

Pécsi Tudományegyetem  
Egészségtudományi Kar  
Egészségtudományi Doktori Iskola

Doktori Iskola vezető: Prof. Dr. József Bódis D.Sc.

7. program (PR-7)  
Spot- és Egészségtudomány Program

Programvezető: Dr. habil Rétsági Erzsébet, Prof. dr. Ács Pongrác

S-4

A rendszeres testedzés preventív, terápiás és rehabilitációs szerepe  
témacsoport

GERINCHASZNÁLATTAL ÉS -PREVENCIÓVAL  
KAPCSOLATOS TUDÁS VIZSGÁLATA ÉS  
FEJLESZTÉSE 6-10 ÉVES GYEREKEK KÖRÉBEN

Doktori (Ph.D.) értekezés

Szilágyi Brigitta



Témavezető:

Dr. habil Járomi Melinda

Pécs, 2022

## **BEVEZETÉS**

Magyarországon a gyerekek 6-7 éves korban kezdik el az általános iskolát. Az iskolába kerüléssel jelentősen növekszik az ülésel töltött órák száma, ami statikus túlterhelést okoz a gerinc számára (Tóthné & Tóth, 2015). Ez a korosztály sokféle belső és külső kockázati tényezőnek van kitéve a napi tevékenységek során, amelyek hozzájárulnak az izomgyengeség kialakulásához, az izmok nem megfelelő rugalmasságához, később rossz testtartáshoz, végül pedig testtartási eltérésekhez (Geldhof, 2006). Az óvodás korú gyermekek körében 60-62% a tartásdeformitás és a vázizom-gyengeség prevalenciája. Az általános iskolás korú gyermekeknél a gerincproblémák és tartásdeformitások előfordulása 50-65%-ot mutat (Yamaguchi, et al., 2016). A mozgásszervi problémák elterjedtsége nagy társadalmi és gazdasági terhelést jelent, és a lakosság jelentős részét korlátozza személyes pszichoszociális és funkcionális életében (Geldhof, 2006). Hazai és nemzetközi kutatások szerint a későbbi életkorban, de már fiatalabb korban bekövetkező gerincdeformitások, -károsodások megelőzése érdekében már egészen fiatal korban fel kell hívni a figyelmet a helyes gerinchasználatra, melyben a gerinciskola programoknak (GP) kiemelt szerepe lehet (Tóthné & Tóth, 2015).

A GP gyakran alkalmazott módszer a prevencióban, melyet számos országban alkalmaznak, speciális ismereteket és készségeket fejleszt egyránt az elsődleges, másodlagos és harmadlagos prevencióban, felnőttek és gyermekek, egészségesek és betegek körében (Szilágyi, et al., 2019). Napjainkban a gyerekeknek szóló gerinciskola programok olyan elsődleges megelőzést szolgáló oktatási formák, mely a gerinc számára kedvező életmód elsajátítását, a helyes testtartás és a gerincvédelem kialakítását tűzi ki célul (Tóthné & Tóth, 2015). A gerinciskola programok tartalma szükséges lehet ahhoz, hogy a gyermekek megfelelő gerinchasználatával és -prevencióval kapcsolatos ismeretekkel és törzs állapottal rendelkezzenek a hatékonyabb megelőzés érdekében (Szilágyi, et al., 2019).

Szokásaink meghatározzák egészségünket, csakúgy, mint a betegség-specifikus, gerinchasználatával és -prevencióval kapcsolatos tudásunk, melyek a mindennapi életvitelre, testtartásra, izmok állapotára is közvetlen hatással vannak, illetve a jó szokások kialakításában és a gerinc problémák megelőzésében is segítséget nyújthatnak (Miñana-S, et al., 2021). A gerinciskola programok 4 éves kortól ajánlottak, mely során a gerinchasználatával és -prevencióval kapcsolatos tudás fejlesztése történik, ezért érdemes lenne megvizsgálni minél korábbi életkorban lévő gyerekek tudását. A kérdőív alkalmas eszköz a tudás vizsgálatára (Szilágyi, et al., 2021). A szakirodalomban 6-10 éves gyermekek számára validált gerinchasználatával és -prevencióval kapcsolatos tudást vizsgáló kérdőív nem található.

## **CÉLKITŰZÉSEK**

Vizsgálatunk célja volt egy 6-10 éves gyerekeknek szóló gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudást vizsgáló kérdőív fejlesztése és pszichometriai analízise, mely kérdőív tartalmazza a gerinciskola program főbb tudásanyagát: anatómiát, biomechanikát, ergonómiát, gerinchasználatot, gerincbarát életmódot, emellett célunk volt felmérni a 6-10 éves gyerekek gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudását, olyanok körében, akik részt vettek gerinciskola programban, e-learning gerinciskola programban vagy egyikben sem vettek részt.

Célunk volt kialakítani 6-7 éves gyerekek számára egy elméletet és gyakorlatot is tartalmazó 1 iskolai évig tartó gerinciskola programot.

Emellett célunk volt felmérni 6-7 éves gyerekek gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudását, habituális és helyesnek vélt testtartását, statikus törzsizmerejét, alsó végtag izomzat nyújthatóságát, és lumbális motoros kontroll képességét, valamint az 1 iskolai évig tartó gerinciskola program hatásosságát a vizsgált paraméterek tekintetében.

Célunk volt összehasonlítani a gerinciskola program után kapott gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudás és a fizikális paraméterek eredményeit a vizsgálati és a kontroll csoport között.

## **HIPOTÉZISEK**

- 1) Feltételezzük, hogy a Gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudást felmérő kérdőív 6-10 éves gyerekek számára alkalmas mérőeszköz a 6-10 éves gyerekek gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudásának vizsgálatára.
- 2) A gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudás, a habituális és helyesnek vélt testtartás, a statikus törzsizomerő, az alsó végtag izomzat nyújthatósága és a lumbális motoros kontroll képesség nem megfelelő 6-7 éves általános iskolás gyermekek körében.
- 3) A vizsgálati csoportban a gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudás szignifikánsan javul az 1 éves gerinciskola programot követően.
- 4) A vizsgálati csoportban a habituális és helyesnek vélt testtartás, a statikus törzsizomerő, az alsó végtag izomzat nyújthatósága és a lumbális motoros kontroll képesség szignifikánsan javul az 1 éves gerinciskola programot követően.
- 5) A kontroll csoportban a gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudás szignifikánsan nem javul az 1 éves gerinciskola programot követően.
- 6) A kontroll csoportban a habituális és helyesnek vélt testtartás, a statikus törzsizomerő, az alsó végtag izomzat nyújthatósága és a lumbális motoros kontroll képesség szignifikánsan nem javul az 1 éves gerinciskola programot követően.

- 7) Szignifikáns különbség lesz a vizsgálati és kontroll csoport között az 1 éves gerinciskola program után mért gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudás tekintetében.
- 8) Szignifikáns különbség lesz a vizsgálati és kontroll csoport között az 1 éves gerinciskola program után mért habituális és helyesnek vélt testtartás, a statikus törzsizomerő, az alsó végtag izomzat nyújthatóság és a lumbális motoros kontroll képesség tekintetében.

## VIZSGÁLATI ANYAG ÉS MÓDSZER

A gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudást vizsgáló kérdőív fejlesztése és pszichometriai analízise, valamint az 1 iskolai évig tartó gerinciskola program kivitelezés és hatásosságának vizsgálata 2016 és 2020 között zajlott, Pécsen.

### Vizsgálati anyag

#### A Gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudást felmérő kérdőív 6-10 éves gyerekek számára fejlesztése és pszichometriai elemzése során

A vizsgálatban 463 gyermek (220 fiú, 243 lány) adatait dolgoztuk fel, átlagéletkoruk  $7,51 \pm 1,32$  év volt. A felmérés során három csoportot alakítottunk ki életkor és évfolyam szerint, és három alcsoportot aszerint, hogy ki vett részt gerinciskola programban, e-learning gerinciskola programban, vagy egyikben sem (1. táblázat).

*1. táblázat – Csoportok és alcsoportok a vizsgálat populációjában*

Életkor, osztály	Részt vett GP-ban (fő)	Részt vett e-learning GP-ban (fő)	Nem vett részt GP-ban (fő)	Összes (fő)
6-7 éves, 1. osztály	26	0	204	230
7-8 éves, 2. osztály	28	0	91	119
9-10 éves, 4. osztály	26	27	61	114
6-10 éves, 1.- 4. osztály	80	27	356	463

GP: gerinciskola program

#### Az 1 iskolai évig tartó gerinciskola program kivitelezése és hatásosságának vizsgálata során

Az adatgyűjtés a program előtt és után történt. Az alapfelmérésen 102 (52 fiú, 50 lány) általános iskolás első osztályos (életkoruk:  $6,549 \pm 0,500$  év) gyermeket vizsgáltak. A vizsgálati csoportba 26 gyermek (11 fiú, 15 lány) került be, akik részt vettek gerinciskola programban. A kontroll csoportba 22 (12 fiú, 10 lány) gyermek került, akik csak a rendszeres testnevelés órákon vettek részt (2. táblázat).

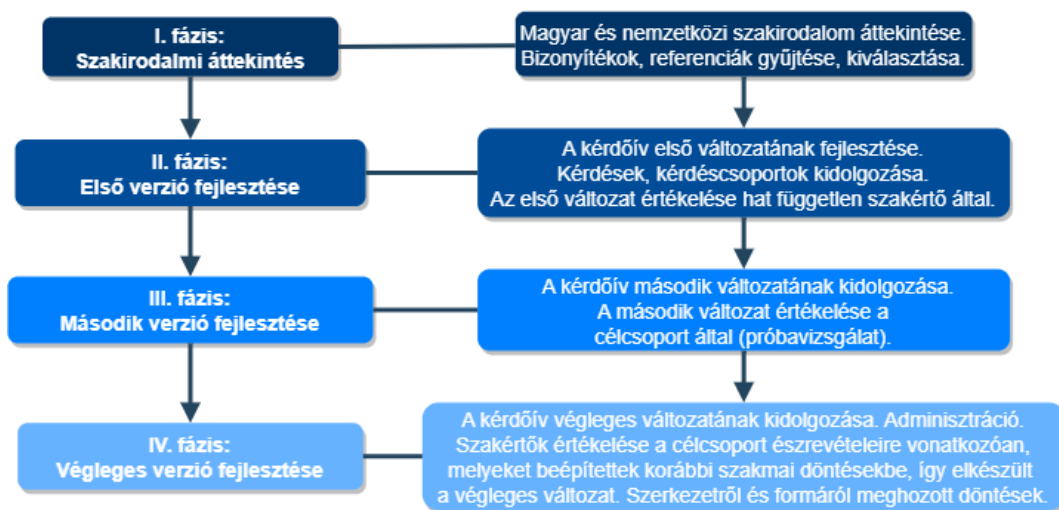
**2. táblázat – Az életkor, testmagasság, testsúly és testtömeg index (BMI) átlagértékei a vizsgált populációban**

	A vizsgált populáció (n=102)		Vizsgálati csoport (n=26)				Kontroll csoport (n=22)			
	átlag pre	SD	átlag pre	SD	átlag post	SD	átlag pre	SD	átlag post	SD
Életkor (év)	6.549	0.500	6.577	0.504	7.308	0.679	6.591	0.503	7.318	0.716
Testmagasság (cm)	126.549	5.140	126.558	5.013	130.654	7.322	126.500	5.198	131.364	6.433
Testsúly (kg)	26.135	3.467	26.377	3.515	27.531	5.459	26.118	3.405	27.600	4.642
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	16.291	1.766	16.445	1.827	15.968	1.723	16.311	1.879	15.867	1.426

SD: standard deviáció; BMI: body mass index=testtömeg index; pre: program előtti; post: program utáni

**A Gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudást felmérő kérdőív 6-10 éves gyerekek számára fejlesztési folyamata**

A „Gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudást felmérő kérdőív 6-10 éves gyerekek számára (GEPT-6-10)” magyar nyelvű változatának kidolgozása a Delphi módszer validálási kritériumai szerint történt, mely fázisok a következők voltak (1. ábra) (B Mokkink, et al., 2010):



**1. ábra – A kérdőív fejlesztési folyamatának lépései (saját forrás)**

**Vizsgálati módszer**

**Gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudás vizsgálat: “Gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudást felmérő kérdőív 6-10 éves gyerekek számára”**

Akik a kérdőív fejlesztési és validálási folyamatban nem vettek részt, és nem részesültek semmilyen gerinciskola programban, a kérdőívet egyszer majd egy hét különbséggel még egyszer kitöltötték (teszt-reteszt). Azok, akik részt vettek a gerinciskola programban

(személyes vagy e-learning gerinciskola program) a kérdőívet a program után egyszer és egy hét múlva ismét kitöltötték.

### **Habituális és helyesnek vélt testtartás vizsgálat “New York Posture Rating Chart” módszerrel**

Három kép készült a gyerekekről, egy hátulról, kettő pedig oldalnézetből. A fényképezés során a gyerekeknek mezítláb, testhez simuló ruházatban, vagy meztelen felsőtesttel kellett lenniük; lányoknál a hosszú hajat fel kellett kötni, hogy ne takarja el a nyakat és a vállat. A gyerekek a fekete háttér előtt álltak egy függőön mögött, amely majdnem elérte a földet. Hátulról nézve a függőönnek át kellett haladni a fejen, a gerincen, és középen a két láb között kellett véget érnie. Oldalnézetből a vonalnak a fülön, az ágyéki I. és V. csigolyán és az oldalsó bokán kellett átmennie. A képek a tanulóktól 3,048 m-re készültek, NIKON D3400 fényképezőgéppel.

A habituális testtartás bemutatásához arra kértük a gyerekeket, hogy álljanak úgy, ahogy a hétköznapiakban szoktak állni. A helyesnek vélt testtartás esetében megkértük a gyerekeket, hogy vegyék fel a szerintük helyes testtartást (McRoberts, et al., 2013).

### **Törzs izomerő és also végtag izomzat nyújthatóság vizsgálat “Lehmann” teszttel**

#### ***Törzs flexor statikus izomerő***

A vizsgált személy a hátán fekszik egy matracon, mindkét alsó végtag térd, csípő 90 fokos flexiós helyzetben. A vállak a talajon maradnak, a felső végtagok a törzssel 45°-os szöget zárnak be, nyújtva, a talajtól 3-5 centiméterre elemelve helyezkednek el, a tenyér a plafon felé néz. A fej helyzete: fejtetővel nyújtózva, arc a plafon felé néz, áll nem közeledik a mellkas felé. A fejet 3 centiméterre meg kell emelni a talajtól, az alsó- és felső végtagok helyzetének megtartása mellett, a lumbális szakaszt le kell szorítani a talajba és ott kell tartani a felmérés ideje alatt. A vizsgálat során mérjük a helyes helyzet megtartásának idejét másodpercben (Lehmann, 1998).

#### ***Törzs extenzor (lapocka záró) statikus izomerő***

A vizsgált személy a hasán fekszik egy matracon, az alsó végtagok nyújtva vannak enyhe terpeszben, a lábfej a lábujjakon támaszkodik, térdek a talajon vannak. A felső végtagok vállmagasságban helyezkednek el oldalt, a könyökizület 90 fokos flexióban, a tenyerek egymás felé néznek, az ujjak nyújtottak, a hüvelyujj plafon felé néz. A fejet (orr-talaj) 2 centiméterre, a felső végtagokat 5 centiméterre kell a talajról megemelni és ott megtartani. A vizsgálat során mérjük a helyes helyzet megtartásának idejét másodpercben (Lehmann, 1998).

### ***Csípő flexor nyújthatóság***

A vizsgált személy az asztal szélén ül, bal alsó végtagot comb alatt átkulcsolja, lassan hátradől háton fekvésbe, bal csípőízület 90 fokos flexióban van. A jobb alsó végtag ellazítva, térdízület 90 fokos flexióban. A tesztet a másik oldalra is elvégezzük (Lehmann, 1998).

### ***Térd flexor nyújthatóság***

A vizsgált személy háton fekszik, mindkét alsó végtag a talajon van. Felső végtagok test mellett nyújtva helyezkednek el. Jobb alsó végtagot, nyújtott térd mellett, 90 fokos csípő flexióig kell emelni, miközben a bal alsó végtag lazán, a talajon fekszik. Ebben az esetben a jobb térd flexor nyújthatóságát vizsgáljuk (Lehmann, 1998).

### **Lumbális motoros kontroll képesség vizsgálat “Sitting Forward Lean” teszttel**

A vizsgált személy egy kezelőágyra vagy székre ül úgy, hogy a talpa nem ér le a talajra, a térdhajlata hozzáér az ágy széléhez, a csípő- és térdízület 90 fokos flexióban van, a gerinc, beleértve az lumbális gerincszakaszt is, neutrális helyzetben van. A helyes testtartás felvételében segítünk a vizsgált személynek. A sacrális I. csigolya felső zárólemezt bejelöljük, majd felmérünk 7 centimétert (70 milliméter) a gerinc középvonalában, mely pontot szintén bejelöljük. A jelölés után megkérjük a vizsgált személyt, hogy húzza felváltva a jobb, majd bal alsó végtagját ötször a mellkas irányába, majd ugyanennyiszor emelje egyszerre a jobb és bal felső végtagját nyújtva egészen a fül mellé. A gyakorlatok elvégzése után megkérjük az alanyokat, hogy vegyék fel a gyakorlatok előtti pontos ülőhelyzetet, majd centiméter szalaggal megmérjük a két jelzés közötti távolságot, a kapott értéket rögzítjük milliméterben. A számításoknál a két érték különbségét vettük figyelembe milliméterben megadva, az eredményeket a kapott számok abszolútértékével számoltuk ki (Enoch, et al., 2011).

### **Az alkalmazott gerinciskola programok**

A gerinciskola program tananyaga a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatalának „önkéntes műnyilvántartásába” bejegyzésre került. Az tananyag tartalma könyv formájában jelent meg magyar és angol nyelven, „Mesés Gerinctúra”, „The Amazing Spinal Trip” néven. A könyvet gyógytornászok, író, óvó- és tanítónő, valamint klinikai gyermek szakpszichológus, családterapeuta készítették (Szilágyi, et al., 2019).

Az e-learning gerinciskola program tartalma és tananyaga a könyv alapján készült, mely elérhető az általunk kialakított <https://gerincsuli.hu/> weboldalon (<https://gerincsuli.hu/>, 2019).

## **Alkalmazott statisztikai módszerek**

### **Gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudást felmérő kérdőív 6-10 éves gyerekek számára**

A leíró statisztikai elemzés során eredményeinket átlag (szórás), gyakoriság, elemszám prezentálásával összesítettük. Az adatok eloszlását Kolmogorov Smirnov teszttel vizsgáltuk, a 0,05-nél nagyobb p-értéket normál eloszlású változónak tekintettük (Kruskal & Wallis, 1952). A statisztikai elemzésekhez SPSS (v.27) szoftvert használtunk, p értéket  $p < 0,05$  esetén tekintettük szignifikánsnak.

#### ***A kérdőív érvényességi és megbízhatósági vizsgálata***

A belső konzisztenciát a Cronbach-alfa érték számításával vizsgáltuk, melyet elfogadható értéknek tekintettük  $\alpha \geq 0,7$  esetén (Taber, 2018).

A teszt-reteszt megbízhatóságot osztályon belüli korrelációs együtthatóval (ICC), a 95%-os konfidenciaintervallummal teszteltük. Az ICC értékek 0 és 1 között változhatnak, a 0,5-nél kisebb, 0,5 és 0,75 közötti, 0,75 és 0,9 közötti és 0,90-nél nagyobb értékek rossz, közepes, jó és kiváló megbízhatóságot jeleznek. A teszt és reteszt értékek átlaga és különbsége közötti összefüggések vizsgálata során Bland–Altman-analízist és lineáris regresszió elemzést végeztünk el (Koo & Li, 2016).

A konvergens validitást Spearman rangkorrelációs együtthatóval teszteltük (Carlson & Herdman, 2012).

A diszkrimináns érvényességet úgy teszteltük, hogy a kérdőív pontszámainak eredményeit összevetettük a különböző életkorú, gerinciskolában részt vett és részt nem vett csoportok között, hogy megvizsgáljuk a köztük lévő különbséget, mely során Mann-Whitney és Kruskal Wallis próbákat alkalmaztunk (Groten, et al., 2018).

#### **1 iskola évig tartó gerinciskola program**

A statisztikai elemzésekhez SPSS szoftvert (v.27) használtunk. Az eredményeket gyakoriság, valamint átlag $\pm$ szórás, medián és interkvartilis tartomány értékekben mutatjuk be. A normalitási tesztek (Kolmogorov-Smirnov teszt) eredményei alapján az adatok nem tekinthetők normál eloszlásúnak. A vizsgálati és a kontroll csoport közötti különbségeket khi-négyzet próbával és Mann-Whitney U próbával, míg a program hatásosságát khi-négyzet próbával és Wilcoxon próbával vizsgáltuk. Az eredményeket  $p < 0,05$ -nél tekintettük szignifikánsnak.



## **EREDMÉNYEK**

### **Érvényesség (validitás) és megbízhatóság (reliabilitás)**

#### **Tartalom érvényességének vizsgálata**

A kérdőív kidolgozása olyan témák és kutatások kiválasztásával kezdődött, melyek a különböző gerinciskola és edukációs programok által adott gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudást vizsgálták kérdőíves formában.

A gerinciskola programokban szereplő főbb témák: anatómia, biomechanika, ergonómia elsősorban a gerincre fókuszálva, gerinchasználat, gerincbarát életmód. Ennek megfelelően megkezdődött a kérdések megfogalmazása, így tíz előzetes kérdés készült a kérdőívhez. A szakértők javaslatai alapján ennek a korosztálynak a kérdésszámait minimalizáltuk, hogy ne legyen túlterhelő, és kiemeltük a leglényegesebb kérdéseket, ezért hét kérdés maradt.

A hét kérdés első megfogalmazása a következőképpen alakult át: 1. kérdés „Rajzold be a gerincoszlopot a képeken!” „Az összes gerincoszlopot rajzold be a képeken!”, 2. kérdés „Teljesen színezz ki minden csigolyát kékre, és minden porckorongot pirosra!” „Színezz ki egy csigolyát kékre és egy porckorongot pirosra!”, 3. kérdés „Melyek a helyes testhelyzetek TV nézés közben? Több válasz is lehetséges!” „Jelöld be 2 helyes testhelyzetet TV nézés közben!”, 4. kérdés „Karikázd be a helyes testhelyzeteket! Több válasz is lehetséges!” „Jelöld be 3 helyes testhelyzetet!”, 5. kérdés „Kösd össze a hasonló keménységűeket!”, 6. kérdés „Karikázd be, hol emeli fel a fiú helyesen a táskát!” „Jelöld be, hol emeli fel helyesen a fiú a táskát!” és 7. kérdés: „Mi tartja és mozgatja a gerincoszlopot?” „Jelöld be, mi tartja és mozgatja a gerincoszlopot?”. Mivel a kérdőívet még írni-olvasni nem tudó gyerekek is kitölthetik, a legtöbb kérdésnél képeket és szimbólumokat adtunk válaszlehetőségként. A változtatások után 15 gyermek értékelése következett. Szerintük az utolsó kérdés, ahol a gyerekeknek maguknak kellett rájönniük, hogy mi tartja és mozgatja a gerincoszlopot, ahelyett jobb lenne, ha két rajzolt szimbólum közül választhatnák ki a helyes választ. Megerősítették azt is, hogy a kérdések érthetőek. Egy felnőtt olvasta fel a kérdéseket, amelyek már tartalmazták az utasításokat, kiemelve, hogy mit kell tenni, hogyan kell válaszolni, illetve több helyes válasz esetén, meg volt adva, mennyi a helyes.

Az elfogadott végleges változat összesen 7 kérdést tartalmaz, amelyek közül az 1., 2., 5., 7. kérdés az „anatómia és biomechanika (1. kategória)”, a 3., 4., 6. kérdés pedig a „gerinchasználat, ergonómia, gerincbarát életmód (2. kategória)” kategóriába tartozik.. Vannak kérdések, ahol több helyes válasz adható, minden helyes válasz esetén pont jár, így aki megtalálja az összes helyes választ, az 1. kérdésre összesen 7, a 2. kérdésre 2, a 3. kérdésre 2,

4. kérdésre 3, az 5. kérdésre 2, 6. kérdésre 1, és a 7. kérdésre szintén 1 pont adható. A rossz válaszáért 0 pont jár. A kérdőívben maximum 18, minimum 0 pont szerezhető.

### Belső konzisztencia vizsgálat

A kérdőív belső konzisztenciáját a Cronbach-alfa értékek segítségével határoztuk meg. Az összes kérdés esetében a Cronbach-alfa  $\alpha=0,797$  (0,768-0,824) volt, a kérdések jól korreláltak egymással, megerősítve hipotézisünket. Az eredmények megerősítették, hogy a kérdőív jó belső konzisztenciát mutatott.

### Teszt-reteszt megbízhatóság

A kérdőív megbízhatóságát a teszt-reteszt módszerrel, az osztályos belüli korrelációs együtthatóval (ICC) is vizsgáltuk. A korrelációs együttható erős volt (0,989) az összpontszámok esetében, és közepestől az erősig (0,742–0,975) változott a kérdéseknél ( $p<0,001$ ), minimális standard mérési hiba (SEM) és ennek megfelelően a minimálisan kimutatható változást is kiszámítottuk a 95%-os megbízhatóság (MDC95) mellett (0,606 és 1,680) (3. táblázat).

### 3. táblázat - Gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudást felmérő kérdőív 6-10 éves gyerekek számára teszt-reteszt megbízhatósági vizsgálata

	Átlag teszt (SD) (pont)	Átlag reteszt (SD) (pont)	Teszt-reteszt közti különbség (SD) (pont)	ICC	CI 95 %		p	SEM (pont)	MDC95 (pont)
					alsó	felső			
1	2,063 (2,639)	2,413 (2,558)	-0,350 (0,808)	0,975	0,970	0,979	$p<0,001$	0,411	1,139
2	0,851 (0,950)	0,952 (0,910)	-0,102 (0,456)	0,936	0,923	0,947	$p<0,001$	0,235	0,652
3	0,706 (0,830)	0,877 (0,830)	-0,171 (0,482)	0,908	0,889	0,923	$p<0,001$	0,252	0,698
4	1,240 (1,214)	1,382 (1,182)	-0,143 (0,544)	0,946	0,935	0,955	$p<0,001$	0,278	0,771
5	0,849 (0,951)	0,937 (0,906)	-0,089 (0,459)	0,935	0,922	0,946	$p<0,001$	0,237	0,656
6	0,788 (0,409)	0,801 (0,399)	-0,013 (0,254)	0,890	0,868	0,908	$p<0,001$	0,134	0,372
7	0,330 (0,471)	0,564 (0,496)	-0,233 (0,438)	0,742	0,690	0,785	$p<0,001$	0,246	0,681
<b>Össz</b>	<b>6,827 (5,979)</b>	<b>7,927 (5,577)</b>	<b>-1,099 (1,218)</b>	<b>0,989</b>	<b>0,987</b>	<b>0,991</b>	<b><math>p&lt;0,001</math></b>	<b>0,606</b>	<b>1,680</b>

CI: konfidencia intervallum, ICC: osztályon belüli korrelációs együttható, SEM: standard mérési hiba, MDC95: legkisebb detektálható változás 95%-os megbízhatóság mellett

### Konvergens validitás

A konvergens validitást Spearman rangkorrelációs elemzésével vizsgáltuk az összpontszám és az életkor között, ahol gyenge, de szignifikáns összefüggést találtunk ( $R=0,171$ ,  $p<0,001$ ).

### Diszkrimináns érvényesség

A diszkriminancia érvényességét különböző korcsoportú gyerekek körében teszteltük, akik részt vettek gerinciskola programban, vagy nem. A Kolmogorov-Smirnov teszt eredményei alapján kérdőív pontszámai nem normal eloszlásúak ( $p>0,05$ ). Szignifikáns különbségeket

találtunk a 6 és 7 évesek ( $p < 0,001$ ), a 7-8 évesek, valamint a 9-10 évesek gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudása között. A 2. táblázat foglalja össze a vizsgált populáció gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos ismereteinek eredményeit. A legmagasabb összpontszám  $17,115 \pm 0,909$  pont volt a 9-10 éves gyermekek körében a gerinciskola program csoportban. A második legmagasabb összpontszám  $16,308 \pm 2,429$  pont volt a 6-7 éves korú gyermekek körében, akik szintén gerinciskola programban vettek részt. Az e-learning gerinciskola program a 9-10 éves gyerekek összpontszáma alapján ( $15,926 \pm 3,037$  pont) hasonlóan hatékonynak tűnt, mint a 7-8 éves gyermekek gerinciskola programja ( $15,714 \pm 1,802$  pont) (4. táblázat).

**4. táblázat – A gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudás eredményei a vizsgálat csoportokban**

		6-7 éves, 1.osztály		7-8 éves, 2.osztály		9-10 éves, 4.osztály		6-10 éves, 1-4.osztály	
		Nem vett részt GP-ban (n=204)	Részt vett GP-ban (n=26)	Nem vett részt GP-ban (n=91)	Részt vett GP-ban (n=28)	Nem vett részt GP-ban (n=61)	Részt vett GP-ban (n=26)	Részt vett e-learning GP-ban (n=27)	Összes résztvevő (n=463)
K1 (pont)	Átlag	1,088	6,231	0,319	5,643	0,705	6,808	6,074	2,063
	SD	1,623	1,142	0,880	1,367	0,803	0,492	1,662	2,639
K2 (pont)	Átlag	0,691	1,923	0,187	2,000	0,525	1,962	1,741	0,851
	SD	0,946	0,392	0,469	0,000	0,721	0,196	0,526	0,950
K3 (pont)	Átlag	0,505	1,615	0,176	1,536	0,443	1,885	1,741	0,706
	SD	0,691	0,637	0,437	0,637	0,671	0,326	0,594	0,830
K4 (pont)	Átlag	1,054	2,654	0,286	2,679	0,721	2,885	2,593	1,240
	SD	1,037	0,977	0,583	0,476	0,897	0,326	0,747	1,214
K5 (pont)	Átlag	0,637	1,923	0,341	1,929	0,557	1,654	1,889	0,849
	SD	0,902	0,392	0,619	0,378	0,904	0,629	0,423	0,951
K6 (pont)	Átlag	0,765	1,000	0,681	1,000	0,689	0,962	0,963	0,788
	SD	0,425	0,000	0,469	0,000	0,467	0,196	0,193	0,409
K7 (pont)	Átlag	0,118	0,962	0,099	0,929	0,311	0,962	0,926	0,330
	SD	0,323	0,196	0,300	0,262	0,467	0,196	0,267	0,471
KA1 (pont)	Átlag	2,534	11,038	0,945	10,500	2,098	11,385	10,630	4,093
	SD	2,432	1,280	1,508	1,427	1,630	0,898	2,041	4,256
KA2 (pont)	Átlag	2,324	5,269	1,143	5,214	1,852	5,731	5,296	2,734
	SD	1,608	1,343	0,973	0,876	1,389	0,452	1,354	2,031
Össz-pont (pont)	Átlag	4,858	16,308	2,088	15,714	3,951	17,115	15,926	6,827
	SD	3,500	2,429	2,053	1,802	2,156	0,909	3,037	5,979
p		* $p < 0,001$		* $p < 0,001$		** $p < 0,001$			

\*Mann-Whitney teszt eredmények, \*\*Kruskal-Wallis teszt eredmények, GP: gerinciskola program, K: kérdés, KA1: 1. kategória; KA2: 2. kategória; SD: standard deviáció

**Gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudás a vizsgálati és kontroll csoportban**

A vizsgálati csoportban az összpontszám ( $p < 0,001$ ), az anatómiai és biomechanikai ( $p < 0,001$ ), valamint a gerinchasználat, és ergonómiai tudás ( $p < 0,001$ ) szignifikánsan javult a program után. A vizsgálati csoport összpontszáma szerint a gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudás  $18,162 \pm 18,563\%$ , ami nem megfelelő, a program után  $90,385 \pm 13,477\%$ -kal a megfelelő kategóriába került, a százalékok javulása szignifikáns ( $p < 0,001$ ) volt.

Emellett szignifikáns különbség volt a program végén a vizsgálati és a kontroll csoport között az összpontszám ( $p < 0,001$ ), az anatómia és biomechanikai ( $p < 0,001$ ), a gerinchasználat, és ergonómiai ( $p < 0,001$ ) ismeretek tekintetében.

### **Habituális és helyesnek vélt testtartás a vizsgálati és kontroll csoportban**

A habituális testtartás összpontszáma ( $p < 0,001$ ), a fej ( $p < 0,001$ ), a vállak ( $p < 0,001$ ), a gerincoszlop ( $p < 0,001$ ), a csípő ( $p = 0,003$ ), a boka ( $p = 0,033$ ), a nyak ( $p < 0,001$ ), a gerinc felső része ( $p = 0,005$ ), a törzs ( $p < 0,001$ ), a has ( $p < 0,001$ ) és a gerinc alsó része ( $p < 0,001$ ) szignifikánsan javult a vizsgálati csoportban a program végére.

Emellett szignifikáns különbség volt a programot követően a vizsgálati és kontroll csoport között a habituális testtartás összpontszám ( $p < 0,001$ ), a fej ( $p < 0,001$ ), a vállak ( $p = 0,001$ ), a gerincoszlop ( $p = 0,006$ ), a boka ( $p = 0,004$ ), a nyak ( $p = 0,004$ ), a gerinc felső részén ( $p < 0,001$ ), a törzs ( $p = 0,007$ ), a has ( $p < 0,001$ ) és a gerinc alsó ( $p < 0,001$ ) részén.

A helyesnek vélt testtartás összpontszáma ( $p < 0,001$ ), a fej ( $p < 0,001$ ), a vállak ( $p < 0,001$ ), a gerincoszlop ( $p < 0,001$ ), a csípő ( $p < 0,001$ ), a boka ( $p = 0,013$ ), a nyak ( $p < 0,001$ ), a gerinc felső része ( $p < 0,001$ ), a törzs ( $p < 0,001$ ), a has ( $p < 0,001$ ) és a gerinc alsó része ( $p < 0,001$ ) szignifikánsan javult a vizsgálati csoportban a program végére.

Emellett szignifikáns különbség volt a vizsgálati és kontroll csoport között a program végén a helyesnek vélt testtartás összpontszáma ( $p < 0,001$ ), a fej ( $p < 0,001$ ), a vállak ( $p < 0,001$ ), a gerincoszlop ( $p < 0,001$ ), a csípő ( $p = 0,001$ ), a boka ( $p = 0,004$ ), a nyak ( $p < 0,001$ ), a gerinc felső része ( $p < 0,001$ ), a törzs ( $p < 0,001$ ), a has  $p < 0,001$ ), és a gerinc alsó része ( $p < 0,001$ ) tekintetében.

### **Törzs izomzat statikus izomerő a vizsgálati és kontroll csoportban**

A törzs flexor ( $p < 0,001$ ) és extenzor ( $p < 0,001$ ) statikus izomerő szignifikánsan javult a vizsgálati csoportban a programot követően.

A törzs flexor ( $p < 0,001$ ) és extenzor ( $p < 0,001$ ) statikus izomerő program utáni eredményeiben szignifikáns különbség volt a vizsgálati és a kontroll csoport között.

### **Alsó végtag izomzat nyújthatóság a vizsgálati és kontroll csoportban**

A jobb csípő flexor ( $p = 0,004$ ), a bal csípő flexor ( $p = 0,002$ ), a jobb térd flexor ( $p < 0,001$ ) és a bal térd flexor ( $p < 0,001$ ) nyújthatósága szignifikánsan javult a vizsgálati csoportban a programot követően.

A jobb csípő flexor ( $p = 0,024$ ), a bal csípő flexor ( $p = 0,024$ ), a jobb térd flexor ( $p = 0,001$ ) és a bal térd flexor ( $p = 0,002$ ) program után mért eredményeit tekintve szignifikáns javulás mutatkozott a vizsgálati és a kontroll csoport között.

## **Lumbális motoros kontroll képesség a vizsgálati és kontroll csoportban**

Szignifikáns ( $p < 0,001$ ) különbség volt a program előtti és utáni lumbális motoros kontroll képesség eredmények között a vizsgálati csoportban, valamint a vizsgálati és kontroll csoport program után mért eredményei között ( $p < 0,001$ ).

## **MEGBESZÉLÉS**

### **A Gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudást felmérő kérdőív 6-10 éves gyerekek számára fejlesztése és pszichometriai elemzése**

A vizsgálat legfontosabb eredménye azt mutatja, hogy valid és megbízható (Cronbach 0,797) kérdőívet fejlesztettünk a 6-10 éves gyermekek gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudásának vizsgálatához. A kérdőívet magyar populáción validáltuk, de egy angol nyelvű változata is elérhető. Az validálási eljárás Delphi-módszer szerint történt, szakértők és a célpopulációban lévő gyerekek bevonásával, így segítve az értelmezhető és szakmailag releváns kérdések megfogalmazását. A Gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudást felmérő kérdőív 6-10 éves gyerekek számára az első olyan kérdőív, amelyet szakemberek dolgoztak ki és validáltak ilyen fiatal életkorú gyermekek számára, a gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudás felmérésére.

### **Gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudás**

Érdekes megnézni, milyen alacsony a gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudása azoknak a gyerekeknek, akik nem vesznek részt semmilyen gerinciskola vagy testtartás javító edukációs programban.

Jelen vizsgálatban azok a gyerekek, akik nem vettek részt gerinciskola programban,  $4,86 \pm 3,500$  pontot (1. osztályosok) (27,0%),  $2,09 \pm 2,05$  pontot (2. osztályosok) (11,6%) és  $3,951 \pm 2,16$  pontot (4. osztályosok) értek el, a maximális 18 ponthoz képest. Ha a helyes válaszok százalékát nézzük, akkor arra lehet következtetni, hogy a gyerekek gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudása 20 és 60% között van, a legtöbben a 20%-hoz közelítenek, ami nem megfelelő. A gerinciskola programok után mért tudás magas szintet ért el, az alkalmazott programok jelentős hatást gyakoroltak a tudásra. A gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudás fejlesztése szükséges a testtartási szokások fejlesztése mellett a hatékonyabb gerincprevenció érdekében.

### **Fizikai paraméterek az 1 iskolai évig tartó gerinciskola programban**

A habituális testtartás  $p_{\text{összpont}} < 0,001$ , a helyesnek vélt testtartás  $p_{\text{összpont}} < 0,001$ , a törzs felxorok  $p < 0,001$  és az extenzorok  $p < 0,001$  statikus izomereje, az alsó végtag izomzat

nyújthatósága  $p < 0,05$ , a lumbális motoros kontroll képesség  $p < 0,001$  szignifikánsan javult az intervenciós csoportban a gerinciskola program végén. Elmondhatjuk, hogy a mért fizikai paraméterek tekintetében eredményes volt az 1 iskolai évig tartó gerinciskola program. A fizikai állapot javulása segíthet megelőzni a későbbi gerincbetegségek esetleges kialakulását is.

## ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

Magyarországon a Gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudást felmérő kérdőív 6-10 éves gyerekek számára az első olyan kérdőív, amelyet szakemberek fejlesztettek és validáltak gyermekek számára a gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudás felmérésére, és amely valid és megbízható eszköznek bizonyult. (Cronbach 0,797).

Nemzetközi szinten a Gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudást felmérő kérdőív 6-10 éves gyerekek számára az első olyan kérdőív, amelyet szakemberek dolgoztak ki és validáltak ilyen fiatal életkorú gyermekek számára, hogy felmérjék a gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudást, és amely valid és megbízható eszköznek bizonyult (Cronbach 0,797).

Kidolgoztunk egy gerinciskola program tartalmát, ami a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatalában önkéntes műnyilvántartásba került.

A kidolgozott gerinciskola program tartalma könyv formájában jelent meg, magyar nyelven (96 oldal, 7 fejezet, 7 mese, 159 kép, 39 ábra, 51 játékos feladat, gyakorlat).

A kidolgozott gerinciskola program tartalma könyv formájában jelent meg, angol nyelven (100 oldal, 7 fejezet, 7 mese, 159 kép, 39 ábra, 51 játékos feladat, gyakorlat).

A gerinciskola program tartalmához egy honlapot alakítottunk ki, ezzel biztosítva az elérhetőséget és a lehetőséget a 6-10 éves gyerekeknek a gerinciskola program tananyagának tartalmával és gyakorlataival való megismerkedéshez, azok gyakorlásához (10 animációs videó, 10 elméleti videó, 8 gyakorlati videó, 9 beszélgetés).

Az 1 iskolai évig tartó gerinciskola program hatásossági vizsgálatának eredményei alapján a 6-7 éves gyermekek körében hatásosnak bizonyult (gerinchasználattal és -prevencióval kapcsolatos tudás  $p_{összpont} < 0,001$ ; habituális testtartás  $p_{összpont} < 0,001$ , helyesnek vélt testtartás  $p_{összpont} < 0,001$ ; törzs felxorok  $p < 0,001$  és extenzorok  $p < 0,001$  statikus izomereje; alsó végtag izomzat nyújthatósága  $p < 0,05$ ; lumbális motoros kontroll képesség  $p < 0,001$ ).

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Az e-learning gerinciskola program az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-19-3-I kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült. A támogatásnak nem volt szerepe a tanulmány tervezésében, az adatgyűjtésben és -elemzésben, a publikálásban vagy a kézirat elkészítésében.

Hálás köszönet férjemnek, Soós Ferencnek, aki hisz bennem, végig mellettem van és támogat ezen a hosszú úton, nélküle nem lennék itt.

Szeretnék köszönetet mondani testvéremnek, Szilágyi Szilveszternek, aki mindenben segíti a Ph.D. fokozatszerzésemet.

Ezúton is szeretnék köszönetet mondani témavezetőmnek, dr. habil Járomi Melindának a közös munka és a Ph.D. fokozat megvalósításában nyújtott vezetésért.

A statisztikai elemzésért, a szakmai véleményekért és a nagyszerű tanácsokért köszönetet szeretnék mondani dr. Makai Alexandrának.

Végül, de nem utolsósorban köszönöm Istennek, hogy a nehéz időkben is támogat, és nyitott kapukat biztosít céljaim eléréséhez.

## PUBLIKÁCIÓS JEGYZÉK

### Az értekezés témájával összefüggő publikációk

#### Folyóirat közlemények:

Szilágyi B, Makai A, Tardi P, Kovácsné Bobály V, Simon-Ugron Á, Járomi M. Back School Program: Development of Back Care Knowledge and Spine Disease Prevention and Trunk State Among 6-7 Year-Old-Children. *Studia Universitatis Babes-Bolyai Educatio Artis Gymnasticae*. 2021;LXVI(3):77-93.

Szilágyi B, Tardi P, Magyar B, Tanács-Gulyás N, Romhányi F, Vida E, Makai A, Járomi M. Health questionnaire on Back care knowledge and spine disease prevention for 6–10 years old children: Development and psychometric evaluation. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2021;22:820. (*imp: 2,362*)

Járomi M, Szilágyi B, Velényi A, Leidecker E, Raposa LB, Hock M, Baumann P, Ács P, Makai A. Assessment of health-related quality of life and patient's knowledge in chronic non-specific low back pain. *BMC Public Health*. 2021;21(1):1479. (*imp: 3,295*)

Tardi P, Kovács I, Makai A, Szilágyi B, Hock M, Járomi M. Az Osteoporosis Health Belief Scale kérdőív magyar nyelvű validálása = The Hungarian adaptation and validation of the Osteoporosis Health Belief Scale. *Orvosi Hetilap*. 2021;162(37):1494-1501. (*imp: 0,540*)

Tardi P, Szilágyi B, Makai A, Gyuró M, Ács P, Járomi M, Molics B, Hock M. The development of a reliable and valid instrument to measure the osteoporosis-related knowledge: validation of the Hungarian version of Osteoporosis Knowledge Assessment Tool (OKAT). BMC Public Health. 2021;21(1):1515. (*imp: 3,295*)

Szilágyi B, Makai A, Tardi P, Kiss G, Kovácsné Bobály V, Járomi M. Testtartásért felelős izomcsoportok és lumbális motoros kontroll képesség fejlesztése 6-7 éves gyermekek körében. Fizioterápia. 2020;29(1):13-20.

Kovács-Babócsay B, Makai A, Szilágyi B, Tardi P, Ács P, Velényi A, Rébék-Nagy G, Járomi M. Egy deréktáji fájdalommal kapcsolatos betegségspecifikus tudást felmérő külföldi kérdőív hazai, magyar nyelvű validálása. Orvosi Hetilap. 2019;160(42):1663-1672. (*imp: 0,497*)

Szilágyi B, Makai A, Kovácsné Bobály V, Tardi P, Kukla A, Ács P, Járomi M. Evaluation and development of knowledge of spinal function and posture with back school program among primary school children. Sport- és Egészségtudományi Füzetek. 2019;3(3):39-53.

Kiss G, Kovácsné Bobály V, Tóth ÁL, Jeges S, Makai A, Szilágyi B, Ács P, Járomi M. Efficiency examination of a 6-month trunk prevention program among recruitment kayak-canoe athletes: randomized control trial. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation. 2018;32:367-378. (*imp: 0,814*)

Járomi M, Kukla A, Szilágyi B, Ugron Á, Kovácsné Bobály V, Makai A, Linek P, Ács P, Leidecker E. Back School programme for nurses has reduced low back pain levels: a randomized controlled trial. Journal of Clinical Nursing. 2018;27(5-6):895-902.

Kovácsné Bobály V, Szilágyi B, Makai A, Koller Á, Járomi M. Új low back pain prevenció mozgásprogram, amely javítja a törzsizmok állapotát és a lumbális motoros kontrollt. Orvosi Hetilap. 2017;158(2):58-66. (*imp: 0,322*)

Kovácsné Bobály V, Szilágyi B, Kiss G, Leidecker E, Ács P, Oláh A, Járomi M. Application and examination of the efficiency of a core stability training program among dancers. European Journal of Integrative Medicine. 2016;8(2):3-7. (*imp: 0,801*)

Kovácsné Bobály V, Makai A, Kiss G, Szilágyi B, Ács P, Járomi M. The Examination of Muscle Balance in Dancers. Universal Journal of Public Health. 2016;4(4):171-178.

***Az értekezés témájával összefüggő publikációk összesített impakt faktor értéke: 11,926.***

#### **Könyv, könyvfejezetek:**

Szilágyi B, L Molnár E, Járomi M. The amazing spinal trip. Pécs, Magyarország; Szilágyi Brigitta. 2019:1-102. ISBN: 9781789555875

Szilágyi B, L Molnár E, Járomi M. Mesés gerinctúra. Pécs, Magyarország; Szilágyi Brigitta. 2019. ISBN: 9786150052946



### **Előadások, poszterek (absztraktok):**

Horváth R, Tardi P, Járomi M, Papp Zs, Ács P, Boncz I, Szilágyi B. Preventive Exercise Program for Trunk Stabilization, Posture Correction and Functional Asymmetry Among Amateur Football Players. *Value in Health*. 2020;23(2):S602-S602.

Szilágyi B, Makai A, Tardi P, Hock M, Kovácsné Bobály V, Kiss G, Ács P, Járomi M. Testtartás, törzsizomerő és lumbalis motoros kontroll vizsgálata 6-7 éves gyermekek körében. In: Oláh A, Molics B, Ács P, Kránicz J, Járomi M, Hock M, Császár G, Leidecker E, Bohner-Beke A, Kovácsné Bobály V. 20 Éves a Pécsi Gyógytornász Képzés (1999-2019): Jubileumi Emlékkülés és Szakmai Továbbképzési Konferencia. Pécs, Magyarország: Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar (PTE ETK). 2019:30-30.

Járomi M, Szilágyi B, Tardi P, Makai A, Ács P. Gerinciskola programok. In: Oláh A, Molics B, Ács P, Kránicz J, Járomi M, Hock M, Császár G, Leidecker E, Bohner-Beke A, Kovácsné Bobály V. 20 Éves a Pécsi Gyógytornász Képzés (1999-2019): Jubileumi Emlékkülés és Szakmai Továbbképzési Konferencia. Pécs, Magyarország: Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar (PTE ETK). 2019:18-18.

Halasz D, Szilágyi B, Hock M, Jaromi M, Acs P, Boncz I, Tardi P. Examination of sport-specific dynamic core stability programme among female acrobatic rock and roll dancers. *Value in Health*. 2019;22:S694-S694

Horvath K, Szilagy B, Tardi P, Acs P, Boncz I, Jaromi M. Efficacy examination of pilates training among healthy women ont he change of trunk state, posture lumbar motor control ability and balance. *Value in Health*. 2019;22:S695-S695.

Bogos V, Jaromi M, Bogos E, Boncz I, Szilagy B. Examination of core training program on the change of low back pain, muscle strength and lumbar motor controll among professional firefighters. *Value in Health*. 2018;21:305-306.

Szilágyi B, Makai A, Betlehem J, Ács P, Járomi M. Evaluation and development of trunk muscle strength, lower limb muscle felxibility and lumbar motor control ability with back school program among 6-7 years old children. In: Potočniková, J Bakalár P (szerk.) *Rekreačný Šport, Zdravie, Kvalita Života IV.: Zborník Abstraktov Z Med Zinárodnej Vedeckej Konferencie*. Kassa, Szlovákia: Univerzita Pavla Jozefa Safárika v Kosiciach. 2018:54-54.

Járomi M, Makai A, Szilágyi B, Ács P. Gerinciskola: Gerincprevenciós tudás fejlesztése általános iskolás gyermekek körében. *Magyar Sporttudományi Szemle*. 2017;18(2):47-47.

Szilagy B, Makai A, Acs P, Boncz I, Jaromi M. Evaluation and development of habitual posture and posture deemed correct with back school program among primary school children. *Value in Health*. 2017;20(9):542-543.

Szilágyi B, Makai A, Járomi M, Ács P. Izombalance és lumbalis motoros kontroll képesség vizsgálata 6-7 éves gyermekek körében. *Magyar Sporttudományi Szemle*. 2017;70(2):80-80.

Szilágyi B. Gerinciskola programok alkalmazása 6-7 éves gyermekek körében. XXXIII. Országos Tudományos Diákköri Konferencia Orvos és Egészségtudományi Szekciója; Primer Prevenció Tagozat. Pécs. 2017. április 18-21. **(I. hely)**

Szilágyi B. Gerinciskola programok alkalmazása 6-7 éves gyermekek körében. PTE ETK I. Kari TDK Meghallgatás. Pécs. 2016. november 29. **(III. hely)**

Kovácsné Bobály V, Szilágyi B, Kiss G, Ács P, Járomi M. Törzsstabilizációs edzésprogram alkalmazása és hatékonyságának vizsgálata táncosok körében. Magyar Sporttudományi Szemle. 2016;17(4):71-71.

Kovácsné Bobály V, Makai A, Szilágyi B, Kiss G, Ács P, Járomi M. Status Measurement of Trunk in Dancers. In: Molnár, Andor; Balogh, László; Viorel, Ardelean Petru; Alattyányi, István; Győri, Ferenc (szerk.) Sporttudományi Kaleidoszkóp: Sportszakmai tanulmány-, és szakkikk gyűjtemény. Szeged, Magyarország: Szegedi Tudományegyetem Juhász Gyula Pedagógusképző Kar. 2016:27-51.