

**Rumináció és mentális egészség:
Érzelemszabályozási megközelítés**

Rumination and Mental Health: An Emotion Regulation Perspective

Kököneyi Gyöngyi

AKADÉMIAI DOKTORI ÉRTEKEZÉS TÉZISEI

2024

I. A doktori műben tárgyalt kérdéskör előzményei és célkitűzései

A rumináció (vagy magyarul rágódás) vizsgálatára irányuló figyelem tulajdonképpen azóta töretlen (Lyubomirsky et al., 2015; Watkins & Roberts, 2020), hogy Susan Nolen-Hoeksema az 1980-as és 90-es években végzett vizsgálataiban kimutatta, hogy a depressziós hangulatra adott ruminatív válasz (azaz a depresszív rumináció) kulcsfontosságú szerepet játszik a depressziós hangulat fenntartásában (Nolen-Hoeksema, 1991), és ennek következtében a major depresszió kialakulásában (Abela et al., 2002; Nolen-Hoeksema, 2000). A későbbi megközelítések a ruminációt már *érzelemszabályozási keretben* általánosabb kognitív érzelemszabályozási stratégiaként kezelték (Garnefski et al., 2001; Nolen-Hoeksema, 2012), amely képes a negatív érzelmek fokozására vagy fenntartására stresszhelyzetben (Aldao et al., 2014) vagy a mindennapi negatív eseményeket követően (Moberly & Watkins, 2008). Egyes megközelítések a rágódást az *aggódással együtt ismétlődő negatív gondolatokként azonosítják* (Ehring & Watkins, 2008), amelyek sokszor váratlanul (Martin & Tesser, 1996) és intruzív módon jelennek meg, ismétlődnek, és nehezen kontrollálhatók (Ehring & Watkins, 2008).

Napjainkban a ruminációt, amely *a negatív gondolatokra és érzésekre való ismétlődő és passzív összpontosítást* jelenti (Nolen-Hoeksema et al., 2008), a *transzdiagnosztikus sérülékenységi tényezők közé sorolják* (transdiagnostic vulnerability factor for mental health). Vagyis a rágódás nemcsak a depresszió, hanem számos kórkép kialakulása és fennmaradása szempontjából rizikótényezőnek tekinthető (Watkins & Roberts, 2020). Ezek közé tartoznak például a szorongásos zavarok (Rickerby et al., 2022), a bipoláris zavarok (Kovacs et al., 2020; Silveira Ede & Kauer-Sant'Anna, 2015), az evészavarok (Prefit et al., 2019; Smith et al., 2018), a borderline személyiségzavar (Baer et al., 2012), a poszttraumás stressz zavar (Bishop et al., 2018) és a függőség különböző formái (Caselli et al., 2010; Krause et al., 2018). A rágódás nemcsak a pszichopatológiai tünetekkel (Aldao et al., 2010), hanem az alacsonyabb szubjektív jólléttel is bizonyítottan összefügg klinikai (Kraiss et al., 2020) és nem klinikai mintákban is (Sutterlin et al., 2012). Ezekben a kutatásokban a rágódást *stabil, vonásszintű jellemzőként* definiálják és operacionalizálják, amelyet jellemzően önbevallásos kérdőívvel mérnek. Ez azt az elképzelést is tükrözi, hogy *a rumináció elsősorban akkor válik maladaptívá, ha stabil választílusként vagy elsődleges érzelemszabályozási stratégiaként működik szomorú*

hangulat, negatív érzelmek, negatív események vagy stresszorok esetében (Watkins & Nolen-Hoeksema, 2014).

Ezt azért fontos kiemelni, mert mindenkivel előfordul, hogy időnként rágódik (*állapot rágódás vagy ruminatív én-fókusz*), vagyis ismétlődően és/vagy túl hosszán elidőz a gondolataiban a problémáin, az érzésein, olyan negatív eseményeken, mint például visszautasítás, negatív visszajelzések, kudarcok, veszteségek, illetve ezek lehetséges okain és következményein. Egyes megközelítések szerint tipikusan olyan helyzetek indítják be a rágódást, ahol *diszkrepancia van az egyén aktuális és vágyott állapota között*, azaz a célok felé való haladás hátráltatva van (Martin & Tesser, 1996). Ennek megfelelően az érzelmeken, okokon és következményeken való gondolkodás segíthet megérteni az érzelmeinket, az eseményeket, motiválhatja a viselkedésünket és a negatív események okozta negatív állapotokból való pszichés „felépülést” is szolgálhatja. Tehát a ruminációhoz társuló önreflektív folyamat nem feltétlenül patológiás, főként *ha időben korlátozott marad*, akár azért mert az egyén végül valamiféle megoldásra vagy belátásra jut, vagy pedig azért, mert átvált valamilyen más érzelemszabályozási stratégiára, ha nincs igazából megoldás a problémára (Koster et al., 2011).

A rágódás akkor válik károsná, ha *elsődlegesen ezt használjuk az érzelmek és problémák kezelésére*, ha *nem szolgálja a problémamegoldást*, hanem helyette csak egy *passzív tépelődés* (brooding) marad, azon, hogy mi és miért történt, tipikusan olyan gondolatokkal mint “Mivel érdemteltem ezt ki?” (Nolen-Hoeksema, 1991). Ez a fajta *absztrakt, értékelő és elemző gondolkodás*, ami a *miértekre koncentrá*l (Miért érzek így, Miért velem történik, Mi lett volna, ha ...?) könnyen vezet önkritikus gondolatokhoz és túláltalánosításokhoz (Nekem már semmi sem fog sikerülni) (Watkins et al., 2008). Különösen akkor lesz a miértekre való válaszkérésnek negatív következménye, ha a negatív élmények jelentésére irányuló folyamat során felvett pszichológiai távolság kicsi, és az egyén elmerül a negatív élményekben (Kross et al., 2005), és nem tudja az így eszkalálódó gondolatairól és egyre intenzívebbé váló negatív érzelmeiről elfordítani a figyelmét (Koster et al., 2011). Ha ez a fajta maladaptív én-fókusz ismétlődően előfordul ugyanazon negatív érzelmekkel vagy azokat kiváltó eseményekkel kapcsolatban, akkor a rágódás a kontextus–válasz asszociáció révén könnyen átalakul egyfajta *szokássá* (Watkins és Nolen-Hoeksema, 2014), amelyet – más szokásokhoz hasonlóan – különösen nehéz kontrollálni és megváltoztatni (Seeger & Spiering, 2011; Wood & Rüniger, 2016).

Tehát a rumináció elsősorban akkor válik maladaptív, ha stabil (szokásszerű) választílusként vagy érzelmszabályozási stratégiaként működik szomorú hangulat vagy más negatív érzelmek, negatív események vagy stresszhelyzetek esetében (Watkins & Nolen-Hoeksema, 2014). Az *érzelmszabályozás stratégia alapú megközelítése szerint a vonásszintű rumináció maladaptívként való címkézését* az is igazolja, hogy elég robusztus a kapcsolata a pszichopatológiai tünetekkel, ahogy ezt különböző meta-analízisek bizonyítják (Aldao et al., 2010; Schafer et al., 2017).

A rágódás és a pszichopatológiai tünetek közötti összefüggés már serdülőkorban is megfigyelhető. Az érzelmi életben és az érzelmszabályozásban jelentős változások történnek a gyermekkorhoz viszonyítva. Például a negatív érzelmeket a serdülők intenzívebbnek érzik (Larson et al., 2002; Reitsema et al., 2022), és az egy napon belüli hangulatingadozás is nagyobb (Reitsema et al., 2022). Ezek a változások feltehetően nem függetlenek a biológiai és pszichológiai fejlődési változásoktól. Ebben a fejlődés periódusban a ruminatív stílusban megfigyelhető markáns egyéni és nemi különbségek már tetten érhetők (Rood et al., 2009), sőt egyes elképzelések szerint ez az az életkor, ahol tulajdonképp a ruminatív választílus megszilárdulhat, vagyis egyfajta szokássá válhat (Shaw et al., 2019). Továbbá ebben a fejlődési periódusban ugrik meg számos pszichopatológia előfordulása (Jones, 2013), amelyek kialakulásában és fennmaradásában a rágódásnak, akár mint maladaptív érzelmszabályozásnak, akár mint kognitív sérülékenységi faktornak szerepe lehet.

Bár számos kutatás célozta meg a serdülő populációt, ezek jó része kényelmi mintavétellel viszonylag kis elemszámú mintán történt (Cavicchioli et al., 2023). Az esetek többségében a kutatások inkább a negatív mentális egészség mutatókra (mint pl. depresszív tünetek, szorongás) koncentráltak (Bastin et al., 2021; Jose & Weir, 2013), sőt ennek a hiányát azonosítva a mentális egészséggel, általánosabban a pozitív mentális egészség mutatókkal (pl. a szubjektív jólléttel) kevésbé vizsgálták (Harrington & Loffredo, 2011). Bár már serdülőkorban megfigyelhető a rágódásban a női fölény (Rood et al., 2009), valójában még elég keveset tudunk a nem moderáló szerepéről. Például ellentétes adatok állnak rendelkezésre arról, hogy a lányoknál erősebb-e a kapcsolat a rágódás és a mentális egészség között, mint a fiúknál (Dawson et al., 2023; Jose & Weir, 2013; Paredes & Zumalde, 2015). Továbbá az is kérdés, hogy van-e olyan mentális egészség mutató, amely esetében viszont a fiúknál várhatunk erősebb összefüggéseket (DiGiovanni et al., 2022; McLaughlin et al., 2014).

Bár longitudinális vizsgálatok megerősítik azt, hogy a rágódás egyfajta sérülékenységi vagy rizikófaktor, kevés olyan vizsgálat volt (Mazzer et al., 2019; Royuela-Colomer et al., 2021), amelyben azt is tesztelték, hogy a vizsgálat indulásakor fennálló depresszív tünetek (vagy egyéb mentális egészség mutatók) is előre jelzik-e a rágódást, azaz kölcsönös kapcsolat dokumentálható-e közöttük, különösen a serdülőkor elején. Továbbá sok esetben a rágódás volt az egyetlen maladaptív érzelemszabályozási stratégia, amire a kutatások összpontosítottak, ami egy általános kritika lehet a rágódással kapcsolatos kutatások esetében (Aldao et al., 2016). Csak néhány longitudinális kutatás (Cavicchioli et al., 2023) vizsgálta az érzelemszabályozás és a mentális egészség valamely mutatója (pl. a depressziós tüneteknek) közötti prospektív kapcsolatot úgy, hogy az adaptív és maladaptív stratégiákat egyszerre mérte.

A kutatások jelentős része a rágódás esetében a mentális egészség korrelátumokra összpontosít, nemcsak serdülő, hanem felnőtt mintán is, de a *testi egészséggel* összefüggésben is indokolt lehet a vizsgálata (Watkins és Roberts, 2020). Például a rumináció és a testi egészség kapcsolatára vonatkozóan meglehetősen keveset tudunk a serdülő korosztályban (Kokonyei et al., 2015), pedig a pszichés tünetek mellett számos testi tünet előfordulása is gyakori, különösen a középiskolás korosztály körében (Költő & Kökönyei, 2011). Továbbá ugyan van néhány vizsgálat, amely szerint a rágódás, különösen a stresszel összefüggően, előre jelzi a későbbi testi tünetek előfordulását (Thomsen et al., 2004), ezen a területen még jóval több vizsgálatra van szükség. A rágódás vizsgálata továbbá különösen releváns lehet olyan esetekben, ahol a tüneti képet a fájdalom uralja (Edwards et al., 2011), vagy a szomatikus tünetekhez vagy betegséghez fokozott pszichés distressz társul, és/vagy a betegség vagy a tünetek a stresszel összefüggést mutatnak (Soo et al., 2009). Mindezeket figyelembe véve az elsődleges fejfájások, különösen a *migrénes fejfájás* (Pompili et al., 2009) is releváns lehet a rágódás vizsgálata szempontjából.

Akár a vonásszintű ruminációval, akár az állapot jellegű ruminációval kapcsolatos kutatásokat tekintjük át, úgy tűnik, hogy többféle módon rágódhatunk számos érzelmen és témán. Vagyis nemcsak a depresszív hangulaton, de más negatív érzéseken, ill. ezeket a negatív érzéseket kiváltó történéseken (pl. stresszes eseményeken) is lehet újra és újra, mindenféle produktív kimenet nélkül rágódni (Spasojević et al., 2003). Jelentős hangsúly van a folyamatszerű jellemzőkön, azaz azon, hogy ez inkább egy passzív tűnődés a miért típusú kérdéseken, amit nehéz kontrollálni és amit sok esetben automatikusan, akár intruzívan, indít be valamilyen (nem is mindig tudatosuló) trigger. Az újabb vizsgálatok szerint azonban a tartalmi jellemzők is fontosak, így például a *negatív és önkritikus gondolatokat gyakorisága*

(Smart et al., 2016), az egyik kulcsjellemzője lehet a maladaptív rágódásnak (Bernstein et al., 2017). Az ezzel kapcsolatos kutatások száma azonban még csekély.

Mivel nem mindenkinél, akire jellemző a rágódás, azonosíthatók depressziós tünetek, major depressziós zavar vagy más pszichopatológia, ezért a rumináció és az egészség közötti kapcsolat pontosabb megértéséhez érdemes azonosítani azokat a tényezőket vagy folyamatokat, amelyek gyengíthetik a rágódás és a tünetek közötti kapcsolatot. Erre vonatkozóan azonban kevés vizsgálat van. Egyes moderátor tényezőket vizsgáló tanulmányok azt sugallják, hogy a viselkedés vagy az érzelmek szabályozásának jobb általános képessége, amelyet jobb végrehajtó funkcióként (Pe et al., 2013), magasabb észlelt önkontrollként (Riley et al., 2018) vagy magas nyugalmi szívritmus-variabilitásként (Dell'Acqua et al., 2021) is operacionalizálhatunk, *protektív moderátortényezőként működhet*. Ennek az elképzelésnek a teszteléséhez azonban további kutatásokra van szükség.

Hasonlóképpen, további vizsgálatokra van szükség a *pozitív érzelmeken való rágódással* (Feldman et al., 2008) kapcsolatban. Nemcsak azért, hogy a korrelátumait jobban megértsük, és azonosítsuk azokat a tényezőket, amelyek moderálják a mentális egészség mutatóival való kapcsolatát, hanem azért is, mert a ruminációnak ezt a típusát természetes környezetben (vagyis ökológiailag valid eljárással) kevésbé vizsgálták. A vonás alapú vagy laboratóriumi vizsgálatokkal szemben azok a kutatások, amelyek az egyén természetes közegében az érzelemszabályozást és érzelmek előfordulását/intenzitását mérik több napon keresztül (daily diary study-k), vagy amelyek naponta többször több napon keresztül (élménymintavételi eljárással) a pillanatnyi működésre fókuszálnak (Myin-Germeys et al., 2018), segíthetnek megérteni, hogy az érzelemszabályozó stratégiák hogyan alakíthatják az érzelmi életet és a mentális egészséget hosszabb távon (Boemo et al., 2022).

A specifikus stresszorokra vonatkozó rumináció vizsgálatát jelentősen fellendítette a SARS-CoV-2 vírus okozta *COVID-19 pandémia*. Hozzánk hasonlóan 2020-ban számos kutatócsoport – egymástól függetlenül - valamilyen meglévő kérdőív átalakításával vagy valamilyen új mérőeszközzel megcélozta a pandémia miatti rágódó gondolatok és a mentális egészség közötti kapcsolat vizsgálatát. A saját mérőeszköz kialakításán Kocsel Natáliával és Kovács Lillával dolgoztunk együtt 2020 márciusában, és a annak kérdőívnek a tételeit vettük alapul, amely a stresszes szociális eseményt követő ruminatív gondolatokat méri (Post-event Processing Questionnaire, McEvoy & Kingsep, 2006; Rachman et al., 2000). A kérdőív instrukciójában határoztuk meg a rágódó gondolatok tartalmát: az aktuális COVID-19

helyzetet és a hozzá kapcsolódó eseményeket (pl. új esetekről és halálozásról szóló jelentések az első hullámban) és korlátozó intézkedéseket. A kérdőív tételei azonban inkább az ismétlődő gondolatok intruzív jellegére, a negatív érzelmek spirálszerű felnagyítására és a rágódó gondolatok leállításának nehézségére vonatkoztak, azaz azokat az specifikus jellemzőket szerettük volna megragadni, amiktől ezek a rágódó gondolatok maladaptívva tudnak válni. Mivel a pandémia számos életterületen jelentett fenyegetést, felvetődött az a kérdés, hogy vajon a pandémiával kapcsolatos rágódó gondolatok mennyiben magyarázzák az észlelt stresszt ebben az időszakban, ill. milyen kapcsolatban állnak a vonásszintű (depresszív) ruminációval.

A rágódás és a mentális egészség közötti kapcsolatban számos közvetítőmechanizmust feltételeznek. Az egyik megközelítés szerint az érzelmi információ-feldolgozás sajátosságai állhatnak a rágódás negatív következményei hátterében. Ugyanakkor az érzelmi információ-feldolgozás *anticipációs szakaszával* kapcsolatban csak néhány vizsgálat született, különösen ha a nem klinikai populációban történt kutatásokat tekintjük át (Schiller et al., 2013; Whitmer & Banich, 2012). Egy nemrégiben végzett funkcionális mágneses rezonancia (fMRI) vizsgálatunk (Kocsel et al., 2017) azt találta, hogy a vonás rumináció a Salience Network-höz kapcsolódó agyi területek fokozott aktivációjához kapcsolódott a jutalomjelzésekre adott válaszként, szemben a veszteségjelzésekkel egy klasszikus jutalomfeldolgozást vizsgáló feladatban (Dillon et al., 2008; Pizzagalli et al., 2009).

Az anticipációs szakaszt vizsgálhatjuk az elvárások szempontjából is. Az elvárások és a valós tapasztalatok közötti eltérés észlelése alapvető fontosságú ugyanis a meglévő hiedelmek felülírásához (D'Astolfo & Rief, 2017). Mivel klinikai megfigyelések és terápiás hatásvizsgálatok alapján a rumináció csökkentése nehéz (Watkins, 2015), és még a terápiás beavatkozásnak köszönhető jelentős hangulatjavulás után is sok esetben magas szinten marad a rumináció (Riso et al., 2003; Roberts et al., 1998), ez felveti azt, hogy a ruminációra hajlamos személyek a negatív elvárásokat megcáfoló tapasztalatokat kevésbé detektálják vagy használják fel.

A fentieknek megfelelően a doktori műben tárgyalt kutatások fő céljai a következők voltak:

- (a) A vonásszintű rágódás és a mentális egészség közötti kapcsolat vizsgálata serdülő populációban keresztmetszeti és prospektív kutatási elrendezésekben
- (b) A vonásszintű rágódás és a szomatikus egészség közötti kapcsolat feltárása többféle minta bevonásával

- (c) Moderátor változók vizsgálata
- (d) Bizonyos rágódással kapcsolatos jellemzők (önkritikus gondolatok) és specifikus stresszorokkal (Covid-19 pandémia) kapcsolatos rágódó gondolatok korrelátumainak a vizsgálata
- (e) A pozitív érzelmeken való rágódás vizsgálata ökológiai szempontból valid megközelítéssel (daily diary kutatás)
- (f) Az érzelmi információfeldolgozás anticipációs szakaszának vizsgálata a vonásszintű ruminációval összefüggésben

II. A doktori műben tárgyalt kérdéskörök forrásai és a feldolgozásuk során használt módszerek

Vizsgálataink egy részében az előzőleg bemutatott kutatási kérdések megválaszolásához a serdülő populációt céloztuk meg.

(1) Első lépésként egy olyan kérdőív adaptálását tűztük ki célul, amely a serdülőkor széles életkori övezetében alkalmazható, tehát a fiatalabbak számára (10-11 évesek) is könnyen érthető. A szakirodalom áttekintése után egy olyan kérdőívet választottunk, amely a *problémákhoz kapcsolódó repetitív negatív, ún. nem produktív, gondolatok* előfordulását méri. A kérdőív egyszerre ragadja meg a rágódó és aggódó gondolatokat, méghozzá a depresszív hangulattól függetlenül. A Nem Produktív Gondolatok Kérdőív Gyerekeknek (NPTQ-C; (Jellesma et al., 2005) pszichometriai jellemzőit (faktorstruktúra, reliabilitás, validitás) először keresztmetszeti reprezentatív (N=1572, átlagéletkor: 15.39 (SD: 2,26) fiúk: 49%), valamint egy kényelmi mintán (N=385, átlag életkor: 16,05 (SD: 1,23, 34% fiú) is teszteltük. A nemi különbségek vizsgálatához szükséges a kérdőív mérési invarianciáját is tesztelni, vagyis azt, hogy a kérdőív a rágódó/aggódó gondolatokat ugyanúgy méri-e a fiúk és a lányok mintáján is. A középiskolás korosztályban a Ruminatív Választílus Kérdőívet (Ruminative Response Scale, RRS) (Eszlári & Kökönyi, 2021; Treynor et al., 2003) is alkalmaztuk. Célunk ezzel az NPTQ-C konstruktumvaliditásának vizsgálata mellett az is volt, hogy megvizsgáljuk, hogy a hangulattól független és a depresszív hangulattal összefüggő rágódás milyen kapcsolatban áll egymással.

Az NPTQ-C egyfaktoros struktúráját megerősítő faktoranalízissel teszteltük. Továbbá teszteltük a kérdőív konfigurális, metrikus és skaláris invarianciáját a két nem esetében, azaz azt, hogy a kérdőív egyfaktoros-e (konfigurális invariancia), az egyes tételek faktortöltései egyenlőek-e (metrikus invariancia), ill. a tengelymetszetek egyformák-e (skaláris invariancia) a két csoportban. Az NPTQ-C konstruktumvaliditásának vizsgálatát kovariánsokkal kibővített megerősítő faktoranalízissel (MIMIC modellel¹) végeztük. A nem produktív gondolatok, illetve a depresszív rumináció két komponensének (tépelődézés és töprengés) összefüggését lineáris regresszióelemzéssel teszteltük.

¹ Ez a strukturális egyenletmodellezés egy speciális formája, vagy máshogyan megfogalmazva ez a megerősítő faktorelemzés kiterjesztése kovariánsokkal. A modell egyszerre képes becsléni a mutatók hatását a látens változókra, valamint a (folytonos vagy kategorikus) exogén változók közvetlen hatását a látens változókra (Chang et al., 2020).

(2) Továbbá a keresztmetszeti reprezentatív mintájú kutatásban (N=1572, átlagéletkor: 15.39 (SD: 2.26) fiúk: 49%) arra is kerestük a választ, hogy milyen nemi és az életkori különbségek vannak a problémákhoz kapcsolódó repetitív gondolatok és mentális egészség kapcsolatában. A mentális egészséget nemcsak a különböző internalizáló tünetek előfordulásával, hanem a pozitív mentális egészség mutatóival (szubjektív jóllét) is kiegészítettük. Figyelembe véve, hogy a középiskolás korosztályban nemcsak a pszichés tünetek, hanem a szomatikus tünetek (pl. fáradtság, fejfájás) előfordulása is megemelkedett, a rumináció (vagy tágabban a nem produktív gondolatok) testi egészséggel való kapcsolatának vizsgálatát is célul tűztük ki.

Tehát a nemet és az életkort moderátor változóként kezeltük, és két MIMIC modellt teszteltünk. Az egyikben a szomatikus tünetek, míg a másikban a szubjektív jóllét látens változója volt a függő változó. A független változók esetében a ruminatív/aggódó gondolatok, nem és életkor főhatásai mellett a következő interakciós tagok is független változóként szerepeltek: nem x életkor, nem x ruminatív/aggódó gondolatok, életkor x ruminatív/aggódó gondolatok, nem x életkor x ruminatív/aggódó gondolatok.

(3) A ruminációt egyfajta sérülékenységi faktorként kezelik az elméletek, amely már a pszichés tünetek (ill. depresszió) megjelenése előtt is fennáll. Azonban a keresztmetszeti kutatásokban talált összefüggések csupán indirekt módon kínálnak erre bizonyítékot. Ennek megfelelően a következő lépésben a célunk az volt, hogy teszteljük, hogy a rágódó/aggódó gondolatok előre jelzik-e a depresszív hangulatot fiatal serdülők mintájában (5. osztályos tanulók). Ennek tesztelése prospektív vizsgálati elrendezésben történt. A Budapesti Longitudinális Kutatás első két adatfelmérési hullámában részt vevő tanulók adatainak elemzésére került sor. A tanulók 5. osztályosak voltak az első felméréskor (N=1494, átlag életkor: 10,72 (SD: 0,53), 48,3%-a fiú), a második adatfelvétel 6. osztályos korukban történt. Ezzel a vizsgálattal az is célunk volt, hogy a rágódó/aggódó gondolatok és a depresszív tünetek közötti kölcsönös kapcsolatot a serdülőkor elején és reprezentatív mintán teszteljük, ugyanis a prospektív kutatások nagy része általában kényelmi mintán vizsgálta (ha vizsgálta egyáltalán) a kölcsönös összefüggéseket.

A rágódó/aggódó gondolatok és a depresszív tünetek közötti kölcsönös kapcsolat teszteléséhez ún. cross-lagged elemzést alkalmaztunk. Ez az elemzés lehetővé teszi, hogy a két változó közötti kölcsönös kapcsolatot úgy vizsgáljuk, hogy közben figyelembe vesszük a két mérés során az azonos változók közötti (ún. autokorrelációs/autoregresszív) összefüggéseket.

Ezt követően azt is teszteltük, hogy a két nem esetében a kölcsönös kapcsolat egyforma erősségű-e.

(4) A mintától és a kutatási elrendezéstől függetlenül a rágódás kutatásokkal kapcsolatban az egyik leggyakoribb kritika, hogy nem veszi figyelembe a többi érzelemszabályozási stratégiát a mentális egészséggel kapcsolatban. Különösen prospektív vizsgálatokban ritkán mérik az ún. adaptív és maladaptív stratégiákat egyszerre. Ezért következő lépésben azt a cél tűztük ki, hogy a rágódás mellett más kognitív érzelemszabályozó stratégiákat is vizsgáljunk a depresszív tünetekkel összefüggésben reprezentatív középiskolai mintán prospektív kutatási elrendezésben. Ebben a kutatásban a Budapesti Serdülő Dohányzás Kutatás (Budapest Adolescent Smoking Study) második és harmadik hullámának adatait elemeztük (N=1371; átlagéletkor: 15,66 (SD: 0,49), a minta 44,9%-a fiú), és a stresszel összefüggésben mértük fel a rágódást és az egyéb kognitív érzelemszabályozó stratégiákat, mint például az átkeretezést, elfogadást, tervezést, önhibáztatást, katasztrófizálást a Kognitív Érzelem-Reguláció Kérdőív (CERQ) rövid változatával (Garnefski & Kraaij, 2006).

Először feltáró strukturális egyenletmodellezéssel (Exploratory Structural Equation Modeling, ESEM) teszteltük a Kognitív Érzelem-Reguláció Kérdőív faktorstrukturáját, feltételezve, hogy a stratégiák adaptív és maladaptív faktorokba csoportosulnak. Ez a módszer lehetővé teszi, hogy a megfigyelt változó a célzott faktoron kívül más faktorra is tölthessen (tehát töltése nem nullában rögzített). A következő lépésben strukturális egyenletmodellezéssel (structural equation modeling, SEM) teszteltük, hogy az első időpontban mért adaptív és maladaptív érzelemszabályozás, előre jelzi-e a depressziós tüneteket a 2. időpontban, kontrollálva a nem, az életkor és az 1. időpontban mért depressziós tüneteket a modellben. A prospektív elrendezés lehetőséget kínált arra, hogy a depresszív tünetek előfordulása alapján ún. látens osztályokat, azaz homogén alcsoportokat azonosítsunk, és összehasonlítsuk őket az érzelemszabályozási stratégiák mentén.

(5) Következő kutatásunkban a stresszel összefüggő rágódás és a problémás online játékhasználat közötti összefüggést teszteltük, feltételezve, hogy a rágódás mint transzdiagnosztikus tényező összekapcsolódhat a viselkedési addikciókkal is. Ezt az elképzelésünket arra építettük, hogy a rágódás rizikótényező lehet minden olyan viselkedés esetében, amely egyben a rágódás leállítását is elősegíti (Nolen-Hoeksema & Watkins, 2011). Bár a lányok többet rágódnak, mint a fiúk (Rood et al., 2009), viszont a problémás játékhasználatról – legalábbis a közösségi mintákban - több fiú számol be (Papay et al., 2013). Ennek megfelelően azt feltételeztük, hogy a problémás online játékhasználat azok közé a

speciális esetek közé tartozhat, amikor a fiúk körében lesz erősebb a rágódás kapcsolata a vizsgált kimeneteli változóval. Ebben a kutatásban is más kognitív érzelemszabályozó stratégiákkal együtt teszteltük a rágódás korrelátumait. A keresztmetszeti kutatásban 7-14. osztályos tanulók vettek részt (N=1646, átlagéletkor: 15,40 (SD: 2,19), a minta 62,9%-a fiú, reprezentatív minta), az érzelemszabályozó stratégiákat a Kognitív Érzelem-Reguláció Kérdőív (CERQ) rövid változatával mértük.

A moderációs hipotézisünket lineáris regresszióelemzéssel teszteltük, amelyben a nem, életkor, a játéktípus, a rumináció, illetve a többi érzelemszabályozó stratégia amellet a nem x rumináció interakciós tagot is alkalmaztuk. Kiegészítő elemzésünkben megvizsgáltuk, a nem és a többi stratégia közötti interakciót. A korrigált R-négyzet és az AIC (Akaike Information Criteria) értékek alapján döntöttünk arról, hogy a regressziós elemzésbe bevonjunk-e egyéb interakciós tagokat.

További vizsgálatainkban felnőtt mintákon egyrészt a rágódás és a szomatikus egészség közötti kapcsolatot vizsgáltuk. Ezt három különböző típusú mintán többféle rumináció konstruktum segítségével, pontosabban a depresszív rumináció, az önkritikus rumináció és a Covid-19 járvánnyal kapcsolatos rumináció mérésével valósítottuk meg. További célunk volt, hogy a rágódás vizsgálatát a pozitív érzelmekre is kiterjesszük és ökológiailag valid módon teszteljük.

(6) A mentális egészség mellett a rumináció szomatikus egészséggel való összefüggését felnőtt mintákon is teszteltük. Kiindulva abból, hogy a migrénes fejfájás esetében gyakori a pszichés distressz, és a más nem fejfájós mintákat alapul véve a pszichés distressz átélésében a rágódásban meglévő egyéni különbségek szerepet játszanak, így feltételeztük, hogy a migrénben megfigyelhető emelkedett distresszt a fokozottabb rágódás, még hozzá azon belül is tépelődés (brooding) faktor fogja közvetíteni. Ezt a hipotézisünket a NewMood kutatás² két viszonylag nagy elemszámú, ámbár kényelmi mintavétellel szerzett mintáján, egy magyar nyelvű és egy angol nyelvű mintán, teszteltük (budapesti minta: N=1139, átlagéletkor: 31,41 (SD: 10,73), a minta 69%-a nő; manchesteri minta: N=2004, átlagéletkor: 31,41 (SD: 10,09), a minta 68%-a nő).

Az ID-Migraine Kérdőívre (Csépany et al., 2018; Lipton et al., 2003) adott válaszok alapján soroltuk a résztvevőket a migrénes vagy a nem migrénes csoportba. Annak érdekében,

² A NewMood kutatás (New Molecules for Mood Disorders, Sixth Framework Program of the EU) egy EU által finanszírozott kutatás, amely a depresszióban szerepet játszó patomechanizmusok feltárását tűzte ki célul (Deakin et al., 2011).

hogy homogén alcsoportokat alakítsunk ki, csak azokat a résztvevőket soroltuk a migrénes csoportba, akik mindhárom migrénes fejfájáshoz társuló tünet (hányinger, fényérzékenység, fejfájás miatti korlátozottság) előfordulására igennel válaszoltak, és azokkal a résztvevőkkel hasonlítottuk össze őket, akiknél nem fordult elő fejfájás, ill. a társuló tünetek sem az utóbbi 3 hónapban. A migrénes státusz (igen vs. nem) és a pszichés distressz (amit a depresszív és szorongásos tünetekkel definiáltunk) közötti kapcsolatban a tépelődés és a töprengés közvetítő (mediáló) szerepét vizsgáltuk strukturális egyenletek modellezésével. Valamint a mediációs modell invarianciáját is teszteltük, azaz megvizsgáltuk, hogy a változók közötti kapcsolatok erőssége milyen a két mintában. A nemre, az életkorra, ill. korábbi depressziós epizódra kontrolláltunk a modellben.

(7) Az előzőleg említett NewMood kutatásban ugyan egy szűrő kérdőívvel, de önbevallásos módszerrel, azonosítottuk a migrénes csoportot, ami korlátozhatja eredményeink általánosíthatóságát. Ezért a következő kutatásba már neurológus által migrénes fejfájással diagnosztizált személyeket vontunk be, akiknek nem volt semmilyen más komorbid pszichiátriai vagy szomatikus betegségük. Ebben a kutatásban egy specifikus stresszor, méghozzá a Covid-19 pandémiához kötődő rágódó gondolatok és az észlelt stressz közötti különbséget teszteltük egészséges és migrénes fejfájással diagnosztizált személyek mintáján. Feltételeztük, hogy a migrénes csoportban a fenyegető ingerekre való fokozott érzékenység miatt (Wang et al., 2017; Wilcox et al., 2016) erősebb összefüggést találunk a rágódás és az észlelt stressz között. Ez a kutatás lehetőséget adott arra is, hogy megvizsgáljuk a specifikus és a vonásszintű rágódás közötti összefüggést, illetve tovább teszteljük a migrénes fejfájás és a rágódás összefüggéseit.

A minta viszonylag kis elemszámát is figyelembe véve (N=132, átlagéletkor: 30,76 (SD: 7,10), a minta 75,3%-a nő) egyrészt a két csoportban kapott korrelációs együtthatókat hasonlítottuk össze, ill. lineáris regresszió analízis segítségével teszteltük a független változók magyarázóértékét. Mivel feltételeztük, hogy a migrénes csoportban erősebb a rágódás és az észlelt stressz közötti összefüggés, interakciós elemzést is alkalmaztunk.

(8) A kutatásokban viszonylag kevesebb figyelmet kapnak azok a tényezők, amelyek képesek módosítani a rágódás negatív következményeit. Ezeknek a moderátor tényezőknek a feltárása pedig segítene megválaszolni azt a kérdést, hogy kiknél lesz a rágódásnak negatív mentális vagy szomatikus egészségi korrelátuma. Egyetemi hallgatókkal végzett prospektív vizsgálatunkban (N=84, átlagéletkor: 23,56 (SD: 3,35), a minta 87%-a nő) ezt a kérdést céloztuk meg. A rumináció típusai közül az önkritikus rumináció (Smart et al., 2016)

konkurrens és prospektív kapcsolatát teszteltük egy pozitív mentális egészség mutatóval (a szubjektív jólléttel) és a szomatikus distresszel. A lehetséges moderátor tényezők közül korábbi vizsgálatunk alapján (Kocsel et al., 2019) egy objektív mutatót, a nyugalmi állapotban mért szívritmus-variabilitást (SZRV) választottuk. A magasabb nyugalmi SZRV-t a top-down önszabályozás pszichofiziológiai indexeként is számon tartják (Thayer et al., 2012). Ennek megfelelően azt feltételeztük, hogy a vonásszintű önkritikus rágódásnak kevésbé lesznek negatív korrelátumai azoknál a résztvevőknél, akiknek magas a nyugalmi szívritmus-variabilitása.

Moderációs hipotéziseinket lineáris regresszió elemzés keretében teszteltük.

(9) Eddigi kutatásainkban elsősorban a „negatív ruminációra” koncentráltunk. Holott több kutatás is azt sugallja, hogy a ruminációnak lehet egy olyan formája, ahol a repetitív gondolatok pozitív érzelmekre, ill. pozitív énaspektusokra vonatkoznak (Feldman et al., 2008). Az eddigi kutatások alapján nem klinikai mintákban – legalábbis a kérdőíves kutatások szerint – ellentmondásos adatok vannak a pozitív rumináció protektív szerepére vonatkozóan. Ezért a jobb ökológiai validitás elérése miatt arra törekedtünk, hogy a mindennapi életben vizsgáljuk a pozitív és negatív rumináció pozitív és negatív érzelmek előfordulásával való kapcsolatát. Kutatásunkba egyetemi hallgatókat vontunk be (N=178, átlagéletkor: 22,72 (SD: 3,89), a minta 89% nő), akik 10 napon keresztül reggel és esti rövid kérdésekre válaszoltak az adott nappal kapcsolatban. A több napon keresztül mért adatok lehetővé teszik a változók közötti kapcsolatok egyénen belüli (within-person) alakulásának elemzését. Továbbá a kutatás arra is lehetőséget adott, hogy teszteljük, hogy a vonásszintű depresszív és pozitív ruminációnak vagy a napi szintű rágódásnak van-e nagyobb magyarázóértéke a mindennapi érzelmi élet alakulásában ill., hogy a vonás- és a napi rágódás milyen kapcsolatban áll egymással.

Az adatokat többszintű (multilevel) lineáris regresszió analízissel elemeztük. Az intraklassz korrelációs érték kiszámolásával ellenőriztük, hogy a napi negatív és pozitív érzelmek, ill. a napi problémákon/érzéseken való (negatív) rágódás, illetve a napi pozitív (érzelmeken való) rágódás varianciájának hány százaléka származik az egyének közötti (between-person), és mennyi az egyénen belüli (within-person) különbségekből. Majd a napi szintű rágódás személyek közötti és személyen belüli változókra bontottuk, ez lehetőséget adott arra, hogy a napi szintű rágódásban meglévő egyéni különbségeket (between-person) és a résztvevők saját átlaguktól való eltérését (within-person) egyaránt megragadjuk.

Végül az érzelmi információfeldolgozás anticipációs szakaszában mutatott neurális aktivitással összefüggésben vizsgáltuk a vonásruminációt.

(10) Az elvárások számos pszichopatológiában fontos szerepet töltenek be, és mivel a rágódás számos kórkép rizikótényezője (D'Astolfo & Rief, 2017), elképzelhető, hogy a rágódás az érzelmi események elővételezését, vagyis az anticipációs szakaszt, ill. az elvárások beteljesülésének a monitorozását is befolyásolja. A hipotézisünk ellenőrzéséhez fMRI vizsgálat keretében klasszikus kondicionálási paradigmát alkalmazva alakítottunk ki elvárásokat a jelzőingerekkel kapcsolatban (N=38, átlagéletkor: 25,79, (SD: 4,17), a minta 60,5%-a nő). Az egyik jelzőingerhez minden esetben nem fájdalmas ingert társítottunk, míg a másik jelzőingert az esetek többségében fájdalmas elektromos ingerlés követte. Azt feltételeztük, hogy nemcsak a fájdalomészlelés szakaszában, hanem már az anticipáció szakaszában is összefüggést találunk a rumináció és a neurális aktivitás között. Továbbá feltételeztük, hogy a rágódás összefüggést fog mutatni a várakozással ellentétes ingerlésre adott neurális aktivitással.

Az adatok előfeldolgozását követően a first-level modell kialakítása során a vér oxigén szintjétől függő (BOLD; blood oxygenation level-dependent) hemodinamikai választ modelleztük általános lineáris modell keretében. A következő kontrasztokat hoztuk létre a first-level modellezés során:

- a fájdalmas ingerlést előre jelző vs. nem fájdalmas ingerlést előre jelző ingerekre adott válasz;
- a fájdalmas vs. nem fájdalmas ingerlésre adott választ;
- ill. az elvárásokkal ellentétes ingerlésre adott választ (fájdalmat várt és kapott vs. fájdalmat várt és nem kapott, ill. fájdalmat várt, de nem kapott vs. nem fájdalmas várt és nem is kapott).

A second-level analízisben a first-level kontrasztok képezték a függő változót, a vonásszintű depresszív ruminációt pedig kovariánsként alkalmaztuk.

III. A doktori mű főbb eredményei

Az 1. táblázat az egyes vizsgálatokkal kapcsolatos főbb eredményeket foglalja össze.

1. Táblázat. A doktori értekezésben bemutatott vizsgálatok főbb eredményei.

Vizsgálat	Minta /elrendezés	Eredmény
1.	1.a vizsgálat: Reprezentatív serdülő minta (N=1572, átlag életkor: 15,39 (SD: 2.26) 49% fiú, keresztmetszeti kutatás 1.b vizsgálat: Kényelmi középiskolás minta (N=385, átlag életkor: 16,05 (SD: 1,23, 34% fiú)	A Nem Produktív Gondolatok Kérdőív Gyerekeknek magyar adaptációja jó pszichometriai mutatói alapján a depresszív hangulattól független, a problémákról való ismétlődő negatív gondolkodás (<i>rágódás és aggódás</i>) mérésére alkalmas eszköz, amely serdülőknél széles életkori tartományban alkalmazható. A magyar 10 tételes Ruminatív Válasz Skála alkalmas az idősebb serdülők körében a depresszív hangulaton való rágódás mérésére. A nem produktív (aggódó/rágódó) gondolatok a neuroticizmus kontrollálása mellett is kapcsolatot mutatnak az érzelmi, ill. tágabban az internalizáló tünetekkel.
2.	Reprezentatív serdülő minta (N=1572, átlag életkor: 15,39 (SD: 2,26) 49% fiú, keresztmetszeti kutatás	A rágódó/aggódó gondolatok és a testi tünetek közötti összefüggést serdülőkorban az életkor moderálta: fiatalabb serdülőknél erősebb az összefüggés. A nem produktív gondolatok és szubjektív jóllét, ill. az érzelmi tünetek közötti összefüggést serdülőkorban a nem moderálta: lányoknál az összefüggések erősebbek, mint a fiúknál.
3.	Reprezentatív budapesti 5. osztályos tanulók mintája (N=1494, átlag életkor: 10,72 (SD:0.53), 48,3% fiú. Longitudinális vizsgálat (Budapesti Longitudinális Vizsgálat), az első két adatfelvételi időpontjában résztvevő tanulók	Cross-lagged elemzés alapján kölcsönös kapcsolat van a nem produktív (aggódó/rágódó) gondolatok és a depresszív tünetek között kora serdülőkorban. A nem produktív gondolatok és a tünetek közötti prospektív összefüggés azonos nagyságrendű a két nem esetében.
4.	Reprezentatív budapesti középiskolás tanulók mintája (N=1371; átlagéletkor: 15,66 (SD: 0,49), 44,9% fiú). Longitudinális vizsgálat (a Budapesti Serdülő Dohányzástudatás 2. és 3. adatfelvételi hullámában részt vevő tanulók)	Az adaptív érzelemszabályozási stratégiák és a depressziós tünetek közötti prospektív kapcsolat hasonló nagyságrendű volt, mint a maladaptív érzelemszabályozási stratégiák és a depressziós tünetek közötti kapcsolat. A két adatfelvételi pontban mért depresszív tünetek pontszám alapján képződő látens osztályok elemzése szerint a mérsékelt tüneteket mutató tanulók (a résztvevő fiatalok mintegy 30%-a) több, mint háromszor nagyobb eséllyel alkalmaztak maladaptív érzelemszabályozási stratégiákat, mint az alacsony tünetcsoportba tartozók. A magas tünetcsoportba tartozó tanulók (a résztvevő fiatalok mintegy 7%-a), több mint nyolcszor nagyobb eséllyel alkalmaztak maladaptív érzelemszabályozási stratégiákat, mint az alacsony tünetcsoportba tartozók.
5.	Reprezentatív minta a 7-14. osztályban tanulóokra (N=1646, átlagéletkor: 15,40 (2,19), 62,9% fiúk). Keresztmetszeti kutatás	A nem moderálta a rumináció és az online problémás játékhasználat közötti kapcsolatot: a rumináció csak a fiúk körében kapcsolódott a problémás online játékhoz. A stresszes eseményekkel kapcsolatos rumináció mellett más, stresszhelyzetben alkalmazott maladaptív érzelemszabályozási stratégiák, így az önhibáztatás, mások hibáztatása, illetve a katasztrofizálás szintén pozitív kapcsolatban álltak a problémás játékhasználattal. A pozitív átkeretezés gyakoribb használata stresszhelyzetben a problémás online játékhasználattal negatív összefüggést mutatott.

6.	A NewMood kutatás kényelmi mintavétellel gyűjtött budapesti és manchesteri mintája (N=1139, átlagéletkor: 31,41 (SD:10,73), 69% nő; N=2004, átlagéletkor: 31,41 (SD: 10,09), 68% nő). Keresztmetszeti kutatás	Migrénes fejfájásról beszámoló személyek között magasabbak voltak a tépelődés (brooding) és a töprengés (reflection) pontszámok. A migrénes fejfájás és az emelkedett érzelmi distressz közötti kapcsolatot részben a tépelődés (brooding) magasabb mértéke közvetítette két egymástól független mintában.
7.	Korábbi, további kutatási részvételre felkereshető személyek kényelmi mintája (N=132, átlagéletkor: 30,76 (SD: 7,10), 75,3% nő).	A vonásszintű depresszív rumináció és a specifikus, magas fenyegető tartalommal rendelkező stresszorról (Covid-19 pandémia) kapcsolatos rumináció viszonylag független lehet egymástól. A migrénnel diagnosztizált csoportban erősebb összefüggés volt a COVID-19 pandémiához kapcsolódó rumináció és az észlelt stressz között, mint a kontrollcsoportban. Mind a konkrét tartalommal kapcsolatos rumináció, mind a vonásszintű depresszív tépelődés (brooding) magyarázta az észlelt stresszben megfigyelhető egyéni különbségeket.
8.	Kényelmi egyetemi tanulók mintája (N=84, átlagéletkor: 23,56 (SD: 3,35), 87% nő). Rövid utánkötéses vizsgálat, szívritmusvariabilitás méréssel	Az önkritikus rumináció és a szomatikus distressz között nemcsak keresztmetszeti, hanem prospektív összefüggés is kimutatható. Az önkritikus rumináció és a szomatikus distressz közötti kapcsolatot a nyugalmi szívritmus variabilitás (SZRV) moderálta: magas nyugalmi SZRV esetén a két változó közötti szignifikáns kapcsolat megszűnt. A keresztmetszeti adatok szerint az önkritikus rumináció alacsonyabb szubjektív jólléttel társult.
9.	Kényelmi egyetemi tanulók mintája (N=178, átlagéletkor: 22,72 (SD: 3,89), 89% nő). Tíz napon keresztül reggel és esti rövid mérésekkel.	A mindennapi pozitív és negatív érzelmek gyakorisága erősebb kapcsolatot mutat a napi szintű rágódással, mint a vonás szintjével. A résztvevők kevesebb negatív érzelméről, és több (gyakoribb) pozitív érzelméről számoltak be azokon a napokon, amikor a saját átlagukhoz képest többször alkalmazták a pozitív érzelmeken való rágódást (within-person level). Azok a személyek, akikre jellemzőbb volt a napi szintű rágódás a negatív érzelmeken és problémákon, gyakoribb negatív és ritkább pozitív érzelméről számoltak be a mindennapi működés során (between-person szint).
10.	Felnőtt kényelmi minta (N=38, átlagéletkor: 25,79, SD: 4,17, 60,5% nő). Funkcionális mágneses rezonancia vizsgálat (fMRI)	A vonásszintű depresszív rumináció kapcsolatot mutat a fájdalmat előre jelző ingerre (cue) adott neurális aktivitással, azaz a fájdalom anticipáció alatti neurális aktivitással. A vonásszintű depresszív rumináció kapcsolatot mutat a fájdalmas inger észlelése alatti neurális aktivitással. Ha a fájdalmat előre jelző ingert nem fájdalmas ingerlés követte, azaz az elvárások nem teljesültek, a poszterior cinguláris kéreg aktivitása kisebb volt a magasabb vonásszintű depresszív ruminációval jellemezhető személyek esetében. Az érzelmi vagy averzív információ feldolgozás vizsgálatát a rágódással összefüggésben az anticipáció szakaszára és az elvárásokra is érdemes kiterjeszteni.

Összefoglalóan, a *serdülőkkel végzett kutatásainkban* kimutattuk, hogy három kérdőív, a Nem Produktív Gondolatok Kérdőív Gyerekeknek (NPTQ-C), a 10 tételes Ruminatív Választílus Kérdőív (RRS), és a Kognitív Érzelem-Reguláció Kérdőív (CERQ) is jól használható a középiskolás korosztályban. Továbbá az NPTQ-C a fiatalabb, általános iskolás korosztályban is jól alkalmazható. Mindemellett az *NPTQ-C mérési invarianciájának*

tesztelése arra is rámutatott, hogy a fiúk és a lányok hasonlóképpen konceptualizálják a nem produktív, azaz ruminatív/aggódó gondolatokat.

Prospektív, reprezentatív vizsgálatainkban egyrészt igazoltuk, hogy a rumináció valóban tekinthető olyan sérülékenységi jellemzőnek, amely képes előre jelezni a depressziós tüneteket. Ugyanakkor arra is rámutattunk, hogy a tünetek is szignifikáns prospektív magyarázó erővel bírnak a ruminatív/aggódó gondolatok vonatkozásában. Ez a *kölcsönös kapcsolat* lányoknál és fiúknál hasonló mértékű volt, míg keresztmetszeti elrendezésben a lányok esetében erősebb kapcsolatot találtunk a nem produktív gondolatok és az érzelmi tünetek, valamint az alacsonyabb jóllét között. Mindkét eredmény fontos, hiszen aktuálisan (keresztmetszetileg) a lányok erősebben érintettek, de hosszú távon a fiúk is éppen olyan sérülékenyek lehetnek a hangulati zavarokra, ha „hordozzák” ezt a kognitív sérülékenységi faktort.

További kutatási eredményünk alapján érdemes az *adaptív vonásszintű érzelemszabályozó stratégiákat* figyelembe venni, hiszen – legalábbis középiskolás korosztályban – azok előre jelző értéke a depresszív tünetek szempontjából hasonló nagyságrendű volt, mint a ruminációé és más maladaptív stratégiáké. Vagyis a rágódás negatív hatásainak csökkentésében hatékony lehet, ha más érzelemszabályozó stratégiák is rendelkezésre állnak az érzelmi distressz kezelésében. Tehát amellet, hogy a rágódás csökkentését vagy a rágódó gondolatokról való figyelem leválasztását elősegítjük, más stratégiákra való váltásra való ösztönzés, vagy más stratégiák megtanítása is ajánlott lehet. A rumináció-fókuszú kognitív viselkedésterápiának (Watkins, 2015) az egyik célja az egyének érzelemszabályozási stratégiáinak gazdagítása, amellet, hogy a kontextus-rágódás közötti asszociációt, a rágódás mint szokás elképzelésnek megfelelően, gyengíti.

Kimutattuk továbbá, hogy a rágódás a *fiúk esetében rizikótényező a problémás online játékhasználat* szempontjából, legalábbis keresztmetszeti elrendezésben. Ez egyrészt megerősíti, hogy a rágódás transzdiagnosztikus jellemző (Watkins & Roberts, 2020), amely nemcsak a hangulatzavarok kialakulásában játszik szerepet. Bár feltehetően más mechanizmusok közvetíthetik a rágódás – érzelmi zavarok, és a rágódás – addikciós problémák közötti kapcsolatot. A kémiai és viselkedési addikciók vagy magatartásformák esetében inkább valószínűsíthető, hogy a viselkedés a rágódás leállításában segíthet (Nolen-Hoeksema, 1991; Selby et al., 2013). Ennek megválaszolására azonban más vizsgálati elrendezésre van szükség.

Kutatásainkat kiterjesztettük a *szomatikus egészség* vizsgálatára is. A serdülő mintában a szubjektív egészségpanaszokkal, egyetemista mintában pedig a szomatikus distresszel való összefüggésének feltárását céloztuk meg. Összességében a magasabb vonásszintű rágódás több szubjektív egészségpanasszal és fokozott szomatikus distresszel társult. Továbbá az *önkritikus*

rumináció előre jelezte a 6 hónappal később mért szomatikus distresszt, míg a szubjektív jólléttel ilyen kapcsolatot nem találtunk. A keresztmetszeti adatokat elemezve pedig azt találtuk, hogy az önkritikus rágódás és a szomatikus distressz közötti kapcsolat a *nyugalmi szívritmus-variabilitás* függvénye. A magasabb nyugalmi szívritmus-variabilitás feltételezhetően általánosan jobb top-down szabályozást (Szemenyei et al., 2018; Thayer et al., 2012) vagy szimpatovagális tónust (Goldberger, 1999; Holzman & Bridgett, 2017) tükröz. Magas nyugalmi szívritmus-variabilitás esetén az önkritikus rágódás és a szomatikus distressz közötti kapcsolat megszűnt, azaz a magas nyugalmi SZRV protektív moderátorfaktorként működött. Azonban prospektív összefüggésben ezt már nem tudtuk igazolni.

Továbbá *migrénes fejfájásról* beszámoló résztvevőknél a fokozott pszichés distressz előfordulását két független mintában is, a depresszív rumináció, elsősorban annak a tépelődés komponense magyarázta. Míg migrénes fejfájással diagnosztizált és nem diagnosztizált olyan személyek esetében, akiknél nem volt más pszichés vagy szomatikus betegség, az észlelt stressz magasabb szintje kapcsolódott a tépelődéshez, ill. a *Covid-19 pandémiával kapcsolatos rágódáshoz*. Érdeemes megemlíteni, hogy a vonás tépelődés (brooding) és a COVID-19 pandémiával kapcsolatos rumináció független volt egymástól a kontrollcsoportban ($r=0,13$), míg a migrénnel diagnosztizált résztvevőknél pozitív korreláció ($r=0,30$) adódott. Következésképpen bizonyos stresszorok, különösen a tartósan fennállóak, még azoknál is kiválthatnak ruminatív gondolatokat, akik nem hajlamosak a rumináció gyakori alkalmazására. Ezek az eredmények továbbá azt sugallják, hogy a specifikus tartalommal kapcsolatos rumináció feltárása gyümölcsöző lehet annak megértéséhez, hogy mikor, ki és miért válik sérülékennyé.

A *pozitív érzelmeken való rumináció* jelentőségét a negatív és pozitív érzelmek napi változásainak alakításában korábban keresztmetszeti vizsgálatokban detektálták. Saját, az ökológiai validitást szem előtt tartó kutatásunkban, ahol több napon keresztül mértük fel a napi rágódás előfordulását a negatív érzelmeken/problémákon, ill. a pozitív érzelmi állapotokon, az egyénen belüli (within-person) szinten tudtuk igazolni ezt az összefüggést. Vagyis, azokon a napokon, amikor a résztvevő a saját átlagához képest többet ruminált a pozitív érzelmein és vagy a pozitív énaspektusain, kevesebb negatív és több pozitív érzelem előfordulását tapasztalta. Ez alapján a pozitív rumináció védőfaktorként működhet azáltal, hogy növeli a pozitív napi affektusok gyakoriságát és/vagy intenzitását, miközben csökkenti a negatív affektusokét. Tekintettel azonban a pozitív érzelmeken való rágódás hipomániás, ill. mániás tünetekkel (Feldman et al., 2008) és a bipoláris zavarokkal (Kovács et al., 2021) dokumentált összefüggéseire, további kutatásokra van szükség, hogy azonosítsuk azokat a tényezőket,

amelyek meghatározzák, hogy pozitív vagy negatív korrelátumai lesznek-e a pozitív ruminációnak (lásd a multifinalitás hipotézisét, (Nolen-Hoeksema & Watkins, 2011)).

A rumináció mentális egészséggel való kapcsolatában feltételezett mechanizmusok közül az *érzelmi információfeldolgozás anticipációs szakaszának* vizsgálatával tulajdonképpen egy új, lehetséges „útvonalra” mutattunk rá. Feltételezéseinknek megfelelően a fájdalmas (averzív) ingerlést előre jelző ingerre (a nem fájdalmas ingerléshez kapcsolódó jelzőingerhez képest) a vonás rumináción magasabb pontszámot elérők számos agyi területen mutattak fokozott aktivitást. Mivel az anticipáció szakaszában a negatív jelzőingerek feldolgozása számos olyan pszichopatológiában megtalálható, amelyben a rágódás rizikófaktor (Forbes & Goodman, 2014), ezért eredményeink alapján feltételezhető, hogy az anticipáció során a negatív elvárásokra való fokozott reaktivitás is sérülékennyé teheti a rágódásra hajlamos egyéneket. A kutatásban azt is találtuk, hogy a rágódásra inkább hajlamos részvevőknél, ha az elvárásokkal ellentétesen a fájdalmas inger elmaradt, akkor kisebb aktivitás volt megfigyelhető a poszterior cinguláris kéregben (PCC). Ezt úgy értelmeztük, hogy a rágódás rontja az elvárásokkal ellentétes tapasztalatok detektálását. Továbbá mivel a PCC-t a környezet változásainak észleléséért, és ezzel összefüggésben a viselkedés módosításáért felelős hálózat egyik központi területének tekintik (Pearson et al., 2011), azt a tentatív feltételezést fogalmazzuk meg, hogy a negatív elvárásokkal ellentétes tapasztalatok detektálásának a problémái hozzájárulhatnak ahhoz, hogy az egyén újra és újra benne ragadjon a rágódási folyamatban.

IV. A doktori mű által tárgyalt kérdéskörben a pályázó által közzétett publikációk

A disszertációban közvetlenül felhasznált közlemények:

- (1) Kocsel, N., Mónok, K., Szabó, E., Morgan, A., Reinhardt, M., Urbán, R., Demetrovics, Z., & Kököneyi, G. (2019). Gender invariance and psychometric properties of the Nonproductive Thoughts Questionnaire for Children. *Assessment*, 26(8), 1480–1491. <https://doi.org/10.1177/1073191117706140>
- (2) Kocsel, N., Horvath, Z., Reinhardt, M., Szabo, E., & Kokonyei, G. (2022). Nonproductive thoughts, somatic symptoms and well-being in adolescence: testing the moderator role of age and gender in a representative study. *Heliyon*, 8(6), Article e09688. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09688>
- (3) Kököneyi, Gy., Paksi, B., Magi, A., Eisinger, A., Demetrovics, Zs. (2023). Rágódás/aggodalmaskodás és depressziós tünetek serdülőkorban: egyirányú vagy kölcsönös a kapcsolat. In: Bajzáth, A., Csányi, K., Györi, J. (szerk.). ONK2023. Absztraktkötet. Elkötelezettség és rugalmasság: a neveléstudomány újjai az átalakuló világban. Magyar Tudományos Akadémia Pedagógiai Tudományos Bizottság Eötvös Loránd Tudományegyetem Pedagógiai és Pszichológiai Kar Budapest, 161.o
- (4) Kököneyi, G., Kovács, L. N., Szabó, J., & Urbán, R. (2024). Emotion Regulation Predicts Depressive Symptoms in Adolescents: A Prospective Study. *Journal of Youth and Adolescence*, 53, 142–158. <https://doi.org/10.1007/s10964-023-01894-4>
- (5) Kokonyei, G., Kocsel, N., Kiraly, O., Griffiths, M. D., Galambos, A., Magi, A., Paksi, B. & Demetrovics, Z. (2019). The Role of Cognitive Emotion Regulation Strategies in Problem Gaming Among Adolescents: A Nationally Representative Survey Study. *Frontiers in Psychiatry*, 10, Article 273. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00273>
- (6) Kokonyei, G., Szabo, E., Kocsel, N., Edes, A., Eszlari, N., Pap, D., Magyar, M., Kovacs, D., Zsombok, T., Elliott, R., Anderson, I.M., Deakin, J.F.W., Bagdy, Gy. & Juhasz, G. (2016). Rumination in migraine: Mediating effects of brooding and reflection between migraine and psychological distress. *Psychology & Health*, 31(12), 1481-1497. <https://doi.org/10.1080/08870446.2016.1235166>
- (7) Kovacs, L. N., Baksa, D., Dobos, D., Eszlari, N., Gecse, K., Kocsel, N., Juhasz, G., & Kokonyei, G. (2021). Perceived stress in the time of COVID-19: the association with brooding and COVID-related rumination in adults with and without migraine. *BMC Psychology*, 9(1), Article 68. <https://doi.org/10.1186/s40359-021-00549-y>
- (8) Kocsel, N., Koteles, F., Galambos, A., & Kokonyei, G. (2022). The interplay of self-critical rumination and resting heart rate variability on subjective well-being and somatic symptom distress: A prospective study. *Journal of Psychosomatic Research*, 152, Article 110676. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2021.110676>
- (9) Kovács, L. N., Kocsel, N., Tóth, Z., Smahajcsik-Szabó, T., Karsai, S., & Kököneyi, G. (2023). Associations between daily affective experiences, trait and daily rumination on negative and positive affect: a diary study. *Journal of Personality*. <https://doi.org/10.1111/jopy.12897>

- (10) Kokonyei, G., Galambos, A., Edes, A. E., Kocsel, N., Szabo, E., Pap, D., Kozak, L. R., Bagdy, G., & Juhasz, G. (2019). Anticipation and violated expectation of pain are influenced by trait rumination: An fMRI study. *Cognitive, Affective & Behavioral Neuroscience*, 19(1), 56–72. <https://doi.org/10.3758/s13415-018-0644-y>

A disszertációban idézett vagy a disszertáció témájához kapcsolódó további saját közlemények:

- Alpay, P., Kovacs, L.N., Kocsel, N., Coskun, M., Sokmez, A.B., & Kokonyei, G. (in prep). Alexithymia, rumination and binge drinking: the mediating role of drinking motives.
- Dobos, D., Szabo, E., Baksa, D., Gecse, K., Kocsel, N., Pap, D., Zsombok, T., Kozak, L.R., Kokonyei, G., & Juhasz, G. (2022). Regular Practice of Autogenic Training Reduces Migraine Frequency and Is Associated With Brain Activity Changes in Response to Fearful Visual Stimuli. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 15, Article 780081. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2021.780081>
- Drubina, B., Kököneyei, G., Várnai, D., & Reinhardt, M. (2023). Online and school bullying roles: are bully-victims more vulnerable in nonsuicidal self-injury and in psychological symptoms than bullies and victims? *BMC Psychiatry*, 23(1), 945. <https://doi.org/10.1186/s12888-023-05341-3>
- Eszlári, N., Kököneyei, Gy. (2021). Ruminatív Válaszstílus Kérdőív. In Z. Horváth, R. Urbán, G. Kököneyei, & Z. Demetrovics (Eds.), *Kérdőíves módszerek a klinikai és egészségpszichológiai kutatásban és gyakorlatban I* (pp. 127-132). Medicina Könyvkiadó.
- Galambos, A., Stoll, D. P., Bolczár, S., Lazáry, A., Urbán, R., & Kököneyei, G. (2021). A bifactor structural model of the Hungarian Pain Catastrophizing Scale and latent classes of a clinical sample. *Heliyon*, 7(9), Article e08026. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08026>
- Galambos, A., Szabo, E., Nagy, Z., Edes, A. E., Kocsel, N., Juhasz, G., & Kokonyei, G. (2019). A systematic review of structural and functional MRI studies on pain catastrophizing. *Journal of Pain Research*, 12. <https://doi.org/10.2147/jpr.s192246>
- Horváth, Z., Kököneyei, G., Sárosi, P., Koós, M., Demetrovics, Z., & Urbán, R. (2022). The mediating effect of anger rumination, coping and conformity motives on the association between hostility and problematic cannabis use. *Addict Behav Rep*, 16, 100447. <https://doi.org/10.1016/j.abrep.2022.100447>
- Kocsel, N., Galambos, A., Szabo, E., Edes, A. E., Magyar, M., Zsombok, T., Pap, D., Kozak, L.R., Bagdy, Gy., Kokonyei, G.*, & Juhasz, G. (2019). Altered neural activity to monetary reward/loss processing in episodic migraine. *Scientific Reports*, 9, Article 5420. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-41867-x> (* corresponding author)
- Kocsel, N., Galambos, A., Szőke, J., & Kököneyei, G. (2023). The moderating effect of resting heart rate variability on the relationship between pain catastrophizing and depressed mood: an empirical study. *Biol Futur*. <https://doi.org/10.1007/s42977-023-00190-3>
- Kocsel, N., Kököneyei, Gy. (2021). Nem Produktív Gondolatok Kérdőív Gyerekeknek. In Z. Horváth, R. Urbán, G. Kököneyei, & Z. Demetrovics (Eds.), *Kérdőíves módszerek a*

- klinikai és egészségpszichológiai kutatásban és gyakorlatban I* (pp. 1115-1118). Medicina Könyvkiadó.
- Kocsel, N., Kököneyi, Gy. (2021). Ruminatív Gondolkodási Stílus Kérdőív. In Z. Horváth, R. Urbán, G. Kököneyi, & Z. Demetrovics (Eds.), *Kérdőtíves módszerek a klinikai és egészségpszichológiai kutatásban és gyakorlatban I* (pp. 123-126). Medicina Könyvkiadó.
- Kocsel, N., Koteles, F., Szemenyei, E., Szabo, E., Galambos, A., & Kököneyi, G. (2019). The association between perseverative cognition and resting heart rate variability: A focus on state ruminative thoughts. *Biological Psychology*, *145*, 124-133. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2019.04.004>
- Kocsel, N., Szabo, E., Galambos, A., Edes, A., Pap, D., Elliott, R., . . . Kököneyi, G. (2017). Trait Rumination Influences Neural Correlates of the Anticipation but Not the Consumption Phase of Reward Processing. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, *11*, Article 85. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2017.00085>
- Kököneyi, G., Jozan, A., Morgan, A., Szemenyei, E., Urban, R., Reinhardt, M., & Demetrovics, Z. (2015). Perseverative thoughts and subjective health complaints in adolescence: Mediating effects of perceived stress and negative affects. *Psychol Health*, *30*(8), 969-986. <https://doi.org/10.1080/08870446.2015.1007982> [doi]
- Kököneyi, G., Urban, R., Reinhardt, M., Jozan, A., & Demetrovics, Z. (2014). The difficulties in emotion regulation scale: factor structure in chronic pain patients. *J Clin Psychol*, *70*(6), 589-600. <https://doi.org/10.1002/jclp.22036>
- Kököneyi, G., & Kocsel, N. (2019). Érzelemszabályozás—A megküzdés és az érzelmi intelligencia tükrében: Három független, de mégis átfedő elméleti és kutatási tradíció. [Emotion regulation—In the context of coping and emotional intelligence literature: Three distinct yet overlapping theoretical and empirical traditions.]. *Magyar Pszichológiai Szemle*, *74*(3), 375-390. <https://doi.org/10.1556/0016.2019.74.3.7>
- Kovacs, L.N., Jordan, G., Berglund, F., Holden, B., Niehoff, E., Pohl, F., Younssi, M., Labarthe, Z.M.I., Agoston, C., Varga, A., & Kököneyi, G. (2024). Acting as we Feel: Which Emotional Responses to the Climate Crisis Motivate Climate Action. Preprint: <https://osf.io/preprints/psyarxiv/dt98c>
- Kovacs, L. N., Kocsel, N., Galambos, A., Magi, A., Demetrovics, Z., & Kököneyi, G. (2021). Validating the bifactor structure of the Ruminative Thought Style Questionnaire-A psychometric study. *Plos One*, *16*(7), Article e0254986. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254986>
- Kovacs, L. N., Schmelowszky, A., Galambos, A., & Kököneyi, G. (2021). Rumination mediates the relationship between personality organization and symptoms of borderline personality disorder and depression. *Personality and Individual Differences*, *168*, Article 110339. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.110339>
- Kovacs, L. N., Takacs, Z. K., Toth, Z., Simon, E., Schmelowszky, A., & Kököneyi, G. (2020). Rumination in major depressive and bipolar disorder - a meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, *276*, 1131-1141. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.07.131>

- Kovács, L. N., Katzinger, E., Yi, S. W., Demetrovics, Z., Maraz, A., & Kököneyi, G. (2022). Emotion-focused coping mediates the relationship between COVID-related distress and compulsive buying. *Plos One*, *17(9)*, Article e0274458. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0274458>
- Kun, B., Urban, R., Bothe, B., Griffiths, M. D., Demetrovics, Z., & Kököneyi, G. (2020). Maladaptive Rumination Mediates the Relationship between Self-Esteem, Perfectionism, and Work Addiction: A Large-scale Survey Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17(19)*, Article 7332. <https://doi.org/10.3390/ijerph17197332>
- Kököneyi, G., Galambos, A., Kocsel, N., Szabó, E., Édes, A. E., Gecse, K., . . . Juhász, G. (2021). Inter-individual differences in pain anticipation and pain perception in migraine: Neural correlates of migraine frequency and cortisol-to-dehydroepiandrosterone sulfate (DHEA-S) ratio. *Plos One*, *16(12)*, Article e0261570. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261570>
- Költő, A., & Kököneyi, G. (2011). Szubjektív jóllét. In Á. Németh & A. Költő (Eds.), *Serdülőkorú fiatalok egészsége és életmódja 2010* (pp. 67-76). Országos Gyermekégeszségügyi Intézet.
- Reinhardt, M., Kököneyi, G., Rice, K. G., Drubina, B., & Urban, R. (2021). Functions of nonsuicidal self-injury in a Hungarian community adolescent sample: a psychometric investigation. *BMC Psychiatry*, *21(1)*, Article 618. <https://doi.org/10.1186/s12888-021-03613-4>
- Smahajcsik-Szabó, T., & Kököneyi, G. (2021). Önkritikus Rumináció Skála. In Z. Horváth, R. Urbán, G. Kököneyi, & Z. Demetrovics (Eds.), *Kérdőíves módszerek a klinikai és egészségpszichológiai kutatásban és gyakorlatban I* (pp. 115-118). Medicina Könyvkiadó.
- Szabó, E., Galambos, A., Kocsel, N., Edes, A. E., Pap, D., Zsombok, T., Kozak, L.R., Bagdy, Gy., Kököneyi, G.*, & Juhász, G. (2019). Association between migraine frequency and neural response to emotional faces: An fMRI study. *Neuroimage-Clinical*, *22*, Article Unsp 101790. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2019.101790> (*corresponding author)
- Szabó, E., Kököneyi, Gy. (2021). Haragrumináció Skála. In Z. Horváth, R. Urbán, G. Kököneyi, & Z. Demetrovics (Eds.), *Kérdőíves módszerek a klinikai és egészségpszichológiai kutatásban és gyakorlatban I* (pp. 111-114). Medicina Könyvkiadó
- Szemenyei, E., Kocsel, N., Örkényi, A., & Kököneyi, G. (2018). Érzelemszabályozás és szívritmus-variabilitás. *Neuropsychopharmacol Hung*, *20(2)*, 46-58.
- Tsegaye, A., Guo, C. L., Stoet, G., Cserjesi, R., Kököneyi, G., & Logemann, H. N. A. (2022). The relationship between reward context and inhibitory control, does it depend on BMI, maladaptive eating, and negative affect? *BMC Psychology*, *10(1)*, Article 4. <https://doi.org/10.1186/s40359-021-00712-5>

Irodalom:

- Abela, J. R. Z., Brozina, K., & Haigh, E. P. (2002). An examination of the response styles theory of depression in third- and seventh-grade children: A short-term longitudinal study. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *30*(5), 515-527, Article Unsp 0091-0627/02/1000-0515/0. <https://doi.org/10.1023/a:1019873015594>
- Aldao, A., Gee, D. G., De Los Reyes, A., & Seager, I. (2016). Emotion regulation as a transdiagnostic factor in the development of internalizing and externalizing psychopathology: Current and future directions. *Development and Psychopathology*, *28*(4), 927-946. <https://doi.org/10.1017/s0954579416000638>
- Aldao, A., McLaughlin, K. A., Hatzenbuehler, M. L., & Sheridan, M. A. (2014). The Relationship between Rumination and Affective, Cognitive, and Physiological Responses to Stress in Adolescents. *J Exp Psychopathol*, *5*(3), 272-288. <https://doi.org/10.5127/jep.039113> [doi]
- Aldao, A., Nolen-Hoeksema, S., & Schweizer, S. (2010). Emotion-regulation strategies across psychopathology: A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, *30*(2), 217-237. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.11.004>
- Baer, R. A., Peters, J. R., Eisenlohr-Moul, T. A., Geiger, P. J., & Sauer, S. E. (2012). Emotion-related cognitive processes in borderline personality disorder: a review of the empirical literature. *Clin Psychol Rev*, *32*(5), 359-369. [https://doi.org/S0272-7358\(12\)00039-6](https://doi.org/S0272-7358(12)00039-6)
- Bastin, M., Luyckx, K., Raes, F., & Bijttebier, P. (2021). Co-Rumination and Depressive Symptoms in Adolescence: Prospective Associations and the Mediating Role of Brooding Rumination. *Journal of Youth and Adolescence*, *50*(5), 1003-1016. <https://doi.org/10.1007/s10964-021-01412-4>
- Bernstein, E. E., Heeren, A., & McNally, R. J. (2017). Unpacking Rumination and Executive Control: A Network Perspective. *Clinical Psychological Science*, *5*(5), 816-826. <https://doi.org/10.1177/2167702617702717>
- Bishop, L. S., Ameral, V. E., & Palm Reed, K. M. (2018). The Impact of Experiential Avoidance and Event Centrality in Trauma-Related Rumination and Posttraumatic Stress. *Behav Modif*, *42*(6), 815-837. <https://doi.org/10.1177/0145445517747287> [doi]
- Boemo, T., Nieto, I., Vazquez, C., & Sanchez-Lopez, A. (2022). Relations between emotion regulation strategies and affect in daily life: A systematic review and meta-analysis of studies using ecological momentary assessments. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *139*, Article 104747. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2022.104747>
- Caselli, G., Ferretti, C., Leoni, M., Rebecchi, D., Rovetto, F., & Spada, M. M. (2010). Rumination as a predictor of drinking behaviour in alcohol abusers: a prospective study. *Addiction*, *105*(6), 1041-1048. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2010.02912.x>
- Cavicchioli, M., Tobia, V., & Ogliari, A. (2023). Emotion Regulation Strategies as Risk Factors for Developmental Psychopathology: a Meta-analytic Review of Longitudinal Studies based on Cross-lagged Correlations and Panel Models. *Research on Child and Adolescent Psychopathology*, *51*(3), 295-315. <https://doi.org/10.1007/s10802-022-00980-8>
- Chang, C., Gardiner, J., Houang, R., & Yu, Y. L. (2020). Comparing multiple statistical software for multiple-indicator, multiple-cause modeling: an application of gender disparity in adult cognitive functioning using MIDUS II dataset. *Bmc Medical Research Methodology*, *20*(1), Article 275. <https://doi.org/10.1186/s12874-020-01150-4>
- Csépany, E., Tóth, M., Gyüre, T., Magyar, M., Bozsik, G., Bereczki, D., . . . Ertsey, C. (2018). The validation of the Hungarian version of the ID-migraine questionnaire. *Journal of Headache and Pain*, *19*, Article 106. <https://doi.org/10.1186/s10194-018-0938-z>
- D'Astolfo, L., & Rief, W. (2017). Learning about Expectation Violation from Prediction Error Paradigms - A Meta-Analysis on Brain Processes Following a Prediction Error. *Front Psychol*, *8*, 1253. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01253>
- Dawson, G. C., Adrian, M., Chu, P., McCauley, E., & Vander Stoep, A. (2023). Associations between Sex, Rumination, and Depressive Symptoms in Late Adolescence: A Four-Year Longitudinal Investigation. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, *52*(5), 675-685. <https://doi.org/10.1080/15374416.2021.2019049>

- Deakin, J. F. W., Anderson, I. M., & Harro, J. (2011). NewMood: A productive European model of collaboration for translational research in depression. *European Neuropsychopharmacology*, *21*(1), 1-2. <https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2010.11.008>
- Dell'Acqua, C., Dal Bò, E., Messerotti Benvenuti, S., Ambrosini, E., Vallesi, A., & Palomba, D. (2021). Depressed mood, brooding rumination and affective interference: The moderating role of heart rate variability. *Int J Psychophysiol*, *165*, 47-55. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2021.03.011>
- DiGiovanni, A. M., Fagle, T., Vannucci, A., Ohannessian, C. M., & Bolger, N. (2022). Within-person Changes in Co-rumination and Rumination in Adolescence: Examining Heterogeneity and the Moderating Roles of Gender and Time. *Journal of Youth and Adolescence*, *51*(10), 1958-1969. <https://doi.org/10.1007/s10964-022-01647-9>
- Dillon, D. G., Holmes, A. J., Jahn, A. L., Bogdan, R., Wald, L. L., & Pizzagalli, D. A. (2008). Dissociation of neural regions associated with anticipatory versus consummatory phases of incentive processing. *Psychophysiology*, *45*(1), 36-49. <https://doi.org/PSYP594>
- Edwards, M. J., Tang, N. K., Wright, A. M., Salkovskis, P. M., & Timberlake, C. M. (2011). Thinking about thinking about pain: a qualitative investigation of rumination in chronic pain. *Pain Manag*, *1*(4), 311-323. <https://doi.org/10.2217/pmt.11.29> [doi]
- Ehring, T., & Watkins, E. R. (2008). Repetitive Negative Thinking as a Transdiagnostic Process. *International Journal of Cognitive Therapy*, *1*(3), 192-205. <https://doi.org/10.1680/ijct.2008.1.3.192>
- Eszlári, N., & Kökönyei, G. (2021). Ruminatív Válaszstílus Kérdőív [Ruminative Response Scale]. In Z. Horváth, R. Urbán, G. Kökönyei, & Z. Demetrovics (Eds.), *Kérdőíves módszerek a klinikai és egészségpszichológiai kutatásban és gyakorlatban I* (pp. 127-122). Medicina Könyvkiadó.
- Feldman, G. C., Joormann, J., & Johnson, S. L. (2008). Responses to positive affect: A self-report measure of rumination and dampening. *Cognitive Therapy and Research*, *32*(4), 507-525. <https://doi.org/10.1007/s10608-006-9083-0>
- Forbes, E. E., & Goodman, S. H. (2014). Reward function: a promising but (still) underexamined dimension in developmental psychopathology. *J Abnorm Psychol*, *123*(2), 310-313. <https://doi.org/2014-22133-003>
- Garnefski, N., & Kraaij, V. (2006). Cognitive emotion regulation questionnaire - development of a short 18-item version (CERQ-short). *Personality and Individual Differences*, *41*(6), 1045-1053. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2006.04.010>
- Garnefski, N., Kraaij, V., & Spinhoven, P. (2001). Negative life events, cognitive emotion regulation and emotional problems. *Personality and Individual Differences*, *30*(8), 1311-1327. [https://doi.org/10.1016/s0191-8869\(00\)00113-6](https://doi.org/10.1016/s0191-8869(00)00113-6)
- Goldberger, J. J. (1999). Sympathovagal balance: how should we measure it? *American Journal of Physiology*, *276*(0002-9513 (Print)), H1273-1280. <https://doi.org/10.1152/ajpheart.1999.276.4.H1273>
- Harrington, R., & Loffredo, D. A. (2011). Insight, rumination, and self-reflection as predictors of well-being. *J Psychol*, *145*(1), 39-57. <https://doi.org/10.1080/00223980.2010.528072>
- Holzman, J. B., & Bridgett, D. J. (2017). Heart rate variability indices as bio-markers of top-down self-regulatory mechanisms: A meta-analytic review. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *74*, 233-255. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.12.032>
- Jellesma, F., Meerum Terwogt, M., Reijntjes, A., Rieffe, C., & Stegge, H. (2005). De vragenlijst Non-Productieve Denkprocessen voor Kinderen (NPDK): Piekeren en Rumineren. *Kind en Adolescent*, *26*, 368-378.
- Jones, P. B. (2013). Adult mental health disorders and their age at onset. *Br J Psychiatry Suppl*, *54*, s5-10. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.112.119164>
- Jose, P. E., & Weir, K. F. (2013). How is Anxiety Involved in the Longitudinal Relationship between Brooding Rumination and Depressive Symptoms in Adolescents? *Journal of Youth and Adolescence*, *42*(8), 1210-1222. <https://doi.org/10.1007/s10964-012-9891-3>
- Kocsel, N., Koteles, F., Szernyeyi, E., Szabo, E., Galambos, A., & Kokonyei, G. (2019). The association between perseverative cognition and resting heart rate variability: A focus on state

- ruminative thoughts. *Biological Psychology*, *145*, 124-133. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2019.04.004>
- Kocsel, N., Szabo, E., Galambos, A., Edes, A., Pap, D., Elliott, R., . . . Kokonyei, G. (2017). Trait Rumination Influences Neural Correlates of the Anticipation but Not the Consumption Phase of Reward Processing. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, *11*, Article 85. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2017.00085>
- Kokonyei, G., Jozan, A., Morgan, A., Szemenyei, E., Urban, R., Reinhardt, M., & Demetrovics, Z. (2015). Perseverative thoughts and subjective health complaints in adolescence: Mediating effects of perceived stress and negative affects. *Psychol Health*, *30*(8), 969-986. <https://doi.org/10.1080/08870446.2015.1007982> [doi]
- Koster, E. H. W., De Lissnyder, E., Derakshan, N., & De Raedt, R. (2011). Understanding depressive rumination from a cognitive science perspective: The impaired disengagement hypothesis. *Clinical Psychology Review*, *31*(1), 138-145. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2010.08.005>
- Kovacs, L. N., Takacs, Z. K., Toth, Z., Simon, E., Schmelowszky, A., & Kokonyei, G. (2020). Rumination in major depressive and bipolar disorder - a meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, *276*, 1131-1141. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.07.131>
- Kraiss, J. T., ten Klooster, P. M., Moskowitz, J. T., & Bohlmeijer, E. T. (2020). The relationship between emotion regulation and well-being in patients with mental disorders: A meta-analysis. *Comprehensive Psychiatry*, *102*, Article 152189. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2020.152189>
- Krause, K., Bischof, A., Lewin, S., Guertler, D., Rumpf, H. J., John, U., & Meyer, C. (2018). Explaining the relation between pathological gambling and depression: Rumination as an underlying common cause. *Journal of Behavioral Addictions*, *7*(2), 384-391. <https://doi.org/10.1556/2006.7.2018.38>
- Kross, E., Ayduk, O., & Mischel, W. (2005). When asking "why" does not hurt. Distinguishing rumination from reflective processing of negative emotions. *Psychol Sci*, *16*(9), 709-715. <https://doi.org/PSCI1600>
- Költő, A., & Kökönyei, G. (2011). Szubjektív jóllét. In Á. Németh & A. Költő (Eds.), *Serdülőkorú fiatalok egészsége és életmódja 2010* (pp. 67-76). Országos Gyermekegészségügyi Intézet.
- Larson, R. W., Moneta, G., Richards, M. H., & Wilson, S. (2002). Continuity, stability, and change in daily emotional experience across adolescence. *Child Development*, *73*(4), 1151-1165, Article Unsp 0009-3920/2002/7304-0012. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00464>
- Lipton, R. B., Dodick, D., Sadovsky, R., Kolodner, K., Endicott, J., Hettiarachchi, J., & Harrison, W. (2003). A self-administered screener for migraine in primary care - The ID Migraine (TM) validation study. *Neurology*, *61*(3), 375-382.
- Lyubomirsky, S., Layous, K., Chancellor, J., & Nelson, S. K. (2015). Thinking About Rumination: The Scholarly Contributions and Intellectual Legacy of Susan Nolen-Hoeksema. *Annual Review of Clinical Psychology*, *Vol 11*, *11*, 1-22. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032814-112733>
- Martin, L. L., & Tesser, A. (1996). Some ruminative thoughts. In R. S. Wyer (Ed.), *Advances in social cognition* (Vol. IX, pp. 1-47). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Mazzer, K., Boersma, K., & Linton, S. (2019). A longitudinal view of rumination, poor sleep and psychological distress in adolescents [Empirical Study; Longitudinal Study; Quantitative Study]. *Journal of Affective Disorders*, *245*, 686-696. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.jad.2018.11.053>
- McEvoy, P. M., & Kingsep, P. (2006). The post-event processing questionnaire in a clinical sample with social phobia. *Behav Res Ther*, *44*(11), 1689-1697. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2005.12.005>
- McLaughlin, K. A., Aldao, A., Wisco, B. E., & Hilt, L. M. (2014). Rumination as a Transdiagnostic Factor Underlying Transitions Between Internalizing Symptoms and Aggressive Behavior in Early Adolescents. *Journal of Abnormal Psychology*, *123*(1), 13-23. <https://doi.org/10.1037/a0035358>
- Myin-Germeys, I., Kasanova, Z., Vaessen, T., Vachon, H., Kirtley, O., Viechtbauer, W., & Reininghaus, U. (2018). Experience sampling methodology in mental health research: new

- insights and technical developments. *World Psychiatry*, 17(2), 123-132. <https://doi.org/10.1002/wps.20513>
- Nolen-Hoeksema, S. (1991). Responses to depression and their effects on the duration of depressive episodes. *J Abnorm Psychol*, 100(4), 569-582.
- Nolen-Hoeksema, S. (2000). The role of rumination in depressive disorders and mixed anxiety/depressive symptoms. *Journal of Abnormal Psychology*, 109(3), 504-511. <https://doi.org/10.1037/0021-843x.109.3.504>
- Nolen-Hoeksema, S. (2012). Emotion Regulation and Psychopathology: The Role of Gender. *Annual Review of Clinical Psychology*, Vol 8, 8, 161-187. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032511-143109>
- Nolen-Hoeksema, S., & Watkins, E. R. (2011). A Heuristic for Developing Transdiagnostic Models of Psychopathology: Explaining Multifinality and Divergent Trajectories. *Perspectives on Psychological Science*, 6(6), 589-609. <https://doi.org/10.1177/1745691611419672>
- Nolen-Hoeksema, S., Wisco, B. E., & Lyubomirsky, S. (2008). Rethinking Rumination. *Perspectives on Psychological Science*, 3(5), 400-424. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6924.2008.00088.x>
- Papay, O., Urban, R., Griffiths, M. D., Nagygyoergy, K., Farkas, J., Koekoenyei, G., . . . Demetrovics, Z. (2013). Psychometric Properties of the Problematic Online Gaming Questionnaire Short-Form and Prevalence of Problematic Online Gaming in a National Sample of Adolescents. *Cyberpsychology Behavior and Social Networking*, 16(5), 340-348. <https://doi.org/10.1089/cyber.2012.0484>
- Paredes, P. P., & Zumalde, E. C. (2015). A Test of the Vulnerability-Stress Model with Brooding and Reflection to Explain Depressive Symptoms in Adolescence. *Journal of Youth and Adolescence*, 44(4), 860-869. <https://doi.org/10.1007/s10964-014-0148-1>
- Pe, M. L., Raes, F., & Kuppens, P. (2013). The Cognitive Building Blocks of Emotion Regulation: Ability to Update Working Memory Moderates the Efficacy of Rumination and Reappraisal on Emotion. *Plos One*, 8(7), Article e69071. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0069071>
- Pearson, J. M., Heilbronner, S. R., Barack, D. L., Hayden, B. Y., & Platt, M. L. (2011). Posterior cingulate cortex: adapting behavior to a changing world. *Trends in Cognitive Sciences*, 15(4), 143-151. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2011.02.002>
- Pizzagalli, D. A., Holmes, A. J., Dillon, D. G., Goetz, E. L., Birk, J. L., Bogdan, R., . . . Fava, M. (2009). Reduced Caudate and Nucleus Accumbens Response to Rewards in Unmedicated Individuals With Major Depressive Disorder. *American Journal of Psychiatry*, 166(6), 702-710. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2008.08081201>
- Pompili, M., Di Cosimo, D., Innamorati, M., Lester, D., Tatarelli, R., & Martelletti, P. (2009). Psychiatric comorbidity in patients with chronic daily headache and migraine: a selective overview including personality traits and suicide risk. *Journal of Headache and Pain*, 10(4), 283-290. <https://doi.org/10.1007/s10194-009-0134-2>
- Prefit, A. B., Candea, D. M., & Szentagotai-Tatar, A. (2019). Emotion regulation across eating pathology: A meta-analysis. *Appetite*, 104438. [https://doi.org/S0195-6663\(19\)30462-3](https://doi.org/S0195-6663(19)30462-3)
- Rachman, S., Grüter-Andrew, J., & Shafran, R. (2000). Post-event processing in social anxiety. *Behaviour Research and Therapy*, 38(6), 611-617. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(99\)00089-3](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0005-7967(99)00089-3)
- Reitsema, A. M., Jeronimus, B. F., van Dijk, M., & de Jonge, P. (2022). Emotion Dynamics in Children and Adolescents: A Meta-Analytic and Descriptive Review. *Emotion*, 22(2), 374-396. <https://doi.org/10.1037/emo0000970>
- Rickerby, N., Krug, I., Fuller-Tyszkiewicz, M., Forte, E., Davenport, R., Chayadi, E., & Kiropoulos, L. (2022). Rumination across depression, anxiety, and eating disorders in adults: A meta-analytic review. *Clinical Psychology: Science and Practice*, No Pagination Specified-No Pagination Specified. <https://doi.org/10.1037/cps0000110>
- Riley, K. E., Park, C. L., & Laurenceau, J.-P. (2018). A Daily Diary Study of Rumination and Health Behaviors: Modeling Moderators and Mediators. *Annals of Behavioral Medicine*, 53(8), 743-755. <https://doi.org/10.1093/abm/kay081>
- Riso, L. P., du Toit, P. L., Blandino, J. A., Penna, S., Dacey, S., Duin, J. S., . . . Ulmer, C. S. (2003). Cognitive aspects of chronic depression. *J Abnorm Psychol*, 112(1), 72-80.

- Roberts, J. E., Gilboa, E., & Gotlib, I. H. (1998). Ruminative response style and vulnerability to episodes of dysphoria: Gender, neuroticism, and episode duration. *Cognitive Therapy and Research*, 22(4), 401-423. <https://doi.org/10.1023/a:1018713313894>
- Rood, L., Roelofs, J., Bögels, S. M., Nolen-Hoeksema, S., & Schouten, E. (2009). The influence of emotion-focused rumination and distraction on depressive symptoms in non-clinical youth: a meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, 29(7), 607-616. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.07.001>
- Royuela-Colomer, E., Fernández-González, L., & Orue, I. (2021). Longitudinal Associations between Internalizing Symptoms, Dispositional Mindfulness, Rumination and Impulsivity in Adolescents. *J Youth Adolesc*, 50(10), 2067-2078. <https://doi.org/10.1007/s10964-021-01476-2>
- Schafer, J. O., Naumann, E., Holmes, E. A., Tuschen-Caffier, B., & Samson, A. C. (2017). Emotion Regulation Strategies in Depressive and Anxiety Symptoms in Youth: A Meta-Analytic Review. *Journal of Youth and Adolescence*, 46(2), 261-276. <https://doi.org/10.1007/s10964-016-0585-0>
- Schiller, C. E., Minkel, J., Smoski, M. J., & Dichter, G. S. (2013). Remitted major depression is characterized by reduced prefrontal cortex reactivity to reward loss. *J Affect Disord*, 151(2), 756-762. [https://doi.org/S0165-0327\(13\)00496-5](https://doi.org/S0165-0327(13)00496-5)
- Seger, C. A., & Spiering, B. J. (2011). A critical review of habit learning and the Basal Ganglia. *Front Syst Neurosci*, 5, 66. <https://doi.org/10.3389/fnsys.2011.00066>
- Selby, E. A., Franklin, J., Carson-Wong, A., & Rizvi, S. L. (2013). Emotional cascades and self-injury: investigating instability of rumination and negative emotion. *J Clin Psychol*, 69(12), 1213-1227. <https://doi.org/10.1002/jclp.21966> [doi]
- Shaw, Z. A., Hilt, L. M., & Starr, L. R. (2019). The developmental origins of ruminative response style: An integrative review. *Clinical Psychology Review*, 74, Article 101780. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2019.101780>
- Silveira Ede, M., Jr., & Kauer-Sant'Anna, M. (2015). Rumination in bipolar disorder: a systematic review. *Braz J Psychiatry*, 37(3), 256-263. <https://doi.org/S1516-44462015005041556>
- Smart, L. M., Peters, J. R., & Baer, R. A. (2016). Development and Validation of a Measure of Self-Critical Rumination. *Assessment*, 23(3), 321-332. <https://doi.org/10.1177/1073191115573300>
- Smith, K. E., Mason, T. B., & Lavender, J. M. (2018). Rumination and eating disorder psychopathology: A meta-analysis. *Clin Psychol Rev*, 61, 9-23. [https://doi.org/S0272-7358\(17\)30048-X](https://doi.org/S0272-7358(17)30048-X)
- Soo, H., Burney, S., & Basten, C. (2009). The role of rumination in affective distress in people with a chronic physical illness A review of the literature and theoretical formulation. *Journal of Health Psychology*, 14(7), 956-966. <https://doi.org/10.1177/1359105309341204>
- Spasojević, J., Alloy, L. B., Abramson, L. Y., Maccoon, D., & Robinson, M. S. (2003). Reactive Rumination: Outcomes, Mechanisms, and Developmental Antecedents. In *Depressive Rumination* (pp. 43-58). <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9780470713853.ch3>
- Sutterlin, S., Paap, M. C., Babic, S., Kubler, A., & Vogege, C. (2012). Rumination and age: some things get better. *J Aging Res*, 2012, 267327. <https://doi.org/10.1155/2012/267327> [doi]
- Szemenyei, E., Kocsel, N., Orkenyi, A., & Kokonyei, G. (2018). Érzelemszabályozás és szívritmusvariabilitás. *Neuropsychopharmacol Hung*, 20(2), 46-58.
- Thayer, J. F., Ahs, F., Fredrikson, M., Sollers, J. J., & Wager, T. D. (2012). A meta-analysis of heart rate variability and neuroimaging studies: Implications for heart rate variability as a marker of stress and health. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 36(2), 747-756. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2011.11.009>
- Thomsen, D. K., Mehlsen, M. Y., Olesen, F., Hokland, M., Viidik, A., Avlund, K., & Zachariae, R. (2004). Is There an Association Between Rumination and Self-Reported Physical Health? A One-Year Follow-Up in a Young and an Elderly Sample. *Journal of Behavioral Medicine*, 27(3), 215-231. <https://doi.org/10.1023/B:JOBM.0000028496.41492.34>
- Treynor, W., Gonzalez, R., & Nolen-Hoeksema, S. (2003). Rumination reconsidered: A psychometric analysis. *Cognitive Therapy and Research*, 27(3), 247-259. <https://doi.org/10.1023/a:1023910315561>

- Wang, M., Su, J., Zhang, J., Zhao, Y., Yao, Q., Zhang, Q., . . . Du, X. (2017). Visual cortex and cerebellum hyperactivation during negative emotion picture stimuli in migraine patients. *Sci Rep*, 7, 41919. <https://doi.org/10.1038/srep41919>
- Watkins, E. (2015). Psychological treatment of depressive rumination. *Current Opinion in Psychology*, 4, 32-36. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2015.01.020>
- Watkins, E., Moberly, N. J., & Moulds, M. L. (2008). Processing mode causally influences emotional reactivity: Distinct effects of abstract versus concrete construal on emotional response. *Emotion*, 8(3), 364-378. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.8.3.364>
- Watkins, E. R., & Nolen-Hoeksema, S. (2014). A Habit-Goal Framework of Depressive Rumination. *Journal of Abnormal Psychology*, 123(1), 24-34. <https://doi.org/10.1037/a0035540>
- Watkins, E. R., & Roberts, H. (2020). Reflecting on rumination: Consequences, causes, mechanisms and treatment of rumination. *Behaviour Research and Therapy*, 127, Article 103573. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2020.103573>
- Whitmer, A. J., & Banich, M. T. (2012). Repetitive Thought and Reversal Learning Deficits [Article]. *Cognitive Therapy and Research*, 36(6), 714-721. <https://doi.org/10.1007/s10608-011-9409-4>
- Wilcox, S. L., Veggeberg, R., Lemme, J., Hodkinson, D. J., Scrivani, S., Burstein, R., . . . Borsook, D. (2016). Increased Functional Activation of Limbic Brain Regions during Negative Emotional Processing in Migraine. *Front Hum Neurosci*, 10, 366. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00366>
- Wood, W., & Runger, D. (2016). Psychology of Habit. *Annu Rev Psychol*, 67, 289-314. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-122414-033417>