

A GYERMEKKORI GERINCDEFORMITÁSOK VIZSGÁLATA KISISKOLÁSOK KÖRÉBEN

A GERINC ALAKJÁNAK MEGHATÁROZÁSA ÉS STABILITÁSVIZSGÁLATOK

Takács Mária, Rudner Ervin, Kiss Rita M.

GKE 9. Kongresszusa
2021 október 8-9
Budapest

Bevezetés

Gerinc állapota és alakja lényegesen befolyásolja a terhelhetőségét, a sportolás minőségét.
Gerinc alakjának meghatározása döntő kérdés.



Előadás felépítése

1. Irodalmi áttekintés
2. Célkitűzés
3. Módszer
4. Tézisekhez kapcsolódó kutatás

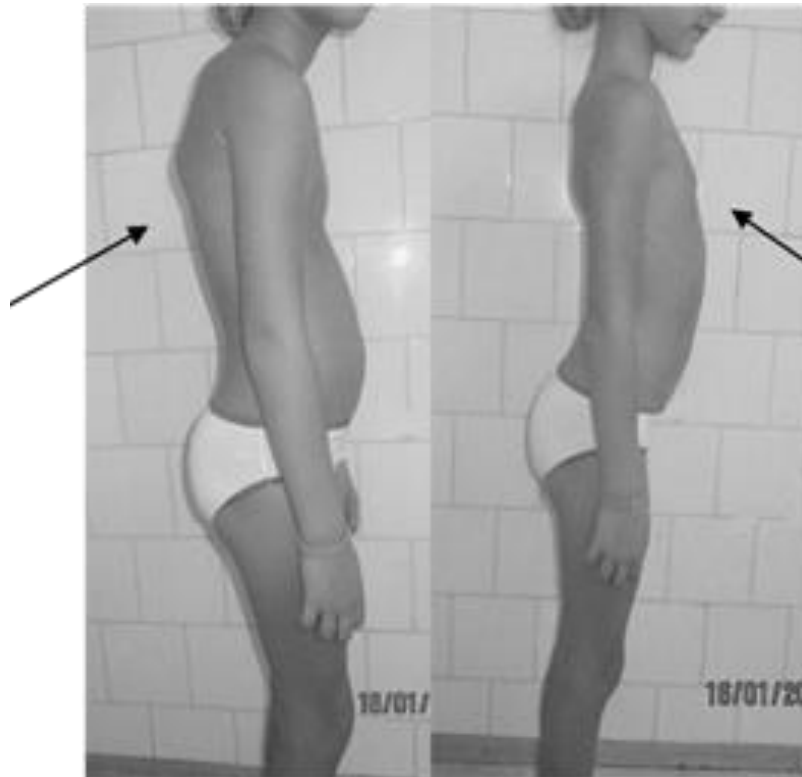
Bevezetés

A hanyag testtartás és gerincdeformitások száma fokozatosan nő

A hanyag testtartás egy klinikai állapot

Röntgenfelvétel csak strukturalis gerincdeformitásnál készíthető

hanyag testtartás:
előreesett vállak
elálló lapockák
előredomborodó has



helyes testtartás:
megtartása rövid
ideig kivitelezhető

Bevezetés

Ortopédiai protokollok

Numerikusan a gerinc frontalis és sagittalis síkú görbületekkel jellemezhető

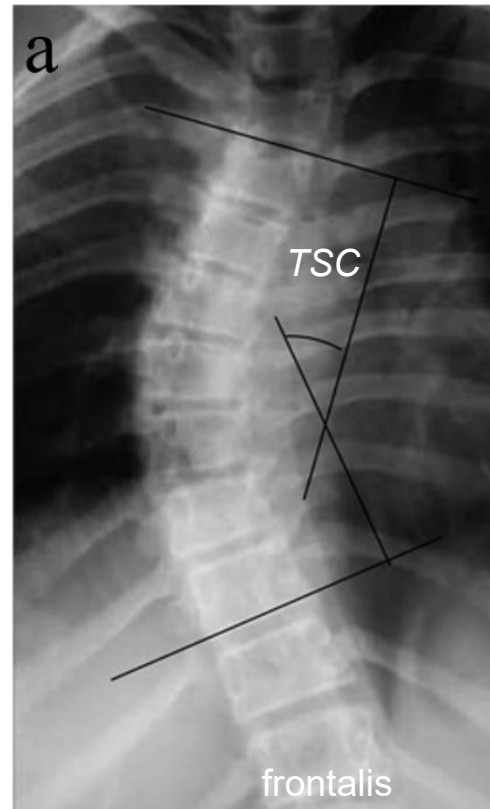
Scoliosis esetén nő a tüdő-, emlő cc. és a leukaemia lehetősége

Noninvazív eszközök jelentősége megnőtt

TK: háti görbület
(thoracalis kyphosis)

LL: ágyéki görbület
(lumbalis lordosis)

TSC: thoracalis scoliosis



Irodalmi áttekintés

Módszer

Non-invasív lehetőségek: flexiruler, goniometer, kyphometer

Spinal Mouse: megismétlési pontosság jó (ICC:0.82, a hiba háti kyphosisnál: $0,46^\circ$, lumbalis lordosisnál: $0,71^\circ$)

Zebris: megismétlési pontosság nyaki szakaszon kiváló (ICC \geq 0,93), háti és lumbalis szakaszon ülő helyzetben ajánlott

Optikai mozgásvizsgáló (VICON) (AIS betegek):
Röntgenfelvételekkel meghatározott Cobb-fokokkal jó hasonlóság mind a sagittalis ($r^2\geq 0,681$) mind frontalis ($r^2\geq 0,521$) síkban, lumbalis szakasz pontatlanabb a vastagabb kötőszövet miatt

Számítógépes fotogrammetria (AIS betegek):
röntgenfelvételeken meghatározott Cobb-fokokkal összehasonlítva a mérési hiba $2,9^\circ$ - $5,1^\circ$



Irodalmi áttekintés

Gerincgörbületek-normál tartomány

A sagittalis síkú görbületek normáltartományára nincs elfogadott határérték, mivel egészséges személyekről nem készülhet röntgenfelvétel.

A hanyag testtartás, mint klinikai diagnózisra nincs ismert adat.

Más betegség kapcsán készült röntgenfelvételekből *TK* és *LL* értékekre van adat.

A *TK* és *LL* fogalma nem egységes.

Irodalmi áttekintés

Egyensúlyozó képesség

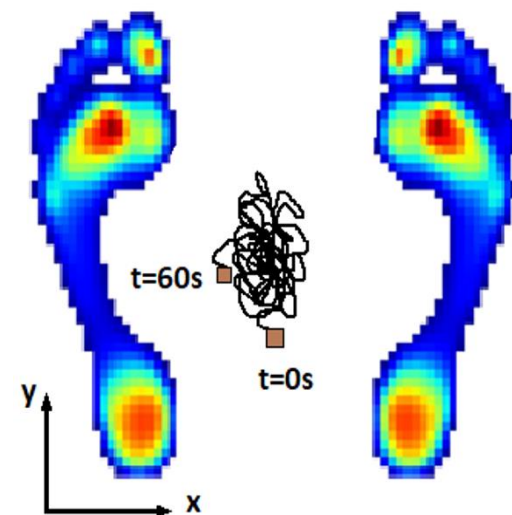
Az egyensúly fenntartása dinamikus, a KIR által irányított folyamat, amelyet vizuális, vestibularis és ortopédiai elváltozások befolyásolnak.

Az egyensúlyozó képesség folyamatos fejlődésével a paraméterek gyermekkorban szignifikánsan változnak.

Jellemzők: állás közben a tömegközéppont (COM) és nyomásközéppont (COP) mozgásából számított paraméterek.

Gerincdeformitás hatása:

kétlábon és nyitott szemmel történő állás esetén a COP pályagörbe hossza szignifikánsan nem változik a testtartás hatására, és korreláció nem található a gerincgörbületi jellemzők és a COP pályagörbe hossza között.



Hiányosságok

Gyermekek körében statikus álló helyzetben Zebris ultrahangalapú gerincvizsgáló módszerrel meghatározott *TK* és *LL* értékek megisméltési pontosságára számszerű irodalmi adatokat nem találtunk.

Zebris ultrahangalapú gerincvizsgáló módszerrel statikus testtartást jellemző gerincgörbületi szögeket ismereteink szerint tradicionális röntgenfelvételeken Cobb-módszerrel meghatározott gerincgörbületi értékekkel még nem vetették össze, azaz a rendszer hitelesítése nem történt meg.

Az irodalomban nem ismert olyan adatbázis, amely a helyes testtartású és a hanyag testtartású gyermekek gerincgörbület értékeit összefoglalóan megadja a nemek, a testmagasság és az életkor figyelembevételével.

Az irodalomkutatás alapján a hanyag testtartás befolyásolhatja az állás közbeni egyensúlyozó képességet, de ezzel kapcsolatos részletes vizsgálatot nem találtunk.

Célkitűzések

1. A Zebris ultrahangalapú gerincvizsgáló módszer **megbízhatóságának** és a mérések megismétlési pontosságának vizsgálata helyes testtartású és scoliosisban szenvedő gyermekek esetén.
2. A Zebris ultrahangalapú gerincvizsgáló módszer **validálása** tradicionális röntgenfelvételeken Cobb-módszerrel meghatározott gerincgörbületi értékekkel.
3. Iskoláskorú gyermekek sagittalis síkú **gerincgörbületi értékeinek meghatározása** Zebris ultrahangalapú gerincvizsgáló módszerrel (az életkor és a testmagasság hatásának elemzése a gerinc sagittalis síkú görbületeire).
4. Gyermekkori **hanyag testtartás hatása** a statikus egyensúlyozó képességre, az állásstabilitásra.

Módszer

Fizikális vizsgálat

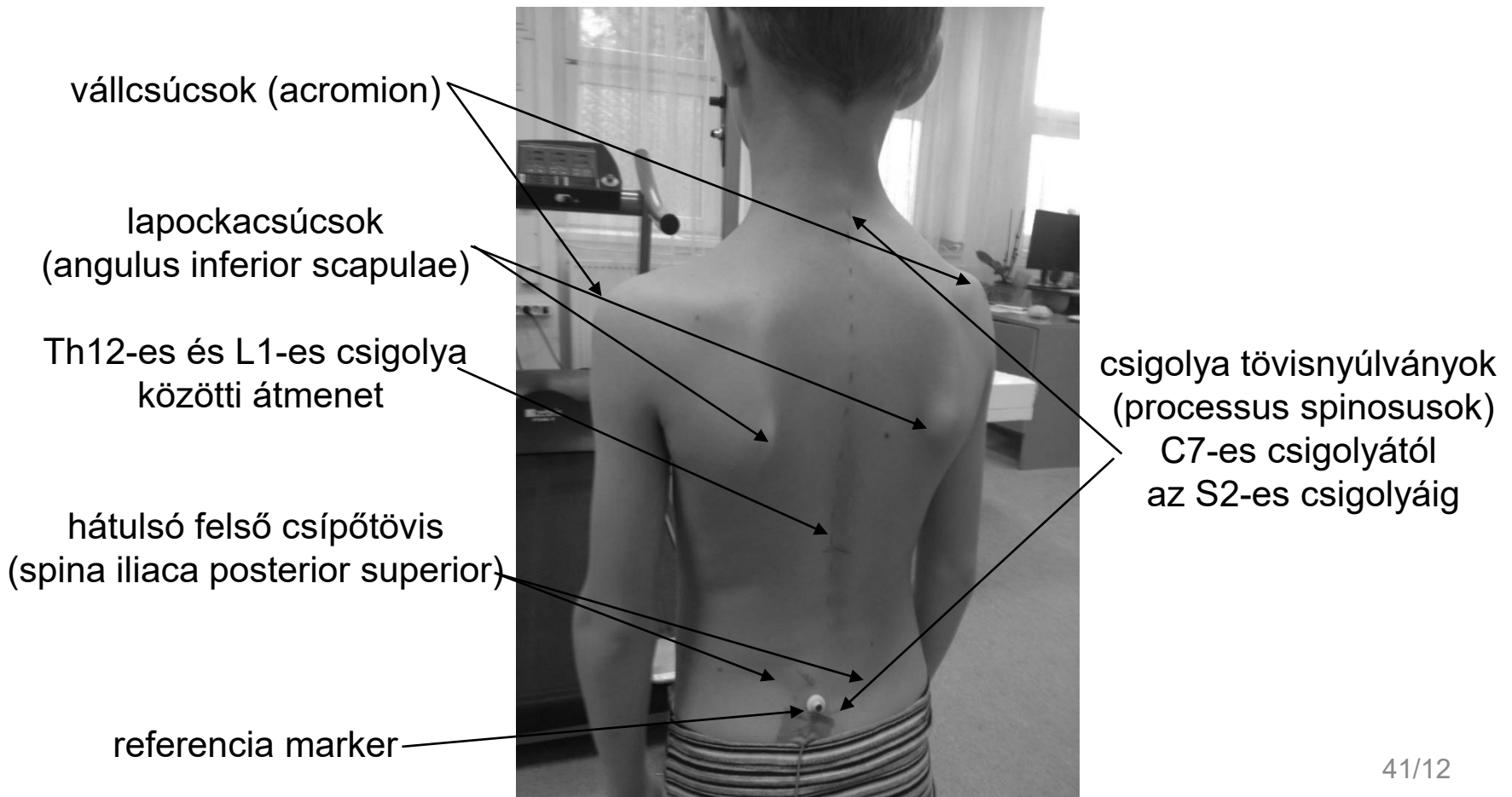
Kétirányú teljes gerinc röntgenvizsgálata

Zebri ultrahangalapú gerincvizsgálat

Talpnyomáseloszlás mérése

Fizikális vizsgálat

testtartás jellemzői, láb állapota
bőrjelzések a törzsön jól tapintható csontos anatómiai képletekre



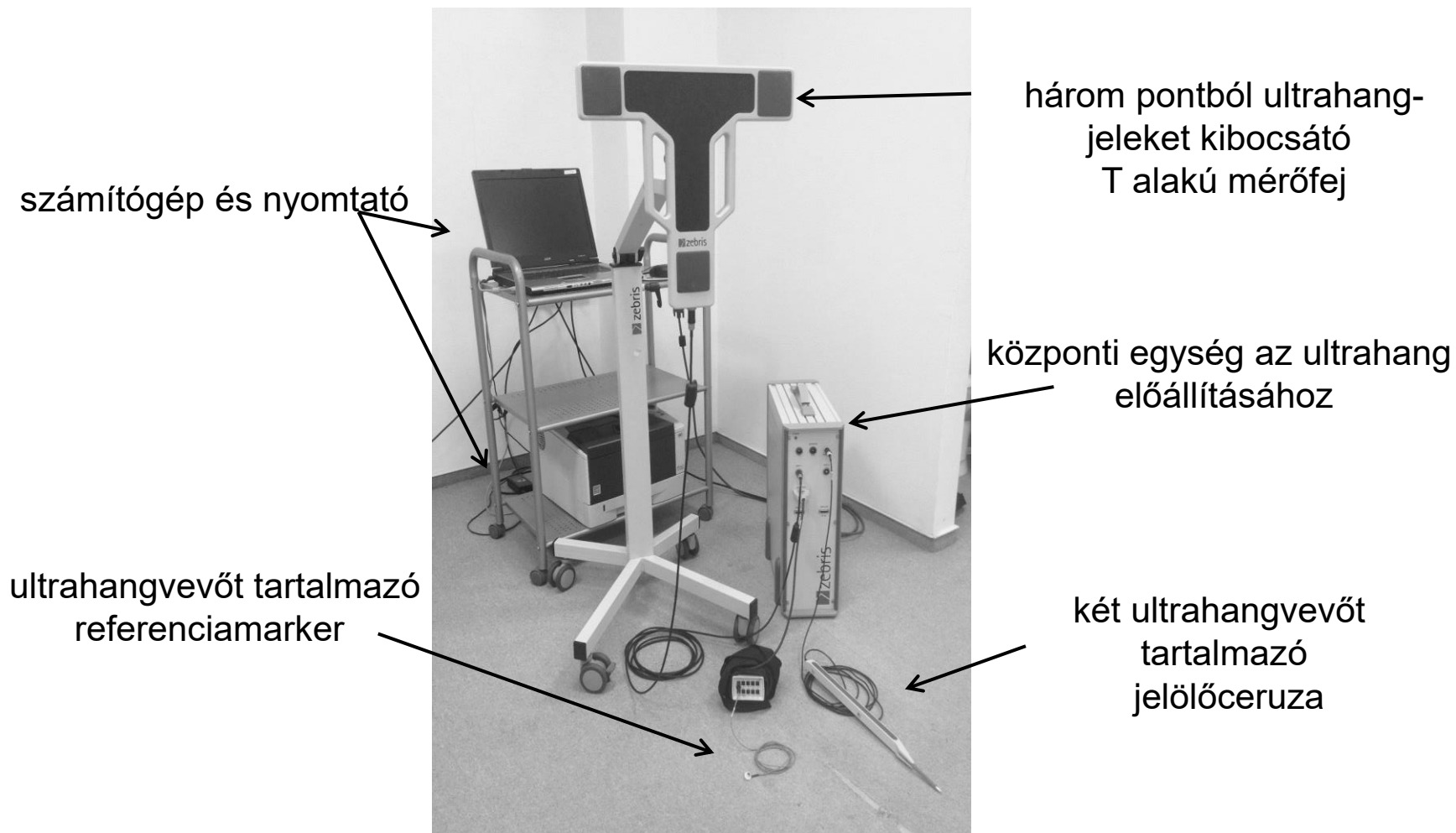
Kétirányú teljes gerincröntgen scoliosisnál

teljes gerincről kétirányú, álló helyzetű (PA, lateralis) röntgenfelvétel
karok sagittalis síkban 45°-ban előreemelve, ellentétes oldali könyököt
megfogva

Cobb-módszerrel a frontalis és a sagittalis síkban a gerincgörbületek
számítása



Zebris ultrahangalapú gerincvizsgálat



Mérés menete

a vizsgált személy elhelyezése,
a referenciamarker
rögzítése a medencén →



← a talaj 4 pontjának
kijelölése a térbeli
koordináta-rendszer
meghatározásához

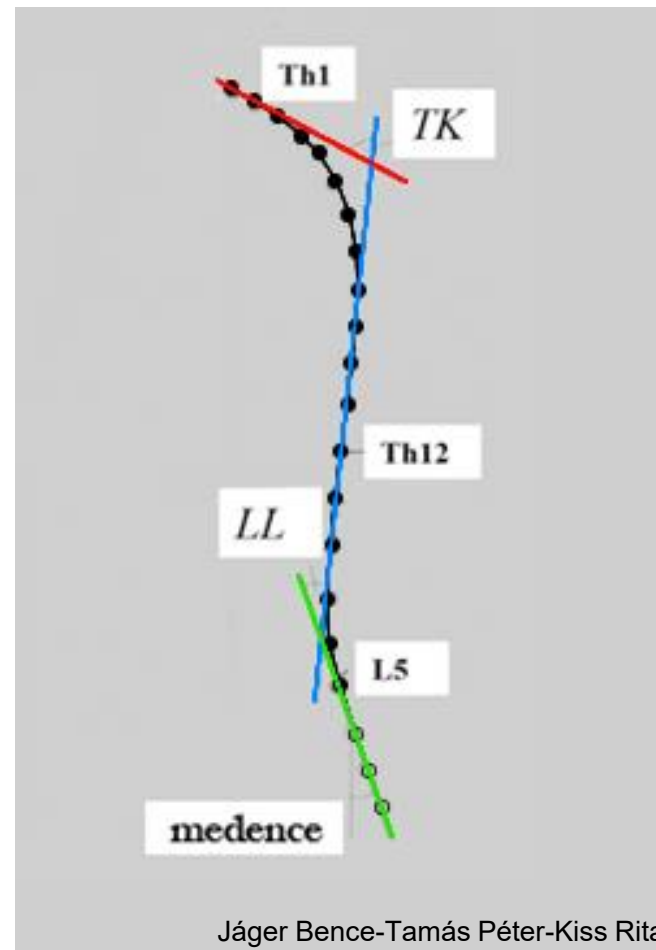
→ az előzetesen kijelölt
anatómiai pontok "felvétele"
a test mindkét oldalán



← a C7-es csigolyától
az S1-es csigolyáig
a processus spinosusok
kijelölése a jelölőceruzával

A processus spinosusok térbeli helyzetéből számított szögértékek

Spline módszer: térbeli görbe illesztése a pontfelhőre



Cobb módszer elvei szerint:
csigolyáknál érintők,
érintők által bezárt szögek

Talpnyomáseloszlás mérése (Zebris PDM-S)

A mérőlap felülete 320x470 mm, 1504 db kapacitív szenzorral
1 percig nyitott szemmel, kétlábon állás



Távolság-időalapú paraméterek

Konfidencia -ellipszis területe (*CE area*)

Konfidencia -ellipszis tengelyei
közötti arány (*CE axis ratio*)

Pálya hossza (*Path length*)

Maximális sebesség
(*Maximum path velocity*)

AP-ML tartomány aránya
(*AP-ML range ratio*)

Anterior (*AP+*) és Posterior (*AP-*)
irányú maximális kitérés

Legnagyobb amplitúdó az
egyensúlyozás alatt (*LA*)

Frekvenciaalapú paraméterek

Frekvencia-teljesítmény arányok
az alacsony-közepes (*LMR*)

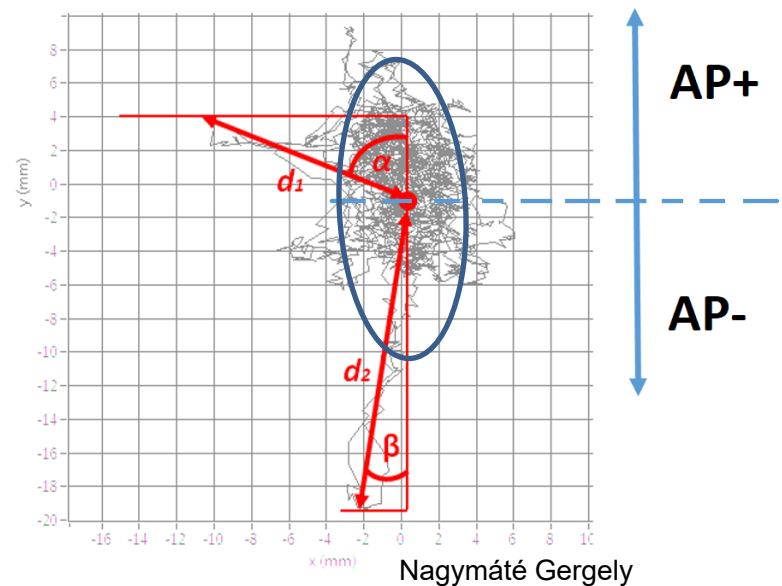
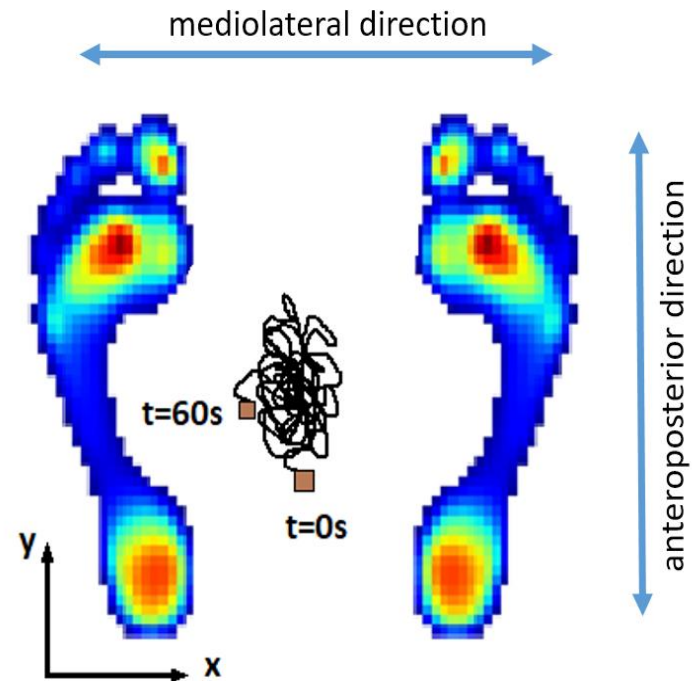
közepes-magas
frekvenciasávok között (*MHR*)

Átlag teljesítmény frekvencia (*MPF*)

Spektrális teljesítmény aránya (*SPR*)

Egyéb paraméter

Terheléseloszlási különbség (*LDD*)



**Tézisekhez kapcsolódó
kutatások összefoglalása**

Megismétlési pontosság helyes testtartású gyermekeknél



Vizsgált személyek:

12 fiú, 3 lány (9-10 év)

Jellemzők:

TK, LL, TTI, LI

Statisztikai jellemzők:

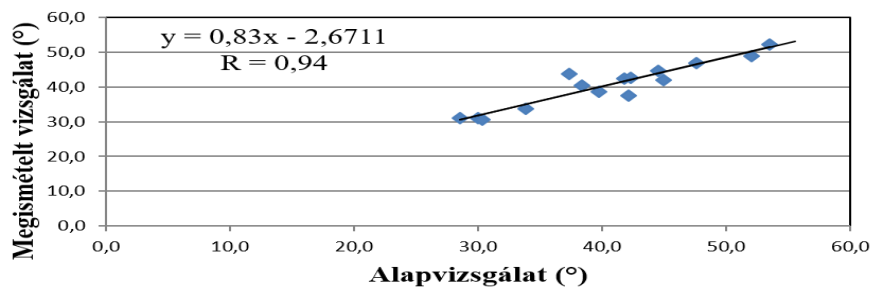
különbség átlaga, szórás, maximumértéke p-érték, Pearson-féle korrelációs együttható (r^2) regressziós egyenes meredeksége (m), összetartozási együttható (ICC), mérés standard hibája (szórások négyzetes középértéke SEM)

Eredmények

korreláció: *TK* és *LL* esetén is (0,90–0,99) kiváló, a meredekség 1-hez közeli

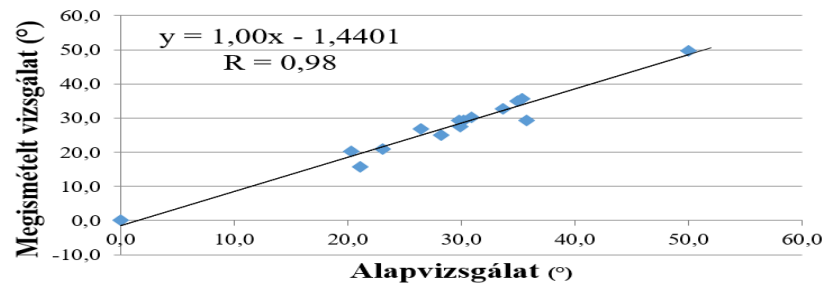
TK

A vizsgáló - 1. nap



LL

A vizsgáló - 1. nap



TK, *LL* paraméter megismétlési pontossága kiváló ($ICC \geq 0,934$).

a *SEM* értékek is alacsonyak ($SEM \leq 1,743^\circ$)

Megismétlési pontosság scoliosisos gyermekeknél



Vizsgált személyek:

23 lány (9-17 év)

Jellemzők:

TK, LL, TSC, LSC

Statisztikai jellemzők:

összetartozási együttható (*ICC*),
mérés standard hibája (szórások négyzetes
középértéke *SEM*)

Eredmények

	Test-retest eredmények A és B vizsgáló figyelembevételével				Inter-rater megbízhatóság, A és B vizsgáló közötti megismétlési pontosság			
	ICC	95% CI		SEM (°)	ICC	95% CI		SEM (°)
		alsó határ	felső határ			alsó határ	felső határ	
TK	0,958	0,921	0,981	3,268	0,948	0,906	0,972	3,853
LL	0,814	0,681	0,909	3,419	0,793	0,647	0,884	3,865
TSC	0,985	0,970	0,994	1,299	0,984	0,968	0,992	1,416
LSC	0,922	0,853	0,966	1,901	0,913	0,837	0,954	2,127

ugyanazon vizsgáló és a két vizsgáló által mért értékekből számított négy-négy paraméter megismétlési pontossága kiváló ($ICC \geq 0,793$)

a **legrosszabb megismétlési pontosságot a LL értéknél találtuk** ($ICC \geq 0,793$, $SEM \leq 2,127^\circ$)

a SEM értékek is alacsonyak ($SEM \leq 3,865^\circ$), amelyek a megismétlési pontosság kiválóságát mutatják

1. tézis

A helyes testtartású és scoliosisban szenvedő gyermekek esetén a Zebris ultrahangalapú gerincvizsgáló módszerrel meghatározott, statikus testtartást jellemző gerincgörbületi szögek megismétlési pontossága kiváló.

Ez alapján a módszer megbízható, az utánkövetésre megfelelő pontossággal használható. A *TTI* és *LI* megismétlési pontossága rosszabb, ennek oka vélhetően az, hogy gyermekek még nem képesek a súlypontjuk elmozdulását minimálisra csökkenteni, így a vizsgálatok végzésekor a helyes testtartás megtartására oda kell figyelni

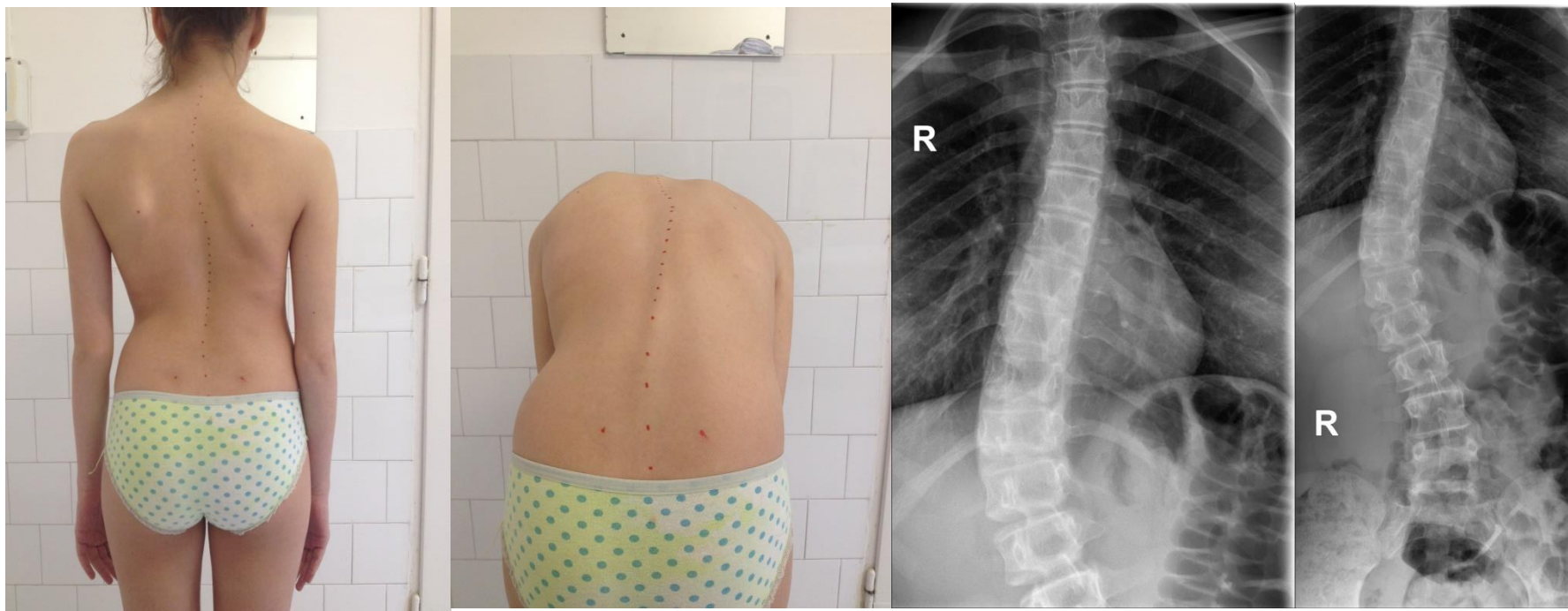
Alátmasztó irodalom:

Takács, M., Rudner, E., Kovács, A., & Kiss, R. M. (2013). Ultrahang-alapú gerincvizsgáló eszköz megbízhatóságának vizsgálata gyermekek körében. *Magyar Reumatológia*, 54, 90–97.

Takács, M., Kocsis, L., Nagymáté, G., & Kiss, R. M. (2018). The reliability of Zebris ultrasound-based spine examination in patients with scoliosis. *Biomechanica Hungarica*, 11(1), 69–75.

Zebris rendszer hitelesítése scoliosisos gyerekeken

17 lány, 2 fiú (8-16 év)

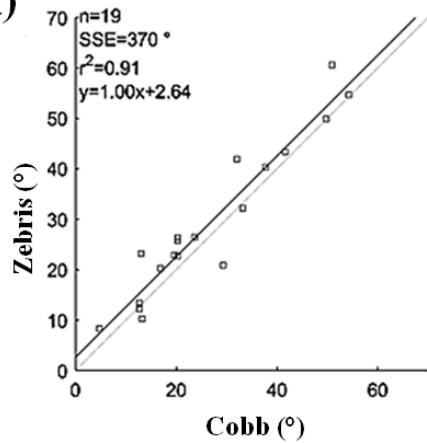


Jellemzők: *TK, LL, TSC, LSC*

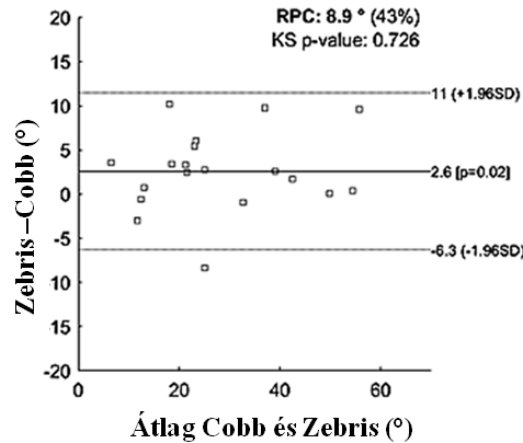
Statisztikai jellemzők (teljes Bland-Altman módszer):

átlag, a szórás (*SD*), 95%-os konfidenciaintervallum (*95%CI*),
Pearson-féle korrelációs együttható (r^2) regressziós egyenes
meredeksége (*m*), metszéspontja

a)



TK



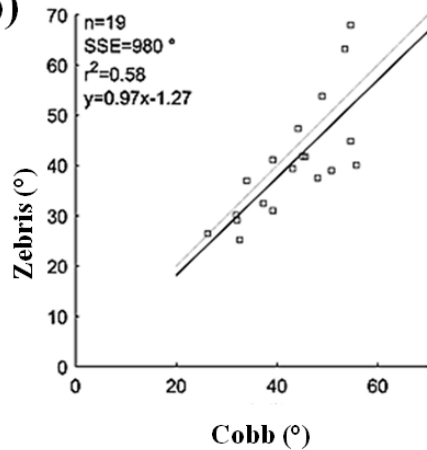
TK

a regressziós egyenes **meredeksége 1,00**

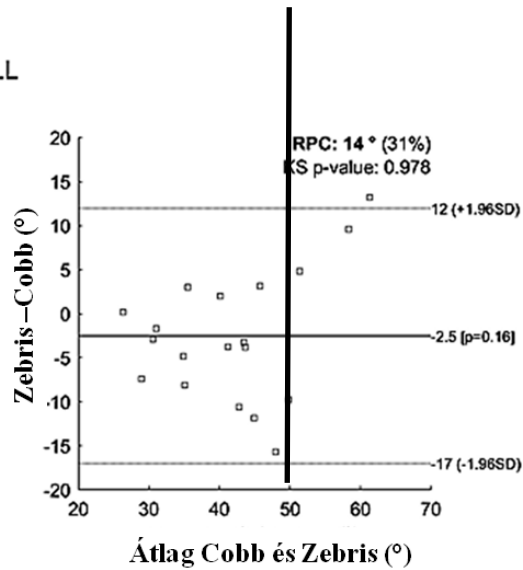
a tengelymetszete 5° alatti

a két módszerrel meghatározott **TK** érték közötti **korreláció szignifikáns és kiváló** ($r_{TK}=0,95$)

b)



LL

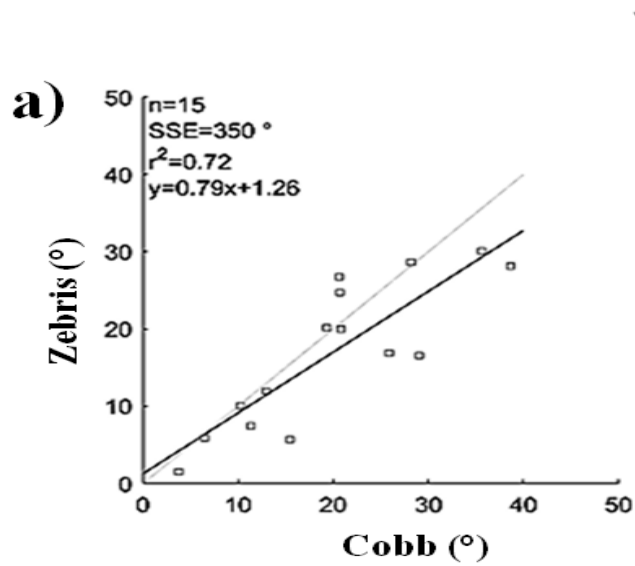


LL

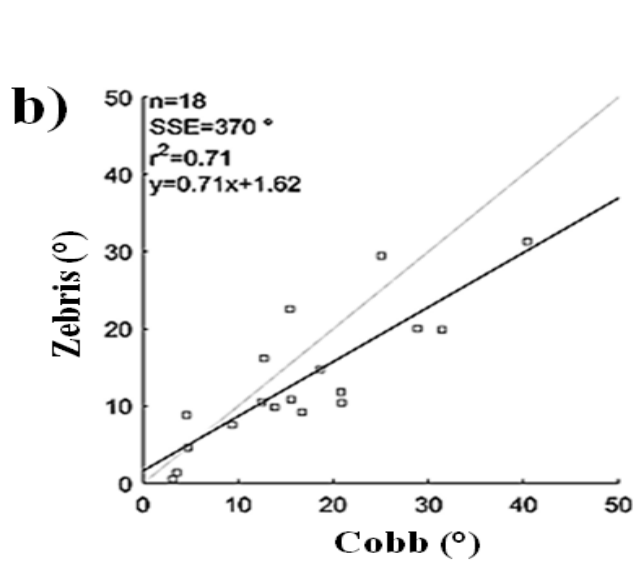
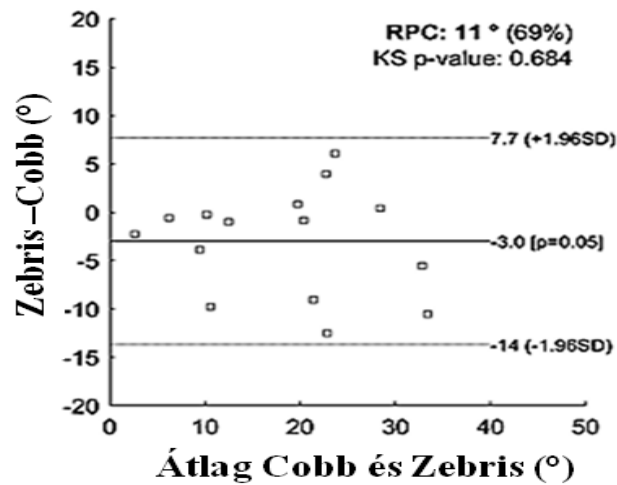
regressziós egyenes **meredeksége egyhez közeli** ($0,97$, $p=0,000$),

a **korreláció nagyon jó** ($r_{LL}=0,76$)

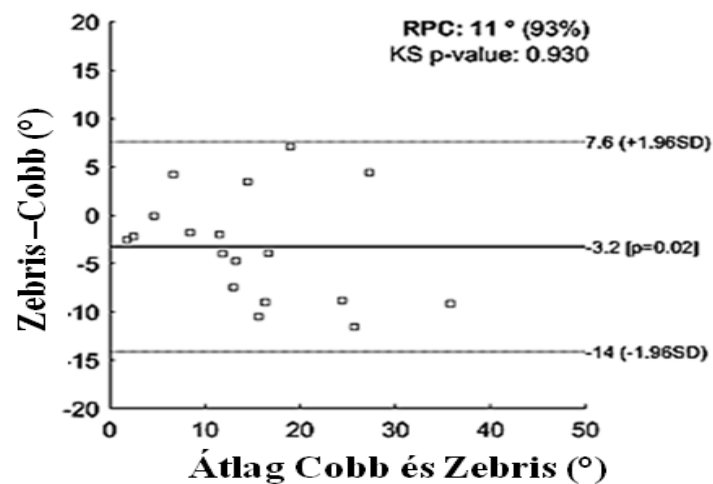
az 50° -nál nagyobb **LL** értékek esetén a különbségek **növekednek**



TSC



LSC



A frontális **TSC** és **LSC** szögek korrelációja is kiváló ($r_{LSC}=0,85$)

2. tézis

A Zebris gerincvizsgáló módszer mint noninvazív módszer scoliosis esetén alkalmas a terápia hatékonyságának megítélésére és a változások utánkövetésére.

Ezt a röntgenfelvételekkel mint gold-standard módszerrel történő összehasonlítás során kapott (sagittalis és frontalis görbületek esetént) kis eltérés ($\leq 3,5^\circ$) alátámasztja. A sagittalis síkú *LL* kevésbé pontos meghatározása alapján javasolható, hogy a Zebris gerincvizsgáló módszert nem abszolút fokok mérésére, hanem a tartásbeli változások értékeléséhez célszerű használni. A frontalis síkban lévő thoracolumbalis/lumbalis görbület nagysága szisztematikusan alábecsült, elsősorban a scoliosisos csigolyák rotációs és csontos deformitása miatt.

Alátámasztó irodalom:

Takács, M., Orlovits, Z., Jáger, B., & Kiss, R. M. (2018). Comparison of spinal curvature parameters as determined by the ZEBRIS spine examination method and the Cobb method in children with scoliosis. *PLoS One*, 13(7), e0200245. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200245>

Adatbázis és befolyásoló tényezők meghatározása



336 helyes testtartású lány (6-14 év)
230 hanyag testtartású lány (6-14 év)
194 helyes testtartású fiú (7-15 év)
164 hanyag testtartású fiú (6-14 év)



Számított jellemzők: *TK, LL, TTI, LI*

Statisztikai jellemzők: átlag, szórás, relatív szórás (*CV*),
95 %-os konfidenciaintervallum(*95% CI*)

Csoportok összehasonlítása többváltozós ANOVA-módszerrel
korcsoportokban magasságtól függetlenül
magasságcsoportokban kortól függetlenül

Nemek szerinti vizsgálat eredményei

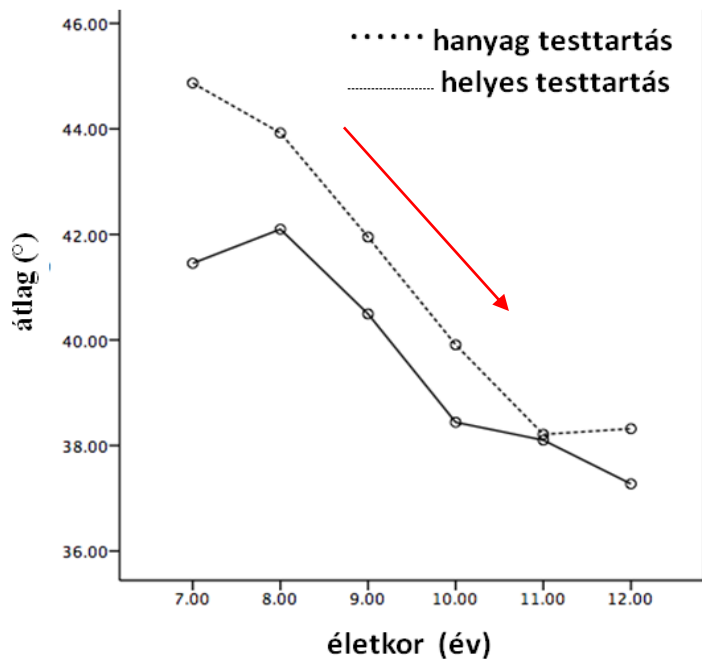
testtartástól, kortól és magasságtól függetlenül a nemek hatását vizsgálva:

fiúk és lányok esetén a ***TK, LL, TTI és LI* átlaga szignifikánsan eltér,**

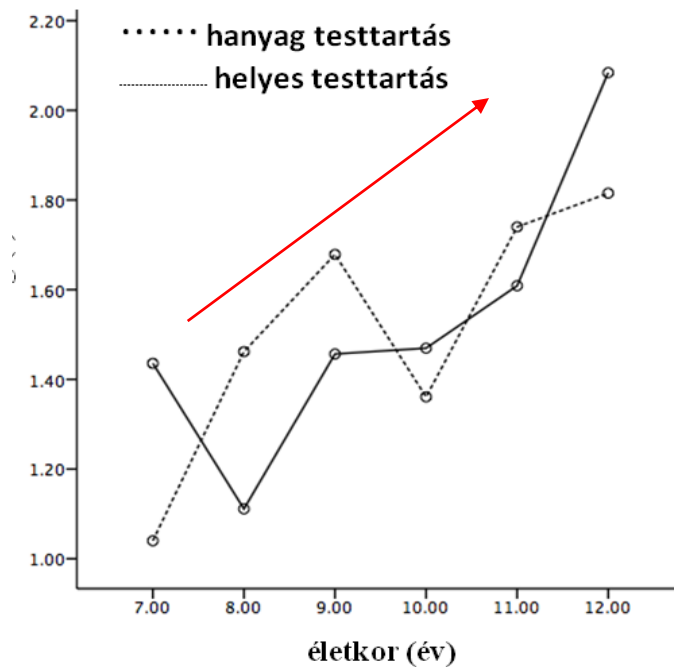
a fiúkat és a lányokat külön-külön csoportként kell kezelni

Életkor hatása

Átlagértékek életkor és testtartáscsoportok szerint: Lányok-TK



Átlagértékek életkor és testtartáscsoportok szerint: Lányok-LI



LÁNYOK

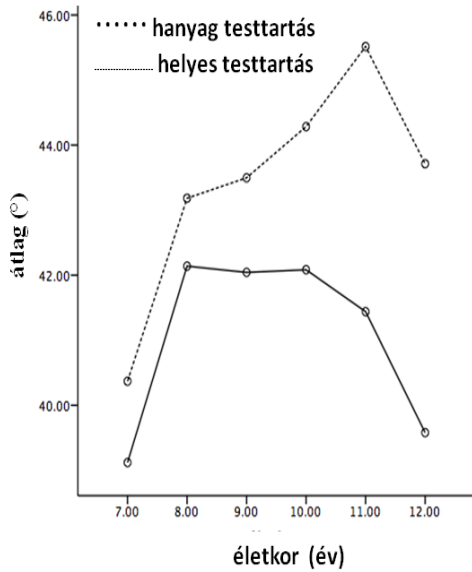
mindkét csoportnál

TK szög értéke az életkor előrehaladtával szignifikánsan csökken

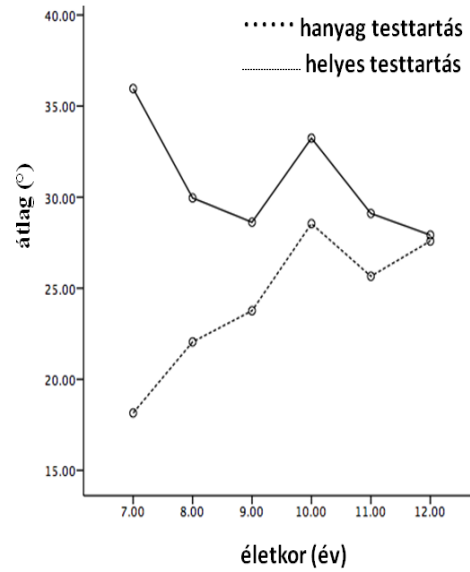
LI szög értéke az életkor előrehaladtával szignifikánsan nő

Életkor hatása

Átlagértékek életkor és testtartáscsoportok szerint: Fiúk-TK



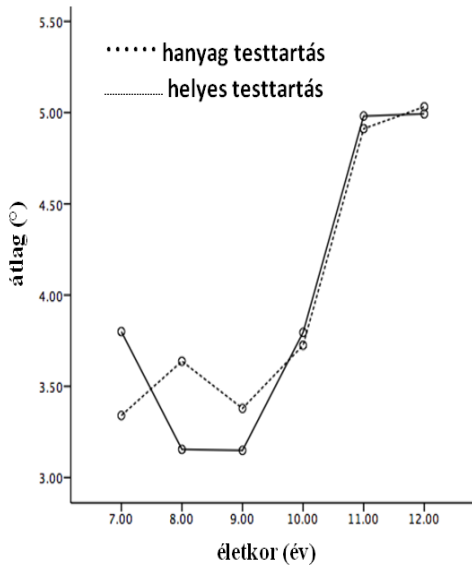
Átlagértékek életkor és testtartáscsoportok szerint: Fiúk-LL



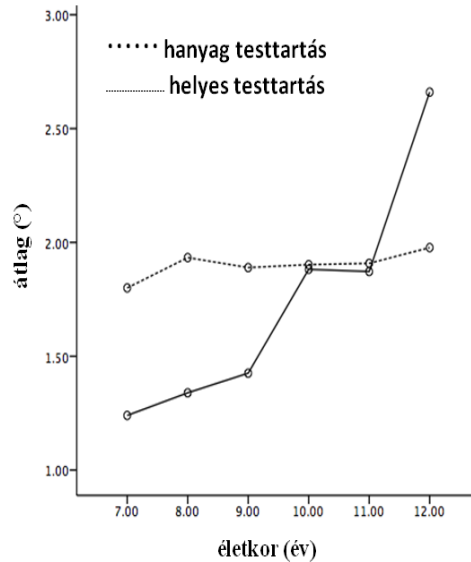
FIÚK

Életkor hatásának vizsgálatakor szignifikancia nem mutatható ki és tendencia sem figyelhető meg

Átlagértékek életkor és testtartáscsoportok szerint: Fiúk-TTI

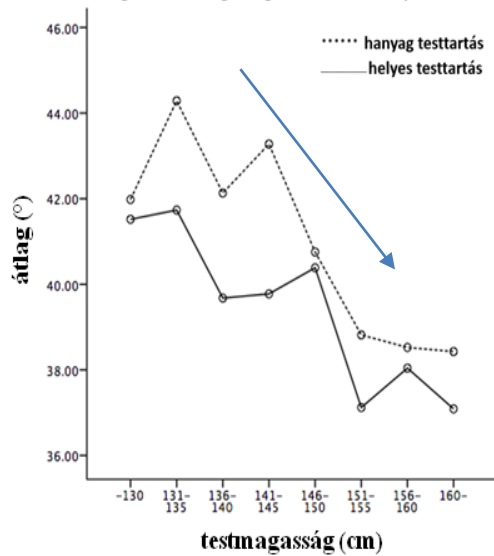


Átlagértékek életkor és testtartáscsoportok szerint: Fiúk-LI

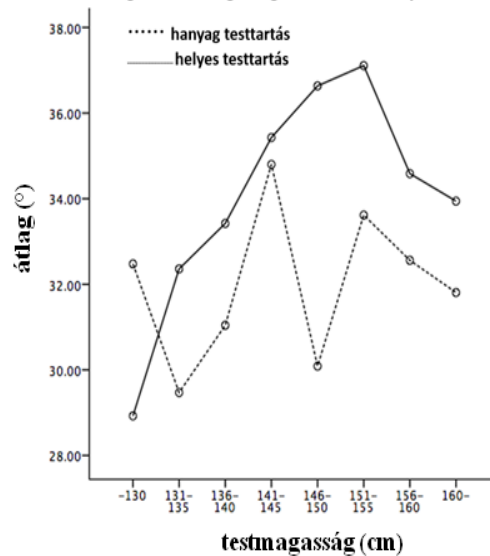


Testmagasság hatása

Átlagértékek magasság és testtartáscsoportok szerint: Lányok-TK



Átlagértékek magasság és testtartáscsoportok szerint: Lányok-LL

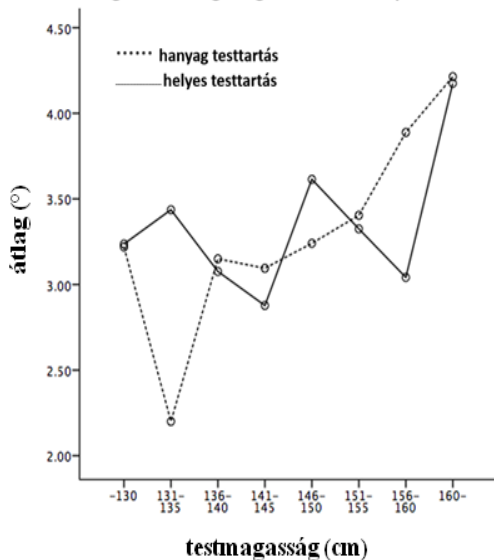


helyes testtartású lányok

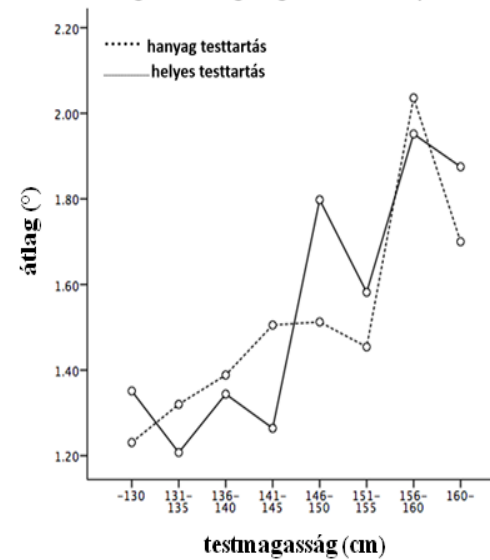
TK szög értéke a magasság növekedésével csökkenő tendenciát mutat, de ez nem szignifikáns

Az LL és LI értékei szignifikánsan függenek a testmagasságtól, de tendencia nincs

Átlagértékek magasság és testtartáscsoportok szerint: Lányok-TTI



Átlagértékek magasság és testtartáscsoportok szerint: Lányok-LI



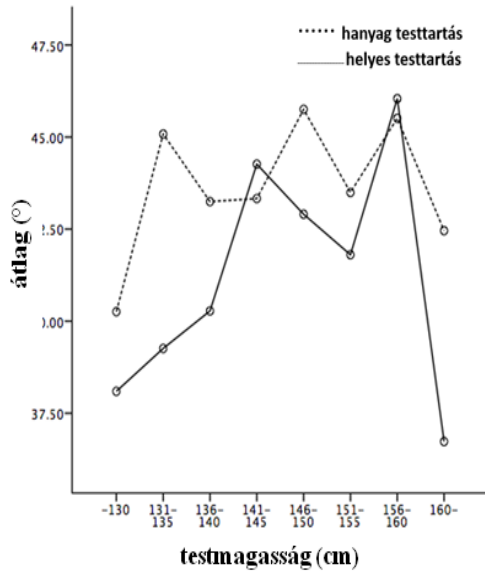
hanyag testtartású lányok

TTI szög az egyetlen melyet a testmagasság befolyásol

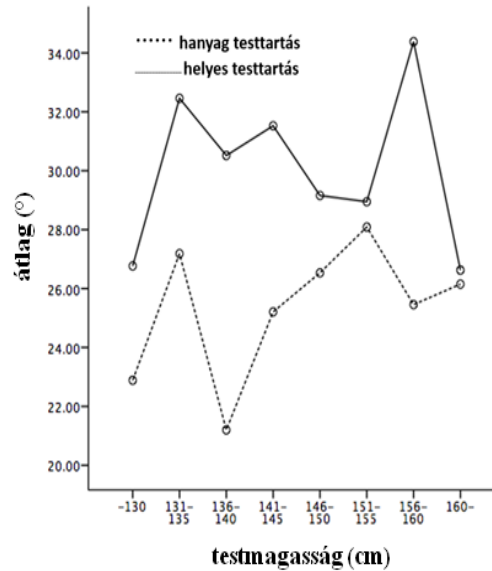
A testmagasság növekedésével a TTI szög értéke növekszik

Testmagasság hatása

Átlagértékek magasság és testtartáscsoportok szerint: Fiúk-TK



Átlagértékek magasság és testtartáscsoportok szerint: Fiúk-LL

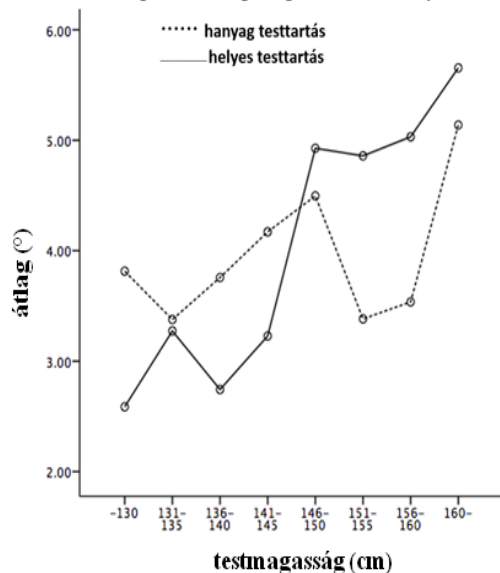


helyes testtartású fiúk

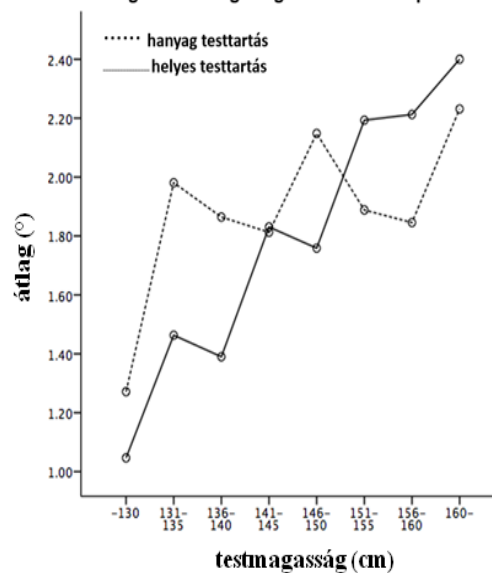
TK szög értékét a testmagasság szignifikánsan befolyásolja

A TK szög értéke a magasság növekedésével szignifikánsan nő, kivéve a 160 cm feletti magasságnál, amely szignifikánsan alacsonyabb a többi értékénél

Átlagértékek magasság és testtartáscsoportok szerint: Fiúk-TTI



Átlagértékek magasság és testtartáscsoportok szerint: Fiúk-LI



hanyag testtartású fiúk

egyik szög értékét sem befolyásolja szignifikánsan a testmagasság

3. tézis

A hanyag testtartás a sagittalis gerincgörbületek értékeit (*TK* és *LL*) szignifikánsan befolyásolja. A normáltartományokat nemenkénti és testmagasság szerinti csoportbontásban célszerű megadni, mivel mind a négy szög értékét mind a gyermek neme, mind a testmagassága befolyásolja.

Alátámasztó irodalom

- Takács, M., Rudner, E., Kovács, A., Orlovits, Z., & Kiss, R. M. (2015a). Gyermekek sagittalis síkú gerincgörbületének felmérése ultrahanggalapú mozgásvizsgáló eszközzel. *Biomechanica Hungarica*, 8(2), 31–48.
- Takács, M., Rudner, E., Kovács, A., Orlovits, Z., & Kiss, R. M. (2015b). The assessment of the spinal curvatures in the sagittal plane of children using an ultrasound-based motion analysing system. *Annals of Biomedical Engineering*, 43(2), 348–362.

Hanyag testtartás hatása a statikus egyensúlyozóképesésre

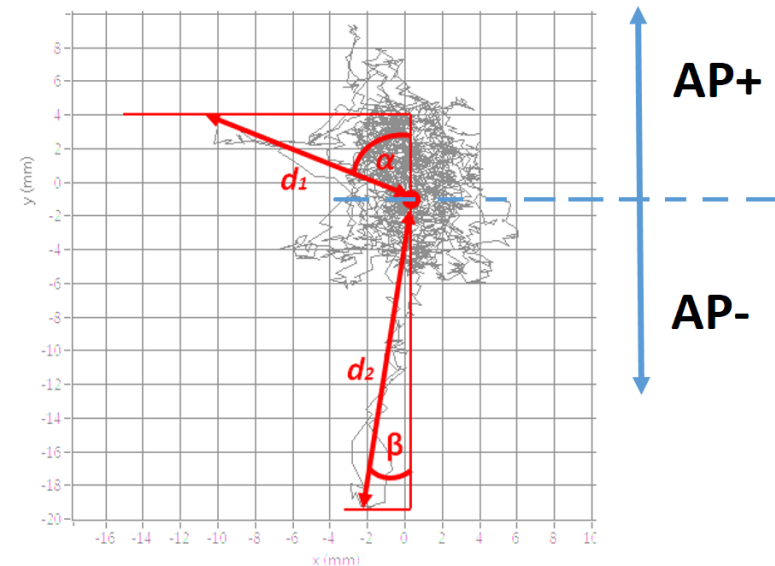
73 helyes testtartású lány (9-13 év)
46 hanyag testtartású lány (9-13 év)
40 helyes testtartású fiú (9-13 év)
22 hanyag testtartású fiú (10-13 év)

Jellemzők:

17 paraméter (távolság-, idő-,
frekvencia-jellegű)

Statisztikai jellemzők:

átlag, szórás, t-próba (p)



Eredmények

a helyes testtartású és a hanyag testtartású csoport 17 COP paramétereiközül szignifikáns különbség

két láb közötti terheléseloszlási különbség (*LDD*) ($p=0,021$)
mediolateralis irányú közepes-magas frekvencia-teljesítmény arányban (*ML MHR*) ($p=0,002$)

a nemek összehasonlítása esetén

a COP-pálya hossza szignifikánsan nagyobb a hanyag testtartású lányok esetében (Ludwig és munkatársainak eredményével hasonló)

4. tézis

A hanyag testtartás következtében a testtartás kontrolljában bizonyos különbségek már megfigyelhetők, de szignifikáns eltérést csak az *LDD* és az *ML-MHR* paraméterek mutatnak.

Az eredmények alapján az állásstabilitást jellemző távolság-idő paraméterek a hanyag testtartás következtében nem szignifikánsan romlanak. A megváltozott testtartás hatását a központi idegrendszer folyamatosan korrigálja, amelyet a frekvenciaalapú *ML MHR* paraméter szignifikáns változása jelez. A helytelen pozíció miatt a két oldal közötti aszimmetrikus terhelés, amelyet a *LDD* szignifikás különbsége is mutat, az izomegyensúly tovább romlik. A hanyag testtartás korrekciója a fizioterápia fontos feladata, amely a testtartást és az egyensúlyt egyaránt javítja.

Alátámasztó irodalom

Nagymáté, G., Takács, M., & Kiss, R. M. (2018). Does bad posture affect the standing balance. *Cogent Medicine* 5, 1–12.

Összefoglalás

A Zebris eszköz egy precíz, elvárt pontosságú, validált non-invazív módszer, mely alkalmas a gerincgörbületek meghatározására helyes testtartású, hanyag testtartású és scoliosisal kezelt gyermekek esetén.

Az adatbázis kialakítása mind a helyes mind a hanyag testtartású gyermekek esetében testmagasság és nem alapján hozzájárul a hétköznapi ortopédiai gyakorlathoz.

A hanyag testtartás esetében a megváltozott testtartás hatását a központi idegrendszer folyamatosan korigálja.

Aktuális cikkek

I. Screening and Early Identification of Spinal Deformities and Posture in 311 Children: Results from 16 Districts in Slovakia

Róbert Rusnák, Marina Kolarová, Ivana Aštaryová, Peter Kutiš

Rehabil Res Pract

2019 Mar 17, doi: 10.1155/2019/4758386.

2016-2017 Szlovákia: 311 általános iskolás, egészséges gyermek (6 és 7 évesek)
A céljuk a gerincdeformitások és a tartási rendellenességek feltérképezése volt szűrővizsgálattal.

Öt szempont alapján 1-4 ponttal értékelték a fizikális vizsgálatot

1. fej és törzs pozíciója
2. mellkas formája
3. a törzs alsó szakaszának formája
4. gerinc görbületei a sagittalis és frontalis síkban
5. a váll helyzete és a magassága

5 és 20 pont között A-B-C-D tartási kategóriákat fogalmaztak meg

A: kiváló tartás (53 fő)

B: majdnem megfelelő tartás (118)

C: „faint posture” gyenge tartás (99)

D: hanyag testtartás (41)

I. Screening and Early Identification of Spinal Deformities and Posture in 311 Children: Results from 16 Districts in Slovakia

Róbert Rusnák, Marina Kolarová, Ivana Aštaryová, Peter Kutíš
Rehabil Res Pract

2019 Mar 17, doi: 10.1155/2019/4758386.

A gerincgörbületeket egy függőleges vonalhoz viszonyították mind a két síkban

Amikor a sagittalis síkot értékelték, a függőleges vonalat a fejtől indították úgy, hogy éppen érintse a háti kyphosis punctum maximumát és áthaladjon az interglutealis vonalon és a sarkak között végződjön.

Normál tartásként definiálták: lumbalis lordosis 2,5-3 cm a nyaki lordosis 2-2,5 cm távolságra esett a függőlegetől

Deformitások gyakorisága:

37,9 % a nyaki gerincen

32,2 % a háti kyphosisnál

30,2 % volt a lumbalis szakaszon,

13,2 % (41 gyermek) találtak frontalis síkú görbületet

Összességében elmondható, hogy a gyermekek több mint 50 %-nál nem megfelelő tartást találtak.

I. Screening and Early Identification of Spinal Deformities and Posture in 311 Children: Results from 16 Districts in Slovakia

Róbert Rusnák, Marina Kolarová, Ivana Aštaryová, Peter Kutiš
Rehabil Res Pract

2019 Mar 17, doi: 10.1155/2019/4758386.

Az **Amerikai Ortopéd Sebészek Társasága** javasolja a 11 éves gyermekek rendszeres szűrését

Az **Amerikai Gyermekorvosok Társasága** 10 éves kortól javasolj a gyermekek gerincének szűrését

Jelenleg **Szlovákiában** a gerinc és a testtartás szűrése prevenció részeként nem létezik. Időnként a deformitások véletlenszerűen kerülnek felismerésre szülők vagy a pedagógusok által, vagy amikor a gyermek egészen más oknál fogva fordul orvoshoz

Csehországban 10 városban 3520 gyermek vizsgálatából az derült ki, hogy a gyermekek 38% -ának nem megfelelő a tartása

Bulgáriában egy vizsgálatban megfigyelt 2129 gyermek közül a gyermekek 58,85% -ában tartási rendellenességet talált.

II. Prevalence of incorrect body posture in children and adolescents with overweight and obesity

Katarzyna Maciańczyk-Paprocka, Barbara Stawińska-Witoszyńska,
Anna Sowińska, Alicja Krzyżaniak, Jarosław Walkowiak, Małgorzata Krzywińska-Wiewiorowska
Eur J Pediatr. **2017 May** doi: 10.1007/s00431-017-2873-4.

Lengyelországban 3-18 éves gyermekeket (1363 fiú és 1369 lány) vizsgáltak 2 évig
3 csoport: óvodások (3-6 év), általános iskolások (7-12 év) junior és középiskolások
A fizikális vizsgálat, megtekintés, (Túlsúlyos: BMI 90-95 percentilis között és elhízott 95 fölött)

- A három korcsoportban nem volt szignifikáns különbség a fiúk és lányok testsúlya között
- Az összes gyermek 67,9 %-ának volt legalább 1 tartási rendellenessége
- A túlsúlyos gyermekek 74 %-ának volt valamilyen tartási rendellenessége
- A 3-6 éves túlsúlyosok között a leggyakoribb volt a rendellenes váll tartás, és az előredomborodó has
- A 7-12 éves túlsúlyos csoportban a leggyakoribb volt a valgus térd, az előredomborodó has és a lapos talp
- 7-12 éves korcsoportban a túlsúly összefüggésbe hozható volt a helytelen testtartással és a valgus térddel valamint a lúdtalppal.
- A 13-18 éves túlsúlyosok között a valgus térd és a lapos talp gyakoribb volt a normál testsúlyúakhoz képest
- A 13-18 éves csoportban a normál testsúlyúaknál fordult elő gyakrabban a hyperkyphosis

III. Relationship between frontal knee position and the degree of thoracic kyphosis and lumbar lordosis among 10-12-year-old children with normal body weight

Agnieszka Jankowicz-Szymańska, Michał Fałatowicz, Eliza Smoła, Renata Błyszczuk, Katarzyna Wódka
PLoS One **2020 Jul 29** doi: 10.1371/journal.pone.0236150

Lengyelország 2008, önkéntes vizsgálat, obesek kizárva, 685 fő, 10-12 éves, Zebris, TK és LL görbület mérés álló természetes tartás : 3 csoport (lapos, normál és íves)
térd tengely: varus esetben az intercondylaris távolság, valgus esetén a malleolus medialis távolság

- Normal TK Fiúk: 33-43° Lányok: 21-32° Normal LL Fiúk: 22-28° Lányok: 28-34°
- A fiúk és lányok között szignifikáns volt a különbség a sagittalis síkú görbületeket és az intermalleolaris távolságot illetően
- Mindkét nemben sokkal gyakoribb volt a valgus tengely mint a varus
- A fiúknál a fokozott TK és a varus térd szignifikánsan együtt járnak
- A valgus térdű gyermekeknél a TK szignifikánsan kisebb volt mint a normál térd tengellyel bírónál
- A valgus térd mindkét nemben sokkal gyakoribb volt a lapos hátú (TK) résztvevőknél
- A LL nem mutatott különbséget a három térdtengely esetén
- A lányok majdnem fele fokozott LL-el bírt, míg a fiúknál a fokozott és a lapos LL közel azonos arányban volt jelen

IV. Brace Effectiveness Is Related to 3-Dimensional Plane Parameters in Patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis

Kenny Yat Hong Kwan, Amy Ka Po Cheung, Hui Yu Koh, Kenneth Man Chee Cheung
J Bone Joint Surg Am **2021 Jan 6** doi: 10.2106/JBJS.20.00267.

- Annak ellenére, hogy a fűző viselése 72 %-ban hatékonynak bizonyult, még mindig jelentős %-a betegeknek olyan mértékű progressziót mutat, hogy műtéti kezelést igényel
- Beválogatási kritérium volt: 10-15 év, 53 eset, skeletális érettség Risser 0-2, és distal radius ulnar klasszifikáció szerint R6 U5, kevesebb mint 1 év postmenarche, Cobb 25-40 fok. Számítógépes mintavétel CAD/CAM fűzőt készítettek, minimum 18 órát viselték naponta
- Compliance vizsgálat: beépített ThermoChron iButtons
- Utánkövetés: 2 év a kezelés vége előtt, vagy a műtétiig
- A beválogatáskor EOS AP és oldalirányú felvétel készült
- A progresszió kritériuma a SOSORT és az SRS ajánlásai alapján: 6 Cobb fok vagy annál nagyobb, vagy elérte a műtéti küszöböt
- 46 % lány volt
- A menses idejében az átlag életkor 12, 2 év volt

IV. Brace Effectiveness Is Related to 3-Dimensional Plane Parameters in Patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis

Kenny Yat Hong Kwan, Amy Ka Po Cheung, Hui Yu Koh, Kenneth Man Chee Cheung
J Bone Joint Surg Am **2021 Jan** 6 doi: 10.2106/JBJS.20.00267.

- Az utolsó ellenőrzés időpontjában 30 főnek nem volt progressziója, 16-nak volt
- A progressziót mutató és nem mutatóak között nem volt különbség a fűző viselése között egyiknél $17,9 \pm 4,4$, a másiknál $17,5 \pm 3,7$ óra/nap
- Az induló frontalis síkú görbületi értékek nem voltak szignifikánsan különbözőek a progressziót mutató és a progressziót nem mutatók csoportjában
- A kérdőíves eredmények nem mutattak különbséget a két csoportban a funkció, a fájdalom, a megjelenés, a mentális egészség tekintetében

V. Evaluation of the association between postural control and sagittal curvature of the spine

Arkadiusz Łukasz Żurawski, Wojciech Piotr Kiebzak, Ireneusz M Kowalski, Grzegorz Śliwiński, Zbigniew Śliwiński PLoS One. 2020 Oct 27 doi: 10.1371/journal.pone.0241228.

Radiológiai vizsgálatokon alapuló tanulmányok

TK lány	TK fiú	LL lány	LL fiú	Életkor (év)	Szerző
28.9° ± 12.1°	31.2° ± 7.9°	45.7° ± 12.9°	43.9° ± 10.8°	20–63	Tüzün et al.
48° ± 9°		43° ± 8°	43° ± 8°		Schroöder
		33.2° ± 12.1°		50	Lin et al.
		45°		18–50	Damasceno et al.
42.0° ± 10.6°		53.8° ± 12.0°		3–10	Mac-Thiong et al.
45.8° ± 10.4°		57.7° ± 11.1°		10–18	Mac-Thiong et al.
47.47° ± 12.7°		39.6° ± 12.4°		8–19	Ghandhari et al.
25°-ról 20°-ra csökken a pubertás korra				2-27	Wenger and Frick
majd 40°-ra emelkedik felnőtt korra				2-27	Wenger and Frick
Vizsgált csoport TK	Kontroll csoport TK	Vizsgált csoport LL	Kontroll csoport LL		Jelen vizsgálat 211 fő
41,37 ± 9,60	39,45 ± 8,28	37,05 ± 9,55	38,33 ± 8,59	8-12	Żurawski

V. Evaluation of the association between postural control and sagittal curvature of the spine

Arkadiusz Łukasz Żurawski, Wojciech Piotr Kiebzak, Ireneusz M Kowalski, Grzegorz Śliwiński, Zbigniew Śliwiński PLoS One. 2020 Oct 27 doi: 10.1371/journal.pone.0241228.

- A vizsgálat során digitális fénykép felvételek készültek (DIERS formetric 4D system), körülbelül 3 másodpercig tartott a vizsgálat és 12 fotót tartalmazott. A talajreakcióerő és a COP mozgásának mérése statikus helyzetben a DIERS pedoscan készülékkel kombinálva végezték
- A vizsgált csoport beválogatási kritérium TK: 35-59° LL: 27-51° KÍVÜL eső
- Az egyensúly megtartásának a képességét a nyomásközéppont (COP) elmozdulásával lehet jellemezni, ennek frontális és sagittális síkú elmozdulása van
- A törzs alakjának és a gerinc morfológiájának a változása egyfajta imbalance-t eredményez, mely megjelenik a COP paraméterben. Ezt a központi idegrendszer (CNS) próbálja visszaállítani és ennek eredményessége mérhető le a COP változásában

V. Evaluation of the association between postural control and sagittal curvature of the spine

Arkadiusz Łukaz Żurawski, Wojciech Piotr Kiebzak, Ireneusz M Kowalski, Grzegorz Śliwiński, Zbigniew Śliwiński PLoS One. **2020 Oct 27** doi: 10.1371/journal.pone.0241228.

- A vizsgálat csoportban szignifikánsan nagyobbak találták a COP elmozdulásokat mint a kontroll csoportban
- TK érték jól korrelált a frontális és a sagittális síkban is a COP kitérésekkel a statikus vizsgálat során
- A lumbalis lordosis és a COP elmozdulása között a sagittális síkban a korrelációs együttható 0,999 volt

Köszönöm a megtisztelő figyelmet !