

A gyermekkori életkörülmények és a felnőttkori fájdalomészlelés összefüggései

Doktori (PhD) értekezés

Simon Eszter

Doktori Iskola vezetője: Prof. Dr. Reglódi Dóra

Programvezető: Dr. Csathó Árpád

Témavezető: Dr. Csathó Árpád

Pécsi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Kar
OGYDHT

Pécs

2023

Tartalomjegyzék

A dolgozatban használt rövidítések jegyzéke	6
A dolgozatban szereplő ábrák jegyzéke	8
A dolgozatban szereplő táblázatok jegyzéke	9
Prológus.....	10
Bevezetés	11
1. A fájdalom komplex kérdésköre.....	11
2. A fájdalom bio-pszicho-szociális elméletei.....	12
3. A fájdalomrendszer és a fájdalommoduláló útvonalak.....	16
4. A fájdalomészlelés pszichoszociális folyamatai	19
4.1. A figyelem és a fájdalom kapcsolata.....	19
4.2. A fájdalom kognitív kiértékelése	20
4.2.1. A fájdalom-émlékek, a fájdalommal kapcsolatos tapasztalatok szerepe.....	20
4.2.2. A fájdalommal kapcsolatos elvárások, hiedelmek szerepe.....	21
4.2.3. Kognitív sémák a fájdalom kiértékelése során.....	22
4.3. Affektív folyamatok a fájdalomészlelésben.....	23
4.4. Fájdalomviselkedés	25
4.5. Szociokulturális faktorok a fájdalomészlelésben.....	27
4.5.1. Az életkor és a fájdalom kapcsolata.....	27
4.5.2. Nemi különbségek a fájdalomészlelésben	28
4.5.3. A szocioökonómiai státusz és a fájdalomészlelés kapcsolata.....	29
4.6. A fájdalom következményei	30
4.6.1. A szociális megerősítés alakítja a fájdalomészlelést.....	30
4.6.2. A fájdalom elkerülésére irányuló célok megerősítő szerepe	31
5. A múlt meghatározó szerepe a fájdalomészlelésben	32
5.1. A korai szocioökonómiai változók és a felnőttkori fájdalom kapcsolatának magyarázó elméletei.....	32
5.2. Az időperspektívák és a fájdalom kapcsolata.....	34
A disszertáció alapját képező vizsgálatok fő célkitűzései	38
1. Első vizsgálat: A fájdalomkatasztrófizálás és a fájdalom szenzitivitás összefüggése a kedvezőtlen gyermekkori életkörülményekkel.....	38
2. Második vizsgálat: A fájdalomtól való félelem összefüggése a kedvezőtlen gyermekkori életkörülményekkel.....	38
3. Harmadik vizsgálat: A múlthoz való negatív hozzáállás prediktálja a fájdalom érzelmi és fizikai összetevőit, függetlenül a depressziótól, a szorongástól és a gyermekkori életkörülményektől.....	39
4. Negyedik vizsgálat: A múlthoz való hozzáállás összefüggései a katasztrófizációs tendenciákkal.....	40

Empirikus vizsgálatok	41
1. vizsgálat: A fájdalomkatasztrófizálás és a fájdalom szenzitivitás összefüggése a kedvezőtlen gyermekkori életkörülményekkel	41
1.1. Elméleti háttér	41
1.2. Módszer	44
1.2.1. <i>Vizsgálati személyek</i>	44
1.2.2. <i>Eljárás és mérőeszközök</i>	45
1.2.3. <i>Analízis</i>	47
1.3. Eredmények	48
1.4. Diskusszió	53
2. vizsgálat A fájdalomtól való félelem összefüggése a kedvezőtlen gyermekkori életkörülményekkel	55
2.1. Elméleti háttér	55
2.2. Módszer	56
2.2.1. <i>Vizsgálati személyek</i>	56
2.2.2. <i>Eljárás és Mérőeszközök</i>	56
2.2.3. <i>Analízis</i>	57
2.3. Eredmények	58
2.4. Diskusszió	61
3. vizsgálat: A múlthoz való negatív hozzáállás prediktálja a fájdalom érzelmi és fizikai összetevőit, függetlenül a depressziótól, a szorongástól és a gyermekkori életkörülményektől	62
3.1. Elméleti háttér	62
3.2. Módszer	64
3.2.1. <i>Vizsgálati személyek</i>	64
3.2.2. <i>Eljárás és Mérőeszközök</i>	65
3.2.3. <i>Analízis</i>	66
3.3. Eredmények	66
3.3.1. <i>Regressziós elemzések az időperspektívák és a depresszió, a szorongás és a gyermekkori életkörülmények összefüggésére</i>	67
3.3.2. <i>Regressziós elemzések az időperspektívák és a fájdalom szenzitivitás közti összefüggésekre</i>	68
3.3.3. <i>Regressziós elemzések az időperspektívák és a fájdalomkatasztrófizálás összefüggéseire</i>	71
3.3.4. <i>Regressziós elemzések az időperspektívák és a fájdalomtól való félelem összefüggéseire</i>	73
3.3.5. <i>A múlt-negatív időperspektíva, mint mediátor a gyermekkori életkörülmények és a felnőttkori fájdalom között: Strukturális Egyenlet Modell elemzés</i>	75

3.4. Diszkusszió.....	79
4. Vizsgálat: A múlthoz való hozzáállás és a jelenbeli katasztrofizációs tendenciák összefüggése	81
4.1. Elméleti háttér	81
4.2. Módszer.....	82
4.2.1. Vizsgálati személyek.....	82
4.2.2. MÉRŐESZKÖZÖK.....	83
4.2.3. Analízis.....	83
4.3. Eredmények.....	84
4.4. Diszkusszió.....	87
A disszertáció alapját képező vizsgálatok eredményeinek összefoglalása	89
Általános diszkusszió	91
1. A krónikusan kiszámíthatatlan gyermekkori környezet és a kiszámíthatatlanság kapcsolata	91
2. A krónikusan kiszámíthatatlan gyermekkori környezet és a figyelmi fókuszt megváltoztatása.....	92
3. A múlttal kapcsolatos negatív nézőpont szerepe	93
4. A gyermekkori élethelyzetek szerepe a fájdalom-félelem elkerülési modelljében .	94
Limitációk, új kutatási irányok	96
Záró gondolatok	98
Köszönetnyilvánítás	99
Melléklet.....	100
M1. A magyar nyelvű kérdőívek ismertetése.....	100
M1.1. Fájdalomtól való Félelem Kérdőív.....	100
M1.2. Kiszámíthatatlansági Séma Kérdőív	103
M1.3. Fáradtság Katasztrófizálás Skála	104
M2. Első vizsgálat kiegészítő elemzései	107
M2.1. Az első vizsgálat deskriptív adatai	107
M2.2. Az első vizsgálat változói közötti (Spearman) korrelációs együtthatók.....	107
M3. Második vizsgálat kiegészítő elemzései.....	108
M3.1. A második vizsgálat leíró statisztikái.....	108
M3.2. A második vizsgálat változói közötti (Spearman) korrelációs együtthatók	109
M4. Harmadik vizsgálat kiegészítő elemzései.....	110
M4.1. A harmadik vizsgálat leíró statisztikái	110
M4.2. A harmadik vizsgálat változói közötti (Spearman) korrelációs együtthatók	111
M5. Negyedik vizsgálat kiegészítő elemzései.....	113
M5.1. A negyedik vizsgálat leíró statisztikái.....	113

M.5.2. A negyedik vizsgálat változó közti (Spearman) korrelációs együtthatók.....	114
Hivatkozásjegyzék.....	115
Publikációs jegyzék.....	147

A dolgozatban használt rövidítések jegyzéke

<i>Rövidítés</i>	<i>Magyar megfelelő</i>	<i>Angol megfelelő</i>
BAQ	Testi Tudatosság Kérdőív	Body Awareness Questionnaire
CFI	összehasonlító illeszkedési mutató	comparative fit index
EMS	korai maladaptív sémák	early maladaptive schemas
FCS	Fáradtság Katasztrofizálás Skála	Fatigue Catastrophizing Scale
FPQ	Fájdalomtól Való Félelem Kérdőív	Fear of Pain Questionnaire
FR	Családi erőforrások	Family resources
HPA-tengely	hipotalamusz-hipofízis-mellékvese tengely	hypothalamo-pituitary-adrenal axis
HUP	Családi kiszámíthatatlanság	Household unpredictability
IASP	Nemzetközi Fájdalomkutató Társaság	International Association for the Study of Pain
M	átlag	mean
MI	módosítási mutatók	modification indices
PCS	Fájdalom Katasztrofizálás Skála	Pain Catastrophizing Scale
PSQ	Fájdalom Szenzitivitás Kérdőív	Pain Sensitivity Questionnaire
RMSEA	megközelítési négyzetes középérték hiba	root mean square error of approximation
SD	szórás	standard deviation
SEM	Strukturális Egyenlet Modellezés	Structural Equation Modeling
SES	szocioökonómiai státusz	socioeconomic status
STAI	Spielberger-féle Állapot- és Vonásszorongás Kérdőív	Spielberger State-Trait Anxiety Inventory
TLI	Tucker–Lewis index	Tucker–Lewis index
IP	Időperspektíva	Time Perspective

USQ	Kiszámíthatatlansági Séma Kérdőív	Unpredictability Schema Questionnaire
ZTPI	Zimbardo Időperspektíva Kérdőív	Zimbardo Time Perspective Inventory
χ^2/df	relatív khi-négyzet	relative chi-square

A dolgozatban szereplő ábrák jegyzéke

1. <i>ábra</i>	Filligim (2005) modellje a fájdalom bio-pszichoszociális faktorairól	14. oldal
2. <i>ábra</i>	A fájdalom kialakulásában és modulálásában szerepet játszó fő agyterületek	18. oldal
3. <i>ábra</i>	A fájdalom félelem-elkerülési modellje	26. oldal
4. <i>ábra</i>	A gyermekkori környezet és a felnőttkori egészségügyi állapot közti összefüggések.	33. oldal
5. <i>ábra</i>	Az időperspektívák felosztása, Zimbardo és Boyd (1999) munkássága alapján.	35. oldal
6. <i>ábra</i>	Az 1. vizsgálat első SEM modellje (PSQ)	50. oldal
7. <i>ábra</i>	Az 1. vizsgálat második SEM modellje (PCS)	52. oldal
8. <i>ábra</i>	A 2. vizsgálat SEM modellje (FPQ)	60. oldal
9. <i>ábra</i>	A 3. vizsgálat első SEM modellje (PSQ)	76. oldal
10. <i>ábra</i>	A 3. vizsgálat második SEM modellje (PCS)	77. oldal
11. <i>ábra</i>	A 3. vizsgálat harmadik SEM modellje (FPQ)	78. oldal
12. <i>ábra</i>	Melléklet ábra: A fájdalomtól való Félelem Kérdőív magyar változatának faktorstruktúrája.	101. oldal
13. <i>ábra</i>	Melléklet ábra: A Fáradtság Katasztrofizálás Skála magyar változatának faktorstruktúrája	105. oldal

A dolgozatban szereplő táblázatok jegyzéke

1. táblázat	A fájdalomészlelésben szerepet játszó folyamatok Linton és Shaw (2011) (és Garland, 2012) alapján	15. oldal
2. táblázat	A nociceptorok ismertetése átmérőjük, myelinizáltságuk, vezetési sebességük és az általuk továbbított érzet alapján.	17. oldal
3. táblázat	A depresszió, a szorongás és a korai életkörülmények összefüggései időperspektívákkal.	69. oldal
4. táblázat	Az időperspektívák és a fájdalom szenzitivitás asszociációi két regressziós modellben.	70. oldal
5. táblázat	Az időperspektívák és a fájdalomkatasztrófizálás asszociációi két regressziós modellben.	72. oldal
6. táblázat	Az időperspektívák és a fájdalomtól való félelem asszociációi két regressziós modellben.	74. oldal
7. táblázat	Az időperspektívák asszociációi a fáradtság- és a fájdalomkatasztrófizálással többváltozós regressziós modellekben.	85. oldal
8. táblázat	A fáradtság- és fájdalomkatasztrófizálás, és a kontrollváltozók átlagai és szórása (zárójelben) a 4 időperspektíva klaszterben.	86. oldal
9. táblázat	A 4 klaszter összehasonlítása (Kruskal-Wallis teszt) a fáradtság- és a fájdalomkatasztrófizálás hierarchikus klaszterelemzésében.	87. oldal
10. táblázat	A disszertációban megismert, a fájdalomra, a fájdalom szubjektív értékelésére ható mechanizmusok és különböző terápiás lehetőségek ismertetése.	93. oldal
11. táblázat	Item-maradék korrelációk a Kiszámíthatatlansági Séma Kérdőív tételei között	103. oldal
12. táblázat	Melléklet táblázat: Az első vizsgálat leíró statisztikái.	107. oldal
13. táblázat	Melléklet táblázat: Az első vizsgálat változói közti Spearman korrelációs együtthatók.	107. oldal
14. táblázat	Melléklet táblázat: A második vizsgálat leíró statisztikái.	108. oldal
15. táblázat	Melléklet táblázat: A második vizsgálat változói közti Spearman korrelációs együtthatók.	109. oldal
16. táblázat	Melléklet táblázat: A harmadik vizsgálat leíró statisztikái.	110. oldal
17. táblázat	Melléklet táblázat: Az időperspektívák és a fájdalomváltozók közti Spearman korrelációs együtthatók.	111. oldal
18. táblázat	Melléklet táblázat: Az időperspektívák, a negatív affektivitás és a gyermekkori életkörülmények változói közti Spearman korrelációs együtthatók.	112. oldal
19. táblázat	Melléklet táblázat: A negyedik vizsgálat leíró statisztikái	113. oldal
20. táblázat	Melléklet táblázat: Az időperspektívák és a fájdalom- és fáradtságtasztrófizálás közti Spearman korrelációs együtthatók	114. oldal

Prológus

A disszertációban megismerjük, milyen kapcsolat van a gyermekkori környezettel, életkörülményekkel kapcsolatos pszichoszociális faktorok és a felnőttkori fájdalomészlelés között. Vizsgáljuk azokat a gyermekkorral összefüggésbe hozható kognitív sémákat, melyek fontos szerepet játszhatnak a fájdalomészlelés individuális különbségeinek kialakulásában. Mindezt komplex modellek és statisztikai módszerek segítségével igyekeztünk feltérképezni, négy vizsgálat során.

A disszertáció *Bevezető fejezetében* megismerjük a fájdalom kialakulásához vezető komplex folyamatokat: szó lesz a fájdalom komplex kérdésköréről, főbb bio-pszicho-szociális megközelítéseiről, valamint tárgyaljuk a múltbéli élmények fájdalomészlelésben betöltött jelentős szerepét. A disszertáció második felében a dolgozat alapját jelentő empirikus vizsgálatokat ismerjük meg részletesen. Az első két vizsgálatban a kiszámíthatatlanság, a harmadik és negyedik vizsgálatban pedig a múlttal kapcsolatos negatív attitűdök szerepét tárgyaljuk. A szubjektív fájdalomváltozók közül a fájdalom szenzitivitást, a fájdalomkatasztrófizálást, és a fájdalomtól való félelmet vizsgáljuk részletesebben.

Bevezetés

1. A fájdalom komplex kérdésköre

Bár a fájdalom egy mindennapi jelenség, melyet életünk során sokszor megtapasztalunk, pontos tudományos leírása, meghatározása mégis komoly kihívást jelentő feladat. Ezt a nehézséget jól mutatja, hogy a fájdalom meghatározását nem olyan régen is módosította a Nemzetközi Fájdalomkutató Társaság (International Association for the Study of Pain; IASP). Az így kialakult definíció szerint a fájdalom „egy kellemetlen szenzoros és emocionális tapasztalat, amely kapcsolatban áll, vagy olyan mintha kapcsolatban állna tényleges vagy potenciális szövetkárosodással” (Raja et al., 2020). Ennek megfelelően a nocicepció és a fájdalom elkülöníthető fogalmak. A nocicepció perifériás esemény, ahol megtörténik az ingerek elektromos impulzusokká való átalakítása; a fájdalom élményének kialakulása a gerincvelő és az agy működésének következménye (Loeser, 1980), melyet biológiai, pszichológiai és társas folyamatok befolyásolhatnak, tehát csak a bio-pszicho-szociális perspektívából érthető meg. (Van Damme és mtsai., 2010; Atlas és Wager, 2012; Raja et al., 2020).

A fájdalomnak nagy szerepe van az életünkben, befolyásolhatja mindennapjainkat. A rövidtávú, akut fájdalom, mint például a nociceptív fájdalom és a gyulladáshoz kapcsolódó fájdalom, adaptív jelenségek, az organizmus védelmét szolgálják. A nociceptív fájdalmat a szövetek aktuális károsodása és a nociceptorok aktiválódása okozza, ilyen például a műtét utáni fájdalom, égés okozta fájdalom, mozgásszervi sérülés stb. A nociceptív fájdalomért felelős rendszerek legfőbb feladata, hogy jelezze a közelgő vagy tényleges szövetkárosodást, ezáltal túlélésünket, testi integritásunkat biztosítsa. A nociceptív fájdalom azonnali figyelmet és cselekvést igényel, felülírja a többi, környezetből és testből beérkező ingert. (Linton és Shaw, 2011) A gyulladáshoz kapcsolódó fájdalom szövetségi sérülés vagy fertőzés hatására, az immunrendszer működésével alakul ki. A gyulladáshoz kapcsolódó fájdalom okozta érzékenység funkciója, hogy a mozgás és az egyéb fizikai kontaktusok elkerülésével biztosítsa a gyógyulást, pl. műtét utáni hegekkel vagy gyulladt ízületekkel. (Woolf, 2010)

Vannak ugyanakkor diszfunkcionális, maladaptív fájdalom típusok, amelyek nem védik a szervezetet, nem támogatják a gyógyulást (Walters, 2019). Maladaptív fájdalom például a krónikus fájdalom vagy a neuropátiás fájdalom. A krónikus fájdalom 3-6 hónapon vagy a gyógyulási időn túl rekurrensen visszatér vagy tartósan fennmarad (Treede és mtsai., 2015; Steingrimsdóttir és mtsai., 2017). A neuropátiás fájdalmat az agy

és a gerincvelő között a bőrből, az izmokból és a test más részeiről információt továbbító idegek sérülése, károsodása okozza, pl. diabetikus perifériás neuropátia, krónikus posztoperatív fájdalom, herpesz utáni neuralgia (Colloca és mtsai., 2017).

A fájdalom negatívan befolyásolhatja a fizikai, emocionális és társas működést. Érzelmi distresszt, szorongást, depressziót okozhat, akadályozhatja a családi, társadalmi és szakmai szerepek betöltését, csökkenti a fizikai funkcionálást, fizikai korlátozottsághoz vezethet (Niv és Kreitler, 2001; Katz, 2002). Zavarja a feladatvégzést és a teljesítményt, azáltal, hogy elvonja a figyelmet az épp aktuálisan végzett tevékenységről (Crombez és mtsai., 1998; Van Ryckeghem és mtsai., 2012; Attridge és mtsai., 2015).

A felsorolt negatív hatások miatt kiemelten fontos a fájdalom kezelése, a fájdalom intenzitásának csökkentése, a beteg jóllétének biztosítása, nem csak a fizikai, hanem szubjektív jóllétének hangsúlyozásával (Niv és Kreitler, 2001). A cél a tünetek hatékony csökkentése és a fájdalom krónikussá válásának megelőzése (Illés, 2015). A fájdalmat nem elég csupán egy fizikai tünetként kezelni, figyelembe kell venni a biológiai, pszichológiai és szociális háttér folyamatokat, mely hozzájárulhat az egyének fájdalmához (Treede és mtsai., 2015; Steingrimsdóttir és mtsai., 2017; Raja et al., 2020). A fájdalom jobb megismerése tehát hozzájárulhat a mindennapi klinikai gyógyító tevékenység fejlesztéséhez is (de C Williams, 2016).

2. A fájdalom bio-pszicho-szociális elméletei

A fájdalom kialakulásához vezető különböző tényezőkről vagy mechanizmusokról, biológiai, pszichológiai és szociális hatásokról számos elmélet született az idők során, több évszázadra, akár évezredekre visszamenően. Már **Platón** (i.e. 4. század) is egy összetettebb jelenségként gondolkodott a fájdalomról; úgy vélekedett, a fájdalom nem csak szenzoros tapasztalat, hanem egy emóció is, ha a stimulus megfelelően intenzív. Ez a teória lett a későbbi intenzitáselméletek alapja. A **descartes-i dualista megközelítés** (1596-1650) szerint a fájdalmat okozhatja fizikai vagy pszichológiai sérülés. A fájdalomért felelős szervnek a tobozmirigyet gondolta, különbséget tett a nocicepció és a fájdalom észlelése között. Ez az elmélet jelentette a specificitáselméletek alapját. A **fájdalom 4. elmélete** szerint (Hardy, Wolff és Goodell, 1940-es évek) a fájdalom két összetevőből áll: a fájdalom percepciójából és a rá adott reakcióból. A reakciót komplex bio-pszicho-szociális folyamatként írták le, melyet a kultúra, a korábbi tapasztalatok,

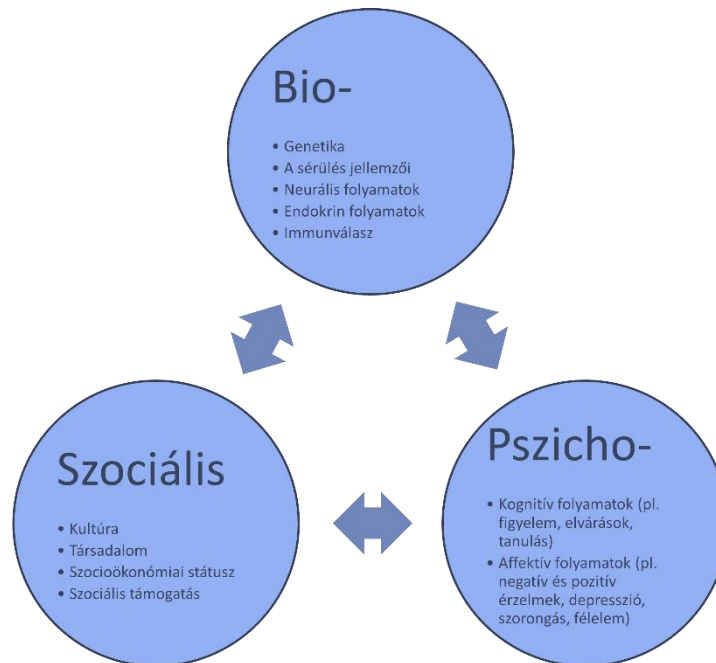
kognitív folyamatai befolyásolnak. (Moayedí és Davis, 2013; Almási, 2019; Trachsel és Cascella, 2021)

A jól ismert **Melzack-Wall kapukontroll elmélet** (Melzack és Wall, 1965; Trachsel és Cascella, 2021) szerint a gerincvelő hátsó szarvában lévő substantia gelatinosa egyfajta kapuként működik a fájdalomszignálok számára. A kaput egyfelől a kis (kapu nyitásáraért felelős) és nagy átmérőjű (kapu zárásáraért felelős) afferens rostok aktivitása befolyásolja, valamint hatással vannak rá az agyból érkező idegi impulzusok is (fentről-lefelé, top-down idegi szabályozás). A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy ha a kapu zárt állapotban van, akkor nem továbbítódik a fájdalominformáció a központi idegrendszer felé. A fiziológiai alapok mellett figyelembe veszi az elmélet például a kognitív funkciók, korábbi tapasztalatok, vagy az érzelmek szerepét a fájdalom szabályozásában, melyek a kapu nyitását vagy zárását is eredményezhetik (Melzack és Wall, 1965; Siegele, 1974; Dickenson, 2002; Moayedí és Davis, 2013; Campbell és mtsai., 2020).

Valamivel később megszületett **Loeser (1980) fájdalom koncepciója**, mely az alapját jelenti a modern bio-pszicho-szociális elméleteknek. A modell a *nociceptiótól* indul, melyet úgy definiál, mint a potenciálisan szövetkárosító ingerek érzékelése a nociceptorok által. Ezt követi maga a *fájdalom* élménye, melyet egy averzív, szenzoros, kognitív és emocionális élményként fogalmaz meg. Ezután jelenik meg a *szenvedés*, a negatív affektív válasz, melyet a fájdalom és az olyan változatos jelenségek váltanak ki, mint a depresszió, a félelem, szorongás vagy az elszigeteltség. A modell legutolsó lépcsője a *fájdalomviselkedés*, melyet Loeser (1980) az egyén és az őt körülvevő világ interakcióiként ír le, az egyén fájdalmat jelző, moduláló viselkedéseinek halmaza. A különböző mechanizmusokat egyfajta folyamatként értelmezi, egymásból következnek, rétegesen felépülő modellként.

Filligim (2005) részletesen tárgyalja azokat a tényezőket, melyek a fájdalom kialakulásához vezethetnek, hozzájárulhatnak a fájdalomérzékelés egyéni különbségeihez és célja volt felhívni a figyelmet a fájdalomérzékelés egyéni különbségeinek jelentős klinikai jelentőségére is. Kiemeli az olyan *biológiai* faktorok jelentőségét, mint a nocicepció, a sérülés jellege, genetikai faktorok vagy az engodén fájdalomcsillapító rendszer működése. A *szociális* faktorok között említi a kultúrát, szocioökonómiai státuszt, családi háttérét. Végül, a *pszichológiai* faktorok között kiemeli

a kognitív és érzelmi folyamatok, valamint a megküzdés és a tanulás szerepét. (lásd 1. ábra).



1. ábra. Fillingim (2005) modellje a fájdalom bio-pszicho-szociális faktorairól. Ezek figyelembevétele kiemelkedően fontos a fájdalomterápiák kialakításakor.

Loeser (1980) és Fillingim (2005) elméletét vonta össze és egészítette ki, **Linton és Shaw (2011)** (valamint az ő elméletük nyomán Garland, 2012). Az ő megközelítésük az egyik legmeghatározóbb teoretikus modell, mely a fájdalom kialakulásában és modulációjában szerepet játszó *biológiai*, *pszichológiai* és *szociális* folyamatokat egymásra épülésük mentén elemzi, kezdve a fájdalmas inger tudatosulásától, a kognitív kiértékelésen keresztül a tényleges fájdalomviselkedésig, valamint figyelembe veszi az adott társadalmi és kulturális környezet jelentőségét a folyamatban. E folyamatok nem csak egymásra épülnek, hanem befolyásolják is egymást, szoros kapcsolatban állnak, működésük és hatásuk nem különíthető el élesen. A következő fejezetekben e modell alapján ismertetjük a fájdalommal kapcsolatos pszichológiai folyamatokat. Az elméletben pszichológiai folyamatok összefoglalását és a terápiás ajánlásokat az 1. táblázat szemlélteti.

1. táblázat. A fájdalomészlelésben szerepet játszó folyamatok Linton és Shaw (2011) (és Garland, 2012) alapján.

Komponens	Leírás	Terápiás lehetőségek/ajánlások
Figyelem	A fájdalmat nehéz figyelmen kívül hagyni, automatikusan vonzza, megköveteli a figyelmet. A fájdalmas ingerre való (túlzott) figyelem az ingert még fájdalmasabbá teheti.	figyelemelterelésen alapuló módszerek, a figyelem befolyásolása
Kognitív kiértékelés	A fájdalom interpretációja. Ahogy gondolkodunk a fájdalomról, milyenek értékeljük azt, befolyásolhatja magát a fájdalmat, az átélt fájdalom pedig hatással lehet a későbbi kognitív kiértékelésre. Erősen szubjektív, függ a korábbi tapasztalatoktól, az egyén hiedelmeitől és elvárásaitól.	kognitív restrukturálás, elfogadáson alapuló terápia, kognitív viselkedésterápia
Érzelmek és motiváció	Az érzelmek nem csak a fájdalomra adott reakciók, hanem alakítják a fájdalom élményét, a kogníciót, figyelmet, és a fájdalommal kapcsolatos viselkedés mozgatórugói. Negatív emóciók – több fájdalom. Pozitív emóciók – kevesebb fájdalom. Kiemelt szerep: depresszió, félelem, szorongás.	pozitív pszichológiai intervenciók, relaxációs technikák, depressziót, szorongást csökkentő pszichoterápiák
Fájdalomviselkedés	A fájdalom és a negatív érzések viselkedéses reakciókat válthatnak ki, melyek lehetnek verbálisak és nonverbálisak egyaránt. A fájdalomviselkedés enyhíthető, fokozható vagy meghosszabbíthatja a fájdalomélményt.	inadaptív viselkedéses válaszok megváltoztatása, például új megküzdési technikák tanításával, megfelelően aktív életmód kialakításával
Szociokulturális faktorok	A fent ismertetett folyamatok nem önmagukban léteznek, számos szociokulturális faktor lehet rájuk hatással: pl. életkor, nem, kulturális környezet, szocioökonómiai státusz.	e faktorok figyelembevétele a terápia kialakítása során

Végül meg kell említenünk **Chimenti és munkatársai (2018)** fájdalommechanizmus alapú fájdalomelméletét, melyet Loeser (1980) már ismertetett munkásságára építettek fel. Céljuk volt, hogy egy olyan fogalmi keretet biztosítsanak, mellyel lehetővé válik a megfelelő fájdalommechanizmuson alapuló, célzott beavatkozások alkalmazása a fájdalomterápiák során, az eredmények optimalizálása érdekében. A fájdalommechanizmus az ő megközelítésükben olyan tényezőket, folyamatokat jelent, amely kialakíthatja, fenntarthatja és/vagy módosíthatja a fájdalmat. Ezek biológiai (nociceptív, nociplasztikus és neuropátiás folyamatok), motoros (pl. fokozott izomkontrakció, izomtónus vagy fokozott izomgyengeség, izom aktivációs változások) és pszichoszociális mechanizmusok (pl. pozitív vagy negatív emóciók) (Chimenti és munkatársai, 2018).

Összefoglalva, számos elmélet létezik a fájdalom bio-pszicho-szociális természetéről és a fájdalmat kialakító, befolyásoló, fenntartó mechanizmusokról. Ezek, ahogy láthattuk, nem egymást kizáró, hanem egymásra épülő, egymást kiegészítő modellek. A következő fejezetekben részletesen is megismerkedünk a bio-pszicho-szociális mechanizmusokkal, valamint tárgyaljuk a lehetséges terápiás megközelítéseket is. Legfőképp Linton és Shaw (2011) megközelítését alkalmazzuk a különböző folyamatok, tényezők ismertetése során.

3. A fájdalomrendszer és a fájdalommoduláló útvonalak

A fájdalom idegrendszeri feldolgozásának első állomása a hagyományos megközelítés szerint a fájdalmas ingerekért felelős szenzoros receptorok, azaz a nociceptorok aktiválódása (Smith és Lewin, 2009; Garland, 2012; Ellison, 2017). Nociceptorok megtalálhatók a legkülönbözőbb szövetekben; így a bőrben, az ízületekben, a csontokban, az izmokban és a belső szervekben is (Chen és mtsai., 2021). A nociceptorokat funkcionális sokféleség és polimodalitás jellemzi, mely miatt az egyes típusok nem differenciálhatók az alapján, hogy milyen ingerre (nyomás, hő vagy kémiai inger) érzékenyek (Woolf és Ma, 2007). A megfelelő ingerek lehetnek szélsőséges hőmérsékleti értékek, intenzív nyomás vagy vegyi anyagok (Bingham és mtsai., 2009; Dubin és Patapoutian, 2010). A nociceptorok aktiválódását számos gyulladáshoz köthető mediátor befolyásolja, úgymint különböző peptidek, neurotranszmitterek, lipidek és neurotrofinok, amelyek növelhetik, vagy akár csökkenthetik a nociceptorok aktivációs küszöbét (Kidd és mtsai., 2004; Linley és mtsai., 2010; Garland, 2012). A nociceptoroknak három fő típusát különböztetjük meg: A β , A δ és C rostok (lásd 2. táblázat). Az A β rostok nagy

átmérőjük és vastagon myelinizáltak. Alacsony válaszküszöbvel rendelkeznek, főként ártalmatlan tapintási ingerekre aktiválódnak, és modulálják az A δ és a C rostok aktivitását a hátsó szarvban. A másik két altípus, az A δ és a C rostok magasabb aktivációs küszöbértékkel rendelkeznek. Az A δ rostok vékonyan myelinizáltak, átmérőjük valamivel kisebb, mely lassabb vezetést (2–10 m/s) eredményez. Az A δ rostok aktiválódása éles, jól lokalizálható fájdalmat eredményez. A C rostok pedig nem myelinizáltak, aktivitásuk lassú (≤ 2 m/s) vezetést, intenzív, diffúz, tompa, sajgó fájdalmat eredményez. (Garland, 2012; Woolf és Ma, 2007; Smith és Lewin, 2009).

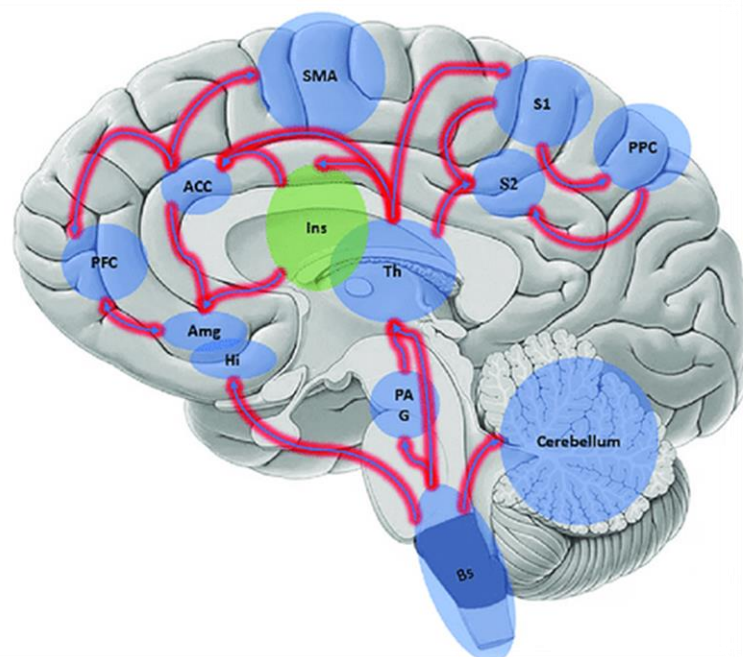
2. táblázat. A nociceptorok ismertetése átmérőjük, myelinizáltságuk, vezetési sebességük és az általuk továbbított érzet alapján.

Nociceptor	Átmérő	Myelinizáltság	Vezetési sebesség	Érzet
A β	nagy (5-12 μ m)	vastagon	>10m/s	tapintás, nyomás
A δ	valamivel kisebb (2-5 μ m)	vékonyan	2–10 m/s	éles, jól lokalizálható fájdalom
C	kicsi (0,3-1,3 μ m)	nem myelinizált	≤ 2 m/s	intenzív, diffúz, tompa, sajgó fájdalom

A nociceptorok axonjain keresztül az ingerület elektromos impulzusok formájában a gerincvelő hátsó szarvába továbbítódik (Ellison, 2017). A hátsó szarvban a nociceptorok különböző neuronális sejttípusokkal kapcsolódnak össze, melyek a központi idegrendszer különböző területeire projektálnak (nevezetesen a szenzoros-diszkriminatív, affektív-motivációs, kognitív-kiértékelő és motoros hálózatok felé; Melzack és Casey, 1968; Olesen és mtsai., 2012), a tractus spinothalamicus, majd a thalamocortikális relék közvetítésével (Bingham és mtsai., 2009; Garland, 2012; Cioffi, 2017).

A szenzoros-diszkriminatív területek biztosítják a fájdalmas ingerek helyének, a fájdalom erősségének, időtartamának felismerését, többi ingertől való elkülönítését és elemzését; e területek közé tartozik pl. az elsődleges és másodlagos szomatoszenzoros kéreg, a thalamus, a posterior insula, a cinguláris kéreg, és a dorzolaterális prefrontális cortex. Az affektív-motivációs rendszer felelős a fájdalommal kapcsolatos emóciók kialakulásáért, részei a bazális ganglionok, az amygdala, a mediális prefrontális cortex,

az anterior cinguláris kéreg, a posterior insula. A *kognitív-kiértékelő* rendszer a fájdalommal kapcsolatos figyelemért, elvárásokért és a múltbeli tapasztalatokra való emlékezésért felelős; részei közé sorolhatók az alsó parietális lebeny, a dorzolaterális prefrontális cortex. A *motoros hálózat* részei a pre-szupplementáris motoros terület, a szupplementáris motoros terület, motoros cortex. Ez a rendszer biztosítja a fájdalomra adott viselkedési válaszokat. (Melzack és Casey, 1968; Casey és Lorenz, 2000; Farina és mtsai., 2003; Apkarian és mtsai., 2009; Mercier és Leonard, 2011; Olesen és mtsai., 2012; Wilcox és mtsai., 2015) (2. ábra) A kapcsolódó pszichológiai folyamatokat részletesen a disszertáció 4. fejezetében tárgyaljuk.



2. ábra: A fájdalom kialakulásában és modulálásában szerepet játszó fő agyterületek, Riganello és munkatársai (2021) munkássága alapján. SMA: szupplementáris motoros terület, ACC: anterior cinguláris kéreg, PFC: prefrontális cortex, Amg: amygdala, Hi: hippocampus, Ins: insula, Th: thalamus, PAG: periaqueductális szürkeállomány, S1 és S2: szomatoszenzoros kéreg, PPC: poszterior parietális kéreg, BS: agytörzs.

Természetesen az agy nem passzívan fogadja a fájdalomra vonatkozó információkat, hanem aktívan szabályozza az érzékszervi átvitelt az endogén fájdalommoduláló és fájdalomcsillapító rendszer hatásán keresztül. Ez a rendszer magába foglalja például a prefrontális kérget, az anterior cinguláris cortexet, inzulát, amygdalát, a hipotalamuszt, a periaqueductális szürkeállományt és a rostralis ventromedialis medullát (Garland, 2012); szerotonerg, noradrenerg és opioiderg gátló útvonalakat (Julien

és mtsai., 2005), melyek a leszálló supraspinalis modulációs traktusok közvetítésével a hátsó szarvba projektálnak, ahol szabályozzák a hátsó szarvból induló kimeneteket, így modulálva a fájdalomátvitelt (Cioffi, 2017). A leszálló fájdalommoduláló rendszer anti- és pro-nociceptív hatással is rendelkezik (Garland, 2012).

A fájdalmas ingerek nem önmagukban léteznek, gyakran más érzékszervi modalitásokból származó inputok (pl. a fájdalmat okozó inger látványa) kísérik őket. Ezek az egyéb ingerek befolyásolhatják a fájdalmas inger feldolgozását, a fájdalom érzékelését, élményét; csökkenthetik vagy fokozhatják annak intenzitását (Senkowski és mtsai., 2014; Hegedüs és mtsai., 2014).

A fájdalom érzékeléséért és modulálásáért felelős rendszer tehát rendkívül összetett. A lentől felfelé (bottom-up) feldolgozás mellett a felülről lefelé irányuló (top-down) folyamatoknak is kiemelkedő szerepe van a fájdalom érzésének kialakulásában (Tiemann és mtsai., 2015; Zheng és mtsai., 2015; Wallrath és mtsai., 2020).

4. A fájdalomészlelés pszichoszociális folyamatai

4.1. A figyelem és a fájdalom kapcsolata

A fájdalomészlelés előfeltétele, hogy a figyelmünk a fájdalmas ingerre irányuljon. A fájdalmat nehéz figyelmen kívül hagyni, automatikusan vonzza, megköveteli a figyelmet. Ennek oka, hogy a fájdalom (nociceptív fájdalom) egyfajta figyelmeztető jelzésként értelmezhető, fontos szerepet játszik az organizmus védelmében és túlélésének biztosításában, erősen averzív, kellemetlen jellegén keresztül (Linton és Shaw, 2011).

A figyelem az a folyamat, amely megkülönbözteti a fájdalmat más ingerektől, (szelektív figyelem), lehetővé teszi a célinger hatékony feldolgozását, valamint kiváltja a megfelelő reakciókat (végrehajtó figyelem, figyelmi kontroll) (Torta és mtsai., 2017).

A fájdalmas ingerre való figyelem az ingert még fájdalmasabbá teheti, míg más tárgyra vagy feladatra való összpontosítása csökkentheti a fájdalommal kapcsolatos neurális aktivitást, ezzel együtt a fájdalom intenzitását. Szinte minden, nociceptív ingert feldolgozó agykérgi terület aktivitását modulálja az ingerre irányuló figyelem (Rainville, 2002; Johnson, 2005; Legrain és mtsai., 2012; Torta és mtsai., 2017). Funkcionális képalkotó vizsgálatok eredményei alapján ismeretes, hogy a figyelem elterelése a fájdalomról csökkenti a fájdalommal összefüggő idegi aktivációt a fájdalom szenzoros, kognitív és affektív aspektusaiért felelős agyterületek jelentősebb részein (elsődleges és másodlagos szomatoszenzoros kéreg, insula, anterior cinguláris kéreg, thalamusz) (Wiech és mtsai., 2008).

A (potenciális) fájdalomra vagy sérülésre utaló jelekre irányuló túlzott figyelmet hipervigilanciának nevezzük, mely növelheti a fájdalom intenzitását és magyarázatot adhat arra, hogy egy viszonylag kis sérülés miért okozhat bizonyos esetekben óriási szenvedést, vagy hogyan válik a fájdalom tartóssá (Van Damme és mtsai., 2004; Crombez és mtsai., 2005; Van Damme és mtsai., 2010; Herbert és mtsai., 2014). A krónikus fájdalommal élő személyek a környezetükben lévő egyéb információk rovására szelektíven figyelnek a fájdalomra, jellemző rájuk egyfajta figyelmi eltolódás a fájdalommal kapcsolatos információk irányába. A különböző testi érzetekre, különösen a potenciális veszélyekre és a fájdalomra fokozott figyelmet fordítanak, gyorsabban ismerik fel a fájdalmat jelző ingereket, mint más ingereket. (Roelofs és munkatársai, 2002; Van Damme és mtsai., 2010; Crombez és mtsai., 2013)

A fentiekkel összhangban a figyelemelterelésen alapuló módszerek, a figyelem manipulálása potenciálisan hatásos fájdalomterápiás eszközök lehetnek (Johnson, 2005; Malloy és Milling, 2010).

4.2. A fájdalom kognitív kiértékelése

4.2.1. A fájdalom-émlékek, a fájdalommal kapcsolatos tapasztalatok szerepe

Miután megtörtént a káros inger észlelése a figyelem révén, a folyamat következő lépése az ún. kognitív kiértékelés. A kognitív kiértékelés által történik meg a fájdalom interpretációja. Ez az interpretáció erősen szubjektív, és számos faktor függvénye (Wiech és mtsai., 2008; Main és mtsai., 2010).

Az, hogy hogyan gondolkodunk a fájdalomról, korábbi tapasztalataink és emlékeink függvénye (Linton és Shaw, 2011; Noel és mtsai., 2015). Kutatók mellett érvelnek, hogy létezik egy úgynevezett „fájdalom emlékezeti sablon” („pain memory template”), mely más és más személyenként, egyfajta egyedi „mintázat”, mely segítségünkre van a fájdalom megértésében, kiértékelésében (Main és mtsai., 2010; Tracey és Mantyh, 2007; Wiech és mtsai., 2008). Fájdalom-émléknek, illetve azok kifejeződésének tekintjük a következőket (Noel és mtsai., 2015 alapján):

- sebészeti beavatkozások utáni szenzitizáció
- visszahúzóási reflexek
- fájdalommal kapcsolatos kondicionált válaszok
- fantomfájdalmak (Katz és Melzack, 1990)

- a fájdalom, fájdalmas tapasztalatok vagy helyzetek felidézése (pl. numerikus skálák, kérdőívek segítségével, interjúk során).

Ezek alapján látható, hogy életünk számos eseményéhez kapcsolódóan rendelkezhetünk fájdalom- emlékekkel, és tapasztalhatjuk meg ezek megnyilvánulásait. Mindez nagy hatással van a fájdalom kognitív kiértékelésére. (Chamberlain, 1989; von Baeyer és mtsai., 2004; Oosterman és mtsai., 2014; Noel és mtsai., 2015; Daoust és mtsai., 2017).

4.2.2. A fájdalommal kapcsolatos elvárások, hiedelmek szerepe

A fájdalom kognitív kiértékelésében fontos szerepe van hiedelmeinknek és elvárásainknak, melyek korábbi tapasztalatainkon alapulnak. A hiedelmek és elvárások biztosítják a szervezet számára, hogy felkészüljön a fájdalomra, valamint a várakozásnak megfelelő intenzitású, összehangolt szenzoros, kognitív és motoros, valamint neuronális válaszokat adjon. Például, ha a várható fájdalom intenzitása nagy, fokozott anticipatív aktivitás várható több agyterületen is (pl. szomatoszenzoros területek, anterior cinguláris kéreg, insula, prefrontális kéreg bizonyos részein). Természetesen előfordulhat, hogy a várt intenzitásnál kisebb/nagyobb az inger intenzitása, ilyenkor a válaszok korrekciója történik, melyet a lentől felfelé (bottom-up) irányuló érzékszervi információk és az elvárások összevetése biztosít. (Wiech és mtsai., 2008; Wiech és Shriver, 2018).

Hiedelmeink, elvárásaink nem csak a fájdalom várható intenzitásáról lehetnek. Az elvárások, hiedelmek gyakran irányulnak olyan fájdalommal kapcsolatos faktorokra, melyek a fájdalom kiszámíthatóságával, kontrollálhatóságával kapcsolatosak. Ilyenek például a rendelkezésre álló megküzdési lehetőségekkel, erőforrásokkal kapcsolatos meggyőződések. Ha valaki úgy értékeli, hogy rendelkezik a fájdalommal való megküzdéshez szükséges képességekkel és erőforrásokkal, akkor nagyobb valószínűséggel kategorizálja a fájdalmat kontrollálhatónak, nem fenyegetőnek (Wiech és mtsai., 2008; Main és mtsai., 2010). Ezzel szemben a fájdalom katasztrófizálása, azaz a fájdalomról és annak következményeiről alkotott túlzott negatív gondolatok a fájdalomküszöb és a fájdalomtűrés csökkenésével, nagyobb fájdalomintenzitásával jár együtt, valamint növeli az esélyét a fájdalmas állapot elhúzódásának, krónikussá válásának (Picavet és mtsai., 2002; Garland, 2012). Nagyban befolyásolja a fájdalom szubjektív átélését, ha a személyek tudják a fájdalominger várható lokációját, fennállásának intervallumát, várható intenzitását (Ploghaus és mtsai., 2003; Koyama és mtsai., 2005; Elsenbruch és mtsai., 2012; Stanton és mtsai., 2016; Fields, 2018).

Ugyanakkor nem csak a fájdalomról, hanem a fájdalom kezeléséről, terápiájáról alkotott elvárások is hatással vannak mind a fájdalom intenzitására, mind a kezelés kimenetére (Fosnocht és mtsai, 2004; Atlas és Wager, 2012).

A hiedelmek, elvárások tehát befolyásolhatják tapasztalatainkat. A pozitív expektanciák csökkenthetik a fájdalom szubjektív élményét, míg a negatív elvárások és hiedelmek a fájdalom felerősödését eredményezhetik. Ugyanakkor nem szabad megfeledkeznünk arról sem, hogy ez egy kétirányú folyamat: míg hiedelmeink és elvárásaink befolyásolják szubjektív fájdalomészlelésünket, aktuális tapasztalataink formálhatják elvárásainkat és hiedelmeinket (Koyama és mtsai., 2005; Wiech és mtsai., 2008; Nishigami és mtsai, 2019).

4.2.3. Kognitív sémák a fájdalom kiértékelése során

A korábbi tapasztalatok, valamint a hiedelmek és elvárások moduláló hatásán kívül a kognitív kiértékelés során különböző „kognitív készletek” befolyásolhatják az értelmezést. Ezek a kognitív készletek (azaz kognitív minták vagy keretek, vagy úgynevezett kognitív sémák) az élet fő komponenseinek és azok kapcsolatainak mentális reprezentációi, az egyének élettal kapcsolatos tapasztalatainak modelljei (Bluck és Habermas, 2000). Befolyásolják gondolkodásunkat, hiedelmeinket és elvárásainkat. Ezáltal a tényleges, korábbi vagy jövőbeli események téves értelmezését okozhatják, és több fájdalomhoz vagy krónikus problémához vezethetnek (Linton és Shaw, 2011). Ilyenek többek között az ún. korai maladaptív sémák (early maladaptive schemas, EMS), melyek a gyermekkori traumatikus élmények, korai rossz bánásmód, bántalmazás hatására alakulhatnak ki (Ross és Hill, 2002; Martin és Young, 2010). Krónikus betegek magasabb pontszámokat mutatnak az EMS-eket mérő skálákon, nagyobb mértékű pesszimizmus és katasztrófizációs tendenciák jellemzik őket (Saariaho és mtsai, 2011, 2012). Ugyancsak krónikus betegeknél azt találták, hogy a korai maladaptív sémák, a depresszió és az alexithymia együttes előfordulása rontja a fájdalomélményt; mind az alexithymia, mind a depresszió szignifikánsan korrelál a legtöbb EMS-sel (Saariaho és mtsai, 2015).

Az ebben a fejezetben ismertetett jelenségekkel összhangban hatékony fájdalomterápiás módszernek bizonyul például a kognitív restrukturálás módszere, a fájdalom elfogadásán alapuló terápiák (Kohl és mtsai, 2013; Georgescu és mtsai., 2018), vagy a kognitív viselkedésterápia (Sveinsdottir és mtsai., 2012; Knoerl és mtsai., 2016).

Összességében elmondhatjuk, hogy ahogy gondolkodunk a fájdalomról, amilyennek értékeljük azt, befolyásolhatja magát a fájdalmat, az átélt fájdalom pedig hatással lehet a későbbi kognitív kiértékelésre.

4.3. Affektív folyamatok a fájdalomészlelésben

Linton és Shaw (2011) modelljének következő fontos tényezője a fájdalom affektív-motivációs komponense. A fájdalom kellemetlen, negatív élmény, mely számos erős érzelmi reakciót idézhet elő, függően a kognitív kiértékeléstől. Többnyire negatív érzelmek jelennek meg, mint büntudat, harag, frusztráció, düh, félelem, szorongás, depresszió (Price és Harkins, 1992; Woo, 2010; Linton és Shaw, 2011).

Az egyik fontos negatív érzelmi állapot, amit meg kell említenünk, az a depresszió. A depressziót általános rossz hangulat, a szokásos tevékenységek iránti érdeklődés elvesztése és az öröm megélésére való csökkent képesség jellemzi. (Ezen a definíción belül a súlyosságnak és a tüneteknek egész spektruma létezik). (Woo, 2010; Mata és mtsai., 2015; IsHak és mtsai., 2018) A depresszió és a fájdalom különböző típusai (pl. krónikus fájdalom) gyakran jelentkeznek együtt, köztük kétirányú, reciprok kapcsolat feltételezhető (Woo, 2010; Gayman és mtsai., 2011; Stubbs et al., 2017; Tang és mtsai., 2022). Együttes előfordulásuk rosszabb egészségi állapottal jár, mint amikor önmagukban jelentkeznek. Súlyosbítják egymást, több átfedő tünetet produkálva. E tünetek rossz fizikai, mentális és szociális funkcionáláshoz vezethetnek (IsHak és mtsai., 2018), befolyásolják a kezelés hosszát és hatásosságát (Woo, 2010). A depresszióknak és a fájdalomnak számos közös neurobiológiai útvonala van, akár a neurotranszmitterek (pl. szerotonin, noradrenalin) szintjén, akár a központi idegrendszeri korrelátumaikat (pl. HPA-tengely, amygdala, anterior cinguláris kéreg) tekintve (IsHak és mtsai., 2018; Han és Pae, 2015; Narasimhan és Campbell, 2010). Ezért az említett neurotranszmitterekre ható antidepresszánsok, mint pl. a szelektív szerotonin visszavétel-gátló gyógyszerek, a depressziótól függetlenül a fájdalmat is csökkentik (Micó és mtsai., 2006; Aiyer és mtsai., 2017).

A következő fontos negatív érzelmi állapot, melynek fontos szerepe van a fájdalomészlelésben, az a szorongás. A szorongást túlzott aggódás és hipervigilancia jellemzi, valamint számos testi tünet kísérheti, a szimpatikus idegrendszer fokozott aktivitása miatt (pl. fokozott izzadás, magasabb pulzus) (Zsidó és mtsai., 2020; Vitasari és mtsai., 2011). A szorongás eredetileg adaptív, túlélésben fontos jelzései minden

embernél megtalálhatók (Woo, 2010; Michaelides és Zis, 2019), ugyanakkor a kóros szorongás fokozott intenzitással jelentkezik, hosszabb ideig tart, és ezáltal a normális működést megzavaró tulajdonságokkal bír (van Aken, 2017; Huysmans és mtsai., 2020). A fájdalom és a szorongás, hasonlóan a depresszióhoz, gyakran együttesen perzisztálnak, erősen komorbid problémák (Woo, 2010; Kremer és mtsai., 2021). Köztük feltételezhetően kétirányú kapcsolat van: a fokozott szorongás a fájdalom intenzitásának növekedéséhez és a fájdalom-tolerancia csökkenéséhez vezethet, a fájdalom magas szintje magasabb szorongásszintet eredményezhet (Tang és Gibson, 2005; Huysmans és mtsai., 2020). A magasabb szorongásszint a fájdalom megjelenése előtt (pl. a preoperatív szorongás szintje) erősebb (posztoperatív) fájdalomhoz és alacsonyabb fájdalom-toleranciához vezethet (Michaelides és Zis, 2019). A szorongás hozzájárul a fájdalomtól való félelem kialakulásához, erősíti a fájdalom elkerülésére irányuló viselkedéseket, kineziófóbiához vezethet, ennek pedig mind az életminőségre, mind pedig a fájdalom kezelésére és a rehabilitációra is negatív hatása van (Picavet és mtsai., 2002; Woo, 2010). Más szavakkal, a szorongás negatívan befolyásolja az érzelemszabályozást, a fájdalommal kapcsolatos gondolatokat és a viselkedést, ami akadályozza a rehabilitációt (Woo, 2010), hozzájárulhat a fájdalom krónikussá válásához és magasabb fokú akadályozottság kialakulásához (Michaelides és Zis, 2019). Fontos megjegyezni, hogy a szorongás általános szintje mellett, az állapotszorongás, azaz a szorongás alkati jellemzője mutat együttjárást a fájdalommal (Chow és Cioffi, 2019).

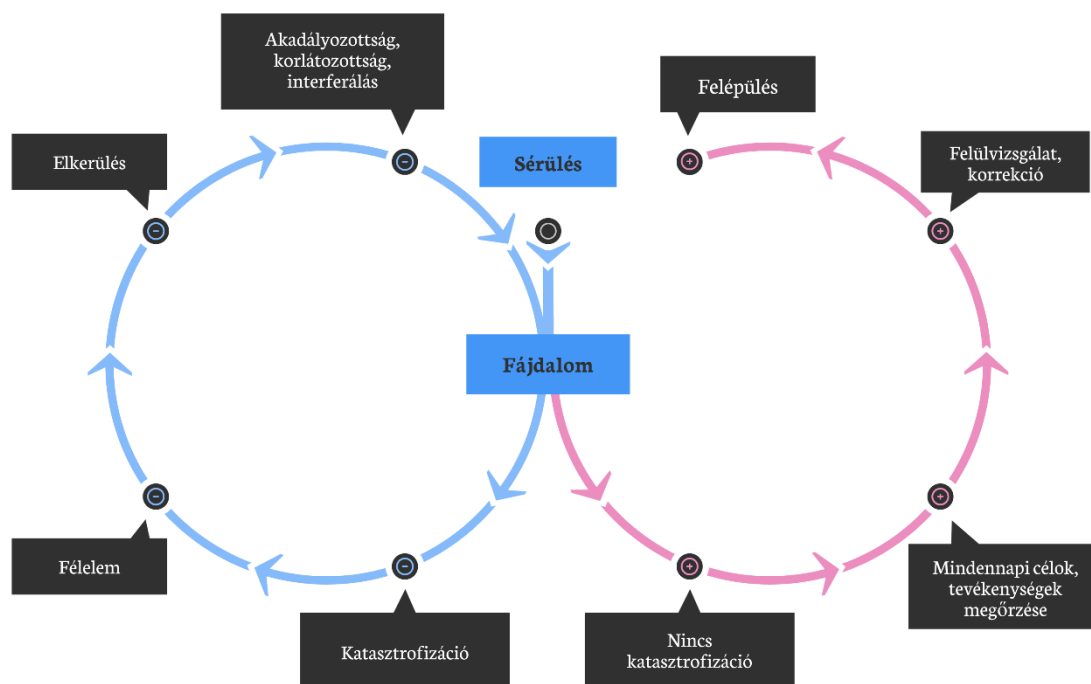
Végül ki kell emelnünk a fájdalomtól való félelem kiemelkedő szerepét a fájdalommal kapcsolatos folyamatok modulálásában. A fájdalomtól való félelem növelheti a fájdalom, illetve a fájdalomhoz kapcsolódó cselekvések elkerülésére irányuló viselkedés előfordulását (Vambheim és mtsai., 2017; McNeil et al., 2018), befolyásolhatja az észlelt fájdalom intenzitását (George és mtsai., 2006; Mittinty és mtsai., 2018), placebo indukálta analgézia hatásosságát (Lyby és mtsai., 2010), összességében pedig növeli a fájdalom okozta korlátozottságot (Linton és Shaw, 2011).

A negatív érzelmekkel ellentétben, a pozitív emóciók csökkenthetik a fájdalmat (Zautra és mtsai., 2005; Ong és mtsai., 2010; Navratilova és mtsai., 2016; Brockington és mtsai., 2021). A fájdalom kezelését célzó terápiák során ezért érdemes a jóllét, a hangulat javítását célzó stratégiákat is alkalmazni, úgymint a pozitív pszichológiai intervenciók (Flink és mtsai., 2015; Müller és mtsai., 2016; Peters és mtsai., 2017), relaxációs technikák (Kwekkeboom és Gretarsdottir, 2006; Diezemann, 2011; Rejeh és mtsai., 2013), vagy a depressziót, szorongást csökkentő pszichoterápiák (Linton és Shaw, 2011).

4.4. Fájdalomviselkedés

A fájdalomviselkedés Linton és Shaw (2011) modelljének utolsó lépcsőfoka. A figyelemtől indulva, a kognitív és affektív folyamatok mind befolyással vannak rá. A fájdalomélmény és a negatív érzések viselkedéses reakciókat válthatnak ki, melyek lehetnek verbálisak és nonverbálisak, akaratlagosak és akaratlanok egyaránt (Lynch-Jordan és mtsai., 2010; Steinkopf, 2016; Cunningham és mtsai., 2017; Naye és mtsai., 2021). Ilyen viselkedéses reakció lehet a sóhajtozás, grimaszolás, a fájdalmas végtag dörzsölése (Keefe és mtsai., 1984; Alamam és mtsai., 2019), jajgatás, bicegés, lefekvés (Loeser és Melzack, 1999; Alamam és mtsai., 2019), bizonyos mozgásformák vagy helyzetek kerülése (Picavet és mtsai., 2002; Vlaeyen és mtsai., 2016), segítségkérés, egészségügyi ellátás keresése (Büssig és mtsai., 2010), fájdalomcsillapítók szedése (Sale és mtsai., 2006; Koppan és mtsai., 2010; Bourke, 2017) stb.

A fájdalomviselkedés, céljának megfelelően, általában enyhítheti a fájdalmat, de hosszabb távon lehetnek ellentétes hatású következményei is (Lynch-Jordan és mtsai., 2010; Garland, 2012). A rövid távon adaptív viselkedés (pl. elkerülő viselkedés, pihenés) hosszú távon hátrányos is lehet, elősegítve a krónikus fájdalom és a fájdalom miatti korlátozottság kialakulását (Linton és Shaw, 2011; Garland, 2012; Cunningham és mtsai., 2017; Naye és mtsai., 2021). Ezt a folyamatot, valamint a különböző pszichológiai faktorok (figyelem, kognitív és affektív folyamatok) hatását ismerteti a fájdalom félelem-elkerülési modellje (lásd 3. ábra) (Innes, 2005; Crombez és mtsai., 2012; Vlaeyen és mtsai., 2016; Meulders, 2019).



3. ábra: A fájdalom félelem-elkerülési modellje (Vlaeyen és mtsai., 2016). A bal oldali kör a folyamatok negatív oldalát reprezentálja: azokat a folyamatokat jeleníti meg, mely a fájdalom fokozódásához, esetleges állandósulásához vezethetnek. A modell jobb oldalán láthatjuk azokat a mechanizmusokat, melyek a felépülésben vehetnek részt.

A félelem-elkerülési modell magyarázatot igyekszik adni arra, hogyan válik egy akut vagy szubakut fájdalominger hosszú távon fennálló, krónikus fájdalommá. E folyamat kezdő lépése a fájdalom kognitív kiértékelése. Ha a fájdalom fenyegetésként (ami fölött nincs kontrollunk, vagy nincs elég erőforrásunk a megküzdéshez) értékelődik, akkor katasztrofizáláshoz és fájdalomtól való fokozott félelemhez vezethet. Ezt követően a személyek túlbecsülhetik a jövőbeli fájdalom megjelenési esélyét, mértékét és következményeit. Hipervigilancia léphet fel: a személyek folyamatosan keresik a fájdalomra vonatkozó jelzőingereket, melyek így túlzott figyelmi fókuszot kapnak. Mindez egyfajta elkerülő, passzív, mozgásszegény magatartást eredményez (maladaptív megküzdési stratégia), mely ellehetetleníti a fájdalommal kapcsolatos elvárások korrigálását, valamint egyéb egészségügyi problémákhoz vezethet (pl. izom- és csontrendszeri negatív változásokhoz, kardiometabolikus problémákhoz, csökkent fizikai

kapacitáshoz, dekoncionálási szindrómához, fáradtsághoz) (Blair, 2009; Rimmer és mtsai., 2012; Sluka és mtsai., 2013; Teichtahl és mtsai., 2015; Grabovac és Dorner, 2019; Cunningham és mtsai., 2020). Ez a folyamat tovább erősíti a negatív érzelmi állapotot, még több elkerüléshez, az életminőség romlásához, még nagyobb korlátozottsághoz, rokkantsághoz, még több fájdalomhoz, a fájdalom krónikussá válásához vezet (Innes, 2005; Linton és Shaw, 2011).

A fenti folyamattal szemben, ha a fájdalom nem kap fenyegető címkét (pl. átmeneti kellemetlenségként, semmisségként gondolunk rá), és a fókusz az értékes, mindennapi célokra terelődik, a személyek vissza tudnak térni a mindennapi élethez, fizikai aktivitáshoz. Mindeközben tesztelik és korrigálják a fájdalommal kapcsolatos elvárásokat azért, hogy azok megfeleljenek az aktuális, valós tapasztalataiknak. Ez az önszabályozási kör a rehabilitáció, gyógyulás alapja (Crombez és mtsai., 2012; Vlaeyen és mtsai., 2016).

A fájdalom kezelése, a fájdalommal való megküzdés során fontos a maladaptív viselkedéses válaszok megváltoztatása, például új megküzdési technikák tanításával, megfelelően aktív életmód kialakításával (Bennel és mtsai., 2017; Gu és mtsai., 2018; Bennel és mtsai., 2018).

4.5. Szociokulturális faktorok a fájdalomészlelésben

4.5.1. Az életkor és a fájdalom kapcsolata

Ahogy korábban említettük, számos szociokulturális faktor lehet hatással a fájdalomészlelésre. Az első kiemelendő tényező az egyének életkora, és annak fájdalomészleléssel való kapcsolata (Linton és Shaw, 2011).

Az idősek gyakran szenvednek olyan megbetegedésekben, melyek fájdalommal járnak, gyakran több komorbid betegség áll fenn náluk egyidőben (Herr és Garand, 2001; Tsai és mtsai., 2008).

Megfigyelhető - ahogy más érzéketeket esetében is (pl. látás, hallás) - hogy idősebb korban a fájdalomérzet is kisebb. Az idősebbek számára nehezebbé válhat bizonyos veszélyek, fájdalommal járó helyzetek detektálása és elkerülése (az érzékszervi romlás miatt), megnőhet a sérülések kockázata. (Lautenbacher, 2012; Lautenbacher és mtsai., 2017) Viszont nő fájdalomküszöbük a rövidebb, kisebb térbeli kiterjedésű ingereknél, valamint, ha perifériás zsigeri vagy bőrterületeken érik őket (Gibson és Farrell, 2004). Az idősödés következtében az endogén fájdalom inhibitoros

folyamatokban (pl. a feltételes fájdalommoduláció, mikor az egyik fájdalmas inger kioltja a másikat) progresszív csökkenés tapasztalható, így kevésbé tolerálják jól a fájdalmat az idősebbek (Lautenbacher, 2012; Lautenbacher és mtsai., 2017). Mindez a sérülések számának és a fájdalommal kapcsolatos panaszok növekedéséhez vezethet, melyet a mindennapokban és az időskori ellátás során is szükséges figyelembe venni (Gibson és Farrell, 2004). A felsoroltak mellett idősebb korban nehézségeik adódhatnak a tünetek megértésével, verbalizációjával, és következményképp a segítségkéréssel is, különösen olyankor, ha egyéb betegségek is jelen vannak (pl. demencia) (Rodriguez, 2001; Machado és Brêtas, 2006; McLiesh, és mtsai., 2009)

4.5.2. Nemi különbségek a fájdalomészlelésben

Nem csak az életkor, az egyének neme is meghatározó tényező lehet fájdalomészlelésükben. A fájdalommal kapcsolatos nemi különbségeket számos kutatás vizsgálta az elmúlt évtizedekben (pl. Racine és mtsai., 2012; Bartley és Fillingim., 2013; Hassan és mtsai., 2014; Pieretti és mtsai., 2016; Walsh és mtsai., 2000; Rozen és Fishman, 2012). A krónikus fájdalomban megjelenő nemi különbségeket tekintve általánosan elmondható, hogy a krónikus fájdalom legtöbb formájának prevalenciája és intenzitása magasabb a nők körében (Thibodeau és mtsai., 2013; Pieretti és mtsai., 2016; Jiménez-Trujillo és mtsai., 2019).

Számos olyan állapot van, amelyeknél a nők súlyosabb, gyakrabban jelentkező, hosszabb ideig tartó fájdalomról számolnak be, mint a férfiak (pl. muszkoskeletális fájdalmak, krónikus kismedencei fájdalmak, fej-, nyak fájdalmak, komplex regionális fájdalomszindróma) (Racine és mtsai., 2012; Bartley és Fillingim., 2013; Hassan és mtsai., 2014; Pieretti és mtsai., 2016), illetve léteznek kifejezetten női nemre specifikus akut/krónikus fájdalmas állapotok (endometriózis, medencefenéki rendellenességek, szülési fájdalmak, menstruációs fájdalmak stb.) (Jobling és mtsai., 2014; Bergeron és mtsai., 2015; Kim és Han; 2018). Valamint megemlítendő, hogy a különböző fájdalmak erőssége eltérő lehet a menstruációs ciklus különböző fázisaitól függően (Hellström és Anderberg, 2003, Sherman és LeResche, 2006; de Tommaso, 2011).

Vannak ugyanakkor olyan patológiák, melyek dominánsan vagy kizárólagosan férfiaknál fordulnak elő, mint például a clusterfejfájás, a krónikus prosztatagyulladás/krónikus kismedencei fájdalom szindróma, scrotalis fájdalom (David és mtsai., 2003; Torelli és mtsai., 2006; Fischera és mtsai., 2008; Murphy és mtsai., 2009; Gordhan és Sadeghi-Nejad; 2015).

Ezenkívül a nőknél gyakoribb az akut/krónikus fájdalommal erősen korreláló állapotok (pl. fájdalomtól való félelem, szorongás, depresszió) (Woo, 2010; Thibodeau és mtsai., 2013), a fájdalom szenzitivitás, és a fájdalomkatasztrófizálás prevalenciája (Joyce és mtsai., 2004; Leung, 2012; Pieretti és mtsai., 2016; Ostrom és mtsai., 2017).

Kísérletes vizsgálatok eredményei alapján a nocicepció nemi különbségei valószínűleg több tényezőtől függenek, például az inger típusától, és/vagy időtartamától, a test helyzetétől, vagy akár a vizsgálatvezető neme is hatással lehet az eredményekre (Dao és LeResche, 2000; Aslaksen és mtsai., 2007; Chapman és mtsai., 2018). A kísérlet jellemzőin kívül, a vizsgált személy jellemzői is befolyásolhatják a kísérletes helyzetekben kimutatható fájdalom-nem kapcsolatot: például az életkor, katasztrófizációs tendenciák, szorongás vagy depresszió (Dao és LeResche, 2000; Sullivan és mtsai., 2000; Keogh és mtsai., 2006; Racine és mtsai., 2012; Pieretti és mtsai., 2016). Ezek mind olyan szempontok, melyeket fontos figyelembe venni mind a kísérlettervezés, mind pedig a prevenció és az intervenció során.

4.5.3. A szocioökonómiai státusz és a fájdalomészlelés kapcsolata

A társadalmi-gazdasági helyzet (szocioökonómiai státusz, SES) fájdalommal való kapcsolata nagy figyelmet kapott az utóbbi évtizedek során, nem véletlenül, hiszen egy fontos, a mindennapi életre és egészségre is hatással lévő kérdéskörrel van szó (Chan és mtsai., 2018; Milaniak és Jaffee, 2019; Knorst és mtsai., 2021). A kutatási eredmények azt mutatják, hogy az alacsony SES a magashoz képest a krónikus fájdalom kockázatának növekedését vonja maga után (Prego-Domínguez és mtsai., 2021). Az alacsonyabb SES-sel rendelkező személyekre jellemzőbb a krónikus fájdalom és rosszabb fizikai funkcionálás, rosszabb életminőség jellemzi őket (Ackerman és mtsai., 2005; Feldman és mtsai., 2015; Sheth és mtsai., 2020). Az alacsonyabb SES-sel rendelkezők fokozatosan nagyobb akadályozottságról számolnak be a fájdalom miatt, több fájdalmas testtájukat jeleznek, magasabb fájdalomintenzitást panaszolnak (Dorner és mtsai., 2011). Ezenkívül az alacsonyabb SES kevésbé hatékony megküzdési stratégiákhoz, negatívabb fájdalomhiedelmekhez, a fájdalomnak tulajdonított súlyosabb distresszhez, katasztrófizációs tendenciák megnövekedéséhez vezethet (Fuentes és mtsai., 2007; Day és Thorn, 2010; Feldman és mtsai., 2015). Az alacsonyabb SES-sel jellemezhető személyek több fájdalomcsillapító szedéséről számolnak be (Booher, 2019).

Nem csak a felnőttkori, aktuális szocioökonómiai státusz van hatással a fájdalomra, hanem a gyermekkori környezeti hatások is fontos szereppel bírnak. A

kedvezőtlen gyermekkori SES hatásait kimutatták több krónikus fájdalommal járó megbetegedésnél (Brekke és mtsai., 2002; Mustard és mtsai., 2005; Jones és mtsai., 2009; Jørgensen és mtsai., 2013), valamint leginkább traumatikus gyermekkori élményekkel (mint pl. fizikai vagy szexuális bántalmazás, elhanyagolás) hozhatók kapcsolatba (Lampe és mtsai., 2003; Mustard és mtsai., 2005; Jones és mtsai., 2009). Ugyanakkor több olyan eredmény is született, mely szerint nincs kapcsolat köztük (Nickel és mtsai., 2002; Hestbaek és mtsai., 2008).

Az említett vizsgálati eredmények ellenére, a gyermekkori SES és a fájdalom kapcsolata sokkal kevésbé vizsgált, a felnőttkorban mért SES hatásaival szemben. A gyermekkori szocioökonómiai változók és a felnőttkori fájdalom kérdésének kiemelkedő szerepe van a disszertáció szempontjából. Ezért a *Bevezető 5.1. fejezetében (32. oldal)* részletesen is tárgyaljuk a gyermekkori szocioökonómiai változók és a felnőttkori fájdalom kapcsolatának magyarázó elméleteit.

4.6. A fájdalom következményei

4.6.1. A szociális megerősítés alakítja a fájdalomészlelést

A fájdalomban nagy szerepe van nem csak az egyének szocioökonómiai körülményeinek, hanem a szociális közeg visszajelzéseinek is. Gyermekkorban elsősorban a szülők visszajelzései formálják a gyermekek fájdalomészlelését. A reakcióik hatással lehetnek a fájdalom intenzitásának megítélésére, a fájdalom okozta korlátozottságukra, a komorbid depressziós és szorongásos tünetekre (Peterson és Palermo, 2004; Palermo és Chambers, 2005; Goubert és mtsai., 2006). Később már más személyek (pl. partner, házastárs, családtagok, barátok, egészségügyi személyek) reakciói befolyásolhatják az átélt fájdalom mértékét és/vagy a fájdalomviselkedést, segítve, vagy éppen hátráltatva ezzel a fájdalommal való megküzdést és a gyógyulást (Bernardes és mtsai., 2017; Cano és Tankha, 2018). A szociális megerősítésre több elmélet is létezik. Mindegyik modellre számos empirikus bizonyíték létezik, nem exkluzívak (Edmond és Keefe, 2015; Prenevost és Reme, 2017).

Az *operáns kondicionálás elvei* alapján, a család vagy partner válasza megerősíthetik vagy büntethetik a fájdalom kifejezését, fájdalomviselkedését. Negatív hatással lehet például egy túlvédő, túlzottan aggodalmaskodó, vagy büntető magatartású

házastárs, illetve a katasztrófizálás támogatása, a fájdalom negatív hatásainak hangsúlyozása. (McCracken, 2005; McClelland és McCubbin, 2008).

A környezet válaszai érvényesíthetik vagy érvényteleníthetik az egyén élményeit, érzéseit és tapasztalatait, és így befolyásolhatják az érzelemszabályozási folyamatokat. Ha az egyén a fájdalommal kapcsolatos gondolatok és érzések megosztása után megerősítést kap, úgy érzheti, hogy megértik és elfogadják, csökken az arousal és a negatív affektivitás, és csökkenhet a fájdalom. (Edmond és Keefe, 2015; Prenevost és Reme, 2017).

Az *intimitás interperszonális folyamatmodellje* alapján az interakciók befolyásolhatják az egyének fájdalmát, valamint a fájdalommal való megküzdési stratégiáinak megválasztását, hatékonyságát. Ha a fájdalommal kapcsolatos gondolatok és érzések megosztását követően a környezettől megerősítés, validáció a reakció, akkor a betegek fokozott intimitásról és kapcsolati elégedettségről számolnak be, ami pozitív érzelmekhez, és azon keresztül a fájdalom alacsonyabb szintjéhez, jobb megküzdési stratégiákhoz vezethet. (Edmond és Keefe, 2015; Prenevost és Reme, 2017).

4.6.2. A fájdalom elkerülésére irányuló célok megerősítő szerepe

Ahogy azt *A fájdalom komplex kérdésköre* című fejezetben is említettük (11-12. oldal), a fájdalom nem csak a veszélyre figyelmeztet, hanem egy olyan probléma vagy akadályozó tényező, mely interferálhat a mindennapi funkcionálással, az egyén számára fontos tevékenységek elvégzésével, fontos célok elérésével (Crombez és mtsai., 2012; Vlaeyen és mtsai., 2016). Kétféle cél vetekedhet egymással: a fájdalom elkerülésére vagy megszüntetésére vonatkozó célok, és a mindennapos, az egyén számára fontos célok. Ugyanakkor a fájdalom elkerülésével, csillapításával, megszüntetésével kapcsolatos célok gyakran kiszorítják a konkurens célokat (Meulders, 2019; Peñacoba és mtsai., 2021). Például, valaki bár nagyon szeret kertészkedni (és ez jelenti számára a mindennapos mozgást), a hátfájalom miatt lehetséges, hogy inkább szünetelteti, vagy teljesen abbahagyja a kertészkedést.

A fájdalom elkerülése, mint cél, valamint az erre irányuló viselkedések előtérbe kerülése rövid távon csökkentheti a fájdalmat (pl. időt hagy a regenerálódásra), hosszú távon viszont több fájdalomhoz, fájdalommal kapcsolatos negatív érzéshez (pl. szenvedéshez), akadályozottsághoz vezethet. Csökken a pozitív élmények száma, szociális izoláció léphet fel, mely a fájdalom és a negatív érzelmek túlsúlyát vonhatja

magával (Picavet és mtsai, 2002; Linton and Shaw, 2011; Vlaeyen és mtsai., 2016). Az előző, kerteszkedéssel kapcsolatos példánknál maradva, a fájdalommal élő személy elveszíti a számára kedvelt időtöltést, ezzel együtt a fő mozgásformáját. Azt fogja tapasztalni, hogy a fájdalom az életének számos területét negatívan érinti, több negatív érzéssel kell megküzdenie, valamint mindennapos fizikai aktivitása csökken. Mindez növelni fogja a fájdmát, tehetetlenségét, akadályozottságát, egyfajta ördögi körként (lásd még: a fájdalom félelem-elkerülési modellje, *Bevezetés 4.4. fejezet, 26. oldal*).

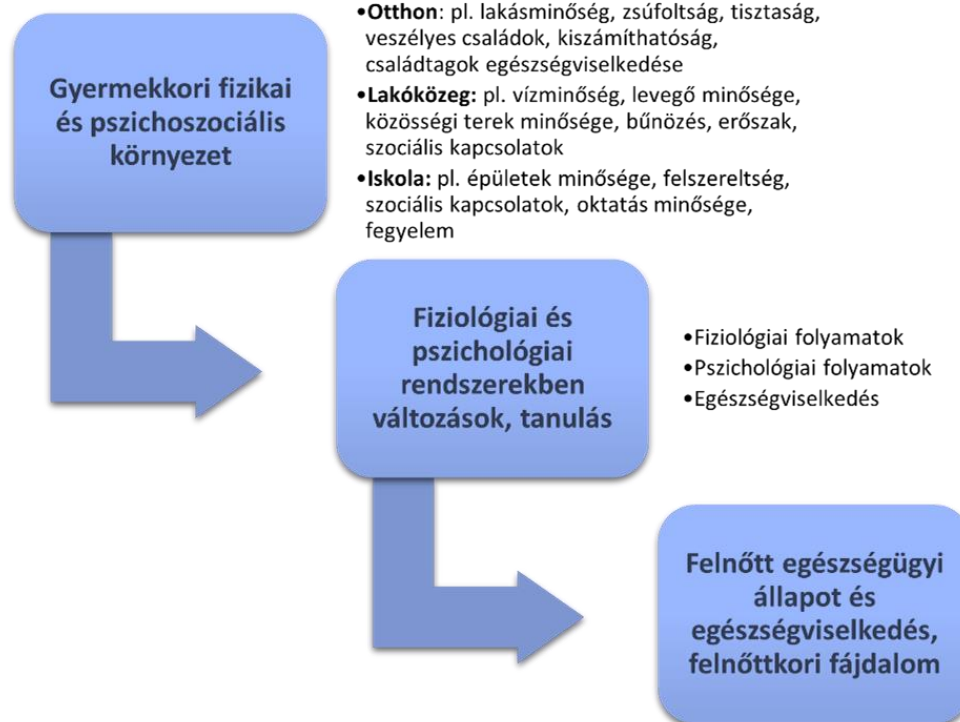
A fájdalomtól független célok kitűzése, az aktív életmód megtartása viszont segíthet a fájdalom legyőzésében, krónikussá válásának megelőzésében (Van Damme és mtsai., 2008; Karsdorp és Vlaeyen. 2011; Vlaeyen és Linton, 2012; de C Williams és mtsai, 2016; Vlaeyen és mtsai., 2016).

5. A múlt meghatározó szerepe a fájdalomészlelésben

5.1. A korai szocioökonómiai változók és a felnőttkori fájdalom kapcsolatának magyarázó elméletei

A szocioökonómiai státusz és a fájdalomészlelés kapcsolatáról a *Bevezetés 4.5.3 fejezetében (29. oldal)* már olvashattunk. Ebben a fejezetben megismerjük azokat az elméleteket, melyek a gyermekkori szocioökonómiai státusz és a felnőttkori fájdalomészlelés kapcsolatát igyekeznek magyarázni.

Cohen és munkatársai (2010) modellje alapján (4. ábra), ha a gyerekek otthonukban, a lakókörnyezetükben és/vagy az iskolában kedvezőtlen fizikai (pl. az épületek minősége, zsúfoltság, a levegő, az ivóvíz és az ételek minősége) és pszichoszociális (pl. elhanyagolás, bűnözés, erőszak, szociális kapcsolatok, szociális klíma) állapotokkal szembesülnek, az hatással van a fiziológiai és a pszichológiai rendszerek éérésére. Ez a hatás általában negatív előjelű, az érzelemszabályozás, a stresszkontroll és a kognitív funkciók romlásához vezethet. Ezeken keresztül lehet hatása a felnőttkori egészségre, egészséggel kapcsolatos viselkedésére, fájdalomra - függetlenül a felnőttkori, aktuális szocioökonómiai státusztól. (Cohen és mtsai., 2010)



4. ábra. A gyermekkori környezet és a felnőttkori egészségügyi állapot közti összefüggések, Cohen és munkatársai (2010) munkássága alapján.

A fentiekkel összhangban, más elméletek, mint például az életútelmélet (life course theory), a halmozott előnyök/hátrányok (cumulative advantage/disadvantage theory) vagy a kumulatív egyenlőtlenség elmélete (cumulative inequality theory) az egyént a környezettel való kapcsolatában értelmezik, és kimondják, hogy a kezdeti egyenlőtlenségek az idő elteltével, az életút során halmozódnak. A korai hátrányok, szociális különbségek, a negatív gyermekkori környezeti hatások (a gyermekkori otthonnal, iskolákkal, szomszédsággal kapcsolatos fizikai és pszichológiai változók), növelik a kockázatoknak való kitettséget, mely az életút során demográfiai és fejlődési folyamatok hatására manifesztálódnak az élet különböző területein, hatással vannak a felnőttkori funkcionálásra, jóllétre, egészségügyi állapotra, anyagi helyzetre és társadalmi státuszra. (Ferraro és Shippee, 2009; Ferraro és mtsai., 2009; Schafer és mtsai., 2011).

Ugyanakkor a kockázatok halmozódása nem jelenti azt, hogy az egyén életét a kedvezőtlen vagy kedvező tapasztalatoknak való korai kitettség határozza meg kizárólagosan. A kumulatív egyenlőtlenség elmélete például nagy hangsúlyt fektet a személyek aktív szerepére is, mégpedig abban az értelemben, hogy aktívan értelmezik és alakíthatják élettapasztalataikat. Ezek az értelmezések az alapjai a pszichoszociális erőforrások mobilizálásának, a jóllét fenntartásának, az életben tapasztalt esélyek

optimalizálásának. Az értelmezések az észlelt egyenlőtlenségekből gyökereznek, de az interpretációk, célok, hiedelmek, elvárások és/vagy önbeteljesítő jóslatok a jövőt, a további életutat is alakítják. Mindez azon az egyedi képességen alapszik, hogy az emberek képesek narratív formában értelmezni az eseményeket, a múlt, a jelen és a jövő eseményei és körülményei érthető és egységes történetet alkotnak, sémákba rendeződnek. Például, ha valaki a múltat képes pozitív fényben látni, az hozzásegítheti, hogy a jövőre is bizakodva tekintsen, és aktiválja a megfelelő megküzdési mechanizmusokat és erőforrásokat, és legyőzzön bizonyos akadályokat. A korai életrajzi emlékekre tehát úgy kell tekintenünk, mint az életutat befolyásoló fontos változókra. (Bluck és Habermas, 2000; Ferraro és Shippee, 2009; Ferraro és mtsai., 2009; Schafer és mtsai., 2011).

Mindez fontos abban, hogy megérthessük a felnőttkori egészséget és a fájdalmat befolyásoló korai tényezőket (Ferraro, és Shippee, 2009; Ferraro és mtsai., 2009). A korai stressznek, negatív élményeknek és hátrányos szociális státusznak való kitettség hatással van a különböző erőforrásokhoz való hozzáférésre és az egészségügyi kockázatoknak való kitettségre (Cohen és mtsai., 2010; Conroy és mtsai., 2010), ezen keresztül előrevetítheti a felnőttkori egészséggel kapcsolatos hátrányokat, és ahogy az emberek idősödnek, az életút során növeli a különbségeket. Ez megmutatkozik az élettörténet és a fájdalom kapcsolatában is (Goosby, 2013; Lacey és mtsai., 2013). A halmozott egyenlőtlenség pszichológiai és biológiai változásokat, valamint pszichoszomatikus folyamatokat indíthat be, korai halálozáshoz vezethet (Ferraro, és Shippee, 2009; Ferraro és mtsai., 2009). Mindez arra enged következtetni, hogy a gyermekkori környezetet és a felnőttkori fájdalmat összekötő folyamatok számos környezeti változóból származhatnak, és összetett mechanizmuson keresztül hathatnak.

5.2. Az időperspektívák és a fájdalom kapcsolata

Amint azt az előző fejezetben említettük, az emberek képesek narratív formában értelmezni az eseményeket, a múlt, jelen és jövő kategóriái szerint elkülöníteni. Ez az ún. pszichológiai idő, melyet a szakirodalom időorientáció, ill. időperspektíva névvel illet (Zimbardo és Boyd, 1999, 2015; Stolarski és mtsai., 2015). Az időperspektíva az egyének múlttal, jelennel és jövővel kapcsolatos elképzeléseit, attitűdjeit, felfogását magába foglaló, többdimenziós konstruktum, mely döntő magatartásszabályozó szereppel bír a napi események jelentős részében (Batcho és mtsai., 2011; Zimbardo és Boyd, 2015).

Zimbardo és Boyd (1999) kutatásai alapján a múlttal kapcsolatban lehetünk múlt-negatívak (past-negative) vagy múlt-pozitívak (past-positive), a jelenhez való hozzáállásunkat jellemezheti jelen-hedonizmus (present-hedonistic) vagy jelen-fatalizmus (present-fatalistic), valamint lehetünk jövő-orientáltak (future) (5. ábra). A különböző időperspektívák közül, a mentális erőforrásaink korlátozottsága miatt, az egyik dominanciája jellemző a többivel szemben (Stolarski és mtsai., 2015).



5. ábra. Az időperspektívák felosztása, Zimbardo és Boyd (1999) munkássága alapján. A múltat tekintve lehetünk múlt-pozitívak vagy múlt-negatívak; a jelenhez való hozzáállásunk lehet jelen-fatalista vagy jelen-hedonista; illetve lehetünk jövő-orientáltak. Az egyik időperspektíva dominanciája általában a többi negligálásával jár.

A *múlt-negatív időperspektíva* a múlthoz való általános negatív hozzáállást jelöli. A múlt-negatív személyek hajlamosak a rossz emlékek felidézésére, a múlt eseményein való rágódásra. A *múlt-pozitív időperspektívájú* személyek hajlamosak felidézni a jó és kellemes emlékeket a múltból, és általánosan pozitív hozzáállást mutatnak a múlt tapasztalataival kapcsolatban, jellemző rájuk a nosztalgikus gondolkodás. Ennek alapját szintén a múltbeli események kiértékelése jelenti, ahol az emlék pozitív színezetet kap. A *jelen-fatalizmus* azt a személyes meggyőződést jelzi, hogy az életet egyfajta külső erő határozza meg (sors, karma, Isten, szerencse stb.), a jelen-fatalista személyekre jellemző az énhatékonyság és a proaktivitás hiánya. Ennek ellenpólusaként, a *jelen-hedonista időperspektívájú* személyek inkább az adott pillanat hatása alatt cselekszenek, keresik az azonnali örömeiket. Végül, a *jövő időperspektíva* jellemzi azokat a személyeket, akiket elsősorban a jövőbeni események és célok motiválnak, és ennek megfelelően szervezik

meg életüket, esetleg lemondanak az aktuális pozitív élményekről, örömeikről. (Zimbardo & Boyd, 1999; Adams és White, 2009; Stolarski és mtsai., 2015)

Az időperspektívák bizonyos mértékig korrelálnak, kapcsolatot mutatnak egymással, hatással lehetnek egymásra. Például a múlt-negatív időperspektíva összefüggését megfigyelték a jelen-fatalizmussal ($r \approx 0,3-0,6$; Olivera-Figueroa és mtsai., 2015; Zajenkowski és mtsai., 2016) és a jelen-hedonizmussal is ($r \approx 0,15-0,3$; pl. Stolarski és mtsai., 2014). Pozitív összefüggést mutattak ki a jelen-fatalizmus és a jelen-hedonizmus között ($r \approx 0,3-0,5$; pl. Zajenkowski, Stolarski, Maciantowicz és mtsai, 2016), valamint mindkét jelennel kapcsolatos időperspektíva negatív kapcsolatban áll a jövőbeli gondolatokkal ($r \approx 0,15-0,4$; pl. Łowicki et al., 2018).

Az időperspektíváknak számos egészségpszichológiai vonatkozása ismert. A jövő időperspektíva fokozott egészségvédő (mozgás, biztonságos szexualitás) és csökkent egészségkárosító (pl. dohányzás, szerhasználat, alkohol) magatartással függ össze, a jelen-hedonista személyek ellenkező mintát mutattak, a jelen-fatalizmus az egészségkárosító viselkedésformákkal áll kapcsolatban (Zimbardo és Boyd, 1999; Boyd és Zimbardo, 2006; Henson és mtsai., 2006).

Az időperspektívák szerepe a viselkedés szabályozásában nagyrészt az érzelmi folyamatokra gyakorolt hatásukon keresztül valósul meg. Az időperspektívák befolyásolják az aktuális érzelmi állapotot, a múltbeli érzelmek felidézését, és még a jövőbeli érzelmi állapotok előrejelzését is (Demeyer és De Raedt, 2013; Stolarski et al., 2014). Elmondható, hogy a múlt-negatív és a jelen-fatalista hozzáállás általában pozitív összefüggést mutat a szorongással és depresszióval, negatív kapcsolatban áll az optimizmussal, az önbecsüléssel és a proaktív megküzdéssel (erőfeszítés, személyes célok elérésére vonatkozó viselkedés, erőforrások felhalmozása). A jövő időperspektíva pozitív kapcsolatot mutat a proaktív megküzdéssel, negatívan korrelál a depresszióval és a szorongással (Zimbardo és Boyd, 1999; Drake és mtsai., 2008; Anagnostopoulos és Griva, 2012).

Ahogy a *Bevezetés 3. fejezetében (17. oldal)* részletesen is megismertük, a fájdalom élményének létrejöttében széleskörű agyi hálózat felelős, beleértve az érzelmek és a félelem feldolgozásával erősen érintett területeket is (pl. thalamus, anterior és posterior cinguláris kéreg, a prefrontális kéreg) (Meerwijk és mtsai., 2013). A fájdalom affektív értékelésén túl ezek az agyi struktúrák a nocicepció leszálló modulációjában is fontos szerepet játszanak (Rainville, 2002). Ezzel összhangban mind az akut, mind a krónikus fájdalomérzetet befolyásolja, hogy az egyének hogyan értékelik érzelmileg a

fájdalomhelyzeteket (Garland, 2012; Linton és Shaw, 2011; Wiech és mtsai., 2008). Ezért valószínűsíthető, hogy az egyének időhöz való hozzáállása hozzájárul a fájdalomérzet kialakulásához.

Ezt a feltételezést egészséges és krónikus betegségekkel élőknel egyaránt alátámasztották (Dany és mtsai, 2016; Gács és mtsai., 2020; Sobol-Kwapinska és mtsai., 2017, Sobol-Kwapinska és mtsai., 2019). Például Gács és munkatársai (2020) egészséges személyeket vizsgálva azt találták, hogy a múlt-negatív időperspektíva fokozottabb fájdalommal kapcsolatos katasztrofizációs tendenciákkal és fokozottabb mindennapi fájdalmas szituációkra vonatkozó szenzitivitással jár együtt. Emellett a magasabb jelen-fatalizmus és az alacsonyabb jelen-hedonizmus kapcsolatot mutatott a fokozott fájdalom szenzitivitással és fájdalomkatasztrofizálással (Gács és mtsai., 2020).

A következő vizsgálat sorozat célja az eddig megismertek alapján a gyermekkori környezettel, életkörülményekkel összefüggésbe hozható kognitív faktorok vizsgálata, melyek fontos szerepet játszhatnak a fájdalomészlelés individuális különbségeinek kialakulásában. Feltételezhető, hogy a gyermekkori körülmények és tapasztalatok nem közvetlenül alakítják a fájdalomészlelést, hanem számos összetett mechanizmuson keresztül fejthetik ki hatásukat, melyeknek a mai napig csak egy része ismeretes és/vagy kutatott. Ezeknek a mechanizmusoknak a jobb megértése elősegítheti a fájdalomészlelés kialakulásában szerepet játszó folyamatok mélyebb megértését, és a mindennapi gyógyító munkában is új terápiás lehetőségeket rejthetnek magukban. A következő fejezetekben, kutatásaink ismertetésén keresztül betekintést kaphatunk a kiszámíthatóság és a múlttal kapcsolatos attitűdök fontosságába; megismerhetjük gyermekkori életkörülményekkel való kapcsolatukat és a felnőttkori szubjektív fájdalommal kapcsolatos szerepüket.

A disszertáció alapját képező vizsgálatok fő célkitűzései

1. Első vizsgálat: A fájdalomkatasztrófizálás és a fájdalom szenzitivitás összefüggése a kedvezőtlen gyermekkori életkörülményekkel

Az első vizsgálat során a célunk az volt, hogy megvizsgáljuk a szubjektív felnőttkori fájdalom és a szubjektív, retrospektíven mért gyermekkori életkörülmények közötti összefüggéseket, az észlelt kiszámíthatóság és a testi tudatosság függvényében. A felnőttkori fájdalom fizikai és affektív komponenseit, pontosabban a fájdalom szenzitivitást és a fájdalomkatasztrófizálást külön-külön vizsgáltuk, fiatal, egészséges felnőttek körében. A vizsgálat során egy önkitöltős kérdőívcsomagot alkalmaztunk, mely többdimenziós skálákat tartalmazott a gyermekkori környezetről; valamint a résztvevők kitöltötték a Fájdalom Katasztrófizálás Skálát, a Fájdalom Szenzitivitás Kérdőívet, a Testi Tudatosság Kérdőívet és a Kiszámíthatatlansági Séma Kérdőívet.

A hipotézisünk az volt, hogy a gyermekkorban tapasztalt hátrányos környezet (azaz a kedvezőtlen szocioökonómiai státusz, családi kiszámíthatatlanság, és a család részére rendelkezésre álló erőforrások alacsony szintje) hozzájárulhatnak egy, a helyzetek, szituációk kiszámíthatatlansággal kapcsolatos séma kialakulásához, amely a testi tudatosság közvetítésével magasabb fájdalomkatasztrófizáláshoz, illetve fájdalom szenzitivitáshoz vezet. A hipotézis vizsgálatára Strukturális Egyenlet Modellezést végeztünk.

2. Második vizsgálat: A fájdalomtól való félelem összefüggése a kedvezőtlen gyermekkori életkörülményekkel

A második vizsgálat során, az első vizsgálatra építve, szélesebb életkori tartományban, és a depresszió kontrollálása mellett vizsgáltuk a felnőttkori fájdalommal kapcsolatos félelmeket. A fájdalomtól való félelem, hasonlóan a fájdalomkatasztrófizáláshoz, a fájdalom félelem-elkerülési modelljének egyik központi tényezője. A kiszámíthatatlansági séma és a fájdalomtól való félelem összefüggésére vonatkozó hipotézisünk megegyezett az első vizsgálatban tesztelt hipotézissel: feltételezésünk szerint, a gyermekkorban tapasztalt hátrányos környezeti tapasztalatok (az alacsony szocioökonómiai státusz, a családban tapasztalt kiszámíthatatlanság és az erőforrások alacsony szintje) erősítik a kiszámíthatatlansági sémát, amely a testi tudatosság

közvetítésével magasabb fájdalomtól való félelemhez vezet. Mindezt ismét Strukturális Egyenlet Modellezéssel vizsgáltuk.

3. Harmadik vizsgálat: A múlthoz való negatív hozzáállás prediktálja a fájdalom érzelmi és fizikai összetevőit, függetlenül a depressziótól, a szorongástól és a gyermekkori életkörülményektől

A harmadik vizsgálat során célunk az idővel kapcsolatos attitűdök (időperspektívák) és a fájdalom közötti összefüggések vizsgálata volt, a gyermekkori környezeti tényezők és a negatív affektivitás figyelembevételével. Teszteltük a Zimbardo Időperspektíva Kérdőív, a fájdalomkatasztrófizálás, a fájdalom szenzitivitás és a fájdalomtól való félelem közötti kapcsolatokat; valamint figyelembe vettük a különböző gyermekkori környezeti faktorokat, illetve a depressziót és a szorongást.

Korábbi vizsgálatok kimutatták, hogy a múlt-negatív időperspektíva a fájdalom iránti fokozott szenzitivitással és katasztrófizálással jár együtt (pl. Gács és mtsai., 2020). Ez alapján, a harmadik vizsgálatban azt a feltételezést vizsgáltuk, hogy a múlt-negatív időperspektíva a fájdalom negatív érzelmi értékelésével jár együtt, mely megmutatkozik a fájdalom szenzitivitás, a fájdalomkatasztrófizálás és a fájdalomtól való félelem magasabb szintjében. Ezenkívül feltételeztük, hogy bár a depresszió és a szorongás összefüggésbe hozhatók az időperspektívával és az általunk vizsgált fájdalomváltozókkal is, a múlt-negatív attitűd ezektől az affektív változóktól függetlenül kapcsolódik az időperspektívákhoz, jelzi előre a szubjektív fájdalom affektív és fizikai összetevőit.

A hipotéziseket hierarchikus regressziós modellekkel teszteltük, lépésenként kiegészítve a modellt azokkal a változókkal, amelyek potenciálisan befolyásolhatták a fájdalom és az időperspektíva kapcsolatát. Ebben a vizsgálatban is, a korai életkörülményeket (azaz a szocioökonómiai státuszt, a családi kiszámíthatatlanságot és a családi erőforrásokat) retrospektíven mértük kérdőívek segítségével. Emellett a regressziós elemzések eredményei alapján teszteltünk egy Strukturális Egyenlet Modellt is, amellyel megvizsgáltuk, hogy a múlt-negatív időperspektíva közvetíti-e a családi kiszámíthatatlanság hatását a fájdalom érzelmi és fizikai értékelésére.

4. Negyedik vizsgálat: A múlthoz való hozzáállás összefüggései a katasztrofizációs tendenciákkal

A negyedik vizsgálat során azt a kérdést vizsgáltuk, hogy az időperspektíva specifikusan a fájdalom katasztrofizálásához kapcsolódik, vagy inkább egy általános katasztrofizáló attitűddel mutat összefüggést. Ezt a kérdést korábbi vizsgálatok indokolták, amelyek arra hívták fel a figyelmet, hogy feltételezhető egy általános katasztrofizálási tendencia, amely az egyéneket az észlelés negatív felnagyítására hajlamosítja különféle helyzetekben (Pike és mtsai., 2021). Ebben a vizsgálatban ezt a kérdést úgy vizsgáltuk, hogy a fájdalomkatasztrofizálás mellett, a fáradtságkatasztrofizálás és az időperspektíva közötti kapcsolatot is teszteltük. A fáradtságkatasztrofizálást nagyon kevés tanulmány vizsgálta korábban; annak ellenére, hogy a fáradtság katasztrofizálása is potenciálisan (akár súlyos) negatív következményekkel járhat.

Ebben a vizsgálatban azt feltételeztük, hogy pozitív összefüggés figyelhető meg a fájdalom- és a fáradtságkatasztrofizálás között, valamint, hogy hasonlóan a fájdalomkatasztrofizáláshoz, a múlt-negatív időperspektíva független prediktora lehet a fáradtságkatasztrofizálásnak. Az időperspektívának ez a differenciálatlan kapcsolata a két katasztrofizációs tendenciával arra utalhat, hogy az időre vonatkozó attitűdjeink inkább egy általános katasztrofizálási attitűddel állnak kapcsolatban, mintsem specifikusan a fájdalomra vonatkozó katasztrofizálással. A vizsgálat kérdéseit keresztmetszeti, kérdőíves módszertannal vizsgáltuk, regressziós elemzéseket és klaszteranalízist végeztünk.

Empirikus vizsgálatok

1. vizsgálat: A fájdalomkatasztrófizálás és a fájdalom szenzitivitás összefüggése a kedvezőtlen gyermekkori életkörülményekkel

1.1. Elméleti háttér

Ahogy azt a disszertáció *Bevezető részében* megismertük, a fájdalom biológiai összetevői mellett pszichológiai és szociális faktorok, valamint ezen aspektusok különféle kölcsönhatásai jelentős hatással vannak a fájdalom észlelésre, fájdalomélményre és a fájdalommal való megküzdésre (Linton és Shaw, 2011; Garland, 2012). A szociális faktorok közül kutatásaink szempontjából kiemelkedő jelentősége van a gyermekkori szocioökonómiai státusznak. A gyermekkori szocioökonómiai státusz a fokozott fájdalom potenciális kockázati tényezője, mind krónikus, mind akut fájdalom esetén (lásd 4.5.3. fejezet, 29-30. oldal; Brekke és mtsai., 2002; Mustard és mtsai., 2005; Jones és mtsai., 2009; Jørgensen és mtsai., 2013). A gyermekkori környezetet a felnőttkori fájdalomviselkedéssel összekapcsoló folyamatok számos környezeti okból származhatnak, és összetett mechanizmusokon keresztül hatnak (Cohen és mtsai., 2010). A gyermekkori hátrányok hatással vannak a biológiai rendszerek éréseire. Egy alacsony minőségű, erőforrás-szegény gyermekkori környezet, a rendelkezésre álló erőforrások alacsonyabb szintje, a meglévő erőforrások mozgósíthatóságának korlátozottsága növeli annak az esélyét, hogy a gyermekek kedvezőtlen fizikai és pszichoszociális körülményekkel szembesülnek, mely krónikus stresszt jelent. Ez a krónikus stressz az érzelmi kontroll, stressz-rendszerek és a kognitív funkciók éréseire is hatással lehet (Rindfleisch és mtsai., 1997; Ross és Hill, 2002; Mittal és Griskevicius, 2014; Mittal és mtsai., 2015; Proffitt Leyva és Hill, 2018; Proffitt Leyva és mtsai., 2020). Ezzel összhangban, a különböző élettörténettel foglalkozó kutatások azt találták, hogy a fizikai és társadalmi nehézségeknek kitett gyermekeknél felnőttkorukban megnőtt a krónikus fájdalom kockázata (Jones és mtsai., 2009; Goosby, 2013).

A gyermekkorban tapasztalt szocioökonómiai körülmények a környezeti stabilitás vagy kiszámíthatóság jelzői (Mittal és Griskevicius, 2014; Mittal és mtsai., 2015). Az alacsonyabb SES családok közvetlen lakókörnyezete, családi körülményei gyakran kiszámíthatatlanok, kaotikusak. Zsúfoltabb, zajosabb körülmények között élnek, mindennapjaikban általában kevesebb a rutin és a struktúra (Evans, 2004; Evans és mtsai., 2005). Fontos, hogy megkülönböztessük a szocioökonómiai hátrányokat az olyan negatív pszichológiai hatásoktól, amelyek a gyermekkorban tapasztalt traumatikus eseményekre,

elhanyagolásra vagy fizikai és szexuális bántalmazásokra, illetve ezek hatásaira vonatkoznak; mint például a gyermekkori rossz bánásmód (maltreatment, abuse) (Teicher és mtsai., 2003; Lawson és mtsai., 2017) vagy az ártalmas gyermekkori élmények (adverse childhood experiences) (Walsh és mtsai., 2020; Misiak és mtsai., 2022). Az ilyen traumatikus élmények hozzájárulhatnak ahhoz, hogy a gyerekekben kialakuljon egy nem biztonságos, kiszámíthatatlan környezetről alkotott kép, ugyanakkor nem vonatkoznak a társadalmi-gazdasági körülményekre, valamint a környezeti feltételek térben és időben történő ingadozására (Murphy és mtsai., 2014; Misiak és mtsai., 2022).

A gyermekkori környezet fontos tényező a felnőttkori egészség és egészségviselkedés, fájdalom és fájdalomviselkedés szempontjából. A korai környezetben való túlélés, növekedés, fejlődés érdekében a gyermekek olyan megküzdési stratégiákat alakítanak ki, melyek az adott környezeti kihívásokhoz való alkalmazkodást segítik elő (Gallo és mtsai., 2005; Ellis és Del Giudice, 2014; Mittal és mtsai., 2015). Ennek hosszabb távon is jelentkező következménye az, hogy a korai környezethez való adaptációk számos felnőttkori élethelyzetben is meghatározzák a pszichológiai, illetve viselkedéses válaszokat (pl. a veszélyekkel, stresszel, kiszámíthatósággal kapcsolatos jelzésekre) (Ross és Hill, 2002; Mittal és Griskevicius, 2014; Mittal és mtsai., 2015).

A gyermekkori környezeti körülmények speciális kognitív sémák (egyes kutatásokban kognitív keretek, minták vagy készletek, lásd *Bevezetés 4.2.3. fejezet*) kialakulásához vezethetnek. Ilyen kognitív séma például az élethelyzetek előrejelezhetőségével, biztonságával, kiszámíthatóságával kapcsolatos séma is (továbbiakban: kiszámíthatatlansági séma) (Ross és Hill, 2002; Cabeza de Baca és mtsai., 2016; Proffitt Leyva és Hill, 2018). E kognitív séma általános jellege függ a tapasztalt szocioökonómiai és szociális környezet minőségétől és konzisztenciájától. Ha a gyermekek egy többnyire konzisztens, biztonságos, stabil és előnyös, erőforrásdús környezettel találkoznak, akkor olyan sémát alakíthatnak ki, mely szerint az élethelyzetek, életesemények kiszámíthatóak, biztonságosak, kontrollálhatóak. Ezzel szemben egy inkonzisztens, hátrányos környezetben a kialakult séma olyan kiszámíthatatlan, bizonytalan, veszélyes világot képviselhet, ahol a helyzetek feletti kontroll aligha kivitelezhető (Cabeza de Baca és mtsai., 2016; Cabeza de Baca, és Albert, 2019). Ez a séma tehát a világ működésének modelljévé válik az életesemények kiszámíthatóságának, kontrollálhatóságának előrejelzésében; befolyásolhatja a viselkedés számos aspektusát, hatással lehet az egészségre, és a testészlelés kialakulásáért felelős folyamatokra (Ross és Hill, 2002; Cabeza de Baca és mtsai., 2016; Cabeza de

Baca és Ellis, 2017; Proffitt Leyva és Hill, 2018; Cabeza de Baca és Albert, 2019; Proffitt Leyva és mtsai., 2020).

Más tanulmányok eredményei alapján ismeretes, hogy a fejlődési stressz és a testi folyamatok észlelése között kapcsolat van (Schulz és Vögele, 2015; Murphy és mtsai., 2017). Ezzel összhangban, Proffitt Leyva és Hill (2018) kimutatták, hogy a fejlettebb kiszámíthatatlansági séma kapcsolatba hozható az alacsonyabb testi tudatossággal. A testi tudatosság nem egységes konstrukció; egyes kutatásokban vonásként, másokban állapotként jelenik meg, valamint számos más elnevezése is ismeretes és használt (pl. interoceptió, interoceptív érzékelés, interoceptív tudatosság, testi abszorpció) (Köteles és mtsai., 2012; Köteles, 2014; De Jong és mtsai., 2016; Mehling és mtsai., 2018). A testi tudatosság alatt dolgozatunk során a következő fogalmat értjük: a testi tudatosság a különböző testi jelek, történések felismerési és tudatosítási képességét, a testi jelekre, történésekre való odafigyelés képességét jelöli (Mehling és mtsai., 2009; Köteles és mtsai., 2012; Köteles, 2014). A testi tudatosságot operacionalizáló önbeszámolón alapuló kérdőívek (mint amit jelen tanulmányban is használtunk, lásd 46. oldal), azt mérik, hogy az egyének hogyan érzékelik saját testük jelzéseire való szenzitivitásukat, és azt is, hogy milyen mértékben érzik úgy, hogy figyelnek a testi jelzésekre (Garfinkel és mtsai., 2015). A testi tudatosságot bottom-up és top-down folyamatok befolyásolják, mértéke pedig függ például a külvilág ingereinek mennyiségétől és/vagy minőségétől. Az önmagunk által érzékelt, önbevallásos testi tudatosságunk sok esetben nem feleltethető meg a valódi testi történéseknek (Köteles és mtsai., 2012; Köteles, 2014). A testi tudatosság túl magas vagy alacsony szintje a testi funkciók pontatlan észleléséhez és félreértelmezéséhez vezethet (Price és Thompson, 2007; Mehling és mtsai., 2009; Brani és mtsai., 2014; Trevisan és mtsai., 2021). A testi tudatosság és a fájdalomészlelés között feltételezhetően szoros kapcsolat van (Ginzburg és mtsai., 2015; Di Lernia és mtsai., 2016; Van Der Maas és mtsai., 2016), a jobb testi tudatosság elősegítheti a fájdalommal kapcsolatos önszabályozó folyamatokat (De Jong és mtsai., 2016). Ennek megfelelően az interoceptív folyamatok elősegítése, például a testi tudatosság javítása fontos tényező lehet a fájdalom kezelésében (Di Lernia és mtsai., 2016; Van Der Maas és mtsai., 2016; Price és Mehling, 2016; Price és Hooven, 2018; Gyllensten és mtsai., 2019; Gard és mtsai., 2020).

Továbbá az is feltételezhető, hogy a kiszámíthatatlansági séma fontos kognitív tényező a gyermekkori környezet hatásainak a szubjektív fájdalomra, fájdalomviselkedésre, fájdalommal kapcsolatos attitűdökre való közvetítésében is. Ez a feltételezés összhangban áll azokkal kutatási eredményekkel, melyek szerint a

kontrollálhatóság érzése, tapasztalata fontos hatással van a fájdalomészlelésre, a fájdalomviselkedésre, a fájdalommal kapcsolatos érzelmek átélésére és a fájdalommal összefüggő idegi aktivitásra (Salomons és mtsai., 2007; Cho és mtsai., 2012; Mohr és mtsai., 2012; Bräscher és mtsai., 2016; Löffler és mtsai., 2018). Általában elmondható, hogy ha az egyének nem érzékelik kontrollálhatónak a rájuk ható eseményeket, történéseket, akkor magasabb fájdalomintenzitásról számolnak be, intenzívebb negatív érzelmeket élhetnek át (Tinti és mtsai., 2011; González-Roldán és mtsai., 2016), valamint a kontroll érzete hatással van a fájdalomcsillapításra is (Mohr és mtsai., 2012).

Ezeknek megfelelően vizsgálatunkat Proffit Leyva és Hill 2018-as kutatására alapozva építettük fel. A tanulmányban átfogó célunk az volt, hogy teszteljük a fájdalomkatasztrófizálás és a fájdalom szenzitivitás összefüggéseit a gyermekkori szocioökonómiai változókkal, a kiszámíthatatlansági séma és a testi tudatosság közvetítésével. Mind a fájdalomkatasztrófizálás, mind a fájdalom szenzitivitás fontos szerepet játszik a tényleges vagy várható fájdalmas eseményekre adott viselkedési reakciókban (Quartana és mtsai., 2009; Ruscheweyh és mtsai., 2009).

Feltételeztük, hogy a gyermekkorban tapasztalt szocioökonómiai hátrányok (kedvezőtlen szocioökonómiai státusz, családi kiszámíthatatlanság, és a család részére rendelkezésre álló erőforrások alacsony szintje) fejlettebb kiszámíthatatlansági sémához vezetnek, amely a testi tudatosság közvetítésével magasabb fájdalomkatasztrófizáláshoz, illetve fájdalom szenzitivitáshoz vezet.

1.2. Módszer

1.2.1. Vizsgálati személyek

A vizsgálatban 252 fő részt (176 fő nő és 76 férfi; életkor: 18 és 35 év között, átlagéletkor = 24,6 év, szórás = 4,72 év). A semPower függvény (R; Moshagen és Erdfelder, 2016, Moshagen, 2021) azt mutatta, hogy az $N = 164$ (első modell) és $N = 160$ (második modell) mintaméretek használata megközelítőleg 95%-os bizonyossággal alkalmas a hibás modell visszautasítására ($RMSEA = 0,03$, $\alpha = 0,05$, $df_{Modell1} = 1213$, $df_{Modell2} = 1159$). Így a vizsgálat mintamérete elegendő volt a megfelelő statisztikai erő biztosításához.

A vizsgálat során a résztvevők egy anonim, online kérdőívcsomagot töltöttek ki. A kérdőívek kitöltése előtt részletes tájékoztatást olvashattak a vizsgálat céljairól, menetéről, az adatok felhasználásáról. A kérdőívek kitöltését a beleegyező nyilatkozat kitöltése után kezdhették el. A nyilatkozat nem elfogadása esetén a kitöltést nem folytathatták, a kérdőíveket nem ismerték meg; a használt kérdőív-szolgáltatás

automatikusan kiléptette őket. Az adatok rögzítése a Google kérdőív-szolgáltatásának (Google Forms, Google Docs) segítségével történt. A személyeket online hirdetések során toboroztuk, főképp a közösségi média segítségével. A résztvevők nem ismerték a vizsgálatok célját, illetve a hipotéziseket.

A vizsgálatban olyan személyek adatait vizsgáltuk, akik akut és/vagy krónikus fájdalom nélküli egészségi állapotról számoltak be. Ezt a kritériumot számos korábbi tanulmány alapján határoztuk meg (pl. Roelofs és mtsai, 2002; Vilholm és mtsai, 2009; Rowe és mtsai., 2012; Meredith és mtsai, 2021) és a célja az volt, hogy csökkentsük a jelenleg érzett fájdalom vagy a krónikus betegség okozta fájdalom miatti válasz-torzítás valószínűségét. A kutatás a Helsink Deklaráció szabályainak megfelelően zajlott, és a Pécsi Tudományegyetem Etikai Bizottsága hagyta jóvá.

1.2.2. Eljárás és mérőeszközök

A vizsgálat során többdimenziós, nemzetközileg széles körben használt, megfelelő pszichometriai mutatókkal rendelkező kérdőíveket használtunk.

Gyermekkori környezeti változók. A gyermekkori környezeti változókat retrospektív módon, három kérdőív segítségével vizsgáltuk. A résztvevők kitöltötték egy, a *gyermekkori szocioökonómiai státuszra* vonatkozó, három tételből álló kérdőívet (SES). Az értékelése hétfokú Likert-skálán történt, a magasabb pontszám magasabb SES-t jelöl. A tételek a család gazdasági, anyagi jóllétére vonatkoztak, pl. “Gyermekkoromban, a családomnak általában volt elég pénze” (Griskevicius és mtsai., 2011). A kérdőív megbízhatónak bizonyult: McDonald’s omega (ω) = 0,77.

Emellett a vizsgálati személyek kitöltötték egy nyolc tételből álló kérdőívet a gyermekkori család számára rendelkezésre álló *materiális és nem materiális erőforrásokról* (családi erőforrások, family resources) (figyelem, törődés, fegyelem, ruházkodás, étel stb.). Ötfokú Likert-skálán értékelve a magasabb pontszám több erőforrást jelöl (Rindfleisch és mtsai., 1997.) McDonald’s ω = 0,88.

Végül, egy három teteles skálán (családi kiszámíthatatlanság, household unpredictability) értékelték a *gyermekkori otthon* és a benne élő személyek viselkedésének *kiszámíthatóságáról*, konzisztenciájáról alkotott véleményüket. A magasabb pontszám (hétfokú Likert-skála) az otthon tapasztalt kiszámíthatatlanság magasabb szintjét jelzi (pl. “Gyakran voltak zűrzavarosak/kaotikusak a dolgok otthon”) (Mittal és mtsai., 2015). A válaszokban tapasztalható alacsony variancia okán az első

tételt (“Elég gyakran, meglehetősen véletlenszerűen költözködtek ki-be különböző személyek az otthonunkba”) kizártuk a további elemzésből. McDonald’s $\omega = 0,78$.

Kiszámíthatatlansági séma. A kiszámíthatatlansági sémát a Cabeza de Baca és munkatársai (2016) által kidolgozott 7 tételes kérdőívvel (USQ) vizsgáltuk. A kérdőív értékelése dichotóm skálán történik, ahol a magasabb pontszám magasabb kiszámíthatatlansági sémát jelez. A séma kialakulása számos különböző gyermekkori körülmény függvénye (pl. szülői jelenlét és ráfordítás, környezeti kiszámíthatóság, környezet minősége, gyermekkori tapasztalatok stb.), mely összetettség tükröződik a kérdőív szerkezetében, tételeinek sokféleségében (pl. „Csak egy bolond bízna a legtöbb emberben”; „Van elképzelésem azzal kapcsolatban, hogy mi fog történni az életemben^{fordított tétel}”) egyaránt. A kérdőívet más, már ismert és széles körben használt kérdőívek adaptálásával hozták létre: azokat a tételeket kiválasztva, melyek az interperszonális bizalom, az énhatékonyság, a kontroll helye, általános bizonytalanság, kiszámíthatatlanság kérdésköreit járják körbe (Cabeza de Baca & Albert, 2019; Proffitt Leyva & Hill, 2018). A kérdőívet magyar mintán mi használtuk először. A magyar nyelvű változat kialakításakor az eredeti angol változatot első lépésként két személy külön-külön fordította magyarra. A két fordítás összevetését, ellenőrzését és egyeztetését követően egy harmadik személy készítette el a visszafordítást. A visszafordító az eredeti kérdőívet nem ismerte. Az eredeti és a magyar fordítás között kirívó eltérések nem jelentkeztek. A fordítást az eredeti szerzővel (T. Cabeza de Baca) is megvitattuk, egyeztettük. A kérdőív magyar nyelvű változata a Mellékletben olvasható. McDonald’s $\omega = 0,63$.

Testi tudatosság. A *testi tudatosság* vizsgálatára a Testi Tudatosság Kérdőívet használtuk (BAQ; Shields és mtsai., 1989; Köteles, 2014). A 17 tételes kérdőív a testi érzetek, a testi történésekre fordított figyelem, a testi történések percepciójának és tudatosításának mértékét méri (pl. „Észre szoktam venni, hogyan reagál a testem a különböző ételekre.”; „Amikor megütöm magam, mindig meg tudom mondani, hogy lesz-e belőle horzsolás vagy nem.”), a magasabb pontszám magasabb testi tudatosságot jelöl (hétfokú Likert-típusú skála). McDonald’s $\omega = 0,83$.

Fájdalomváltozók. A fájdalomváltozók közül a *fájdalomkatasztrofizálást* a Fájdalom Katasztrofizálás Skála segítségével (Pain Catastrophizing Scale, PCS), a *fájdalomszenzitivitást* a Fájdalom Szenzitivitás Kérdőív (Pain Sensitivity Questionnaire, PSQ) használatával vizsgáltuk.

A PCS (Quartana, és mtsai., 2009; Kökönyei, 2008) egy 13 tételes kérdőív, mely a fájdalominger negatív emocionális értékére való eltúlzott figyelem három faktorát méri:

a *Ruminációt* („rágódás”, állandó negatív gondolatok a fájdalommal kapcsolatban; pl. „Egyfolytában arra gondolok, hogy mennyire szeretném, ha a fájdalom megszűnne”), a *Felnagyítást* (a fájdalom eltúlzása, felnagyítása; pl. „Azon tűnődöm, hogy valami súlyos dolog fog-e történni”) és a *Tehetetlenséget* (az érzés, hogy az egyén nem képes megküzdeni a fájdalommal; pl. „Ez borzasztó és úgy érzem, hogy legyőz engem”). Értékelése ötfokú Likert-típusú skálán történik. A magasabb pontszám nagyobb mértékű fájdalomkatasztrofizációs tendenciát jelez. McDonald’s $\omega_{\text{rumináció}} = 0,88$, $\omega_{\text{felnagyítás}} = 0,78$, $\omega_{\text{tehetetlenség}} = 0,87$.

A PSQ 13 tételből áll, a fájdalom intenzitásának szubjektív élményét, a fájdalomra való érzékenységet méri mindennapi szituációkban, mindennapi balesetekkel kapcsolatban. A magasabb átlagpontszám magasabb fájdalom szenzitivitást jelez (pl. „Képzeld el, hogy izmaid enyhén fájnak fizikai aktivitás eredményeképpen.”; „Képzeld el, hogy evés közben véletlenül erősen ráharap a nyelvére vagy a szájára.”) (Ruscheweyh, és mtsai., 2009, Gács, 2019). McDonald’s $\omega = 0,93$.

1.2.3. Analízis

Az elemzés a leíró statisztikák és a (Spearman-féle) korrelációs együtthatók vizsgálatával és figyelembevételével kezdődött (lásd Melléklet 106. oldal, 10. és 11. táblázat).

A szubjektív fájdalom két aspektusát teszteltük Strukturális Egyenlet Modellezéssel (SEM): a fájdalom szenzitivitást és a fájdalomkatasztrofizálást két külön modellként. Az modelleket Proffit Leyva és Hill 2018-as kutatására alapozva építettük fel. Mindkét modellben az útvonal a gyermekkori szocioökonómiai státusztól és az családi kiszámíthatatlanságtól indult, a családi erőforrások, a kiszámíthatatlansági séma és a testi tudatosság változói keresztül a fájdalomváltozóig. Korábbi tanulmányok szerint a gyermekkori szocioökonómiai státusz és a családi kiszámíthatóság szoros kapcsolatban áll a gyermekkorban a család rendelkezésére álló materiális és nem materiális erőforrások mértékével és mozgósíthatóságával (Rindfleisch és mtsai., 1997; Gallo és mtsai., 2005; Conger és mtsai., 2010; Letourneau és mtsai., 2013). Ezért ezek a tényezők a családi erőforrások potenciális prediktoraiként szerepeltek a modellben. A családi erőforrások változó kombinálja az anyagi források biztosítását és a szülők érzelmi befektetését (Rindfleisch és mtsai., 1997), ezért a kiszámíthatatlansági séma közvetlen előzetes faktoraként szolgált.

A modelleket a nemekre vonatkozóan is kontrolláltuk statisztikai megfontolások és korábbi tanulmányok alapján, amelyek nemi különbségeket mutattak mind a

fájdalomszenzitivitásban, mind a fájdalomkatasztrófizálásban (Hashmi és Davis, 2014; Pieretti és mtsai., 2016; Ostrom és mtsai., 2017). A két nem szignifikánsan különbözött a PCS-n: a nők magasabb pontszámot értek el, mint a férfiak a rumináció ($t(250) = 2,86$, $p < 0,01$), a felnagyítás ($t(250) = 2,06$, $p < 0,05$) és a tehetetlenség ($t(250) = 2,78$, $p < 0,01$) alskálákon. A PSQ esetében nem találtunk szignifikáns nemi különbséget, de a két modell jobb összehasonlítása és a korábbi vizsgálatok eredményeinek figyelembevételének érdekében ezt a modellt is kontrolláltuk a nemekre.

A Strukturális Egyenlet Modellezést a JASP statisztikai szoftver segítségével végeztük (0.14.1 Windows verzió), mely az R programozási nyelv lavaan csomagját alkalmazza a feltételezett modellek illeszkedési mutatóinak kiszámítására (Rosseel, 2012 nyomán). A SEM felfogható az útvonalelemzés és a faktoranalízis keresztezésének, lehetőséget ad komplex kutatói kérdések megválaszolására és többváltozós modellek tesztelésére. Erősen elméletközpontú módszer: tesztelhetjük a konstrukciók közötti hipotetikus kapcsolatokat, megismerhetjük a változók közötti összefüggéseket. (Weston és Gore, 2006; Bowen és Guo, 2011). A Strukturális Egyenlet Modellezés során az átlósan súlyozott legkisebb négyzetek becslés (diagonally weighted least squares, DWLS) módszerét alkalmaztuk, mivel ez a becslő módszer pontosabb paraméterbecsléseket és robosztusabb modellilleszkedést biztosít olyan esetekben is, ha a változók ordinálisak, és/vagy eltérnek a normál eloszlástól (Míndrilã, 2010; Forero és mtsai., 2009). A modell illeszkedését a relatív khi-négyzet (χ^2/df), az összehasonlító illeszkedési mutató (comparative fit index, CFI), a Tucker–Lewis index (TLI) és a megközelítési négyzetes középérték hiba (root mean square error of approximation, RMSEA) segítségével vizsgáltuk. A jó illeszkedésre vonatkozó határérték a relatív khi-négyzet esetében < 3 (Kline, 1998), a CFI és TLI esetén 0,95 vagy nagyobb (Hu és Bentler, 1998), az RMSEA tekintetében pedig 0,8 vagy kisebb (Browne és Cudeck, 1993).

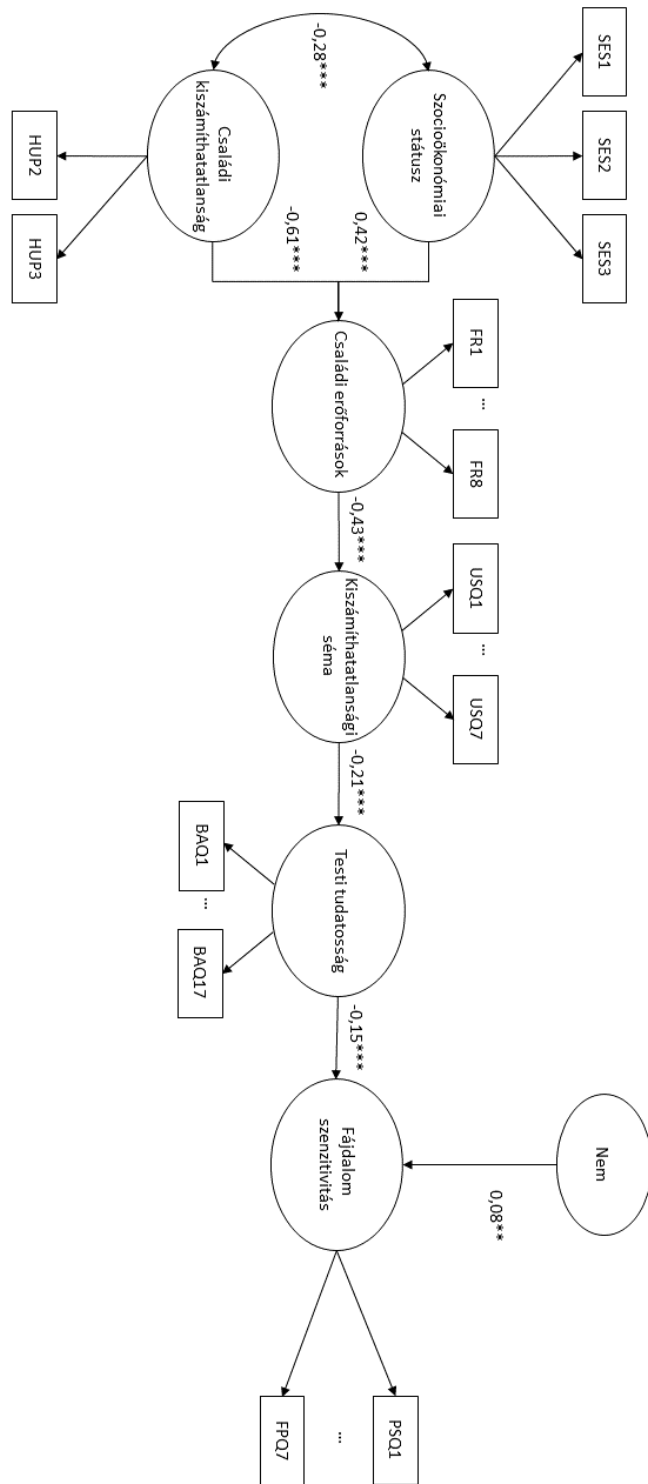
1.3. Eredmények

A leíró statisztikai eredmények és a korrelációs vizsgálatok eredményei a Mellékletben találhatóak (11. és 12. táblázat. A két SEM modell eredményeit az alábbiakban foglaljuk össze és a 6. ábrán (1. modell), valamint a 7. ábrán (2. modell) szemléltetjük.

Első modell: fájdalomszenzitivitás. Az első modell (fájdalomszenzitivitás) a gyermekkori szocioökonómiai státusztól és a gyermekkori családi kiszámíthatatlanságtól indult, és a családi erőforrások, a kiszámíthatatlansági séma, majd a testi tudatosság közvetítésével a fájdalomszenzitivitáson végződött.

A teszt jó modell-illeszkedést mutatott ($\chi^2/df = 2,089$, CFI = 0,958, TLI = 0,957, RMSEA = 0,066, 90% CI = [0,062–0,069]). A hipotézisünknek megfelelően azt találtuk, hogy a szocioökonómiai státusz pozitívan ($\beta = 0,42$, $p < 0,001$), a családi kiszámíthatatlanság negatívan ($\beta = -0,61$, $p < 0,001$) prediktálta a családi erőforrásokat. A családi erőforrások negatív kapcsolatban álltak a kiszámíthatatlansági sémával ($\beta = -0,43$, $p < 0,001$), mely negatív kapcsolatot mutatott a testi tudatossággal ($\beta = -0,21$, $p < 0,001$). Végül a testi tudatosság negatívan prediktálta a Fájdalom szenzitivitást ($\beta = -0,15$, $p < 0,001$) és pozitív kapcsolatot mutatott a nemmel ($\beta = 0,08$, $p < 0,01$). Elméleti megfontolások alapján kovarianciákat engedélyeztünk a szocioökonómiai státusz és a családi kiszámíthatóság között ($\beta = -0,28$, $p < 0,001$). Ezenkívül a módosítási mutatók (modification indices, MI) alapján bizonyos tételek között is bevezettünk kovarianciákat: BAQ2 és BAQ3 (MI = 46,65), BAQ1 és BAQ4 (MI = 44,73), BAQ14 és BAQ16 (MI = 40,63), FR1 és FR3 (MI = 35,16), FR2 és FR3 (MI = 28,38). A bevezetett kovarianciák javították a modell illeszkedési mutatóit.

Összefoglalva, hipotézisünkkel összhangban azt találtuk, hogy a kedvezőtlen korai életkörülményeket tapasztaló egyének nagyobb fájdalom szenzitivitást mutattak, és ezt a kapcsolatot a kiszámíthatatlansági séma és a testi tudatosság közvetítette.

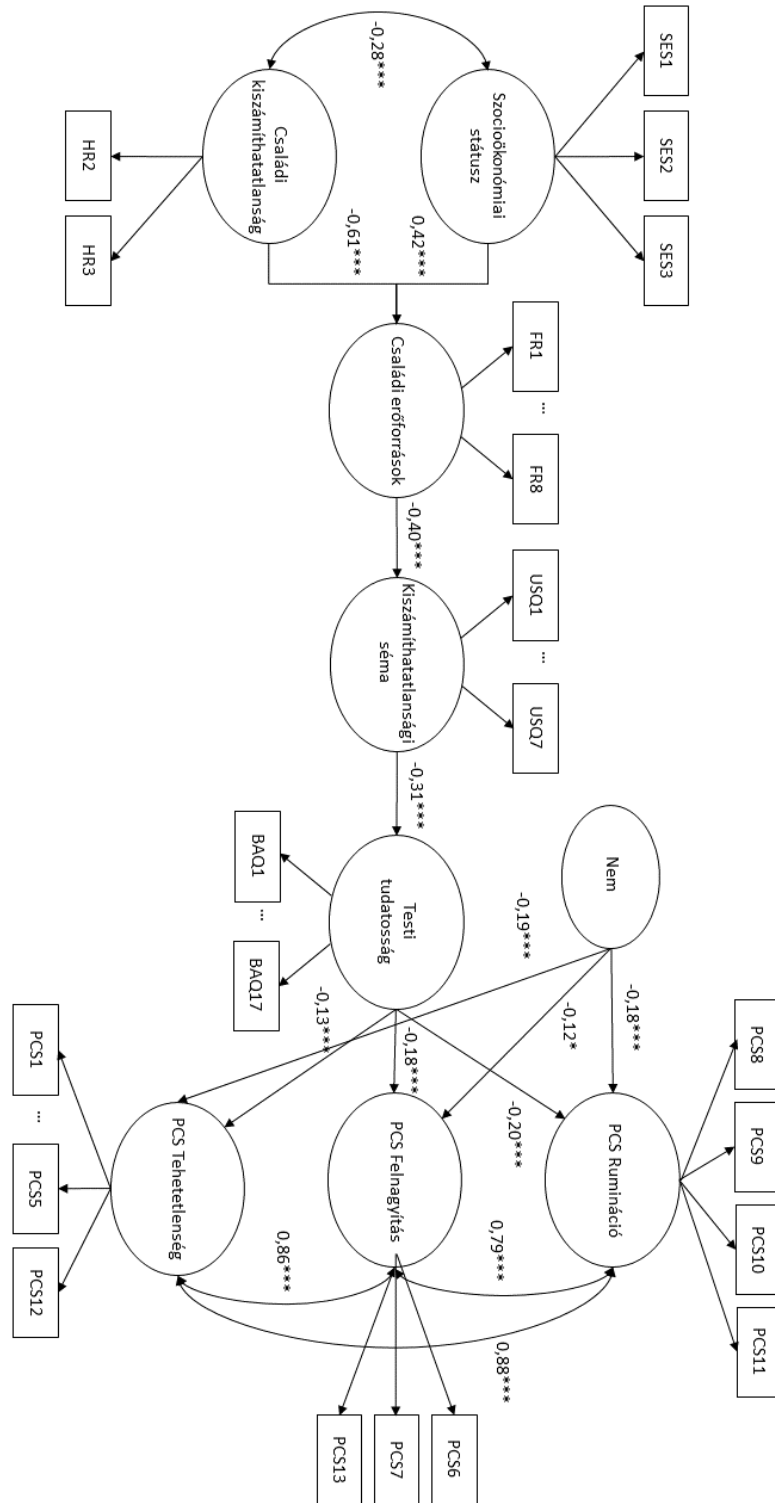


6. ábra: Az 1. vizsgálat első modellje a gyermekkori Szocioökonómiai státusztól és a családi kiszámíthatatlanságtól a fájdalom szenzitivitásig a családi erőforrások, a kiszámíthatatlansági séma és a testi tudatosság köztes tényezőin keresztül. Minden jelzett becslés a maximum likelihood standardizált pontbecslés (maximum likelihood standardized point-estimates). (Jelmagyarázat: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.) (Megjegyzés: Az áttekinthetőség érdekében a nagy elemszámú kérdőíveknél a tételsort a „...” jellel jelöltük.)

Második modell: fájdalomkatasztrófizálás. A *második modell* (fájdalomkatasztrófizálás), hasonlóan az előző modellhez, a gyermekkori szocioökonómiai státusztól és családi kiszámíthatatlanságtól indult. Az útvonal a családi erőforrásokon, a kiszámíthatatlansági sémán és a testi tudatosságon keresztül vezetett a fájdalomkatasztrófizálás három alskálájához: a ruminációhoz, a felnagyításhoz és a tehetetlenséghez (7. ábra).

A teszt ismét jó modellilleszkedést mutatott ($\chi^2/df = 2,385$, CFI = 0,952, TLI = 0,952, RMSEA = 0,074, 90% CI = [0,071–0,078]). A szocioökonómiai státusz pozitívan ($\beta = 0,42$, $p < 0,001$), a családban tapasztalt kiszámíthatatlanság negatívan ($\beta = -0,60$, $p < 0,001$) jósolta be a családi erőforrásokat. A családi erőforrások negatívan prediktálták a kiszámíthatatlansági sémát ($\beta = -0,40$, $p < 0,001$). A kiszámíthatatlansági séma kapcsolatot mutatott a testi tudatossággal ($\beta = -0,31$, $p < 0,001$). Végül a testi tudatosság mindhárom PCS alskálához negatívan kapcsolódott: rumináció ($\beta = -0,20$, $p < 0,001$), felnagyítás ($\beta = -0,18$, $p < 0,001$) és tehetetlenség ($\beta = -0,19$, $p < 0,001$). A nemek mindhárom PCS alskálával kapcsolatot mutattak: rumináció ($\beta = -0,18$, $p < 0,001$), felnagyítás ($\beta = -0,12$, $p < 0,05$) és tehetetlenség ($\beta = -0,19$, $p < 0,001$). Kovarianciákat engedélyeztünk a szocioökonómiai státusz és a családi kiszámíthatóság között ($\beta = -0,28$, $p < 0,001$): a PCS rumináció és a PCS felnagyítás között ($\beta = 0,79$, $p < 0,001$); PCS rumináció és PCS tehetetlenség között ($\beta = 0,88$, $p < 0,001$); valamint a PCS felnagyítás és a PCS tehetetlenség ($\beta = 0,86$, $p < 0,001$) között. Emellett kovarianciákat engedélyeztünk a módosítási mutatók alapján a BAQ2 és BAQ3 (MI = 48,33); BAQ1 és BAQ4 (MI = 46,18); BAQ14 és BAQ16 (MI = 38,71); FR1 és FR3 (MI=36,04); és FR2 és FR3 (MI = 29,09) tételek között. A bevezetett kovariáncák javították a modell illeszkedési mutatóit.

A fenti elemzés alapján azt a következtetést fogalmazhatjuk meg, hogy az eredmények támogatták a hipotézist, azaz a kedvezőtlen korai életkörülményekről beszámoló személyek nagyobb fájdalomkatasztrófizálásról számoltak be, és ezt a kapcsolatot a kiszámíthatatlansági séma és a testi tudatosság közvetítette.



7. ábra: Az 1. vizsgálat második modellje a gyermekkori szocioökonómiai státusztól és a családi kiszámíthatatlanságtól a Fájdalom Katasztrofizálás Kérdőív alszálláig (PCS) a családi erőforrások, a kiszámíthatatlansági séma és a testi tudatosság köztes tényezőin keresztül. Minden jelzett becslés a maximum likelihood standardizált pontbecslés. (Jelmagyarázat: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$). (Megjegyzés: Az áttekinthetőség érdekében a nagy elemszámú kérdőíveknél a tételsort a „...” jellel jelöltük.)

1.4. Diszkusszió

Az első vizsgálat során a célunk az volt, hogy teszteljük a felnőttkori fájdalomkatasztrófizálás és fájdalom szenzitivitás, valamint a gyermekkori környezeti változók közötti összefüggéseket, a kiszámíthatóság és a testi tudatosság változók függvényében. Ennek vizsgálatára útvonalmodelleket teszteltünk, melyek a gyermekkori szocioökonómiai státusztól és családi környezet kiszámíthatatlanságától kiindulva (retrospektíven mérve) a fájdalom szenzitivitás (1. modell) és a fájdalomkatasztrófizálás (2. modell) fájdalomváltozókkal végződtek. A családi erőforrások, a kiszámíthatatlansági séma és a testi tudatosság köztes változókként szerepeltek a modellekben. Az útvonal-elemzéseink eredményei alátámasztották a kiszámíthatatlansági séma és a testi tudatosság jelentőségét a korai élethelyzetek és a szubjektív fájdalom szenzitivitás és fájdalomkatasztrófizálás közötti kapcsolat közvetítésében. Eredményeink alapján elmondható, hogy a kiszámíthatatlan, kedvezőtlen, hátrányos gyermekkori környezeti hatások egy, az élethelyzetek, életesemények kiszámíthatatlanságával, kontrollálhatatlanságával kapcsolatos kognitív séma kialakulásához vezethetnek, és ez a séma és a testi tudatosság alacsonyabb szintjén (a testi érzetekre való figyelem csökkenése) keresztül növelheti a felnőttkori fájdalom szenzitivitás és a fájdalomkatasztrófizálás szintjét.

A fájdalom két vizsgált aspektusa közül, a szubjektív fájdalom szenzitivitás úgy tűnik, hogy a fájdalomnak mind a szenzoros, mind az affektív aspektusaira reflektál. Számos olyan korábbi tanulmány van, melyek összefüggést találtak a fájdalom szenzitivitás (a PSQ-val mért szenzitivitás) és a tényleges fizikai fájdalom tapasztalata között (lásd Ruscheweyh és mtsai., 2009; Ruscheweyh és mtsai., 2012). Más kutatási eredmények ugyanakkor arra utalnak, hogy a fájdalom szenzitivitás a fájdalom affektív jellemzőivel is összefügg. Például, ahogy a jelenlegi vizsgálatunkban is, gyakran megfigyelhető egy pozitív irányú kapcsolat a fájdalomkatasztrófizálás és a fájdalom szenzitivitás között (pl. Meints és mtsai., 2019; Edwards és mtsai., 2011; Ruscheweyh és mtsai., 2009; Kim és mtsai., 2014). A fájdalom szenzitivitás affektív modulációjának valószínűségét tovább erősítik az olyan eredmények is, amiket a negatív életfelfogás és a fájdalom szenzitivitás között találtak pozitív együttjárást (pl. Gács és mtsai., 2020). Ezekon kívül a magasabb fájdalom szenzitivitás általában alacsonyabb rezilienciával függ össze, amely a fájdalom egy fontos védőfaktora a túlzott fájdalommal szemben (Coronado és mtsai., 2019). A jelen vizsgálatunk eredményei pedig arra utalnak,

hogy ezt a komplex háttérű fájdalom-jellemzőt – a fizikai fájdalomra mutatott szenzitivitást – befolyásolják a gyermekkori tapasztalatok is.

A másik vizsgált fájdalom aspektussal, a fájdalomkatasztrófizálással kapcsolatban eredményeink hasonlóképpen alátámasztják azt, hogy a korai életkorban tapasztalt kiegyensúlyozatlan, nehezen bejósolható környezet befolyásolja a fájdalomészlelést: erősítheti az észlelt fájdalom katasztrófizálását. Ez az eredmény azért is lehet fontos, mert a fájdalomkatasztrófizálás a fájdalom félelem-elkerülési modellnek az egyik fő komponense (Linton és Shaw, 2011; Crombez és mtsai., 2012; Vlaeyen és mtsai., 2016). Ahogyan ezt a Bevezetésben is olvasható (*4.4. fejezet*) ez a széleskörben alkalmazott, klinikai szempontból is megalapozottnak tartott modell a krónikus fájdalomhoz vezető fizikai és pszichés tényezők feltételezett kapcsolatát modellezi. A jelen vizsgálat eredménye tehát arra hívja fel a figyelmet, hogy a krónikus fájdalom kialakulásában kulcsfontosságúnak tartott fájdalomkatasztrófizálást befolyásolják a gyermekkori környezeti tényezők. A fájdalom félelem-elkerülési modelljében a fájdalomkatasztrófizálást követő fontos affektív elem a fájdalomtól való félelem. Ezt a fájdalomjellemzőt vizsgáltuk a második vizsgálatunk során.

2. vizsgálat A fájdalomtól való félelem összefüggése a kedvezőtlen gyermekkori életkörülményekkel

2.1. Elméleti háttér

A második vizsgálatban is az első vizsgálatban szereplő modellt teszteltük egy új mintán, azzal a különbséggel, hogy itt a függőváltozóként, illetve az útvonalelemzés utolsó változójaként a fájdalomtól való félelem szerepelt. Azaz most azt a kérdést vizsgáltuk, hogy a gyermekkori környezet a kiszámíthatatlansági sémán és a testi tudatosságon keresztül hogyan befolyásolja a fájdalomtól való félelmet. Ahogyan a fentiek során írjuk, a kérdés vizsgálatát az tette érdekessé, hogy a félelem a fájdalom vonatkozásában szintén egy fontos eleme annak a ciklikus modellnek (fájdalom félelem-elkerülési modell), amely a fájdalom krónikussá válásához vezető folyamatok legfontosabb aspektusait modellezi. Hipotézisünk hasonló volt az első vizsgálatban tesztelt hipotézishez: azt feltételeztük, hogy a kiszámíthatatlansági séma és a testi tudatosság közvetítésével, nagyobb mértékű fájdalomtól való félelemhez vezet a kiegyensúlyozatlanabb, kevesebb erőforrást biztosító gyermekkori környezet.

A modell által feltételezett kapcsolatokat a környezeti és pszichológia változók között ugyanakkor alapvető affektív állapotok is befolyásolhatják (pl. depresszió). Ebből a feltételezésből kiindulva a második vizsgálatban a depresszió lehetséges befolyásoló szerepét is figyelembe vettük a fenti hipotézis tesztelésekor. Ezt azért láttuk szükségesnek, mert a negatív affektivitás, különösen a depresszió, számos általunk vizsgált faktoral állhat kapcsolatban. Például gyakran mutatható ki, hogy a gyermekkorban tapasztalt averzív fizikai és családi környezet negatívabb affektivitással jár együtt; bár ennek az összefüggésnek a pontos ok-okozati háttere még kevésbé ismert (ld. Cohen és mtsai., 2010; Goosby, 2013; Gilman és mtsai., 2013; Angelini és mtsai., 2019; Morrissey és Kinderman, 2020). Mindemellert, ahogyan a Bevezetés ezt részletesebben is tárgyalja (23-24. oldal), a negatív érzelmi állapotok, legyenek adott helyzetekben jelentkezők vagy tartósak (pl. depresszió, a szorongás bizonyos fajtái), bejósolhatják, illetve befolyásolhatják az észlelt fájdalmat, valamint akár a fájdalom következményei is lehetnek (IsHak és mtsai., 2018; Michaelides és Zis, 2019; Kremer és mtsai., 2021).

A fenti tényezőkön kívül, a vizsgálatunkban tesztelt köztes változók – kiszámíthatatlansági séma és testi tudatosság – sem tűnnek a depressziótól függetlennek (lásd pl. Proffitt Leyva és Hill, 2018). Ezt bizonyítják azok a kutatások, melyek

rávilágítottak depresszió széleskörű kapcsolatára a stresszválasz rendszerben történő funkcionális és anatómiai változásokkal, valamint a kiszámíthatóság, a kontrollálhatóság érzésével (pl. Frodl és mtsai., 2010; Slavich és mtsai., 2010) és a testi tudatossággal (De Jong és mtsai., 2016; Proffitt Leyva és Hill, 2018).

Mindezek alapján a 2. vizsgálatban tesztelt modell esetében törekedtünk a nem fájdalom-specifikus affektív (depresszió) tényezők figyelembevételére, azaz a modellbe a résztvevők depresszióra vonatkozó adatait is beillesztettük.

2.2. Módszer

2.2.1. Vizsgálati személyek

A második vizsgálatban 293 fő vett részt (243 fő nő és 50 férfi; életkor: 18 - 72 év, átlagéletkor = 24,6 év, szórás = 4,72 év). A semPower függvény (R; Moshagen és Erdfelder, 2016, Moshagen, 2021) azt mutatta, hogy már a 147 fős mintaméret használata is megközelítőleg 95%-os bizonyossággal elutasítja a hibás modellt (RMSEA = 0,03, alfa = 0,05, df = 1412). Így a vizsgálat minta mérete elegendő volt a megfelelő statisztikai erő biztosításához.

Hasonlóan az első vizsgálathoz, a résztvevők egy online anonim kérdőívet töltöttek ki az informált beleegyező nyilatkozat kitöltése után. Csak azok vehettek részt a vizsgálatban, akik nem számoltak be akut vagy krónikus fájdalomról vagy azzal járó megbetegedésről. A válaszokat a Google kérdőív szolgáltatásával rögzítettük. A vizsgálati személyek nem ismerték a kutatás részletes célját vagy hipotéziseit.

A kutatás a Helsinkai Deklaráció szabályainak megfelelően zajlott, a Pécsi Tudományegyetem Etikai Bizottsága hagyta jóvá.

2.2.2. Eljárás és Mérészközök

Gyermekkori környezeti változók. A második vizsgálatban a résztvevők ugyanazokra a többdimenziós kérdőívekre válaszoltak gyermekkori körülményeikre vonatkozóan, mint az első vizsgálatban. A résztvevők kitöltötték a *gyermekkori szocioökonomiai státuszra* vonatkozó három tételes kérdőívet (McDonald's $\omega = 0,82$) (Griskevicius és mtsai., 2011), a *háztartás kiszámíthatatlanságára* vonatkozó háromtételes skálát (McDonald's $\omega = 0,66$) (Mittal és mtsai., 2015) és a *családi erőforrásokra* vonatkozó nyolctételes kérdőívet (McDonald's $\omega = 0,89$) (Rindfleisch és mtsai., 1997). Ez utóbbiból, hasonlóan az első vizsgálathoz, a skála megbízhatóságának növelése érdekében, a válaszokban tapasztalható alacsony variancia okán az első tételt („Elég gyakran,

meglehetősen véletlenszerűen költözködtek ki-be különböző személyek az otthonunkba”) kizártuk a további elemzésből.

Kiszámíthatatlansági Séma. Ismételten felmértük a személyek kiszámíthatatlansággal és a kontrollálhatósággal összefüggő kognitív sémáját a Kiszámíthatatlansági Séma Kérdőív segítségével (McDonald's $\omega = 0,67$) (Cabeza de Baca és munkatársai, 2016).

Testi tudatosság. A testi tudatosságot ismét a Testi Tudatosság Kérdőív (McDonald's $\omega = 0,84$) segítségével vizsgáltuk (Shields és mtsai., 1989; Köteles, 2014).

Fájdalomtól való félelem. A fájdalomtól való félelmet a Fájdalomtól Való Félelem Kérdőív (Fear of Pain Questionnaire, FPQ) rövidített, 9 tételes változatával vizsgáltuk. Ez a skála alkalmas egyfelől egy általános fájdalomtól való félelem összpontszám jelzésére, valamint az alskálák külön kezelésével és kiszámításával az erős fájdalomtól (pl. „Valaki rácsapja az autó nehéz ajtaját a kezére.”), az enyhe fájdalomtól (pl. „Belekortyol egy forró italba, mielőtt az lehült volna.”), és az orvosi fájdalomtól való (pl. „Injekciót kap a csípőjébe/fenekébe.”) félelem mérésére. Ötfokú Likert-skálán mérve, a magasabb pontszám nagyobb fájdalomtól való félelmet jelöl, akár az összpontszámot, akár a skálák külön-külön való kiszámolását tekintve (McNeil és mtsai., 2018). A Fájdalomtól Való Félelem Kérdőívet eddig magyar nyelven nem használták, a magyar nyelvű verziójának kialakítására mi vállalkoztunk. A Kiszámíthatatlansági Séma Kérdőívhez hasonlóan, az eredeti angol változatot két személy külön-külön fordította magyarra. A két fordítás összevetését, ellenőrzését és egyeztetését követően egy harmadik, független személy készítette el a visszafordítást, aki az eredeti kérdőívet nem ismerte. Az eredeti és a magyar fordítás között kirívó eltérések nem jelentkeztek. A kérdőív magyar nyelvű változata és a kérdőívre vonatkozó feltáró (exploratory) faktorelemzés a Mellékletben olvasható. McDonald's $\omega_{teljes} = 0,79$, $\omega_{erős\ fájdalom} = 0,69$, $\omega_{enyhe\ fájdalom} = 0,64$, $\omega_{orvosi\ fájdalom} = 0,75$.

Depresszió. A *depresszív tendenciák* monitorozása a rövidített, 9 tételes Beck Depresszió Kérdőívvel (Beck Depression Inventory, BDI) történt, a magasabb pontszám magasabb depresszió szintet jelöl, négyfokú Likert-skálán mérve (pl. „Mindennel elégedetlen, vagy közömbös vagyok.”; Rózsa és mtsai, 2001; Kopp, 2007). (McDonald's $\omega = 0,83$)

2.2.3. Analízis

Leíró statisztikai elemzést, korrelációs (Spearman) vizsgálatot és Strukturális Egyenlet Modellezést (SEM) alkalmaztunk. A SEM útvonal, hasonlóan az előző vizsgálatához, a gyermekkori szocioökonómiai státusztól és családi kiszámíthatóságtól indult, és a családi

erőforrások, a kiszámíthatatlansági séma, valamint a testi tudatosság változói keresztül a fájdalomtól való félelem skáláig (FPQ) tartott. A Spearman-féle korrelációs együtthatók alapján ($r \geq 0,25$) a depresszió a családi kiszámíthatatlansághoz, a családi erőforrásokhoz és a kiszámíthatatlansági sémához kapcsolódott a modellben. Bár szélesebb életkori skálán folyt az adatgyűjtés, mint az első vizsgálat során, a résztvevők életkorát tekintve nem találtunk 0,25-ös korrelációs együtthatót meghaladó, vagy azzal egyenértékű kapcsolatot a modell egyik változójával sem, ezért az életkor nem szerepelt kontroll változóként a modellben. Mindemellett, a modellt ismételt kontrolláltuk a nemekre vonatkozóan is (lásd 8. ábra).

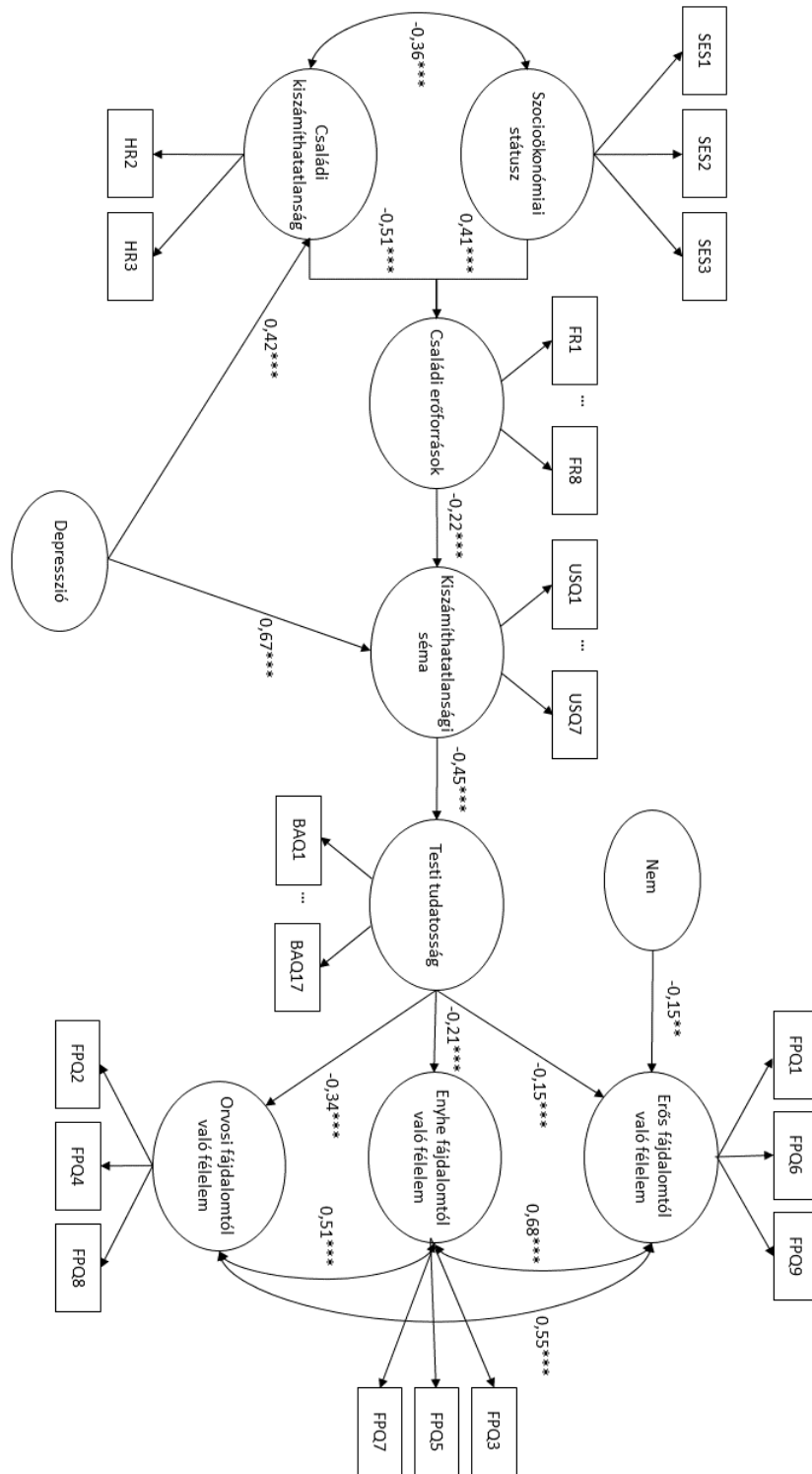
2.3. Eredmények

A teszt jó illesztést mutatott ($\chi^2/df = 1,315$, CFI = 0,951, TLI = 0,950, RMSEA = 0,057, 90%CI = [0,054–0,060]). Mind a szocioökonómiai státusz ($\beta = 0,54$, $p < 0,001$), mind a családi kiszámíthatatlanság ($\beta = -0,43$, $p < 0,001$) szignifikáns negatív kapcsolatot mutatott a családi erőforrásokkal: az alacsonyabb szocioökonómiai státusz és nagyobb kiszámíthatatlanság kevesebb családi erőforrással járt együtt. A családi erőforrások változó negatívan prediktálta a kiszámíthatatlansági sémát ($\beta = -0,31$, $p < 0,001$): az erőforrások alacsonyabb szintje magasabb kiszámíthatatlansági sémával állt kapcsolatban. A kiszámíthatatlansági séma szignifikáns negatív összefüggést mutatott a testi tudatossággal ($\beta = -0,44$, $p < 0,001$): a jobban fejlett kiszámíthatatlansággal kapcsolatos kognitív séma alacsonyabb testi tudatosságot jelzett előre. Végül a testi tudatosságnak szignifikáns negatív kapcsolata volt mindhárom fájdalomtól való félelem alskálával: a súlyos fájdalomtól való félelmet ($\beta = -0,14$, $p < 0,001$), az enyhe fájdalomtól való félelmet ($\beta = -0,20$, $p < 0,001$) és az orvosi fájdalomtól való félelmet ($\beta = -0,35$, $p < 0,001$) is bejósolta. Minél alacsonyabb volt a testi tudatosság, annál magasabbak voltak a fájdalomtól való félelem pontszámok.

A depresszió pozitív szignifikáns kapcsolatban állt a családi kiszámíthatatlansággal ($\beta = 0,42$, $p < 0,001$) és a kiszámíthatatlansági sémával ($\beta = 0,62$, $p < 0,001$), de a családi erőforrásokkal nem ($\beta = 0,01$ *n.s.*). A nem csak a súlyos fájdalomtól való félelemhez kapcsolódott ($\beta = -0,14$, $p < 0,01$). Kovarianciákat engedélyeztünk a szocioökonómiai státusz és a Családi kiszámíthatatlanság között ($\beta = -0,36$, $p < 0,001$); az FPQ súlyos fájdalom és az FPQ enyhe között ($\beta = 0,72$, $p < 0,001$); az FPQ súlyos fájdalom és FPQ orvosi fájdalom ($\beta = 0,57$, $p < 0,001$) között; valamint az

FPQ enyhe és az FPQ orvosi fájdalom ($\beta = 0,56, p < 0,001$) között. Továbbá, a módosítási mutatók alapján a BAQ14 és BAQ16 (MI = 51,39), BAQ2 és BAQ3 (MI = 41,09), BAQ8 és BAQ9 (MI = 39,22), FR2 és FR3 (MI = 46,31 FR) FR4 és FR7 között (MI = 44,13), a jobb modellilleszkedés érdekében.

Összefoglalva, a hipotéziseknek megfelelően azt találtuk, hogy a kedvezőtlen korai életkörülményeket tapasztaló egyének jobban féltek a fájdalom különböző fajtáitól (súlyos, enyhe és orvosi fájdalomtól is), és ezt a kapcsolatot a kiszámíthatatlansági séma és a testi tudatosság közvetítette.



8. ábra: A 2. vizsgálat SEM modellje a gyermekkori szocioökonómiai státusztól és a családi kiszámíthatatlanságtól a Fájdalomtól Való Félelem Kérdőív alskáláig (FPQ) a családi erőforrások, a kiszámíthatatlansági séma és a testi tudatosság köztes tényezőin keresztül. Minden jelzett becslés a maximum likelihood standardizált pontbecslés (maximum likelihood standardized point-estimates). (Megjegyzés: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$). (Megjegyzés: Az áttekinthetőség érdekében a nagy elemszámú kérdőíveknél a tételsort a „...” jellel jelöltük.)

2.4. Diskusszió

A második vizsgálatban jó modellilleszkedések mellett igazoltuk a hipotézist a kiszámíthatatlansági sémát fokozhatják a kedvezőtlen, negatív gyermekkori körülmények, és ez a séma, a testi tudatosság közvetítésével, nagyobb fájdalomtól való félelemmel jár együtt. Fontos kiemelnünk, hogy a Fájdalomtól Való Félelem Kérdőív mindegyik alskálája szignifikánsan illeszkedett a modellhez. Ez arra utal, hogy más faktorokhoz hasonlóan, melyek a fájdalomra adott általános negatív reakciók lehetnek (mérsékelt és enyhe fájdalomtól való félelem), a fájdalomtól való félelem specifikus aspektusa, az orvosi fájdalomtól való félelem is kapcsolatban áll a gyermekkori negatív környezettel és a kiszámíthatatlansági sémával.

A vizsgált fájdalomváltozó, a fájdalomtól való félelem egy olyan érzelmi reakció, mely megjelenhet akár a fájdalom átélése alatt, akár olyankor, mikor a személyek csak anticipálják a fájdalmat (Lyby és mtsai., 2011). Befolyásolhatja az észlelt fájdalom intenzitását, és az olyan viselkedések kiindulópontja, melyek a fájdalom, illetve a fájdalomhoz kapcsolódó cselekvések elkerülésére irányulnak (Vambheim és mtsai., 2017). Az orvosi fájdalomtól való félelem a fájdalomtól való félelem egyik speciális fajtája. Azok a személyek, akik félnek az orvosi eljárásoktól, illetve az azokkal potenciálisan együttjáró fájdalomtól, tartós félelmük és intenzív fiziológiás reakcióik (pl. ájulás) miatt gyakran elkerülik az olyan helyzeteket, melyben félelmeikkel kapcsolatos ingerek fordulhatnak elő (pl. elkerülik az orvos felkeresését, véradást) (Olatunji és mtsai., 2012). Mindezek ismeretében elmondhatjuk, hogy a fájdalomhoz kapcsolódó félelem fontos faktor az egyének egészségét tekintve, és az egészségügyi ellátás szempontjából (McNeil és mtsai., 2018).

A modell eredményei függetlenek voltak az életkortól és a depresszió hatásaitól, ami arra utal, hogy a modell útvonalai, melyek a gyermekkori környezeti faktoroktól a felnőttkori fájdalomtól való félelem aspektusáig vezetnek, nagy mértékben függetlenek a depresszióval egybefüggő tünetek hatásaitól.

3. vizsgálat: A múlthoz való negatív hozzáállás prediktálja a fájdalom érzelmi és fizikai összetevőit, függetlenül a depressziótól, a szorongástól és a gyermekkori életkörülményektől

3.1. Elméleti háttér

Ahogy megismerhettük a *Bevezetés 5.2. fejezetében (34. oldal)*, korábbi vizsgálatok azt mutatták, hogy az időperspektívák összefüggést mutatnak a fájdalomészleléssel (Gács és mtsai., 2020; Sobol-Kwapinska és mtsai., 2017, Sobol-Kwapinska és mtsai., 2019). Különösen a múlt-negatív időperspektíva mutat erős kapcsolatot a fájdalom affektív és fizikai aspektusaival. Ezek az eredmények arra utalnak, hogy a múlt-negatív időperspektívát jellemző múltbeli averzív élményekre való fokozott fókusz az aktuálisan átélt fájdalomtapasztalat kognitív, érzelmi feldolgozását is befolyásolja (Gács és mtsai., 2020). Ez olyan következményekhez is vezethet, mint a fájdalommal való megküzdési képesség csökkenése (Sobol-Kwapinska és mtsai., 2017), vagy a negatívabb érzelmi állapotok átélése a különböző fájdalmas szituációkban (Cunningham és mtsai., 2015; Dany és mtsai., 2016). Az eddigi kutatások alapján úgy tűnik tehát, hogy az időperspektíva és fájdalom asszociációk egyéni különbségeinek megértése nagy jelentőséggel bír, és akár a fájdalomcsillapítás, fájdalomterápiák testreszabásához is hozzájárulhat.

Az időperspektíva-fájdalom összefüggés megértésének fontos lépése azoknak a pszichológiai és szociális tényezőknek a figyelembevétele, amelyek potenciálisan módosíthatják ezt az összefüggést. Mind az időperspektíva, mind a fájdalomérzékelés erősen multifaktoriális; ezért sok potenciális jelöltet lehet moduláló tényezőnek tekinteni. Feltételezhető, hogy az olyan negatív affektív állapotok, mint a depresszió és a szorongás módosíthatja az időperspektívák és a fájdalom emocionális és fizikai aspektusainak asszociációját. Számos bizonyíték utal arra, hogy a depresszió és a szorongás kapcsolatban áll az időperspektívákkal (McKay és mtsai., 2016; Wu és mtsai., 2019) és a fájdalommal (Meulders, 2019), ezért fennáll annak a lehetősége, hogy az időperspektíváknak önmagukban nincs közvetlen, független kapcsolatuk a fájdalommal. Lehetséges az, hogy az asszociációt inkább az egyének negatív affektivitása, mintsem az időhöz való specifikus attitűdjei határozzák meg. A vizsgálat első célja ezért az volt, hogy megvizsgáljuk az időperspektívák és a fájdalom közötti asszociációk függetlenek-e a negatív affektivitástól (pl. depresszió, állapot- és vonásszorongás).

A fenti kérdés vizsgálata során, az időperspektívákat a szubjektív fájdalomváltozók prediktoraiként teszteltük, regressziós modellekben. Az öt különböző időperspektíva mellett a depresszió, az állapotszorongás és a vonásszorongás pontszámait adtuk hozzá a modellhez. Feltételeztük, hogy bár a depresszió és a szorongás összefüggésbe hozható az időperspektívákkal, különösen a múlt-negatív attitűd továbbra is független prediktora lehet a fájdalom szenzitivitásnak, fájdalomkatasztrófizálásnak és fájdalomtól való félelemnek. Ezt a feltételezést megerősítik azok a korábbi eredmények, amelyek azt mutatják, hogy mind a közeli, mind a távoli múltból származó tapasztalatok nagyon meghatározóak a fájdalom észlelésben, fájdalomviselkedésben (Liu és mtsai., 2014; Meyer és mtsai., 2015), valamint, hogy az időperspektívák meghatározzák azokat a kognitív funkciókat és sémákat, melyek lényeges szerepet játszanak a fájdalomhelyzetek észlelt irányíthatóságában is (Zajenkowski és mtsai., 2016; Sobol-Kwapinska és mtsai., 2017; Witowska és Zajenkowski, 2019; Alizadeh-Fard, 2020). Ismeretes, hogy az irányíthatóság, kontrollabilitás érzése nagy hatással van a fájdalomra adott (idegi, viselkedéses) válaszokra (Salomons és mtsai., 2004; Salomons és mtsai., 2007).

A fájdalomkatasztrófizálás és a fájdalom szenzitivitás mellett, melyeket korábbi vizsgálatokban már teszteltek (szenzitivitás és katasztrófizálás: Gács és mtsai., 2020; katasztrófizálás: Alizadeh-Fard, 2020; Sobol-Kwapinska és mtsai., 2017), vizsgáltuk a fájdalomtól való félelem időperspektívákkal való asszociációit is. A fájdalomtól való félelem egy előzetes érzelmi válasz olyan ingerekre és eseményekre, amelyek potenciálisan fájdalomérzetet váltanak ki (Vlaeyen és mtsai., 2016). Az organizmust védő jelentősége ellenére a fájdalomtól való félelem az egyik döntő tényező a krónikus fájdalom kialakulásához vezethető folyamatban (De Peuter és mtsai., 2011; Vlaeyen és Linton, 2000). Tekintettel a fájdalomtól való félelem jelentőségére ebben a folyamatban, különösen fontos megérteni a lehetséges moduláló tényezőket, például az időperspektívákat. A vizsgálat során feltételeztük, hogy a fájdalomkatasztrófizáláshoz és a fájdalom szenzitivitáshoz hasonlóan a múlt-negatív időperspektíva a fájdalomtól való félelmet is fokozza: azaz azt vártuk, hogy a félelem szintje magasabb lesz azoknál az egyéneknél, akik magas múlt-negatív pontszámot értek el.

A fájdalom-időperspektíva kapcsolatot befolyásoló másik lehetséges tényező a korábbi életesemények, életkörülmények, gyermekkori környezet. Ezt a hatást azok a kutatási eredmények implikálják, melyek a gyermekkori életkörülmények és az időperspektívák, valamint fájdalom kapcsolatát vizsgálták. Pontosabban, a kedvezőtlen

gyermekkori életesemények és az általánosan kiszámíthatatlan, bizonytalan gyermekkori környezet erősítheti az időhöz való dominánsabb fatalista (jelen-fatalizmus időperspektíva) és negatív attitűdöt (múlt-negatív időperspektíva) (Batcho és mtsai., 2011; Dunkel és Kruger, 2015). Hasonlóképpen, a fájdalom intenzitását és kontrollálhatóságát jelentősen befolyásolják a múltban tapasztalt negatív, kedvezőtlen események, még ha azok a gyermekkorban történtek is (Lampe és mtsai., 2003). Ez ismét felveti annak lehetőségét, hogy a gyermekkori életkörülmények meghatározóbbak a fájdalom affektív és fizikai jellemzői tekintetében, mint az időperspektívák. Jelen tanulmányban regressziós modellekben, valamint Strukturális Egyenlet modellezéssel vizsgáltuk azt a kérdést, hogy vajon az időperspektívák közvetítik-e a gyermekkori környezeti változók és a fájdalomváltozók közti kapcsolatot.

Összefoglalva, jelen tanulmányunk célja az volt, hogy tovább vizsgálja az időperspektívák és a fájdalom affektív (fájdalomkatasztrofizálás és fájdalomtól való félelem) és fizikai összetevői (fájdalomszenzitivitás) közti kapcsolatokat, és e kapcsolatok kognitív és szociális tényezők általi befolyásoltságát. Egyfelől teszteltük korábbi vizsgálatok eredményeinek megismételhetőségét az időperspektíva és a fájdalom kapcsolatára vonatkozóan. Másfelől további lépéseket tettünk az időperspektíva-fájdalom közötti kapcsolat részleteinek megértése érdekében: 1) a krónikus fájdalom kialakulásában jelentős szerepet játszó affektív fájdalom komponens, a fájdalomtól való félelem vizsgálatával, 2) a negatív affektivitás (depresszió, szorongás), valamint 3) gyermekkori környezeti faktorok figyelembevételével.

3.2. Módszer

3.2.1. Vizsgálati személyek

A vizsgálatban 353 fő vett részt, ebből 270 nő és 83 férfi. A résztvevők átlagéletkora 35,20 év volt (SD = 12,12 év; 18 és 67 év közöttiek). Az előzetes mintaméret meghatározását a G*Power 3.1 szoftver alkalmazásával végeztük (Faul és mtsai., 2009). Többszörös regresszió esetén a minimálisan szükséges elemszámnak a 133 fő bizonyult, ha $f^2 = 0,15$, $\alpha = 0,05$, statisztikai erő = 0,95, és a prediktorok száma = 12 volt (jelen vizsgálatban tesztelt regresszió modellekben a független változók maximális száma 12 volt). Emellett az előzetes mintanagyság becsléshez figyelembe vettük Gács és munkatársainak, (2020) vizsgálatát is. Ha az abban a vizsgálatban közölt legkisebb hatáserősséget ($R^2 = 0,07$, $f^2 = 0,076$) alkalmazzuk a mintanagyság-számításhoz 12 prediktorral, akkor az minimálisan számú 351 résztvevőt javasolt a 95%-os statisztikai

erő eléréséhez $\alpha < 0,05$ mellett. A korrelációs elemzéshez a szükséges becült mintaszám 138 résztvevő volt, 0,3-as hatáserősséggel, 0,05-ös α -val és 0,95-ös statisztikai erővel. Mindemellett a tesztelt SEM modellekre vonatkoztatva, a semPower függvény (R) minimum 255 fős minta méretét jelezte a megfelelő statisztikai erősség eléréséhez. Összességében a fenti számítások alapján a jelen tanulmány mintanagysága elegendő volt a szignifikáns hatások kimutatásához a regressziós, a korrelációs és a SEM elemzések esetén is. A kutatás a Helsinki Deklaráció szabályainak megfelelően zajlott, és a Pécsi Tudományegyetem Etikai Bizottsága hagyta jóvá.

3.2.2. Eljárás és Mérészközök

Gyermekkori környezeti változók. A gyermekkori környezeti tényezők felmérésére használt kérdőívek megegyeztek az előző vizsgálatoknál használtakkal: a résztvevők kitöltötték a *gyermekkori szocioökonómiai státuszra* vonatkozó, három tételből álló kérdőívet (Griskevicius és mtsai., 2011; McDonald's $\omega = 0,84$); a *gyermekkori családi erőforrásokra* vonatkozó kérdőívet (Rindfleisch és mtsai., 1997; McDonald's $\omega = 0,90$); és a *gyermekkori családi kiszámíthatatlanságra* vonatkozó kérdőívet (Mittal és mtsai., 2015; McDonald's $\omega = 0,71$).

Időperspektívák. A különböző időperspektívákat az 56 tételes Zimbardo Időperspektíva Kérdőív (ZTPI; Zimbardo & Boyd, 2015) segítségével vizsgáltuk. Értékelése ötfokú Likert-skálával történik. A kérdőív alszállái a következők:

- *Múlt-negatív* időperspektíva, mely a múlttal kapcsolatos negatív emlékek dominanciáját jelöli (pl. „A múltban sok sérelemben és elutasításban volt részem.”) (McDonald's $\omega = 0,86$);
- *Múlt-pozitív* időperspektíva, mely a múltbeli élményekhez való általános pozitív hozzáállást jelzi (pl. „Örömmel gondolok a múltamra.”) (McDonald's $\omega = 0,83$);
- *Jelen-fatalizmus* időperspektíva, amely azt a hitet jelzi, hogy az életet a sors határozza meg, a belső kontroll és a proaktivitás hiányát jelenti (pl. „Életemben sok mindent meghatároz a sors”) (McDonald's $\omega = 0,72$);
- *Jelen-hedonizmus* időperspektíva, az aktuális kellemes élmények keresését, a pillanat hatása alatt való cselekvés gyakoriságát jelöli (pl. „Nap mint nap próbálom a lehető legteljesebben élni az életemet”) (McDonald's $\omega = 0,78$);
- *Jövő* időperspektíva, a jövőorientációt, a jövőbeli eseményekre és célokra való fókuszálás dominanciáját jelzi (pl. „Listát írok tennivalóimról.”) (McDonald's $\omega = 0,72$).

Depresszió. A depresszív tendenciák és tünetek monitorozása ismét a rövidített, 9 tételes Beck Depresszió Kérdőívvel történt (Rózsa és mtsai, 2001; Kopp, 2007; McDonald's $\omega = 0,80$).

Szorongás. Az állapot- és a vonásszorongás mérése Spielberger-féle Állapot-Vonásszorongás Kérdőív (STAI) öt-öt tételből álló, rövid változatával történt. Az állapot alskála az aktuális szorongási szint (pl. „Zaklatott vagyok.”), a vonás alskála a szorongás általános szintjének (pl. „A semmiségeket is gyakran a szívemre veszem.”) mérésére használatos. A magasabb pontszám magasabb állapot-, illetve vonásszorongást implikál (4-fokú Likert-típusú skála) (Zsidó és mtsai., 2020). McDonald's $\omega_{\text{állapot}} = 0,92$, McDonald's $\omega_{\text{vonás}} = 0,88$.

A kérdőívek felvétele anonim módon, online zajlott, a Google Forms és Google Docs szoftverek segítségével. Hasonlóan az előző vizsgálatokban leírtakkal, csak olyan személyek adatai kerültek elemzésre, akik nem rendelkeztek akut vagy krónikus fájdalommal.

3.2.3. *Analízis*

Többszörös lineáris regresszióanalízist végeztünk a depresszió, a szorongás és a korai életkörülmények időperspektívával való kapcsolatára vonatkozóan. Hierarchikus regresszióanalízist alkalmaztunk az időperspektívák és a fájdalomváltozók közötti kapcsolat vizsgálatára, külön-külön elemezve a fájdalom szenzitivitást, a fájdalomkatasztrófizálást, és a fájdalomtól való félelmet. Végül Strukturális Egyenlet Modellezéssel vizsgáltuk az időperspektíva közvetítő szerepét a korai életkörülmények és a fájdalomváltozók között. Három SEM modellt teszteltünk. Mindegyik modell egy útvonalat tartalmazott a regressziók eredményei alapján a gyermekkori családi kiszámíthatatlanságtól a különböző fájdalomváltozókig a múlt-negatív időperspektíván keresztül. A modellekben a nem, depresszió és a vonásszorongás kontrollként szerepelt, a múlt-negatív időperspektívával való szoros korrelációjuk okán. A regressziós és SEM modellek pontos leírását az Eredmények részben közöljük az eredmények könnyebb értelmezése miatt.

3.3. **Eredmények**

A harmadik vizsgálatban, hasonlóan az eddigiekhez, a deskriptív és a korrelációs adatokat a Melléklet adott pontjai tartalmazzák (109-110. oldal; 15, 16 és 17. táblázatok).

3.3.1. Regressziós elemzések az időperspektívák és a depresszió, a szorongás és a gyermekkori életkörülmények összefüggésére

Először, az időperspektívák és a gyermekkori változók, valamint a depresszió és a szorongás közötti kapcsolat megismerésére többszörös lineáris regresszióelemzést alkalmaztunk. Minden egyes időperspektívát külön-külön elemeztünk hat prediktorral (lásd 3. táblázat).

A magasabb depresszió és a vonásszorongás magasabb múlt-negatív és jelen-fatalizmus időperspektíva pontszámokhoz társult. Ezzel összhangban, az összefüggés ellentétes tendenciája volt megfigyelhető a múlt-pozitív időperspektíva esetében: a depresszió és az állapotszorongás magasabb pontszámai a múlt kevésbé pozitív megítélését jelezték előre. Érdekes eredmény, hogy a depresszió és a vonásszorongás eltérő kapcsolatban áll a jövő-orientációval. Míg a magasabb depresszió alacsonyabb jövő-orientációval mutatott összefüggést, a magas vonásszorongás nagyobb jövő-orientált időperspektívát jelzett előre.

A gyermekkori életkörülmények közül a szocioökonómiai státusznak szignifikáns pozitív kapcsolata volt a jelen-hedonizmussal, ami arra utal, hogy a gyermekkorban tapasztalt magasabb szintű szocioökonómiai státusz fokozott jelen- és jutalom-orientált attitűdhez kapcsolódhat. A családi kiszámíthatatlanság és a családi erőforrások is szignifikánsan és egymástól függetlenül jósolták be az időperspektívákat. Azok a személyek, akik kiszámíthatatlan családi környezetről számoltak be, magasabb pontszámokat értek el a múlt-negatív időperspektíva, és alacsonyabb pontszámokat a múlt-pozitív időperspektíva esetében. Hasonlóképpen, a több rendelkezésre álló családi erőforrások a múlt pozitívabb értékelését jelezte előre (azaz magasabb pontszámot a múlt-pozitív időperspektíva skálán).

3. táblázat: A depresszió, a szorongás és a korai életkörülmények összefüggései időperspektívákkal. Az értékek standardizált béta és korrigált R² értékek. (Jelmagyarázat: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$)

Prediktorok	Időperspektívák				
	Múlt-negatív	Múlt-pozitív	Jelen-fatalizmus	Jelen-hedonizmus	Jövő
Depresszió	0,25***	-0,24***	0,30***	0,05	-0,27***
Állapotszorongás	0,04	-0,11*	-0,01	-0,08	0,00
Vonásszorongás	0,42***	0,02	0,24***	-0,12	0,25**
Szocioökonómiai státusz	-0,01	-0,00	0,06	0,16**	-0,07
Családi kiszámíthatatlanság	0,10*	-0,14**	0,07	0,07	-0,00
Családi erőforrások	-0,07	0,42***	0,05	-0,07	0,09
R ²	0,49	0,41	0,25	0,03	0,04

Összegezve, a depresszió és a vonásszorongás, valamint a gyermekkori életkörülmények független és szignifikáns összefüggésben álltak bizonyos időperspektíva alsókálakkal. A következőkben ezért azt is megvizsgáltuk, hogy ezek a változók milyen mértékben befolyásolhatják, módosíthatják az időperspektíva-fájdalom kapcsolatot. Többváltozós hierarchikus regresszióanalíziseket végeztünk az időperspektívák és a fájdalomváltozók közötti kapcsolat megismeréséhez.

3.3.2. Regressziós elemzések az időperspektívák és a fájdalom szenzitivitás közti összefüggésekre

Az időperspektívák és a PSQ által mért fájdalom szenzitivitás közötti összefüggés vizsgálatára végzett többváltozós hierarchikus regresszióanalízis eredményeit az 4. táblázat ismerteti. A PSQ két alsókáljának (mérsékelt és enyhe) elemzésére külön-külön végeztünk elemzéseket, a következőképp: az első modellben (Modell I.) az Időperspektívák és a Nem szerepeltek prediktorként. A második modellhez (Modell II.) hozzáadtuk a gyermekkori környezeti változókat (szocioökonómiai státusz, családi kiszámíthatatlanság és családi erőforrások), a depressziót, és az állapot- és vonásszorongás skálákat. Multikollinearitás problémája nem állt fent a modellekben (a VIF értékek 4 alatt voltak).

Az elemzés azt mutatta, hogy a Múlt-negatív időperspektíva szignifikáns független prediktora volt az enyhe és mérsékelt fájdalom szenzitivitásnak. A magyarázott variancia nem mutatott szignifikáns változást az I. modellről a II. modellre a PSQ egyik skáláján sem. Azaz egyik ΔF érték sem érte el a szignifikanciát, ami azt jelzi, hogy a depresszió, a szorongás és a gyermekkori környezeti tényezők modellekhez való hozzáadása nem változtatta meg a modell illeszkedését. A depresszió és a szorongás nem volt szignifikáns prediktora a fájdalom szenzitivitásnak. A gyermekkori életkörülmények közül csak a szocioökonómiai státusz jelezte előre szignifikánsan az enyhe fájdalom szenzitivitást: a magasabb szocioökonómiai státusz magasabb fájdalom szenzitivitással járt együtt enyhe fájdalomérzet esetén.

4. táblázat: Az időperspektívák és a fájdalom szenzitivitás asszociációi két regressziós modellben. A modelleket kontrolláltuk a nemekre. Az értékek F, F-change (ΔF), szabványos béta és korrigált R^2 értékek. IP: időperspektíva. (Jelmagyarázat: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$; ^m $p = 0,05$.)

	Prediktorok	Fájdalom szenzitivitás	
		Mérsékelt fájdalom	Enyhe fájdalom
Modell I.	Múlt-negatív IP	0,13 ^m	0,20**
	Múlt-pozitív IP	0,05	0,05
	Jelen-fatalizmus IP	0,09	0,11
	Jelen-hedonizmus IP	0,02	0,06
	Jövő IP	0,02	0,09
	R^2	0,03	0,07
	$F_{(6, 346)}$	2,88*	5,08***
Modell II.	Múlt-negatív IP	0,20*	0,19*
	Múlt-pozitív IP	-0,02	0,02
	Jelen-fatalizmus IP	0,12	0,08
	Jelen-hedonizmus IP	-0,00	0,06
	Jövő IP	0,03	0,10
	Depresszió	-0,03	0,07
	Állapotszorongás	-0,11	0,03
	Vonásszorongás	0,00	-0,04
	Szocioökonómiai státusz	0,11	0,13*
	Családi kiszámíthatatlanság	-0,12	0,02
	Családi erőforrások	-0,05	0,04
	R^2	0,05	0,07
	$F_{(11, 341)}$	2,40**	3,28***
	$\Delta F_{(6, 340)}$	1,89	1,50

Összegezve, ezek az elemzések arra utalnak, hogy a hipotézisnek megfelelően a fájdalom szenzitivitást, mint a fájdalom fizikai komponensét a múlt-negatív időperspektíva is önállóan prediktálta. A depresszió, a szorongás és a gyermekkori életkörülmények nem jelezték előre a fájdalomérzékenységet.

3.3.3. Regressziós elemzések az időperspektívák és a fájdalomkatasztrófizálás összefüggéseire

Az időperspektívák és a PCS által mért fájdalomkatasztrófizálás közötti összefüggések többváltozós hierarchikus regressziós elemzésének eredményeit az 5. táblázat ismerteti. A PCS három alskálájának (rumináció, felnagyítás és tehetetlenség) elemzésére külön-külön végeztük az elemzéseket. Mindhárom elemzésben, első modellben (Modell I.) az időperspektívák és a nem szerepeltek prediktorként. A második modellhez (Modell II.) hozzáadtuk a gyermekkori környezeti változókat, a depressziót és az állapot- és vonásszorongás skálákat. Multikollinearitás problémája ebben az esetben sem állt fent (a VIF értékek 4 alatt voltak).

Az I. modellben a múlt-negatív időperspektíva, a jelen-fatalizmus és a fájdalomkatasztrófizálás szignifikáns összefüggést mutatott. A múlt-negatív időperspektíva szignifikáns pozitív prediktora volt a ruminációnak, a felnagyításnak és a tehetetlenségnek. A múlttal kapcsolatos negatív attitűd magasabb a fájdalommal kapcsolatos ruminatív gondolatokkal, a fájdalom felnagyításának hajlamával és a fájdalommal kapcsolatos helyzetekkel való megbirkózás nehézségeivel járt együtt. Ezen túlmenően a magasabb jelen-fatalizmus pontszámok magasabb felnagyítás és tehetetlenség pontszámokkal mutattak együtt-járást.

Következő lépésként az időperspektívák mellett a szocioökonómiai státusz, a családi kiszámíthatatlanság és a családi erőforrások, valamint a depresszió, az állapotszorongás és a vonásszorongás változók kerültek be a modellbe (Modell II.). Az új változók hozzáadása a modell által magyarázott variancia mérsékelt növekedéséhez vezetett, ami elérte a szignifikancia szintet a PCS felnagyítás és tehetetlenség skálákon, amint azt a szignifikáns ΔF is jelzi. Ebben a modellben, a múlt-negatív időperspektíva szignifikáns, független prediktora maradt a ruminációnak és a tehetetlenségnek (bár az asszociáció erőssége csökkent). Ezzel szemben a jelen-fatalizmus a II. modellben már nem jelezte előre a felnagyítást és a tehetetlenséget. Két szignifikáns összefüggést találtunk a gyermekkori környezet és a fájdalomkatasztrófizálás között: a kevésbé kiszámítható családi környezet (családi kiszámíthatatlanság) magasabb felnagyítás és tehetetlenség pontszámokkal volt kapcsolatban. A magasabb vonásszorongás és állapotszorongás is szignifikánsan nagyobb felnagyítással járt együtt. A depresszió nem állt szignifikáns kapcsolatban egyik katasztrófizálás alskálával sem.

5. táblázat: Az időperspektívák és a fájdalomkatasztrófizálás asszociációi két regressziós modellben. A modelleket kontrolláltuk a nemekre. Az értékek F, F-change (ΔF), szabványos béta és korrigált R^2 értékek. IP: időperspektíva. (Jelmagyarázat: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$; ^m $p = 0,05$.)

Prediktorok		Fájdalomkatasztrófizálás		
		Rumináció	Felnagyítás	Tehetetlenség
Modell I.	Múlt-negatív IP	0,31***	0,25***	0,32***
	Múlt-pozitív IP	0,00	0,05	-0,01
	Jelen-fatalizmus IP	0,03	0,17**	0,13*
	Jelen-hedonizmus IP	-0,03	-0,03	-0,04
	Jövő IP	0,02	0,00	0,00
	R^2	0,10	0,12	0,16
	$F_{(6, 346)}$	7,73***	8,67***	11,75***
Modell II.	Múlt-negatív IP	0,23**	0,10	0,19*
	Múlt-pozitív IP	0,02	0,07	0,01
	Jelen-fatalizmus IP	-0,01	0,09	0,06
	Jelen-hedonizmus IP	0,01	0,03	0,01
	Jövő IP	0,01	-0,01	-0,01
	Depresszió	0,10	0,02	0,07
	Állapotszorongás	-0,11	0,14*	0,02
	Vonásszorongás	0,10	0,16*	0,16 ^m
	Szocioökonómiai státusz	-0,08	0,04	-0,00
	Családi kiszámíthatatlanság	0,08	0,18**	0,13*
	Családi erőforrások	0,08	0,12	0,09
	R^2	0,11	0,17	0,18
	$F_{(12, 340)}$	4,65***	7,00***	7,25***
	$\Delta F_{(6, 340)}$	1,51	4,76***	2,45*

Összegezve, a hipotézisünkkel összhangban, a múlt-pozitív időperspektíva független, szignifikáns prediktora maradt a ruminációnak, felnagyításnak és tehetetlenségnek, a gyermekkori környezeti változók és a szorongás, depresszió bevezetése után is.

3.3.4. Regressziós elemzések az időperspektívák és a fájdalomtól való félelem összefüggéseire

Az időperspektívák és a fájdalomtól való félelem közötti összefüggésekre vonatkozó többváltozós hierarchikus regressziós elemzésének eredményeit a 6. táblázat ismerteti. A FPQ három alskálájának (erős fájdalomtól való félelem, enyhe fájdalomtól való félelem és orvosi fájdalomtól való félelem) elemzésére külön-külön futtattuk le a tesztek, a fájdalom szenzitivitáshoz és a fájdalomkatasztrófizáláshoz hasonlóan: az első modellben (Modell I.) az időperspektívák és a nem szerepeltek prediktorként. A második modellhez (Modell II.) hozzáadtuk a gyermekkori környezeti változókat, a depressziót és az állapot-és vonásszorongás skálákat. Multikollinearitás problémája nem állt fent a modellekben (a VIF értékek 4 alatt voltak).

Az elemzés kimutatta, hogy az I. modellben a fájdalomtól való félelem mindhárom alskálájának szignifikáns prediktora volt a múlt-negatív időperspektíva. Az orvosi fájdalomtól való félelmet prediktálta még a jelen-fatalizmus.

A II. modellben, amikor a depressziót, a szorongást és a gyermekkori környezeti változókat is hozzáadtuk a modellhez, a múlt-negatív időperspektíva prediktív ereje csak a súlyos fájdalomtól való félelem tekintetében maradt szignifikáns: a múlt-negatív időperspektíva alskálán magas pontszámot elérő személyek jobban féltek az erős fájdalomtól.

6. táblázat: Az időperspektívák és a fájdalomtól való félelem asszociációi két regressziós modellben. Az értékek F, F-change (ΔF), szabványos béta és korrigált R^2 értékek. IP: időperspektíva. (Jelmagyarázat: * $p < 0,06$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.)

	Prediktorok	Fájdalomtól való félelem		
		Erős fájdalom	Enyhe fájdalom	Orvosi fájdalom
Modell I.	Múlt-negatív IP	0,31***	0,22***	0,14*
	Múlt-pozitív IP	0,06	0,01	0,02
	Jelen-fatalizmus IP	-0,02	0,08	0,16*
	Jelen-hedonizmus IP	-0,02	0,06	0,03
	Jövő IP	0,02	0,04	0,08
	R^2	0,08	0,06	0,06
	$F_{(5, 346)}$	5,86***	4,76***	4,62***
Modell II.	Múlt-negatív IP	0,22**	0,15	0,01
	Múlt-pozitív IP	0,01	0,03	0,04
	Jelen-fatalizmus IP	-0,07	0,04	0,08
	Jelen-hedonizmus IP	0,03	0,08	0,07
	Jövő IP	0,00	0,04	0,08
	Depresszió	-0,03	0,10	0,16*
	Állapotszorongás	-0,01	-0,06	-0,00
	Vonásszorongás	0,21*	0,12	0,11
	Szocioökonómiai státusz	-0,03	0,05	0,02
	Családi kiszámíthatatlanság	0,01	-0,03	0,10
	Családi erőforrások	0,09	-0,08	0,08
	R^2	0,08	0,06	0,08
	$F_{(12, 340)}$	3,64***	2,91***	3,56***
	$\Delta F_{(6, 340)}$	1,39	1,06	2,40*

Ezek az eredmények alátámasztották azt a hipotézist, legalábbis az FPQ Súlyos fájdalom skálája esetében, hogy a múlt-negatív időperspektíva független prediktora a fájdalomtól való félelemnek. Az erős fájdalomtól való félelmet szignifikánsan előre jelezte a vonásszorongás is, ami arra utal, hogy a magasabb vonásszorongással rendelkező személyek általában negatívabb múlttal kapcsolatos attitűdökkel jellemezhetők. Az enyhe fájdalomtól való félelem és az orvosi fájdalomtól való félelem múlt-negatív időperspektívával való szignifikáns kapcsolata csak az I. modellben volt

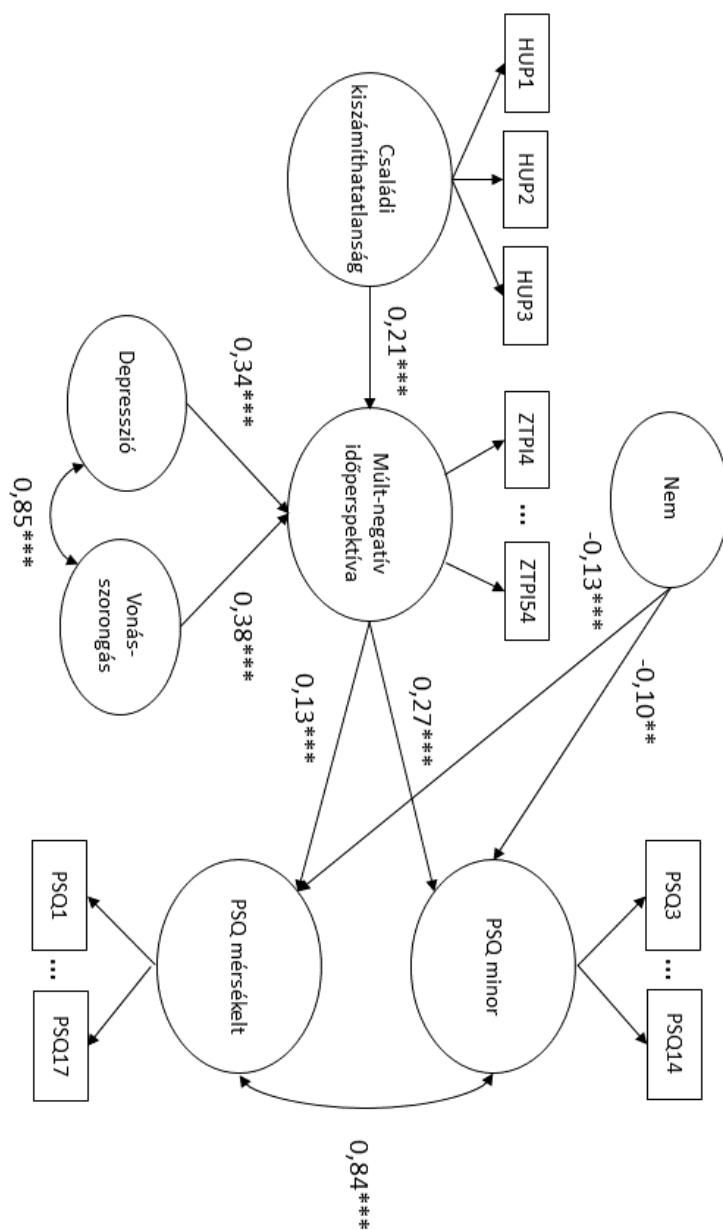
megfigyelhető. Amikor további változókat vezettünk a modellbe, a depresszió lett az egyetlen független prediktora az orvosi fájdalomtól való félelemnek; a magasabb depresszív tendenciák nagyobb orvosi fájdalomtól való félelemmel álltak kapcsolatban. A gyermekkori környezeti változók egyike sem jelezte előre szignifikánsan a résztvevők fájdalomtól való félelmét.

3.3.5. A múlt-negatív időperspektíva, mint mediátor a gyermekkori életkörülmények és a felnőttkori fájdalom között: Strukturális Egyenlet Modell elemzés

A regressziós elemzések eredményei alapján valószínűnek tűnt az időperspektívák közvetítő szerepe a korai életkörülmények és a fájdalomváltozók között: azt találtuk, hogy a gyermekkori életkörülmények közül a családi kiszámíthatatlanság prediktálta a múlt-negatív időperspektívát, ami számos tesztelt fájdalomváltozót prediktált.

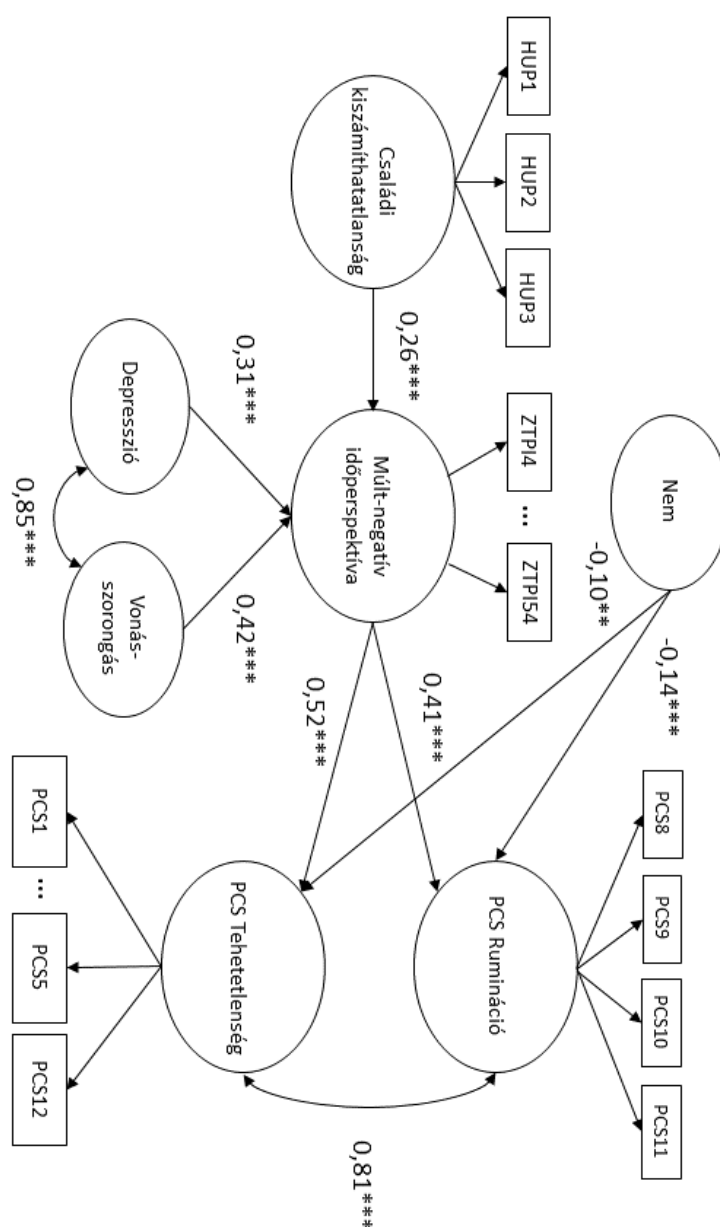
Annak vizsgálatára, hogy a múlt-negatív időperspektíva valóban közvetíti-e a családi kiszámíthatatlanság és fájdalom közötti kapcsolatot, három SEM modellt teszteltünk (9., 10. és 11. ábrák). Mindegyik modellben az útvonal a családi kiszámíthatatlanságtól a különböző fájdalomváltozóig vezetett, a múlt-negatív időperspektíva változóján keresztül. Azokat a fájdalomváltozókat teszteltük, melyek a regresszióelemzések eredményei alapján kapcsolatban álltak a múlt-negatív időperspektívával. A modellekbe kontrollként vezettük be nemet, valamint a depressziót és a vonásszorongást, a múlt-negatív időperspektívával való erős asszociációk miatt. Az első modell az enyhe és a mérsékelt fájdalom szenzitivitással, a második modell a PCS ruminációval és a PCS tehetetlenséggel, a harmadik modell az erős fájdalomtól való félelem és az enyhe fájdalomtól való félelem változókon végződött. A modellek jó illeszkedést mutattak (lásd következő oldalak).

1. modell (fájdalom szenzitivitás): $\chi^2/df = 1,893$, CFI = 0,983, TLI = 0,983, RMSEA = 0,050, 90% CI = [0,047–0,054], $R^2_{\text{enyhe fájdalom}} = 0,084$, $R^2_{\text{mérsékelt fájdalom}} = 0,032$)



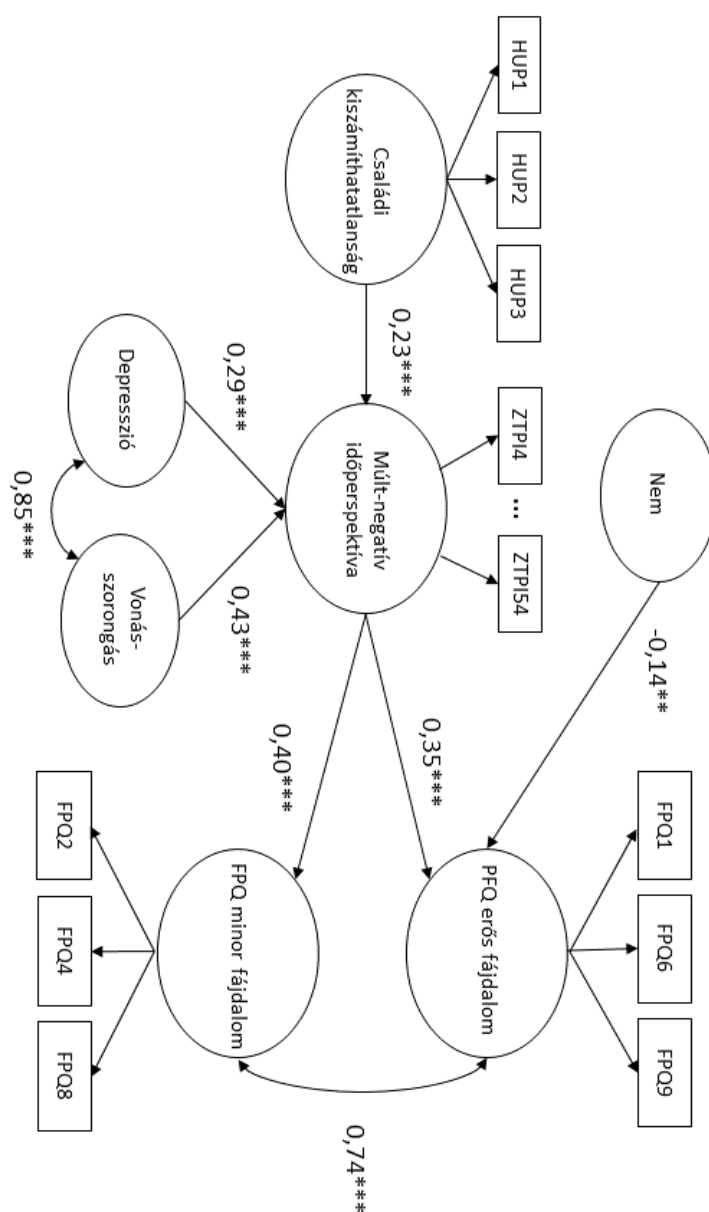
9. ábra. A 3. vizsgálat első SEM-modellje a családi kiszámíthatatlanságtól a fájdalom szenzitivitás skáláig, a múlt-negatív időperspektíva köztes változóján keresztül. Minden jelzett érték a maximum likelihood standardizált pontbecsülés. PSQ: Fájdalom Szenzitivitás Kérdőív. (Megjegyzés: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$). (Megjegyzés: Az áttekinthetőség érdekében a nagy elemszámú kérdőíveknél a tételsort a „...” jellel jelöltük.)

2. modell (fájdalomkatasztrófizálás): $\chi^2/df = 1,878$, CFI = 0,986, TLI = 0,986, RMSEA = 0,050; 90% CI = [0,046–0,054], $R^2_{\text{rumináció}} = 0,184$, $R^2_{\text{tehetetlenség}} = 0,275$



10. ábra. A 3. vizsgálat második SEM-modellje a családi kiszámíthatatlanságtól a fájdalomkatasztrófizálás skáláig, a múlt-negatív időperspektíva köztes változóján keresztül. Minden jelzett érték a maximum likelihood standardizált pontbecslés. PCS: Fájdalom Katasztrófizálás Skála. (Megjegyzés: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$). (Megjegyzés: Az áttekinthetőség érdekében a nagy elemszámú kérdőíveknél a tételsort a „...” jellel jelöltük.)

3. modell (fájdalomtól való félelem): $\chi^2/df = 2,085$, CFI = 0,979, TLI = 0,979, RMSEA = 0,056, 90% CI = [0,051–0,060], $R^2_{\text{erős fájdalomtól való félelem}} = 0,141$, $R^2_{\text{mérsékelt fájdalomtól való félelem}} = 0,158$.



11. ábra. A 3. vizsgálat harmadik SEM-modellje a családi kiszámíthatatlanságtól a fájdalomtól való félelem skáláig, a múlt-negatív időperspektíva köztes változóján keresztül. Minden jelzett érték a maximum likelihood standardizált pontbecsülés. (Megjegyzés: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$). (Megjegyzés: Az áttekinthetőség érdekében a nagy elemszámú kérdőíveknél a tételsort a „...” jellel jelöltük.).

Mindegyik modellben a magasabb családi kiszámíthatatlanság magasabb múlt-negatív időperspektívát eredményezett, ami az 1. modellben fokozott fájdalom szenzitivitáshoz, a 2. modellben fokozott fájdalom katasztrófizáláshoz, a 3. modellben pedig fokozott fájdalomtól való félelemhez vezetett. A nem a PSQ enyhe fájdalommal és PSQ mérsékelt fájdalommal, a PCS ruminációval és a PCS tehetetlenséggel, valamint az erős fájdalomtól való félelemmel állt kapcsolatban. Összegezve, a SEM modellek eredményei azt mutatták, hogy a múlt-negatív időperspektíva szignifikánsan kapcsolódik a különböző fájdalomváltozókhoz, valamint alátámasztották azt a feltételezést, hogy a múlt-negatív időperspektívának közvetítő szerepe van a gyermekkori környezet és a fájdalom között.

3.4. Diskuszió

Harmadik vizsgálatunk eredményei alátámasztották hipotéziseinket, elmondhatjuk, hogy a múlt-negatív időperspektíva az affektív változóktól (depressziótól és szorongástól) és a gyermekkori életkörülményektől függetlenül is magasabb fájdalom katasztrófizálással, fájdalom szenzitivitással és fájdalomtól való félelemmel járt együtt (a súlyos és enyhe fájdalomtól való félelem esetében; az orvosi fájdalomtól való félelem nem tartozott az időperspektívák által befolyásolt tényezők közé).

A múlt-negatív időperspektíva és a felnőttkori szubjektív fájdalom között pozitív kapcsolatot találtunk, mely arra utal, hogy a negatív múltbeli tapasztalatokra való fokozott negatív fókusz a fájdalom iránti fokozott figyelmi torzítást is jelenthet. Ennek negatív következményei lehetnek a jelenben, mint például a fájdalommal való megküzdési képesség csökkenése (Sobol-Kwapinska és mtsai, 2017), vagy több negatív érzelmi állapot megtapasztalása tényleges fájdalomhelyzetekben (Dany és mtsai., 2016).

Továbbá az a megállapítás, hogy a múlt-negatív időperspektíva és fájdalom kapcsolat független a szorongástól és a depressziótól, arra utal, hogy a fájdalommal kapcsolatos negatív attitűdök kialakulásában nagy szerepet töltenek be azok az érzelmi állapotok, tapasztalatok is, amelyek kifejezetten a múltbeli eseményekhez kapcsolódnak.

A nyolc fájdalommal kapcsolatos skála közül csak három kapcsolódott a gyermekkori környezethez: az enyhe fájdalom szenzitivitás a szocioökonómiai státusszal állt kapcsolatban, a felnagyítás és a tehetetlenség a családi kiszámíthatatlansággal. Mindez arra utalhat, hogy még ha a tanulmányban vizsgált gyermekkori változóknak van is hatása a későbbi felnőttkorban a fájdalom észlelésre, ez nem közvetlenül, hanem a közvetett pszichológiai mechanizmusokon keresztül történhet. Ezzel összhangban

eredményeink rámutattak, hogy a múlt-negatív időperspektíva közvetítő szerepet tölthet be a gyermekkori életkörülmények és a felnőttkori fájdalomészlelés között. Korábbi kutatások már utaltak arra, hogy a különböző időperspektívák kialakulása függhet a társadalmi-fejlődési és gazdasági környezettől (Batcho és mtsai., 2011; Zimbardo & Boyd, 2015; Birkás és mtsai., 2018; Stolarski és mtsai., 2021). Ezekkel összhangban a jelen tanulmány is megerősítette a kapcsolatot a gyermekkori környezeti körülmények (pontosabban a családi kiszámíthatatlanság) és a múlt-negatív időperspektíva között.

Érdeemes megjegyezni, hogy a regressziós modellek számos prediktor változója nem mutatott szignifikáns összefüggést a fájdalom változókkal (beleértve a legtöbb időperspektívát, affektív változót és gyermekkori változókat). A teljes magyarázott variancia csak 3% és 17% között mozgott, a legkisebb magyarázott varianciát a fájdalom szenzitivitásnál (3-7%), a legnagyobbat pedig a fájdalomkatasztrófizálásnál találtuk (10-17%). A fájdalomtól való félelem a kettő között volt (6-8% magyarázott varianciával). A SEM-modellek magyarázott varianciája a regressziós modellekből kiválasztott változókkal három fájdalomváltozó esetében jelentősen javult: a tehetetlenség esetében 28%-ot, az erős fájdalomtól való félelem esetében 14%-ot, mérsékelt fájdalomtól való félelemnél 18%-ot ért el. A múlt-negatív időperspektíva és a fájdalom szenzitivitás és fájdalomkatasztrófizálás közötti összefüggéseket tekintve az asszociációk erőssége hasonló volt a korábbi tanulmányokban leírtakhoz (ld. Sobol-Kwapinska és mtsai., 2017; Alizedh-Fard, 2020; Gács és mtsai., 2020). Mindezek alapján, bár a múlt-negatív időperspektíva szignifikánsan prediktálta az általunk is vizsgált fájdalomváltozókat, de a szubjektív fájdalom varianciáját számos más tényező is befolyásolhatja. Ez a következtetés összhangban van a fájdalom bio-pszicho-szociális megközelítésén alapuló elméletekkel és kutatásokkal, miszerint a fájdalom egy komplex jelenség, melyet számos biológiai és pszichológiai tényező befolyásolhat (Garland, 2012; Linton és Shaw, 2011).

4. Vizsgálat: A múlthoz való hozzáállás és a jelenbeli katasztrofizációs tendenciák összefüggése

4.1. Elméleti háttér

A negyedik vizsgálatban a fájdalomkatasztrofizálás és fáradtságtasztofizálás összehasonlító vizsgálata volt az általános célkitűzésünk.

A fáradtság sokarcú, multidimenzionális, averzív mentális állapot, amely legtöbbször akut, visszafordítható formában tapasztalható, de gyakran hosszan tartó tapasztalattá válik, krónikus betegségekkel összefüggésben (White és Schweitzer, 2000). Az egyes személyek általában nagy változatosságot mutatnak a fáradtsággal járó, fáradtságot okozó helyzetek affektív és kognitív értékelésében. Sokan felnagyíthatják, eltúlozhatják a fáradtság negatív értékelését és a fáradtságra való figyelmet. A fáradtságra irányuló ilyen túlzó figyelmet és orientációt fáradtságtasztofizálásnak nevezik. A fáradtság katasztrofizálás növelheti a funkcionális korlátozottság kialakulásának kockázatát. A potenciálisan negatív hatásai ellenére a fáradtság katasztrofizálásával kapcsolatos ismeretek jelenleg igen korlátozottak, különösen az olyan pszichológiai tényezőket vizsgáló tanulmányokból van hiány, amelyek a fáradtság tüneteinek túlzott felerősítését és az ezekben tapasztalható individuális különbségeket elemzi. (Lukkahatai és Saligan, 2013)

A fáradtsággal ellentétben, a fájdalomkatasztrofizálás gyakran tanulmányozott jelenség. A fájdalomkatasztrofizálás a fájdalomingerekre adott maladaptív válaszreakció, amely erősen hozzájárul a fájdalommal kapcsolatos félelem fokozódásához és a krónikus fájdalommal járó állapotok kialakulásához (Sullivan és mtsai., 1995; Quartana és mtsai., 2009; Leung, 2012).

A katasztrofizálás a legújabb elképzelések szerint azonban nem feltétlenül specifikus (pl. fájdalomspecifikus); általános katasztrofizálási tendencia is feltételezhető, amely az egyéneket az észlelés negatív felnagyítására hajlamosítja különféle helyzetekben (Pike és mtsai., 2021). Elképzelhető például, hogy a fájdalomkatasztrofizálás erősen összefügg más specifikusan meghatározott katasztrofizációs tendenciákkal, például az említett fáradtságtasztofizálással. Más szavakkal, amennyiben a katasztrofizációs tendenciáknak közös pszichológiai alapjuk van, akkor valószínűsíthető, hogy a fájdalomélményt katasztrofizáló személyek a fáradtság érzését is eltúlozzák.

Korábbi kutatások (Dany és mtsai., 2016; Sobol-Kwapinska és mtsai., 2017, 2019; Gács és mtsai., 2020), és az előző kutatásunk eredményei (*harmadik vizsgálat*) azt mutatták, hogy a múlttal kapcsolatos negatív attitűd fokozott fájdalommal szembeni szenzitivitással, és a fájdalmas helyzetekben érzett negatív érzelmek katasztrofizálásával jár együtt. Ezekben a kutatásokban a múlttal kapcsolatos negatív attitűdöt a Zimbardo Időperspektíva Kérdőív múlt-negatív alszállásával vizsgálták. Az öt időperspektívából, melyeket ez a kérdőív mér (azaz múlt-negatív, múlt-pozitív, jelen-fatalizmus, jelen-hedonizmus, jövő), a múlt-negatív időperspektíva az averzív, kellemetlen múltbeli tapasztalatok felidézésére való hajlamot méri, és hozzájárul a jelenbeli események, helyzetek negatív kiértékeléséhez, például, mint ahogy említettük, a fájdalommal kapcsolatos események esetében is.

Negyedik kutatásunkkal egyrészt igyekeztünk hozzájárulni a katasztrofizáció jobb megismeréséhez. Pozitív kapcsolatot feltételeztünk a fájdalomkatasztrofizálás és a fáradtságtasztofizálás között. Elemeztük az időperspektíva-fájdalom és fáradtságtasztofizálás kapcsolatát is, hogy megismerhessük a lehetséges hasonlóságokat és különbségeket a katasztrofizálás két aspektusának időperspektívákkal való összefüggéseiben. Feltételeztük, hogy hasonlóan a fájdalomkatasztrofizáláshoz, a fáradtságtasztofizálást is befolyásolja a múlt-negatív időperspektíva.

4.2. Módszer

4.2.1. Vizsgálati személyek

A negyedik vizsgálatban 305 fő vett részt (ebből 224 fő nő). Az életkor 18 és 80 év között alakult (átlag = 24,24 év, szórás = 16,66 év). A minimálisan szükséges mintaelemszám 172 résztvevő volt, ha $f^2 = 0,15$, $\alpha = 0,05$, power = 0,95, prediktorszám = 10 (G*Power 3.1). Az adatok gyűjtése online zajlott, anonim módon, a beleegyező nyilatkozat kitöltése után. Hasonlóan a korábbi vizsgálatokhoz, csak fájdalom nélkül élő személyek vehettek részt a vizsgálatban. A vizsgálat a Helsinkai Nyilatkozat elvei szerint zajlott, és a helyi Etikai Bizottság hagyta jóvá.

4.2.2. Mérőeszközök

Időperspektívák. Az időperspektívákat ismét az 56 ítemes Zimbardo Időperspektíva Kérdőívvel vizsgáltuk. McDonald's $\omega_{\text{múlt-negatív}} = 0,88$; McDonald's $\omega_{\text{múlt-pozitív}} = 0,86$; McDonald's $\omega_{\text{jelen-fatalizmus}} = 0,80$; McDonald's $\omega_{\text{jelen-hedonizmus}} = 0,71$; McDonald's $\omega_{\text{jövő}} = 0,75$.

Fáradtságkatasztrofizálás. A fáradtságkatasztrofizálás mérése a 10 itemből álló Fáradtság Katasztrofizálás Skála (Fatigue Catastrophizing Scale, FCS) segítségével történt (Jacobsen és mtsai, 2004). A skála alkalmas arra, hogy a fáradtsággal kapcsolatos eltúlzott negatív érzések és reakciók tendenciáit vizsgálja (pl. „Csak arra tudok koncentrálni, hogy a fáradtság jelenleg mennyire szörnyű érzés.”). A skála számítása a 10 tétel átlagpontoszámával történik, ahol a magasabb átlagpontoszám nagyobb mértékű katasztrofizálásra való hajlamot jelent (5-fokú Likert-típusú skála). A skála magyar nyelvű változatát ehhez a kutatáshoz készítettük el. A skála eredeti szerzőjével történt egyeztetés után, két személy lefordította a tételeket magyarra, majd a két fordítás összevetése, egyeztetése után egy független, harmadik személy fordította vissza azokat angol nyelvre. A visszafordító az eredeti tételeket nem ismerte. A fordítás megfelelőnek bizonyult. A skála megbízhatóságának tesztelésére feltáró faktoranalízist végeztünk, mely alapján a skála megbízhatósága megerősítést nyert (részletesen lásd *Melléklet M1.3., 103. oldal*), McDonald's $\omega = 0,92$.

Fájdalomkatasztrofizálás. A negyedik vizsgálatban felvételre került a korábbi vizsgálatok során már megismert Fájdalom Katasztrofizálás Skála (Ruscheweyh, és mtsai., 2009; Gács, 2019). McDonald's $\omega_{\text{rumináció}} = 0,87$, $\omega_{\text{felnagyítás}} = 0,81$, $\omega_{\text{tehetetlenség}} = 0,90$.

Depresszió. A depresszív tendenciák ellenőrzése a Beck Depresszió Skála segítségével történt (Rózsa és mtsai, 2001; Kopp, 2007; McDonald's $\omega = 0,86$).

Szorongás. Az állapot- és vonásszorongást a Spielberger-féle Állapot-Vonásszorongás Kérdőív (STAI) rövidített, 5-5 tételes változatával mértük (McDonald's $\omega_{\text{állapot}} = 0,91$; McDonald's $\omega_{\text{vonás}} = 0,87$).

4.2.3. Analízis

A fájdalomkatasztrofizálás és a fáradtságkatasztrofizálás közötti kapcsolatok jobb feltárására, valamint az időperspektívák és a katasztrofizációs tendenciák közötti kapcsolatok vizsgálatára többszörös lineáris regresszióanalízist alkalmaztunk. Ezenkívül Boniwell és munkatársai (2010) által javasolt személyorientált megközelítést

alkalmaztunk a különböző időperspektíva-profillal rendelkező résztvevők csoportjainak azonosítására. A klaszteranalízis egy olyan statisztikai módszer, mellyel adatokat tudunk homogén csoportokba rendezni. A csoportosítás alapja az adatok közötti hasonlóságok és különbségek: az egyes klasztereken belüli adatok egy adott dimenzió mentén hasonlóak egymáshoz, valamint e dimenzió mentén különböznek is a többi klasztertől. (Rao, 1971; Caruso és mtsai., 2017) Esetünkben mindez azt jelenti, hogy a klaszteranalízis segítségével elkülöníthettük a mintánkra jellemző időperspektíva profilokat. Végül Kruskal-Wallis post-hoc páronkénti összehasonlításokat végeztünk (Bonferroni korrekcióval) a klaszterek összehasonlítására a fájdalom- és fáradtságkatasztrofizációs jellemzőik alapján.

4.3. Eredmények

A deskriptív statisztikákat és a korrelációelemzéseket a Melléklet (M5., 112. oldal) tartalmazza.

A FCS pozitív, szignifikáns korrelációkat mutatott a PCS három alsókálájával: a ruminációval ($r = 0,48$, $p < 0,001$), a felnagyítással ($r = 0,56$, $p < 0,001$) és a tehetetlenséggel ($r = 0,61$, $p < 0,001$). A fájdalomkatasztrofizálás és a fáradtságkatasztrofizálás közötti kapcsolatokat többszörös lineáris regresszióanalízis alkalmazásával is elemeztük. A Fáradtság Katasztrofizálás Skála függő változóként, a kor, a nem, a PCS alsókálák, a depresszió és a szorongás pedig független változóként szerepeltek. Multikollinearitás problémája nem állt fenn, a VIF értékek 4 alatt voltak. Azt találtuk, hogy a PCS tehetetlenség alsókálának ($\beta = 0,21$, $t = 3,39$, $p < 0,001$), valamint a depresszió ($\beta = 0,32$, $t = 6,29$, $p < 0,001$) és a szorongásnak (állapot: $\beta = 0,12$, $t = 2,48$, $p = 0,01$; vonás: $\beta = 0,24$, $t = 4,31$, $p < 0,001$) pozitív irányú szignifikáns kapcsolata volt a fáradtságkatasztrofizálással. A többi változónak nem volt szignifikáns kapcsolata a fáradtságkatasztrofizálással.

Regresszióelemzéseket végeztünk az időperspektívák és a katasztrofizálás közötti kapcsolatok vizsgálatára is. A Fáradtság Katasztrofizálás Skála és Fájdalom Katasztrofizálás Skála változóit külön-külön elemeztük, az időperspektívák, a depresszió, a szorongás, az életkor és a nem prediktorként szerepeltek a modellekben (7. táblázat). Multikollinearitás problémája nem állt fenn (VIF értékek 4 alatt voltak). Az elemzések feltárták, hogy az öt időperspektíva közül csak a múlt-negatív kapcsolódott az FCS-hez és a PCS-hez. Azok a személyek, akiknél magasabb volt a múlt-negatív érték, magasabb

katasztrofizálással tendenciákról számoltak be, mind a fájdalommal, mind a fáradtsággal kapcsolatban. A fáradtságkatasztrofizálás és a fájdalomkatasztrofizálás szintén hasonló volt a további kontrollváltozók hatását tekintve: a depresszióban és a vonásszorongásban magas pontszámot elért egyének a fáradtságot és a fájdalmat egyaránt jobban katasztrofizálták.

7. táblázat. Az időperspektívák asszociációi a fáradtság- és a fájdalomkatasztrofizálással többváltozós regressziós modellekben. Az értékek F, szabványos béta és korrigált R² értékek. IP: időperspektíva. (Jelmagyarázat: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$).

Prediktorok	Fáradtság- katasztrofizálás	Fájdalomkatasztrofizálás		
		Rumináció	Felnagyítás	Tehetetlenség
Múlt-negatív IP	0,29***	0,31***	0,22**	0,24***
Múlt-pozitív IP	0,02	0,07	0,01	-0,04
Jelen-fatalizmus IP	0,02	-0,03	0,02	0,09
Jelen-hedonizmus IP	-0,06	0,02	0,05	0,00
Jövő IP	0,00	0,11 ^m	0,02	0,10
Depresszió	0,34***	0,10	0,23**	0,21**
Állapotszorongás	0,06	-0,20**	-0,04	-0,10
Vonásszorongás	0,22***	0,30***	0,22**	0,18**
Kor	-0,03	-0,05	0,01	-0,08
Nem	-0,02	-0,09	-0,03	-0,06
R ²	0,63	0,23	0,31	0,32
F _(10,304)	48,96***	9,94***	14,33***	15,51***

Végezetül hierarchikus klaszteranalízist végeztünk (négy klaszteres eredmény, Ward-módszer, és Euklideszi távolság, Z-transzformáció), hogy meghatározzuk a jelen mintában hasonló időperspektíva-profillal rendelkezők csoportjait. A klaszteranalízis azt mutatta, hogy a klaszterek (8. táblázat) mind a fáradtság-, mind a fájdalomkatasztrofizálás szempontjából különböztek (FCS: $H(3) = 88,37$, $p < 0,001$; PCS rumináció: $H(3) = 35,14$, $p < 0,001$; PCS felnagyítás: $H(3) = 38,97$, $p < 0,001$, PCS tehetetlenség: $H(3) = 49,73$, $p < 0,001$).

8. táblázat. A fáradtságtasztfizálás és fájdalomkasztfizálás, és a kontrollváltozók átlagai és szórása (zárójelben) a 4 időperspektíva klaszterben.

Változók	Klaszterek			
	1 (N=63)	2 (N=70)	3 (N=102)	4 (N=70)
Fáradtságtasztfizálás	1,74(0,73)	2,97(1,12)	1,58(0,53)	2,36(0,91)
Fájdalomkasztfizálás				
Rumináció	7,48(4,43)	10,54(4,22)	7,13(4,16)	10,00(4,49)
Felnagyítás	2,29(2,57)	4,99(3,38)	2,13(2,25)	3,57(3,05)
Tehetetlenség	4,98(5,27)	10,21(6,60)	4,45(3,95)	8,41(5,73)
Depresszió	11,38(2,97)	16,69(5,41)	10,49(1,96)	13,87(4,60)
Állapotszorongás	7,08(2,65)	10,56(4,19)	6,51(1,90)	9,14(3,74)
Vonásszorongás	8,65(3,42)	13,81(3,52)	8,17(2,52)	11,51(3,72)
Kor	45(16)	37(15)	45(17)	42(17)
Nem (nő/férfi)	45/18	51/19	79/23	49/21

Post-hoc páronkénti összehasonlításokat végeztünk a klaszterek fájdalom- és fáradtságtasztfizálásban tapasztalható különbségeinek vizsgálatára. A post-hoc páronkénti összehasonlítások (Bonferroni korrekcióval, 9. táblázat) azt mutatták, hogy a 2. klaszterbe tartozó egyéneknek volt szignifikánsan a legmagasabb a fáradtság- és fájdalomkasztfizálási attitűdje a többi klaszterhez képest ($p < 0,001$). A 4. klaszter volt a következő klaszter, ahol az egyéneket nagy fáradtság- és fájdalomkasztfizálás jellemezte. A fájdalomkasztfizálás alszállát tekintve a 4. klaszter nem is különbözött szignifikánsan a 2. klasztertől. A 2. klasztert a jelen-fatalizmus és a múlt-negatív magas szintje uralta. A 4. klaszterben a múlt-negatív volt az egyetlen domináns karakter.

9. táblázat. A 4 klaszter összehasonlítása (Kruskal-Wallis teszt) a fáradtság- és a fájdalom katasztrófizálás hierarchikus klaszterelemzésében. Az értékek a többszörös összehasonlításhoz szükséges Bonferroni-korrekció utáni *p*-értékek.

Összehasonlítások	Változók			
	FCS	PCS Rumináció	PCS Felnagyítás	PCS Tehetetlenség
Klaszter 1 vs Klaszter 2	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Klaszter 1 vs Klaszter 3	1,00	1,00	1,00	1,00
Klaszter 1 vs Klaszter 4	< 0,001	< 0,01	0,08	0,001
Klaszter 2 vs Klaszter 3	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Klaszter 2 vs Klaszter 4	0,06	1,00	0,07	1,00
Klaszter 3 vs Klaszter 4	< 0,001	< 0,001	0,02	< 0,001

4.4. Diszkusszió

Míg a fájdalomkatasztrófizálás egy széleskörben tanulmányozott mechanizmus, addig a fáradtsághoz kapcsolódó katasztrófizálásra jelentősen kevesebb figyelem irányult. A kutatásunk ezt az ismerethiányt igyekezett csökkenteni. Egyrészt megvizsgáltuk a fájdalomkatasztrófizálás és a fáradtsághoz kapcsolódó katasztrófizálás közötti összefüggést, valamint összehasonlítottuk ezt a két konstrukciót abból a szempontból, hogy milyen mértékben kapcsolódnak az időperspektívákhoz.

Bár a kérdőívek, melyek a fájdalomkatasztrófizálást (Fájdalom Katasztrófizálás Skála) és a fáradtsághoz kapcsolódó katasztrófizálást mérik (Fáradtság Katasztrófizálás Skála), nagyon hasonló tendenciákat mér, korábbi tanulmányok nem vizsgálták az összefüggéseiket.

A regressziós elemzések alapján a fájdalommal kapcsolatos tehetetlenség és a fáradtsághoz kapcsolódó katasztrófizálás között pozitív kapcsolat mutatkozott, a többi katasztrófizációs tendenciától függetlenül. Ez az eredmény megerősíteni látszik azt a feltételezést, hogy a katasztrófizálásnak létezik egy általános oldala (Pike és mtsai., 2021). A tehetetlenség egyes kutatók szerint olyan megküzdési stílusnak is tekinthető, mikor a megküzdés fő eleme a tünetek és aggodalmak kifejezése, és a környezet empátiájának felkeltése, segítségének, támogatásának keresése (Crombez és mtsai., 2003; Thorn és mtsai., 2004; Sullivan és mtsai., 2004; Quartana és mtsai., 2009; Sullivan, 2012). Eredményeink, melyek szerint csak a tehetetlenség állt kapcsolatban a fáradtsághoz kapcsolódó katasztrófizálással, rávilágíthatnak arra, hogy ez a fajta passzív megküzdési stílus kapcsolatban állhat a fáradtsághoz kapcsolódó katasztrófizálással és a fájdalomkatasztrófizálással. A megküzdés mellett a katasztrófizálás vonatkozásában azt is gyakran hangsúlyozzák, hogy katasztrófizálás a

fizikai testtel, korlátozottsággal, tünetekkel kapcsolatos negatív gondolatok és várakozások megjelenési formája, egy olyan kognitív folyamat, mely befolyásolja a kiértékelést, emocionális distresszhez, akadályozottsághoz, elkerülő viselkedésekhez vezethet (Turner és Aaron, 2001; Sullivan és mtsai., 2001; Lukkanahatai és Saligan, 2013; Velasco és mtsai., 2022). Ezt alátámasztották jelenlegi eredményeink is, amelyek azt mutatják, hogy a magasabb depresszió és szorongás magasabb katasztrofizálással jár együtt mind a fáradtság, mind a fájdalom tekintetében.

Függetlenül attól, hogy a katasztrofizálást affektív folyamatnak vagy megküzdési stratégiának tekintjük, a múltban szerzett tapasztalatok, élmények befolyásolhatják. A regressziós elemzések és a klaszteranalízis alapján a múlt-negatív időperspektíva mind a fáradtság, mind a fájdalom katasztrofizálásával együtt járt. Az előző kutatásunkban (*harmadik kutatás*) megismerhettük a múlttal kapcsolatos negatív szemlélet és a fájdalomkatasztrofizálás közötti kapcsolatot, de a múlt-negatív időperspektíva és a fáradtsággal kapcsolatos katasztrofizálás közötti hasonló összefüggés új a szakirodalomban.

Összefoglalva, a kutatásunk eredményei bizonyítékot szolgáltatottak a fájdalom- és a fáradtsággal kapcsolatos katasztrofizálás közötti összefüggésre, valamint arra, hogy e két konstrukció nagymértékben hasonlít a múlt-negatív időperspektívával való kapcsolatukban. Eredményeink megerősíteni látszanak, hogy az egyes, specifikus katasztrofizációs tendenciák erősen összefügghetnek, lehetséges, hogy létezik a katasztrofizálásnak egy általános oldala is, egy olyan beállítódás, mely általánosan magasabb katasztrofizálást jelent. Ugyanakkor kiemelendő, hogy a módszertan nem adott lehetőséget ennek közvetlen tesztelésére, csupán ebbe az irányba mutatott; az összefüggések részletesebb, több szempontú elemzéséhez további kutatások szükségesek.

A disszertáció alapját képező vizsgálatok eredményeinek összefoglalása

Az első két vizsgálat során a célunk az volt, hogy megvizsgáljuk a felnőttkori szubjektív fájdalom és a szubjektív, retrospektíven mért gyermekkori életkörülmények közötti összefüggéseket, az észlelt kiszámíthatóság és a testi tudatosság függvényében. Az útvonal-elemzéseink eredményei alátámasztották a kiszámíthatatlansági séma és a testi tudatosság fontosságát a korai élettapasztalatok és a fájdalom szenzitivitás, fájdalomkatasztrófizálás, fájdalomtól való félelem közötti kapcsolat közvetítésében. Eredményeink alapján elmondható, hogy a kiszámíthatatlan, kedvezőtlen, hátrányos gyermekkori környezeti hatások egy, a világ kiszámíthatatlanságával, kontrollálhatatlanságával kapcsolatos kognitív séma kialakulásához vezethetnek, és ez a séma a testi tudatosságon (a belső ingerek nem megfelelő percepcióján) keresztül növelheti a potenciálisan káros, fájdalmas események következményeivel szembeni pszichológiai sebezhetőséget.

A harmadik vizsgálat során célunk az idővel kapcsolatos attitűdök (időperspektívák) és a felnőttkori szubjektív fájdalom vizsgálata volt, a gyermekkori környezeti tényezők, valamint a depresszió és szorongás figyelembevételével. A főbb eredmények között szerepel, hogy a múlt-negatív időperspektíva nagyobb fájdalom szenzitivitással, fájdalomkatasztrófizálással és fájdalomtól való félelemmel áll kapcsolatban. Ezen túlmenően eredményeink arra mutattak rá, hogy ezek az összefüggések függetlenek a depressziótól, a szorongástól, valamint a gyermekkori változóktól. Végezetül pedig a múlt-negatív időperspektíva fontos közvetítő szerepet tölthet be a gyermekkori körülmények és a felnőttkori fájdalomészlelés között. Eredményeink arra mutatnak rá, hogy a fájdalommal kapcsolatos attitűdöket olyan érzelmi állapotok és kognitív faktorok befolyásolják, melyek negatív, kellemetlen emlékekhez kapcsolódnak.

A negyedik vizsgálat során azt a kérdést vizsgáltuk, hogy az időperspektívák specifikusan a fájdalom katasztrófizálásához kapcsolódnak, vagy inkább egy általános katasztrófizáló attitűddel mutatnak összefüggést. Célunk a katasztrófizációs tendenciák részletesebb vizsgálata volt, az időperspektívák tükrében. A kutatásunk eredményei bizonyítékot szolgáltatottak a fájdalom és a fáradtság katasztrófizációja közötti összefüggésekre, valamint arra, hogy e két konstrukció nagymértékben hasonlít a múlt-negatív időperspektívával való kapcsolatukban: mind a fájdalomkatasztrófizálást, mind a

fáradtságtasztofizálást a múltban szerzett tapasztalatok egyértelműen befolyásolhatják.

Általános diszkusszió

Ahogy a *Fájdalom komplex kérdésköre* fejezetben (11. oldal) is érzékeltetni kívántuk, a fájdalom egy komplex jelenség, melyet számos fájdalommechanizmus befolyásol. Ezeknek a mechanizmusoknak a megismerése kiemelt fontosságú lehet a fájdalommal kapcsolatos tudományos kutatásokban, és a mindennapos klinikai gyakorlatban. A fájdalommechanizmusok azonosítása után lehetőség van az ezeket a mechanizmusokat közvetlenül célzó kezelés(ek) biztosítására. A háttérmechanizmusok egyéni mintázata és kombinációi jellemzők minden személyre, ezért például azonos diagnózis esetén is más-más faktorok játszhatnak szerepet a fájdalom kialakulásában (Chimenti és mtsai., 2018). Kutatásaink átfogó célja a pszichoszociális mechanizmusok specifikus, gyermekkorral kapcsolatos csoportjának tanulmányozása, megismerése volt.

1. A krónikusan kiszámíthatatlan gyermekkori környezet és a kiszámíthatatlanság kapcsolata

A gyermekkorban tapasztalt, krónikusan bizonytalan környezetről ismert, hogy hozzájárul a fiziológiai stressz-válaszrendszer megváltozásához, és hosszú távon érzékenyíti az agyat a környezeti stresszre (Wadsworth, 2015). Ennek a folyamatnak az alapja a hipotalamusz–hipofízis–mellékvese (HPA) tengely, a stresszválasz kulcsfontosságú biológiai kaszkádjának szabályozásában bekövetkező változás (van Bodegom és mtsai., 2017; Agorastos és mtsai., 2018). A HPA-funkciók változásának pontos irányát azonban még nem sikerült teljesen azonosítani, korábbi empirikus vizsgálatok során a HPA-rendszer hipo- és hiperérzékenységét egyaránt megfigyelték a tartós korai életszakaszban jelentkező stressz lehetséges következményeként (Liu és Nusslock., 2018; Agorastos és mtsai., 2019; Hosseini-Kamkar és mtsai., 2021). A megváltozott HPA tengely szabályozás mellett hosszú távú neuromorfológiai változásokat figyeltek meg azoknál az egyéneknél, akik gyermekkorukban nagyobb környezeti stressznek voltak kitéve. Az amygdala, a hippocampus, a prefrontális kortikális régiók és a cinguláris kéreg területei mind különösen érzékenyek a kedvezőtlen korai életkörülményekre (Tottenham és Sheridan, 2010; Agorastos és mtsai., 2018; McLaughlin és mtsai., 2019; González-Acosta és mtsai., 2021).

A fenti stressz által kiváltott elváltozások erősíthetik a kiszámíthatatlansági séma kialakulását, és így hozzájárulhatnak ahhoz, hogy az egyén az életesemények kimenetelét kiszámíthatatlannak és kontrollálhatatlannak érzi (Ross és Hill, 2002; Cabeza de Baca és

mtsai., 2016; Proffitt Leyva és Hill, 2018). A kiszámíthatatlansági séma fontos eleme lehet a megküzdési repertoárnak, célja a váratlan és káros környezeti hatásoktól való védelem (Ross és Hill, 2002; Mittal és mtsai., 2015; Cabeza de Baca és Albert, 2019). A túl erőteljes séma esetén ugyanakkor nő a nemkívánatos pszichoszociális hatások rizikója. Például egy visszahúzódó, elkerülő viselkedési stílusra ösztönzi az egyént, és gyengíti ezzel a problémák megoldására és az érzelmek szabályozására irányuló aktív próbálkozást (Felton és Revenson, 1984; Yeo és mtsai., 2014; Finkelstein-Fox és Park, 2019). Ez különösen negatívan befolyásolhatja a fájdalommal való megküzdést. A fájdalom kiértékelésében és a fájdalomra adott reakciókban általában előnyös a proaktivitás, az aktív megküzdésre irányuló törekvések, és a fájdalommal kapcsolatos érzelmek szabályozására tett kísérletek (Jensen és Karoly, 1991; Brown és Jones, 2010; Schultz és Ryan, 2019). Ennek megfelelően az aktív, személyes énhatékonyságon alapuló problémamegoldással szembenálló kiszámíthatatlansági séma a fájdalommal kapcsolatos fokozott negatív érzésekhez vezethet (Ross és Hill, 2002; Schwerdtfeger és mtsai., 2006; Tinti és mtsai., 2011).

A fentiekkel összhangban, az első és második vizsgálatunk eredményei, melyek szerint az észlelt kontroll alacsonyabb szintje (amelyet a kiszámíthatatlansági séma képvisel) fokozott fájdalom szenzitivitással, fájdalomkatasztrófizálással és fájdalomtól való félelemmel jár, általánosabban arra utalnak, hogy a kontroll érzésének javítása csökkenheti a fájdalommal kapcsolatos negatív pszichológiai attitűdöket. Sok bizonyíték áll rendelkezésre arra vonatkozóan, hogy a mindfulness meditáció, a kognitív viselkedésterápia, illetve e kettő kombinációja hatékony eszközök a krónikus fájdalom kezelése során, és részben olyan mechanizmusokon keresztül fejtik ki hatásukat, amelyek javítják az észlelt fájdalommal kapcsolatos kontrollérzetet (Morone és mtsai., 2008, Marchand, 2012, Veehof és mtsai., 2016; Day, 2017; Thorn, 2017; Day és mtsai., 2019).

2. A krónikusan kiszámíthatatlan gyermekkori környezet és a figyelmi fókusz megváltozása

A stresszel összefüggő válaszrendszerek ismételt és/vagy túlzott aktiválódása és az ezzel járó szerkezeti-funkcionális változások a környezeti stresszorokkal szembeni fokozott reaktivitással, külső figyelmi fókusszal járhat együtt (Schulz és Vögele, 2015; Murphy és mtsai., 2017). A stresszel teli környezettel való megküzdési törekvések hatására megváltozik a figyelem fókusza: a külső környezeti eseményekre való fókusz nő (exteroceptív figyelem), míg a testi tudatosság, a testi érzetek azonosításának,

megfigyelésének képessége (interoceptív figyelem) csökken (Di Lernia és mtsai., 2016; Price és Hooven, 2018; Schultchen és mtsai., 2019; Hechler, 2021). Ezzel összhangban, az első és második vizsgálatban bemutatott modellekben a saját testtel kapcsolatos figyelmi folyamatok (azaz a testi tudatosság) közvetítették a kiszámíthatatlansági séma hatását a fájdalomváltozók felé. Az a felismerés, hogy a testi tudatosság mind a kiszámíthatatlansági sémához, mind a fájdalomhoz kapcsolódik, jelzi az olyan beavatkozások relevanciáját, amelyek magukban foglalják a betegek testi tudatosságának megváltoztatását, mint fájdalomterápiás eszközöket. A testi tudatosság terápiákban a figyelmük irányítására, az ítéletektől és negatív affektivitástól mentes testi tudatosság növelésére tanítják a betegeket, hogy ezáltal jobban irányíthassák a figyelmüket, és javuljon az interoceptív tudatosságuk (lásd Malmgren-Olsson és mtsai., 2001; Price és Mehling, 2016, Lundwall és mtsai., 2019; Skjaerven és mtsai., 2019; Gard és mtsai., 2020). A testi tudatosság terápiának számos pozitív hatása lehet; csökkenő szomatikus panaszok, kevesebb fájdalom, kevesebb negatív érzelem, javuló életminőség, megváltozik az önmagukkal, a fájdalommal és saját testtel kapcsolatos viszony (Seferiadis és mtsai., 2016; Sertel és mtsai., 2017; Gard és mtsai., 2020).

Elemzéseink azt mutatták, hogy a magasabb szintű kiszámíthatatlansági séma alacsonyabb testi tudatossághoz vezetett, mely negatívan kapcsolódott a fájdalomkatasztrófizáláshoz, a fájdalom szenzitivitáshoz és a fájdalomtól való félelemhez. A kiszámíthatatlansági séma és a testi tudatosság közötti kapcsolat negatív iránya szintén összhangban van a fent említett kutatásokkal. Ez arra utal, hogy a hátrányos és kiszámíthatatlan külső környezethez való alkalmazkodás érdekében a külső jelek észlelése és figyelmi feldolgozása hangsúlyosabbá válik, az interoceptív folyamatok hátrányára (Mittal és mtsai., 2015; Schulz és Vögele, 2015; Murphy és mtsai., 2017; Proffitt Leyva és Hill, 2018). Ez a figyelemeltolódás végeredményül pedig a fájdalommal kapcsolatos jelek affektív értékének felerősítését, a fájdalom kontrollálására való képesség csökkenését eredményezheti. A fent említett terápiás módszerek pozitívan befolyásolhatják ezeket az összefüggéseket, elősegítve a fájdalommal való megküzdést.

3. A múlttal kapcsolatos negatív nézőpont szerepe

Eredményeink (3. és 4. vizsgálat) arra utalnak, hogy a gyermekkori negatív élmények kapcsolata a fájdalommal közvetett módon, speciális, egyedi kognitív mintázatokon keresztül mutatkozik meg. A kutatások során megismertük, hogy a fájdalommal kapcsolatos attitűdöket olyan érzelmi állapotok, kognitív faktorok befolyásolják, melyek

nem feltétlenül csak a fájdalom kontextusára vonatkozóan, hanem sokféle egyéb negatív, kellemetlen emlékhez kapcsolódnak. Azaz nem kell specifikusan a fájdalomhoz kötődnie az emlékeknek, a gyermekkorral kapcsolatos negatív emlékekkel kapcsolatos torzítások önmagukban sajátosan befolyásolják a fájdalmat. A negatív emlékek hangsúlya a fájdalom irányába való fokozott figyelmi torzítást is eredményezhet: a fájdalom averzív jellegét erősíthetik azok a negatív érzelmek, melyek kifejezetten múltbéli negatív eseményekhez, tapasztalatokhoz kapcsolódnak. Mindez negatív következményekkel járhat az aktuális helyzetekben is.

Ezek az eredmények megerősíthetik például az időperspektíva-terápia jelentőségét a fájdalom kezelésében is. Az időperspektíva-terápia egy meglehetősen új gyakorlat, mely során a múlt-pozitív emlékek, mérsékelt jelen-hedonizmus és egészséges jövőorientáció támogatásával, egy kiegyensúlyozott időperspektíva profil létrehozásával segítik az egyének gyógyulását, például obszesszív-kompulzív zavarban (OCD), poszttraumás stresszbetegségben (PTSD), figyelemhiányos hiperaktivitás-zavarban (ADHD) érintett betegeknél, valamint számos más élethelyzetben, problémában. (Zimbardo és mtsai., 2012; Sword és mtsai., 2014, Esfahani és mtsai., 2015; Weissenberger és mtsai., 2016, Zimbardo és Sword, 2017)

4. A gyermekkori élethelyzetek szerepe a fájdalom-félelem elkerülési modelljében

Fontos megjegyezni, hogy mind a fájdalomkatasztrófizálás, mind a fájdalomtól való félelem a fájdalom félelem-elkerülési modelljének integrált affektív összetevője (lásd 3. ábra) (Linton és Shaw, 2011; Crombez és mtsai., 2012; Vlaeyen és mtsai., 2016; Meulders, 2019). Pontosabban, a fájdalomkatasztrófizálás és a fájdalomtól való félelem két egymást követő közvetítő tényező a ciklusban, befolyásolják az észlelt fájdalom intenzitását és a fájdalom fennmaradását. Jelen eredményeink arra utalnak, hogy a modell ezen alapvető affektív összetevőit, és az általuk érintett fájdalom szenzitivitást egyaránt befolyásolják az egyének korai élettapasztalatai, a korai krónikus stressz.

Mindez megerősíti, amire már a *Fájdalom komplex kérdésköre* fejezetben (11-12. oldal) igyekeztünk felhívni a figyelmet: hogy a fájdalomterápiákban kiemelkedő fontosságú lehet a fájdalom biológiai oldala mellett a különböző pszichológiai és szociális tényezők figyelembevétele, a terápiák személyre szabása. A disszertációban megismert fájdalommechanizmusokat és a terápiás javaslatokat az 10. táblázat foglalja össze.

10. táblázat. A disszertációban megismert, a fájdalomra, a fájdalom szubjektív értékelésére ható mechanizmusok és különböző terápiás lehetőségek ismertetése. A cél a gyermekkori életkörülményekkel kapcsolatban kialakuló kognitív sémák, kognitív torzítások megváltoztatása, valamint a figyelem irányítása lehet. A mindfulness és a kognitív viselkedésterápiás módszerek mindegyik változót érintve hasznos terápiás eszközök lehetnek. Fontos a terápiás lehetőségek és módszerek személyre szabása, az egyéni élethelyzetek, bio-pszicho-szociális faktorok figyelembe vétele.

A fájdalom értékelését befolyásoló mechanizmusok	A vizsgálatainkban megismert változók	Terápiás javaslatok, lehetőségek
a nagyobb kiszámíthatatlanság hatásai a fájdalomra	gyermekkori kiszámíthatatlanság, kiszámíthatatlansági séma	mindfulness, kognitív viselkedésterápiás módszerek
a figyelmi fókusz megváltozása	testi tudatosság csökkenése	testi tudatosság terápiák
negatív emlékek szerepe	múlt-negatív időperspektíva	időperspektíva terápia

Limitációk, új kutatási irányok

A disszertációban bemutatott vizsgálatok módszertanának számos limitációját szükséges megemlítenünk.

Kutatásaink egyik limitációja a gyermekkori környezet és körülmények retrospektív és önbevallásos módon történő vizsgálata volt. Bár a retrospektív módszert számos vizsgálat alkalmazta hasonló kérdések vizsgálatakor (ld. Cohen és mtsai., 2010; Doubeni és mtsai., 2012; Mittal és Griskevicius, 2014; Mittal és mtsai., 2015; Little és mtsai., 2021).

Egy további kritikaként, illetve limitációként merülhet fel, hogy az általunk vizsgált környezeti jellemzők száma viszonylag korlátozott volt (szocioökonómiai státusz, családi kiszámíthatatlanság és családi erőforrások). Nem vizsgáltunk olyan további, a fizikai lakókörnyezettel kapcsolatos jellemzőket, mint a lakókörnyezet, lakóhely, iskolák minősége, az erőforrások eloszlása és mozgósíthatósága; vagy a kiszámíthatatlansággal kapcsolatos további tényezőket (szülők jelenléte, családban megjelenő mentális betegségek, szerhasználat, bűnözés). Jövőbeni tanulmányok során érdemes kibővíteni a vizsgált faktorokat, és más gyermekkori környezeti tényezők vizsgálatára is hangsúlyt helyezni (ahogy azt Cohen és mtsai., 2010 vagy Proffit Leyva és Hill, 2018 is ajánlották).

Ezenkívül meg kell említenünk, hogy bár az általunk használt kérdőívek érvényes és megbízható mutatókkal rendelkeztek, több kérdőív, így pl. a ZTPI is kultúrák és nyelvi adaptációk közötti eltéréseket mutathat. Ez korlátozhatja az időperspektíváknak a fájdalommal és a korai életkörülményekkel való összefüggéseire vonatkozó megállapításaink általánosíthatóságát. Fontos tehát figyelembe venni, hogy a vizsgálataink magyar mintán, a kérdőívek magyar verzióival történtek. A jövőben további tanulmányokra lehet szükség, hogy az általunk vizsgált kérdéseket más kulturális és földrajzi háttérrel rendelkező személyek körében is megvizsgálják, és eredményeinket megerősítsék.

Ezenfelül, a kérdőívek általunk létrehozott magyar nyelvű változatainak (Fáradtság Katasztrófizálás Skála, Fájdalomtól való Félelem Kérdőív, Kiszámíthatatlansági Séma Kérdőív) további tesztelése, vizsgálata is szükséges lehet a jövőben (pl. megerősítő faktorelemzések formájában).

Ki kell emelnünk azt is, hogy a statisztikai eljárások használata során a statisztikai próbák, illetve az egyes modellekben szereplő független változók nagy száma növelheti a hamis pozitív eredmények valószínűségét.

Limitációnak kell tekintenünk azt is, hogy a mintavétel során leginkább fiatal felnőtteket tudtunk elérni. A résztvevők életkor szerinti megoszlása korlátozza megállapításaink általánosíthatóságát, és további, idősebb résztvevők bevonásával végzett vizsgálatokat tesz szükségessé. Itt érdemes még megjegyeznünk azt a limitációt is, hogy vizsgálatainkban jelentősen több volt a nő, mint a férfi résztvevő, mely ismét általánosíthatóságot csökkentő tényezőként kell kiemelnünk.

Továbbá, több bizonyíték van arra vonatkozóan, hogy a nők fájdalomérzékenysége, fájdalompercepciója eltérő lehet a menstruációs ciklus különböző fázisaiban (Hellström és Anderberg, 2003; Sherman és LeResche, 2006). Felméréseink nem tartalmaztak az aktuális menstruációs fázisra, vagy aktuálisan szedett hormonális szerekre vonatkozó kérdéseket, melyek figyelembevétele a jövőben mindenképp megfontolandó.

Végül, az elemzett mintáink mérete ugyan mindegyik tanulmányban meghaladta az előzetes elemszámbecslés által ajánlott minimumot, de a néhány száz résztvevőből álló, nem-reprezentatív minták nem mutatják a nagyobb populációban jelentkező variabilitást, amely az eredmények populáció szintű értelmezését csökkenti.

Záró gondolatok

Összességében mindenképp érdemesnek tartjuk folytatni ezeket a disszertációban bemutatott vizsgálatokat, az említett limitációk lehető legteljesebb kiküszöbölésével. Fontos, az emberek mindennapi életét érintő, sok esetben megnehezítő jelenségekre, összefüggésekre kívántuk felhívni a figyelmet. Bár a gyermekkori élmények és életkörülmények utólag nem változtathatók meg, az azokkal kapcsolatban kialakuló kognitív sémák és torzítások, melyek a későbbi élet során negatív egészségügyi kimenetekhez vezethetnek, már módosíthatók, így új tereket nyithatnak a fájdalomkutatások és fájdalomterápiák területein.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetemet szeretném kifejezni témavezetőmnek, a Magatartástudományi Intézet igazgatójának és a Viselkedéstudományok Doktori Program vezetőjének, Dr. Csathó Árpádnak, hogy lehetőségem volt a Magatartástudományi Intézetben folytatni a doktori tanulmányaimat és munkámat az ő szakmai felügyelete, irányítása és támogatása mellett. Köszönöm, hogy szakértelmével, tanácsaival segítette az előrehaladásomat és a disszertáció elkészülését, támogatta a konferenciákon, kurzusokon, tréningeken való részvételemet.

Köszönet jár a Viselkedéstudományok Program korábbi vezetőjének, Prof. Dr. Kállai Jánosnak, hogy támogatta tanulmányaimat és kutatási tevékenységemet, konferenciákon való tapasztalatszerzésemet.

Köszönöm kollégáimnak, akikkel közvetlenül együtt dolgoztunk, kutattunk: Dr. Matuz Andrásnak, Dr. Zsidó Andrásnak, Dr. Birkás Bélának, a közös munkát és szakmai hozzáértésüket, segítségüket.

Köszönetet szeretnék mondani a Magatartástudományi Intézet korábbi igazgatójának, Prof. Dr. Füzesi Zsuzsannának, valamint a Magatartástudományi Intézet valamennyi munkatársának az elmúlt évek minden támogatásáért; remek közösség tagja lehettem.

Köszönöm Dr. Gács Borókának és az Egészségpszichológiai Konzultációs Szolgálatnak, hogy együtt dolgozhattunk.

Köszönetemet szeretném kifejezni a Humán Fejlesztési és Művelődéstudományi Intézet vezetőségének, Dr. Várnagy Péternek, Dr. Egervári Dórának, Dr. Vámosi Tamásnak és Dr. Németh Balásznak, hogy lehetőségem volt bekapcsolódni az Intézetben folyó oktatásba, és hogy a munkavégzésemet mindvégig segítették és támogatták.

Köszönöm az előbírálóban résztvevő szakembereknek, Dr. Almási Róbertnek és Dr. Deák Anitának a dolgozathoz fűzött ajánlásait, tanácsait, javaslataikat, kritikájukat.

Köszönet illeti családom tagjait és barátaimat, akik mellettem voltak ebben az időszakban.

Köszönöm Vörös Gergőnek a disszertáció ábráival kapcsolatos tanácsokat, ötleteket, korrigálást, Rofrics Brigittának a nyelvi áttekintést.

Külön köszönet jár Győrössy Gábornak, akinek szeretete és támogatása nélkül nem jutottam volna el idáig.

Melléklet

M1. A magyar nyelvű kérdőívek ismertetése

M1.1. Fájdalomtól való Félelem Kérdőív

A Fájdalomtól való Félelem Kérdőív magyar nyelvű verziójának kialakításakor az eredeti angol változatot első lépésként két személy külön-külön fordította magyarra. A két fordítás összevetését, ellenőrzését és egyeztetését követően egy harmadik személy készítette el a visszafordítást. A visszafordító az eredeti kérdőívet nem ismerte. Az eredeti és a magyar fordítás között kirívó eltérések nem jelentkeztek.

A feltáró (exploratory) faktoranalízist végeztünk, a második és a harmadik vizsgálat során gyűjtött FPQ adatokat összevontuk és közösen elemeztük, így 646 fő adatai alapján vizsgálhattuk a kérdőív faktor-struktúráját. A kérdőív faktor-struktúrájának ellenőrzésére főkomponens elemzést (principal axis factoring), promax rotációt alkalmaztunk, 0,3-as magyarázó határértékkel (Fabrigar és mtsai., 1999; Costello és Osborne, 2005; De Winter és Dodou, 2012; Yong és Pearce, 2013 alapján).

A faktorok számát ellenőriztük parallel analízissel, Eigenvalue 1-es határértékkel, és manuális faktorszám-definiálással (az eredeti kérdőívhez hasonló háromfaktoros struktúra vizsgálata) is. A parallel analízis kétfaktoros, az Eigenvalue egyfaktoros struktúrát adott vissza.

A manuális háromfaktoros struktúra bizonyult legmegbízhatóbbnak, a variancia 49,2%-át magyarázta, míg a parallel analízis: 43%-ot, az Eigenvalue módszer 33%-ot. A faktorstruktúra az eredetivel megegyezőnek bizonyult, a 13. ábrán látható.

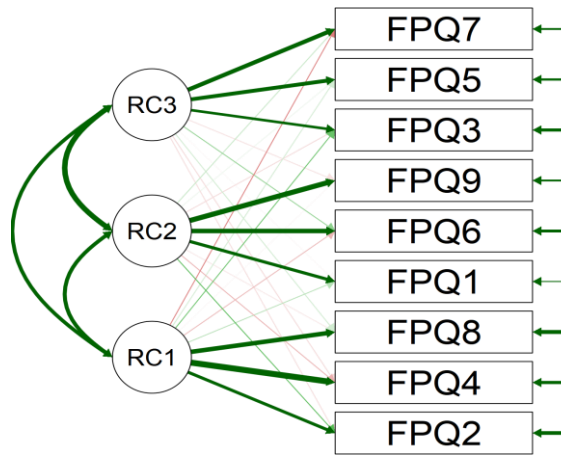
A reliabilitás vizsgálat (McDonald's ω) eredményei alapján a faktorok belső konzisztenciája megfelelő: $\omega_{\text{enyhe}} \text{ fájdalomtól való félelem} = 0,66$; $\omega_{\text{erős}} \text{ fájdalomtól való félelem} = 0,75$ és $\omega_{\text{orvosi}} \text{ fájdalomtól való félelem} = 0,78$.

A vizsgált mintán az egyes faktorok átlagpontszámai a következők voltak: enyhe fájdalomtól való félelem: átlag=5,47, szórás=2,43; erős fájdalomtól való félelem: átlag=8,43, szórás=3,22 és orvosi fájdalomtól való félelem= átlag=6,84, szórás=3,26.

A faktorok szignifikánsan különböztek egymástól:

- orvosi fájdalomtól való félelem és enyhe fájdalomtól való félelem: $Z = 96379$, $p < 0,001$, a kitöltők jobban féltek az orvosi fájdalomtól, mint az enyhe fájdalomtól;
- orvosi fájdalomtól való félelem és erős fájdalomtól való félelem: $Z = 28279,500$, $p < 0,001$, az erős fájdalomtól való félelem alskálán magasabb pontszámokat értek el a résztvevők, mint az orvosi félelem alskálán;

- erős fájdalomtól való félelem és enyhe fájdalomtól való félelem: $Z = 6524$, $p < 0,001$, a résztvevők jobban féltek az erős fájdalomtól, mint az enyhe fájdalomtól.



12. ábra. A Fájdalomtól való Félelem Kérdőív magyar változatának faktorstruktúrája.

Fájdalomtól Való Félelem Kérdőív

Instrukciók: Az alább felsorolt tételek fájdalommal kapcsolatos tapasztalatokat írnak le. Kérjük, minden egyes tételt olvasson el, és gondolja át, mennyire fél attól, hogy átéli az egyes tételek által leírt FÁJDALMAT.

Ha még soha nem tapasztalta meg a tétel által leírt fájdalmat, kérem, válaszoljon az alapján, hogy milyen mértékben félne, ha már lenne tapasztalata az eseménnyel kapcsolatban.

Értékelés:

1 = Egyáltalán nem

2 = Egy kicsit

3 = Meglehetősen

4 = Nagyon

5 = Extrémén

FÉLEK A FÁJDALOMTÓL A KÖVETKEZŐKHÖZ KAPCSOLÓDÓAN:

1. Eltöri a karját.
2. Egy szakorvos egy éles műszerrel eltávolít a lábából egy szemölcsöt.
3. Egy papírral megvágja az ujját.
4. Injekciót kap a szájába.
5. Mindkét szemébe erős szappan kerül, miközben fürdik vagy zuhanyozik.
6. Valaki rácsapja az autó nehéz ajtaját a kezére.
7. Belekortyol egy forró italba, mielőtt az lehűlt volna.
8. Injekciót kap a csípőjébe/fenekébe.
9. Leesik egy beton lépcsősoron.

A skála kiszámítása:

Erős fájdalomtól való félelem: $1 + 6 + 9$

Enyhe fájdalomtól való félelem: $3 + 5 + 7$

Orvosi fájdalomtól való félelem: $2 + 4 + 8$

Kalkulálható egy teljes pontszám is, az összes tétel pontszámainak összeadásával.

M1.2. Kiszámíthatatlansági Séma Kérdőív

A *Kiszámíthatatlansági Séma Kérdőívet* is az előzőekben megismert módszerrel ültettük át magyar nyelvre. Az első és második adatgyűjtés során gyűjtött adatait összevonva, együttesen elemeztük (545 fő adatai). A magyar skála megbízhatóságának tesztelését az eredeti szerzők által is használt és javasolt módszert alkalmazva tettük meg (Cabeza de Baca és mtsai., 2016). A kérdőív rövidege és a dichotóm válaszadási lehetőség miatt a Cronbach alfa ($=0,62$) és McDonald's omega ($=0,62$) értékek mellett az átlagos interitem korrelációkat és az item-maradék korrelációkat vettük figyelembe. Ha egy skála tételei erősen korrelálnak (interitem korrelációk), akkor a magas együtt járás alapján az a személy, aki az egyik tételen magas pontszámot ér el, a többin is magas pontszámot fog. Ez az együtt járás megmutatja, a tételek ugyanazt a konstrukciót tükrözik-e. Az olyan, magasabb szintű konstrukciókat mérő kérdőívek, mint a Kiszámíthatatlansági Séma Kérdőív, a kívánt, ideális interitem korreláció a 0,15-0,20-as tartományba esik. Ez nálunk a 0,196-os átlagos interitem korrelációval megfelel az elvártaknak. Az item-maradék korreláció megmutatja, hogy ha az adott tételt kiszedjük, hogyan változik a skála megbízhatósága, és így megismerhetjük, vannak-e elemek, melyek nem megfelelően illeszkednek. (Kuder és Richardson, 1937; Cronbach, 1951; Piedmont és Hyland, 1993; Borsboom és mtsai., 2004; Cabeza de Baca és mtsai., 2016; Zijlmans és mtsai., 2018; Wagenmakers és mtsai., 2020). Az item-maradék korrelációk a következőképp alakultak (11. táblázat):

Item	Item-maradék korrelációk
USQ1	0,409
USQ2	0,194
USQ3	0,364
USQ4	0,287
USQ5	0,150
USQ6	0,470
USQ7	0,509

11. táblázat: Item-maradék korrelációk a Kiszámíthatatlansági Séma Kérdőív tételei között.

Kiszámíthatatlansági Séma Kérdőív

Instrukciók: Kérjük, értékelje, hogy a következő állítások igazak-e Önre nézve!

Értékelés: Igaz (0); Nem igaz (1)

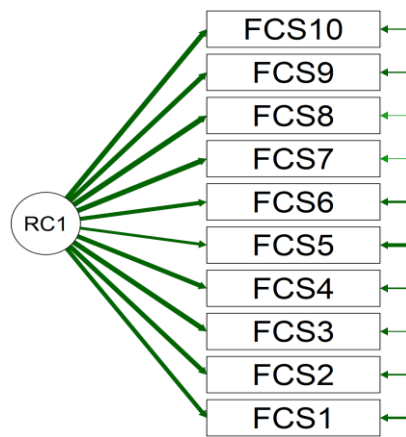
1. Van elképzelésem azzal kapcsolatban, hogy mi fog történni az életemben.
2. Csak egy bolond bízna a legtöbb emberben^{fordított tétel}.
3. Tudom kezelni a nem várt eseményeket.
4. Tudom, hogy mire számíthatok az emberektől az életem során.
5. Meg lehet bízni a szülők ígéreteiben.
6. Könnyen feladom^{fordított tétel}.
7. Amikor terveket készítek, tudom, hogy képes vagyok megvalósítani őket.

A skála kiszámítása: A skála kiszámítása az összpontszám kiszámításával történik. A nagyobb pontszám fejlettebb kiszámíthatatlansági sémát jelez.

M1.3. Fáradtság Katasztrofizálás Skála

A *Fáradtság Katasztrofizálás Skála* magyar nyelvű verziójának kialakításakor is a már megismert oda-vissza fordítási és összehasonlításos módszert alkalmaztuk.

Feltáró faktoranalízist végeztünk, főkomponens-elemzéssel, promax forgatási módszerrel, 0,3-as magyarázó határértékkel. A faktorok számát parallel analízissel és 1-es Eigenvalue-val is megvizsgáltuk, melyek ugyanarra az eredményre vezettek. A magyar nyelvű kérdőív az eredetivel megegyezően egyfaktoros szerkezetű (lásd 13. ábra), a variancia 58,2%-át magyarázza. A skála átlagpontszáma= 2,11, szórása= 0,99, reliabilitása megfelelő: McDonalds's $\omega = 0,93$.



13. ábra: A Fátadság Katasztrofizálás Skála magyar változatának faktorstruktúrája

Fáradtság Katasztrófizálás Skála

Instrukciók: Az alábbi állítások különböző gondolatokat írnak le, amelyek az emberek fáradtsága során felmerülhetnek.

Kérjük, minden állításnál jelölje be azt a számot, amely azt jelzi, hogy az egyes gondolatok milyen gyakran igazak Önre, amikor fáradt.

Hasznosnak találhatja, ha visszagondol a legutóbbi alkalomra, amikor fáradt volt, és elképzelem, hogy fáradtan válaszol ezekre a kérdésekre.

Értékelés:

1 = Sosem igaz

2 = Néha igaz

3 = Az esetek felében igaz

4 = Legtöbbször igaz

5 = Mindig igaz

1. Úgy érzem, hogy legszívesebben felállnék és elmenekülnék.
2. Elképzelem, hogy a fáradtság még intenzívebbé és kimerítőbbé válik.
3. Elkezdek gondolkodni minden lehetséges rossz dolgon, ami a fáradtsággal együtt járhat.
4. Azt mondom magamnak, hogy nem hiszem, hogy tovább bírom a fáradtságot.
5. Azon kapom magam, hogy aggódom, hogy esetleg meghalok.
6. Azon kapom magam, hogy a legrosszabbra számítok.
7. Hajlamos vagyok azt gondolni, hogy a fáradtságom meglehetősen borzalmas.
8. Csak arra tudok koncentrálni, hogy a fáradtság jelenleg mennyire szörnyű érzés.
9. Gyakorlatilag lehetetlennek tartom, hogy ne gondoljak a fáradtságomra, és arra, hogy mennyire kimerült vagyok.
10. Kezdek aggódni, hogy valami komolyan nincs rendben velem.

A skála kiszámítása: A skála kiszámítása az átlagpontszám kiszámításával történik. A nagyobb átlagpontszám nagyobb fáradtsággal kapcsolatos katasztrófizálást implikál.

M2. Első vizsgálat kiegészítő elemzése

M2.1. Az első vizsgálat deskriptív adatai

12. táblázat: Az első vizsgálat leíró statisztikái.

Változók	Átlag	Szórás
Szocioökonómiai státusz	11,08	3,84
Családi kiszámíthatatlanság	5,14	3,05
Családi erőforrások	31,49	6,11
Testi tudatosság	4,68	0,90
Kiszámíthatatlansági séma	1,97	1,64
Fájdalomkatasztrofizálás		
– Rumináció	8,40	4,53
– Felnagyítás	3,50	3,29
– Tehetetlenség	8,05	5,73
Fájdalom szenzitivitás	4,07	1,64

M.2.2. Az első vizsgálat változói közti (Spearman) korrelációs együtthatók

13. táblázat. Az első vizsgálat változói közti Spearman korrelációs együtthatók. PCS: Fájdalom Katasztrofizálás Skála. (* $p < 0,05$. ** $p < 0,01$. *** $p < 0,001$).

Változók	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1. Szocioökonómiai Státusz	—								
2. Családi Kiszámíthatatlanság	-0,18**	—							
3. Családi Erőforrások	0,42***	-0,53***	—						
4. Kiszámíthatatlansági Séma	-0,10	0,27***	-0,28***	—					
5. Testi Tudatosság	-0,01	-0,04	0,10	-0,26***	—				
6. Fájdalom Szenzitivitás	0,07	0,15*	0,02	0,11	-0,17**	—			
7. PCS Rumináció	0,02	0,23***	-0,07	0,29***	-0,15*	0,34***	—		
8. PCS Felnagyítás	0,11	0,21***	-0,03	0,21***	-0,13*	0,35***	0,67***	—	
9. PCS Tehetetlenség	0,07	0,24***	-0,05	0,25***	-0,09	0,34***	0,80***	0,69***	—

M3. Második vizsgálat kiegészítő elemzései

M3.1. A második vizsgálat leíró statisztikái

14. táblázat: A második vizsgálat leíró statisztikái.

Változók	Átlag	Szórás
Szocioökonómiai státusz	10,94	4,15
Családi kiszámíthatatlanság	5,16	3,05
Családi erőforrások	29,97	6,62
Testi tudatosság	4,70	0,79
Kiszámíthatatlansági séma	1,84	1,70
Fájdalomtól való félelem		
– Erős fájdalom	9,24	3,00
– Minor fájdalom	5,52	2,36
– Orvosi fájdalom	7,48	3,18
Depresszió	14,42	4,40

M.3.2. A második vizsgálat változói közti (Spearman) korrelációs együtthatók

15. táblázat. A második vizsgálat változói közti Spearman korrelációs együtthatók.

(Jelmagyarázat: * $p < 0,05$. ** $p < 0,01$. *** $p < 0,001$.)

Változók	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1. Depresszió	—								
2. Szocioökonómiai Státusz	-0,21***	—							
3. Családi Kiszámíthatatlanság	0,35***	-0,32***	—						
4. Családi Erőforrások	-0,25***	0,52***	-0,48***	—					
5. Kiszámíthatatlansági Séma	0,48***	-0,25***	0,25***	-0,28***	—				
6. Testi Tudatosság	-0,20***	0,11	-0,12*	0,14*	-0,31***	—			
7. Erős fájdalomtól való félelem	0,14*	-0,07	0,08	-0,04	0,22***	-0,02	—		
8. Minor fájdalomtól való félelem	0,07	-0,04	0,12*	-0,08	0,10	-0,06	0,47***	—	
9. Orvosi fájdalomtól való félelem	0,16**	-0,04	0,19***	-0,11	0,22***	-0,17**	0,42***	0,40***	—

M4. Harmadik vizsgálat kiegészítő elemzései

M4.1. A harmadik vizsgálat leíró statisztikái

16. táblázat. A harmadik vizsgálat leíró statisztikái.

Változók	Átlag	Szórás
Szocioökonómiai státusz	10,24	4,32
Családi erőforrások	29,08	7,21
Családi kiszámíthatatlanság	6,75	3,74
Fájdalomkatasztrófizálás		
– Rumináció	9,09	4,60
– Felnagyítás	3,64	3,20
– Tehetetlenség	7,86	5,67
Fájdalom szenzitivitás		
– Total	3,69	1,55
– Minor	2,55	1,52
– Mérsékelt	4,84	1,81
Fájdalomtól való félelem		
– Erős	8,3	3,34
– Minor	5,44	2,49
– Orvosi	6,30	3,23
Szorongás		
– Állapot	8,82	3,96
– Vonás	11,77	4,20
Depresszió	14,34	4,38
Időperspektívák		
– Múlt-negatív	2,90	0,87
– Múlt-pozitív	3,44	0,84
– Jelen-fatalizmus	2,55	0,67
– Jelen-hedonizmus	3,15	0,57
– Jövő	3,51	0,55

M.4.2. A harmadik vizsgálat változói közti (Spearman) korrelációs együtthatók

17. táblázat. Az időperspektívák és a fájdalomváltozók közti Spearman korrelációs együtthatók. PCS: Fájdalom Katasztrofizálás Skála; PSQ: Fájdalom Szenzitivitás Kérdőív; IP: Időperspektíva. (* $p < 0,05$. ** $p < 0,01$. *** $p < 0,001$)

Változók	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
1. Múlt-negatív IP	—												
2. Múlt-pozitív IP	-0,44***	—											
3. Jelen-fatalizmus IP	0,49***	-0,15**	—										
4. Jelen-hedonizmus IP	0,02	0,19***	0,25***	—									
5. Jövő IP	-0,05	0,11*	-0,23***	-0,23***	—								
6. PCS Rumináció	0,33***	-0,15**	0,19***	-0,02	0,02	—							
7. PCS Felagyítás	0,33***	-0,11*	0,29***	0,04	-0,02	0,57**	—						
8. PCS Tehetetlenség	0,39***	-0,19***	0,30***	-0,01	-0,02	0,73***	0,68***	—					
9. Erős fájdalomtól való félelem	0,27***	-0,11*	0,11*	0,01	0,01	0,39***	0,35***	0,33***	—				
10. Enyhe fájdalomtól való félelem	0,22***	-0,11*	0,17**	0,04	0,01	0,30***	0,29***	0,33***	0,53***	—			
11. Orvosi fájdalomtól való félelem	0,20***	-0,03	0,20***	0,07	0,06	0,31***	0,38***	0,34***	0,44***	0,44***	—		
12. PSQ Enyhe	0,24***	-0,05	0,22***	0,10	0,03	0,22***	0,27***	0,31***	0,26***	0,45***	0,30***	—	
13. PSQ Mérsékelt	0,15**	-0,04	0,14**	0,06	-0,00	0,21***	0,13*	0,17**	0,32***	0,46***	0,18***	0,74***	—

18. táblázat. Az időperspektívák, a negatív affektivitás és a gyermekkori életkörülmények változói közti Spearman korrelációs együtthatók. IP: Időperspektíva. (* $p < 0,05$. ** $p < 0,01$. *** $p < 0,001$)

Változók	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
1. Múlt-negatív IP	—										
2. Múlt-positív IP	-0,44***	—									
3. Jelen-fatálimus IP	0,49***	-0,15**	—								
4. Jelen-hedonizmus IP	0,02	0,19***	0,25***	—							
5. Jövő IP	-0,05	0,11*	-0,23***	-0,23***	—						
6. Állapotszorongás	0,44***	-0,31***	0,31***	-0,10	-0,05	—					
7. Vonnászorongás	0,65***	-0,30***	0,44***	-0,12*	0,06	0,55***	—				
8. Depresszió	0,61***	-0,39***	0,46***	-0,06	-0,10	0,521***	0,70***	—			
9. Szocioökónómiai Státusz	-0,16**	0,29***	0,01	0,10	-0,04	-0,06	-0,12*	-0,12*	—		
10. Családi Erőforrások	-0,26***	0,55***	-0,07	-0,04	0,08	-0,09	-0,12*	-0,20***	0,53***	—	
11. Családi Kiszámíthatatlanság	0,35***	-0,46***	0,22***	0,05	-0,06	0,21***	0,25***	0,30***	-0,27***	-0,55***	—

M5. Negyedik vizsgálat kiegészítő elemzései

M5.1. A negyedik vizsgálat leíró statisztikái

19. táblázat. A negyedik vizsgálat leíró statisztikái

Változók	Átlag	Szórás
Kor	42,24	16,66
Fájdalomkatasztrófizálás		
– Rumináció	8,64	4,55
– Felnagyítás	3,15	3,01
– Tehetetlenség	6,79	5,83
Fáradtság- katasztrófizálás	2,11	0,99
Szorongás		
– Állapot	8,16	3,53
– Vonás	10,33	3,96
Depresszió	12,87	4,52
Időperspektívák		
– Múlt-negatív	2,73	0,89
– Múlt-pozitív	8,73	0,64
– Jelen- fatalizmus	2,53	0,65
– Jelen- hedonizmus	3,22	0,58
– Jövő	3,49	0,58

M.5.2. A negyedik vizsgálat változó közti (Spearman) korrelációs együtthatók

20. táblázat. Az időperspektívák és a fájdalom- és fáradtsághatasztrófizálás közti Spearman korrelációs együtthatók. PCS: Fájdalom Katasztrófizálás Kérdőív, IP: Időperspektíva. (* $p < 0,05$. ** $p < 0,01$. *** $p < 0,001$)

Változók	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1. Fáradtság Katasztrófizáció	-							
2. PCS Rumináció	0,48***	-						
3. PCS Felnagyítás	0,56***	0,64***	-					
4. PCS Tehetetlenség	0,60***	0,77***	0,75***	-				
5. Múlt-negatív IP	0,62***	0,41***	0,45***	0,48***	-			
6. Múlt-pozitív IP	-0,31**	-0,15*	-0,21***	-0,25***	-0,40***	-		
7. Jelen-hedonizmus IP	-0,02	0,02	0,04	0,01	0,07	0,07	-	
8. Jelen-fatalizmus IP	0,41***	0,25***	0,35***	0,37***	0,49***	-0,24***	0,27***	-
9. Jövő IP	-0,07	0,08	-0,03	0,03	-0,10	0,04	-0,22***	-0,31***

Hivatkozásjegyzék

- Ackerman, I. N., Graves, S. E., Wicks, I. P., Bennell, K. L., & Osborne, R. H. (2005). Severely compromised quality of life in women and those of lower socioeconomic status waiting for joint replacement surgery. *Arthritis Care & Research*, *53*(5), 653-658.
- Agorastos, A., Pervanidou, P., Chrousos, G. P., & Baker, D. G. (2019). Developmental trajectories of early life stress and trauma: a narrative review on neurobiological aspects beyond stress system dysregulation. *Frontiers in psychiatry*, 118.
- Agorastos, A., Pervanidou, P., Chrousos, G. P., & Kolaitis, G. (2018). Early life stress and trauma: developmental neuroendocrine aspects of prolonged stress system dysregulation. *Hormones*, *17*(4), 507-520.
- Aiyer, R., Barkin, R. L., & Bhatia, A. (2017). Treatment of neuropathic pain with venlafaxine: a systematic review. *Pain Medicine*, *18*(10), 1999-2012.
- Alamam, D. M., Leaver, A., Moloney, N., Alsobayel, H. I., Alashaikh, G., & Mackey, M. G. (2019). Pain behaviour scale (PaBS): an exploratory study of reliability and construct validity in a chronic low back pain population. *Pain Research and Management*, 2019. 1-10.
- Alizadeh-Fard, S. (2020). Predicting pain catastrophizing of women with breast cancer based on perceived injustice and past time perspective. *International Journal of Cancer Management*, *13*(4).
- Almási, R. G. (2019). Az ultrahang-képalkotás alkalmazása biotechnikai előrelépés a perioperatív fájdalomcsillapításban. *Orvosi Hetilap*, *160*(15), 573-584.
- Anagnostopoulos, F., & Griva, F. (2012). Exploring time perspective in Greek young adults: Validation of the Zimbardo Time Perspective Inventory and relationships with mental health indicators. *Social indicators research*, *106*(1), 41-59.
- Andersen, O. K., Gracely, R. H., & ARENDT-NIELSEN, L. (1995). Facilitation of the human nociceptive reflex by stimulation of A β -fibres in a secondary hyperalgesic area sustained by nociceptive input from the primary hyperalgesic area. *Acta physiologica scandinavica*, *155*(1), 87-97.
- Angelini, V., Howdon, D. D., & Mierau, J. O. (2019). Childhood socioeconomic status and late-adulthood mental health: results from the survey on health, ageing and retirement in Europe. *The Journals of Gerontology: Series B*, *74*(1), 95-104.

- Apkarian, A. V., Baliki, M. N., & Geha, P. Y. (2009). Towards a theory of chronic pain. *Progress in neurobiology*, *87*(2), 81-97.
- Aslaksen, P. M., Myrbakk, I. N., Høifødt, R. S., & Flaten, M. A. (2007). The effect of experimenter gender on autonomic and subjective responses to pain stimuli. *Pain*, *129*(3), 260-268.
- Atlas, L. Y., & Wager, T. D. (2012). How expectations shape pain. *Neuroscience letters*, *520*(2), 140-148.
- Attridge, N., Noonan, D., Eccleston, C., & Keogh, E. (2015). The disruptive effects of pain on n-back task performance in a large general population sample. *Pain*, *156*(10), 1885.
- Bartley, E. J., & Fillingim, R. B. (2013). Sex differences in pain: a brief review of clinical and experimental findings. *British journal of anaesthesia*, *111*(1), 52-58.
- Batcho, K. I., Nave, A. M., & DaRin, M. L. (2011). A retrospective survey of childhood experiences. *Journal of Happiness Studies*, *12*(4), 531-545.
- Bennell, K. L., Nelligan, R. K., Rini, C., Keefe, F. J., Kasza, J., French, S., ... & Hinman, R. S. (2018). Effects of internet-based pain coping skills training before home exercise for individuals with hip osteoarthritis (HOPE trial): a randomised controlled trial. *Pain*, *159*(9), 1833-1842.
- Bennell, K. L., Nelligan, R., Dobson, F., Rini, C., Keefe, F., Kasza, J., ... & Hinman, R. S. (2017). Effectiveness of an internet-delivered exercise and pain-coping skills training intervention for persons with chronic knee pain: a randomized trial. *Annals of internal medicine*, *166*(7), 453-462.
- Bergeron, S., Corsini-Munt, S., Aerts, L., Rancourt, K., & Rosen, N. O. (2015). Female sexual pain disorders: a review of the literature on etiology and treatment. *Current Sexual Health Reports*, *7*(3), 159-169.
- Bernardes, S. F., Forgeron, P., Fournier, K., & Reszel, J. (2017). Beyond solicitousness: a comprehensive review on informal pain-related social support. *Pain*, *158*(11), 2066-2076.
- Bingham, B., Ajit, S. K., Blake, D. R., & Samad, T. A. (2009). The molecular basis of pain and its clinical implications in rheumatology. *Nature clinical practice Rheumatology*, *5*(1), 28-37.
- Bingham, B., Ajit, S. K., Blake, D. R., & Samad, T. A. (2009). The molecular basis of pain and its clinical implications in rheumatology. *Nature Clinical Practice Rheumatology*, *5*(1), 28-37.

- Birkás, B., & Csathó, Á. (2015). Size the day: The time perspectives of the Dark Triad. *Personality and Individual Differences, 86*, 318-320.
- Birkás, B., Matuz, A., & Csathó, Á. (2018). Examining the deviation from balanced time perspective in the dark triad throughout adulthood. *Frontiers in Psychology, 9*, 1046.
- Bjørnnes, A. K., Lie, I., Parry, M., Falk, R., Leegaard, M., Rustøen, T., & Valeberg, B. T. (2018). Association between self-perceived pain sensitivity and pain intensity after cardiac surgery. *Journal of pain research, 11*, 1425.
- Blair, S. N. (2009). Physical inactivity: the biggest public health problem of the 21st century. *British journal of sports medicine, 43*(1), 1-2.
- Bluck, S., & Habermas, T. (2000). The life story schema. *Motivation and emotion, 24*(2), 121-147.
- Boniwell, I., Osin, E., Alex Linley, P., & Ivanchenko, G. V. (2010) A question of balance: Time perspective and well-being in British and Russian samples. *The Journal of Positive Psychology, 5*(1), 24-40.
- Booher, L. (2019). The impact of low socioeconomic status in adults with chronic pain: an integrative review. *Orthopaedic Nursing, 38*(6), 381-389.
- Bourke, J. (2014). *The Story of Pain: From Prayer to Painkillers*. Oxford University Press, USA.
- Bowen, N. K., & Guo, S. (2011). *Structural equation modeling*. Oxford University Press.
- Boyd, J. N., & Zimbardo, P. G. (2006). Time perspective, health, and risk taking. In *Understanding behavior in the context of time* (pp. 97-119). Psychology Press.
- Brani, O., Hefferon, K., Lomas, T., Ivtzan, I., & Painter, J. (2014). The impact of body awareness on subjective wellbeing: The role of mindfulness. *International Body Psychotherapy Journal, 13*(1), 95-107.
- Bräscher, A. K., Becker, S., Hoeppli, M. E., & Schweinhardt, P. (2016). Different brain circuitries mediating controllable and uncontrollable pain. *Journal of Neuroscience, 36*(18), 5013-5025.
- Brekke, M., Hjortdahl, P., & Kvien, T. K. (2002). Severity of musculoskeletal pain: relations to socioeconomic inequality. *Social science & medicine, 54*(2), 221-228.
- Brockington, G., Gomes Moreira, A. P., Buso, M. S., Gomes da Silva, S., Altszyler, E., Fischer, R., & Moll, J. (2021). Storytelling increases oxytocin and positive emotions and decreases cortisol and pain in hospitalized children. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 118*(22), e2018409118.

- Brown, C. A., & Jones, A. K. (2010). Meditation experience predicts less negative appraisal of pain: electrophysiological evidence for the involvement of anticipatory neural responses. *Pain, 150*(3), 428-438.
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. *Sage focus editions, 154*, 136-136.
- Cabeza de Baca, T. & Ellis, B. J. (2017). Early stress, parental motivation, and reproductive decision-making: applications of life history theory to parental behavior. *Current opinion in psychology, 15*, 1-6.
- Cabeza de Baca, T., & Albert, M. A. (2019). Psychosocial Stress, the Unpredictability Schema, and Cardiovascular Disease in Women. *Cardiovascular Innovations and Applications, 3*(4), 391-401.
- Cabeza de Baca, T., Barnett, M. A., & Ellis, B. J. (2016). The development of the child unpredictability schema: Regulation through maternal life history trade-offs. *Evolutionary Behavioral Sciences, 10*(1), 43.
- Cabeza de Baca, T., Wahl, R. A., Barnett, M. A., Figueredo, A. J., & Ellis, B. J. (2016). Adversity, adaptive calibration, and health: the case of disadvantaged families. *Adaptive human behavior and physiology, 2*(2), 93-115.
- Campbell T.S., Johnson J.A., Zernicke K.A. (2020) Gate Control Theory of Pain. In: Gellman M.D. (eds) Encyclopedia of Behavioral Medicine. Springer, Cham.
- Cano, A., & Tankha, H. (2018). Spousal criticism and hostility in response to pain: what is the alternative?. *Pain, 159*(1), 1.
- Caruso, G., Gattone, S. A., Fortuna, F., & Battista, T. D. (2017). Cluster analysis as a decision-making tool: a methodological review. In *International symposium on distributed computing and artificial intelligence* (pp. 48-55). Springer, Cham.
- Casey, K. L., & Lorenz, J. (2000). The determinants of pain revisited: coordinates in sensory space. *Pain Research and Management, 5*(3), 197-204.
- Chamberlain, D. B. (1989). Babies remember pain. *Pre-and Perinatal Psychology Journal, 3*(4), 297-310.
- Chan, C. Q. H., Lee, K. H., & Low, L. L. (2018). A systematic review of health status, health seeking behaviour and healthcare utilisation of low socioeconomic status populations in urban Singapore. *International journal for equity in health, 17*(1), 1-21.
- Chapman, C. D., Benedict, C., & Schiöth, H. B. (2018). Experimenter gender and replicability in science. *Science advances, 4*(1), e1701427.

- Chen, J. S., Kandle, P. F., Murray, I., Fitzgerald, L. A., & Sehdev, J. S. (2021). Physiology, pain. In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing.
- Chimenti, R. L., Frey-Law, L. A., & Sluka, K. A. (2018). A mechanism-based approach to physical therapist management of pain. *Physical therapy, 98*(5), 302-314.
- Cho, S., Zunin, I. D., Chao, P. J., Heiby, E. M., & McKoy, J. (2012). Effects of pain controllability and discrepancy in social support on depressed mood among patients with chronic pain. *International Journal of Behavioral Medicine, 19*(3), 270-279.
- Chow, J. C., & Cioffi, I. (2019). Effects of trait anxiety, somatosensory amplification, and facial pain on self-reported oral behaviors. *Clinical oral investigations, 23*(4), 1653-1661.
- Cioffi, C. L. (2017). Modulation of glycine-mediated spinal neurotransmission for the treatment of chronic pain. *Journal of medicinal chemistry, 61*(7), 2652-2679.
- Cohen, S., Janicki-Deverts, D., Chen, E., & Matthews, K. A. (2010). Childhood socioeconomic status and adult health. *Annals of the new York Academy of Sciences, 1186*(1), 37-55.
- Colloca, L., Ludman, T., Bouhassira, D., Baron, R., Dickenson, A. H., Yarnitsky, D., ... & Raja, S. N. (2017). Neuropathic pain. *Nature reviews Disease primers, 3*(1), 1-19.
- Conger, R. D., Conger, K. J., & Martin, M. J. (2010). Socioeconomic status, family processes, and individual development. *Journal of marriage and family, 72*(3), 685-704.
- Conroy, K., Sandel, M., & Zuckerman, B. (2010). Poverty grown up: how childhood socioeconomic status impacts adult health. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics, 31*(2), 154-160.
- Conti, Y., Vatine, J. J., Levy, S., Levin Meltz, Y., Hamdan, S., & Elkana, O. (2020). Pain catastrophizing mediates the association between mindfulness and psychological distress in chronic pain syndrome. *Pain Practice, 20*(7), 714-723.
- Coronado, R. A., & George, S. Z. (2018). The Central Sensitization Inventory and Pain Sensitivity Questionnaire: An exploration of construct validity and associations with widespread pain sensitivity among individuals with shoulder pain. *Musculoskeletal Science and Practice, 36*, 61-67.
- Costello, A. B., & Osborne, J. (2005). Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical assessment, research, and evaluation, 10*(1), 7.

- Crombez, G., Bijttebier, P., Eccleston, C., Mascagni, T., Mertens, G., Goubert, L., & Verstraeten, K. (2003). The child version of the pain catastrophizing scale (PCS-C): a preliminary validation. *Pain, 104*(3), 639-646.
- Crombez, G., Eccleston, C., Baeyens, F., & Eelen, P. (1998). Attentional disruption is enhanced by the threat of pain. *Behaviour research and therapy, 36*(2), 195-204.
- Crombez, G., Eccleston, C., Van Damme, S., Vlaeyen, J. W., & Karoly, P. (2012). Fear-avoidance model of chronic pain: the next generation. *The Clinical journal of pain, 28*(6), 475-483.
- Crombez, G., Van Damme, S., & Eccleston, C. (2005). Hypervigilance to pain: an experimental and clinical analysis. *Pain, 116*(1), 4-7.
- Crombez, G., Van Ryckeghem, D. M., Eccleston, C., & Van Damme, S. (2013). Attentional bias to pain-related information: a meta-analysis. *Pain, 154*(4), 497-510.
- Cunningham, C., O'Sullivan, R., Caserotti, P., & Tully, M. A. (2020). Consequences of physical inactivity in older adults: A systematic review of reviews and meta-analyses. *Scandinavian journal of medicine & science in sports, 30*(5), 816-827.
- Cunningham, K. F., Zhang, J. W., & Howell, R. T. (2015). Time perspectives and subjective well-being: A dual-pathway framework. In *Time perspective theory; review, research and application* (pp. 403-415). Springer, Cham.
- Cunningham, N. R., Kashikar-Zuck, S., Mara, C., Goldschneider, K. R., Revicki, D. A., Dampier, C., ... & Morgan, E. M. (2017). Development and validation of the self-reported PROMIS pediatric pain behavior item bank and short form scale. *Pain, 158*(7), 1323.
- Dany, L., Roussel, P., Laguette, V., Lagouanelle-Simeoni, M. C., & Apostolidis, T. (2016). Time perspective, socioeconomic status, and psychological distress in chronic pain patients. *Psychology, health & medicine, 21*(3), 295-308.
- Dao, T. T., & LeResche, L. (2000). Gender differences in pain. *Journal of orofacial pain, 14*(3).
- Daoust, R., Sirois, M. J., Lee, J. S., Perry, J. J., Griffith, L. E., Worster, A., ... & Émond, M. (2017). Painful memories: reliability of pain intensity recall at 3 months in senior patients. *Pain Research and Management, 2017*.
- David, J. E., Yale, S. H., & Goldman, I. L. (2003). Urology: scrotal pain. *Clinical medicine & research, 1*(2), 159-160.
- Day, M. A. (2017). *Mindfulness-based cognitive therapy for chronic pain: a clinical manual and guide*. John Wiley & Sons.

- Day, M. A., Ward, L. C., Ehde, D. M., Thorn, B. E., Burns, J., Barnier, A., ... & Jensen, M. P. (2019). A pilot randomized controlled trial comparing mindfulness meditation, cognitive therapy, and mindfulness-based cognitive therapy for chronic low back pain. *Pain Medicine*, 20(11), 2134-2148.
- de C Williams, A. C. (2016). What can evolutionary theory tell us about chronic pain?. *Pain*, 157(4), 788-790.
- De Jong, M., Lazar, S. W., Hug, K., Mehling, W. E., Hölzel, B. K., Sack, A. T., ... & Gard, T. (2016). Effects of mindfulness-based cognitive therapy on body awareness in patients with chronic pain and comorbid depression. *Frontiers in psychology*, 967.
- De Peuter, S., Van Diest, I., Vansteenwegen, D., Van den Bergh, O., & Vlaeyen, J. W. (2011). Understanding fear of pain in chronic pain: interoceptive fear conditioning as a novel approach. *European journal of pain*, 15(9), 889-894.
- de Tommaso, M. (2011). Pain perception during menstrual cycle. *Current pain and headache reports*, 15(5), 400-406.
- De Winter, J. C., & Dodou, D. (2012). Factor recovery by principal axis factoring and maximum likelihood factor analysis as a function of factor pattern and sample size. *Journal of applied statistics*, 39(4), 695-710.
- Demeyer, I., & De Raedt, R. (2013). Attentional bias for emotional information in older adults: The role of emotion and future time perspective. *PLoS one*, 8(6), e65429.
- Di Lernia, D., Serino, S., & Riva, G. (2016). Pain in the body. Altered interoception in chronic pain conditions: A systematic review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 71, 328-341.
- Dickenson, A. H. (2002). Editorial I: Gate Control Theory of pain stands the test of time. *British journal of anaesthesia*, 88(6), 755-757.
- Diezemann, A. (2011). Relaxation techniques for chronic pain. *Schmerz (Berlin, Germany)*, 25(4), 445-453.
- Dorner, T. E., Muckenhuber, J., Stronegger, W. J., Ràsky, É., Gustorff, B., & Freidl, W. (2011). The impact of socio-economic status on pain and the perception of disability due to pain. *European journal of pain*, 15(1), 103-109.
- Doubeni, C. A., Jambaulikar, G. D., Fouayzi, H., Robinson, S. B., Gunter, M. J., Field, T. S., ... & Fletcher, R. H. (2012). Neighborhood socioeconomic status and use of colonoscopy in an insured population—a retrospective cohort study. *PLoS One*, 7(5), e36392.

- Drake, L., Duncan, E., Sutherland, F., Abernethy, C., & Henry, C. (2008). Time perspective and correlates of wellbeing. *Time & Society, 17*(1), 47-61.
- Dubin, A. E., & Patapoutian, A. (2010). Nociceptors: the sensors of the pain pathway. *The Journal of clinical investigation, 120*(11), 3760-3772.
- Dunkel, C. S., & Kruger, D. J. (2015). The evolved psychology of time perspective. In *Time perspective theory; Review, research and application* (pp. 157-167). Springer, Cham.
- Edmond, S. N., & Keefe, F. J. (2015). Validating pain communication: current state of the science. *Pain, 156*(2), 215.
- Edwards, R. R., Wasan, A. D., Michna, E., Greenbaum, S., Ross, E., & Jamison, R. N. (2011). Elevated pain sensitivity in chronic pain patients at risk for opioid misuse. *The Journal of Pain, 12*(9), 953-963.
- Ellis, B. J., & Del Giudice, M. (2014). Beyond allostatic load: Rethinking the role of stress in regulating human development. *Development and psychopathology, 26*(1), 1-20.
- Ellison, D. L. (2017). Physiology of pain. *Crit Care Nurs Clin North Am, 29*(4), 397-406.
- Elsenbruch, S., Schmid, J., Bäsler, M., Cesko, E., Schedlowski, M., & Benson, S. (2012). How positive and negative expectations shape the experience of visceral pain: an experimental pilot study in healthy women. *Neurogastroenterology & Motility, 24*(10), 914-e460.
- Esfahani, M., Kjbaf, M. B., & Abedi, M. R. (2015). Evaluation and comparison of the effects of time perspective therapy, acceptance and commitment therapy and narrative therapy on severity of symptoms of obsessive-compulsive disorder. *Journal of the Indian Academy of Applied Psychology, 41*(3), 148.
- Evans, G. W. (2004). The environment of childhood poverty. *American psychologist, 59*(2), 77.
- Evans, G. W., Gonnella, C., Marcynyszyn, L. A., Gentile, L., & Salpekar, N. (2005). The role of chaos in poverty and children's socioemotional adjustment. *Psychological science, 16*(7), 560-565.
- Fabrigar, L. R., Wegener, D. T., MacCallum, R. C., & Strahan, E. J. (1999). Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. *Psychological methods, 4*(3), 272.
- Farina, S., Tinazzi, M., Le Pera, D., & Valeriani, M. (2003). Pain-related modulation of the human motor cortex. *Neurological research, 25*(2), 130-142.

- Feldman, C. H., Dong, Y., Katz, J. N., Donnell-Fink, L. A., & Losina, E. (2015). Association between socioeconomic status and pain, function and pain catastrophizing at presentation for total knee arthroplasty. *BMC musculoskeletal disorders*, *16*(1), 1-10.
- Felton, B. J., & Revenson, T. A. (1984). Coping with chronic illness: a study of illness controllability and the influence of coping strategies on psychological adjustment. *Journal of consulting and clinical psychology*, *52*(3), 343.
- Ferraro, K. F., & Shippee, T. P. (2009). Aging and cumulative inequality: How does inequality get under the skin?. *The Gerontologist*, *49*(3), 333-343.
- Ferraro, K. F., Shippee, T. P., & Schafer, M. H. (2009). Cumulative inequality theory for research on aging and the life course. In V. L. Bengtson, D. Gans, N. M. Pulney, & M. Silverstein (Eds.), *Handbook of theories of aging* (pp. 413–433). Springer Publishing Company.
- Fields, H. L. (2018). How expectations influence pain. *Pain*, *159*, S3-S10.
- Fillingim, R. B. (2005). Individual differences in pain responses. *Current rheumatology reports*, *7*(5), 342-347.
- Finkelstein-Fox, L., & Park, C. L. (2019). Control-coping goodness-of-fit and chronic illness: a systematic review of the literature. *Health psychology review*, *13*(2), 137-162.
- Fischera, M., Marziniak, M., Gralow, I. A., & Evers, S. (2008). The incidence and prevalence of cluster headache: a meta-analysis of population-based studies. *Cephalalgia*, *28*(6), 614-618.
- Flink, I. K., Smeets, E., Bergboma, S., & Peters, M. L. (2015). Happy despite pain: Pilot study of a positive psychology intervention for patients with chronic pain. *Scandinavian Journal of Pain*, *7*(1), 71-79.
- Forero, C. G., Maydeu-Olivares, A., & Gallardo-Pujol, D. (2009). Factor analysis with ordinal indicators: A Monte Carlo study comparing DWLS and ULS estimation. *Structural Equation Modeling*, *16*(4), 625-641.
- Fosnocht, D. E., Heaps, N. D., & Swanson, E. R. (2004). Patient expectations for pain relief in the ED. *The American journal of emergency medicine*, *22*(4), 286-288.
- Frankenhuis, W. E., & Del Giudice, M. (2012). When do adaptive developmental mechanisms yield maladaptive outcomes?. *Developmental psychology*, *48*(3), 628.

- Frodl, T., Reinhold, E., Koutsouleris, N., Donohoe, G., Bondy, B., Reiser, M., ... & Meisenzahl, E. M. (2010). Childhood stress, serotonin transporter gene and brain structures in major depression. *Neuropsychopharmacology*, *35*(6), 1383-1390.
- Fuentes, M., Hart-Johnson, T., & Green, C. R. (2007). The association among neighborhood socioeconomic status, race and chronic pain in black and white older adults. *Journal of the National Medical Association*, *99*(10), 1160.
- Gács B. (2019). *Multi-faceted psychological examination of pain adaptation: the role of spatial and time factors* (Doctoral thesis). University of Pécs: Medical School.
- Gács, B., Birkás, B., & Csathó, A. (2020). Time perspectives and pain: negative time perspective profile predicts elevated vulnerability to pain. *Personality and Individual Differences*, *153*, 109616.
- Gallo, L. C., Bogart, L. M., Vranceanu, A. M., & Matthews, K. A. (2005). Socioeconomic status, resources, psychological experiences, and emotional responses: a test of the reserve capacity model. *Journal of personality and social psychology*, *88*(2), 386.
- Gard, G., Nyboe, L., & Gyllensten, A. L. (2020). Clinical reasoning and clinical use of basic body awareness therapy in physiotherapy—a qualitative study?. *European Journal of Physiotherapy*, *22*(1), 29-35.
- Garfinkel, S. N., Seth, A. K., Barrett, A. B., Suzuki, K., & Critchley, H. D. (2015). Knowing your own heart: distinguishing interoceptive accuracy from interoceptive awareness. *Biological psychology*, *104*, 65-74.
- Garland, E. L. (2012). Pain processing in the human nervous system: a selective review of nociceptive and biobehavioral pathways. *Primary Care: Clinics in Office Practice*, *39*(3), 561-571.
- Gayman, M. D., Brown, R. L., & Cui, M. (2011). Depressive symptoms and bodily pain: The role of physical disability and social stress. *Stress and Health*, *27*(1), 52-63.
- George, S. Z., Dannecker, E. A., & Robinson, M. E. (2006). Fear of pain, not pain catastrophizing, predicts acute pain intensity, but neither factor predicts tolerance or blood pressure reactivity: an experimental investigation in pain-free individuals. *European Journal of Pain*, *10*(5), 457-465.
- Georgescu, R., Dobrea, A., & Predescu, E. (2018). BENEFITS OF COGNITIVE RESTRUCTURING, ACCEPTANCE AND DISTRACTION FOR PAIN INTENSITY AND PAIN TOLERANCE. *Journal of Evidence-Based Psychotherapies*, *18*(2).

- Gibson, S. J., & Farrell, M. (2004). A review of age differences in the neurophysiology of nociception and the perceptual experience of pain. *The Clinical journal of pain, 20*(4), 227-239.
- Gilman, S. E., Kawachi, I., Fitzmaurice, G. M., & Buka, S. L. (2003). Family disruption in childhood and risk of adult depression. *American Journal of Psychiatry, 160*(5), 939-946.
- Ginzburg, K., Tsur, N., Karmin, C., Speizman, T., Tourgeman, R., & Defrin, R. (2015). Body awareness and pain habituation: the role of orientation towards somatic signals. *Journal of Behavioral Medicine, 38*(6), 876-885.
- González-Acosta, C. A., Rojas-Cerón, C. A., & Buriticá, E. (2021). Functional alterations and cerebral variations in humans exposed to early life stress. *Frontiers in Public Health, 9*, 991.
- González-Roldán, A. M., Bomba, I. C., Diesch, E., Montoya, P., Flor, H., & Kamping, S. (2016). Controllability and hippocampal activation during pain expectation in fibromyalgia syndrome. *Biological Psychology, 121*, 39-48.
- Goosby, B. J. (2013). Early life course pathways of adult depression and chronic pain. *Journal of health and social behavior, 54*(1), 75-91.
- Gordhan, C. G., & Sadeghi-Nejad, H. (2015). Scrotal pain: evaluation and management. *Korean journal of urology, 56*(1), 3-11.
- Goubert, L., Eccleston, C., Vervoort, T., Jordan, A., & Crombez, G. (2006). Parental catastrophizing about their child's pain. The parent version of the Pain Catastrophizing Scale (PCS-P): a preliminary validation. *Pain, 123*(3), 254-263.
- Grabovac, I., & Dorner, T. E. (2019). Association between low back pain and various everyday performances. *Wiener klinische Wochenschrift, 131*(21), 541-549.
- Griskevicius, V., Delton, A. W., Robertson, T. E., & Tybur, J. M. (2011). Environmental contingency in life history strategies: the influence of mortality and socioeconomic status on reproductive timing. *Journal of personality and social psychology, 100*(2), 241-254.
- Gu, Q., Hou, J. C., & Fang, X. M. (2018). Mindfulness meditation for primary headache pain: a meta-analysis. *Chinese medical journal, 131*(7), 829.
- Gyllensten, A. L., Jacobsen, L. N., & Gard, G. (2019). Clinician perspectives of Basic Body Awareness Therapy (BBAT) in mental health physical therapy: An international qualitative study. *Journal of bodywork and movement therapies, 23*(4), 746-751.

- Han, C., & Pae, C. U. (2015). Pain and depression: a neurobiological perspective of their relationship. *Psychiatry investigation*, *12*(1), 1.
- Hashmi, J. A., & Davis, K. D. (2014). Deconstructing sex differences in pain sensitivity. *Pain*, *155*(1), 10-13.
- Hassan, S., Muere, A., & Einstein, G. (2014). Ovarian hormones and chronic pain: A comprehensive review. *PAIN®*, *155*(12), 2448-2460.
- Hechler, T. (2021). Altered interoception and its role for the co-occurrence of chronic primary pain and mental health problems in children. *Pain*, *162*(3), 665-671.
- Hegedüs, G., Darnai, G., Szolcsányi, T., Feldmann, A., Janszky, J., & Kállai, J. (2014). The rubber hand illusion increases heat pain threshold. *European Journal of Pain*, *18*(8), 1173-1181.
- Hellström, B., & Anderberg, U. M. (2003). Pain perception across the menstrual cycle phases in women with chronic pain. *Perceptual and motor skills*, *96*(1), 201-211.
- Henson, J. M., Carey, M. P., Carey, K. B., & Maisto, S. A. (2006). Associations among health behaviors and time perspective in young adults: Model testing with bootstrapping replication. *Journal of behavioral medicine*, *29*(2), 127-137.
- Herbert, M. S., Goodin, B. R., Pero IV, S. T., Schmidt, J. K., Sotolongo, A., Bulls, H. W., ... & Fillingim, R. B. (2014). Pain hypervigilance is associated with greater clinical pain severity and enhanced experimental pain sensitivity among adults with symptomatic knee osteoarthritis. *Annals of Behavioral Medicine*, *48*(1), 50-60.
- Herr, K. A., & Garand, L. (2001). Assessment and measurement of pain in older adults. *Clinics in geriatric medicine*, *17*(3), 457-478.
- Hestbaek, L., Korsholm, L., Leboeuf-Yde, C., & Kyvik, K. O. (2008). Does socioeconomic status in adolescence predict low back pain in adulthood? A repeated cross-sectional study of 4,771 Danish adolescents. *European Spine Journal*, *17*(12), 1727-1734.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1998). Fit indices in covariance structure modeling: Sensitivity to underparameterized model misspecification. *Psychological methods*, *3*(4), 424.
- Huysmans, E., Leemans, L., Beckwée, D., Nijs, J., Ickmans, K., Moens, M., ... & Coppieters, I. (2020). The relationship between cognitive and emotional factors and healthcare and medication use in people experiencing pain: a systematic review. *Journal of clinical medicine*, *9*(8), 2486.

- Illés, S. T. (2015). Low back pain: when and what to do. *Orvosi Hetilap*, 156(33), 1315-1320.
- Innes, S. I. (2005). Psychosocial factors and their role in chronic pain: A brief review of development and current status. *Chiropractic & Osteopathy*, 13(1), 1-5.
- IsHak, W. W., Wen, R. Y., Naghdechi, L., Vanle, B., Dang, J., Knosp, M., ... & Louy, C. (2018). Pain and depression: a systematic review. *Harvard review of psychiatry*, 26(6), 352-363.
- Jacobsen, P. B., Andrykowski, M. A., & Thors, C. L. (2004). Relationship of catastrophizing to fatigue among women receiving treatment for breast cancer. *Journal of consulting and clinical psychology*, 72(2), 355.
- Jensen, M. P., & Karoly, P. (1991). Control beliefs, coping efforts, and adjustment to chronic pain. *Journal of consulting and clinical psychology*, 59(3), 431.
- Jiménez-Trujillo, I., López-de-Andrés, A., Del Barrio, J. L., Hernández-Barrera, V., Valero-de-Bernabé, M., & Jiménez-García, R. (2019). Gender differences in the prevalence and characteristics of pain in Spain: report from a population-based study. *Pain Medicine*, 20(12), 2349-2359.
- Jobling, P., O'Hara, K., & Hua, S. (2014). Female reproductive tract pain: targets, challenges, and outcomes. *Frontiers in pharmacology*, 5, 17.
- Johnson, M. H. (2005). How does distraction work in the management of pain?. *Current pain and headache reports*, 9(2), 90-95.
- Jones, G. T., Power, C., & Macfarlane, G. J. (2009). Adverse events in childhood and chronic widespread pain in adult life: Results from the 1958 British Birth Cohort Study. *Pain*, 143(1-2), 92-96.
- Jørgensen, M. B., Nabe-Nielsen, K., Clausen, T., & Holtermann, A. (2013). Independent effect of physical workload and childhood socioeconomic status on low back pain among health care workers in Denmark. *Spine*, 38(6), E359-E366.
- Julien, N., Goffaux, P., Arsenault, P., & Marchand, S. (2005). Widespread pain in fibromyalgia is related to a deficit of endogenous pain inhibition. *Pain*, 114(1-2), 295-302.
- Hosseini-Kamkar, N., Lowe, C., & Morton, J. B. (2021). The differential calibration of the HPA axis as a function of trauma versus adversity: A systematic review and p-curve meta-analyses. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 127, 54-135.

- Karsdorp, P. A., & Vlaeyen, J. W. (2011). Goals matter: both achievement and pain-avoidance goals are associated with pain severity and disability in patients with low back and upper extremity pain. *Pain, 152*(6), 1382-1390.
- Katz, J., & Melzack, R. (1990). Pain ‘memories’ in phantom limbs: review and clinical observations. *Pain, 43*(3), 319-336.
- Katz, N. (2002). The impact of pain management on quality of life. *Journal of pain and symptom management, 24*(1), S38-S47.
- Keefe, F. J., Wilkins, R. H., & Cook, W. A. (1984). Direct observation of pain behavior in low back pain patients during physical examination. *Pain, 20*(1), 59-68.
- Keogh, E., McCracken, L. M., & Eccleston, C. (2006). Gender moderates the association between depression and disability in chronic pain patients. *European Journal of Pain, 10*(5), 413-422.
- Kidd, B. L., Photiou, A., & Inglis, J. J. (2004). The role of inflammatory mediators on nociception and pain in arthritis. In *Novartis Foundation symposium* (pp. 122-138). Chichester; New York; John Wiley; 1999.
- Kim, H. J., Ruscheweyh, R., Yeo, J. H., Cho, H. G., Yi, J. M., Chang, B. S., ... & Yeom, J. S. (2014). Translation, cross-cultural adaptation, and validity of the Korean version of the pain sensitivity questionnaire in chronic pain patients. *Pain Practice, 14*(8), 745-751.
- Kim, J. H., & Han, E. (2018). Endometriosis and female pelvic pain. In *Seminars in reproductive medicine* (Vol. 36, No. 02, pp. 143-151). Thieme Medical Publishers.
- Kline, R. (1998). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. New York, NY: Guilford Press.
- Knoerl, R., Lavoie Smith, E. M., & Weisberg, J. (2016). Chronic pain and cognitive behavioral therapy: An integrative review. *Western journal of nursing research, 38*(5), 596-628.
- Knorst, J. K., Sfreddo, C. S., de F. Meira, G., Zanatta, F. B., Vettore, M. V., & Ardenghi, T. M. (2021). Socioeconomic status and oral health-related quality of life: A systematic review and meta-analysis. *Community Dentistry and Oral Epidemiology, 49*(2), 95-102.
- Kohl, A., Rief, W., & Glombiewski, J. A. (2013). Acceptance, cognitive restructuring, and distraction as coping strategies for acute pain. *The journal of pain, 14*(3), 305-315.
- Kopp, M. (2007). Beck Depresszió Kérdőív. In Perczel Forintos, D., Ajtay, Gy., Kiss,

- Koppan, A., Hamori, J., Vranics, I., Garai, J., Kriszbacher, I., Bodis, J., ... & Koppan, M. (2010). Pelvic pain in endometriosis: Painkillers or sport to alleviate symptoms?. *Acta Physiologica Hungarica*, 97(2), 234-239.
- Koyama, T., McHaffie, J. G., Laurienti, P. J., & Coghill, R. C. (2005). The subjective experience of pain: where expectations become reality. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(36), 12950-12955.
- Kököneyei Gy. (2008). *Érzelemszabályozás krónikus fájdalomban* (Doktori disszertáció). Budapest: Eötvös Loránd Tudományegyetem Pedagógiai és Pszichológiai Kar.
- Köteles, F. (2014). A Testi Tudatosság Kérdőív magyar verziójának (BAQ-H) vizsgálata jógázó és fiatal felnőtt kontroll mintán= Psychometric investigation of the Hungarian version of the Body Awareness Questionnaire (BAQ-H) among yoga practitioners and young adult controls. *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika*, 15(4), 373-391.
- Köteles, F., Simor, P., & Tolnai, N. (2012). A Testi Abszorpció Skála magyar változatának pszichometriai értékelése= Psychometric evaluation of the Hungarian version of the Somatic Absorption Scale. *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika*, 13(4), 375-395.
- Kremer, M., Becker, L. J., Barrot, M., & Yalcin, I. (2021). How to study anxiety and depression in rodent models of chronic pain?. *European Journal of Neuroscience*, 53(1), 236-270.
- Kwekkeboom, K. L., & Gretarsdottir, E. (2006). Systematic review of relaxation interventions for pain. *Journal of nursing scholarship*, 38(3), 269-277.
- Lacey, R. J., Belcher, J., & Croft, P. R. (2013). Does life course socio-economic position influence chronic disabling pain in older adults? A general population study. *The European Journal of Public Health*, 23(4), 534-540.
- Lampe, A., Doering, S., Rumpold, G., Sölder, E., Krismer, M., Kantner-Rumplmair, W., ... & Söllner, W. (2003). Chronic pain syndromes and their relation to childhood abuse and stressful life events. *Journal of psychosomatic research*, 54(4), 361-367.
- Lautenbacher, S. (2012). Experimental approaches in the study of pain in the elderly. *Pain Medicine*, 13(suppl_2), S44-S50.
- Lautenbacher, S., Peters, J. H., Heesen, M., Scheel, J., & Kunz, M. (2017). Age changes in pain perception: a systematic-review and meta-analysis of age effects on pain and tolerance thresholds. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 75, 104-113.

- Lawson, G. M., Camins, J. S., Wisse, L., Wu, J., Duda, J. T., Cook, P. A., ... & Farah, M. J. (2017). Childhood socioeconomic status and childhood maltreatment: Distinct associations with brain structure. *PloS one*, *12*(4), e0175690.
- Legrain, V., Mancini, F., Sambo, C. F., Torta, D. M., Ronga, I., & Valentini, E. (2012). Cognitive aspects of nociception and pain. Bridging neurophysiology with cognitive psychology. *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology*, *42*(5), 325-336.
- Letourneau, N. L., Duffett-Leger, L., Levac, L., Watson, B., & Young-Morris, C. (2013). Socioeconomic status and child development: A meta-analysis. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, *21*(3), 211-224.
- Leung, L. (2012). Pain catastrophizing: an updated review. *Indian journal of psychological medicine*, *34*(3), 204-217.
- Linley, J. E., Rose, K., Ooi, L., & Gamper, N. (2010). Understanding inflammatory pain: ion channels contributing to acute and chronic nociception. *Pflügers Archiv-European Journal of Physiology*, *459*(5), 657-669.
- Linton, S. J., & Shaw, W. S. (2011). Impact of psychological factors in the experience of pain. *Physical therapy*, *91*(5), 700-711.
- Little, C., Alsen, M., Barlow, J., Naymagon, L., Tremblay, D., Genden, E., ... & van Gerwen, M. (2021). The impact of socioeconomic status on the clinical outcomes of COVID-19; a retrospective cohort study. *Journal of community health*, *46*(4), 794-802.
- Liu, P. Z., & Nusslock, R. (2018). How stress gets under the skin: early life adversity and glucocorticoid receptor epigenetic regulation. *Current Genomics*, *19*(8), 653-664.
- Liu, X., Liu, Y., Li, L., Hu, Y., Wu, S., & Yao, S. (2014). Overgeneral autobiographical memory in patients with chronic pain. *Pain Medicine*, *15*(3), 432-439.
- Loeser, J. D. (1980). Perspectives on pain. In *Clinical pharmacology & therapeutics* (pp. 313-316). Palgrave Macmillan, London.
- Löffler, M., Kamping, S., Brunner, M., Bustan, S., Kleinböhl, D., Anton, F., & Flor, H. (2018). Impact of controllability on pain and suffering. *Pain reports*, *3*(6).
- Lukkahatai, N., & Saligan, L. N. (2013). Association of catastrophizing and fatigue: a systematic review. *Journal of psychosomatic research*, *74*(2), 100-109.
- Lundwall, A., Ryman, A., Sellius, A. B., & Mannerkorpi, K. (2019). Pain requires processing—How the experience of pain is influenced by Basic Body Awareness Therapy in patients with long-term pain. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, *23*(4), 701-707.

- Lyby, P. S., Aslaksen, P. M., & Flaten, M. A. (2010). Is fear of pain related to placebo analgesia?. *Journal of psychosomatic research*, 68(4), 369-377.
- Lyby, P. S., Aslaksen, P. M., & Flaten, M. A. (2011). Variability in placebo analgesia and the role of fear of pain—an ERP study. *PAIN®*, 152(10), 2405-2412.
- Lynch-Jordan, A. M., Kashikar-Zuck, S., & Goldschneider, K. R. (2010). Parent perceptions of adolescent pain expression: The adolescent pain behavior questionnaire. *PAIN®*, 151(3), 834-842.
- Main, C. J., Foster, N., & Buchbinder, R. (2010). How important are back pain beliefs and expectations for satisfactory recovery from back pain?. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 24(2), 205-217.
- Malloy, K. M., & Milling, L. S. (2010). The effectiveness of virtual reality distraction for pain reduction: a systematic review. *Clinical psychology review*, 30(8), 1011-1018.
- Malmgren-Olsson, E. B., Armelius, B. A., & Armelius, K. (2001). A comparative outcome study of body awareness therapy, Feldenkrais, and conventional physiotherapy for patients with nonspecific musculoskeletal disorders: changes in psychological symptoms, pain, and self-image. *Physiotherapy Theory and Practice*, 17(2), 77-95.
- Marchand, W. R. (2012). Mindfulness-based stress reduction, mindfulness-based cognitive therapy, and Zen meditation for depression, anxiety, pain, and psychological distress. *Journal of Psychiatric Practice®*, 18(4), 233-252.
- Mata, D. A., Ramos, M. A., Bansal, N., Khan, R., Guille, C., Di Angelantonio, E., & Sen, S. (2015). Prevalence of depression and depressive symptoms among resident physicians: a systematic review and meta-analysis. *Jama*, 314(22), 2373-2383.
- McClelland, L. E., & McCubbin, J. A. (2008). Social influence and pain response in women and men. *Journal of Behavioral Medicine*, 31(5), 413-420.
- McCracken, L. M. (2005). Social context and acceptance of chronic pain: the role of solicitous and punishing responses. *Pain*, 113(1-2), 155-159.
- McGrath, P. A. (1994). Psychological aspects of pain perception. *Archives of Oral Biology*, 39, S55-S62.
- McKay, M. T., Cole, J. C., & Andretta, J. R. (2016). Temporal profiles relate meaningfully to anxiety and depression in university undergraduates. *Personality and Individual Differences*, 101, 106-109.

- McLaughlin, K. A., Weissman, D., & Bitrán, D. (2019). Childhood adversity and neural development: a systematic review. *Annual review of developmental psychology, 1*, 277-312.
- McNeil, D. W., Kennedy, S. G., Randall, C. L., Addicks, S. H., Wright, C. D., Hursey, K. G., & Vaglienti, R. (2018). Fear of Pain Questionnaire-9: Brief assessment of pain-related fear and anxiety. *European Journal of Pain, 22*(1), 39-48.
- Meerwijk, E. L., Ford, J. M., & Weiss, S. J. (2013). Brain regions associated with psychological pain: implications for a neural network and its relationship to physical pain. *Brain imaging and behavior, 7*(1), 1-14.
- Mehling, W. E., Acree, M., Stewart, A., Silas, J., & Jones, A. (2018). The multidimensional assessment of interoceptive awareness, version 2 (MAIA-2). *PloS one, 13*(12), e0208034.
- Mehling, W. E., Gopisetty, V., Daubenmier, J., Price, C. J., Hecht, F. M., & Stewart, A. (2009). Body awareness: construct and self-report measures. *PloS one, 4*(5), e5614.
- Meints, S. M., Mawla, I., Napadow, V., Kong, J., Gerber, J., Chan, S. T., ... & Edwards, R. R. (2019). The relationship between catastrophizing and altered pain sensitivity in patients with chronic low back pain. *Pain, 160*(4), 833.
- Melzack, R., & Casey, K. L. (1968). Sensory, motivational, and central control determinants of pain: a new conceptual model. *The skin senses, 1*, 423-43.
- Melzack, R., & Wall, P. D. (1965). Pain Mechanisms: A New Theory: A gate control system modulates sensory input from the skin before it evokes pain perception and response. *Science, 150*(3699), 971-979.
- Mercier, C., & Leonard, G. (2011). Interactions between pain and the motor cortex: insights from research on phantom limb pain and complex regional pain syndrome. *Physiotherapy Canada, 63*(3), 305-314.
- Meredith, P. J., Andrews, N. E., Thackeray, J., Bowen, S., Poll, C., & Strong, J. (2021). Can Sensory-and Attachment-Informed Approaches Modify the Perception of Pain? An Experimental Study. *Pain Research and Management, 2021*.
- Meulders, A. (2019). From fear of movement-related pain and avoidance to chronic pain disability: a state-of-the-art review. *Current Opinion in Behavioral Sciences, 26*, 130-136.
- Meyer, P., Karl, A., & Flor, H. (2015). Pain can produce systematic distortions of autobiographical memory. *Pain Medicine, 16*(5), 905-910.

- Michaelides, A., & Zis, P. (2019). Depression, anxiety and acute pain: links and management challenges. *Postgraduate medicine*, *131*(7), 438-444.
- Micó, J. A., Ardid, D., Berrocoso, E., & Eschalier, A. (2006). Antidepressants and pain. *Trends in pharmacological sciences*, *27*(7), 348-354.
- Milaniak, I., & Jaffee, S. R. (2019). Childhood socioeconomic status and inflammation: a systematic review and meta-analysis. *Brain, behavior, and immunity*, *78*, 161-176.
- Míndrilã, D. (2010). Maximum likelihood (ML) and diagonally weighted least squares (DWLS) estimation procedures: A comparison of estimation bias with ordinal and multivariate non-normal data. *International Journal of Digital Society*, *1*(1), 60-66.
- Misiak, B., Stańczykiewicz, B., Pawlak, A., Szewczuk-Bogusławska, M., Samochowiec, J., Samochowiec, A., ... & Juster, R. P. (2022). Adverse childhood experiences and low socioeconomic status with respect to allostatic load in adulthood: A systematic review. *Psychoneuroendocrinology*, *136*, 105602.
- Mittal, C., & Griskevicius, V. (2014). Sense of control under uncertainty depends on people's childhood environment: A life history theory approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, *107*(4), 621.
- Mittal, C., Griskevicius, V., Simpson, J. A., Sung, S., & Young, E. S. (2015). Cognitive adaptations to stressful environments: When childhood adversity enhances adult executive function. *Journal of personality and social psychology*, *109*(4), 604-621
- Mittinty, M. M., McNeil, D. W., Brennan, D. S., Randall, C. L., Mittinty, M. N., & Jamieson, L. (2018). Assessment of pain-related fear in individuals with chronic painful conditions. *Journal of pain research*, *11*, 3071.
- Moayedi, M., & Davis, K. D. (2013). Theories of pain: from specificity to gate control. *Journal of neurophysiology*, *109*(1), 5-12.
- Mohan, R., Jensen, K. B., Petkova, V. I., Dey, A., Barnsley, N., Ingvar, M., ... & Ehrsson, H. H. (2012). No pain relief with the rubber hand illusion. *PLoS one*, *7*(12), e52400.
- Mohr, C., Leyendecker, S., Petersen, D., & Helmchen, C. (2012). Effects of perceived and exerted pain control on neural activity during pain relief in experimental heat hyperalgesia: a fMRI study. *European Journal of Pain*, *16*(4), 496-508.
- Monroe, T. B., Gore, J. C., Bruehl, S. P., Benningfield, M. M., Dietrich, M. S., Chen, L. M., ... & Cowan, R. L. (2015). Sex differences in psychophysical and neurophysiological responses to pain in older adults: a cross-sectional study. *Biology of sex Differences*, *6*(1), 1-20.

- Morone, N. E., Greco, C. M., & Weiner, D. K. (2008). Mindfulness meditation for the treatment of chronic low back pain in older adults: a randomized controlled pilot study. *Pain, 134*(3), 310-319.
- Morrissey, K., & Kinderman, P. (2020). The impact of childhood socioeconomic status on depression and anxiety in adult life: Testing the accumulation, critical period and social mobility hypotheses. *SSM-population health, 11*, 100576.
- Moshagen, M. (2021). Power Analysis for Structural Equation Models: semPower Manual.
- Moshagen, M., & Erdfelder, E. (2016). A New Strategy for Testing Structural Equation Models. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 23*(1), 54–60.
- Murphy, A. B., Macejko, A., Taylor, A., & Nadler, R. B. (2009). Chronic prostatitis. *Drugs, 69*(1), 71-84.
- Murphy, A., Steele, M., Dube, S. R., Bate, J., Bonuck, K., Meissner, P., ... & Steele, H. (2014). Adverse childhood experiences (ACEs) questionnaire and adult attachment interview (AAI): Implications for parent child relationships. *Child abuse & neglect, 38*(2), 224-233.
- Murphy, J., Brewer, R., Catmur, C., & Bird, G. (2017). Interoception and psychopathology: A developmental neuroscience perspective. *Developmental cognitive neuroscience, 23*, 45-56.
- Mustard, C. A., Kalcevich, C., Frank, J. W., & Boyle, M. (2005). Childhood and early adult predictors of risk of incident back pain: Ontario Child Health Study 2001 follow-up. *American journal of epidemiology, 162*(8), 779-786.
- Müller, R., Gertz, K. J., Molton, I. R., Terrill, A. L., Bombardier, C. H., Ehde, D. M., & Jensen, M. P. (2016). Effects of a tailored positive psychology intervention on well-being and pain in individuals with chronic pain and a physical disability. *The Clinical journal of pain, 32*(1), 32-44.
- Narasimhan, M., & Campbell, N. (2010). A tale of two comorbidities: understanding the neurobiology of depression and pain. *Indian journal of psychiatry, 52*(2), 127.
- Navratilova, E., Morimura, K., Xie, J. Y., Atcherley, C. W., Ossipov, M. H., & Porreca, F. (2016). Positive emotions and brain reward circuits in chronic pain. *Journal of Comparative Neurology, 524*(8), 1646-1652.
- Naye, F., Cachinho, C., Tremblay, A. P., Lavoie, M. S. G., Lepage, G., Larochelle, E., ... & Tousignant-Laflamme, Y. (2021). How to objectively assess and observe

- maladaptive pain behaviors in clinical rehabilitation: a systematic search and review. *Archives of Physiotherapy*, *11*(1), 1-14.
- Nickel, R., Egle, U. T., & Hardt, J. (2002). Are childhood adversities relevant in patients with chronic low back pain?. *European Journal of Pain*, *6*(3), 221-228.
- Nishigami, T., Wand, B. M., Newport, R., Ratcliffe, N., Themelis, K., Moen, D., ... & Stanton, T. R. (2019). Embodying the illusion of a strong, fit back in people with chronic low back pain. A pilot proof-of-concept study. *Musculoskeletal Science and Practice*, *39*, 178-183.
- Niv, D., & Kreitler, S. (2001). Pain and quality of life. *Pain Practice*, *1*(2), 150-161.
- Noel, M., Palermo, T. M., Chambers, C. T., Taddio, A., & Hermann, C. (2015). Remembering the pain of childhood: applying a developmental perspective to the study of pain memories. *Pain*, *156*(1), 31-34.
- Olatunji, B. O., Ebesutani, C., Sawchuk, C. N., McKay, D., Lohr, J. M., & Kleinknecht, R. A. (2012). Development and initial validation of the medical fear survey—short version. *Assessment*, *19*(3), 318-336.
- Olesen, A. E., Andresen, T., Staahl, C., & Drewes, A. M. (2012). Human experimental pain models for assessing the therapeutic efficacy of analgesic drugs. *Pharmacological reviews*, *64*(3), 722-779.
- Ong, A. D., Zautra, A. J., & Reid, M. C. (2010). Psychological resilience predicts decreases in pain catastrophizing through positive emotions. *Psychology and aging*, *25*(3), 516.
- Oosterman, J. M., Hendriks, H., Scott, S., Lord, K., White, N., & Sampson, E. L. (2014). When pain memories are lost: a pilot study of semantic knowledge of pain in dementia. *Pain Medicine*, *15*(5), 751-757.
- Ostrom, C., Bair, E., Maixner, W., Dubner, R., Fillingim, R. B., Ohrbach, R., ... & Greenspan, J. D. (2017). Demographic predictors of pain sensitivity: results from the OPPERA study. *The Journal of Pain*, *18*(3), 295-307.
- Palermo, T. M., & Chambers, C. T. (2005). Parent and family factors in pediatric chronic pain and disability: an integrative approach. *Pain*, *119*(1-3), 1-4.
- Peñacoba, C., López-Gómez, I., Pastor-Mira, M. A., López-Roig, S., & Ecija, C. (2021). Contextualizing goal preferences in fear-avoidance models. Looking at fatigue as a disabling symptom in fibromyalgia patients. *PloS one*, *16*(7), e0254200.
- Peters, M. L., Smeets, E., Feijge, M., van Breukelen, G., Andersson, G., Buhrman, M., & Linton, S. J. (2017). Happy despite pain: a randomized controlled trial of an 8-week

- internet-delivered positive psychology intervention for enhancing well-being in patients with chronic pain. *The Clinical journal of pain*, 33(11), 962.
- Peterson, C. C., & Palermo, T. M. (2004). Parental reinforcement of recurrent pain: The moderating impact of child depression and anxiety on functional disability. *Journal of pediatric psychology*, 29(5), 331-341.
- Picavet, H. S. J., Vlaeyen, J. W., & Schouten, J. S. (2002). Pain catastrophizing and kinesiophobia: predictors of chronic low back pain. *American journal of epidemiology*, 156(11), 1028-1034.
- Pieretti, S., Di Giannuario, A., Di Giovannandrea, R., Marzoli, F., Piccaro, G., Minosi, P., & Aloisi, A. M. (2016). Gender differences in pain and its relief. *Annali dell'Istituto superiore di sanita*, 52(2), 184-189.
- Pike, A. C., Serfaty, J. R., & Robinson, O. J. (2021). The development and psychometric properties of a self-report Catastrophizing Questionnaire. *Royal Society open science*, 8(1), 201362.
- Ploghaus, A., Becerra, L., Borras, C., & Borsook, D. (2003). Neural circuitry underlying pain modulation: expectation, hypnosis, placebo. *Trends in cognitive sciences*, 7(5), 197-200.
- Pomper, U., Höfle, M., Hauck, M., Kathmann, N., Engel, A. K., & Senkowski, D. (2013). Crossmodal bias of visual input on pain perception and pain-induced beta activity. *Neuroimage*, 66, 469-478.
- Prego-Domínguez, J., Khazaeipour, Z., Mallah, N., & Takkouche, B. (2021). Socioeconomic status and occurrence of chronic pain: a meta-analysis. *Rheumatology*, 60(3), 1091-1105.
- Prenevost, M. H., & Reme, S. E. (2017). Couples coping with chronic pain: How do intercouple interactions relate to pain coping?. *Scandinavian Journal of Pain*, 16(1), 150-157.
- Price, C. J. & Mehling, W. (2016). Body awareness and pain. In: D. Thompson & M. Brooks (Eds.) *Integrative Pain Management* (pp. 235-251).
- Price, C. J., & Hooven, C. (2018). Interoceptive awareness skills for emotion regulation: Theory and approach of mindful awareness in body-oriented therapy (MABT). *Frontiers in psychology*, 9, 798.
- Price, C. J., & Thompson, E. A. (2007). Measuring dimensions of body connection: body awareness and bodily dissociation. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 13(9), 945-953.

- Price, D. D., & Harkins, S. W. (1992). The affective-motivational dimension of pain A two-stage model. *APS Journal*, *1*(4), 229-239.
- Proffitt Leyva, R. P. , Mengelkoch, S., Gassen, J., Ellis, B. J., Russell, E. M., & Hill, S. E. (2020). Low socioeconomic status and eating in the absence of hunger in children aged 3–14. *Appetite*, *154*, 104755.
- Proffitt Leyva, R. P., & Hill, S. E. (2018). Unpredictability, body awareness, and eating in the absence of hunger: A cognitive schemas approach. *Health Psychology*, *37*(7), 691–699.
- Quartana, P. J., Campbell, C. M., & Edwards, R. R. (2009). Pain catastrophizing: a critical review. *Expert review of neurotherapeutics*, *9*(5), 745-758.
- Racine, M., Tousignant-Laflamme, Y., Kloda, L. A., Dion, D., Dupuis, G., & Choinière, M. (2012). A systematic literature review of 10 years of research on sex/gender and pain perception—part 2: do biopsychosocial factors alter pain sensitivity differently in women and men?. *Pain*, *153*(3), 619-635.
- Rainville, P. (2002). Brain mechanisms of pain affect and pain modulation. *Current opinion in neurobiology*, *12*(2), 195-204.
- Raja, S. N., Carr, D. B., Cohen, M., Finnerup, N. B., Flor, H., Gibson, S., ... & Vader, K. (2020). The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain*, *161*(9), 1976-1982.
- Rao, M. R. (1971). Cluster analysis and mathematical programming. *Journal of the American statistical association*, *66*(335), 622-626.
- Rejeh, N., Heravi-Karimooi, M., Vaismoradi, M., & Jasper, M. (2013). Effect of systematic relaxation techniques on anxiety and pain in older patients undergoing abdominal surgery. *International journal of nursing practice*, *19*(5), 462-470.
- Rimmer, J. H., Schiller, W., & Chen, M. D. (2012). Effects of disability-associated low energy expenditure deconditioning syndrome. *Exercise and sport sciences reviews*, *40*(1), 22-29.
- Rindfleisch, A., Burroughs, J. E., & Denton, F. (1997). Family structure, materialism, and compulsive consumption. *Journal of consumer research*, *23*(4), 312-325.
- Roelofs, J., Peters, M. L., Zeegers, M. P., & Vlaeyen, J. W. (2002). The modified Stroop paradigm as a measure of selective attention towards pain-related stimuli among chronic pain patients: a meta-analysis. *European Journal of Pain*, *6*(4), 273-281.

- Ross, L. T., & Hill, E. M. (2002). Childhood unpredictability, schemas for unpredictability, and risk taking. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 30(5), 453-473.
- Rosseel, Y. (2012). lavaan: An R Package for Structural Equation Modeling. *Journal of Statistical Software*, 48(2), 1-36
- Rowe, A. C., Carnelley, K. B., Harwood, J., Micklewright, D., Russouw, L., Rennie, C. L., & Lioffi, C. (2012). The effect of attachment orientation priming on pain sensitivity in pain-free individuals. *Journal of Social and Personal Relationships*, 29(4), 488-507.
- Rozen, T. D., & Fishman, R. S. (2012). Female cluster headache in the United States of America: What are the gender differences?: Results from the United States Cluster Headache Survey. *Journal of the neurological sciences*, 317(1-2), 17-28.
- Rózsa, S., Szádóczy, E., & Füredi, J. (2001). A Beck depresszió kérdőív rövidített változatának jellemzői hazai mintán. [Psychometric properties of the Hungarian version of the shortened Beck Depression Inventory.]. *Psychiatria Hungarica*, 16(4), 379-397.
- Ruscheweyh, R., Marziniak, M., Stumpfenhorst, F., Reinholz, J., & Knecht, S. (2009). Pain sensitivity can be assessed by self-rating: Development and validation of the Pain Sensitivity Questionnaire. *Pain*, 146(1-2), 65-74.
- Ruscheweyh, R., Verneuer, B., Dany, K., Marziniak, M., Wolowski, A., Çolak-Ekici, R., ... & Knecht, S. (2012). Validation of the pain sensitivity questionnaire in chronic pain patients. *Pain*, 153(6), 1210-1218.
- Saariaho, A. S., Saariaho, T. H., Mattila, A. K., Karukivi, M., & Joukamaa, M. I. (2015). Alexithymia and Early Maladaptive Schemas in chronic pain patients. *Scandinavian journal of psychology*, 56(4), 428-437.
- Saariaho, T. H., Saariaho, A. S., Karila, I. A., & Joukamaa, M. I. (2011). Early maladaptive schemas in Finnish adult chronic pain patients and a control sample. *Scandinavian Journal of Psychology*, 52(2), 146-153.
- Saariaho, T., Saariaho, A., Karila, I., & Joukamaa, M. (2012). Early maladaptive schema factors, chronic pain and depressiveness: a study with 271 chronic pain patients and 331 control participants. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 19(3), 214-223.
- Sale, J. E., Gignac, M., & Hawker, G. (2006). How “bad” does the pain have to be? A qualitative study examining adherence to pain medication in older adults with osteoarthritis. *Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 55(2), 272-278.

- Salomons, T. V., Johnstone, T., Backonja, M. M., & Davidson, R. J. (2004). Perceived controllability modulates the neural response to pain. *Journal of Neuroscience*, *24*(32), 7199-7203.
- Salomons, T. V., Johnstone, T., Backonja, M. M., Shackman, A. J., & Davidson, R. J. (2007). Individual differences in the effects of perceived controllability on pain perception: critical role of the prefrontal cortex. *Journal of cognitive neuroscience*, *19*(6), 993-1003.
- Schafer, M. H., Ferraro, K. F., & Mustillo, S. A. (2011). Children of misfortune: Early adversity and cumulative inequality in perceived life trajectories. *American Journal of Sociology*, *116*(4), 1053-1091.
- Schultchen, D., Bayer, J., Kühnel, J., Melchers, K. G., & Pollatos, O. (2019). Interoceptive accuracy is related to long-term stress via self-regulation. *Psychophysiology*, *56*(10), e13429.
- Schultz, P. P., & Ryan, R. M. (2019). Cognitive and affective benefits of a mindful state in response to and in anticipation of pain. *Mindfulness*, *10*(4), 657-669.
- Schulz, A., & Vögele, C. (2015). Interoception and stress. *Frontiers in psychology*, *6*, 993.
- Schwerdtfeger, A., Schmukle, S. C., & Egloff, B. (2006). Avoidant coping, verbal-autonomic response dissociation and pain tolerance. *Psychology and Health*, *21*(3), 367-382.
- Seferiadis, A., Ohlin, P., Billhult, A., & Gunnarsson, R. (2016). Basic body awareness therapy or exercise therapy for the treatment of chronic whiplash associated disorders: a randomized comparative clinical trial. *Disability and rehabilitation*, *38*(5), 442-451.
- Senkowski, D., Höfle, M., & Engel, A. K. (2014). Crossmodal shaping of pain: a multisensory approach to nociception. *Trends in cognitive sciences*, *18*(6), 319-327.
- Sertel, M., Bakar, Y., & Şimşek, T. T. (2017). The effect of body awareness therapy and aerobic exercises on pain and quality of life in the patients with tension type headache. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, *14*(2), 288-310.
- Sharvit, G., Vuilleumier, P., Delplanque, S., & Corradi-Dell'Acqua, C. (2015). Cross-modal and modality-specific expectancy effects between pain and disgust. *Scientific reports*, *5*(1), 1-15.

- Sherman, J. J., & LeResche, L. (2006). Does experimental pain response vary across the menstrual cycle? A methodological review. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 291(2), R245-R256.
- Sheth, M. M., Morris, B. J., Laughlin, M. S., Elkousy, H. A., & Edwards, T. B. (2020). Lower socioeconomic status is associated with worse preoperative function, pain, and increased opioid use in patients with primary glenohumeral osteoarthritis. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 28(7), 287-292.
- Shields, S. A., Mallory, M. E., & Simon, A. (1989). The body awareness questionnaire: reliability and validity. *Journal of personality assessment*, 53(4), 802-815.
- Siegele, D. S. (1974). The gate control theory. *AJN The American Journal of Nursing*, 74(3), 498.
- Skjaerven, L. H., Mattsson, M., Catalan-Matamoros, D., Parker, A., Gard, G., & Gyllensten, A. L. (2019). Consensus on core phenomena and statements describing Basic Body Awareness Therapy within the movement awareness domain in physiotherapy. *Physiotherapy theory and practice*, 35(1), 80-93.
- Slavich, G. M., O'Donovan, A., Epel, E. S., & Kemeny, M. E. (2010). Black sheep get the blues: A psychobiological model of social rejection and depression. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 35(1), 39-45.
- Sluka, K. A., O'Donnell, J. M., Danielson, J., & Rasmussen, L. A. (2013). Regular physical activity prevents development of chronic pain and activation of central neurons. *Journal of applied physiology*, 114(6), 725-733.
- Smith, E. S. J., & Lewin, G. R. (2009). Nociceptors: a phylogenetic view. *Journal of Comparative Physiology A*, 195(12), 1089-1106.
- Sobol-Kwapinska, M., Plotek, W., Babel, P., Cybulski, M., Kluzik, A., Krystianc, J., & Mandecki, M. (2017). Time perspective as a predictor of acute postsurgical pain and coping with pain following abdominal surgery. *European Journal of Pain*, 21(4), 635-644.
- Sobol-Kwapinska, M., Plotek, W., Mandecki, M., Cybulski, M., Babel, P., Kluzik, A., & Krystianc, J. (2019). Time perspective as a moderator of a relationship between preoperative pain and acute postoperative pain. *Psychology, health & medicine*, 24(7), 812-818.
- Stanton, T. R., Gilpin, H. R., Reid, E., Mancini, F., Spence, C., & Moseley, G. L. (2016). Modulation of pain via expectation of its location. *European Journal of Pain*, 20(5), 753-766.

- Steingrimsdóttir, Ó. A., Landmark, T., Macfarlane, G. J., & Nielsen, C. S. (2017). Defining chronic pain in epidemiological studies: a systematic review and meta-analysis. *Pain, 158*(11), 2092-2107.
- Steinkopf, L. (2016). An evolutionary perspective on pain communication. *Evolutionary Psychology, 14*(2), 1474704916653964.
- Stolarski, M., Fieulaine, N., & Van Beek, W. (Eds.). (2015). *Time perspective theory: Review, research and application*. Switzerland: Springer International Publishing.
- Stolarski, M., Matthews, G., Postek, S., Zimbardo, P. G., & Bitner, J. (2014). How we feel is a matter of time: Relationships between time perspectives and mood. *Journal of Happiness Studies, 15*(4), 809-827.
- Stubbs, B., Vancampfort, D., Veronese, N., Thompson, T., Fornaro, M., Schofield, P., ... & Koyanagi, A. (2017). Depression and pain: primary data and meta-analysis among 237 952 people across 47 low-and middle-income countries. *Psychological Medicine, 47*(16), 2906.
- Sullivan, M. J. (2012). The communal coping model of pain catastrophizing: Clinical and research implications. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne, 53*(1), 32.
- Sullivan, M. J., Adams, H., & Sullivan, M. E. (2004). Communicative dimensions of pain catastrophizing: social cueing effects on pain behaviour and coping. *Pain, 107*(3), 220-226.
- Sullivan, M. J., Bishop, S. R., & Pivik, J. (1995). The pain catastrophizing scale: development and validation. *Psychological assessment, 7*(4), 524.
- Sullivan, M. J., Rodgers, W. M., & Kirsch, I. (2001). Catastrophizing, depression and expectancies for pain and emotional distress. *Pain, 91*(1-2), 147-154.
- Sullivan, M. J., Tripp, D. A., & Santor, D. (2000). Gender differences in pain and pain behavior: the role of catastrophizing. *Cognitive Therapy and Research, 24*(1), 121-134.
- Sveinsdottir, V., Eriksen, H. R., & Reme, S. E. (2012). Assessing the role of cognitive behavioral therapy in the management of chronic nonspecific back pain. *Journal of pain research, 5*, 371.
- Sword, R. M., Sword, R. K., Brunskill, S. R., & Zimbardo, P. G. (2014). Time perspective therapy: A new time-based metaphor therapy for PTSD. *Journal of Loss and Trauma, 19*(3), 197-201.
- Trachsel, L. A., & Cascella, M. (2021). Pain theory. In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing.

- Tang, B., Meng, W., Hägg, S., Burgess, S., & Jiang, X. (2022). Reciprocal interaction between depression and pain: results from a comprehensive bidirectional Mendelian randomization study and functional annotation analysis. *Pain*, *163*(1), e40.
- Tang, J., & Gibson, S. J. (2005). A psychophysical evaluation of the relationship between trait anxiety, pain perception, and induced state anxiety. *The Journal of Pain*, *6*(9), 612-619.
- Teicher, M. H., Andersen, S. L., Polcari, A., Anderson, C. M., Navalta, C. P., & Kim, D. M. (2003). The neurobiological consequences of early stress and childhood maltreatment. *Neuroscience & biobehavioral reviews*, *27*(1-2), 33-44.
- Teichtahl, A. J., Urquhart, D. M., Wang, Y., Wluka, A. E., O'Sullivan, R., Jones, G., & Cicuttini, F. M. (2015). Physical inactivity is associated with narrower lumbar intervertebral discs, high fat content of paraspinal muscles and low back pain and disability. *Arthritis research & therapy*, *17*(1), 1-7.
- Terkelsen, A. J., Andersen, O. K., Mølgaard, H., Hansen, J., & Jensen, T. S. (2004). Mental stress inhibits pain perception and heart rate variability but not a nociceptive withdrawal reflex. *Acta physiologica scandinavica*, *180*(4), 405-414.
- Thibodeau, M. A., Welch, P. G., Katz, J., & Asmundson, G. J. (2013). Pain-related anxiety influences pain perception differently in men and women: A quantitative sensory test across thermal pain modalities. *PAIN®*, *154*(3), 419-426.
- Thorn, B. E. (2017). *Cognitive therapy for chronic pain: a step-by-step guide*. Guilford Publications.
- Thorn, B. E., Keefe, F. J., & Anderson, T. (2004). The communal coping model and interpersonal context: problems or process?. *Pain*, *110*(3), 505-507.
- Tiemann, L., May, E. S., Postorino, M., Schulz, E., Nickel, M. M., Bingel, U., & Ploner, M. (2015). Differential neurophysiological correlates of bottom-up and top-down modulations of pain. *Pain*, *156*(2), 289-296.
- Tinti, C., Schmidt, S., & Businaro, N. (2011). Pain and emotions reported after childbirth and recalled 6 months later: the role of controllability. *Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology*, *32*(2), 98-103.
- Torelli, P., Castellini, P., Cucurachi, L., Devetak, M., Lambru, G., & Manzoni, G. C. (2006). Cluster headache prevalence: methodological considerations. A review of the literature. *ACTA BIOMEDICA-ATENEIO PARMENSE*, *77*(1), 4.

- Torta, D. M., Legrain, V., Mouraux, A., & Valentini, E. (2017). Attention to pain! A neurocognitive perspective on attentional modulation of pain in neuroimaging studies. *Cortex*, *89*, 120-134.
- Tottenham, N., & Sheridan, M. A. (2010). A review of adversity, the amygdala and the hippocampus: a consideration of developmental timing. *Frontiers in human neuroscience*, *3*, 68.
- Tracey, I., & Mantyh, P. W. (2007). The cerebral signature for pain perception and its modulation. *Neuron*, *55*(3), 377-391.
- Treede, R. D., Rief, W., Barke, A., Aziz, Q., Bennett, M. I., Benoliel, R., ... & Wang, S. J. (2015). A classification of chronic pain for ICD-11. *Pain*, *156*(6), 1003.
- Trevisan, D. A., Mehling, W. E., & McPartland, J. C. (2021). Adaptive and maladaptive bodily awareness: Distinguishing interoceptive sensibility and interoceptive attention from anxiety-induced somatization in autism and alexithymia. *Autism research*, *14*(2), 240-247.
- Tsai, Y. F., Chu, T. L., Lai, Y. H., & Chen, W. J. (2008). Pain experiences, control beliefs and coping strategies in Chinese elders with osteoarthritis. *Journal of Clinical Nursing*, *17*(19), 2596-2603.
- Turner, J. A., & Aaron, L. A. (2001). Pain-related catastrophizing: what is it?. *The Clinical journal of pain*, *17*(1), 65-71.
- Vambheim, S. M., Lyby, P. S., Aslaksen, P. M., Flaten, M. A., Åsli, O., & Martinussen, L. M. (2017). The fear of pain questionnaire-III and the fear of pain questionnaire-short form: a confirmatory factor analysis. *Journal of pain research*, *10*, 1871.
- van Aken, M. A., Oosterman, J. M., Van Rijn, C. M., Ferdek, M. A., Ruigt, G. S., Peeters, B. W. M. M., ... & Nap, A. W. (2017). Pain cognition versus pain intensity in patients with endometriosis: toward personalized treatment. *Fertility and sterility*, *108*(4), 679-686.
- van Bodegom, M., Homberg, J. R., & Henckens, M. J. (2017). Modulation of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis by early life stress exposure. *Frontiers in cellular neuroscience*, *11*, 87.
- Van Damme, S., Crombez, G., & Eccleston, C. (2008). Coping with pain: a motivational perspective. *Pain*, *139*(1), 1-4.
- Van Damme, S., Crombez, G., Eccleston, C., & Roelofs, J. (2004). The role of hypervigilance in the experience of pain. *Understanding and treating fear of pain*, 71-90.

- Van Damme, S., Legrain, V., Vogt, J., & Crombez, G. (2010). Keeping pain in mind: a motivational account of attention to pain. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *34*(2), 204-213.
- Van Der Maas, L. C., Köke, A., Bosscher, R. J., Twisk, J. W., Janssen, T. W., & Peters, M. (2016). Body Awareness as an Important Target in Multidisciplinary Chronic Pain Treatment. *The Clinical Journal of Pain*, *32*(9), 763-772.
- Van Ryckeghem, D. M., Crombez, G., Eccleston, C., Liefoghe, B., & Van Damme, S. (2012). The interruptive effect of pain in a multitask environment: an experimental investigation. *The Journal of Pain*, *13*(2), 131-138.
- Veehof, M. M., Trompetter, H. R., Bohlmeijer, E. T., & Schreurs, K. M. G. (2016). Acceptance-and mindfulness-based interventions for the treatment of chronic pain: a meta-analytic review. *Cognitive behaviour therapy*, *45*(1), 5-31.
- Velasco, L., López-Gómez, I., Gutiérrez, L., Écija, C., Catalá, P., & Peñacoba, C. (2022). Exploring the Preference for Fatigue-avoidance Goals as a Mediator Between Pain Catastrophizing, Functional Impairment, and Walking Behavior in Women With Fibromyalgia. *The Clinical journal of pain*, *38*(3), 182-188.
- Vilholm, O. J., Cold, S., Rasmussen, L., & Sindrup, S. H. (2009). Sensory function and pain in a population of patients treated for breast cancer. *Acta anaesthesiologica scandinavica*, *53*(6), 800-806.
- Villemure, C., Slotnick, B. M., & Bushnell, M. C. (2003). Effects of odors on pain perception: deciphering the roles of emotion and attention. *Pain*, *106*(1-2), 101-108.
- Vitasari, P., Wahab, M. N. A., Herawan, T., Othman, A., & Sinnadurai, S. K. (2011). Re-test of State Trait Anxiety Inventory (STAI) among engineering students in Malaysia: reliability and validity tests. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *15*, 3843-3848.
- Vlaeyen, J. W., & Linton, S. J. (2000). Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain*, *85*(3), 317-332.
- Vlaeyen, J. W., & Linton, S. J. (2012). Fear-avoidance model of chronic musculoskeletal pain: 12 years on. *Pain*, *153*(6), 1144-1147.
- Vlaeyen, J. W., Crombez, G., & Linton, S. J. (2016). The fear-avoidance model of pain. *Pain*, *157*(8), 1588-1589.
- von Baeyer, C. L., Marche, T. A., Rocha, E. M., & Salmon, K. (2004). Children's memory for pain: overview and implications for practice. *The journal of Pain*, *5*(5), 241-249.
- Wadsworth, M. E. (2015). Development of maladaptive coping: A functional adaptation to chronic, uncontrollable stress. *Child development perspectives*, *9*(2), 96-100.

- Wallrath, M. K., Rubel, J., Ohls, I., Demiralay, C., & Hechler, T. (2020). Bottom-up or top-down?: The role of child and parent chronic pain and anxiety in the context of parental catastrophizing and solicitousness. *European Journal of Pain, 24*(3), 604-616.
- Walsh, D., Donnelly, S., & Rybicki, L. (2000). The symptoms of advanced cancer: relationship to age, gender, and performance status in 1,000 patients. *Supportive care in cancer, 8*(3), 175-179.
- Walsh, M. C., Joyce, S., Maloney, T., & Vaithianathan, R. (2020). Exploring the protective factors of children and families identified at highest risk of adverse childhood experiences by a predictive risk model: An analysis of the growing up in New Zealand cohort. *Children and Youth Services Review, 108*, 104556.
- Walters, E. T. (2019). Adaptive mechanisms driving maladaptive pain: how chronic ongoing activity in primary nociceptors can enhance evolutionary fitness after severe injury. *Philosophical Transactions of the Royal Society B, 374*(1785), 20190277.
- Weissenberger, S., Klicperova-Baker, M., Zimbardo, P., Schonova, K., Akotia, D., Kostal, J., ... & Ptacek, R. (2016). ADHD and present hedonism: time perspective as a potential diagnostic and therapeutic tool. *Neuropsychiatric disease and treatment, 12*, 2963.
- Weston, R., & Gore Jr, P. A. (2006). A brief guide to structural equation modeling. *The counseling psychologist, 34*(5), 719-751.
- White, C., & Schweitzer, R. (2000). The role of personality in the development and perpetuation of chronic fatigue syndrome. *Journal of Psychosomatic Research, 48*(6), 515-524.
- Wiech, K., & Shriver, A. (2018). Cognition doesn't only modulate pain perception; it's a central component of it. *AJOB Neuroscience, 9*(3), 196-198.
- Wiech, K., Ploner, M., & Tracey, I. (2008). Neurocognitive aspects of pain perception. *Trends in cognitive sciences, 12*(8), 306-313.
- Wilcox, C. E., Mayer, A. R., Teshiba, T. M., Ling, J., Smith, B. W., Wilcox, G. L., & Mullins, P. G. (2015). The subjective experience of pain: an fMRI study of percept-related models and functional connectivity. *Pain medicine, 16*(11), 2121-2133.
- Woo, A. K. (2010). Depression and anxiety in pain. *Reviews in pain, 4*(1), 8-12.
- Woolf, C. J. (2010). What is this thing called pain?. *The Journal of clinical investigation, 120*(11), 3742-3744.

- Woolf, C. J., & Ma, Q. (2007). Nociceptors—noxious stimulus detectors. *Neuron*, *55*(3), 353-364.
- Wu, H., Zhou, R., Zhao, L., Qiu, J., & Guo, C. (2019). Neural bases underlying the association between balanced time perspective and trait anxiety. *Behavioural Brain Research*, *359*, 206-214.
- Yeo, K., Frydenberg, E., Northam, E., & Deans, J. (2014). Coping with stress among preschool children and associations with anxiety level and controllability of situations. *Australian Journal of Psychology*, *66*(2), 93-101.
- Yong, A. G., & Pearce, S. (2013). A beginner's guide to factor analysis: Focusing on exploratory factor analysis. *Tutorials in quantitative methods for psychology*, *9*(2), 79-94.
- Zajenkowski, M., Stolarski, M., Maciantowicz, O., Malesza, M., & Witowska, J. (2016). Time to be smart: Uncovering a complex interplay between intelligence and time perspectives. *Intelligence*, *58*, 1-9.
- Zautra, A. J., Johnson, L. M., & Davis, M. C. (2005). Positive affect as a source of resilience for women in chronic pain. *Journal of consulting and clinical psychology*, *73*(2), 212.
- Zheng, C., Wang, J. Y., & Luo, F. (2015). Painful faces-induced attentional blink modulated by top-down and bottom-up mechanisms. *Frontiers in psychology*, *6*, 695.
- Zimbardo, P. G., & Boyd, J. N. (1999). Putting Time in Perspective: A Valid, Reliable. *Journal of Personality and Social Psychology*, *77*(6), 1271-1288
- Zimbardo, P. G., & Boyd, J. N. (2015). Putting time in perspective: A valid, reliable individual-differences metric. In *Time perspective theory; review, research and application* (pp. 17-55). Springer, Cham.
- Zimbardo, P. G., & Sword, R. K. (2017). *Living and loving better with time perspective therapy: Healing from the past, embracing the present, creating an ideal future*. McFarland.
- Zimbardo, P., Sword, R., & Sword, R. (2012). *The time cure: Overcoming PTSD with the new psychology of time perspective therapy*. John Wiley & Sons.
- Zsidó, A. N., Teleki, S. A., Csókási, K., Rózsa, S., & Bandi, S. A. (2020). Development of the short version of the spielberger state—trait anxiety inventory. *Psychiatry research*, *291*, 113223.

Publikációs jegyzék

A tézisekhez kapcsolódó publikációk:

Simon, E., Zsidó, A. N., Birkás, B., & Csathó, Á. (2022). Pain catastrophizing, pain sensitivity and fear of pain are associated with early life environmental unpredictability: a path model approach. *BMC psychology*, *10*(1), 1-13. (Impakt faktor: 2.543)

Simon, E., Zsidó, A. N., Birkás, B., Gács, B., & Csathó, Á. (2022). Negative time perspective predicts the self-perceived affective and physical components of pain independently from depression, anxiety, and early life circumstances. *Acta Psychologica*, *224*, 103536. (Impact factor: 1.734)

A tézisekhez kapcsolódó prezentációk:

Simon Eszter, Zsidó András Norbert, Birkás Béla, Csathó Árpád (2021) Early life environmental unpredictability predicts vulnerability to pain in adulthood. *EHPS 2021 35th Annual Conference of the European Health Psychology Society*. (online „Give me five minutes” rövid tudományos előadás)

Simon Eszter, Zsidó András Norbert, Csathó Árpád (2019) The impact of the childhood environment unpredictability on adult pain perception. *Medical Conference for PhD Students and Experts of Clinical Sciences*, Pécs (tudományos előadás)

Simon Eszter, Zsidó András Norbert, Csathó Árpád (2019) Examining the impact of childhood environmental unpredictability on adult pain perception. *VIII. Interdiszciplináris Doktorandusz Konferencia*, Pécs (poszter prezentáció)

Simon Eszter, Zsidó András Norbert, Csathó Árpád (2019) A gyermekkori környezet kiszámíthatatlanságának hatása a felnőttkori fájdalomészlelésre. *XVI. Magatartástudományi Napok. "Új időknek új dalaival"*, Szeged (poszter prezentáció)

RESEARCH

Open Access



Pain catastrophizing, pain sensitivity and fear of pain are associated with early life environmental unpredictability: a path model approach

Eszter Simon¹, András N. Zsidó², Béla Birkás¹ and Árpád Csathó^{1*}

Abstract

Background: Socioeconomic disadvantages in the childhood environment might strongly influence beliefs and behavior characterizing the adult years. When children experience unpredictable and adverse situations, they develop an unpredictability schema with the core belief that situations are unpredictable.

Methods: In two studies, we examined the association of childhood socioeconomic disadvantages with self-reported pain sensitivity, pain catastrophizing, and pain-related fear. Multidimensional survey measures were used to assess environmental conditions experienced in childhood. In addition, participants completed the Pain Catastrophizing Scale, Pain Sensitivity Questionnaire, Body Awareness Questionnaire, Unpredictability Schema Questionnaire, and Fear of Pain Questionnaire. In Study 1 (N = 252), in separate models, we examined pain sensitivity and pain catastrophizing of a community sample of pain-free young individuals in association with their childhood experiences. In Study 2 (N = 293), in a new sample, but with a wider age range, we examined the association of early life socioeconomic disadvantages with pain-related fear. In both studies, the predictions were tested with Structural Equation Modeling. Our models constituted a path from childhood socioeconomic status and household unpredictability to pain variables via the factors of family resources, unpredictability schemas, and body awareness.

Results and conclusions: The findings converged on the conclusion that individuals experiencing disadvantageous early life conditions tended to have an elevated level of pain catastrophizing, higher perceived sensitivity to pain, and higher level of pain-related fear. These associations were mediated by an unpredictability schema and body awareness.

Keywords: Pain sensitivity, Pain catastrophizing, Fear of pain, Environmental unpredictability, Early life experiences

Background

Beyond the sensory determinants of pain, many aspects of personality, affection, and the socioeconomic environment, as well as the diverse interactions of these aspects, have been observed to have a marked influence

on individual pain experience and ability to cope with pain [1, 2]. Of the adverse socioeconomic aspects, living in poverty, social marginality, and poorer educational background have been identified as potential risk factors for elevated pain states, both in chronic and acute conditions [3]. In line with these previous observations, the aims of the present survey-based studies were to contribute to the understanding of how the different aspects of pain perception are potentially altered by disadvantageous socioeconomic conditions and unpredictability

*Correspondence: arpad.csatho@aok.pte.hu

¹ Department of Behavioral Sciences, Medical School, University of Pécs, Szegedi str. 12, 7624 Pécs, Hungary
Full list of author information is available at the end of the article



© The Author(s) 2022. **Open Access** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated in a credit line to the data.

experienced in childhood. In Study 1, we tested the association of pain sensitivity and pain catastrophizing with childhood environmental conditions via the mediation of perceived environmental unpredictability and body awareness. In Study 2, we examined the associations of fear of pain with the same childhood environmental conditions and via the same mediators as those in Study 1.

The objectives aimed were based on previous studies widely observing associations of socioeconomic disadvantages with the pain experience in clinical and non-clinical populations [3–5]. For example, in a large sample, Dorner et al. [5] observed a negative linear association between socioeconomic status and pain-related experiences, including the prevalence of severe pain, number of indicated painful body sites, intensity of pain and greater disability through pain. The latter factor, reported disability through pain, was found to be greater in those with lower socioeconomic status, even after controlling for somatic and psychological impairments. Similarly, high socioeconomic disadvantage was confirmed to be associated with many specific clinical conditions, such as orofacial pain [4], chronic widespread body pain [6, 7], and neuropathic pain [8].

Importantly, reports of pain in adulthood were associated not only with actual socioeconomic circumstances but also with those experienced in childhood [9, 10]. A 45-year-long follow-up study demonstrated that childhood social class might have an inverse relationship with the magnitude of most regional pain and chronic widespread pain [9]. Not all studies, however, support this conclusion. For example, some studies on low back pain found unclear or weak indication of the relationship between social factors in childhood and the prevalence of pain symptoms in adulthood [11, 12]. These diverse conclusions suggest that the processes linking childhood environment with adult pain behavior might be derived from many environmental causes and act via complex mechanisms. Based on a model addressing the associations of childhood socioeconomic status with adult health outcomes [12], childhood environment may impact on pain via many detrimental effects on the maturation of psychological and physiological mechanisms. In particular, growing up with socioeconomic disadvantages (e.g., with low housing quality, high crowding, toxic exposure, and adverse social climate) increases the likelihood that children will encounter adverse physical and psychosocial conditions, resulting in impaired emotional regulation, stress control, and cognitive functions [12]. In line with this model, it has been found that children who were exposed to physical and social adversities experienced an increased risk of chronic widespread pain in adulthood of up to 50–100% [9]. Furthermore, childhood abuse, poor early life functioning, and stressful life events

have also been associated with the occurrence of chronic pain syndrome [13] and pain sensitivity [14].

Importantly, socioeconomic conditions experienced in childhood are suggested to be markers for environmental stability or predictability [15–17]. A low-quality, low-resource environment offers children less stability and the possibility of a more unpredictable, chaotic day-to-day life. This concept about the association of socioeconomic disadvantages and environmental unpredictability is not identical to other psychological constructs describing distressing childhood circumstances, such as childhood maltreatment [18–20] and adverse childhood experiences [19, 21]. These constructs represent mainly the traumatic events, neglect, and physical and sexual abuses experienced in childhood [21]. Such traumatic experiences can, of course, contribute to children developing a view of an unsafe, uncertain environment, but the psychological constructs built upon these experiences and their operationalizations largely miss the consideration of socioeconomic circumstances and the fluctuations in environmental conditions across space and time [21, 22].

Most of the aforementioned studies emphasize the need for further research into the direction of the complex causality that appears to connect childhood environmental conditions with adult pain experience. Therefore, in the two studies reported here, we tested a pathway model inspired by the model published recently by Proffitt Leyva and Hill [23]. Their model assumes that the socioeconomic status in childhood generates an unpredictability schema via the socioeconomic and parental environment. The general character of the schema depends on the quality and consistency of the socioeconomic and parental environment experienced. If children are exposed to a consistent, stable, and advantageous environment then they develop a schema that facilitates a view that the environment and life situations are predictable and controllable. In contrast, in an inconsistent, disadvantageous environment, the schema of children will represent an unpredictable world where control over situations is hardly feasible [24]. This schema, then, becomes a working model of the world in predicting the controllability of life events and this might influence many facets of behavior, including self-regulatory strength, future planning [25], and other mental processes that contribute to body sensation [23]. In accordance with other studies suggesting an interaction between developmental stress and the perception of bodily processes [26–28], Proffitt Leyva and Hill [23] showed that a more developed unpredictability schema can be linked to lower body awareness. Body awareness is not a unitary construct; in short, it can be considered a recognition ability of and attentiveness to different body signals [29]. The self-report

questionnaires operationalizing body awareness, such as those used in the current studies, measure how individuals perceive their own sensitivity to body signals, and also the extent to which they feel to be attended to their body signals [30]. Too high or low levels of body awareness can lead to inaccurate perception and misinterpretation of body functions associated with an inappropriate intensity of emotions [31]. A close link between body awareness and pain perception is also frequently suggested [32–34], arguing that improved body awareness can facilitate self-regulative pain processes [31]. Accordingly, promoting interoceptive processes, such as improving body awareness, might be a key factor in pain management [32, 35, 36].

Furthermore, it is plausible to assume that the unpredictability schema works as an important cognitive factor in transferring the effects of the childhood environment to pain behavior and pain-related attitudes. This assumption is in line with many studies showing that the perception of controllability is a critical aspect of pain-related neural activity and pain behavior [37–41]. Generally, pain events experienced with an enhanced feeling of uncontrollability have been found to be associated with higher pain intensity and more intense negative emotions [38, 39, 42].

In two studies, our overarching goal was to test the associations of self-perceived pain sensitivity, pain catastrophizing, and fear of pain with socioeconomic conditions and unpredictability via the mediation of body awareness. We predicted that individuals having a schema with a more developed sense of unpredictability would have an elevated level of pain catastrophizing, higher sensitivity to pain, and higher pain-related fear. In Study 1, pain sensitivity and pain catastrophizing were assessed and tested separately in a sample of young pain-free adults. Pain catastrophizing refers to the tendency to focus on and to amplify the negative emotional value of pain sensations and to feel helpless when dealing with pain [43]. Pain sensitivity refers to the subjective experience of pain intensity in different life situations [44]. Both pain catastrophizing and sensitivity have importance in behavioral responses to actual or anticipated harmful, painful events. We predicted that both catastrophizing and sensitivity could be enhanced with a higher extent of unpredictability emerging from socioeconomic disadvantages experienced in childhood (i.e., assessed by socioeconomic status, familial support, and household unpredictability) through the mediator role of body awareness.

In addition to being a major determinant of acute pain intensity, catastrophizing may also play an important role in the development and the maintenance of chronic pain [45, 46]. As one of the most influential pain models, the

fear-avoidance model of pain [47–49] suggests catastrophizing attitude is the initial step toward the development of chronic pain. Pain catastrophizing facilitates an enhanced fear of pain and contributes to an avoidance behavior, which in turn results in disuse, depression, and disability leading to exacerbated pain experience (e.g., increased sensitivity to pain) [47–49]. Accumulating evidence supports the predictive value of this model in many chronic pain conditions [50]. Since fear of pain, the second important factor in the fear-avoidance model, was not included in the first study, we investigated this emotional aspect of pain in a separate second study. Specifically, in Study 2, we examined how the unpredictability schema rooted in socioeconomic disadvantages is related to fear of pain. We tested the association of the unpredictability schema with fear of pain, along with the same predictions as in Study 1. For exploratory reasons, in this study, we explored the predictions through a wider age range while controlling for depression.

Study 1

Methods

Participants

A total of 252 healthy individuals (females = 176) aged between 18 and 35 years (mean age: 24.6, SD = 4.72) participated in the study. The *semPower* function programmed in R [51, 52] indicated that a sample size of $N_{\text{Model 1.1}} = 164$ and $N_{\text{Model 1.2}} = 160$, respectively, yields a power of approximately 95% to reject a wrong model with an amount of misspecification corresponding to RMSEA (root mean square error of approximation) = 0.03 on $\alpha = 0.05$ ($df_{\text{Model 1.1}} = 1213$, $df_{\text{Model 1.2}} = 1159$). Thus, the sample size of the study was sufficient to provide the appropriate statistical power.

The participants completed an anonymous online survey after providing informed consent. The survey was created and distributed using online survey administration software (Google Forms, Google), and the participants were recruited by online advertisements on Internet listservs and social media. Participants were unaware of the purposes and hypotheses of the study. They reported pain-free health conditions, that is, they had no current pain or history of any chronic illness associated with pain. The study was conducted in 2019, according to the principles of the Declaration of Helsinki, and was approved by the Ethical Committee of the University of Pécs Medical School.

Procedure and materials

We used multidimensional, retrospective measures to assess environmental conditions experienced in childhood. Specifically, with three items, we measured the family's Socioeconomic status in childhood (e.g., "I grew

up in a relatively wealthy neighborhood”; McDonald’s $\omega=0.77$) [53]. Each item was rated on a 7-point scale (1: Strongly disagree, 7: Strongly agree), with a higher score indicating better socioeconomic conditions. Eight items with 5-point scales were used to assess familial support in material and non-material resources (1: Inadequate support, 5: Exceptional support, e.g., “familial support for food” and “parental attention”; McDonald’s $\omega=0.88$) [54]. In addition, participants rated their childhood Household unpredictability using three items with 7-point scales (e.g., “Things were often chaotic in our house”; McDonald’s $\omega=0.78$) [16]. One of the three items (“People often moved in and out of my house on a pretty random basis”) showed no variance in the responses and was, therefore, excluded from further analysis. Participants also completed the 7-item Unpredictability Schema Questionnaire to rate the perceived controllability of life events (e.g., “I can handle unexpected events,” “I give up easily,” and “I know what to expect from people in my life”; McDonald’s $\omega=0.63$) [24]. Each item was rated on a dichotomous scale (0: True, 1: False). The body awareness of participants was assessed with the Body Awareness Questionnaire (BAQ-H; McDonald’s $\omega=0.83$) [55]. The BAQ-H contains 17 items (e.g., “I notice differences in the way my body reacts to various foods” and “I can tell

when I go to bed how well I will sleep that night”). Finally, pain catastrophizing was measured using the Pain Catastrophizing Scale (PCS), and pain sensitivity was measured using the Pain Sensitivity Questionnaire (PSQ). The 13-item PCS (McDonald’s $\omega=0.93$) [56] measures pain perception by focusing on the different perspectives of catastrophizing: rumination (constant negative thoughts about pain), magnification (exaggeration of pain) and helplessness (feeling the inability to cope with pain). The 17-item PSQ (McDonald’s $\omega=0.93$) measures the self-reported pain sensitivity to everyday painful situations of individuals [44, 57]. The objectives and design of Study 1 are summarized in Table 1.

Data analyses

The predictions were tested with Structural Equation Modeling. Two models were constructed, one for pain sensitivity (Model 1.1) and one for pain catastrophizing (Model 1.2). Each model constituted a path from childhood socioeconomic status and household unpredictability to one of the pain variables (i.e., pain catastrophizing or pain sensitivity) via the intermediate factors of family resources, unpredictability schema and body awareness. The factor of family resources combines the provision of financial resources and emotional investment by the

Table 1 Objectives and design of Study 1 and Study 2

Study 1	Study 2
<p><i>Goal:</i> to test the associations of pain sensitivity, and pain catastrophizing with childhood environmental conditions and perceived unpredictability via the mediation of body awareness <i>Prediction:</i> both pain catastrophizing and pain sensitivity could be enhanced with a higher extent of unpredictability emerging from disadvantages experienced in childhood through the mediator role of body awareness</p> <p><i>Participants</i> N = 252 Community sample Pain-free individuals by self-report Age: 18 and 35 years (mean age: 24.6, SD = 4.72) Sex: 176 females (69.84%), 76 males</p> <p><i>Variables</i> Childhood socioeconomic status Childhood Household Unpredictability Childhood Family Resources Unpredictability Schema Questionnaire Body Awareness Questionnaire Pain Sensitivity Questionnaire Pain Catastrophizing Scale</p> <p><i>Analyses</i> Structural Equation Modeling Path Modell 1: socioeconomic status and household unpredictability → family resources → unpredictability schema → body awareness → pain sensitivity (see also Fig. 1) Path Modell 2: socioeconomic status and household unpredictability → family resources → unpredictability schema → body awareness → pain catastrophizing (see also Fig. 2) The models were controlled for sex</p>	<p><i>Goal:</i> to test the association of fear of pain with childhood environmental conditions and perceived unpredictability via the mediation of body awareness <i>Prediction:</i> fear of pain could be enhanced with a higher extent of unpredictability emerging from disadvantages experienced in childhood through the mediator role of body awareness</p> <p><i>Participants</i> N = 293 Community sample (different to that tested in Study 1) Pain-free individuals by self-report Age: 18 and 72 years (mean age: 33.6, SD = 11.70) Sex: 243 females (82.94%), 50 males</p> <p><i>Variables</i> Childhood socioeconomic status Childhood Household Unpredictability Childhood Family Resources Unpredictability Schema Questionnaire Body Awareness Questionnaire Short Beck Depression Inventory Fear of Pain Questionnaire</p> <p><i>Analyses</i> Structural Equation Modeling Path Modell: socioeconomic status and household unpredictability → family resources → unpredictability schema → body awareness → Fear of Pain (see also Fig. 3) The model was controlled for depression and sex</p>

parents; therefore, it served as a direct antecedent factor of the unpredictability schema. The available and allocated resources in childhood have been found to show strong associations with childhood socioeconomic status and household unpredictability [54, 82]. Therefore, these factors were assessed and entered into the model as potential predictors of family resources.

The models were also controlled for sex based on statistical considerations and previous studies showing sex differences both in pain sensitivity and pain catastrophizing [58–63]. The two sexes were found to be significantly different in each scale of catastrophizing: females scored higher than males on the rumination ($t(250)=2.86, p < 0.01$), magnification ($t(250)=2.06, p < 0.05$), and helplessness ($t(250)=2.78, p < 0.01$) subscales of the PCS. For the PSQ, no significant sex difference was found, but for a better comparison of the two models, and to take the findings of previous studies into account [58–63], this model was also controlled for sex.

We performed Structural Equation Modeling using the JASP statistical software version 0.14.0.0 for Windows, utilizing the lavaan package for R to assess fit measures for our proposed models. We used the diagonally weighted least squares (DWLS) estimator. To evaluate model fit, we used the relative chi-square (χ^2/df), comparative fit index (CFI), Tucker–Lewis index (TLI) and root mean square error of approximation (RMSEA). The cut offs for good model fit were relative chi-square < 3 [64], CFI and TLI values of 0.95 or greater [65] and RMSEA values of 0.08 or lower [66]. The dataset of Study

1 is available in a data repository (<https://data.mendeley.com/datasets/zryzjs773m/draft?a=7fbb61d6-eaee-49f8-8f03-e0354975ac5c>).

Results

Model 1.1: pain sensitivity

The first model (Model 1.1) constituted a path from childhood socioeconomic status and household unpredictability to pain sensitivity via the factors of family resources, unpredictability schema and body awareness. Figure 1 depicts the model. The supplementary material presents the descriptive statistics (i.e., Additional file 1: Table S01) and the bivariate correlations between the model variables (i.e., Additional file 1: Table S02).

The test yielded a good model fit ($\chi^2/df=2.089, CFI=0.958, TLI=0.957, RMSEA=0.066, 90\%CI=[0.062-0.069]$). In line with our hypothesis, we found that both Socioeconomic status ($\beta=0.42, p < 0.001$) and Household unpredictability ($\beta=-0.61, p < 0.001$) predicted Family resources. Family resources associated with Unpredictability schema ($\beta=-0.43, p < 0.001$), which in turn associated with Body awareness ($\beta=-0.21, p < 0.001$). Finally, Body awareness had a significant relationship with Pain sensitivity ($\beta=-0.15, p < 0.001$) and Sex ($\beta=0.08, p < 0.01$). After theoretical consideration, we allowed covariances between Socioeconomic status and Household unpredictability ($\beta=-0.28, p < 0.001$). Furthermore, modification indices showed that allowing the residuals of BAQ2 and BAQ3 (MI=46.65), BAQ1 and BAQ4 (MI=44.73), BAQ14 and

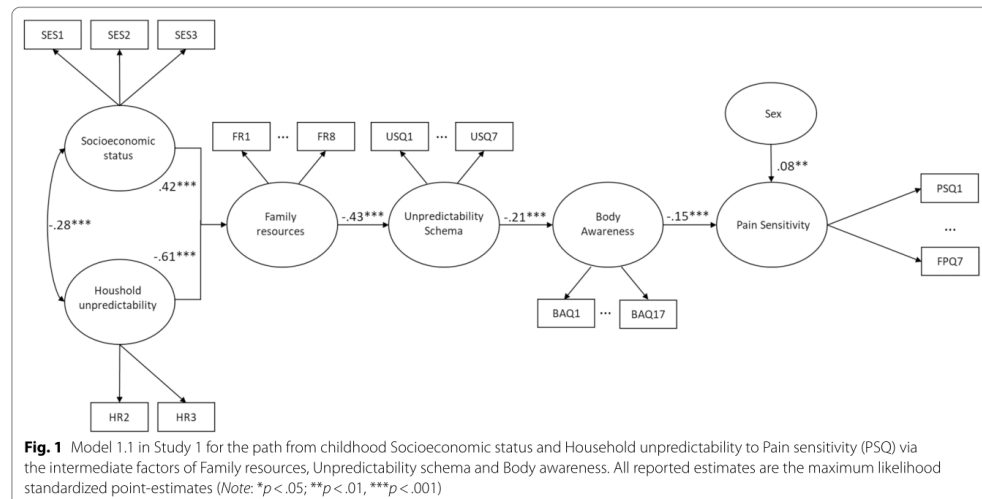


Fig. 1 Model 1.1 in Study 1 for the path from childhood Socioeconomic status and Household unpredictability to Pain sensitivity (PSQ) via the intermediate factors of Family resources, Unpredictability schema and Body awareness. All reported estimates are the maximum likelihood standardized point-estimates (Note: * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$)

BAQ16 (MI=40.63), FR1 and FR3 (MI=35.16), and FR2 and FR3 (MI=28.38) to correlate substantially improved model fit. Based on further theoretical (inspection of the content of the items) justification, we allowed the residuals of these items to correlate.

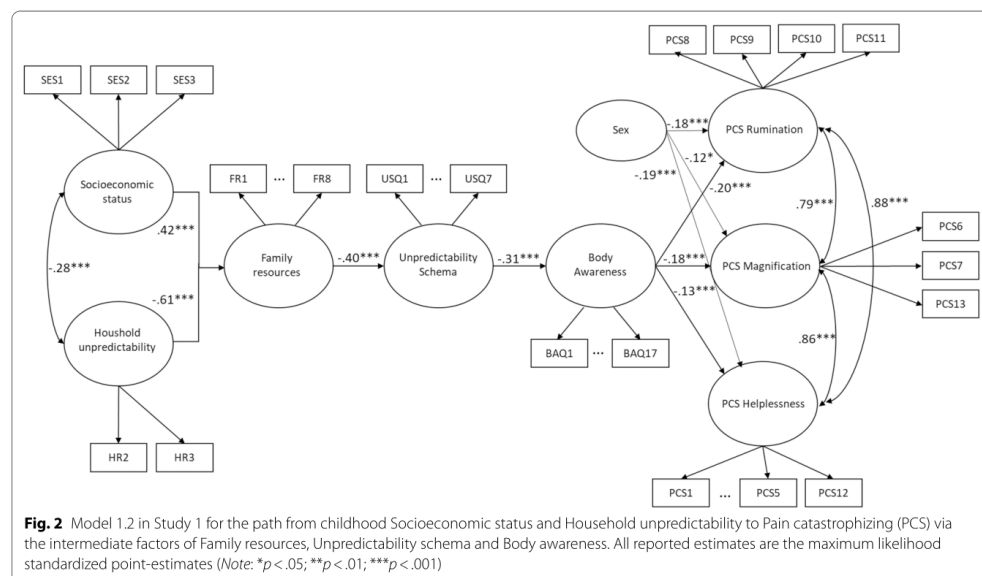
Model 1.2: pain catastrophizing

The second model (Model 1.2) constituted a path from childhood socioeconomic status and household unpredictability to pain catastrophizing via the factors of family resources, unpredictability schema and body awareness. See Fig. 2 for the model, and the supplementary materials for descriptive statistics (i.e., Additional file 1: Table S01) and for the bivariate correlations between the model variables (i.e., Additional file 1: Table S02). The test, again, yielded a good model fit ($\chi^2/df=2.385$, CFI=0.952, TLI=0.952, RMSEA=0.074, 90%CI=[0.071–0.078]). Similar to Model 1.1, both Socioeconomic status ($\beta=0.42$, $p<0.001$) and Household unpredictability ($\beta=-0.60$, $p<0.001$) associated with Family resources. Then, Family resources associated with Unpredictability schema ($\beta=-0.40$, $p<0.001$), which associated with Body awareness ($\beta=-0.31$, $p<0.001$). Finally, Body awareness associated with all three PCS subscales: rumination ($\beta=-0.20$, $p<0.001$), Magnification ($\beta=-0.18$, $p<0.001$) and Helplessness ($\beta=-0.19$, $p<0.001$). Sex associated with all three PCS

subscales: rumination ($\beta=-0.18$, $p<0.001$), Magnification ($\beta=-0.12$, $p<0.05$) and Helplessness ($\beta=-0.19$, $p<0.001$). Again, we allowed covariances between Socioeconomic status and Household unpredictability ($\beta=-0.28$, $p<0.001$); between PCS Rumination and PCS Magnification ($\beta=0.79$, $p<0.001$); between PCS Rumination and PCS Helplessness ($\beta=0.88$, $p<0.001$); and between PCS Magnification and PCS Helplessness ($\beta=0.86$, $p<0.001$). In addition, covariances were also allowed between the items (according to the modification indices) of BAQ2 and BAQ3 (MI=48.33); BAQ1 and BAQ4 (MI=46.18); BAQ14 and BAQ16 (MI=38.71); FR1 and FR3 (MI=36.04); and FR2 and FR3 (MI=29.09).

Discussion

Specifically, in Study 1, we tested the prediction that an uncertain, unpredictable childhood environment is related to the development of an unpredictability schema and that this is associated with an elevated level of pain catastrophizing and pain sensitivity through the mediator role of body awareness. The results of the analyses supported the prediction and converged on the conclusion that individuals experiencing disadvantageous early life conditions tend to have higher pain sensitivity and elevated levels of pain catastrophizing. The association between the early life conditions and the pain variables



was mediated by an unpredictability schema and body awareness.

Of the two aspects of pain investigated in Study 1, the subjective sensitivity to pain seems to reflect mainly the sensory aspects of pain. There are indeed studies showing that self-reported sensitivity to hypothetical painful situations correlates with the actual physical experience of pain [44, 67], but nevertheless, there are also studies suggesting that subjective pain sensitivity is associated with the affective components of pain. For example, as in this study, studies have often observed positive associations of pain sensitivity with pain catastrophizing (e.g. [68]) and negative attitudes toward life events [57]. In addition, pain sensitivity measured by the PSQ has been found to have a negative correlation with resilience as a protective factor for pain vulnerability (e.g. [69]).

In Study 2, we further investigated the affective aspects of pain while examining pain-related fear (i.e., fear of pain). The model was controlled for the tendencies and symptoms of depression to reduce the influence of the non-pain specific affective attitudes (i.e., depression) on the results.

Study 2

Methods

Participants

A total of 293 individuals (females=243) participated in Study 2 (in 2020). They were aged between 18 and 72 years (mean age=33.6, SD=11.70). The *semPower* function programmed in R [51, 52] indicated that a sample size of $N=147$ yields a power of approximately 95% to reject a wrong model with an amount of misspecification corresponding to $RMSEA=0.03$ on $\alpha=0.05$ ($df=1412$). Thus, the sample size of the study was sufficient to provide the appropriate statistical power. Participants were unaware of the purposes and hypotheses of the study. Participants reported no current pain or history of chronic illness with pain. Like Study 1, participants completed an anonymous online survey and were recruited by online advertisements on Internet listservs and social media. The study was conducted according to the principles of the Declaration of Helsinki and was approved by the Ethical Committee of the University of Pécs Medical School.

Procedure and materials

In Study 2, participants responded to the same multidimensional measures about their childhood conditions as in Study 1 (for a comparison of Study 1 and 2, see Table 1). That is, they completed the measures of childhood Socioeconomic status (McDonald's $\omega=0.82$) [53], Household unpredictability (McDonald's $\omega=0.66$) [16] and Family resources (McDonald's $\omega=0.89$) [54]. In

addition, we again assessed the cognitive schema of participants associated with unpredictability and uncontrollability with the Unpredictability Schema Questionnaire (McDonald's $\omega=0.67$) [24]. Like in Study 1, body awareness was assessed with the Body Awareness Questionnaire (BAQ-H; McDonald's $\omega=0.84$) [55].

Regarding the affective aspects of pain, in Study 2, participants answered the 9-item Fear of Pain Questionnaire-9 (FPQ-9; McDonald's $\omega=0.79$). The FPQ-9 measures individuals' fear of pain by focusing on the different types of pain-related fear: Fear of Severe Pain (e.g., "Falling down a flight of concrete stairs"), Fear of Minor Pain (e.g., "Gulping a hot drink before it has cooled") and Fear of Medical Pain (e.g., "Receiving an injection in your hip/buttocks") [70]. To screen for depressive tendencies, we used the 9-item short form of the Beck Depression Inventory (BDI; McDonald's $\omega=0.83$) [71].

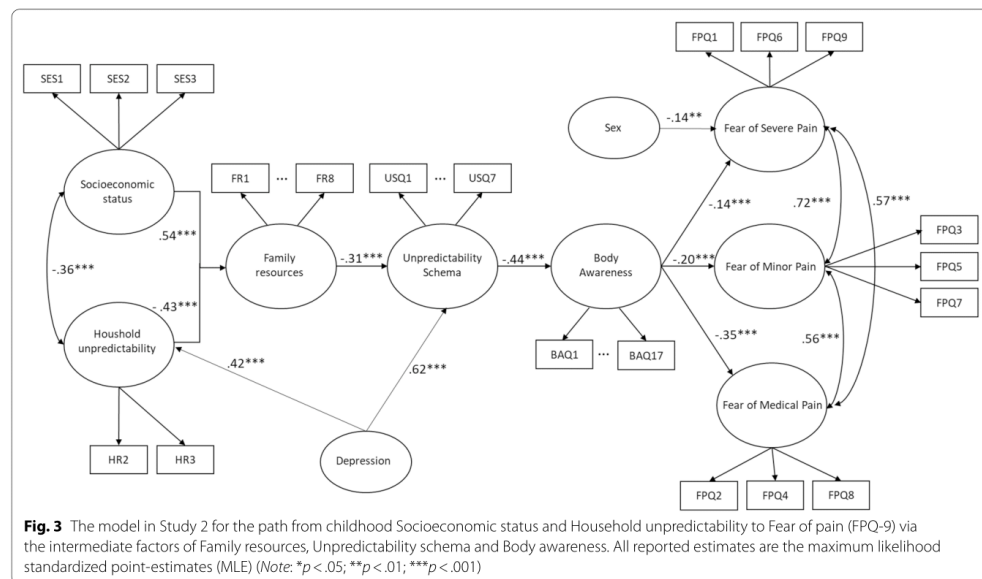
Data analysis

The data analysis was identical to that described for Study 1. Specifically, the model constituted a path from childhood Socioeconomic status and Household unpredictability to Fear of pain via the factors of Family resources, Unpredictability schema and Body awareness. Based on Spearman correlation coefficients ($r \geq 0.25$), Depression was used as a control for the Unpredictability Schema, Household unpredictability and Family resources. The age of the participants was not found to be correlated with any of the model variables with higher than or equal to the coefficient of 0.25; therefore, it was not entered as a control variable. Figure 3 shows the model. Although sexes were not found to be different in scores given for the FPQ-9, for comparisons with the models of Study 1, the SEM model tested in Study 2 was also controlled for sex. The dataset of Study 2 is also available in a data repository (<https://data.mendeley.com/datasets/zryzjs773m/draft?a=7fbb61d6-eaae-49f8-8f03-e0354975ac5c>).

Results

The supplementary material presents the results of the descriptive statistics (Additional file 1: Table S03) and the bivariate correlations between the model variables (Additional file 1: Table S04).

The test yielded a good model fit ($\chi^2/df=1.315$, CFI=0.951, TLI=0.950, RMSEA=0.057, 90%CI=[0.054–0.060]). Both Socioeconomic status ($\beta=0.54$, $p<0.001$) and Household unpredictability ($\beta=-0.43$, $p<0.001$) associated with Family resources. Family resources was related to Unpredictability schema ($\beta=-0.31$, $p<0.001$), which then associated with Body awareness ($\beta=-0.44$, $p<0.001$). Finally,



Body awareness showed a significant association with all three Fear of pain subscales: Fear of Severe Pain ($\beta = -0.14$, $p < 0.001$), Fear of Minor Pain ($\beta = -0.20$, $p < 0.001$) and Fear of Medical Pain ($\beta = -0.35$, $p < 0.001$). Depression had a significant relation with Household unpredictability ($\beta = 0.42$, $p < 0.001$) and with the Unpredictability schema ($\beta = 0.62$, $p < 0.001$) but not with Household unpredictability ($\beta = 0.01$, $p > 0.05$). The model had similarly good fit without controlling for depression; the model indices without depression are shown in the supplementary material (S05). Sex associated only with the Fear of Severe Pain ($\beta = -0.14$, $p < 0.01$). We allowed covariances between Socioeconomic status and Household unpredictability ($\beta = -0.36$, $p < 0.001$); Fear of Severe Pain and Fear of Minor Pain ($\beta = 0.72$, $p < 0.001$); Fear of Severe Pain and Fear of Medical Pain ($\beta = 0.57$, $p < 0.001$); and Fear of Minor Pain and Fear of Medical Pain ($\beta = 0.56$, $p < 0.001$). Furthermore, modification indices showed that allowing the residuals of BAQ14 and BAQ16 (MI = 51.39), BAQ2 and BAQ3 (MI = 41.09), BAQ8 and BAQ9 (MI = 39.22), FR2 and FR3 (MI = 46.31) and FR4 and FR7 (MI = 44.13), to correlate substantially improved model fit. Based on further theoretical (inspection of the content of the items) justification, we allowed the residuals of these items to correlate.

Discussion

In Study 2, with good model fits, we found evidence for our hypothesis that the general belief of individuals about an unpredictable, uncontrolled world (i.e., unpredictability schema) is associated with their pain-related fear. Specifically, it was evidenced that the unpredictability schema can be enhanced by the disadvantageous childhood conditions, and this schema is associated with fear of pain via the awareness to body signals. The findings of the model are independent from the effect of depression, suggesting that the model constituting paths from childhood environment to the aspects of fear of pain in adulthood is largely independent from the confounding effects of depression-related symptoms.

In the model of Study 2, fear of pain was found to be higher for individuals experiencing a more adverse childhood environment. Importantly, each subscale of the Fear of pain questionnaire fitted the model significantly, suggesting that, in addition to the overall negative reactions to pain (i.e., reactions to minor and severe pain), a specific aspect of pain-related fear (namely Fear of Medical Pain) may also be associated with adverse childhood conditions via the effect of the unpredictability schema.

General discussion

The aim of the studies reported here was to evaluate the relevance of the unpredictability schema as a cognitive component in the process that connects the disadvantageous socioeconomic conditions with body awareness and certain aspects of pain perception (i.e., pain sensitivity, pain catastrophizing, and fear of pain). More specifically, we tested pathway models; each constituted a path from the childhood socioeconomic condition (assessed retrospectively) to pain sensitivity (Study 1), pain catastrophizing (Study 1), and fear of pain (Study 2), respectively, via the intermediate factors of family resources, unpredictability, and body awareness. The results from both studies support the conclusion that individuals experiencing unpredictable, disadvantageous early life conditions tend to have a more negative emotional appraisal of pain and a higher perceived sensitivity to pain in adulthood, and this association is mediated by the unpredictability schema and body awareness.

Chronically uncertain environments experienced in childhood are known to contribute to alterations in the physiological stress response system and to sensitize the brain to environmental stress in the long term [72]. More specifically, frequent exposure to adverse early life events can be manifested in a dysregulation of the hypothalamic–pituitary–adrenal (HPA) axis, the key biological cascade of the stress response [75, 76]. This stress-induced dysregulation seems to mainly appear in alterations of the negative feedback control of the HPA axis. The exact direction of changes in HPA functions, however, has not been fully identified yet, as previous empirical studies have observed both hypo- and hypersensitivity in the HPA system as a possible outcome of persistent early life stress [73–77]. In addition to altered HPA axis regulation, long-term neuromorphological changes have been observed in individuals being exposed to higher environmental stress during childhood. The amygdala, hippocampus, prefrontal cortical regions, and areas of the cingulate cortex were all found to be particularly vulnerable to adverse early life conditions [78–80]. Importantly, in the context of the current study, the stress-induced structural and functional changes may modify pain perception throughout diverse psychological mechanisms as an enhanced external focus of attention and the development of an unpredictability schema [14, 17, 23, 24]. Specifically, repeated and excessive activations of the stress-related neural systems and the structural–functional changes it entails may result in a vigilant and highly reactive stress response system. Such an enhanced reactivity to environmental stressors may come together with an externally driven attention focus [23, 28, 81]—individuals with a higher reactivity profile may be more focused on external environmental events

(exteroceptive attention) along with a lessened focus on the identification of internal, body-related signals, such as pain (interoceptive attention) [17, 24, 32, 35]. In addition, these stress-induced neural alterations may also be interrelated with the development of the unpredictability schema characterized by the individual's core belief that the outcomes of situations are unpredictable and uncontrollable [17, 23, 24, 82]. The unpredictability schema, on one hand, is a beneficial functional adaptation that is an important component of the coping repertoire that protects the individual from unexpected and adverse environmental effects. On the other hand, however, it might have undesirable psychosocial outcomes, mainly encouraging an avoidant behavioral style and weakening active attempts to solve problems and to regulate emotions [72]. The emotional appraisal of pain is usually benefitted by the ability to actively intervene in the painful situation and regulate pain-related emotions [83, 84]. Accordingly, a highly developed unpredictability schema counteracting with active problem-solving may lead to intensified and more adverse feelings relating to pain [85]. Our analyses support this association, showing that a more developed unpredictability schema is indirectly associated with increased pain sensitivity, pain catastrophizing, and fear of pain. As suggested by earlier studies, perceived control of life events might be crucial for pain therapies because the feeling of decreased control is associated with enhanced pain intensity and stronger negative emotions [37, 39, 42]. In line with this, our finding that lower levels of perceived control (represented by the unpredictability schema) are associated with elevated pain sensitivity and negative emotional states related to pain (i.e., catastrophizing and fear) suggests that improving the personal feeling of control may diminish the negative psychological attitudes toward pain. For example, stress inoculation training integrated with physiotherapy exercise has been found to be a successful treatment for reducing pain symptoms in patients with whiplash-associated disorders and symptoms of hyperarousal. The inoculation training included sessions aiming at improving the ability of patients to control stressful situations and coping strategies to manage their stress-related anxiety [86]. Similarly, there is much evidence that mindfulness meditation, cognitive therapy, and the combination of these two are highly effective treatments for chronic pain and act partly through mechanisms that improve perceived pain control [87–89].

In the models tested in the current study, body-related attentive processes (i.e., body awareness) directed the effect of the unpredictability schema to pain behavior. The finding that body awareness is linked both to the unpredictability schema and the sensitivity and affectivity to pain indicates the relevance of

interventions that involve modulating the body awareness of individuals as a pain management tool [30, 34]. In other words, our findings can be considered as empirical support for recent body-based approaches that train patients to gain more control over their focus of attention and for improving interoceptive awareness as an important factor in pain behavior (see [90–92]). These therapies can be efficacious with numerous positive benefits, such as increased patient motivation to cope with pain and increased perceived control over pain, as well as decreased somatic complaints and tension [90–92].

Our analyses showed that a schema with a higher level of unpredictability associated with lower body awareness is negatively associated with each of the three aspects of pain catastrophizing (i.e. rumination, magnification and helplessness), sensitivity to pain, and fear of pain. The negative direction of the association between the unpredictability schema and body awareness is in line with earlier studies also mentioned above, suggesting that, in order to adapt to a harsh and unpredictable external environment, perception and attentional processing of external cues becomes more pronounced at the expense of interoceptive processes (see [28, 81]). This attentional shift may cause a decreased identification and awareness of pain signals [23].

Finally, it is important to note again that both pain catastrophizing and fear of pain are integrated affective components of the fear-avoidance model of chronic pain [93, 94]. Specifically, pain catastrophizing and fear of pain are two consecutive mediating factors in a cycle influencing perceived pain intensity and the chronic maintenance of pain. The current results suggest that both the core affective components (i.e., pain catastrophizing and fear of pain) of the model and the pain sensitivity they affect seem to be affected by the early life experiences of individuals. Further research might consider to investigate the effects of an adverse childhood environment specifically in the context of the fear-avoidance model. Notably, recent pain-stress models [95], however, suggest that acute and chronic pain may be differentially affected by stress. The relationship between acute pain and stress is best described by a linear trend; the relationship of chronic pain with stress, however, is more complex and seems to be rather curvilinear. That is, while low and high stress exposure can increase the risk of developing chronic pain, a moderate level of stress may protect individuals against the process of chronicity of pain sensation. This suggests that future empirical studies are particularly warranted to investigate precisely the extent to which the level of stress experienced in early life contributes to the perception of acute pain and the predisposition to chronic pain.

The present study has some limitations that should be considered while interpreting the results. First, the measures used to assess individual conditions experienced during childhood were retrospective and self-reported questionnaires. However, some studies suggest that these methods are positively associated with real observed early-life socioeconomic conditions [15]. Future studies should include different methods evaluating perceived unpredictability in order to gain a detailed causal insight into the elements of unpredictability schemas. Second, the community sample consisted of only young individuals (i.e., younger than 35 years of age) in Study 1 and predominantly young individuals in Study 2 where the age range was biased toward younger individuals, with only 34.5% of the sampling being over 35 years of age. This biased age distribution of the participants limits the generalizability of our findings and necessitates further studies including older participants. Third, an additional limitation of our study was that, although there is evidence [96–98] that females may have different pain sensitivity throughout the different phases of the menstrual cycle, our survey did not include any question referring to the actual phase of the menstrual cycle of female participants. Fourth, in both studies, many more female than male participants completed the surveys, which can also be considered a limitation of our studies. Fifth, many aspects of pain can be influenced by cultural factors [99, 100]. The fact that the present data were collected in a particular cultural and geographic population may undermine the generalizability of the results. Future studies may be needed to confirm the present findings among individuals from other cultural and geographical backgrounds. Sixth and finally, although the sample size in both studies was highly above the minimum requested by a priori power analyses, the sample of a few hundred participants might be considered modest and leave room for bias due to, for example, low population variability.

In summary, the results of both studies support previous findings concerning the positive association between childhood socioeconomic disadvantages and the pain of individuals [9, 12, 13]. The results suggest that a more developed unpredictability schema via a reduced level of body awareness may increase the perceived sensitivity to physical pain and intensify its affective and fear-related processing. Further investigations of the associations between stressful childhood experiences and body awareness and their effects on pain-associated factors are recommended for a more comprehensive understanding of the pain experience and further refinement of pain management methods.

Abbreviations

SES: Childhood socioeconomic status; FR: Family resources; HR: Household unpredictability; USQ: Unpredictability Schema Questionnaire; BAQ-H: Hungarian version of the Body Awareness Questionnaire; PCS: Pain Catastrophizing Scale; PSQ: Pain Sensitivity Questionnaire; FPQ-9: Fear of Pain Questionnaire 9 item version; BDI: Beck Depression Inventory; SEM: Structural equation modeling; DWLS: Diagonally weighted least squares estimator; χ^2/df : Relative chi-square; CFI: Comparative fit index; TLI: Tucker-Lewis index; RMSEA: Root mean square error of approximation; MLE: Maximum likelihood standardized point-estimates.

Supplementary Information

The online version contains supplementary material available at <https://doi.org/10.1186/s40359-022-00800-0>.

Additional file 1. Supplementary materials: descriptive statistics and bivariate correlations.

Acknowledgements

Not applicable.

Author contributions

ES, and AC designed the research, collected data, performed the statistical analysis, and wrote the initial manuscript draft. AZ performed statistical analysis, interpreted the results, and edited subsequent drafts. BB interpreted the results and edited subsequent drafts. All authors read and approved the final manuscript.

Funding

Open access funding provided by University of Pécs. No funding was received for conducting this study.

Data availability

The dataset is available in a data repository (see the link in the Methods section).

Declarations**Ethics approval and consent to participate**

This study was performed in line with the principles of the Declaration of Helsinki. Approval was granted by the Ethics Committee of University of Pécs (nr. 7698). Informed consent was obtained from all participants included in the study.

Consent for publication

Not applicable.

Competing interests

The authors declare no competing interests.

Author details

¹Department of Behavioral Sciences, Medical School, University of Pécs, Szegedi str. 12, 7624 Pécs, Hungary. ²Institute of Psychology, University of Pécs, Pécs, Ifjúság str. 6, 7624 Pécs, Hungary.

Received: 27 September 2021 Accepted: 30 March 2022

Published online: 10 April 2022

References

- Naylor B, Boag S, Gustin SM. New evidence for a pain personality? A critical review of the last 120 years of pain and personality. *Scand J Pain*. 2017;17(1):58–67.
- Orenius TI, Raji TT, Nuortimo A, Näättänen P, Lipsanen J, Karlsson H. The interaction of emotion and pain in the insula and secondary somatosensory cortex. *Neuroscience*. 2017;4(349):185–94.
- Poleshuck EL, Green CR. Socioeconomic disadvantage and pain. *Pain*. 2008;136(3):235–8.
- Aggarwal VR, Macfarlane TV, Macfarlane GJ. Why is pain more common amongst people living in areas of low socio-economic status? A population-based cross-sectional study. *Br Dent J*. 2003;194(7):383–7.
- Dorner TE, Muckenhuber J, Stronegger WJ, Rásky É, Gustorff B, Freidl W. The impact of socio-economic status on pain and the perception of disability due to pain. *Eur J Pain*. 2011;15(1):103–9.
- Davies KA, Silman AJ, Macfarlane GJ, Nicholl BI, Dickens C, Morriss R, et al. The association between neighbourhood socio-economic status and the onset of chronic widespread pain: results from the EPiFUND study. *Eur J Pain*. 2009;13(6):635–40.
- Macfarlane GJ, Norrie G, Atherton K, Power C, Jones GT. The influence of socioeconomic status on the reporting of regional and widespread musculoskeletal pain: results from the 1958 British Birth Cohort Study. *Ann Rheum Dis*. 2009;68(10):1591–5.
- Torrance N, Smith BH, Bennett MI, Lee AJ. The epidemiology of chronic pain of predominantly neuropathic origin. Results from a general population survey. *J Pain*. 2006;7(4):281–9.
- Jones GT, Power C, Macfarlane GJ. Adverse events in childhood and chronic widespread pain in adult life: results from the 1958 British Birth Cohort Study. *Pain*. 2009;143(1):92–6.
- Nickel R, Egle UT, Hardt J. Are childhood adversities relevant in patients with chronic low back pain? *Eur J Pain*. 2002;6(3):221–8.
- Hestbaek L, Korsholm L, Leboeuf-Yde C, Kyvik KO. Does socioeconomic status in adolescence predict low back pain in adulthood? A repeated cross-sectional study of 4,771 Danish adolescents. *Eur Spine J*. 2008;17(12):1727.
- Cohen S, Janicki-Deverts D, Chen E, Matthews KA. Childhood socioeconomic status and adult health: childhood socioeconomic status and adult health. *Ann N Y Acad Sci*. 2010;1186(1):37–55.
- Lampe A, Doering S, Rumpold G, Sölder E, Krismer M, Kantner-Rumplair W, et al. Chronic pain syndromes and their relation to childhood abuse and stressful life events. *J Psychosom Res*. 2003;54(4):361–7.
- Waller R, Smith AJ, O'Sullivan PB, Slater H, Sterling M, Straker LM. The association of early life stressors with pain sensitivity and pain experience at 22 years. *Pain*. 2020;161(1):220–9.
- Mittal C, Griskevicius V. Sense of control under uncertainty depends on people's childhood environment: a life history theory approach. *J Pers Soc Psychol*. 2014;107(4):621–37.
- Mittal C, Griskevicius V, Simpson JA, Sung S, Young ES. Cognitive adaptations to stressful environments: when childhood adversity enhances adult executive function. *J Pers Soc Psychol*. 2015;109(4):604–21.
- Cabezada Baca T, Albert MA. Psychosocial stress, the unpredictability schema, and cardiovascular disease in women. *Cardiovasc Innov Appl*. 2019;3(4):391–401.
- Kazeem OT. Adverse childhood experiences, socio-economic status, and criminal behaviour: a cross-sectional correctional survey. *Adv Res Sci*. 2020;1(4):319–27.
- Walsh MC, Joyce S, Maloney T, Vaithianathan R. Exploring the protective factors of children and families identified at highest risk of adverse childhood experiences by a predictive risk model: an analysis of the growing up in New Zealand cohort. *Child Youth Serv Rev*. 2020;108:104556.
- Lawson GM, Camins JS, Wisse L, Wu J, Duda JT, Cook PA, et al. Childhood socioeconomic status and childhood maltreatment: distinct associations with brain structure. *PLoS ONE*. 2017;12(4):e0175690.
- Misiak B, Stańczykiewicz B, Pawlak A, Szezewczuk-Bogusławska M, Samochowicz J, Samochowicz A, et al. Adverse childhood experiences and low socioeconomic status with respect to allostatic load in adulthood: a systematic review. *Psychoneuroendocrinology*. 2022;136:105602.
- Murphy A, Steele M, Dube SR, Bate J, Bonuck K, Meissner P, et al. Adverse Childhood Experiences (ACEs) Questionnaire and Adult Attachment Interview (AAI): implications for parent child relationships. *Child Abuse Neglect*. 2014;38(2):224–33.
- Proffitt Leyva RP, Hill SE. Unpredictability, body awareness, and eating in the absence of hunger: a cognitive schemas approach. *Health Psychol*. 2018;37(7):691–9.

24. Cabezade Baca T, Barnett MA, Ellis BJ. The development of the child unpredictability schema: regulation through maternal life history trade-offs. *Evolut Behav Sci.* 2016;10(1):43–55.
25. Hill EM, Ross LT, Low BS. The role of future unpredictability in human risk-taking. *Hum Nat.* 1997;8(4):287–325.
26. Bogaerts K, Van Eylen L, Li W, Bresseleers J, Van Diest I, De Peuter S, et al. Distorted symptom perception in patients with medically unexplained symptoms. *J Abnorm Psychol.* 2010;119(1):226–34.
27. Herbert BM, Pollatos O. Attenuated interoceptive sensitivity in overweight and obese individuals. *Eating Behav.* 2014;15(3):445–8.
28. Schulz A, Vögele C. Interoception and stress. *Front Psychol.* 2015;6:993.
29. Mehling WE, Gopisetty V, Daubenmier J, Price CJ, Hecht FM, Stewart A. Body awareness: construct and self-report measures. *PLoS ONE.* 2009;4(5):e5614.
30. Garfinkel SN, Seth AK, Barrett AB, Suzuki K, Critchley HD. Knowing your own heart: distinguishing interoceptive accuracy from interoceptive awareness. *Biol Psychol.* 2015;104:65–74.
31. de Jong M, Lazar SW, Hug K, Mehling WE, Hölzel BK, Sack AT, et al. Effects of mindfulness-based cognitive therapy on body awareness in patients with chronic pain and comorbid depression. *Front Psychol.* 2016;7:967.
32. Di Lernia D, Serino S, Riva G. Pain in the body Altered interoception in chronic pain conditions: a systematic review. *Neurosci Biobehav Rev.* 2016;71:328.
33. Galli G, Lenggenhager B, Scivoletto G, Giannini A, Pazzaglia M. "My friend, the pain": does altered body awareness affect the valence of pain descriptors? *J Pain Res.* 2019;27(12):1721–32.
34. van der Maas LCC, Köke A, Bosscher RJ, Twisk JWRJ, Janssen TWJ, Peters M. Body awareness as an important target in multidisciplinary chronic pain treatment: mediation and subgroup analyses. *Clin J Pain.* 2016;32(9):763.
35. Ginzburg K, Tsur N, Karmin C, Speizman T, Tourgeman R, Defrin R. Body awareness and pain habituation: the role of orientation towards somatic signals. *J Behav Med.* 2015;38(6):876–85.
36. Price CJ, Hooven C. Interoceptive awareness skills for emotion regulation: theory and approach of mindful awareness in body-oriented therapy (MABT). *Front Psychol.* 2018;9:798.
37. Mohr C, Leyendecker S, Petersen D, Helmchen C. Effects of perceived and exerted pain control on neural activity during pain relief in experimental heat hyperalgesia: a fMRI study. *Eur J Pain.* 2012;16(4):496–508.
38. Müller MJ. Helplessness and perceived pain intensity: relations to cortisol concentrations after electrocutaneous stimulation in healthy young men. *BioPsychoSocial Med.* 2011;5(1):8.
39. Tinti C, Schmidt S, Businaro Ni. Pain and emotions reported after childbirth and recalled 6 months later: the role of controllability. *J Psychosomatic Obstetr Gynecol.* 2011;32(2):98–103.
40. Naylor JC, Borckardt JJ, Marx CE, Hamer RM, Fredrich S, Reeves ST, et al. Cathodal and anodal left prefrontal tDCS and the perception of control over pain. *Clin J Pain.* 2014;30(8):693.
41. Salomons TV, Johnstone T, Backonja M-M, Shackman AJ, Davidson RJ. Individual differences in the effects of perceived controllability on pain perception: critical role of the prefrontal cortex. *J Cogn Neurosci.* 2007;19(6):993–1003.
42. Jensen MP, Karoly P. Control beliefs, coping efforts, and adjustment to chronic pain. *J Consult Clin Psychol.* 1991;59(3):431–8.
43. Quartana PJ, Campbell CM, Edwards RR. Pain catastrophizing: a critical review. *Expert Rev Neurother.* 2009;9(5):745–58.
44. Ruscheweyh R, Marziniak M, Stumpfenhorst F, Reinholz J, Knecht S. Pain sensitivity can be assessed by self-rating: development and validation of the pain sensitivity questionnaire. *Pain.* 2009;146(1):65–74.
45. Burns LC, Ritvo SE, Ferguson MK, Clarke H, Seltzer Z, Katz J. Pain catastrophizing as a risk factor for chronic pain after total knee arthroplasty: a systematic review. *J Pain Res.* 2015;5(8):21–32.
46. Martinez-Calderon J, Jensen MP, Morales-Asencio JM, Luque-Suarez A. Pain catastrophizing and function in individuals with chronic musculoskeletal pain: a systematic review and meta-analysis. *Clin J Pain.* 2019;35(3):279–93.
47. Simons LE, Kaczynski K. The fear avoidance model of chronic pain: examination for pediatric application. *J Pain.* 2012;13(9):827–35.
48. Vlaeyen JWS, Crombez G, Linton SJ. The fear-avoidance model of pain. *Pain.* 2016;157(8):1588–9.
49. Leeuw M, Goossens MEJB, Linton SJ, Crombez G, Boersma K, Vlaeyen JWS. The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: current state of scientific evidence. *J Behav Med.* 2007;30(1):77–94.
50. Zale EL, Ditre JW. Pain-related fear, disability, and the fear-avoidance model of chronic pain. *Curr Opin Psychol.* 2015;1(5):24–30.
51. Moshagen M, Erdfelder E. A new strategy for testing structural equation models. *Struct Equ Model.* 2016;23:54–60.
52. Moshagen M. Power analysis for structural equation models: sempower manual. 2021:26.
53. Griskevicius V, Tybur JM, Delton AW, Robertson TE. The influence of mortality and socioeconomic status on risk and delayed rewards: a life history theory approach. *J Pers Soc Psychol.* 2011;100(6):1015–26.
54. Rindfleisch A, Burroughs JE, Denton F. Family structure, materialism, and compulsive consumption. *J Consumer Res.* 1997;23(4):312–25.
55. Kóteles F. Psychometric investigation of the Hungarian version of the Body Awareness Questionnaire (BAQ-H) among yoga practitioners and young adult controls. *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika.* 2014;15(4):373–91.
56. Sullivan MJL, Bishop SR, Pivik J. The pain catastrophizing scale: development and validation. *Psychol Assess.* 1995;7(4):524–32.
57. Gács B, Birkás B, Csathó Á. Time perspectives and pain: negative time perspective profile predicts elevated vulnerability to pain. *Person Individual Differ.* 2020;153:109616.
58. D'Eon JL, Harris CA, Ellis JA. Testing factorial validity and gender invariance of the pain catastrophizing scale. *J Behav Med.* 2004;27(4):361–72.
59. Leung L. Pain catastrophizing: an updated review. *Indian J Psychol Med.* 2012;34(3):204–17.
60. Sullivan MJL, Tripp DA, Santor D. Gender differences in pain and pain behavior: the role of catastrophizing 14.
61. Hashmi JA, Davis KD. Deconstructing sex differences in pain sensitivity. *Pain.* 2014;155(1):10–3.
62. Pieretti S, Giannuario AD, Giovannandrea RD, Marzoli F, Marzoli F, Piccaro G, et al. Gender differences in pain and its relief. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità.* 2016;52(2):184–9.
63. Ostrom C, Bair E, Maixner W, Dubner R, Fillingim RB, Ohrbach R, et al. Demographic predictors of pain sensitivity: results from the OPPERA Study. *J Pain.* 2017;18(3):295–307.
64. Kline RB. Software review: software programs for structural equation modeling: amos, EQS, and LISREL. *J Psychoeduc Assess.* 1998;16(4):343–64.
65. Hu L, Bentler PM. Fit indices in covariance structure modeling: sensitivity to underparameterized model misspecification:30
66. Browne MW, Cudeck R. Alternative ways of assessing model fit. *Soc Methods Res.* 1992;21(2):230–58.
67. Ruscheweyh R, Verneuer B, Dany K, Marziniak M, Wolowski A, Çolak-Ekici R, et al. Validation of the pain sensitivity questionnaire in chronic pain patients. *Pain.* 2012;153(6):1210–8.
68. Meints SM, Mawla I, Napadow V, Kong J, Gerber J, Chan S-T, et al. The relationship between catastrophizing and altered pain sensitivity in patients with chronic low back pain. *Pain.* 2019;160(4):833–43.
69. Coronado RA, George SZ. The Central Sensitization Inventory and Pain Sensitivity Questionnaire: an exploration of construct validity and associations with widespread pain sensitivity among individuals with shoulder pain. *Musculoskeletal Sci Practice.* 2018;36:61–7.
70. McNeil DW, Kennedy SG, Randall CL, Addicks SH, Wright CD, Hursey KG, et al. Fear of pain questionnaire-9: brief assessment of pain-related fear and anxiety. *Eur J Pain.* 2018;22(1):39–48.
71. Rózsa S, Szádóczy E, Füredi J. Psychometric properties of the Hungarian version of the shortened Beck Depression Inventory. *Psychiatr Hung.* 2001;16:384–402.
72. Wadsworth ME. Development of maladaptive coping: a functional adaptation to chronic, uncontrollable stress. *Child Dev Perspect.* 2015;9(2):96–100.
73. Liu PZ, Nusslock R. How stress gets under the skin: early life adversity and glucocorticoid receptor epigenetic regulation. *Curr Genomics.* 2018;19(8):653–64.
74. Agorastos A, Pervanidou P, Chrousos GP, Baker DG. Developmental trajectories of early life stress and trauma: a narrative review on neurobiological aspects beyond stress system dysregulation. *Front Psych.* 2019;10:118.

75. Agorastos A, Pervanidou P, Chrousos GP, Kolaitis G. Early life stress and trauma: developmental neuroendocrine aspects of prolonged stress system dysregulation. *Hormones*. 2018;17(4):507–20.
76. van Bodegom M, Homberg JR, Henckens MJAG. Modulation of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis by early life stress exposure. *Front Cell Neurosci*. 2017;11:87.
77. Kamkar NH, Lowe CJ, Morton JB. The differential calibration of the HPA axis as a function of trauma versus adversity: a systematic review and p-curve meta-analyses 2021.
78. McLaughlin KA, Weissman D, Bitrán D. Childhood adversity and neural development: a systematic review. *Ann Rev Dev Psychol*. 2019;1(1):277–312.
79. Tottenham N, Sheridan M. A review of adversity, the amygdala and the hippocampus: a consideration of developmental timing. *Front Hum Neurosci*. 2010;3:68.
80. González-Acosta CA, Rojas-Cerón CA, Buriticá E. Functional alterations and cerebral variations in humans exposed to early life stress. *Front Public Health*. 2021;8:991.
81. Farb NAS, Segal ZV, Anderson AK. Mindfulness meditation training alters cortical representations of interoceptive attention. *Soc Cogn Affect Neurosci*. 2013;8(1):15–26.
82. Ross LT, Hill EM. Childhood unpredictability, schemas for unpredictability and risk taking. *Soc Behav Pers*. 2002;30(5):453–73.
83. Schultz PP, Ryan RM. Cognitive and affective benefits of a mindful state in response to and in anticipation of pain. *Mindfulness*. 2019;10(4):657–69.
84. Brown CA, Jones AKP. Meditation experience predicts less negative appraisal of pain: electrophysiological evidence for the involvement of anticipatory neural responses. *Pain*. 2010;150(3):428–38.
85. Scherdtfefer A, Schmucke SC, Egloff B. Avoidant coping, verbal-autonomic response dissociation and pain tolerance. *Psychol Health*. 2006;21(3):367–82.
86. Sterling M, Smeets R, Keijzers G, Warren J, Kenardy J. Physiotherapist-delivered stress inoculation training integrated with exercise versus physiotherapy exercise alone for acute whiplash-associated disorder (StressModex): a randomised controlled trial of a combined psychological/physical intervention. *Br J Sports Med*. 2019;53(19):1240–7.
87. Day MA, Ward LC, Thorn BE, Burns J, Ehde DM, Barnier AJ, et al. Mechanisms of mindfulness meditation, cognitive therapy, and mindfulness-based cognitive therapy for chronic low back pain. *Clin J Pain*. 2020;36(10):740–9.
88. Morone NE, Greco CM, Weiner DK. Mindfulness meditation for the treatment of chronic low back pain in older adults: a randomized controlled pilot study. *Pain*. 2008;134(3):310–9.
89. Goyal M, Singh S, Sibinga EMS, Gould NF, Rowland-Seymour A, Sharma R, et al. Meditation programs for psychological stress and well-being: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Intern Med*. 2014;174(3):357–68.
90. Price C, Mehling W. Body awareness and pain. In: *Integrative pain management*. 2016. pp. 235–51.
91. Gard G, Nyboe L, Gyllensten AL. Clinical reasoning and clinical use of basic body awareness therapy in physiotherapy—a qualitative study? *Eur J Physiother*. 2020;22(1):29–35.
92. Gyllensten AL, Jacobsen LN, Gard G. Clinician perspectives of Basic Body Awareness Therapy (BBAT) in mental health physical therapy: an international qualitative study. *J Bodyw Mov Ther*. 2019;23(4):746–51.
93. Vlaeyen JWS, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain*. 2000;85(3):317–32.
94. Vlaeyen JWS, Kole-Snijders AMJ, Rotteveel AM, Ruesink R, Heuts PHTG. The role of fear of movement/(re)injury in pain disability. *J Occup Rehab*. 1995;5(4):235–52.
95. Lunde CE, Sieberg CB. Walking the tightrope: a proposed model of chronic pain and stress. *Front Neurosci*. 2020;14:270.
96. Hellström B, Anderberg UM. Pain perception across the menstrual cycle phases in women with chronic pain. *Percept Mot Skills*. 2003;96(1):201–11.
97. Iacovides S, Avidon I, Baker Fc. Does pain vary across the menstrual cycle? A review. *Eur J Pain*. 2015;19(10):1389–405.
98. Sherman JJ, LeResche L. Does experimental pain response vary across the menstrual cycle? A methodological review. *Am J Physiol Regulat Integr Comp Physiol*. 2006;291(2):R245–56.
99. Nayak S, Shiflett SC, Eshun S, Levine FM. Culture and gender effects in pain beliefs and the prediction of pain tolerance. *Cross-Cult Res*. 2000;34(2):135–51.
100. Al-Harthi M, Ohrbach R, Michelotti A, List T. The effect of culture on pain sensitivity. *J Oral Rehabil*. 2016;43(2):81–8.

Publisher's Note

Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

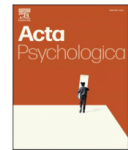
Ready to submit your research? Choose BMC and benefit from:

- fast, convenient online submission
- thorough peer review by experienced researchers in your field
- rapid publication on acceptance
- support for research data, including large and complex data types
- gold Open Access which fosters wider collaboration and increased citations
- maximum visibility for your research: over 100M website views per year

At BMC, research is always in progress.

Learn more biomedcentral.com/submissions





Negative time perspective predicts the self-perceived affective and physical components of pain independently from depression, anxiety, and early life circumstances

Eszter Simon^a, András N. Zsidó^b, Béla Birkás^a, Boróka Gács^a, Árpád Csathó^{a,*}

^a Department of Behavioural Sciences, Medical School, University of Pécs, Szigeti str. 12, H-7624 Pécs, Hungary

^b Institute of Psychology, University of Pécs, Ifjúság str. 6, H-7624 Pécs, Hungary

ARTICLE INFO

Keywords:

Time perspectives
Pain catastrophizing
Fear of pain
Early life adversities
Trait anxiety

ABSTRACT

People's attitudes toward time, the time perspectives (TPs) rooted in past experiences, might be crucial for the emotional evaluation of life events, such as painful situations. In a survey-based study ($N = 353$), we investigated the relationship of TPs with the self-perceived affective and physical aspects of pain. Specifically, we hypothesised that past-negative TP would be associated with a negative emotional appraisal of pain characterised by higher pain-related catastrophizing, fear, and physical sensitivity to pain. We tested this hypothesis with hierarchical regression models, adding depression, anxiety, and variables of early life circumstances to the model stepwise. Early life circumstances (i.e., socioeconomic status, household unpredictability, and family resources) were measured retrospectively using questionnaires. In addition, based on the results of the regression analyses, we built a structural equation model (SEM) and tested whether past-negative mediates the effect of household unpredictability toward emotional and physical appraisal of pain. We found that individuals scoring high on past-negative TP had greater pain catastrophizing, pain-related fear, and sensitivity to pain. Further, there was evidence that these associations are independent from depression, anxiety, and early life circumstances. Finally, SEM analysis suggested that unpredictable early life circumstances were directed toward intense, negatively emotionalised pain perception via the mediation of the past-negative TP. The findings generally support the view that pain behaviour is formed by emotional states and attitudes that are linked to past experiences that are not necessarily specific to the context of pain.

1. Introduction

1.1. Time perspectives

Time perspective (TP) is a multidimensional psychological construct that reflects people's perception of past, present, and future, and it has a crucial behaviour regulatory role throughout most of the daily events we experience. According to the most widely used measure of this construct (i.e. Zimbardo Time Perspective Inventory, Zimbardo & Boyd, 1999), TPs are characterised by both positive and negative attitudes toward the past (i.e., past-positive, past-negative TPs) and the present (i.e., present-hedonistic, present-fatalistic TPs), as well as by a single attitude scale referring to the motivation for future-oriented goals (i.e., future orientation TPs). More specifically, Past-negative TP indicates a tendency to

recall bad memories from the past and having an overall negative attitude toward past experiences. Past-positive TP indicates a tendency to recall good and pleasant memories from the past and having an overall positive attitude toward past experiences. Present-fatalism TP indicates the belief that life is determined by fate and destiny, implying a lack of self-efficacy and proactivity. Present-hedonism TP indicates a tendency to behave under the influence of the present moment, enjoying and searching for immediate pleasure and gratification. Finally, future TP refers to a tendency of being motivated by future events and goals and organising life accordingly.

The different time perspectives are often, mostly moderately, associated (i.e. $r \approx 0.25-0.5$; see e.g. Zajenkowski, Stolarski, Maciantowicz, et al., 2016; Olivera-Figueroa et al., 2015; Lowicki et al., 2018; Stolarski et al., 2014; Zajenkowski, Stolarski, Witowska, et al., 2016). For

* Corresponding author at: Department of Behavioral Sciences, Medical School, University of Pécs, Szigeti str. 12, Pécs 7624, Hungary.

E-mail addresses: eszter.simon@aok.pte.hu (E. Simon), zsido.andras@pte.hu (A.N. Zsidó), bel.birkas@aok.pte.hu (B. Birkás), boroka.gacs@aok.pte.hu (B. Gács), arpad.csatho@aok.pte.hu (Á. Csathó).

<https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2022.103536>

Received 24 August 2021; Received in revised form 11 February 2022; Accepted 11 February 2022

Available online 19 February 2022

0001-6918/© 2022 The Authors.

Published by Elsevier B.V. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

example, the strongest association of the past-negative time perspective has usually been observed with present-fatalism: people who think back to the past with a negative attitude often report fatalism toward the present ($r \approx 0.3\text{--}0.6$; e.g. Zajenkowski, Stolarski, Maciantowicz, et al., 2016; Olivera-Figueroa et al., 2015). Furthermore, past-negative TP frequently shows a positive association with present-hedonism and a negative association with the hedonistic thoughts ($r \approx 0.15\text{--}0.3$; e.g. Stolarski et al., 2014). In addition, in many previous studies, positive association have been observed between present-fatalism and present-hedonism ($r \approx 0.3\text{--}0.5$; e.g. Zajenkowski, Stolarski, Maciantowicz, et al., 2016), and both present-related TPs have been shown to have negative associations with future thoughts ($r \approx 0.15\text{--}0.4$; e.g. Lowicki et al., 2018).

1.2. Association between time perspectives and pain perception

The role of TPs in regulating behaviour is largely through their influence on emotional processes. TPs affect the current state of emotions, recalling of past emotions, and even the anticipation of future emotional states (Demeyer & Raedt, 2013; Stolarski et al., 2014). Of the five TPs, past-negative seems to be particularly related to negative affectivity, predicting, for example, lower life satisfaction and self-esteem as well as higher trait depression and trait anxiety (Stolarski & Matthews, 2016).

Carrying pain signals the peripheral and ascending nociceptive pathways project to various brain structures. Underlying the subjective experience with pain, nociception has a widely distributed representation in the brain including areas strongly concerned with emotion and fear processing (e.g. thalamus, anterior and posterior cingulate cortex, the prefrontal cortex; Meerwijk et al., 2013). In addition to the affective evaluation of the pain perceived these brain structures have also important implications in the descending modulation of nociception (see e.g. Rainville, 2002). In line with this, both acute and chronic pain sensations are influenced by how individuals evaluate pain situations emotionally (Garland, 2012; Linton & Shaw, 2011; Main et al., 2010; Wiech et al., 2008). Therefore, it is plausible to assume that individuals' attitude toward time contributes to the intensity and adverse nature of pain. This assumption has been supported in both healthy individuals and patient samples (Dany et al., 2016; Gács et al., 2020; Sobol-Kwapinska et al., 2017, 2019). Specifically in a normal, healthy population, enhanced negative evaluation of the time passed (i.e., greater past-negative TP) had robust association with enhanced pain-related catastrophizing and physical sensitivity to painful situations in daily life (Gács et al., 2020). Pain catastrophizing as a negative affective-cognitive response to pain is known to have a strong impact on pain behaviour (Quartana et al., 2009). An elevated level of catastrophizing, for example, enhances the difficulty of suppressing pain-related thoughts, correlates with more intense post-operative pain, and may lead to maladaptive pain coping strategies becoming a risk factor of chronic pain (Burns et al., 2015; Granot & Ferber, 2005; Keefe et al., 1989; Seminowicz & Davis, 2006). Similarly, greater self-perceived physical sensitivity to pain has been shown to influence many pain-related outcomes in both daily and clinical settings (e.g., pain sensitivity relating to cardiac and knee surgery as well as breast cancer) (Alizadeh-Fard, 2020; Bjørnnes et al., 2018; Li et al., 2016; Yaari et al., 2021). TPs, particularly past-negative TP, seem to be strong associates of the affective and physical aspects of pain (Gács et al., 2020), suggesting that understanding the individual differences in TP-pain associations has great meaning and may even contribute to customising pain management and therapy. More specifically, in a survey-based study, Gács et al. (2020) observed that individuals who reported a higher sensitivity to pain and described themselves as those who tend to catastrophize pain had also more negative attitude toward the past. Although past-negative TP was found to be the strongest predictor of subjective, self-reported pain, other TPs as present-fatalism and present-hedonism were also associated with pain: higher present-fatalism, and lower present-hedonism were related to greater pain sensitivity and

catastrophizing. Based on these previous results, the present study aims to investigate further the relationship between TPs and subjective pain. In addition to test whether the previous findings are replicable the present study makes important further steps in the understanding of TP-pain associations by examining the associations of TP with another affective factor of pain perception (i.e. fear of pain), as well as analysing several mood (i.e. depression, and anxiety) and environmental factors (i.e. early life conditions) that could potentially influence the associations between TPs and pain perception.

An important step in understanding the TP-pain association is to consider the psychological and social factors that could potentially modulate this association. Both TP and pain perception are highly multifactorial; therefore, there are many potential candidates to be considered as modulatory factors. Most likely, we may expect that negative affectivity assessed by psychological conditions as depression and state-trait anxiety may strongly modulate the association of TPs with pain-related emotions and subjective sensitivity.

In fact, since there is evidence that depression and anxiety are related to both TPs (McKay et al., 2016; Wu et al., 2019) and pain behaviour (Meulders, 2019), there is the possibility that TPs per se have no direct, independent association with pain: the association may be determined by individuals' negative affectivity rather than their specific attitudes toward time. The first aim of the study, therefore, was to examine whether the associations of TPs with subjective pain are independent from tendencies of attending to and feeling negative emotions (i.e., depression, state-trait anxiety). Specifically, we tested TPs as predictors of self-reported pain variables with regression models, adding depression, trait, and state anxiety scores to the models in addition to the five different TPs. We assumed that although depression and anxiety may associate with TPs, particularly a greater past-negative attitude may still be a distinct, independent predictor of enhanced self-perceived pain affectivity and sensitivity (hypothesis 1). This assumption is reinforced by prior findings showing that experiences from both the near and far past are very determinant of pain behaviour (Noel et al., 2015; Paquet et al., 2017) and that TPs determine cognitive functions and schemas that also play an essential role in the self-perceived controllability of pain situations (e.g., Witowska & Zajenkowski, 2019; Zajenkowski, Stolarski, Maciantowicz, et al., 2016). The feeling of higher controllability has been found to have a profound effect on both the neural and behavioural responses to pain (González-Roldán et al., 2021; Salomons et al., 2004, 2007).

In addition to pain catastrophizing and pain sensitivity investigated also in previous studies (i.e., sensitivity and catastrophizing: Gács et al., 2020; catastrophizing: Alizadeh-Fard, 2020; Sobol-Kwapinska et al., 2017), we examined the association of TPs with fear of pain. Fear of pain is an anticipatory emotional response to stimuli and events that potentially induce pain sensation (Vlaeyen et al., 2016). Despite its protective significance, fear of pain is considered one of the crucial factors in the initiation of the process that may lead to the development of chronic pain (De Peuter et al., 2011; Vlaeyen & Linton, 2000). Given the significance of fear of pain in this process, it is particularly important to understand its potential modulatory factors, like TPs. In this study, we assumed that similar to pain catastrophizing and pain sensitivity, fear of pain is also enhanced by the negative attitude toward the past; that is, the level of fear is higher for individuals who score high on the past-negative dimension of TP (hypothesis 2).

1.3. Association between time perspectives and early life circumstances

Another possible factor influencing the pain-TP relationship is previous life events or circumstances. This influence is again suggested by findings showing that early life circumstances appear to be related to both TPs and pain behaviour. More specifically, adverse early life events and a generally uncertain and insecure childhood environment may strengthen a more dominant fatalistic and negative attitude toward time (i.e., a stronger present-fatalistic and past-negative TP) (Batcho et al.,

2011; Dunkel & Kruger, 2015). Similarly, perceived pain intensity and controllability of pain are markedly influenced by negative, adverse events experienced in the past, even in childhood (Lampe et al., 2003; Nickel et al., 2002). This again raises the possibility that early life circumstances are strong or even more determinative of the affective and physical characteristics of pain than TPs. In the present study, this assumption was also examined. We hypothesised that a more adverse early life environment is associated with higher pain-related affectivity and sensitivity (hypothesis 3). To measure early life conditions, we assessed the variables of socioeconomic status, household unpredictability, and family resources, each referred to childhood. These factors were included because Proffitt Leyva and Hill (2018) found that if these conditions were adverse, they facilitated the development of cognitive schemas (i.e. unpredictability schema) that represent the outcome of everyday situations as rather negative, unpredictable, and hardly feasible situations and thus may strongly affect pain situations as well. The concept of perceived unpredictability based on the socioeconomic environment of childhood is although related, but not identical to other psychological constructs referring to adverse, distressing childhood conditions, such as the constructs of childhood maltreatment, and adverse childhood experiences (Kazeem, 2020; Lawson et al., 2017; Misiak et al., 2022; Walsh et al., 2020). These constructs are more concerned with the effects of traumatic childhood events, neglect, physical and sexual abuses in childhood, and their operationalisation does not extend to the stress and its consequences resulting from the unpredictability of social and economic conditions (Murphy et al., 2014; Walsh et al., 2020).

Finally, we used structural equation modelling (SEM) to test whether TPs mediate the relationship between early life conditions and pain. We had no specific hypothesis regarding the components of this path.

1.4. Aims of the present study

To summarize, the aim of the present study was to investigate the extent to which the relationship of TPs with the affective (i.e., pain catastrophizing and fear of pain) and physical components (i.e., sensitivity to pain) of pain is modulated by psychological and social factors. Specifically, we investigated how depression and state-trait anxiety as psychological factors and early life conditions as social factors affect the TP-pain associations. The study was cross-sectional, and the early life conditions were measured retrospectively.

2. Materials and methods

2.1. Participants

A total of 353 participants (women = 270) aged between 18 and 67 years (mean = 35.20, SD = 12.12) were recruited by online advertisements on Internet listservs and social media. The determination of sample size was performed using G*Power 3.1 (Faul et al., 2009). For multiple regression, the minimum number required was 184 participants if $f^2 = 0.15$, $\alpha = 0.05$, power = 0.95, and the number of predictors = 12 (the maximum number of predictors in this Study). In addition, to attain the sufficient power of the effect of time perspectives on subjective pain, we considered a recent study (Gács et al., 2020) addressed also to the associations of TPs with pain catastrophizing and sensitivity. If we applied the smallest effect size reported in that study (i.e. $R^2 = 0.07$, $f^2 = 0.076$) for sample size calculation with 12 predictors then it returned a minimum number of 351 participants required to achieve a power level of 95% at $\alpha < 0.05$. For correlation analysis, the estimated sample needed was 138 participants, using an effect size of 0.3, α of 0.05, and power of 0.95. Thus, based on these calculations, the sample size of the present study was sufficient to provide the appropriate statistical power.

Participants were eligible to take part in the study if they had a pain-free health condition, that is, they had no current pain or history of any chronic illness associated with pain. Using this criterion, we followed

many other studies (e.g. Meredith et al., 2021; Roelofs et al., 2002; Rowe et al., 2012; Vilholm et al., 2009) to reduce the likelihood of pain-related responses being biased by the pain currently felt or pain caused by chronic disease states. Participants completed an anonymous online survey after providing online consent. The study was conducted according to the principles of the Declaration of Helsinki and was approved by the Ethical Committee of the University of Pécs Medical School.

2.2. Questionnaires

2.2.1. Time perspectives

We assessed participants' TPs with the 56-item Zimbardo Time Perspective Inventory (ZTPI) (Zimbardo & Boyd, 1999). The ZTPI is a self-report questionnaire measuring five TPs, each on a five-point Likert-type scale, with higher scores indicating greater attitude toward a specific TP dimension. The following five TPs are assessed by ZTPI: Past-negative TP, Past-positive TP, Present-hedonism TP, Present-fatalism TP, and Future TP. Please see examples for each TP in the Introduction. All five subscales demonstrated good internal consistency: McDonald's $\omega_{PN} = 0.87$, $\omega_{PP} = 0.85$, $\omega_{pf} = 0.74$, $\omega_{ph} = 0.80$, and $\omega_f = 0.75$.

2.2.2. Pain catastrophizing

Pain catastrophizing was measured by the 13-item Pain Catastrophizing Scale (PCS) (Sullivan et al., 1995). The PCS is a self-report questionnaire, where individuals indicate pain-related catastrophizing thoughts and tendencies on a five-point Likert-type scale, with higher scores indicating a higher level of catastrophizing. The PCS has three subscales, assessing three dimensions of pain catastrophizing: rumination (e.g. "I keep thinking about how badly I want the pain to stop"), magnification (e.g. "I become afraid that the pain will get worse."), and helplessness ("I feel I can't stand it anymore"). Rumination refers to constant, ruminative negative thoughts and fear about pain. Magnification addresses the exaggeration and overestimation of pain. Helplessness measures the feeling of inability to cope with painful situations and events. The internal consistency of the three subscales was good or acceptable: McDonald's $\omega = 0.88$, 0.74, and 0.86, respectively.

2.2.3. Fear of pain

Participants answered the nine-item long version of the Fear of Pain Questionnaire (FPQ; McNeil et al., 2018), with higher scores on a five-point Likert-type scale indicating greater fear of pain-related situations. This instrument measures three types of pain-related fears: fear of severe pain (e.g. "Breaking your arm"; McDonald's $\omega = 0.75$), fear of minor pain (e.g. "Gulping a hot drink before it has cooled"; McDonald's $\omega = 0.64$), and fear of medical pain. (e.g. "Receiving an injection in your hip/buttocks"; McDonald's $\omega = 0.81$).

2.2.4. Pain sensitivity

To assess participants' physical sensitivity to pain, we used the Pain Sensitivity Questionnaire (PSQ; Ruscheweyh et al., 2009; Gács et al., 2020). The PSQ is a self-rating questionnaire with 14 items referring to painful situations in daily life and three items referring to non-painful control situations. Higher scores (on a 11-point Likert-type scale) indicate a greater sensitivity to minor pain (e.g. "Imagine you have mild sunburn on your shoulders.") and moderate pain (e.g. "Imagine you are wearing sandals and someone with heavy boots steps on your foot."). McDonald's $\omega_{\text{minor}} = 0.85$, $\omega_{\text{moderate}} = 0.89$.

2.2.5. Early life conditions

Three questionnaires were used to assess the childhood environmental conditions retrospectively: Childhood Socioeconomic Status (SES; Griskevicius et al., 2011), the Childhood Household Unpredictability Questionnaire (HUP; Mittal et al., 2015), and the Family Resources Questionnaire (FR; Rindfleisch et al., 1997). The SES was assessed with three items (e.g. "My family usually had enough money for

things when I was growing up”), rated on a seven-point scale (McDonald’s $\omega = 0.86$), higher scores indicating higher SES. The HUP was also measured with three items (e.g. “Things were often chaotic in my house”) rated on a seven-point scale (McDonald’s $\omega = 0.71$), higher scores indicating higher childhood household unpredictability. The FR (McDonald’s $\omega = 0.90$) had eight items relating to material and non-material familial support received in childhood (e.g., parental attention, food, role modelling, and guidance), rated on a five-point Likert-type scale, where higher score indicates higher resources.

2.2.6. Depression

To screen depressive symptoms, we used the nine-item short form of the Beck Depression Inventory (BDI; Beck & Beck, 1972; Rózsa et al., 2001; McDonald’s $\omega = 0.84$) a useful measure for the screening of depression both in clinical and research settings. The items (e.g. “I lost all interest in other people.”) refer to, for example, social withdrawal, indecisiveness, sleep disturbances, fatigue, work difficulties and feeling of hopelessness. Participants indicate their responses on each item on a 4-point scale; higher scores indicated higher level of depression.

2.2.7. Anxiety

Participants completed the five-item brief version of the Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STAI; Spielberger et al., 1970; Zsido et al., 2020) to measure state and trait anxiety, rating on a 4-point Likert-scale. The state subscale addresses the current anxiety level (e.g. “I feel upset”; McDonald’s $\omega = 0.92$); the trait subscale concerns the general anxiety level (e.g. “I take disappointments so keenly that I can’t put them out of my mind.”; McDonald’s $\omega = 0.88$). Higher scores indicate higher state and trait anxiety, respectively.

3. Results

3.1. Descriptive statistics

Descriptive statistics of all variables measured in the Study are presented in Table 1, and the dataset is available in an open data repository (<https://data.mendeley.com/datasets/vhyn293957/draft?m=f91c27a-b-4a5d-4094-b8b3-f8fd9e97ac1c>).

Table 1
Descriptive statistics (n = 353; women = 270).

Variables	Mean	SD
Age	36.20	12.12
Socioeconomic status	10.24	4.32
Family resources	29.08	7.21
Household unpredictability	6.75	3.74
Pain catastrophizing		
- Rumination	9.09	4.60
- Magnification	3.64	3.20
- Helplessness	7.86	5.67
Pain sensitivity		
- Total	3.69	1.55
- Minor	2.55	1.52
- Moderate	4.84	1.81
Fear of pain		
- Severe	8.30	3.34
- Minor	5.44	2.49
- Medical	6.30	3.23
Anxiety		
- State	8.82	3.96
- Trait	11.77	4.20
Depression	14.34	4.38
Time perspectives		
- Past-negative	2.90	0.87
- Past-positive	3.44	0.84
- Present-fatalistic	2.55	0.67
- Present-hedonistic	3.15	0.57
- Future	3.51	0.55

3.2. Bivariate associations

3.2.1. Bivariate associations between the time perspectives

To analyse the associations between the variables measured in the Study, first, we performed bivariate correlation analyses (Spearman; see Table 2). The analysis of TPs showed that Past-negative TP had a negative significant association with Past-positive TP. In addition, the negative attitude toward the past (i.e. Past-negative TP) was positively related to fatalistic attitude toward the present (i.e. Present-fatalistic TP). Finally, participants who scored higher in Future orientation focused less on the present in terms of both fatalism and hedonism. Both the direction and the magnitude of these associations are in line with findings of previous studies (see e.g. Lowicki et al., 2018; Olivera-Figueroa et al., 2015; Stolarski et al., 2014; Zajenkowski, Stolarski, Maciantowicz, et al., 2016; Zajenkowski, Stolarski, Witowska, et al., 2016).

3.2.2. Bivariate associations of time perspectives with pain variables

The pain variable measured – pain catastrophizing, fear of pain, sensitivity to pain – were correlated significantly and positively (see Table 2). To summarize briefly, participants who catastrophized pain more reported greater pain-related fear and indicated higher pain intensity (i.e. higher pain sensitivity) in painful situations.

Many pain variables showed also significant bivariate associations with TPs. Specifically, each scale of PCS, FPQ, and PSQ had a significant positive correlation with Past-negative and Present-fatalistic TP: participants scoring high on these two TPs catastrophized pain more, reported greater pain-related fear and sensitivity. Weaker, but significant bivariate associations were also found for Past-positive TP showing that more positive attitude toward the past was associated with lower pain catastrophizing scores on each scale of PCS and two scales of FPQ (Fear of severe pain, and Fear of minor pain).

Present-hedonism, and Future TP showed no significant bivariate associations with any of the pain variables.

3.2.3. Bivariate associations of time perspectives with depression, anxiety, and early life conditions

As it was expected based on previous studies (Lefèvre et al., 2019; McKay et al., 2016; Zimbardo & Boyd, 2015), State and Trait anxiety, as well as Depression were found to be significantly correlated with TPs except for Future orientation (see Table 3). Participants having a greater negative attitude toward the past and fatalistic attitude toward the present scored higher on depression and both factors of anxiety. In contrast, Past-positive TP had significantly negative correlations with depression and anxiety.

Correlation analyses also supported the assumption that early life conditions are associated with TPs: lower Socioeconomic status, less available Family resources, and higher Household unpredictability experienced in early life associated significantly with greater Past-negative TP, and lower Past-positive TP. Significant correlation was also found between Household unpredictability and Present-fatalism: the more unpredictable environment was associated with a higher level of fatalism in the present.

3.3. Multiple linear regression models

3.3.1. Regression analysis for the association of time perspectives with depression, anxiety, and the early life conditions

The above correlational results confirmed the association of time perspective with depression, anxiety, and early life conditions. In addition, these affective and environmental variables were significantly correlated with each other. Therefore, we used a multiple linear regression analysis to test the independent predictability of these variables for TPs. Each TP was separately regressed on the six predictors, and the results are shown in Table 4.

The results indicated that greater depression and trait anxiety were

Table 2
Bivariate associations of time perspectives and pain variables. Values are Spearman's correlation coefficients.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Past-negative TP	–												
2. Past-positive TP	–0.44***	–											
3. Present-fatalistic TP	0.49***	–0.15**	–										
4. Present-hedonistic TP	0.02	0.19***	0.25***	–									
5. Future TP	–0.05	0.11*	–0.23***	–0.23***	–								
6. Rumination	0.33***	–0.15**	0.19***	–0.02	0.02	–							
7. Magnification	0.33***	–0.11*	0.29***	0.04	–0.02	0.57**	–						
8. Helplessness	0.39***	–0.19***	0.30***	–0.01	–0.02	0.73***	0.68***	–					
9. Fear of severe pain	0.27***	–0.11*	0.11*	0.01	0.01	0.39***	0.35***	0.33***	–				
10. Fear of minor Pain	0.22***	–0.11*	0.17**	0.04	0.01	0.30***	0.29***	0.33***	0.53***	–			
11. Fear of medical pain	0.20***	–0.03	0.20***	0.07	0.06	0.31***	0.38**	0.34***	0.44***	0.44***	–		
12. Sensitivity to minor pain	0.24***	–0.05	0.22***	0.10	0.03	0.22***	0.27**	0.31***	0.26***	0.45**	0.30***	–	
13. Sensitivity to moderate pain	0.15*	–0.04	0.14**	0.06	–0.00	0.21***	0.13*	0.17**	0.32***	0.46***	0.18***	0.74***	–

Note. TP: time perspective.
* $p < .05$.
** $p < .01$.
*** $p < .001$.

Table 3
Bivariate associations of depression, anxiety, and early life conditions with time perspectives.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Past-negative TP	–										
2. Past-positive TP	–	–									
3. Present-fatalistic TP	–	–	–								
4. Present-hedonistic TP	–	–	–	–							
5. Future TP	–	–	–	–	–						
6. State anxiety	0.44***	–0.31***	0.31***	–0.10	–0.05	–					
7. Trait anxiety	0.65***	–0.30***	0.44***	–0.12*	0.06	0.55***	–				
8. Depression	0.61***	–0.39***	0.46***	–0.06	–0.10	0.521***	0.70***	–			
9. SES	–0.16**	0.29***	0.01	0.10	–0.04	–0.06	–0.12*	–0.12*	–		
10. Family resources	–0.26***	0.55***	–0.07	–0.04	0.08	–0.09	–0.12*	–0.20***	0.53***	–	
11. Household unpredictability	0.33***	–0.45***	0.21**	0.05	–0.06	0.20***	0.23***	0.29***	–0.28***	–0.55***	–

Note. TP: time perspective; SES: Childhood Socioeconomic Status, Please see the correlations between time perspectives in Table 2.
* $p < .05$.
** $p < .01$.
*** $p < .001$.

Table 4
Associations of depression, anxiety, and the early life conditions with time perspectives. Values are standardized beta and adjusted R² values.

Predictors	Time perspectives				
	Past-negative	Past-positive	Present-fatalism	Present-hedonism	Future-orientation
Depression	0.25***	–0.24**	0.30***	0.05	–0.27***
State anxiety	0.04	–0.11*	–0.01	–0.08	0.00
Trait anxiety	0.42***	0.02	0.24***	–0.12	0.25*
SES	–0.01	–0.00	0.06	0.16**	–0.07
Household unpredictability	0.10*	–0.14**	0.07	0.07	–0.00
Family resources	–0.07	0.42***	0.05	–0.07	0.09
R2	0.49	0.41	0.25	0.03	0.04

Note. SES: Childhood Socioeconomic Status.
* $p < .05$.
** $p < .01$.
*** $p < .001$.

associated with a more negative time-related attitude toward both past and present events (i.e., higher past-negative and present-fatalism). In line with this finding, the opposite trend of the association was observed for past-positive TP: higher scores in depression and state anxiety predicted a less positive perception of the past. Interestingly, depression and trait anxiety had a differential association with future-orientation. While participants reporting higher depression were less oriented toward the future, those who were more trait anxious reported a greater attitude for planning future events.

Of the early life conditions, SES significantly predicted present-

hedonism, suggesting that a lower level of socio-economic conditions experienced in childhood can be associated with an enhanced present- and reward-oriented attitude. Household unpredictability and family resources also significantly and independently predicted TPs. Specifically, individuals who reported an unpredictable family environment scored higher on past-negative and lower on past-positive scales. Similarly, more available family resources predicted a more positive evaluation of the past (i.e., higher scores on past-positive). In sum, in line with the results of the correlation analyses, findings of these regression analyses supported the expectation that depression and anxiety as well as

early life conditions have independent and significant associations with TPs. In the following, we therefore examine the potential of these variables to influence the extent to which TPs predict the self-perceived affective and physical components of pain.

3.3.2. Regression analyses for the association of the time perspectives and the pain catastrophizing

To test the associations between TPs and pain catastrophizing, hierarchical regression models were also conducted. Each scale of pain catastrophizing was regressed separately on the two models as follows. In Model I, only the TPs and gender were entered as predictors. Gender was added to the model as a control variable because several previous studies have found differences between the two genders in pain perception (e.g. Pieretti et al., 2016; Sullivan et al., 2000). In Model II, the three early life conditions as well as depression, state anxiety, and trait anxiety were also added. Model I was tested to compare our results with previous studies that did not control for affective variables (i.e. depression, and anxiety) and early life conditions in the TP-pain association (e.g. Gács et al., 2020). In addition, by comparing Model I and Model II, we were able to quantify the extent to which depression, anxiety, and environmental variables alter the relationship between TP and pain catastrophizing. Multicollinearity was not a concern in the models (VIF values were below 4). Table 5 presents the results.

In Model I, including the five TPs only as predictors yielded significant positive associations of past-negative and present-fatalism with pain catastrophizing. Specifically, we found that a greater negative attitude toward the past (higher past-negative scores) is associated with more ruminative negative thoughts about pain (higher rumination scores), a tendency to overestimate pain (higher magnification scores), and an enhanced feeling of inability to cope with painful situations (higher helplessness scores). In addition, individuals scoring high on present-fatalism reported a higher level of magnification and helplessness.

In Model II, in addition to TPs, early life conditions, depression, state anxiety, and trait anxiety scores were added to the model, and the addition of new variables led to a moderate increase in the variance

Table 5
Associations of the time perspectives with pain catastrophizing in two regression models. Values are F, F-change (ΔF), standardized beta and adjusted R^2 values.

	Predictors	Pain catastrophizing		
		Rumination	Magnification	Helplessness
Model I.	Past-negative	0.31***	0.25***	0.32***
	Past-positive	0.00	0.05	-0.01
	Present-fatalism	0.03	0.17**	0.13*
	Present-hedonism	-0.03	-0.03	-0.04
	Future-orientation	0.02	0.00	0.00
	R^2	0.10	0.12	0.16
	$F_{(6, 346)}$	7.73***	8.67***	11.75***
Model II.	Past-negative	0.23**	0.10	0.19*
	Past-positive	0.02	0.07	0.01
	Present-fatalism	-0.01	0.09	0.06
	Present-hedonism	0.01	0.03	0.01
	Future-orientation	0.01	-0.01	-0.01
	Depression	0.10	0.02	0.07
	State Anxiety	-0.11	0.14*	0.02
	Trait Anxiety	0.10	0.16*	.16 ^m
	SES	-0.08	0.04	-0.00
	Household unpredictability	0.08	0.18**	0.13*
	Family resources	0.08	0.12	0.09
	R^2	0.11	0.17	0.18
	$F_{(12, 340)}$	4.65***	7.00***	7.25***
	$\Delta F_{(6, 340)}$	1.51	4.76***	2.45*

Note. SES: Childhood Socioeconomic Status, models were controlled for gender.
* $p < .05$.
** $p < .01$.
*** $p < .001$.
^m $p = .05$.

explained by the model, which reached significance in the magnification and helplessness factors of pain catastrophizing, as indicated by the significant ΔF . In line with the hypothesis, although with a weaker effect, past-negative remained a significant, independent predictor of rumination and helplessness, even after controlling for depression, anxiety, and early life conditions. In contrast, present-fatalism no longer predicted magnification and helplessness in Model II. Magnification of pain was found to be significantly enhanced for those who had higher state anxiety. Two significant associations were found between early life conditions and pain catastrophizing: less predictable household environment was associated with a higher level of pain magnification and helplessness.

3.3.3. Regression analyses for the association between the time perspectives and the fear of pain

Table 6 presents the results of the hierarchical regression model for the association between TP and fear of pain. The analyses were performed identically to that for the pain catastrophizing. Multicollinearity was not a concern in the models (VIF values were below 4).

In Model I, the analysis showed that Past-negative TP and Present-fatalism were the only significant predictors of fear of pain. In Model II, when depression, anxiety, and the early life conditions were also added to the Model, the association of Past-negative TP remained significant only for the fear of severe pain: individuals scoring high on past-negative TP reported a greater magnitude of fear of severe and minor pain in daily life situations.

These findings supported the hypothesis, at least for the Severe pain scales of FPQ, that past-negative TP is an independent predictor of fear of pain. Fear of severe pain was also significantly predicted by trait anxiety, suggesting that individuals with higher trait anxiety tend to perceive the past with a more negative attitude.

The significant predictability of the past-negative attitudes for fear of minor pain and fear of medical pain was observed in Model I only, and when the additional variables were entered in Model II, depression became the only independent predictor of participants' fear of pain in medical situations; greater depression predicted greater fear of medical

Table 6
Associations of the time perspectives with fear of pain in two regression models. Values are F, F-change (ΔF), standardized beta and adjusted R^2 values.

	Predictors	Fear of pain		
		Severe pain	Minor pain	Medical pain
Model I.	Past-negative	0.31***	0.22***	0.14*
	Past-positive	0.06	0.01	0.02
	Present-fatalism	-0.02	0.08	0.16*
	Present-hedonism	-0.02	0.06	0.03
	Future-orientation	0.02	0.04	0.08
	R^2	0.08	0.06	0.06
	$F_{(5, 346)}$	5.86***	4.76***	4.62***
Model II.	Past-negative	0.22**	0.15	0.01
	Past-positive	0.01	0.03	0.04
	Present-fatalism	-0.07	0.04	0.08
	Present-hedonism	0.03	0.08	0.07
	Future-orientation	0.00	0.04	0.08
	Depression	-0.03	0.10	0.16*
	State Anxiety	-0.01	-0.06	-0.00
	Trait Anxiety	0.21*	0.12	0.11
	SES	-0.03	0.05	0.02
	Household unpredictability	0.01	-0.03	0.10
	Family resources	0.09	-0.08	0.08
	R^2	0.08	0.06	0.08
	$F_{(12, 340)}$	3.64***	2.91***	3.56***
	$\Delta F_{(6, 340)}$	1.39	1.06	2.40*

Note. SES: Childhood Socioeconomic Status, models were controlled for gender.
* $p < .05$.
** $p < .01$.
*** $p < .001$.

pain. None of the early life conditions significantly predicted participants' fear of pain.

3.3.4. Regression analyses for the association between the time perspectives and the sensitivity to pain

Table 7 shows the results of multiple regression analyses found for the association between TPs and sensitivity to pain measured by the PSQ. The analyses were identical to those of the multiple regressions performed for catastrophizing and fear of pain. Again, multicollinearity was not a concern in the models (VIF values were below 4).

In contrast to affectivity of pain measured by the pain catastrophizing and fear of pain scores, the scores on the PSQ refer to the physical intensity of pain perceived in daily life situations. The two models revealed the conclusions that past-negative TP was a significantly independent predictor of the sensitivity to minor and moderate pain. These associations were weaker than those found for affective components of pain (i.e., pain catastrophizing and fear of pain; see Tables 5 and 6). In addition, the variance explained showed no significant change from Model I to Model II in any of the scales of PSQ. That is, none of the ΔF s reached significance, indicating that adding depression, anxiety, and early life condition variables to the models did not change the model fit to the data. Depression and anxiety were non-significant predictors of pain sensitivity. Of the early life conditions, only SES predicted minor pain sensitivity significantly. Individuals reporting a lower level of childhood SES also scored higher on minor pain sensitivity.

In sum, these analyses suggested that, in line with the hypothesis, the self-perceived physical component of pain is also independently predicted by the past-negative TP, but not as much as the affective components of pain were found to predict in the previous analyses. In addition, again in contrast with catastrophizing and fear of pain, depression, anxiety, and early life conditions were not proven to be predictive of pain sensitivity.

Table 7
Associations of the time perspectives with sensitivity to pain in two regression models. Values are F, F-change (ΔF), standardized beta and adjusted R^2 values.

	Predictors	Sensitivity to pain	
		Moderate pain	Minor pain
Model I.	Past-negative	0.13 ^m	0.20 ^{**}
	Past-positive	0.05	0.05
	Present-fatalism	0.09	0.11
	Present-hedonism	0.02	0.06
	Future-orientation	0.02	0.09
	R^2	0.03	0.07
	$F(6, 346)$	2.88*	5.08 ^{***}
Model II.	Past-negative	0.20*	0.19*
	Past-positive	-0.02	0.02
	Present-fatalism	0.12	0.08
	Present-hedonism	-0.00	0.06
	Future-orientation	0.03	0.10
	Depression	-0.03	0.07
	State Anxiety	-0.11	0.03
	Trait Anxiety	0.00	-0.04
	SES	0.11	0.13*
	Household unpredictability	-0.12	0.02
	Family resources	-0.05	0.04
	R^2	0.05	0.07
	$F(11, 341)$	2.40 ^{**}	3.28 ^{***}
	$\Delta F(6, 340)$	1.89	1.50

Note. SES: Childhood Socioeconomic Status, models were controlled for gender.

* $p < .05$.

** $p < .01$.

*** $p < .001$.

^m $p = .05$.

3.4. Structural equation models: time perspective as a mediator between early life conditions and pain

Based on the results of the regression analyses, a mediator role of TPs between early life conditions and self-perceived pain seems plausible. More specifically, it was found that, of the early life conditions, household unpredictability predicted past-negative attitudes which, however, predicted many of the pain variables tested. To examine whether past-negative TP indeed works as a mediator for household unpredictability and pain, we tested three SEM models. Each model included a path from childhood household unpredictability to different pain variables via past-negative TP. All questionnaire items were included. Depression and trait anxiety as the strongest correlates of past-negative as well as gender were used as controls in the models. The first model ended on rumination and helplessness. In the second model, fear of severe pain and fear of minor pain were the end of the path. The third model ended on sensitivity to minor pain and sensitivity to moderate pain. The paths of the models and the associated beta values are presented in Fig. 1.

The models showed a good fit (Pain Catastrophizing model: $\chi^2/df = 1.878$, CFI = 0.986, TLI = 0.986, RMSEA = 0.050; 90% CI = [0.046–0.054], $R^2_{\text{rumination}} = 0.184$, $R^2_{\text{helplessness}} = 0.275$; Fear of Pain model: $\chi^2/df = 2.085$, CFI = 0.979, TLI = 0.979, RMSEA = 0.056, 90% CI = [0.051–0.060], $R^2_{\text{severe-pain}} = 0.141$, $R^2_{\text{moderate-pain}} = 0.158$; Pain Sensitivity model: $\chi^2/df = 1.893$, CFI = 0.983, TLI = 0.983, RMSEA = 0.050, 90% CI = [0.047–0.054], $R^2_{\text{minor-pain}} = 0.084$, $R^2_{\text{moderate-pain}} = 0.032$). In each model, higher household unpredictability was found to lead to higher past-negative TP, which then predicted enhanced pain rumination and helplessness in Model A, fear of severe and minor pain in Model B, and sensitivity to minor and moderate pain in Model C. Gender was associated with rumination and helplessness in Model A, fear of severe pain (but not with fear of minor pain) in Model B, and sensitivity to minor and moderate pain in Model C. In sum, the results of the SEMs suggest that a negative attitude toward the past (i.e., higher past-negative) directs the effects of adverse, unpredictable childhood household conditions toward an enhanced level of pain in terms of both the affective and physical components of pain. In sum, the results of the SEM models have also demonstrated that past-negative TP predicts pain variables, and, in addition, have supported the role of past-negative TP as a mediator between early life environmental variables and pain.

4. Discussion

The aim of our study was to examine the associations of TPs with self-perceived affective and physical aspects of pain, taking the potential modulatory role of depression, anxiety, and early life circumstances into account. The results supported the hypotheses showing that past-negative TP independently predicts the individual differences in pain catastrophizing and fear of pain as affective aspects and pain sensitivity as the physical aspect of pain. The findings for the associations of TP with pain catastrophizing, and pain sensitivity replicated the previous findings of Gács et al. (2020). In addition, we examined the mediating role of past-negative TP in the association of early life circumstances (i.e., household unpredictability) with the pain variables: the results supported the mediator role of the past-negative TP.

The main finding that individuals who scored high on past-negative TP also tended to report higher scores on pain catastrophizing, pain-related fear, and pain sensitivity suggests that the elevated negative focus on adverse past experiences may also represent an enhanced attentional bias toward pain. This may have negative consequences in the present, such as a decreased ability to cope with pain (Sobol-Kwapinska et al., 2017) or experiencing more negative affectivity in an actual pain situation (Dany et al., 2016). Furthermore, the finding that the predictability of past-negative TP is independent from anxiety and depression supports hypothesis 1 and suggests that the aversiveness of pain is determined not only by trait or state affect, but also by emotional

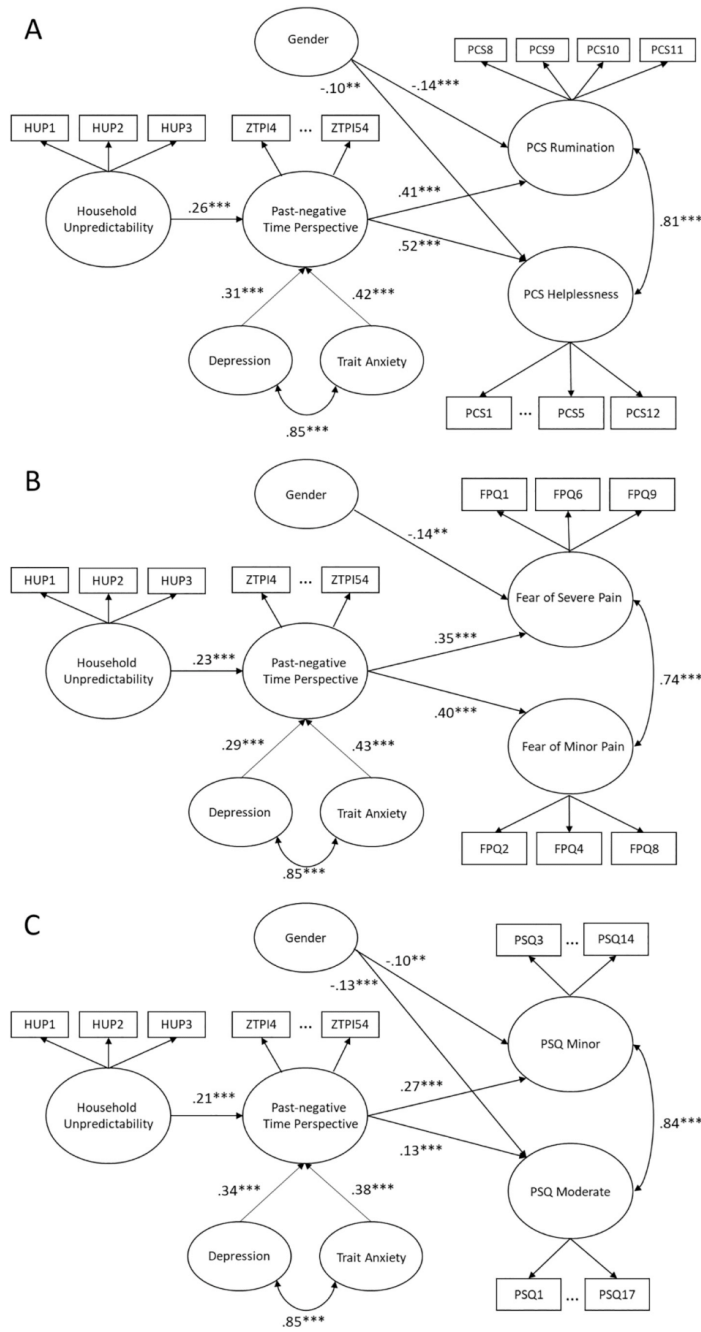


Fig. 1. SEM model for the path from household unpredictability to pain catastrophizing (A), fear of pain (B), and pain sensitivity (C) via the intermediate factors of time perspectives. All reported estimates are the maximum likelihood standardized point-estimates. (Note. PCS: Pain Catastrophizing Scale, PSQ: Pain Sensitivity Questionnaire; ** $p < .01$ *** $p < .001$; All questionnaire items were included in the analyses; for clarity reasons, for questionnaires with a large number of items, the range of items is indicated only by the sign of ‘...’.)

states that are specifically linked to past experiences and life events. The independence of the TP–pain relationship from anxiety and depression seems particularly clear for pain sensitivity. Sensitivity to pain, which can be interpreted as the physical aspect of pain, was not predicted by either anxiety or depression.

In relation to hypothesis 2, it is important to highlight that in addition to the TP–pain associations regarding catastrophizing and pain sensitivity also addressed by previous studies (Alizadeh-Fard, 2020; Gács et al., 2020; Sobol-Kwapinska et al., 2017), the current study also provided evidence of the association between past-negative TP and fear of pain. Specifically, the past-negative TP revealed to be an independent predictor of fear of pain regarding severe and, to a lesser extent, minor pain situations. Individuals' fear of medical pain situations did not seem to be among the emotional factors influenced by TPs.

In addition to acute painful sensations, fear of pain and pain catastrophizing seem to contribute to the transition to pain chronicity. According to the fear avoidance model (Leeuw et al., 2007), chronic pain may develop when pain is catastrophically interpreted, giving rise to a persistent fear of pain that may lower the threshold at which pain is experienced in the long term. Trait anxiety has already been suggested as an influential individual trait in the transition process to chronic pain by affecting the interpretation and controllability of pain situations (Meulders, 2019). The current study also supports that anxiety — both state and trait — is related to catastrophic attitudes and fears relating to pain. Further studies may investigate more systematically how exactly the negative time-related attitudes facilitate the process leading to a constantly high level of pain-related fear and disability.

We also examined the assumption that a more adverse early life environment is associated with higher pain-related affectivity and sensitivity (hypothesis 3). This assumption received only weak support in respect to household unpredictability, and socio-economic status in childhood. Higher experienced unpredictability was associated with a greater attitude to magnify pain sensations, and lower socio-economic status was associated with higher minor pain sensitivity. The result that only 2 of the 8 pain related variables were associated with early life conditions may suggest that even if there is an effect of the early life environment examined in this study on pain perceived later in adulthood, it may not have happened directly but through indirect psychological mechanisms. In line with this, the SEMs with a path from household unpredictability to self-perceived pain via past-negative TP supported the conclusion that individuals who were exposed to more unpredictable conditions in childhood had adverse (i.e., more past-negative) feelings toward the past, which were associated with a more adverse pain perception. Previous research has already suggested that the formation of different TPs may depend on the social–developmental and economic environment (Zimbardo & Boyd, 2015). An empirical study (Batcho et al., 2011) surveyed a wide range of behavioural and emotional experiences from autobiographical and nostalgic memories. An adverse emotional and behavioural childhood was found to be associated with higher past-positive and lower past-negative scores. In line with this finding, the current study also confirmed the association between childhood environmental circumstances (specifically the unpredictability of the household) and past-negative TP. In addition, the findings provided evidence that these environmental conditions may indirectly influence both the affective and physical aspects of pain via the mediator role of the negative attitude toward the past.

It is also worth noting that many predictor variables in the regression models had no significant effect on subjective pain including most of the time perspectives, mood, and early life condition variables. In line with this, the total amount of variance explained was ranged only between 3 and 17% with the lowest variance explained for the sensitivity to pain (3–7%), and the highest variance explained for pain catastrophizing (10–17%). Fear of pain was between these two with a variance of 6–8%. In comparison, however, the explained variance of the SEM models with the variables selected from the regression models was markedly improved for three pain variables: it reached 28% for helplessness, and

14%, 18% for the fear of severe and moderate pain, respectively. Specifically taken the associations between past-negative TP and subjective pain, the strength of associations was similar to that reported in previous studies (see Gács et al., 2020). In sum, these results suggest that although past-negative TP significantly predicts subjective pain, but the variance in subjective pain is also accounted for by a number of other factors. This conclusion is in line with many other studies acknowledging the pain variables measured also in this study as multifaceted complex constructs influenced by many biological and psychological factors (Garland, 2012; Linton & Shaw, 2011). For example, for pain catastrophizing, cognitive functions (e.g. top-down attention; Galambos et al., 2019), personality factors (e.g. neuroticism, agreeableness; Roudsari et al., 2022), and even physical activity (Goodin et al., 2009) were observed to be influential.

The study also had some limitations. First, although ZPTI is a valid and reliable index of individual differences in time perspective in each of the five temporal categories assessed by the questionnaire, there are many items in ZPTI showing variations across cultures and language adaptations (Sircova et al., 2014). This may limit the generalizability of our findings about the associations of time perspectives both with pain and early life circumstances. Second, the number of environmental characteristics we examined was relatively limited, so future studies could extend this investigation to other childhood environmental factors, such as unpredictability in parental behaviour (i.e., parental inconsistency). Third, the retrospective character of the study and self-reported assessments can be considered as limitations. Fourth, the high number of analyses may increase likelihood for false positive findings.

The present study contributes to the understanding of time perspective and pain associations by investigating potential modulatory factors of these associations as depression, anxiety and early life circumstances. To summarize the main findings, we found that individuals who scored high on past-negative TP also reported greater pain catastrophizing, pain-related fear, and sensitivity to pain. In addition, there was evidence that these associations are independent from depression, anxiety, and early life circumstances. Finally, SEM analysis suggested that the uncertain life circumstances in childhood were directed toward intense, negatively emotionalised pain perception via the mediation of the past-negative TP. The findings generally support the view that pain behaviour is formed by emotional states and attitudes that are linked to past experiences that are not necessarily specific to the context of pain but can be linked to a wide variety of unpleasant memories such as, for example, adverse, unpredictable life conditions, traumatic experiences, memories of bad decisions, or missed opportunities. The association of time perspectives with pain perception may also reinforce the importance of time perspective therapies in pain management. Time perspective therapy as a new time-based therapy in clinical practice aims to balance the negative, often traumatic past memories by promoting a more positive present and future orientation (Sword et al., 2014). This therapy was revealed to be an effective tool to reduce the severity of symptoms in many disorders as, for example, obsession, attention-deficit/hyperactivity disorder, and post-traumatic stress disorders (Esfahani, Kajbaf, & Abedi, 2015; Esfahani, Kjbaf, & Abedi, 2015; Weissenberger et al., 2016). The present results suggest that time perspective therapies may also hold promise for pain management.

Data deposition

<https://data.mendeley.com/datasets/vhyn293957/draft?a=f91c27ab-4a5d-4094-b8b3-f8fd9e97ac1c>

Declaration of competing interest

The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

Acknowledgements

ANZ was supported by the NKFIH PD-137588 grant and ÚNKP-21-4 New National Excellence Program of the Ministry for Innovation and Technology from the source of the National Research, Development and Innovation Fund.

References

- Alizadeh-Fard, S. (2020). Predicting pain catastrophizing of women with breast cancer based on perceived injustice and past time perspective. *International Journal of Cancer Management*, 13(4), Article 4. <https://doi.org/10.5812/ijcm.98949>
- Batcho, K. I., Nave, A. M., & DaRin, M. L. (2011). A retrospective survey of childhood experiences. *Journal of Happiness Studies*, 12(4), 531–545. <https://doi.org/10.1007/s10902-010-9213-y>
- Beck, A. T., & Beck, R. W. (1972). Screening depressed patients in family practice: a rapid technic. *Postgraduate Medicine*, 52(6), 81–85. <https://doi.org/10.1080/00325481.1972.11713319>
- Björnnes, A. K., Lie, L., Parry, M., Falk, R., Leegaard, M., Rustoen, T., & Valeberg, B. T. (2018). Association between self-perceived pain sensitivity and pain intensity after cardiac surgery. *Journal of Pain Research*, 11, 1425–1432. <https://doi.org/10.2147/JPR.S167524>
- Burns, L. C., Rivo, S. E., Ferguson, M. K., Clarke, H., Seltzer, Z., & Katz, J. (2015). Pain catastrophizing as a risk factor for chronic pain after total knee arthroplasty: A systematic review. *Journal of Pain Research*, 8, 21–32. <https://doi.org/10.2147/JPR.S64730>
- Dany, L., Roussel, P., Laguette, V., Lagouanelle-Simeoni, M.-C., & Apostolidis, T. (2016). Time perspective, socioeconomic status, and psychological distress in chronic pain patients. *Psychology, Health & Medicine*, 21(3), 295–308. <https://doi.org/10.1080/13548506.2015.1062900>
- De Putter, S., Van Diest, I., Vansteenkoven, D., Van den Bergh, O., & Vlaeyen, J. W. S. (2011). Understanding fear of pain in chronic pain: Interoceptive fear conditioning as a novel approach. *European Journal of Pain*, 15(9), 889–894. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2011.03.002>
- Demeyer, I., & Raedt, R. D. (2013). Attentional bias for emotional information in older adults: The role of emotion and future time perspective. *PLoS ONE*, 8(6), Article e65429. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0065429>
- Dunkel, C. S., & Kruger, D. J. (2015). The evolved psychology of time perspective. In M. Stolarski, N. Fieulaine, & W. van Beek (Eds.), *Time perspective theory: Review, research and application: Essays in honor of Philip G. Zimbardo* (pp. 157–167). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-07368-2_10
- Esfahani, M., Kjabaf, M. B., & Abedi, M. R. (2015a). The effect of time perspective therapy on severity of obsession and compulsion symptoms. *Journal of Clinical Psychology*, 6(4), 33–40.
- Esfahani, M., Kjabaf, M. B., & Abedi, M. R. (2015b). Evaluation and comparison of the effects of time perspective therapy, acceptance and commitment therapy and narrative therapy on severity of symptoms of obsessive-compulsive disorder. *Journal of the Indian Academy of Applied Psychology*, 41(3), 148.
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A. G. (2009). *Statistical power analyses using G* Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses*, 41(4), 1149–1160. <https://doi.org/10.3758/BRM.41.4.1149>
- Gács, B., Birkás, B., & Csathó, A. (2020). Time perspectives and pain: Negative time perspective profile predicts elevated vulnerability to pain. *Personality and Individual Differences*, 153, Article 109616. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2019.109616>
- Galambos, A., Szabó, E., Nagy, Z., Edes, A. E., Kocsel, N., Juhász, G., & Kökönyei, G. (2019). A systematic review of structural and functional MRI studies on pain catastrophizing. *Journal of Pain Research*, 12, 1155.
- Garland, E. L. (2012). Pain processing in the human nervous system: A selective review of nociceptive and biobehavioral pathways. *Primary Care: Clinics in Office Practice*, 39(3), 561–571.
- González-Roldán, A. M., Terrasa, J. L., Prats-Sedano, M. A., Sitges, C., van der Meulen, M., Anton, F., & Montoya, P. (2021). Intact pain modulation through manipulation of controllability and expectations in aging. *European Journal of Pain*. <https://doi.org/10.1002/ejp.1760>. n/a(n/a).
- Goodin, B. R., McGuire, L. M., Stapleton, L. M., Quinn, N. B., Fabian, L. A., Haythornthwaite, J. A., & Edwards, R. R. (2009). Pain catastrophizing mediates the relation between self-reported strenuous exercise involvement and pain ratings: The moderating role of anxiety sensitivity. *Psychosomatic Medicine*, 71(9), 1018.
- Granot, M., & Ferber, S. G. (2005). The roles of pain catastrophizing and anxiety in the prediction of postoperative pain intensity: A prospective study. *The Clinical Journal of Pain*, 21(5), 439–445. <https://doi.org/10.1097/01.ajp.0000135236.12705.2d>
- Griskevicius, V., Tybur, J. M., Delton, A. W., & Robertson, T. E. (2011). The influence of mortality and socioeconomic status on risk and delayed rewards: A life history theory approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 100(6), 1015–1026. <https://doi.org/10.1037/a0022403>
- Kazeem, O. T. (2020). Adverse childhood experiences, socio-economic status, and criminal behaviour: A cross-sectional correctional survey. *Adversity and Resilience Science*, 1(4), 319–327.
- Keefe, F. J., Brown, G. K., Wallston, K. A., & Caldwell, D. S. (1989). Coping with rheumatoid arthritis pain: Catastrophizing as a maladaptive strategy. *Pain*, 37(1), 51–56. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(89\)90152-8](https://doi.org/10.1016/0304-3959(89)90152-8)
- Lampe, A., Doering, S., Rumpold, G., Sölder, E., Krismer, M., Kantner-Rumplair, W., Schubert, C., & Söllner, W. (2003). Chronic pain syndromes and their relation to childhood abuse and stressful life events. *Journal of Psychosomatic Research*, 54(4), 361–367. [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(02\)00399-9](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(02)00399-9)
- Lawson, G. M., Camins, J. S., Wisse, L., Wu, J., Duda, J. T., Cook, P. A., Farah, M. J., ... (2017). Childhood socioeconomic status and childhood maltreatment: Distinct associations with brain structure. *PLoS ONE*, 12(4), Article e0175690.
- Leeuw, M., Goossens, M. E. J. B., Linton, S. J., Crombez, G., Boersma, K., & Vlaeyen, J. W. S. (2007). The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: Current state of scientific evidence. *Journal of Behavioral Medicine*, 30(1), 77–94. <https://doi.org/10.1007/s10865-006-9085-0>
- Lefèvre, H. K., Mirabel-Sarron, C., Docteur, A., Leclerc, V., Laszcz, A., Gorwood, P., & Bungener, C. (2019). Time perspective differences between depressed patients and non-depressed participants, and their relationships with depressive and anxiety symptoms. *Journal of Affective Disorders*, 246, 320–326.
- Li, W., Graham, A. D., & Lin, M. C. (2016). Understanding ocular discomfort and dryness using the pain sensitivity questionnaire. *PLoS ONE*, 11(5), Article e0154753. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154753>
- Linton, S. J., & Shaw, W. S. (2011). Impact of psychological factors in the experience of pain. *Physical Therapy*, 91(5), 700–711.
- Lowicki, P., Witowska, J., Zajenkowski, M., & Stolarski, M. (2018). Time to believe: Disentangling the complex associations between time perspective and religiosity. *Personality and Individual Differences*, 134, 97–106.
- Main, C. J., Foster, N., & Buchbinder, R. (2010). How important are back pain beliefs and expectations for satisfactory recovery from back pain? *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 24(2), 205–217.
- McKay, M. T., Cole, J. C., & Andretta, J. R. (2016). Temporal profiles relate meaningfully to anxiety and depression in university undergraduates. *Personality and Individual Differences*, 101, 106–109. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.05.058>
- McNeil, D. W., Kennedy, S. G., Randall, C. L., Addicks, S. H., Wright, C. D., Hursley, K. G., & Vaglienti, R. (2018). Fear of pain questionnaire-9: Brief assessment of pain-related fear and anxiety. *European Journal of Pain*, 22(1), 39–48. <https://doi.org/10.1002/ejp.1074>
- Meervijk, E. L., Ford, J. M., & Weiss, S. J. (2013). Brain regions associated with psychological pain: Implications for a neural network and its relationship to physical pain. *Brain Imaging and Behavior*, 7(1), 1–14.
- Meredith, P. J., Andrews, N. E., Thackeray, J., Bowen, S., Poll, C., & Strong, J. (2021). Can sensory-and attachment-informed approaches modify the perception of pain? An experimental study. *Pain Research and Management*, 2021.
- Meulders, A. (2019). From fear of movement-related pain and avoidance to chronic pain disability: A state-of-the-art review. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 26, 130–136. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2018.12.007>
- Misiak, B., Stańczykiewicz, B., Pawlak, A., Szwedzik-Bogusławska, M., Samochoń, J., Samochoń, A., Juster, R. P., ... (2022). Adverse childhood experiences and low socioeconomic status with respect to allostatic load in adulthood: A systematic review. *Psychoneuroendocrinology*, 136, Article 105620.
- Mittal, C., Griskevicius, V., Simpson, J. A., Sung, S., & Young, E. S. (2015). Cognitive adaptations to stressful environments: When childhood adversity enhances adult executive function. *Journal of Personality and Social Psychology*, 109(4), 604–621. <https://doi.org/10.1037/pspi0000028>
- Murphy, A., Steele, M., Dube, S. R., Bate, J., Bonuck, K., Meissner, P., Steele, H., ... (2014). Adverse childhood experiences (ACEs) questionnaire and adult attachment interview (AAI): Implications for parent child relationships. *Child Abuse & Neglect*, 38(2), 224–233.
- Nickel, R., Egle, U. T., & Hardt, J. (2002). Are childhood adversities relevant in patients with chronic low back pain? *European Journal of Pain*, 6(3), 221–228. <https://doi.org/10.1053/eujp.2001.0336>
- Noel, M., Palermo, T. M., Chambers, C. T., Taddio, A., & Hermann, C. (2015). Remembering the pain of childhood: Applying a developmental perspective to the study of pain memories. *Pain*, 156(1), 31–34. <https://doi.org/10.1016/j.pain.0000000000000001>
- Olivera-Figueroa, L. A., Juster, R. P., Morin-Major, J. K., Marin, M. F., & Lupien, S. J. (2015). A time to be stressed? Time perspectives and cortisol dynamics among healthy adults. *Biological Psychology*, 111, 90–99.
- Paquet, A., Plansont, B., Labrunie, A., Malauzat, D., & Girard, M. (2017). Past pain experience and experimentally induced pain perception. *Issues in Mental Health Nursing*, 38(12), 1013–1021. <https://doi.org/10.1080/01612840.2017.1354103>
- Pieretti, S., Di Giannuario, A., Di Giovannandrea, R., Marzoli, F., Piccaro, G., Minosi, P., & Aloisi, A. M. (2016). Gender differences in pain and its relief. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità*, 52(2), 184–189.
- Proffitt Leyva, R. P., & Hill, S. E. (2018). Unpredictability, body awareness, and eating in the absence of hunger: A cognitive schemas approach. *Health Psychology*, 37(7), 691–699. <https://doi.org/10.1037/hea0000634>
- Quartana, P. J., Campbell, C. M., & Edwards, R. R. (2009). Pain catastrophizing: A critical review. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 9(5), 745–758. <https://doi.org/10.1586/ERN.09.34>
- Rainville, P. (2002). Brain mechanisms of pain affect and pain modulation. *Current Opinion in Neurobiology*, 12(2), 195–204.
- Rindfleisch, A., Burroughs, J. E., & Denton, F. (1997). Family structure, materialism, and compulsive consumption. *Journal of Consumer Research*, 23(4), 312. <https://doi.org/10.1086/209486>
- Roelofs, J., Peters, M. L., Muris, P., & Vlaeyen, J. W. S. (2002). Dutch version of the pain vigilance and awareness questionnaire: Validity and reliability in a pain-free population. *Behaviour Research and Therapy*, 40(9), 1081–1090.
- Roudsari, E. G., Nasab, S. H. M., Ghavidel-Parsa, B., Yazdi, F., & Moghadam, N. K. (2022). Personality and pain intensity in rheumatoid arthritis patients: The mediating role of pain catastrophizing and cognitive emotion regulation strategies. *Personality and Individual Differences*, 186, Article 111390.

- Rowe, A. C., Carnelley, K. B., Harwood, J., Mickelwright, D., Russouw, L., Rennie, C. L., & Llossi, C. (2012). The effect of attachment orientation priming on pain sensitivity in pain-free individuals. *Journal of Social and Personal Relationships*, 29(4), 488–507.
- Rózsa, S., Szádóczy, E., & Füredi, J. (2001). A Beck depresszió kérdőív rövidített változatának jellemzői hazai mintán. [Psychometric properties of the Hungarian version of the shortened Beck depression inventory.]. *Psychiatria Hungarica*, 16(4), 384–402.
- Ruscheweyh, R., Marziniak, M., Stumpfenhorst, F., Reinholz, J., & Knecht, S. (2009). Pain sensitivity can be assessed by self-rating: Development and validation of the pain sensitivity questionnaire. *Pain*, 146(1), 65–74. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2009.06.020>
- Salomons, T. V., Johnstone, T., Backonja, M. M., Shackman, A. J., & Davidson, R. J. (2007). Individual differences in the effects of perceived controllability on pain perception: Critical role of the prefrontal cortex. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 19(6), 993–1003. <https://doi.org/10.1162/jocn.2007.19.6.993>
- Salomons, T. V., Johnstone, T., Backonja, M.-M., & Davidson, R. J. (2004). Perceived controllability modulates the neural response to pain. *Journal of Neuroscience*, 24(32), 7199–7203.
- Seminowicz, D. A., & Davis, K. D. (2006). Cortical responses to pain in healthy individuals depends on pain catastrophizing. *Pain*, 120(3), 297–306. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2005.11.008>
- Sircova, A., Van De Vijver, F. J., Osin, E., Milfont, T. L., Fioulaine, N., Kislali-Erginbilic, A., Boyd, J. N., ... (2014). A global look at time: A 24-country study of the equivalence of the zimbardo time perspective inventory. *SAGE Open*, 4(1), 2158244013515686.
- Sobol-Kwapinska, M., Plotek, W., Babel, P., Cybulski, M., Kluzik, A., Krystianc, J., & Mandecki, M. (2017). Time perspective as a predictor of acute postsurgical pain and coping with pain following abdominal surgery. *European Journal of Pain*, 21(4), 635–644. <https://doi.org/10.1002/ejp.967>
- Sobol-Kwapinska, M., Plotek, W., Mandecki, M., Cybulski, M., Babel, P., Kluzik, A., & Krystianc, J. (2019). Time perspective as a moderator of a relationship between preoperative pain and acute postoperative pain. *Psychology, Health & Medicine*, 24(7), 812–818. <https://doi.org/10.1080/13548506.2019.1574359>
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., & Lushene, R. E. (1970). *The State-Trait Anxiety Inventory (Test Manual)*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Stolarski, M., & Matthews, G. (2016). Time perspectives predict mood states and satisfaction with life over and above personality. *Current Psychology*, 35(4), 516–526. <https://doi.org/10.1007/s12144-016-9515-2>
- Stolarski, M., Matthews, G., Postek, S., Zimbardo, P. G., & Bitner, J. (2014). How we feel is a matter of time: Relationships between time perspectives and mood. *Journal of Happiness Studies*, 15(4), 809–827. <https://doi.org/10.1007/s10902-013-9450-y>
- Sullivan, M. J., Bishop, S. R., & Pivik, J. (1995). The pain catastrophizing scale: Development and validation. *Psychological Assessment*, 7(4), 524. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.7.4.524>
- Sullivan, M. J., Tripp, D. A., & Santor, D. (2000). Gender differences in pain and pain behavior: The role of catastrophizing. *Cognitive Therapy and Research*, 24(1), 121–134.
- Sword, R. M., Sword, R. K., Brunskill, S. R., & Zimbardo, P. G. (2014). Time perspective therapy: A new time-based metaphor therapy for PTSD. *Journal of Loss and Trauma*, 19(3), 197–201.
- Vilholm, O. J., Cold, S., Rasmussen, L., & Sindrup, S. H. (2009). Sensory function and pain in a population of patients treated for breast cancer. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 53(6), 800–806.
- Vlaeyen, J. W. S., & Linton, S. J. (2000). Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: A state of the art. *Pain*, 85(3), 317–332. [https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(99\)00242-0](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(99)00242-0)
- Vlaeyen, J. W. S., Crombez, G., & Linton, S. J. (2016). The fear-avoidance model of pain. *Pain*, 157(8), 1588–1589. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000574>
- Walsh, M. C., Joyce, S., Maloney, T., & Vaithianathan, R. (2020). Exploring the protective factors of children and families identified at highest risk of adverse childhood experiences by a predictive risk model: An analysis of the growing up in New Zealand cohort. *Children and Youth Services Review*, 108, Article 104556.
- Weissenberger, S., Klicperova-Baker, M., Zimbardo, P., Schonova, K., Akotia, D., Kostal, J., Ptacek, R., ... (2016). ADHD and present hedonism: Time perspective as a potential diagnostic and therapeutic tool. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 12, 2963.
- Wiech, K., Ploner, M., & Tracey, I. (2008). Neurocognitive aspects of pain perception. *Trends in Cognitive Sciences*, 12(8), 306–313.
- Witowska, J., & Zajenkowski, M. (2019). How is perception of time associated with cognitive functioning? The relationship between time perspective and executive control. *Time & Society*, 28(3), 1124–1147. <https://doi.org/10.1177/0961463X18763693>
- Wu, H., Zhou, R., Zhao, L., Qiu, J., & Guo, C. (2019). Neural bases underlying the association between balanced time perspective and trait anxiety. *Behavioural Brain Research*, 359, 206–214. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2018.10.039>
- Yaari, L., Dolev, A., Kittani, M., Yassin, M., Gharen, M., Feicht, E., & Haviv, B. (2021). Preoperative pain sensitivity questionnaire helps customize pain management after arthroscopic partial meniscectomy. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. <https://doi.org/10.1007/s00167-021-06438-6>
- Zajenkowski, M., Stolarski, M., Maciantowicz, O., Malesza, M., & Witowska, J. (2016a). Time to be smart: Uncovering a complex interplay between intelligence and time perspectives. *Intelligence*, 58, 1–9.
- Zajenkowski, M., Stolarski, M., Witowska, J., Maciantowicz, O., & Lowicki, P. (2016b). Fluid intelligence as a mediator of the relationship between executive control and balanced time perspective. *Frontiers in Psychology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01844>
- Zimbardo, P. G., & Boyd, J. N. (1999). Putting time in perspective: A valid, reliable individual-differences metric. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77(6), 1271–1288.
- Zimbardo, P. G., & Boyd, J. N. (2015). Putting time in perspective: A valid, reliable individual-differences metric. In *Time perspective theory: Review, research and application* (pp. 17–55). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-07368-2_2
- Zsido, A. N., Teleki, S. A., Csokasi, K., Rozsa, S., & Bandi, S. A. (2020). Development of the short version of the spielberger state—Trait anxiety inventory. *Psychiatry Research*, 291, Article 113223. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113223>