal
- járókeret, gyakorlólépcső, lejtő

EREDMÉNYEK

KLINIKAI SKÁLÁK ÖSSZESÍTÉSE

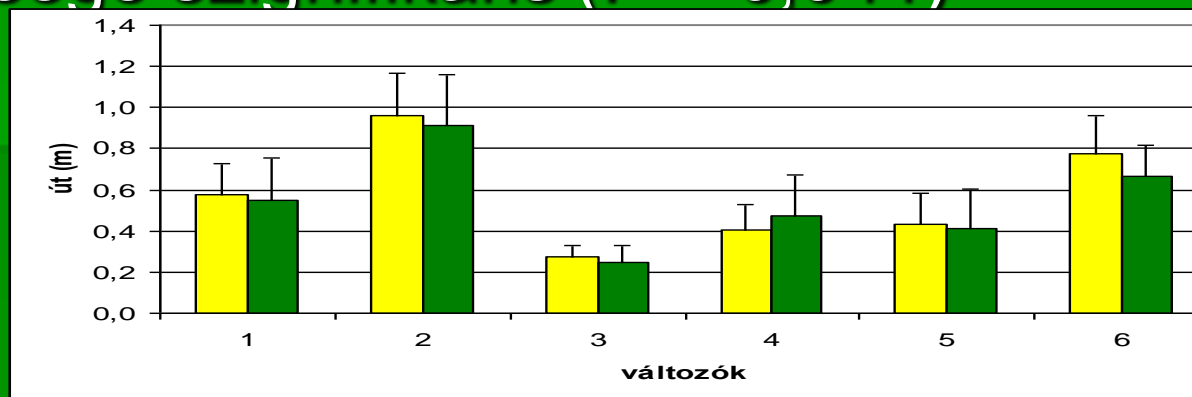
A résztvevő személyek klinikai állapotát a három hetes időszak elején és végén is felmértük.

- **Módosított Ashworth-skála (nem szignifikáns)**
- **Funkcionális Függetlenség Mértékére vonatkozó FIM skála (nem szignifikáns)**
- **Fugl-Meyer teszt-Balance része (terápiával 8,2-13,7 ;
terápia nélkül, spontán 12,2-12,7)**

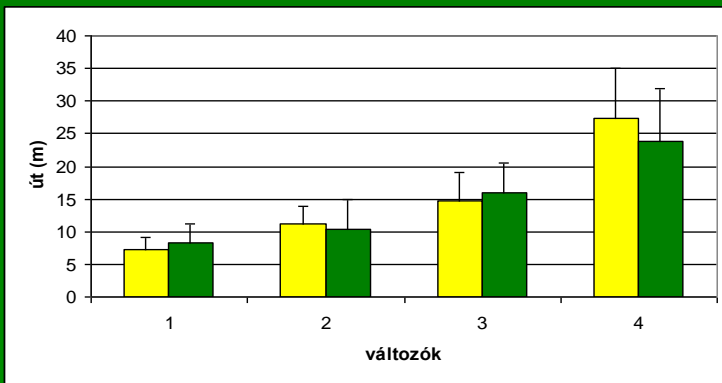
A Statikus egyensúlyvizsgálat stabilometriás mérési eredményei

A nyomásközéppont mozgásának útja:

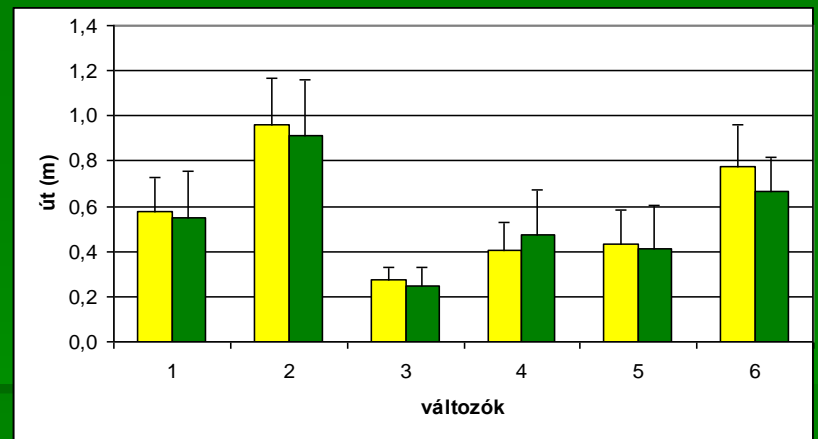
A két időpontban meghatározott összes út és a frontális ill. szagittális irányú elmozdulás átlagait összehasonlítva a terápiában részesült hemiplég betegeknél, bár változások voltak megállapíthatóak, de csak a Cs/SZE változó esetben volt az átlagok különbsége szignifikáns ($P = 0,041$)



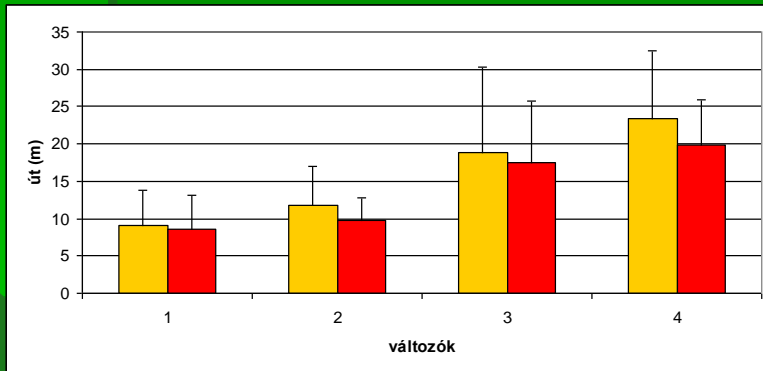
A terápiában részesült stroke betegek statikus egyensúlyvizsgálatában a nyomásközéppont elmozdulására vonatkozó változók átlagértékeinek egymáshoz való viszonyulása a 2 mérést követően



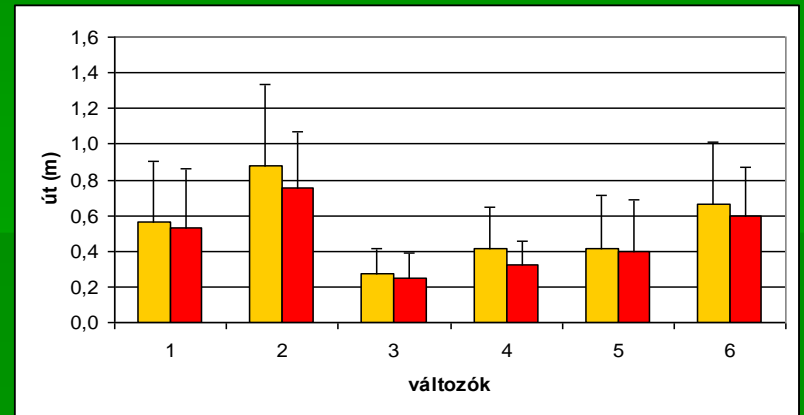
A terápiában részesült stroke betegek statikus egyensúlyvizsgálatában a karakterisztikus körre vonatkozó változók átlagértékeinek egymáshoz való viszonyulása a 2 mérést követően



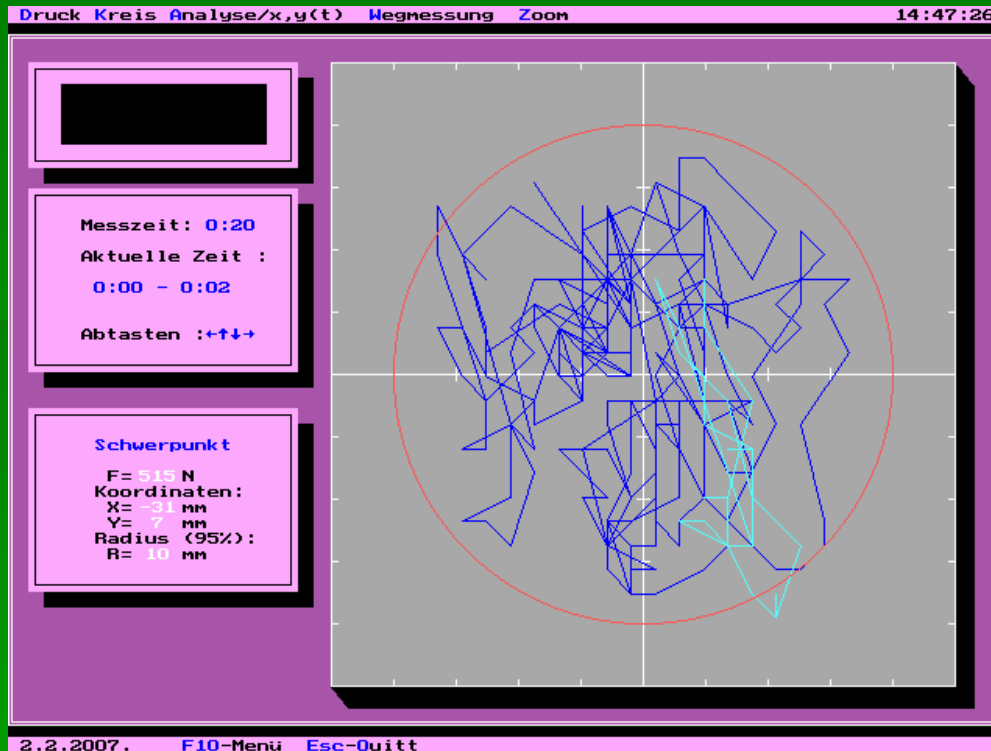
A terápiában részesült stroke betegek statikus egyensúlyvizsgálatában a nyomásközéppont elmozdulására vonatkozó változók átlagértékeinek egymáshoz való viszonyulása a 2 mérést követően



A terápiában nem részesült stroke betegek statikus egyensúlyvizsgálatában a karakterisztikus körre vonatkozó változók átlagértékeinek egymáshoz való viszonyulása a 2 mérést követően

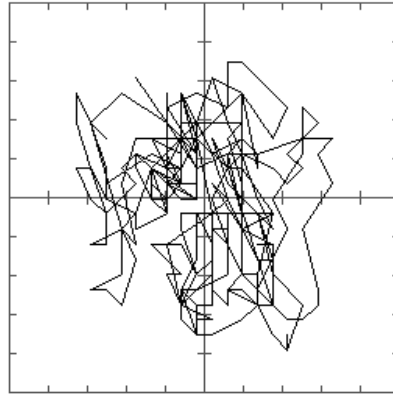


A terápiában nem részesült stroke betegek statikus egyensúlyvizsgálatában a nyomásközéppont elmozdulására vonatkozó változók átlagértékeinek egymáshoz való viszonyulása a 2 mérést követően

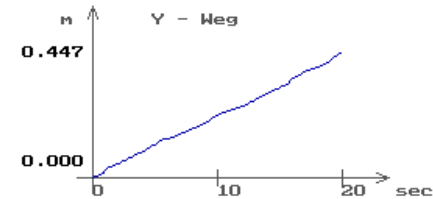
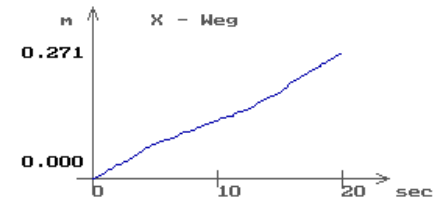
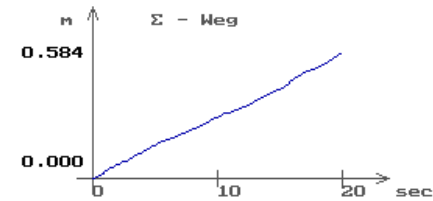


Nyitott szemmel végeztetett statikus egyensúlyvizsgálat során a nyomásközéppont mozgása a 20 s-ig tartó állásban, a B.1-es számú, 63 éves, terápiában részesült stroke beteg példáján. (1. mérés)

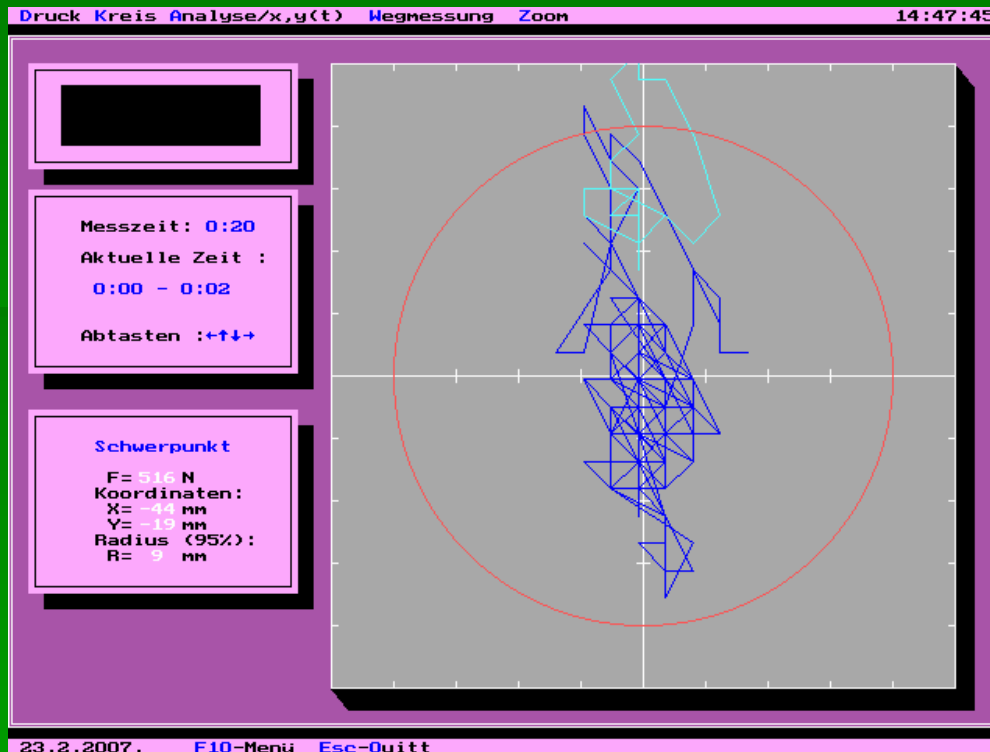
Gleichgewicht



2.2.2007.

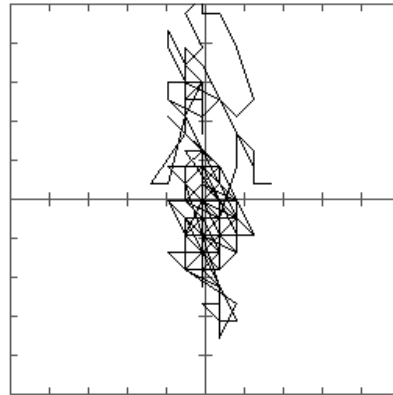


Nyitott szemmel végeztetett statikus egyensúlyvizsgálat során a B.1-es számú, 63 éves, terápiában részesült stroke beteg útvonalhossz-, A-P-, ill. M-L elmozdulásának grafikonjai (1. mérés)

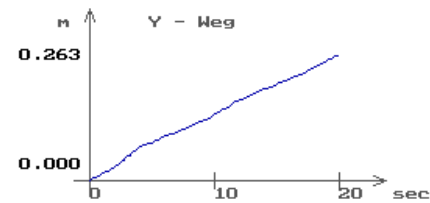
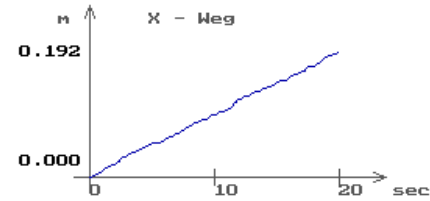
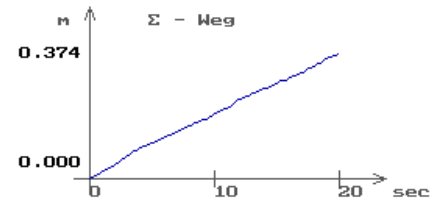


Nyitott szemmel végeztetett statikus egyensúlyvizsgálat során a nyomásközéppont főleg szagittális irányú mozgása a 20 s-ig tartó állásban, a B.1-es számú, 63 éves, terápiában részesült stroke beteg példáján. (2. mérés)

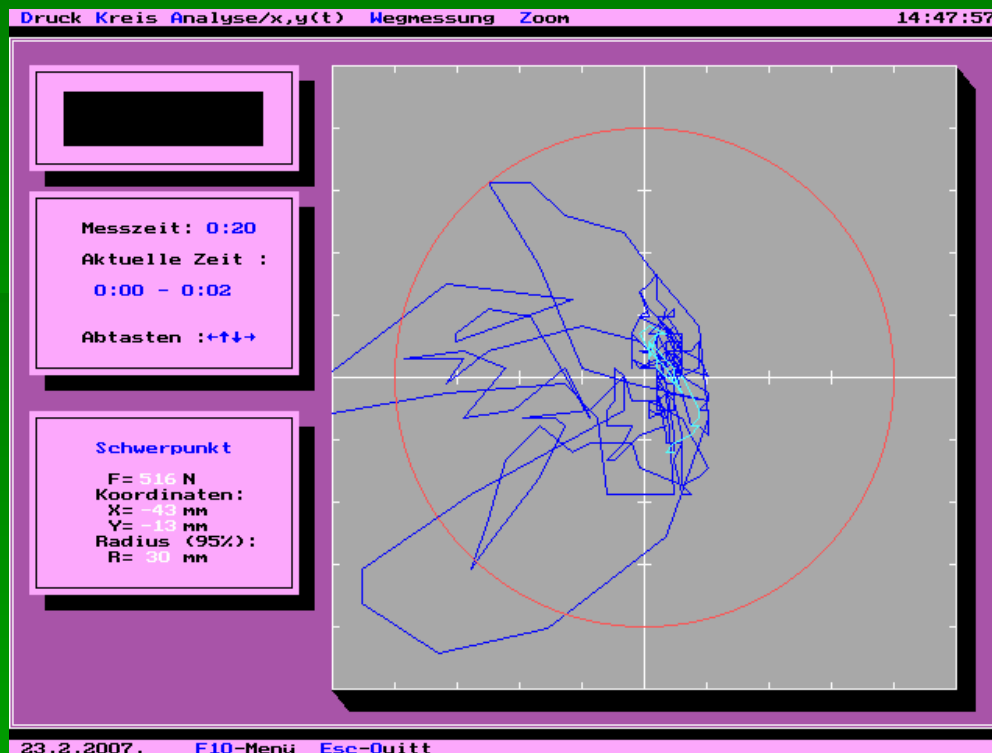
Gleichgewicht



23.2.2007.

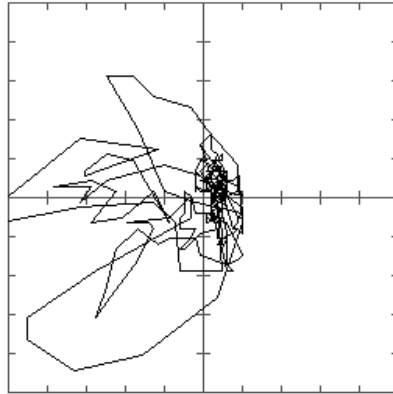


Nyitott szemmel végeztetett statikus egyensúlyvizsgálat során a B.1-es számú, 63 éves, terápiában részesült stroke beteg útvonalhossz-, főleg A-P-, ill. M-L elmozdulásának grafikonjai (2. mérés)

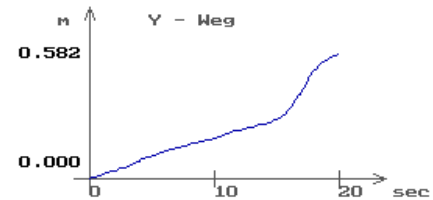
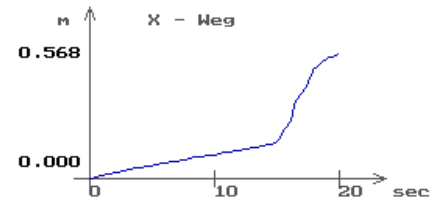
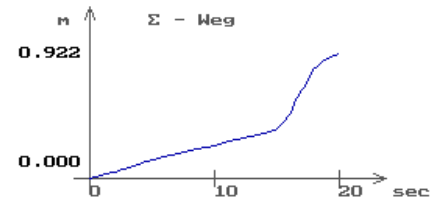


Csukott szemmel végeztetett statikus egyensúlyvizsgálat során a nyomásközéppont mozgása a 20 s-ig tartó állásban, a B.1-es számú, 63 éves, terápiában részesült stroke beteg példáján. (2. mérés)

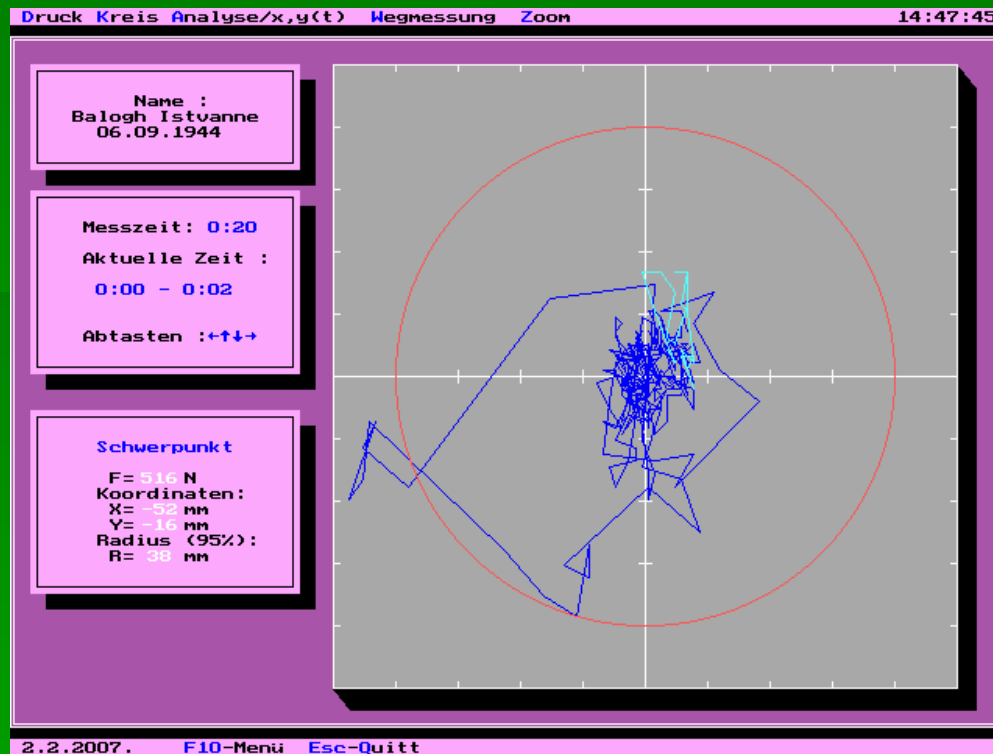
Gleichgewicht



23.2.2007.

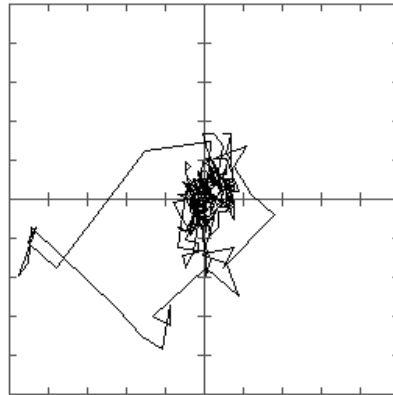


Csukott szemmel végeztetett statikus egyensúlyvizsgálat során a B.1-es számú, 63 éves, terápiában részesült stroke beteg útvonalhossz-, A-P-, ill. M-L elmozdulásának grafikonjai (2. mérés).

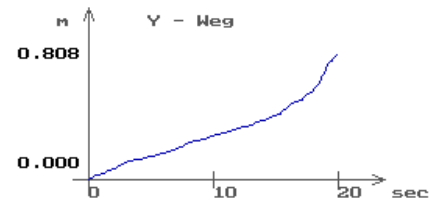
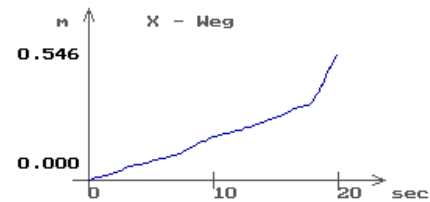
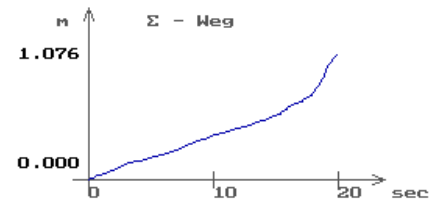


Csukott szemmel végeztetett statikus egyensúlyvizsgálat során a nyomásközéppont mozgása a 20 s-ig tartó állásban, a B.1-es számú, 63 éves, terápiában részesült stroke beteg példáján. (1. mérés)

Gleichgewicht



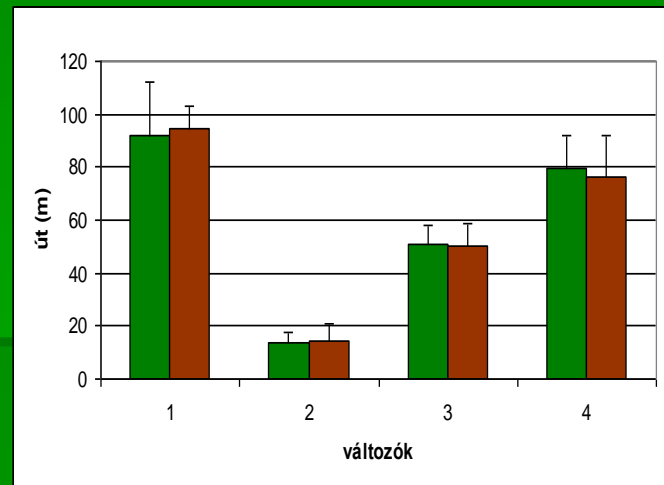
2.2.2007.



Csukott szemmel végeztetett statikus egyensúlyvizsgálat során a B.1-es számú, 63 éves, terápiában részesült stroke beteg útvonalhossz-, A-P-, ill. M-L elmozdulásának grafikonjai (1. mérés). A vizsgálati idő alatt a nyomásközéppont először kisebb, később nagyobb sebességgel mozgott.

A Dinamikus egyensúlyvizsgálat stabilometriás mérés eredményei

A két időpontban meghatározott dinamikus egyensúlyvizsgálat változóinak átlagait összehasonlítva a terápiában részesült hemiplég betegekénél, látható némi változás, de egyik változó esetében sem volt az átlagok különbsége szignifikáns.



A terápiában részesült stroke betegek dinamikus egyensúlyvizsgálatában feltüntetett változók átlagértékeinek egymáshoz való viszonyulása a 2 mérést követően

Következtetések

- A speciális egyensúlyfejlesztő tréning a terápiaiban részesült stroke betegeknel eredményesebb változást okozott az egyensúly fejlődésében, a spontán regenerálódó, terápiaiban nem részesült betegekhez képest .
- **Feltételezzük**, ha hosszabb ideig tartana a speciális egyensúlyfejlesztő tréning, jobb, szignifikáns eredményt okozna az egyensúly fejlődésében.

Összefoglalás

Haemipareticus betegek:

- Nagyobb mértékű testlengés
- Csukott szemmel még nagyobb a testlengés mértéke, mint nyitott szemmel
- Anterior-posterior irányban jelentősen nagyobb a testlengés
- Medio-laterális irányban kisebb mértékű a kitérés, stabilan ráhelyezi a testsúlyt az egészséges oldali végtagra
- A talpnyomásközéppont áttolódik a lézió irányába

Összefoglalás

Az egyensúlyozó képességet fejlesztő program hatására:

- A testlengés mértéke csökkent, a nyomásközéppont által megtett pálya hossza rövidebb lett, a nyomásközéppont által bejárt terület kisebb lett.
- A testlengés, a nyomásközéppont kitérése a szagittális síkban szignifikánsan csökkent csukott szemmel is.
- A frontális síkban megnövekedett a medio-laterális testlengés, a terápia során megtanulta terhelni az érintett lábát
- A nyomásközéppont visszatolódik középfelé, de még mindig távolabb esik az érintett végtagtól.

**KÖSZÖNÖM A
FIGYELMET!**