

OTDK-dolgozat

2025

Károli Gáspár Református Egyetem
Bölcsészeti- és Társadalomtudományi Kar
Pszichológiai Intézet



**AZ ELVÁRÁSOK KAPCSOLATA A SIMOGATÁS (AFFEKTÍV
ÉRINTÉS) KELLEMESSÉGÉVEL ÉS A HANGULAT ÁLLAPOT
VÁLTOZÁSÁVAL**

**The Impact of Expectations on the Pleasantness of Stroking (Affective
Touch) and Mood State Changes**

Szerző neve:

Nagy Dóra (C8USPG)

Konzulens neve:

Prof. Dr. Köteles Ferenc

Kézírás lezárásának a dátuma: 2025.01.06.

TARTALOMJEGYZÉK

ABSZTRAKT.....	
1. BEVEZETÉS.....	1
2. ELMÉLETI HÁTTÉR.....	3
3. KUTATÁSI KÉRDÉS ÉS HIPOTÉZISEK.....	7
4. MÓDSZERTAN.....	8
5. EREDMÉNYEK.....	13
6. DISZKUSSZIÓ.....	17
IRODALOMJEGYZÉK.....	21
MELLÉKLETEK.....	31

ABSZTRAKT

Elméleti háttér: Kutatásunk témája az elvárások kapcsolata a simogatás (affektív érintés) kellemességével és a hangulati állapot változásával. Az affektív érintés fontos mind az interperszonális kapcsolatokban, mind az egyén vonatkozásában is. Az affektív érintés, amelyet a bőr lassú és gyengéd simogatása jellemez, a szociális biztonság és a kellemes érzetek egyik alapvető modalitása. Az elvárások, mint top-down folyamatok képesek módosítani a szomatoszenzoros feldolgozást, ideértve az érintés hedonikus értékének észlelését is. A placebohatások mechanizmusaihoz hasonlóan az érintéssel kapcsolatos pozitív elvárások befolyásolhatják a testi érzetek és a hangulati állapotok észlelését.

Módszer: A kutatás 2 részből tevődött össze, a kutatást megelőző kérdőívesomag kitöltéséből és egy laboratóriumi kísérletben való részvételből. A dolgozatban a kísérlet során az érintés kellemességét (valencia) és intenzitását (arousal) mértük három kondícióban, illetve a hangulati állapot változását, amelyek a kellemesség (valencia) és az intenzitás (arousal) dimenzió mentén történtek. A kísérletben három kondíciót (gyors simogatás, lassú simogatás, bőrre irányuló figyelem) hasonlítottuk össze, 71 fős mintával dolgoztunk a statisztikai elemzések során.

Eredmények: Az eredmények alapján az alkar szőrös bőrfelszínének lassú simogatása kellemesebb bőrérzetet váltott ki, mind a gyors simogatás vagy a bőrfelszínre irányuló figyelem. A lassú simogatás emellett pozitív irányba tolta el a résztvevők hangulati állapotát is. A bőrérzet kellemességével, illetve a hangulati állapot változásával kapcsolatos elvárások előre jelezték a változásokat a gyors és a lassú simogatás kondícióban, miközben a figyelmi kondícióban nem volt ilyen kapcsolat.

Megvitatás: Az affektív érintés az irodalmi adatokkal megegyezően, kellemesebb bőrérzetet vált ki, mint a gyors simogatás és javítja a hangulati állapotot is. Mindezt az elvárások előre jelzik. Az affektív érintés gyakorlati alkalmazása, például a terápiás vagy mindennapi társas érintkezésben, segíthet a hangulat javításában és a stressz csökkentésében, különösen akkor, ha az érintett személy előzetes pozitív elvárásokkal rendelkezik az érintéssel kapcsolatban.

Kulcsszavak: affektív érintés, elvárások, simogatás, érintés, hangulati állapot

1. BEVEZETÉS

Az érintés fontossága az emberi kapcsolatokban vitathatatlan, és központi szerepe van az emberi fejlődésben és a közeli kapcsolatok kialakításában. A bőr a legnagyobb érzékszervünk, amely az érzékszerveink közül egyedülálló, mivel képes különféle érzeteket közvetíteni, mint például a gyengéd érintést vagy a fájdalmat (Owens és Lumpkin, 2014). Az emberi bőr jelentősen különbözik más emlősökétől, akár pigmentáció, hám vastagság vagy szerkezet tekintetében, ami azt jelenti, hogy az emberi bőr evolúciója valószínűleg egyedülálló volt (Montagna, 1985). Nemcsak a szervezetünket határolja el és védi meg a környezettől (Tarsoly, 2020), hanem egy nagyon kifinomult érzékszerv, összetettségét, belső felépítését, sokféleségét, valamint funkcióját tekintve is (Corniani és Saal, 2020).

Az érintés érzékelésében a bőr afferens rendszerei kulcsfontosságúak, mivel jelentős szerepet játszanak a bőrhöz kapcsolódó interoceptív szubmodalitásokban (Crucianelli és mtsai, 2023). Az érintés egy olyan érzékszervi modalitás, amely részt vesz többek között az affektív észlelésben, segítve az érzelmi tapasztalatok és a társas interakciók feldolgozását (Fulkerson, 2013). Ezáltal az érintésnek fontos szerepe van a (szociális) homeosztázis fenntartásában, szenzoros modalitásként közvetíti a test fiziológiai állapotával kapcsolatos információkat, és így hozzájárul ahhoz, hogy a szervezet megfelelően reagáljon a környezeti hatásokra, ezáltal maximalizálva a túlélés esélyeit (Craig, 2009; Ehrsson és mtsai, 2007).

Az érintés fontosságát az emberi kapcsolatokban számos kutatás támasztja alá. Azok a felnőttek, akik csecsemőkorukban nem kaptak megfelelő tapintási stimulációt, nehézségeket tapasztalhatnak teljes értékű emberi kapcsolatok kialakításában (Feuer, 2019). Egy kutatásban arról számoltak be, hogy intézetbe helyezett csecsemők, akik további 20 perc tapintási stimulációt kaptak 10 héten keresztül, a fejlődési értékelés során magasabb pontszámot értek el, mint azok a társaik, akiknek ebben nem volt részük (Casler, 1965). Mindezek mellett, a harmadik trimeszterben lévő magzatok hajlamosak megérinteni a méhfalat, amikor az anya megérinti a hasát, és ennek hatására fokozzák a mozgásukat is (Marx és Nagy, 2017; Marx és Nagy, 2015).

A koraszülött csecsemőket születés után gyakran elválasztják az anyától. A koraszülöttek gyengéd érintése és masszázsa csökkenti a stresszt, segíti a jobb ellazulást, és elősegíti az anya érintés általi felismerését. Emellett az alacsony súlyú csecsemők

növekedésének fejlődéséhez és a szorongásuk csökkentéséhez is vezet (Chhugani és Sarkar, 2014; Efe és mtsai, 2022; Leni, 2011). Az anya-csecsemő kapcsolatban az érintés a legfontosabb nem verbális jelzés (Molnár, 2017). A megszületést követően az érintés azonnal szerephez jut az anya-gyermek interakcióban, különösen a simogatás, ami kritikus fontosságú a kötődés kialakulásában (Dunbar, 2010; Harlow és Zimmermann, 1958). A gyermekek számára az érintés segít a lazításban, és abban, hogy pozitív érzéseik legyenek önmagukról (Feuer, 2019).

Nem csak a gyerekek, de a felnőttek életében is lényeges szerepet tölt be az érintés. A felnőttek kapcsolataiban az érintés egy komplexen beágyazott, szabályokra épülő rendszer, amely akár dominanciát is kifejezhet az egyének között (Molnár, 2017). Mentális zavarok esetén is kiemelt szerepet játszik: idős kori demenciánál az érintés és a tapintás segít az emlékek felidőzésében (Szabó, 2019), depresszióban szenvedők esetében pedig az érintés hozzájárul az elfogadás érzésének növeléséhez (Kézenfogva és Lebenshilfe, 2019). A párkapcsolatokban azok a párok, akik gyakrabban érintik meg egymást, kevesebbet veszekednek, nagyobb az intimitásuk, és hosszabb ideig tartó kapcsolatuk van (Field, 2010).

Társadalmi szinten az érintés fő funkciói közé tartozik az affiliatív viselkedés és a kommunikáció (Morison és mtsai, 2010). Az érintés és simogatás jelentőségét számos kutatás hangsúlyozza, legyen szó kötődésről (Harlow, 1958), intim kapcsolatok kialakításáról és fenntartásáról, nagyobb tanulási bevonódásról (Joule és Guéguen, 2007), vagy az erőszak mérséklődéséről (Prescott, 2011). A téma relevanciáját növeli, hogy a különböző bőrérzetek – érintés, fájdalom stb. – alapot biztosítanak az interszubjektív reprezentációkhoz, segítve mások érzékszervi, érzelmi és mentális állapotainak megértését (Morison és mtsai, 2010). Továbbá kimutatták, hogy azok a személyek, akik komfortosabbnak, kellemesebbnek ítélik meg az érintést, aktívabb interperszonális stílust és kielégítőbb társas kapcsolatokat tükröznek (Fromme és mtsai, 1989). Az érintés hiánya káros hatással lehet a korai fejlődésre, későbbi szociális és érzelmi problémákhoz vezethet (Montagu, 1984).

Az érintés tehát hozzájárul az egészséges fejlődéshez, noha még mindig egy elhanyagolt területnek minősül a tudományban a többi érzékszervhez képest (Crucianelli és mtsai, 2023). Kutatásunk témájával ennek érdekében is kívánunk előre lépést tenni.

2. ELMÉLETI HÁTTÉR

2. 1. AZ AFFEKTÍV ÉRINTÉS JELENSÉGE

Az affektív érintés, azaz a szőrös bőrfelület lassú (1-10 cm/mp) finom (0,06 – 0,23 g) simogatása, a legtöbb ember esetében kellemes érzést kiváltó társas biztonsági szignálként értelmezhető (von Mohr és mtsai, 2017). Érzékelését a bőrben található C-taktilis (CT) afferensek közvetítik (Kass-Iliyya és mtsai, 2017). Ezek a gyengén vagy egyáltalán nem myelinizált alacsony küszöbű mechanoreceptív afferens idegrostok, amelyek vezetési sebessége 0,5–2 m/s, az interoceptív pályákon keresztül juttatják el az agyba a receptorok által küldött információt (Ackerley és mtsai, 2014; McGlone és mtsai, 2014).

Az affektív érintést olyan érzékelési modalitásként értelmezték újra, amely a test belső állapotairól nyújt információt, kiemelve az érintés érzelmi és motivációs aspektusait, amelyek hozzájárulnak a jólét és a társas kapcsolatok fenntartásához (Crucianelli és Filippetti, 2020). A bőrben kétféle receptor kategória van, amelyek szenzoros információt szolgáltatnak: exteroceptív és interoceptív receptorok. Az emberi test észlelése nemcsak külső forrásokból fakad, hanem belső érzetektől is táplálkozik. A tudományos vizsgálatok nagy része eddig főként az exteroceptív ingerek, mint a látás, hallás és érintés összehangolását elemző "multiszenzoros integrációs" megközelítésekre irányult. Emellett jelentős figyelmet kaptak azok a szenzomotoros integrációs modellek is, amelyek motoros és efferens jelzéseket, valamint proprioceptív és vestibuláris visszacsatolási mechanizmusokat is tartalmaznak (Fotopoulou és Tsakiris, 2017). Egy másik kulcsfontosságú pont a pszichológia és kognitív tudományok területén az interocepció, amely egyre nagyobb figyelmet kap. Az interocepciót a „test fiziológiai állapotának érzékeléseként” határozzák meg (Schleip, 2014, 10.o.); arra való képesség, hogy a testi rendszerek állapota és változásait detektálja az agy, és akár a tudatba is bekerüljenek. Ide tartoznak többek között a fiziológiai érzetek: fájdalom, szívverés, éhség, illetve ide tartoznak az érintés egyes aspektusai is (Dunn, 2010). Ezekből kifolyólag az interocepciót az egész test fiziológiás állapotának érzeteként lehet felfogni (Craig, 2002). A szomatoszenzációk közvetítésében két fő típusú idegrost játszik kulcsszerepet, többek között a fentebb említett C-rostok, illetve az A β -rostok. Az A β -rostok vastagabbak, myelinizáltak, ami gyors ingerületvezetést eredményez, és ezek elsősorban a tapintási, nyomási és rezgési ingerek, például a bőr felületi struktúráinak érzékelésében vesznek részt; (McGlone és mtsai, 2014;

Zimmerman és mtsai, 2014). Ezzel szemben a C-rostok vékonyabbak, nem myelinizáltak, és lassabb vezetési sebességük miatt inkább az érintés affektív, érzelmi aspektusainak, mint a kellemesség vagy a fájdalom feldolgozásában játszanak szerepet (Björnsdotter és mtsai, 2010; Vallbo és mtsai, 1999). Az érintésnek-e két fő jellemzőjét külön agykérgi központok dolgozzák fel. A fizikai tulajdonságokkal összefüggő szenzoros (exteroceptív) információ feldolgozása az elsődleges szomatoszenzoros kéregben (S1) történik, míg az érintés affektív aspektusa, például annak kellemessége, a poszterior insula és az orbitofrontális kéreg aktivációjához köthető, hasonlóan más érzelmi töltetű ingerek feldolgozásához (Björnsdotter és mtsai, 2014; Case és mtsai, 2016; Köteles és mtsai, 2024; Rolls és mtsai, 2003). A poszterior inzula kulcsfontosságú az érzelmek, a zsigeri, és a társas kapcsolatok feldolgozásában, valamint a test belső állapotainak érzékelésében is (Berlucchi és Aglioti, 2010). Az ilyen érzetektől származó érzések nem csupán érzékszervi, hanem affektív, motivációs aspektussal is rendelkeznek, amelyek minden esetben a test homeosztatikus szükségleteihez kapcsolódnak (Schleip, 2014). Ez a folyamat lehetővé teszi, hogy az agy észlelje és integrálja a test belső állapotáról származó alapvető információkat, amelyekből végül egy koherens szubjektív élmény formálódik (Craig, 2009). Az interocepció tehát nem csak az érzékelés szintjén, hanem érzelmi és motivációs szinten is hozzájárul a test és az elme integrált működéséhez (Craig, 2002). A tanulmányok azt igazolják, hogy az interoceptív információ nem kizárólag a homeosztatikus szabályozás kapcsán kerül feldolgozásra, hanem szorosan összefügg az érzelmek és az önmagunk érzékelésével (Critchley és mtsai, 2004; Crucianelli és mtsai, 2023). Az interoceptív jelek és azok tudatosítása jelentős szerepet játszhat az én és a másik közötti határok kialakításában (Fotopoulou és Tsakiris, 2017).

Következésképpen az affektív érintés egyik legfontosabb aspektusa a kellemesség (valencia), mind a bőrérzet, mind az affektív (hangulati) állapot vonatkozásában. Jelentősége és egyben talán evolúciós funkciója, hogy mind pszichológiai, mind élettani szinten stresszoldó hatással bír (Pawling és mtsai, 2017), valamint csökkenti a fizikai és szociális fájdalmat is (von Mohr és mtsai, 2018). Az affektív érintés talán a legelterjedtebb és legintimebb érzékelési mód. A C-taktilis afferensek az egész bőrfelületet lefedik, és a külvilággal való közvetlen érintkezésre reagálnak, különösen a gyengéd simításra (McGlone és mtsai, 2014). A bőrben mechanoreceptorok találhatók, amelyek szervezeten alakítják a tapintási feldolgozást. Térben differenciált neurális pályák juttatják el az információt a gerincvelőtől az agy adott részébe (Schirmer és McGlone, 2022). Az affektív érintés kulcsfontosságú eleme a korai emberi

fejlődének, az érzelmi támogatásnak és a kapcsolatok kialakításának is (Yohanan és MacLean, 2012).

Ezenkívül, az affektív érintés nemcsak a hangulat javulását idézi elő, hanem fokozza a testi önérzékelést és tapintási tudatosságot is; az affektív érintés (CT-optimalis) növeli a tapintási érzékenységet és a pontos érintésészlelést, ami a bőrrel kapcsolatos érzések tudatosabb megélését eredményezi (Sacchetti és mtsai, 2021).

Lényeges megemlíteni, a szociális grooming (kurkászás) jelenségét is. A főemlősök, (beleértve az embereket is), esetében alapvető szerepet játszik a szociális kapcsolatok erősítésében és a reprodukív alkalmasság javításában. A neuropeptidek, mint az oxitocin és az endorfin, kulcsszerepet játszanak a szociális kötődés folyamatában, és különböző hatásmechanizmusokat működtethetnek a főemlősök és más állatfajok között, így a grooming tevékenység nemcsak a szociális interakciókat, hanem a testérzetek és hangulati állapotok formálását is befolyásolja (Dunbar, 2010). Továbbá a fájdalom szociális kontextus általi modulálása új dimenziót kapott, hiszen a romantikus partner aktív, affektív érintése nemcsak a szubjektív fájdalomérzet csökkentését, hanem a fájdalommal kapcsolatos neurális aktivitás korai idegi feldolgozási szakaszainak módosítását is eredményezi, ezzel kiemelve a testérzetek és hangulati állapotok közötti összefüggést (von Mohr és mtsai, 2018).

Az affektív érintést, az élet minden szakaszában kellemes élményként értékelik, és specifikus pszichofiziológiai mintázatokkal társul, miközben hedonikus és interperszonális tapintási élményeket közvetít (Cruciani és mtsai, 2021).

2.2. Elvárások és placebo-jelenség

Az affektív érintés fájdalomcsillapító hatása miatt felmerült a placebo-jelenséggel való kapcsolatának vizsgálata is, mely utóbbi olyan, hatóanyag vagy beavatkozás hiányában, pszichológiai irányból kiváltott idegrendszeri válasz, amely imitálja a valós szer vagy beavatkozás biológiai mechanizmusát (Vrhovac, 1977). Már 1955-ben többéves kutatások, amelyek súlyos és tartós posztoperatív sebfájdalmat vizsgáltak, azt mutatták, hogy az egyének legalább 30%-a, vagy annál több, tartós és kielégítő fájdalomcsillapítást tapasztalt a placebo hatására (Beecher, 1955).

A placebo-hatás a klinikai kezelés jótékony hatásai a betegek vagy a vizsgálatban résztvevők pozitív elvárásainak, nem pedig a kezelés specifikus tulajdonságainak (pl. hatóanyagának) köszönhetőek (Schedlowski és mtsai, 2015; Wager és Atlas, 2015). Az elvárások általában (de nem minden esetben) tudatos folyamatként értelmezhetők, így önbevallással mérhetők. Feltételezhető az, hogy a placebo kezeléseknek tulajdonított testi hatások a befogadó hiedelmeiből és elvárásaiból erednek (Kirsch, 1997). Az elvárás-hatás fogalmát R. K. Merton vezette be, aki 1948-ban az „önmagát beteljesítő jóslat” kifejezéssel írta le ezt a jelenséget (Merton, 1948). E mechanizmus hasonlóságot mutat azzal, ahogy a szomatoszenzoros ingerek feldolgozását az érintés hedonikus értékére vonatkozó elvárások módosíthatják (Ellingsen és mtsai, 2016), mely tény relevánssá teszi az affektív érintés és az elvárások kapcsolatának vizsgálatát. További jelentőséget ad a kutatási területnek, hogy az eddigi eredmények értelmében az elvárások *top-down* folyamattal módosíthatják a szomatoszenzoros feldolgozást már az elsődleges szomatoszenzoros területen (Schubert és mtsai, 2008). A humán percepció modern elméletei (*predictive processing*) – egyes korábbi megközelítésekkel összhangban – az észlelést aktív, elsődlegesen elvárás-alapú folyamatként értelmezik. Az empirikus eredmények azt mutatják, hogy a testi érzeteken túl az elvárások a hangulati állapotot is befolyásolhatják (Dömötör és mtsai, 2015; Szabo és mtsai, 2018).

Mindezt figyelembe véve érdekes (és potenciális gyakorlati implikációkkal is bíró) kutatási kérdés az, hogy az elvárások az interocepció és a placebo-kutatás számos más területén kimutatott domináns hatása (Schedlowski és mtsai, 2015) jelentkezik-e az affektív érintés vonatkozásában is.

2.3. Elvárások és érzetek

Az elvárások és testérzetek közötti vonatkozást az agy proaktív szenzoros előrejelzései alakítják, amelyek meghatározzák, hogyan érzékeljük testünket és annak állapotait (Ferri és mtsai, 2017). Az elvárások nemcsak a testérzetek megélésére gyakorolnak hatást, hanem a releváns és irreleváns érzések azonosításra is, ahogyan azt a placebohatással kapcsolatos kutatások is szemléltetnek; ezekben az elvárások aktívan formálják a testi érzetek észlelését (Geers és mtsai, 2011). Továbbá, az elvárások hatással vannak a fájdalmas ingerek okozta szorongás szintjére is: pontosabb elvárások csökkenthetik a fájdalommal járó szorongást, ezáltal közvetlenül befolyásolva a testi érzések megélését (Johnson, 1973).

A legújabb kutatások azt mutatják, hogy az affektív érintés és a C-taktilis (CT) rendszer által közvetített interoceptív ingerek jelentős hatással vannak a testérzeteinkre és hangulati állapotunkra, különösen a testképzavarokkal küzdő egyének esetében, ahol az érzelmi tudatosság és a disz morf megjelenési aggodalmak befolyásolják a tapintási élmények észlelését (Cazzato és mtsai, 2021).

A kutatások kimutatták, hogy az inhalált illóolajok hatása nem csupán farmakológiai mechanizmusokból fakad; az elvárások és a szubjektív érzetek, például az éberség változásai is jelentős szerepet játszanak hangulati állapotunk és testi érzéseink precepciójában. Az illóolajokkal kapcsolatos elvárások befolyásolják a szubjektív élményeket, míg a kellemességük nem hatott a mért fiziológiai változókra (Köteles és Babulka, 2014). Továbbá, az inhalált illóolajok és placebo pozitív elvárásokat keltenek a kognitív teljesítmény és éberség tekintetében, azonban a tényleges teljesítményre és testi érzésekre gyakorolt hatásuk nem mutatott különbséget, ami arra utal, hogy az elvárások szerepe kulcsfontosságú a szubjektív élmények és testi érzetek észlelésében (Babulka és mtsai, 2017).

A kutatások eredményei azt is igazolják, hogy az elvárások és placebo-hatások jelentős mértékben befolyásolják a hangulati állapotot és a fizikai jólétet. Az aktív placebo (Tic Tac mint) nagyobb pozitív érzelmi változásokat okozott, mint az egyszerű placebo, ami alátámasztja, hogy a testi érzetek és hangulati állapotok érzékelése szoros kapcsolatban áll az elvárásokkal (Szabo és mtsai, 2018).

2. KUTATÁSI KÉRDÉS ÉS HIPOTÉZISEK

Összefoglalva, a kutatások alapján megállapítható, hogy az elvárások képesek előre jelezni egyes testérzetek és a hangulati állapot változásait – ez a feltételezett kapcsolat áll kutatásunk középpontjában az affektív érintés pszichológiai hatásainak vonatkozásában. Kíváncsiak voltunk emellett arra is, hogy a bőrérzet „izolált” marad vagy összekapcsolódik a hangulati állapot változásával is. A dolgozatban bemutatott kutatás fő kérdése az volt, hogy mennyire működik ez a mechanizmus az affektív érintés által kiváltott bőrérzet, valamint a hangulati állapot vonatkozásában. Ennek megfelelően az alábbi hipotéziseket teszteltük.

1. Hipotézis

H0: A bőrérzet kellemességére vonatkozó elvárások nem jelzik előre bőrérzet kellemességét.

H1: A bőrérzet kellemességére vonatkozó elvárások előre jelzik a bőrérzet kellemességét.

2. Hipotézis

H0: A hangulati állapot változásával kapcsolatos elvárások nem jelzik előre a hangulati állapot változását.

H1: A hangulati állapot változásával kapcsolatos elvárások előre jelzik a hangulati állapot változását.

3. Hipotézis

H0: A bőrérzet kellemessége és a hangulati állapot változása nem állnak kapcsolatban egymással.

H1: A bőrérzet kellemessége és a hangulati állapot változása közepes erősségű pozitív kapcsolatban állnak.

4. MÓDSZERTAN

4.1. Résztvevők

A kutatás résztvevői a Károli Gáspár Református egyetem hallgatói voltak, akiket szakmai és szabadon választható kurzusok keretein belül toboroztunk. Az érdeklődő hallgatókkal e-mail formájában vettük fel a kapcsolatot és osztottuk meg a kísérletre való jelentkezés feltételeit. Miután a résztvevők megkapták a megfelelő információkat, a laboratóriumi kísérlet lefolytatásához időpont egyeztetésre került sor. A részvételért cserébe a hallgatók előre meghatározott kurzusokon plusz pontokat szerezhettek. A kísérletben részt vett hallgatók beazonosítása a nevük és a Neptun-kódjuk alapján történt, a plusz pontokat is ezek alapján kaphatták meg az adott kurzus keretein belül. Kizárási feltétel volt a kezeletlen

idegrendszeri betegség megléte, valamint a jobb kéz sérülése, illetve bárhol fennálló fájdalom. A vizsgálat a KRE PI intézeti kutatásetikai bizottságának (IKEB) engedélyével történt (BTKPI/408-1/2024); minden résztvevő tájékoztatott beleegyezését adta. Az adatgyűjtés több hallgató (Nagy Dóra, Leskó Abigél, Tőkés Bernadett) közös munkával valósult meg, azonban a jelen dolgozatban elemzett adatokat más OTDK-munkában nem fogjuk felhasználni.

A vizsgálat tervezett végső elemszáma közepes erősségű kapcsolat ($r = 0,3$), $\alpha = 0,05$ és $1-\beta = 0,8$ esetén $n = 84$. Jelen dolgozatban 71 fő adataival dolgoztunk. A nemek eloszlása aránytalanul alakult, mivel 58 nő (81 %) és 13 férfi (19 %) vett részt a vizsgálatban. Az életkori átlag 28,7 év (szórás: 9,4 év) volt.

4.2. Kérdőívek

A vizsgálat első fázisában a résztvevők kérdőíveket töltöttek ki. A kitöltendő kérdőívek közé tartozott a Testi tudatosság különböző aspektusaival foglalkozó kérdőív (MAIA) (Mehling és mtsai, 2012; Ferentzi, és mtsai, 2020), a Pozitív és negatív affektivitás (állapot és vonás) (PANAS) kérdőív (Watson és mtsai, 2011) és az Edinburgh kezességi kérdőív (Edinburgh Handedness Inventory, Oldfield, 1971). A fent említett kérdőívekkel kapcsolatos eredményeket tanulmányunkban nem vizsgáljuk, emiatt a továbbiakban részletezve nem lesznek. A Self Assessment Manikin az érzelmi állapotok gyors és hatékony felmérése szolgáló mérőeszköz, a kísérlet közben került kitöltésre, amely 2-2 dimenzió (valencia, arousal) mentén méri a résztvevők hangulati állapotát (Bradley és Lang 1994).

4.3. Élettani mérések

A kísérlet során fiziológiai méréseket (szívfrekvencia, légzési frekvencia, bőrellenállás, bőrhőmérséklet regisztrálása) is végeztünk (eszköz: NeXus-10 Mark II, Version 1.02; szoftver: BioTrace+ for NeXus-10 v2018A1; Mind Media BV, Herten, the Netherlands). Ebben a tanulmányban azonban ezek az adatok nem kerültek felhasználásra.



1. ábra: A felelektrodázott kísérleti személy és a kísérletvezető

4.4. Vizuális analóg skálák

A hangulati állapot valenciáját 9-pontos Self Assessment Manikin (SAM) skálával (Bradley és Lang, 1994), mértük, a „*nagyon rossz*” -tól a „*nagyon jó*” -ig (Melléklet).

A bőrön megjelenő érzet kellemességét 9-pontos Self Assessment Manikin (SAM) skálával mértük, a „*nagyon kellemetlen*” -tól a „*nagyon kellemes*” -ig.

A hangulati állapotra vonatkozó elvárást („*Mit gondolsz, mennyire fog megváltozni hangulati állapotod az ingerlés hatására?*”) 10 cm-es vizuális analóg skálával (VAS) mértük („*nagyon romlik*” ... „*nagyon javul*”).

A karon megjelenő érzés kellemességére vonatkozó elvárást (*Mit gondolsz, milyen érzést fog kiváltani karodon az ingerlés?*) 10 cm-es vizuális analóg skálával (VAS) mértük („Nagyon kellemetlen ... „nagyon kellemes”).

Kutatásunk során más testrészetre vonatkozó elvárásokat és észleleteket is rögzítettünk, azonban jelen tanulmányban ezeket nem fogjuk elemezni.

4.5. Eljárás

A vizsgálat kísérleti része a KRE PI-ben (Ádám György Pszichofiziológiai Laboratórium, 106-os szoba) zajlott. A kutatás résztvevői megérkezésüket követően részletes tájékoztatót kaptak a kísérlet menetéről, majd aláírtak egy beleegyező- és egy adatkezelési nyilatkozatot. Ezt követően a kísérletvezető a kísérleti személy helyére készítette a kísérlet közben kitöltendő kérdőívet, majd a résztvevő véletlenszerűen húzott egy adatlapot a csomagból (minden adatlapon más a 3 ingerlési szakasz sorrendje). A kísérletvezető feljegyezte a kísérleti személlyel való munka kezdő időpontját és a sorszámát az adatlapjára. Ezt követően a kísérleti vezető megkérte a résztvevőt, hogy töltsse ki a MAIA, PANAS és EHI kérdőívekből álló kérdőívesomagot. A kérdőívek kitöltését követően a kísérletvezető egy vonalat húzott a kísérleti személy alkarjának külső szőrös bőrfelületére (a csuklóhajlat közepétől a könyökízületben az orsócsont csúcsáig; csuklótól 2 cm-re kezdődően, 10 cm-es szakasz), amely a stimulálandó szakasz lesz a kísérlet során. Miután helyet foglaltak, felhelyezésre kerültek az élettani méréshez használt elektródák és érzékelők. A törzsre az EKG-elektrodák, a légzési aktivitást mérő mellkaspánt, (kézfertőtlenítést követően) az elektrodermális aktivitást mérő 2 elektróda, valamint a bőrhőmérsékletet mérő szenzor. Az eszközök felhelyezését követően, a stimulációk bemutatásra kerülnek a kísérletvezető karján. A stimulációk bemutatása után, a kísérleti résztvevő és a kísérleti vezető elfoglalta a helyét az asztal két oldalán, kettőjüket egy kartonból készített fal választotta el egymástól (1. és 2. ábra). A résztvevő jobb karja (könyöktől lefelé) átnyúlt az elválasztón kialakított résen, kényelmes pozícióba helyezve, tenyérrel lefelé pihent az asztalon. Ezt követően egy 5 perces nyugalmi helyzet következett az élettan alapértékek felmérése céljából. A kísérlet során randomizált sorrendben 3 különféle, egyenként 2 perces ingerlést alkalmaztunk a fentebb említett stimulálandó szakaszon: (1) a résztvevő a stimulálandó (alkar szőrös bőrfelületén bejelölt terület) szakaszra fordítja a figyelmét; (2) a kísérletvezető egy finom ecsettel gyorsan (30 cm/mp) szünet nélkül simogatja a kijelölt

területet; (3) a kísérletvezető lassan (3-5 cm/mp) folyamatosan simogatja az ecsettel a kijelölt területet. A megfelelő sebesség betartásának érdekében a kísérletvezető egy előre rögzített hanganyagot hallgatott egy fejhallgatón keresztül. A 2 perces ingerlési időszakok előtt a résztvevők 2 dimenzió mentén (valencia, arousal) értékelték a pillanatnyi hangulati állapotukat (2 SAM skála), valamint elvárásaikat a hangulati állapotra, a bőrérzet kellemességére és az ingerlés által kiváltott élettani változásokra vonatkozóan (vizuális analóg skálák). Az ingerlések lezárultát követően, a résztvevők 2-2 dimenzió mentén (valencia, arousal) értékelték a hangulati állapotukat és a kiváltott bőrérzetet (SAM), valamint az észlelt élettani változásokat (vizuális analóg skálák). A szakaszok között 1 perces pihenő szakaszok voltak, ezzel biztosítva a mozgáslehetőséget a kísérleti személynek.



2. ábra: A képen a NeXus rendszer látható mérés közben, valamint a kísérleti személy felelektrodázott karja, amint átnyúlik a választófalon a vizsgálat során.

4.6. Statisztikai elemzés

A statisztikai elemzést a JASP szoftver (<https://jasp-stats.org/>) 0.19.1-es verziójával végeztük (JASP Team, 2024). A hangulati állapot változását minden kondícióban a stimuláció utáni valencia és a stimuláció előtti valencia különbségeként számoltuk ki. A változók eloszlásának normalitását Shapiro-Wilk teszttel ellenőriztük. Az elvárások és a pszichológiai élmény

(bőrérzet, hangulati állapot valenciája) átlagát a három kondícióban (1. hipotézis) ismételt mérés varianciaanalízissel (ANOVA) hasonlítottuk össze; a *post hoc* elemzésben az elfogadott szignifikanciaszint $p < 0,05$ volt (Holm-korrekcióval). Mivel a szfericitás kritériuma sehol nem sérült, nem volt szükség ilyen irányú korrekcióra. Az elvárások és az élmény (2. hipotézis), valamint a bőrérzet és a hangulati állapot valenciájának (3. hipotézis) kapcsolatát a normalitás sérülése miatt Kendall tau-b együttthatókkal becsültük meg.

5. EREDMÉNYEK

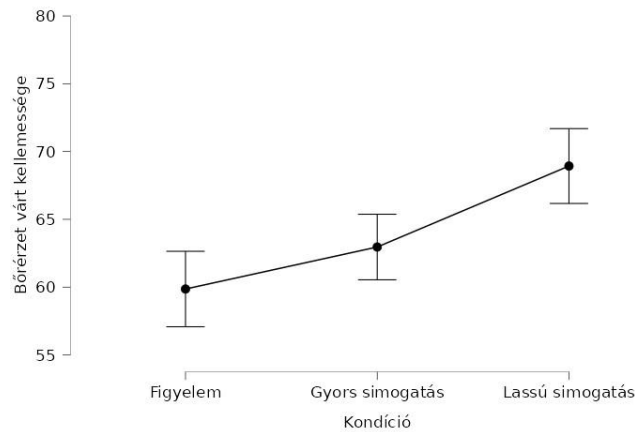
1. Az átlagok változása a három kondícióban (leíró statisztikák és manipuláció-ellenőrzés)

1. táblázat. A mért változók leíró statisztikai adatai (átlag és szórás)

Változó - Kondíció	Átlag	Szórás	Shapiro-Wilk	P-érték
Hangulat várt változása - figyelem	57.96	11.12	0.86	<0.001
Hangulat várt változása – gyors simogatás	57.39	10.65	0.91	<0.001
Hangulat várt változása – lassú simogatás	60.34	11.38	0.93	<0.001
Hangulati állapot változása - figyelem	-0.34	0.84	0.71	<0.001
Hangulati állapot változása - gyors simogatás	0.03	0.89	0.89	<0.001

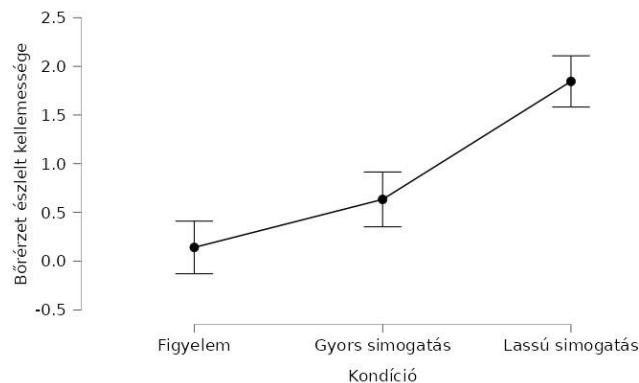
Hangulati állapot	0.44	0.87	0.85	<0.001
változása - lassú simogatás				
Bőrérzet várt kellemessége - figyelem	59.86	12.25	0.93	<0.001
Bőrérzet várt kellemessége - gyors simogatás	62.96	16.20	0.95	0.006
Bőrérzet várt kellemessége - lassú simogatás	68.93	16.02	0.96	0.035
Bőrérzet észlelt kellemessége - figyelem	0.14	0.90	0.83	<0.001
Bőrérzet észlelt kellemessége - gyors simogatás	0.63	1.80	0.94	0.001
Bőrérzet észlelt kellemessége - lassú simogatás	1.85	1.61	0.85	<0.001

A mért változók leíró statisztikai adatait az 1. táblázat foglalja össze. A bőrérzettel kapcsolatos elvárások szignifikáns különbséget mutattak a 3 kondíció között ($F(2,140)=11,96$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,146$); a *post hoc* elemzés alapján a lassú simogatással kapcsolatos elvárások szignifikánsan ($p < 0,05$) pozitívabbak voltak mindkét másik kondíció elvárásainál, míg az utóbbiak között nem volt szignifikáns különbség (1. ábra).



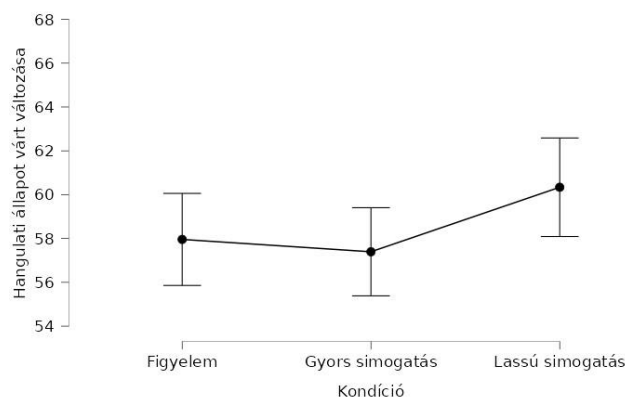
1. ábra. A bőrérzet várt kellemessége a három kondícióban (átlagok és 95%-os konfidencia intervallumok)

A bőrérzet kellemessége szignifikáns különbséget mutatott a 3 kondíció között ($F(2,140) = 41,52$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,372$); a *post hoc* elemzés alapján az átlagok közötti különbség minden esetben szignifikáns ($p < 0,05$) volt (2. ábra). A figyelem kondícióban a kellemesség a semleges tartományban volt, a gyors simogatás kondícióban valamivel fölötté, míg a lassú simogatás kondícióban volt a legnagyobb mértékű.



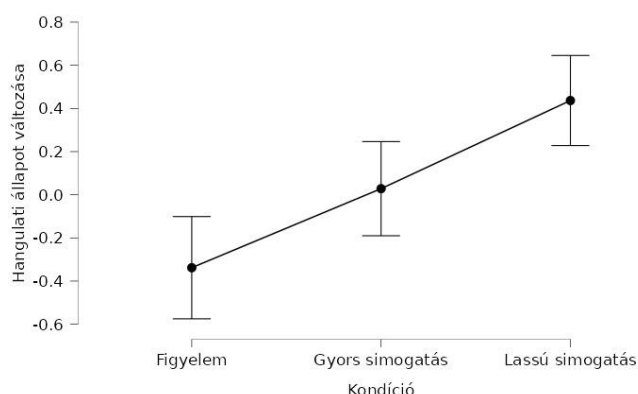
2. ábra. A bőrérzet észlelt kellemessége a három kondícióban (átlagok és 95%-os konfidencia intervallumok)

A hangulati állapot valenciájának változásával kapcsolatos elvárások nem mutattak szignifikáns különbséget a 3 kondíció között ($F(2,140) = 2,156$; $p = 0,120$; $\eta^2 = 0,03$) (3. ábra).



3. ábra. A hangulati állapot valenciájának várt változása a három kondícióban (átlagok és 95%-os konfidencia intervallumok)

A hangulati állapot valenciája szignifikáns különbséget mutatott a 3 kondíció között ($F(2,140) = 12,168$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,148$); a *post hoc* elemzés alapján mind a három kondíció vonatkozásában szignifikáns ($p < 0,05$) különbség adódott az átlagok között (4. ábra). Ugyanakkor az átlagokat alaposabban megnézve csak a lassú simogatás járt együtt pozitív irányú hangulati változással.



4. ábra. A hangulati állapot valenciájának változása a három kondícióban (átlagok és 95%-os konfidencia intervallumok)

2. Az elvárások és a pszichológiai élmény közötti együttjárások (1. és 2. hipotézis)

Az elvárások a gyors és a lassú simogatás kondícióban szignifikáns közepes erősségű pozitív együttjárást mutattak a bőrérzet kellemességével (1. hipotézis), és szignifikáns gyengeközepes erősségű együttjárást a hangulati állapot változásával (2. hipotézis) (2. táblázat). A figyelem kondícióban egyik korreláció sem volt szignifikáns.

2. táblázat. Az elvárások és a pszichológiai élmény közötti együttjárások a három kondícióban (Kendall tau-b együtthatók)

N = 71	Figyelem	Gyors simogatás	Lassú simogatás
Bőrérzet kellemessége	0,14	0,43***	0,39***
Hangulati állapot változása	-0,11	0,27**	0,31***

Megjegyzés: **: $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

3. A bőrérzet és a hangulati állapot kellemessége közötti kapcsolat (3. hipotézis)

A figyelem kondícióban a bőrérzet és a hangulati állapot kellemessége közötti kapcsolat nem volt szignifikáns ($r = -0,09$, $p = 0,393$). Ezzel ellentétben mind a gyors simogatás ($r = 0,43$, $p < 0,001$), mind a lassú simogatás ($r = 0,4$, $p = < 0,001$) kondícióban közepes erősségű pozitív irányú együttjárás adódott.

6. DISZKUSSZIÓ

Egy 71 egyetemi hallgató bevonásával végzett kísérletben az alkar szőrös bőrfelszínének lassú simogatása kellemesebb bőrérzetet váltott ki, mind a gyors simogatás vagy a bőrfelszínre irányuló figyelem. A lassú simogatás emellett pozitív irányba tolta el a résztvevők hangulati állapotát is. A bőrérzet kellemességével, illetve a hangulati állapot változásával kapcsolatos elvárások előre jelezték a változásokat a gyors és a lassú simogatás kondícióban, miközben a figyelmi kondícióban nem volt ilyen kapcsolat.

Az első hipotézis kapcsán arra voltunk kíváncsiak, hogy a bőrérzet kellemességével kapcsolatos előzetes elvárások előre jelzik-e a ténylegesen megélt bőrérzet kellemességét. Az elvárások a gyors és a lassú simogatás kondícióban szignifikáns erős pozitív együttjárást mutattak a bőrérzet kellemességével, amely összhangban áll számos korábbi kutatási eredménnyel. A lassú simogatás (affective touch), aktiválja a C-taktilis (CT) afferenseket, amelyek fontos szerepet játszanak a társas érintés kellemességének kialakulásában. Ezzel szemben a gyors simogatás nem aktiválja ugyan olyan mértékben a CT-rendszert, így kevésbé

kellemes érzést kelt (Pawling és mtsai, 2017; Löken és mtsai, 2009). Több kutatás is megerősítette, hogy a CT afferensek különösen érzékenyek a lassú ingerekre, amelyek pozitív érzelmi reakciókat váltanak ki (Portnova és mtsai, 2020; Tagini és mtsai, 2024). A gyors érintés azonban nem vált ki hasonló hatást, ami tovább erősíti a CT rendszer jelentőségét a kellemes érzetek kialakításában (Pawling és mtsai, 2017).

Az érintési sebességek közötti eltérések lehetővé teszik, hogy mélyebb következtetéseket vonjunk le a CT-rendszer funkciójáról az érintés érzékelésében. Az eredmények szerint a CT-rendszer által szolgáltatott szenzoros információn túl léteznek tanult, top-down folyamatok is, amelyek hatással vannak az érintés kellemességének észlelésére. Például a lassú simogatás kellemesebbnek tűnhet a vizuális információk alapján, amit valószínűleg olyan kontextuális hatások befolyásolnak, amelyek kulturális és tanult tapasztalatokon alapulnak (Keizer és mtsai, 2019; Zhang és mtsai, 2019). Lehetséges, hogy ezek a tényezők részben az elvárások megváltoztatásával fejtik ki a hatásukat. A figyelmi kondícióban nem volt ilyesféle kapcsolat, talán azért, mert nem volt olyan szenzoros input, ami az elvárásokat módosíthatta volna, azonban felmerülhet az is, hogy az elvárások nem voltak elég erős.

A második hipotézis azt vizsgálja, hogy a hangulati állapot változásával kapcsolatos elvárások előre jelzik-e a tényleges hangulatváltozást. Az eredményeket figyelembe véve az elvárások a gyors és a lassú simogatás kondícióba szignifikáns közepes erősségű együttjárást mutattak a hangulati állapot változásával. Eredményeink összhangban állnak a Negatív Hangulatkezelési Elvárások (Negative Mood Regulation - NMR) modelljével, miszerint azok az emberek, akik hisznek abban, hogy képesek kezelni negatív érzelmeiket, alacsonyabb szorongás- és depressziós tüneteket mutatnak (Kassel és mtsai, 2007). Ebből kifolyólag, ha valaki a hangulatának javulását várja a simogatás hatására, valószínűbb, hogy valóban tapasztalni is fogja a hangulatjavulást. Hasonló mechanizmus figyelhető meg a depresszió és szorongás kezelésében, az antidepresszánsok hatásának nagy része placebo-hatás, mivel a javulás gyakran a betegek elvárásainak köszönhető, és a gyógyszerek és a placebo közötti különbség klinikailag nem mindig jelentős (Kirsch, 2019). Ez a megállapítás összefüggésbe hozható a negatív eseményekkel kapcsolatos elvárások hatásával is, amelyek feszültséget és kellemetlenséget okoznak, míg a pozitív események elvárása jobb hangulatot eredményez (Crichton és mtsai, 2014).

A kutatások arra is rávilágítanak, hogy a negatív elvárások erősebben befolyásolják a résztvevők hangulatát, mint a pozitívak (Persson és Sjöberg, 1985). Ez a negatív torzításra is utal, amelynek hátterében négy tényező áll, köztük a negatív események biológiai jelentősége, mivel a legnegatívabb események, mint például a halál, nem rendelkeznek párhuzamba állítható pozitív eseményekkel (Rozin és Rozyman, 2001).

A harmadik hipotézisben azt tételeztük fel, hogy a bőrérzet kellemessége és a hangulati állapot változása közepes erősségű pozitív kapcsolatban állnak, mely megerősítésre került. A bőrérzet kellemessége és a hangulati állapot közötti kapcsolatot vizsgáló kutatások szerint, különösen a közepes sebességű (1–10 cm/s) simogatások (affective touch) váltanak ki pozitív érzelmi reakciókat, mivel ezek aktiválják a CT afferenseket, amelyek hozzájárulnak a kellemes érzetekhez (Ackerley és mtsai, 2014). Egy másik kutatás pedig kimutatta, hogy az emberek aktívan keresik a kellemes érintéseket, mivel ezek pozitív érzelmi változásokat idéznek elő az agy jutalmazási központjain keresztül (Perini és mtsai, 2015). Ez az eredmény arra utal, hogy a kellemes érintés közvetlen kapcsolatban áll a pozitív érzelmi válaszokkal, és ezek tovább erősítik az érintéshez kapcsolódó viselkedési preferenciákat. Ebből az okból kifolyólag a hangulatjavulás esetében nem csak az elvárások hatottak, hanem a CT-rendszer is. Mindebből azt a következtetést lehet levonni, hogy a bőrérzet kellemessége és a hangulati állapot között (közepes erősségű) kapcsolat áll fenn. A kellemes érintés nem csak azonnali érzelmi választ vált ki, hanem hosszabb távú pozitív hatással van a hangulatra.

A vizsgálatunknak számos limitációja van. A mintánk túlnyomó része fiatal egyetemi hallgatókat tartalmazott, ami erősen korlátozza az eredmények általánosíthatóságát. A nő résztvevők felülreprezentáltak voltak (81%), ami korlátozó tényező lehet annak ellenére is, hogy korábbi kutatások nem mutattak különbséget a nemek és az affektív érintés észlelésének jellemzői között.

Az eredmények gyakorlati felhasználhatósága fényében pedig érdemes lenne megemlíteni különböző mentálhigiéniai kezeléseket, mely akár magába foglalhat érintés alapú pszichoterápiákat, hiszen a lassú simogatás (affective touch) segíti hangulati állapot pozitív irányba való elmozdulását.

További kutatási irányként felmerülhet, hogy a lassú simogatás (affective touch) hogyan befolyásolja a társas kapcsolatok alakulását, például az együttérzés vagy bizalom növekedését. Emellett érdekes lenne a kulturális különbségek szerepét is vizsgálni az érintési

preferenciákban, hogy az elvárások hogyan különböznek kulturális kontextusban. Ezekből kifolyólag látható, hogy ez a terület, rengeteg lehetőséget hordoz magában. A jövőben az adatfelvételt, a fentebb említett limitációk minimalizálására törekedve folytatni tervezzük.

A MI használatával kapcsolatos információ:

Egyes mondatok és szövegrészek fordításához használtam, de önálló szöveg alkotásához nem vettem igénybe az alábbi eszközt:

OpenAI, ChatGPT, 2024. Szeptember 5., chat.openai.com/APA

IRODALOMJEGYZÉK

Ackerley, R., Wasling, H. B., Liljencrantz, J., Olausson, H., Johnson, R. D., & Wessberg, J. (2014). Human C-tactile afferents are tuned to the temperature of a skin-stroking caress. *Journal of Neuroscience*, 34(8), 2879-2883.
<https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2847-13.2014>

Babulka, P., Berkes, T., Szemerszky, R., & Köteles, F. (2017). No effects of rosemary and lavender essential oil and a placebo pill on sustained attention, alertness, and heart rate. *Flavour and Fragrance Journal*, 32(4), 305-311. <https://doi.org/10.1002/ffj.3392>

Beecher, H. K. (1955). The powerful placebo. *Journal of the American Medical Association*, 159(17), 1602-1606. <https://doi.org/10.1001/jama.1955.02960340022006>

Berlucchi, G., & Aglioti, S. M. (2010). The body in the brain revisited. *Experimental brain research*, 200, 25-35. <https://doi.org/10.1007/s00221-009-1970-7>

Björnsdotter, M., Morrison, I., & Olausson, H. (2010). Feeling good: on the role of C fiber mediated touch in interoception. *Experimental brain research*, 207, 149-155.
<https://doi.org/10.1007/s00221-010-2408-y>

Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: The self-assessment manikin and the semantic differential. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 25(1), 49–59. [https://doi.org/10.1016/0005-7916\(94\)90063-9](https://doi.org/10.1016/0005-7916(94)90063-9)

Case, L. K., Laubacher, C. M., Olausson, H., Wang, B., Spagnolo, P. A., & Bushnell, M. C. (2016). Encoding of touch intensity but not pleasantness in human primary somatosensory cortex. *Journal of Neuroscience*, 36(21), 5850-5860.
<https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1130-15.2016>

Cazzato, V., Sacchetti, S., Shin, S., Makdani, A., Trotter, P. D., & McGlone, F. (2021). Affective touch topography and body image. *Plos one*, 16(11), e0243680.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243680>

- Chhugani, M., & Sarkar, S. (2014). Therapeutic touch modalities and premature neonate's health outcome: a literature review. *Journal of Neonatal Biology*, 3(4), 0-0. <https://doi.org/10.4172/2167-0897.1000148>
- Corniani, G., & Saal, H. P. (2020). Tactile innervation densities across the whole body. *Journal of Neurophysiology*, 124(4), 1229-1240. <https://doi.org/10.1152/jn.00313.2020>
- Craig, A. D. (2002). How do you feel? Interoception: the sense of the physiological condition of the body. *Nature reviews neuroscience*, 3(8), 655-666. <https://doi.org/10.1038/nrn894>
- Craig, A. D. (2009). How do you feel—now? The anterior insula and human awareness. *Nature reviews neuroscience*, 10(1), 59-70. <https://doi.org/10.1038/nrn2555>
- Crichton, F., Dodd, G., Schmid, G., Gamble, G., Cundy, T., & Petrie, K. J. (2014). The power of positive and negative expectations to influence reported symptoms and mood during exposure to wind farm sound. *Health Psychology*, 33(12), 1588. <https://doi.org/10.1037/hea0000037>
- Critchley, H. D., Wiens, S., Rotshtein, P., Öhman, A., & Dolan, R. J. (2004). Neural systems supporting interoceptive awareness. *Nature neuroscience*, 7(2), 189-195. <https://doi.org/10.1038/nn1176>
- Crucianelli, L., & Filippetti, M. L. (2020). Developmental perspectives on interpersonal affective touch. *Topoi*, 39(3), 575-586. <https://doi.org/10.1007/s11245-018-9565-1>
- Cruciani, G., Zanini, L., Russo, V., Mirabella, M., Palamoutsi, E. M., & Spitoni, G. F. (2021). Strengths and weaknesses of affective touch studies over the lifetime: A systematic review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 127, 1-24. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2021.04.012>
- Dömötör, Z., Szemerszky, R., & Köteles, F. (2015). Subjective and objective effects of coffee consumption—caffeine or expectations?. *Acta Physiologica Hungarica*, 102(1), 77-85. <https://doi.org/10.1556/APhysiol.101.2014.012>
- Dubna, R. I. (2010). The social role of touch in humans and primates: behavioural function and neurobiological mechanisms. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 34(2), 260-268. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2008.07.001>

Dunbar, R. I. (2010). The social role of touch in humans and primates: behavioural function and neurobiological mechanisms. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 34(2), 260-268.

<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2008.07.001>

Dunn, B. D., Galton, H. C., Morgan, R., Evans, D., Oliver, C., Meyer, M., ... & Dalgleish, T. (2010). Listening to your heart: How interoception shapes emotion experience and intuitive decision making. *Psychological science*, 21(12), 1835-1844.

<https://doi.org/10.1177/0956797610389191>

Edinburgh Inventory. *Neuropsychologia*, 9(1), 97–113.

[https://doi.org/10.1016/00283932\(71\)90067-4](https://doi.org/10.1016/00283932(71)90067-4)

Efe, Y. S., Erdem, E., Caner, N., & Güneş, T. (2022). The effect of gentle human touch on pain, comfort and physiological parameters in preterm infants during heel lancing. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 48, 101622. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2022.101622>

Ehrsson, H. H., Wiech, K., Weiskopf, N., Dolan, R. J., & Passingham, R. E. (2007). Threatening a rubber hand that you feel is yours elicits a cortical anxiety response. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(23), 9828-9833. <https://doi.org/10.1073/pnas.0610011104>

Ellingsen, D. M., Leknes, S., Løseth, G., Wessberg, J., & Olausson, H. (2016). The neurobiology shaping affective touch: expectation, motivation, and meaning in the multisensory context. *Frontiers in Psychology*, 6, 1986. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01986>

Ferentzi, E., Olaru, G., Geiger, M., Vig, L., Köteles, F., & Wilhelm, O. (2020). Examining the Factor Structure and Validity of the Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness. *Journal of Personality Assessment*, 103(5), 675–684.

<https://doi.org/10.1080/00223891.2020.1813147>

Ferri, F., Ambrosini, E., Pinti, P., Merla, A., & Costantini, M. (2017). The role of expectation in multisensory body representation—neural evidence. *European Journal of Neuroscience*, 46(3), 1897-1905. <https://doi.org/10.1111/ejn.13629>

Feuer, M. (Ed.). (2019). *A családsegítés elmélete és gyakorlata*. Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634544180>. (Letöltve: 2024. 09. 12.

https://mersz.hu/dokumentum/m633acseeg_443/#m633acseeg_441_p6)

Field, T. (2010). Touch for socioemotional and physical well-being: A review. *Developmental review*, 30(4), 367-383. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2011.01.001>

Fotopoulou, A., & Tsakiris, M. (2017). Mentalizing homeostasis: The social origins of interoceptive inference. *Neuropsychanalysis*, 19(1), 3-28.
<https://doi.org/10.1080/15294145.2017.1294031>

Fromme, D. K., Jaynes, W. E., Taylor, D. K., Hanold, E. G., Daniell, J., Rountree, J. R., & Fromme, M. L. (1989). Nonverbal behavior and attitudes toward touch. *Journal of Nonverbal Behavior*, 13, 3-14. <https://doi.org/10.1007/BF01006469>

Fulkerson, M. (2013). *The first sense: A philosophical study of human touch*. MIT Press.
<https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262019965.001.0001>

Geers, A. L., Wellman, J. A., Fowler, S. L., Rasinski, H. M., & Helfer, S. G. (2011). Placebo expectations and the detection of somatic information. *Journal of behavioral medicine*, 34, 208217. <https://doi.org/10.1007/s10865-010-9301-9>

Harlow, H. F. (1958). The nature of love. *American psychologist*, 13(12), 673.
<https://doi.org/10.1037/h0047884>

Harlow, H. F., & Zimmermann, R. R. (1958). The development of affectional responses in infant monkeys. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 102(5), 501-509.

JASP Team. (2024). JASP (Version 0.19.1) [Computer software] (Version 0.19.1) [Computer software]. <https://jasp-stats.org/>

Johnson, J. E. (1973). Effects of accurate expectations about sensations on the sensory and distress components of pain. *Journal of personality and social psychology*, 27(2), 261.
<https://doi.org/10.1037/h0034767>

Joulé, R. V., & Guéguen, N. (2007). Touch, compliance, and awareness of tactile contact. *Perceptual and Motor Skills*, 104(2), 581-588. <https://doi.org/10.2466/pms.104.2.581-588>

Kassel, J. D., Bornoalova, M., & Mehta, N. (2007). Generalized expectancies for negative mood regulation predict change in anxiety and depression among college students. *Behaviour research and therapy*, 45(5), 939-950. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2006.07.014>

- Kass-Iliyya, L., Leung, M., Marshall, A., Trotter, P., Kobylecki, C., Walker, S., ... & Silverdale, M. A. (2017). The perception of affective touch in Parkinson's disease and its relation to small fibre neuropathy. *European Journal of Neuroscience*, 45(2), 232-237. <https://doi.org/10.1111/ejn.13481>
- Keizer, A., de Jong, J. R., Bartlema, L., & Dijkerman, C. (2019). Visual perception of the arm manipulates the experienced pleasantness of touch. *Developmental cognitive neuroscience*, 35, 104-108. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2017.09.004>
- Kézenfogva, A., & Lebenshilfe, Ö. (Eds.). (2019). *Időskorú értelmi fogyatékos emberek kísérése, segítése*. Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634544678>. (Letöltve: 2024. 09. 12. https://mersz.hu/dokumentum/m653iefeke__112/#m653iefeke_109_p20)
- Kirsch, I. (1997). *Specifying nonspecifics: Psychological mechanisms of placebo effects. The placebo effect: An interdisciplinary exploration*, 166-186.
- Kirsch, I. (2019). Placebo effect in the treatment of depression and anxiety. *Frontiers in Psychiatry*, 10, 407. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2019.00407>
- Kok, P., & de Lange, F. P. (2015). Predictive coding in sensory cortex. *An introduction to model-based cognitive neuroscience*, 221-244. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-22369_11
- Köteles, F., & Babulka, P. (2014). Role of expectations and pleasantness of essential oils in their acute effects. *Acta Physiologica Hungarica*, 101(3), 329-340. <https://doi.org/10.1556/APhysiol.101.2014.3.8>
- Köteles, F., Nyitrai, E., & Szemerszky, R. (2024). Az affektív érintés (simogatás) pszichofiziológiája. Narratív összefoglaló. *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika*, 25(3), 161175. <https://doi.org/10.1556/0406.2024.00063>
- Lang, P. J., Greenwald, M. K., Bradley, M. M., & Hamm, A. O. (1993). Looking at pictures: Affective, facial, visceral, and behavioral reactions. *Psychophysiology*, 30(3), 261-273. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1993.tb03352.x>
- Leni, E. (2011). Gentle touch and infant massage: means to development and growth, support to child-parents interaction in premature and low birth weight newborns. *Children's Nurses:*

Italian Journal of Pediatric Nursing Science/Infermieri dei Bambini: Giornale Italiano di Scienze Infermieristiche Pediatriche, 3(4).

Löken, L. S., Wessberg, J., McGlone, F., & Olausson, H. (2009). Coding of pleasant touch by unmyelinated afferents in humans. *Nature neuroscience*, 12(5), 547-548.
<https://doi.org/10.1038/nn.2312>

Marx, V., & Nagy, E. (2015). Fetal behavioural responses to maternal voice and touch. *PLoS One*, 10(6), e0129118. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0129118>

Marx, V., & Nagy, E. (2017). Fetal behavioral responses to the touch of the mother's abdomen: A Frame-by-frame analysis. *Infant Behavior and Development*, 47, 83–91. doi:10.1016/j.infbeh.2017.03.005

McGlone, F., Vallbo, A. B., Olausson, H., Loken, L., & Wessberg, J. (2007). Discriminative touch and emotional touch. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue canadienne de psychologie expérimentale*, 61(3), 173. DOI:10.1037/cjep2007019

McGlone, F., Wessberg, J., & Olausson, H. (2014). Discriminative and affective touch: sensing and feeling. *Neuron*, 82(4), 737-755. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2014.05.001>

Mehling, W. E., Price, C., Daubenmier, J. J., Acree, M., Bartmess, E., & Stewart, A. (2012). The Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness (MAIA). *PLoS ONE*, 7(11), e48230. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0048230>

Merton, R. K. (1948). The self-fulfilling prophecy. *The Antioch Review*, 8(2), 193-210.
<https://doi.org/10.2307/4609267>

Molnár, G. (2017). *Protokoll az üzleti életben*. Akadémiai Kiadó.
<https://doi.org/10.1556/9789634541448>. (Letöltve: 2024. 09. 12.
https://mersz.hu/dokumentum/dj244paue_57/#dj244paue_54_p10)

Montagna, W. (1985). The evolution of human skin (?). *Journal of Human Evolution*, 14(1), 3-22. [https://doi.org/10.1016/S0047-2484\(85\)80090-7](https://doi.org/10.1016/S0047-2484(85)80090-7)

Montagu, A. (1984). The skin, touch, and human development. *Clinics in Dermatology*, 2(4), 17-26. [https://doi.org/10.1016/0738-081X\(84\)90043-9](https://doi.org/10.1016/0738-081X(84)90043-9)

Morrison, I., Löken, L. S., & Olausson, H. (2010). Az ájszka as a social organ. *Experimental Brain Research*, 204, 305-314. <https://doi.org/10.1007/s00221-009-2007-y>

Oláh, A. (2006). Pszichológiai alapismeretek. Bölcsész Konzorcium, Budapest, 169.

Owens, D. M., & Lumpkin, E. A. Diversification and specialization of touch receptors in skin. *Cold Spring Harb Perspect Med.* 2014; 4: a013656. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a013656>

Pawling, R., Cannon, P. R., McGlone, F. P., & Walker, S. C. (2017). C-tactile afferent stimulating touch carries a positive affective value. *PloS One*, 12(3), e0173457. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173457>

Perini, I., Olausson, H., & Morrison, I. (2015). Seeking pleasant touch: neural correlates of behavioral preferences for skin stroking. *Frontiers in behavioral neuroscience*, 9, 8. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2015.00008>

Persson, L. O., & Sjöberg, L. (1985). Mood and positive expectations. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 13(2), 171-181. <https://doi.org/10.2224/sbp.1985.13.2.171>

Portnova, G. V., Proskurnina, E. V., Sokolova, S. V., Skorokhodov, I. V., & Varlamov, A. A. (2020). Perceived pleasantness of gentle touch in healthy individuals is related to salivary oxytocin response and EEG markers of arousal. *Experimental Brain Research*, 238(10), 2257-2268. <https://doi.org/10.1007/s00221-020-05891-y>

Prescott, T. J., Diamond, M. E., & Wing, A. M. (2011). Active touch sensing. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 366(1581), 2989-2995. <https://doi.org/10.1098/rstb.2011.0167>

Robert H. Shmerling, MD (2020): *The power of the placebo effect*. Chief Medical Editor, Harvard Health Publishing, 2020. június 22.
<https://www.health.harvard.edu/blog/theplacebo-effect-amazing-and-real-201511028544>
(Letöltve: 2024.09.19.)

- Rolls, E. T., O'Doherty, J., Kringelbach, M. L., Francis, S., Bowtell, R., & McGlone, F. (2003). Representations of pleasant and painful touch in the human orbitofrontal and cingulate cortices. *Cerebral cortex*, 13(3), 308-317. <https://doi.org/10.1093/cercor/13.3.308>
- Rozin, P., & Royzman, E. B. (2001). Negativity bias, negativity dominance, and contagion. *Personality and social psychology review*, 5(4), 296-320. https://doi.org/10.1207/S15327957PSPR0504_2
- Sacchetti, S., McGlone, F., Cazzato, V., & Mirams, L. (2021). The off-line effect of affective touch on multisensory integration and tactile perceptual accuracy during the somatic signal detection task. *Plos one*, 16(12), e0261060. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261060>
- Schedlowski, M., Enck, P., Rief, W., & Bingel, U. (2015). Neuro-bio-behavioral mechanisms of placebo and nocebo responses: implications for clinical trials and clinical practice. *Pharmacological Reviews*, 67(3), 697-730. <https://doi.org/10.1124/pr.114.009423>
- Schirmer, A., & McGlone, F. (2022). Editorial overview: Affective touch: Neurobiology and function. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 45, 101129. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2022.101129>
- Schleip, R. (2014). Interoception-Some Suggestions for Manual and Movement Therapies. *Terra Rosa*, (15).
- Schubert, R., Ritter, P., Wüstenberg, T., Preuschhof, C., Curio, G., Sommer, W., & Villringer, A. (2008). Spatial attention related SEP amplitude modulations covary with BOLD signal in S1—a simultaneous EEG—fMRI study. *Cerebral cortex*, 18(11), 2686-2700. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhn029>
- Szabó Lajos. (2019). *Időskori demenciák családi, társadalmi és pszichológiai vonatkozásai*. Budapest: Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634544388> (Letöltve: 2024. 09. 12. https://mersz.hu/dokumentum/m654idctpv_52/#m654idctpv_49_p3)
- Szabo, A., Jobbágy, L., & Köteles, F. (2018). Super Pill is Less Effective than an Ordinary Mint in Altering Subjective Psychological Feeling States within a Few Minutes. *The Journal of General Psychology*, 145(2), 208–222. <https://doi.org/10.1080/00221309.2018.1459454>

Tagini, S., Varallo, G., Capodaglio, P., Mauro, A., & Scarpina, F. (2024). The Hedonic Experience Associated with a Gentle Touch Is Preserved in Women with Fibromyalgia. *Journal of Clinical Medicine*, 13(18), 5649. <https://doi.org/10.3390/jcm13185649>

Tarsoly E. (2020). *Anatómia*. Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634545187>.
(Letöltve: 2024. 09. 15. https://mersz.hu/dokumentum/m709a_58/#m709a_56_p1)

Vallbo, Å. B., Olausson, H., & Wessberg, J. (1999). Unmyelinated afferents constitute a second system coding tactile stimuli of the human hairy skin. *Journal of neurophysiology*, 81(6), 2753-2763. <https://doi.org/10.1152/jn.1999.81.6.2753> von Mohr, M., Krahé, C., Beck, B., & Fotopoulou, A. (2018). The social buffering of pain by affective touch: a laser-evoked potential study in romantic couples. *Social cognitive and affective neuroscience*, 13(11), 1121-1130. <https://doi.org/10.1093/scan/nsy085>

Vrhovac, B. (1977). Placebo and its importance in medicine. *International Journal of Clinical Pharmacology and Biopharmacy*, 15(4), 161-165.

Wager, T. D., & Atlas, L. Y. (2015). The neuroscience of placebo effects: connecting context, learning and health. *Nature Reviews Neuroscience*, 16(7), 403-418. <https://doi.org/10.1038/nrn3976>

Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(6), 1063–1070. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.54.6.1063>

Wolf, S. (1959). The pharmacology of placebos. *Pharmacological reviews*.

Yohanan, S., & MacLean, K. E. (2012). The role of affective touch in human-robot interaction: Human intent and expectations in touching the haptic creature. *International Journal of Social Robotics*, 4, 163-180. <https://doi.org/10.1007/s12369-011-0126-7>

Young, H. A., Gaylor, C. M., De-Kerckhove, D., & Benton, D. (2021). Individual differences in sensory and expectation driven interoceptive processes: a novel paradigm with implications for alexithymia, disordered eating and obesity. *Scientific Reports*, 11(1), 10065. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-89417-8>

Zhang, Z., Héron, R., Lecolinet, E., Detienne, F., & Saffin, S. (2019, October). VisualTouch: Enhancing affective touch communication with multi-modality stimulation. In *2019 International Conference on Multimodal Interaction* (pp. 114-123). <https://doi.org/10.1145/3340555.3353733>

Zimmerman, A., Bai, L., & Ginty, D. D. (2014). The gentle touch receptors of mammalian skin. *Science*, 346(6212), 950-954. <https://doi.org/10.1126/science.1254229>

MELLÉKLETEK

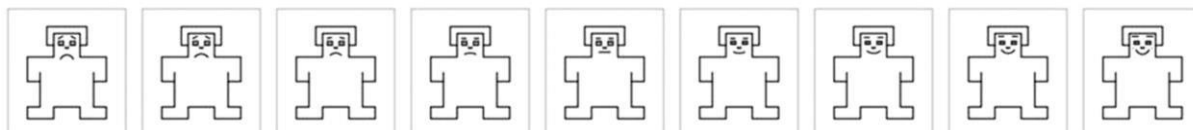
1. Melléklet

Kérlek, jelöld be az alábbi két ábrán azt a figurát, ami a legjobban leírja a mostani hangulatodat!

Nagyon rossz

közepes

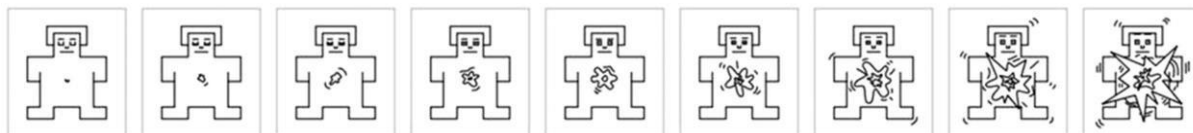
Nagyon jó



Nagyon álmos vagyok

közepes

Nagyon élénk vagyok

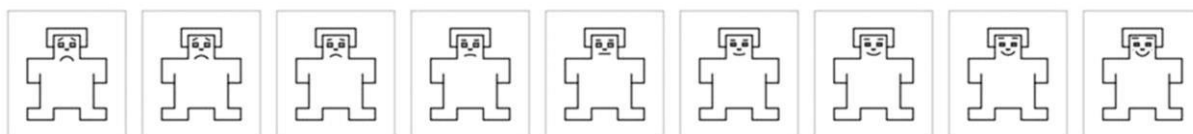


2. Kérlek, jelöld be az alábbi két ábrán azt a figurát, ami a legjobban leírja azt, amit éreztél a karodon az elmúlt 2 percben!

Nagyon kellemetlen

közepes

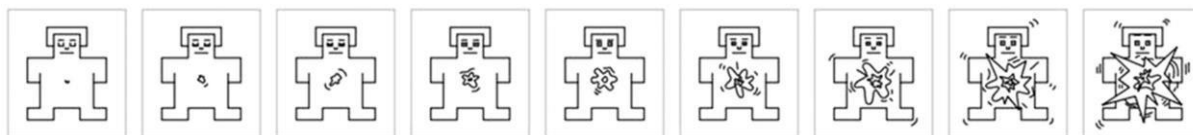
Nagyon kellemes



Nagyon gyenge érzet

közepes

Nagyon erős érzet



Mit gondolsz, mennyire fog megváltozni hangulati állapotod az ingerlés hatására?

Nagyon romlik

nem változik

Nagyon javul



Mit gondolsz, milyen érzést fog kiváltani karodon az ingerlés?

Nagyon kellemetlen

semleges

Nagyon kellemes

