

EGYÉNI KÜLÖNBSÉGEK



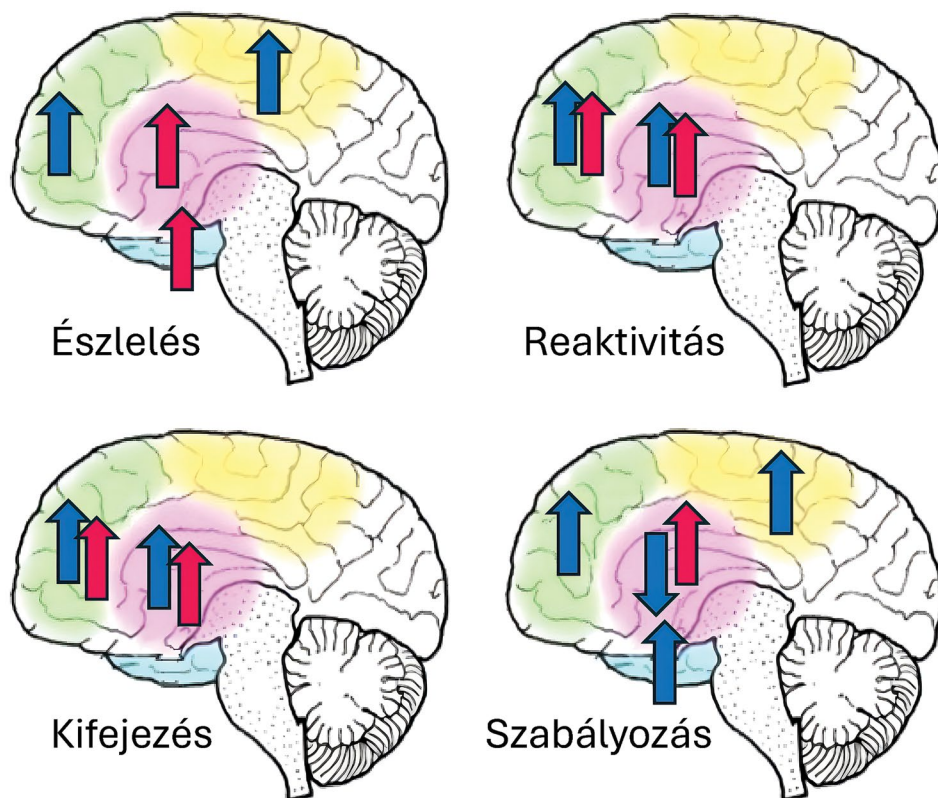
Az idegtudomány kezdeti időszakában a képkalkuló eljárással készült vizsgálatokban hagyományosan csoportanalízist végeztek, ami azt jelenti, hogy az adott feladathelyzetben mutatott egyéni válaszokat átlagolták, így megkapták a feladat elvégzéséhez köthető aktivációs mintázatot. Az érzelmi folyamatokat tekintve azonban nem hagyhatjuk figyelmen kívül az egyének között fellelhető különbségeket. Sőt mi több, izgalmas kérdések vetődnek fel azzal kapcsolatban, hogyan írhatóak le az egyéni különbségek a tudományos vizsgálódás két szintjén: az egyén által megragadható, hozzáférhető és megosztható szubjektív élmények szintjén és a tudatosság számára kevésbé átjárható idegrendszeri működések szintjén.

Az affektív idegtudomány megszületésétől kezdve két évtizeden keresztül a kutatások középpontjában az érzelmi ingerek feldolgozásának és az érzelmi élmény szabályozásának normatív (egészséges) folyamata állt annak ellenére, hogy történtek vizsgálatok betegcsoportokkal is, és ismertté vált néhány olyan rizikó tényező, ami sérülékennyé teszi az egyént pszichés betegségekre. Jóllehet ezek a kutatási eredmények is rámutattak az egyéni különbség szerepére, az egyéni variabilitás szisztematikus elemzése sokáig elhanyagolt terület volt (Hamann és Canli, 2004).

Ebben a fejezetben áttekintünk néhány olyan tényezőt, amelyek az észlelő oldaláról befolyásolják az érzelmi ingerre adott válaszokat. Foglalkozunk a biológiai nemmel, diszpozicionális affektusokkal, személyiségvonásokkal, a genetikai tényezőket azonban nem érintjük.

6.1 NEMI KÜLÖNBSÉGEK

Az affektív folyamatok többségében tetten érhetők nemi különbségek legyen szó érzelmi ingerek észleléséről, érzelmi ingerekre mutatott reaktivitásról, érzelemszabályozásról vagy az érzelmek szubjektív átéléséről. A nemi különbségek háttérében biológiai és kulturális okok egyaránt meghúzódnak, de ebben a fejezetben főleg a biológiai tényezőkre helyezzük a hangsúlyt.



33. ábra. Nemi különbségek észlelés, reaktivitás, szabályozás és átélés területén

(Whittle és mtsai, 2011).

(Kék: férfiak, rózsaszín: nők; felfelé mutató nyíl: aktivitás növekedés, lefelé mutató nyíl: aktivitáció csökkenés. Zöld: frontális kéreg, sárga: parietális kéreg, rózsaszín: limbikus/szubkortikális, kék: temporális kéreg)

6.1.1 ÉSZLELÉS

A nők pontosabban ismerik fel mások érzelmi állapotait, mint a férfiak függetlenül attól, hogy érzelmi prozódiaiból vagy arckifejezésekből következtetnek. Jóllehet a nők gyorsabban válaszolnak vizuális fenyegető ingerekre, mint a férfiak, a férfiak erőteljesebb poszterior parietális aktivációt mutatnak és erősebb konnektivitást a mPFC-vel, mint a nők (Han és mtsai, 2008).

Érzelmi észlelési vizsgálatok alapján összefoglalóan elmondható, hogy a nők nagyobb aktivitást mutatnak limbikus területeken (amygdala, ACC, talamusz), az inferior frontális és temporális kéreg területén, mint a férfiak. A férfiak pedig nagyobb neurális választ adnak a prefrontális és parietális területeken, mint a nők (Whittle és mtsai, 2011).

Egy újabb összefoglaló tanulmány részben hasonló, részben eltérő eredményekre jutott (Filkowski és mtsai, 2017). Vizuális észlelési helyzetben a nők nagyobb aktivációt mutattak az amygdala, a HC, a PAG területén és a dorzális középagyban, míg a férfiak a talamuszban, a mediális prefrontális kéregben, az ACC-ben és a frontális pólus területén.

Ezek a különbségek arra utalnak, hogy a férfiak és a nők eltérő stratégiákat használnak az érzelmi észlelés során. A nők feltehetően elsődleges feldolgozási szinten a limbikus rendszer közreműködésével automatikusan, közvetlenül a környezeti ingerre reagálnak elsősorban az ártalom elkerülése érdekében, ami evolúciós örökségként tekinthető. Ezzel szemben a férfiaknál más útvonalon, inkábbba másodlagos érzelmek közvetítésével jutnak információhoz. A másodlagos érzelmek kialakulásában nagyobb szerepet játszik a tanulás. Főleg prefrontális kérgi és szomatoszenzoros kérgi területekhez kötötten a férfiak erőteljesebb kontrollt gyakorolnak az érzelmi ingerekre adott válaszaik felett, szabályozva ezzel a limbikus rendszer működését, továbbá a mediális PFC aktivitásból arra következtethetünk, hogy a jutalom jelzéseire fogékonyabbak.

6.1.2 REAKTIVITÁS

A nők nagyobb reaktivitást mutatnak az érzelmi ingerekre, különösen fenyegető és traumatikus tartalmakra. A reaktivitás nagyobb mértéke kimutatható affektív értékelésekben (lásd valencia, arousal), érzelmi viselkedésben (például nevetés, sírás) és fiziológiai reakciókban egyaránt. A reaktivitásbeli nemi különbségek nemcsak a szubjektív, önbeszámolóval megragadható elemzési szinten jelenik meg, hanem az idegrendszeri szintjén is (Whittle és mtsai, 2011; Stevens és Haman, 2012).

Egy klasszikusnak számító kutatásban (Bradley és mtsai, 2001) különböző tartalmú affektív képeket mutattak a résztvevőknek (például fenyegető, undort keltő, erotikus, semleges). A képeket két dimenzió mentén kellett értékelni: a kép által kiváltott érzés mennyire kellemes vagy kellemetlen (valencia), és mennyire intenzív (arousal). A nők magasabb értékeket adtak az averzív képekre, ami a védekező motivációs rendszer érzékenyebb működésére utal, míg a férfiaknál a megközelítő motivációs rendszer volt aktívabb, főleg az erotikus képek láttán.

Kultúrától függetlenül a nők szubjektív értékeléseiből az látható, hogy negatívabb, intenzívebb és kevésbé kontrollálhatónak élik meg az átélt érzelmi élményt. (Érzelmi ingerek értékelésében megmutatkozó kulturális különbségekről lásd bővebben Deák, 2025, 7. fejezet.) Jóllehet a szubjektív értékeléseket alkalmazó kutatások eredményei egy irányba mutatnak, számos torzító hatás közrejátszhat, például a nyelv által, a retrospektív jellegből fakadóan és a sztereotípiákon keresztül (Whittle és mtsai, 2011). A képalkotó eljárások objektívebb módszereket kínálnak és egy másik elemzési szinten, az idegrendszeri szintjén vizsgálják a férfiak és nők közti különbséget.

A nők negatív ingerekre adott erőteljesebb amygdala aktivációja összefüggésben állhat a depresszióra és szorongásos zavarokra való sérülékenységgel (Stevens és Haman, 2012).

Hasonlóan a szubjektív értékelésekhez, a nők fölénye a negatív érzelmek feldolgozásakor jelentkezik, a férfiaké pedig a pozitív érzelmeknél. Negatív ingerekre a nőknél nagyobb aktiváció regisztrálható a bal amygdalában, a bal talamuszban, a mamilláris testben, a bal nucleus caudatus-ban és a mPFC területén (mint a férfiak esetében). Ezzel szemben a férfiak nagyobb aktivációt mutatnak pozitív ingerekre a bal amygdalában, a kétoldali IFG-ben és a jobb oldali fuziform tekervényben (Stevens és Haman, 2012).

6.1.3 SZABÁLYOZÁS

Érzelemszabályozás alatt az érzelmek fenntartásának, gátlásának, módosításának folyamatait értjük. Nemi különbségek mutatkoznak az alkalmazott stratégiák típusában és a szabályozás hatékonyságában (Whittle és mtsai, 2011).

Kognitív átkeretezési stratégia alkalmazása esetén (McRae és mtsai, 2008) (amikor egy negatív érzelmi ingerrel kapcsolatban kialakuló érzelmet kell „lefelé szabályozni” azáltal, hogy kevésbé negatív /semleges vagy pozitív/ jelentést társítunk az ingerhez) a férfiak - a nőkhöz viszonyítva - (1) kisebb mértékű aktivitásnövekedést mutattak a PFC területén; (2) nagyobb mértékű csökkenést az amygdala területén, ami összefügg az érzelmi válasszal; (3) kisebb mértékű aktivációt a ventrális striátum területén, ami pedig összefügg a jutalmazással. Az eredmények háttérében többféle magyarázat is állhat. Egyrészt lehetséges, hogy a férfiak kevesebb erőfeszítéssel hajtják végre a kognitív érzelemszabályozást, és jobban támaszkodnak automatikus érzelemszabályozási folyamatokra. Másrészt lehetséges, hogy a nők eltérő úton hajtják végre a feladatot, és pozitív érzelmeket is mozgósítanak negatív érzelmek átkezeztésekor. Harmadrészt lehetséges, hogy a férfiaknál az érzelmek kevésbé negatív és kevésbé intenzív átélése nem jelzi az egyénnek az érzelemszabályozás szükségességét olyan mértékben, mint ahogy a nőknél, tehát intenzív érzelmek hiányában nem „kapcsol be” a szabályozó rendszer.

6.1.4 SZUBJEKTÍV ÁTÉLÉS

A szubjektív átélések terén mutatkozó nemi különbségekre elsősorban önbeszámoló eredményekből következtethetünk. Ezek alapján a nők nagyobb intenzitással élik meg mind a pozitív, mind a negatív érzelmeiket, mint a férfiak (Brebner, 2003). A legnagyobb különbségek a félelem és a féltékenység terén mutatkoznak (Whittle és mtsai, 2011).

A képkalkotó módszerrel végzett kísérletek során az érzelmi élményt érzelemkiváltó ingerekkel idézték elő vagy autobiografikus emlékek felidézésével. Képi ingerekre a nők nagyobb aktivációval válaszoltak az OCC, míg a férfiak a frontális kéregben, az IPC-ben, a középső temporális tekervényben, a PCC-ben és az amygdalában. Autobiografikus emlékek felidézésekor szintén a nőknél mutatkozott nagyobb aktiváció a limbikus területeken és a PFC-ben (Whittle és mtsai, 2011).

6.2 DISZPOZICIONÁLIS JELLEMZŐK AZ AFFEKTÍV IDEGTUDOMÁNY KORAI IDŐSZAKÁBAN

A második világháborút követően, a kognitív pszichológia képviselői kísérleti úton vizsgálták az érzelmileg megterhelő (traumatikus vagy tabunak számító) ingerek feldolgozását semleges ingerekhez viszonyítva. Ezeknek a kutatásoknak az volt a jelentősége, hogy kísérleti helyzetben a vizsgálat tárgyává tett olyan jelenségeket, mint például az elfojtás, elhárítás. McGinnies (1949) kimutatta, hogy perceptuális elhárítással az egyének szűrik az információt annak érdekében, hogy megvédjék magukat a kellemetlen inger hatásaitól. Fiziológiai szinten magasabb észlelési küszöb és eltérő autonóm válaszmintázat jellemzi a negatív ingerek feldolgozását a semleges ingerekhez viszonyítva.

A következő fejezetekben az általános pszichológia és a személyiséglélektan háttérterületén mozgunk. Olyan tulajdonságokat veszünk górcső alá, amelyek mentén az egyének csoportosíthatók a negatív (fenyegető, stresszkeltő, szorongást kiváltó) ingerekre történő reakciójuk alapján.

6.2.1 REPRESSZOROK ÉS SENZITIZÁTOROK

Az érzelmi ingerekre való válaszkészség egyéni különbségei a klinikai pszichológusok figyelmét is felkeltette. 1961-ben Byrne az MMPI bizonyos tételeinek kiválogatásával megalkotta a Represszió-Szenzitizáció skálát (Byrne, 1961). A repressziót és a szenzitizációt olyan vonásként tekintette, amelyek leírják azt a módot, ahogyan az egyén a fenyegető és szorongást kiváltó helyzetekre reagál. Kezdetben a skálát kétpólusúnak gondolta, amelynek az egyik végpontján a megközelítés áll, a másik végponton pedig az elkerülés. Az elkerülő pólus közelében helyezkednek el a represszorok. Rájuk olyan stratégiák jellemzőek, amelyek célja a szorongást és fenyegetést kiváltó helyzetek elkerülése (például tagadás, a fenyegető inger/helyzet lekicsinylése, elnyomás). A megközelítő pólus közelében helyezkednek el a szenzitizátorok. Ők olyan stratégiákkal közelítenek a fenyegető inger felé, mint az információkeresés, aggodás, intellektualizálás és a kényszeres viselkedés. Jellemző rájuk az éberség, és a környezet monitorozása. Később a skála bipoláris jellegét elvetették. Helyette két különálló dimenzióként

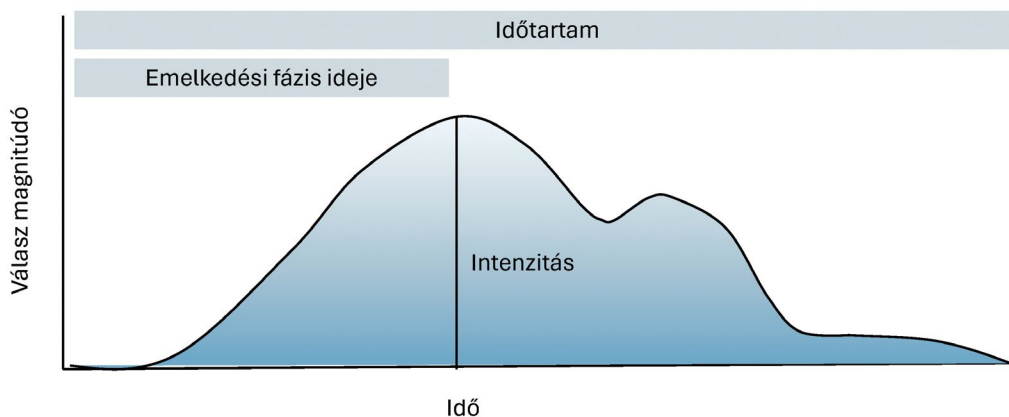
tekintenek a represszióra és a szenzitizációra, és a fogalomhasználat is módosult. A modernebb nézet az éberség (vigilancia) és az elkerülés fogalmakat használja. A két működésmód feltehetően független egymástól.

Az 1990-es évek közepén a represszív-defenzív megküzdési stílusokra jellemző, nyugalmi állapotban mért frontális kérgi aktivitás mintázatokat igyekeztek kimutatni (Tomarken és Davidson, 1994). A represszív és nem-represszív csoportba sorolást a Marlowe-Crown szociális kíváncsiság skála, a Spielberg-féle szorongás kérdőív (STAI) és a Beck-féle depresszió kérdőív (BDI) alapján végezték. A represszorok nagyobb aktivitást mutattak a frontális kéreg középső és laterális régióiban a bal oldalon, mint a nem-represszorok. A frontális aszimmetria, azaz a bal oldali aktivációtöbblet összefüggést mutatott a szociális kíváncsiság skálán elért pontszámmal, de a STAI és a BDI pontszámmal nem. A frontális aszimmetriát a megközelítő és elkerülő rendszerekkel úgy magyarázták, hogy a bal félteki frontális aktiváció az appetitív viselkedéssel, az inger incentív (jutalmazó) jellegével, valamint a környezet felé irányuló nagyobb bevonódással függ össze. Tehát a represszorok erőteljesebb bal félteki frontális aktivációja olyan stratégiákkal hozható összefüggésbe, amelyek hatékonyan működnek negatív érzelmi állapotok esetén, növelik az énhatékonyság érzését, így alacsonyabb kockázatot jelentenek a pszichopatológiai kórképek kialakulására nézve.

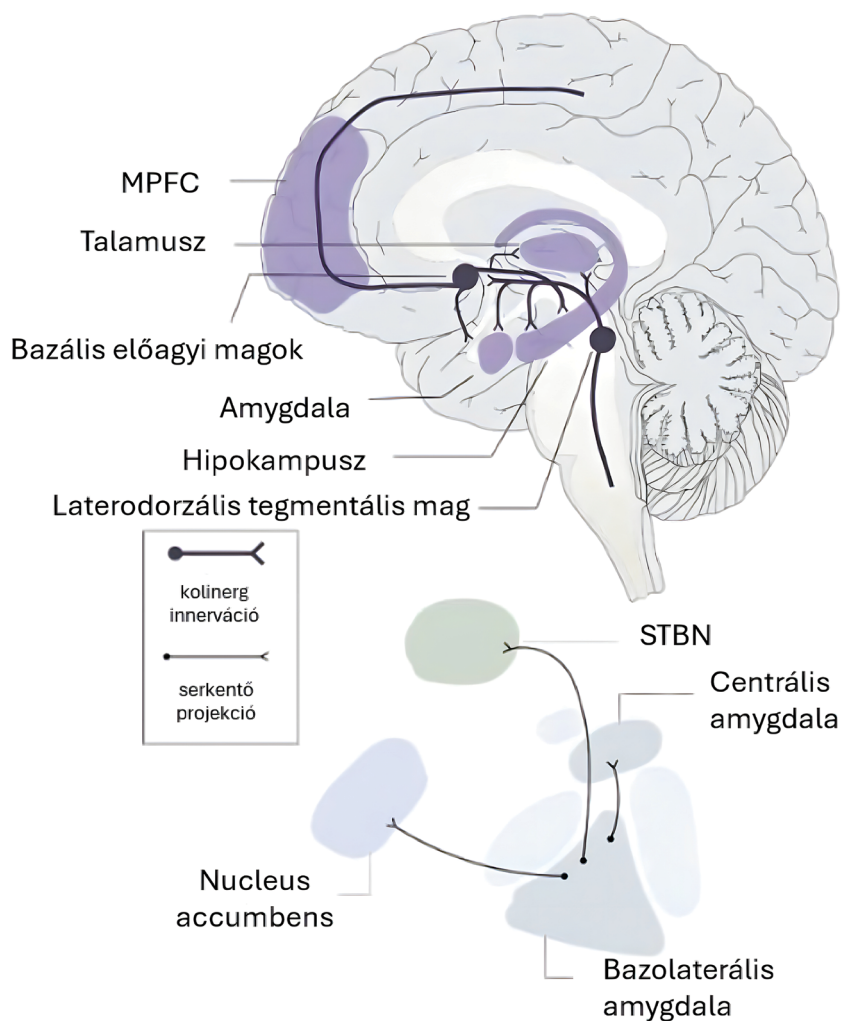
6.2.2. AFFEKTÍV STÍLUS

Közel fél évszázad elteltével új fogalommal, az affektív stílussal igyekeztek leírni az érzelmi információfeldolgozás (érzelmi reaktivitás, válaszadás, szabályozás) egyéni különbségeit (Davidson, 1998, 2003). Az affektív stílus az alábbi specifikus, objektíven mérhető paraméterekkel jellemezhető: 1. az ingerre adott válasz elindulásának küszöbe, 2. a válasz nagysága, 3. a válasz csúcspontjáig eltelt idő (emelkedési fázis), 4. a válasz újraindulásához szükséges idő, 5. a válasz időtartama (34. ábra). Az utolsó három paraméter az affektív kronometria különböző aspektusaira, vagyis az érzelmi válaszadás időbeli lefolyására utalnak. Davidson feltételezte, hogy az affektív kronometriai időbeli változók nemcsak az egyéni különbségek megértésében fontos, hanem tükrözhetik az egyén pszichopatológiával szembeni sérülékenységét is (Davidson, 2000; Davidson és mtsai, 2002). A hangulati és szorongásos zavarok bizonyos formái összefüggésben állhatnak azzal, hogy az érzelmi válasz nem kerül gátlás alá és/vagy korán jelenik meg (Davidson és mtsai, 2003).

Az affektív stílusra következtethetünk a nyugalomban lévő prefrontális kéreg aktivitásából is (Wheeler és mtsai, 1993). Az erőteljes bal prefrontális kérgi aktivációval rendelkező személyek több pozitív érzelemről (és kevesebb negatív érzelemről) számoltak be, mint azok, akiknek a jobb prefrontális kérgi területek mutattak nagyobb aktivációt, továbbá, a viselkedéses aktiváló rendszerük (BAS) is fölényben volt a gátló rendszerrel (BIS) szemben (Sutton és Davidson, 1997).



34. ábra. Affektív kronometriai paraméterek Richard Davidson szerint



35. ábra.

Az emelkedési szakaszért felelős kérgi, kéreg alatti és kolinerg rendszerek

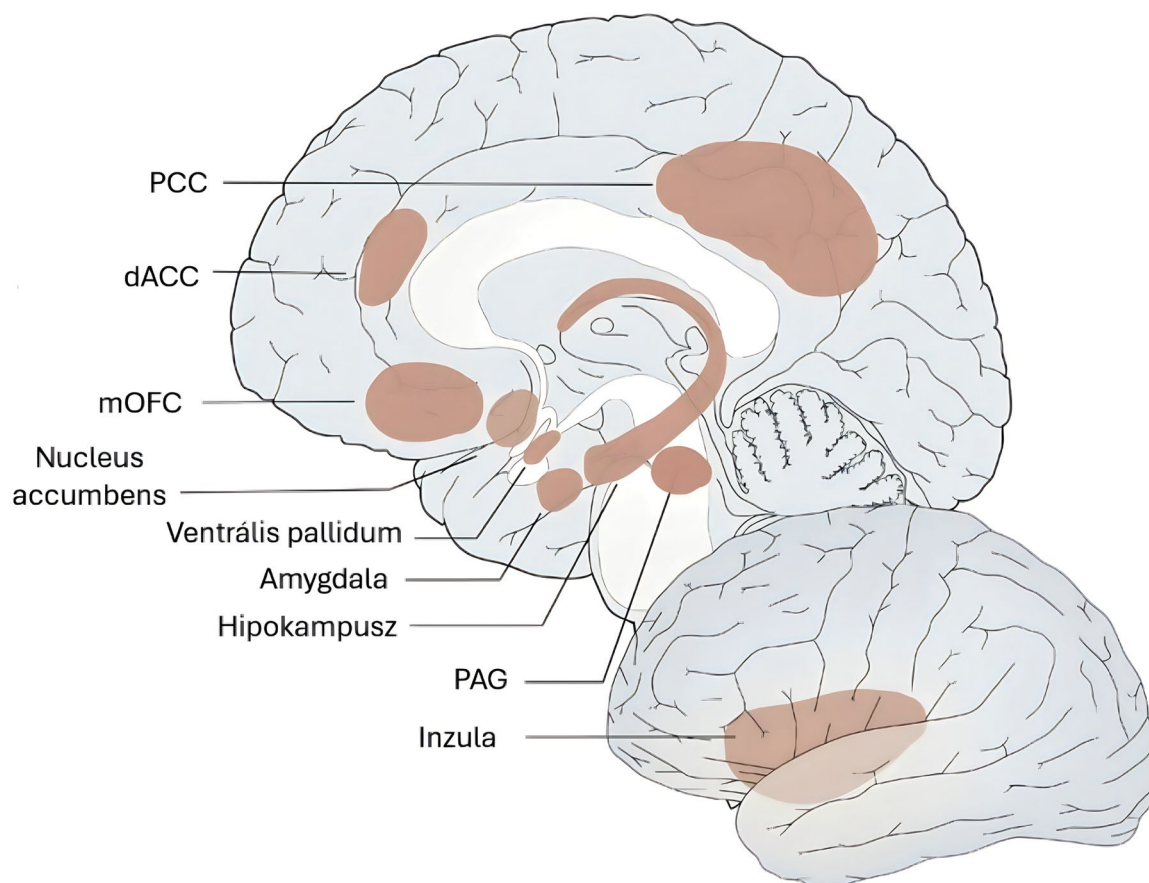
(MPFC: mediális prefrontális kéreg, STBN: stria terminalis bed nucleus) (Puccetti és mtsai, 2022 nyomán)

Az egyes affektív kronometriai paraméterekért különböző idegrendszeri körök felelősek (Puccetti és mtsai, 2022). Az emelkedő fázisért felelős idegrendszeri kör a talamuszból indul és a szenzoros kéregig fut (35. ábra). Ezen keresztül történik az inger detektálása, kiértékelése (fontos-e és az aktuális célokhoz illeszkedő-e). Fenyegető ingerek esetén az emelkedő fázis gyorsabban eléri a csúcspontját, mint semleges ingerek esetén. A szenzoros információ az elsődleges szenzoros (vizuális, auditoros) kéregből halad modalitás-specifikus csatornákon keresztül magasabb asszociációs kérgi területek felé. Az asszociációs területek ugyanakkor összeköttetésben állnak a talamuszal és az amygdalával is. A szenzoros feldolgozást befolyásolja a kolinerg rendszer. A neurotranszmitterek közül az acetilkolin befolyásolja a figyelmi működéseket, a perceptuális diszkriminációs képességet és az emlékezetet is. Az agytörzsi magoktól és a bazális előagytól indulva kétféle módon is segíthetik a figyelmi folyamatokat: egy lassú, diffúz és egy gyors, fázisos mechanizmussal. Mind a lassú, mind a fázisos hatás növeli a száliens ingerek detekcióját, réti-vizuális feladatokban fokozzák a figyelmet, a kulcsingerek megtalálását és jelzik az új ingereket. A gyors, fázisos hatásnak köszönhetően könnyebb a figyelmi váltás a releváns inger irányába, gyorsítja a célingerekre adott válaszokat. Az averzív ingerek feldolgozása nagy mértékben támaszkodik a kolinerg rendszerre, kéreg alatti területek közül pedig az amygdala játszik központi szerepet. Az amygdalában regisztrálható BOLD jel hamarabb éri el a csúcspontját új és/vagy fenyegető ingerekre, mint ismerős ingerekre. Hasonlóképpen, pók-fóbiás egyének amygdala válasza is gyorsabban eléri a csúcspontot, mint az egészséges személyeké.

Az emelkedési szakaszt pozitív irányban befolyásolhatja (azaz gyorsítja) az elvárt és tényleges inger/helyzet közötti *kongruencia*, a *szálicencia* (az inger újdonság értéke, váratlan, kiugró jellege), az *ellentmondásmentesség* (kétértelműségtől, konfliktustól mentes inger/helyzet).

Az intenzitás (vagy amplitúdó) a válasz legmagasabb pontja. Az intenzitásért felelős idegrendszeri kör működését befolyásolhatja az agytörzs, kéreg alatti és kérgi területek egyaránt (36. ábra). Az evolúciósan ősi agyi területek, például a középagyi PAG gyenge intenzitású ingerlése is erőteljes érzelmi válaszokat indíthat el. Ez azt jelenti, hogy affektív válasz nemcsak az amygdala vagy a NAC ingerlésére indulhat, hanem evolúciósan ősi, középagyi területek gyenge ingerlésére is kontextusfüggetlen módon. Az érzelmi intenzitást befolyásolja az asszociatív tanulásért felelős területek aktivációja is (például Amygdala, HC, ventrális pallidum, NAC, asszociációs kéreg). Ezek a területek felelősek azért, hogy az egyén élettörténetéhez, tapasztalataihoz kapcsolódóan alakítják ki az inger intenzitásának biológiai korrelátumait (azaz itt jelentkezik az egyéni különbség: az egyén élettörténetétől, tapasztalataitól függ, ki milyen ingerre ad intenzív választ, és a válasz milyen viselkedésben nyilvánul meg). Az agyi területek közül az affektív ingerek intenzitásértékeivel (arousal) kapcsolatba hozható az amygdala, INZ, PAG, a PCC működésével, esetenként a vizuális kéreg erőteljes aktivációja is és a vmPFC alacsonyabb aktivációja is.

Az intenzitást befolyásolja az inger közelsége (minél közelebb van, annál intenzívebbnek ítélik), és az ismétlés/ismétlődés (az ismétlés habituációt eredményez, így alacsonyabb intenzitás érték társul hozzá).



36. ábra. Az affektív élmény intenzitásáért felelős kérgi, kéreg alatti és agytörzsi régiók

(PCC: poszterior cinguláris kéreg; dACC: dorzális anterior cinguláris kéreg;
mOFC: mediális orbitofrontális kéreg; PAG: periaqueductális szürkeállomány)
(Puccetti és mtsai, 2022 nyomán)

Az érzelmi válasz időtartama az inger megjelenésétől indul és a válasz lefutásáig tart. Az érzelmi válasznak akkor van vége, amikor (1) az egyén vált egy másik érzelmi állapotra, vagy (2) visszatér az alapállapotra, azaz a belső állapotának arra a szintjére, ahonnan elindult. Egy tartós érzelmi választ fiziológiai, viselkedésbeli és kognitív változások jeleznek. Tehát, az érzelmi válasz időtartamára következtethetünk az objektív fiziológiai és viselkedéses válaszok időtartamából (az önbeszámolón alapuló információ mellett). Az érzelmi válaszáért felelős rendszer a legösszetettebb. Ide tartoznak (1)

azok a neuromodulációs hatások, amelyek fenntartják az érzelmi választ az érzelem kódolásáért felelős területeken fenntartott neurális aktivációval (például neuromodulátorok /dopamin, szerotonin, acetilkolin, norepinefrin/, neuropeptidok, neurotranszmitterek /glutamát, GABA/); (2) az érzelmi hálózat idegrendszeri mintázatai (például Amygdala-HC-mPFC); (3) evolúciósan ősi kéreg alatti területek működése, amelyek segítik a megfelelő válasz kiválasztását és kivitelezését, fenntartását (például kortiko-striatal-talamiko-kortikális rendszer).

Az érzelmi válasz időtartamát befolyásolhatja az inger vagy az érzelmi válasz intenzitása, kéreg alatti területek aktivitása (például limbikus rendszer) és a fronto-amygdaláris szabályozó rendszer működése, amelynek célja az érzelmi állapot megváltoztatása.

Egy alternatív megközelítés szerint (Hofmann és Kashdan, 2010) az affektív stílus inkább az érzelemszabályozás egyéni variabilitását jelenti. Három fő érzelemszabályozási stratégia csoport alakítható ki annak alapján, ahogyan az egyén viszonyul az érzelmi reakcióihoz. Az első csoportba azok a stratégiák tartoznak, amelyeknek a célja az érzelmek igazítása annak érdekében, hogy az egyén sikeresen alkalmazkodjon az adott helyzethez. A stratégiák második csoportjával az érzelmek elrejtethők vagy elnyomhatók. A harmadik csoportba pedig olyan stratégiák tartoznak, amelyek segítik az érzelem átélést (megélését) és elfogadását, akkor is, ha az nem kívánatos vagy negatív. Egy húsz tételes önkitöltős mérőeszközt is kifejlesztettek, az Affektív Stílus Kérdőívet, ami egy-egy skálával méri a három fő stílust: az Elrejtést (Concealing), az Alkalmazkodást (Adjusting) és a Tolerálást (Tolarating).

6.3 SZEMÉLYISÉGVONÁSOK IDEGTUDOMÁNYI MEGKÖZELÍTÉSBE

A személyiség idegtudományi megközelítése azon alapul, hogy a gondolkodásban, megismerési folyamatokban, motivációban és érzelmekben megjelenő egyéni különbségek többé-kevésbé állandók, és idegrendszeri szinten is konzisztens funkcionális mintázat társul hozzájuk (Allen és DeYoung, 2017). Az egyik legelterjedtebb elmélet Colin DeYoung kibernetikus ötfaktoros modellje, aki a klasszikus BIG5 dimenziókat újragondolta a vonások neurobiológiai hátterére alapozva.

A kibernetikus megközelítés szerint az élő szervezet komplex, adaptív információs rendszer, amely különböző célok felé orientálódik és önszabályozásra képes. Hasonlóképpen, a személyiség is egy kibernetikus rendszer, melynek működését célok, interpretációk és stratégiák dinamikus összjátéka határozza meg. Kiindulva abból, hogy a BIG5 vonások nem teljesen függetlenek egymástól, a modell hierarchikus felépítést javasol (11. táblázat).

11. táblázat. Colin DeYoung hierarchikusan szerveződő kibernetikus személyiségmodellje

| Metavonás és kibernetikus funkció | BIG5 vonás és kibernetikus funkció | Aspektus és kibernetikus funkció |
|--|--|--|
| Stabilitás Célok, interpretációk és stratégiák védelme az impulzív hatások ellen | Neuroticizmus Bizonytalanságra, fenyegetésre és büntetésre adott védekező válasz | Visszahúzóds (szorongás, depresszió) Passzív elkerülés: célok, interpretációk, stratégiák gátlása, hibázásra bizonytalanságra adott válasz |
| | | Változékonyság Aktív védekezés a fenyegető ingerek/helyzetek elkerülésére vagy megszüntetésére |
| | Lelkiismeretesség Elvont, magasabb rendű célok és stratégiák védelme | Szorgalom, kitartás Késletetett (nem azonnal) célok elérésének prioritizálása |
| | | Rendezettség Rendetlenség (entrópia) elkerülése saját maga által vagy mások által felállított szabályok követésével |
| | Barátságosság Altruizmus, segítő viselkedés és együttműködés; célok, interpretációk és stratégiák összehangolása mások céljaival, interpretációival és stratégiáival | Együttérzés Érzelmi kötődés másokhoz, másokkal való törődés |
| | | Udvariasság Agresszív vagy normasértő impulzusok, stratégiák és viselkedés elkerülése, elnyomása |
| Plaszticitás Felfedezés: új célok, interpretációk és stratégiák kialakítása | Extraverzió Viselkedéses exploráció és specifikus jutalmak iránti fogékonyság (például célok meghatározása, jutalmazó ingerek megközelítése) | Lelkesedés Az elérendő vagy elért célra irányuló jutalomérzékenység: Tényleges vagy elképzelt cél elérésének élvezete. |
| | | Asszertivitás A jutalom vonzósága iránti érzékenység: a célok irányába mozdító hajtóerő |
| | Nyitottság Kognitív exploráció, tudás és információ megszerzése, azzal való foglalatzkodás | Intellektus Logikai és oksági mintázatok felismerése elvont és szemantikus információtartalomban |
| | | Tapasztalatokra való nyitottság Téri és idői együttjárások felismerése szenzoros és perceptuális információtartalomban |

Az öt vonás két fölérendelt metavonásba rendeződik, amelyek nem korrelálnak egymással. A két metavonás: a *Stabilitás* és a *Plaszticitás*. Kibernetikai szempontból ez a két metavonás a kibernetikus rendszer (az élő szervezet) két elsődleges szükségletét mutatja, amelyek segítik a túlélést a folyton változó és nagyon bonyolult környezetben: (1) a célok felé történő következetes előrehaladást (Stabilitás) és (2) az új stratégiák, célok kialakításának képességét azért, hogy az egyén a változó környezethez alkalmazkodni tudjon (Plaszticitás).

A Stabilitásra erőteljes hatást gyakorol a szerotonin, a Plaszticitásra pedig a dopamin. A szerotonin kétféle módon járul hozzá az aktuálisan zajló kibernetikus funkció fenntartásához: egyrészt ellenáll a hirtelen történő viselkedésmódosításnak, azaz kivédi az impulzív hatásokat, másrészt fenntartja az aktuális célokat. A Stabilitás metavonás alá tartozik a Lelkiismeretesség, a Barátságosság és az Érzelmi stabilitás (azaz alacsony Neuroticitás). A Lelkiismeretesség motivációs egyensúlyt biztosít, a Barátságosság a társas helyzetek egyensúlyának fenntartását segíti, az alacsony Neuroticitás pedig a pozitív-negatív érzelmi egyensúly fenntartását. A szerotonerg rendszer az agytörzsi Raphe magokból kiindulva számos kérgi és kéreg alatti struktúrával összeköttetésben áll, hatása kiterjedt.

A Plaszticitás metavonásért felelős dopamin elősegíti az explorációt, a megközelítő viselkedést, a tanulást és a kognitív flexibilitásban is szerepet játszik, amikor váratlan jutalom érkezik, vagy a jutalom lehetősége fennáll. Idegrendszeri hatása kevésbé kiterjedt, mint a szerotoninnak. A Plaszticitáshoz tartozik az Extraverzió és a Nyitottság. Az Extraverzió érzékenyíti a jutalomra, valamint a fizikai és társas világ feltérképezésére sarkallja az egyént viselkedéses formában, míg a Nyitottság inkább kognitív explorációt jelent és az információ jutalomértékére való fogékonyságot.

6.3.1 EXTRAVERZIÓ

Az extraverzió pszichobiológiai alapja a jutalmazó ingerekre való érzékenység (DeYoung, 2015; Allen és DeYoung, 2017). A jutalomra való érzékenységnek két összetevője van: az incentív és a konzumatív jutalom érték. Az incentív érték azt jelenti, amellyel az inger rendelkezik a megközelítési fázisban, a konzumatív jutalomérték pedig a cél elérésekor jelentkezik. A jutalom incentív értékére való fogékonyság összefügg a dopaminerg rendszer működésével. Ez azt jelenti, hogy a dopamin inkább a jutalom elérésére irányuló hajtóerőért felel, és nem a jutalom elérésekor megjelenő hedonikus élvezetért. Az extravertált egyén inkább a jutalom elérésének vágya hajtja („akarni”), és kevésbé a jutalom elérésének élvezete („kedvelni”).

Az idegrendszeri struktúrákat tekintve az extraverzió az agy jutalmazó és megerősítő rendszerével, valamint a közepagy dopaminerg struktúrákkal hozható összefüggésbe. Ide tartozik a substantia nigra, a VTA, a nucleus caudatus és a NAC, az ACC és a mOFC.

A jutalmazó ingerek iránti érzékenység mellett pozitív érzések túlsúlya is jellemző az extravertált személyre. Energikusság, izgatottság, lelkesedés társul a jutalomra irányuló hajtóerő mellé. Ez a sajátosság inkább az ópiát rendszer szerepére utal, kevésbé a dopamin rendszerre. A kibernetikus személyiségmodellben ez a kettősség az Extraverzió alá tartozó Asszertivitásban (ágens extravertió, vezetői képességek, kezdeményezés, aktivitás) és Lelkesedésben (affiliatív extravertió, társaságkedvelés, közelség másokkal) tükröződik.

EEG-kutatásokban azt találták, hogy az extravertió összefügg a visszajelzéshez kötött negativitási komponenssel (feedback-related negativity), ami a visszajelzést követően 200-350 msec-mal jelenik meg. A jel kialakulásában szerepet játszik a dACC olyan helyzetben, amikor eltérés van az elvárt és a tényleges kimenet között. A jel akkor a legnegatívabb, amikor a kimenet a vártnál rosszabb, és kevésbé negatív akkor, amikor a kimenet a vártnál jobb. Úgy tűnik, tehát, hogy ezt a predikciós hibát a dopamin vezérli (Proudfit, 2015; Sambrook és Goslin, 2015).

Képalkotó eljárások eredményei megerősítik az agy jutalmazó rendszerének szerepét. Mind funkcionális, mind strukturális összefüggések mutatkoztak az Extraverzió és az alábbi területek között: vmPFC, OFC, NAC (gyakran ventrális striátumként jelzik), nucleus caudatus (a dorzális striátum része), az ACC, és a középagyi dopaminerg struktúrák (substantia nigra, VTA). Újabb kutatások az amygdalát is kiemelik. Kiindulva abból, hogy az amygdala nemcsak az ingerek fenyegető voltát jelzi, hanem a szálienciát is, ez nem meglepő, ugyanis az extravertált személy számára a jutalmazó inger száliens jegyekkel bír. Más kutatásokban az Extraverzió megbízhatóan jelzi a pozitív ingerekre adott neurális választ (Canli és mtjai, 2001, 2002).

6.3.2 NEUROTICIZMUS

A kibernetikus személyiségelmélet szerint a neuroticizmus a védekező/distressz rendszer érzékenységében megmutakozó egyéni különbségeket jelzi. Ez a rendszer bizonytalan helyzetekben, fenyegető ingerek esetén vagy büntetésre aktiválódik (DeYoung, 2015; Allen és DeYoung, 2017). A bizonytalanság veleszületetten fenyegető, ugyanis nem tudjuk előrejelezni a cselekvés vagy az észlelés kimenetelét. Mivel a személy azt érezheti, hogy nem érti, nem látja át az aktuális helyzetet, csökken az önbi-zalma a cél elérésére vonatkozóan.

A magas neuroticitással jellemezhető személyek több elkerülő és védekező viselkedésjegyet mutatnak, és több negatív érzelmet élnek át (szorongás, stressz, depresszió, ingerlékenység, harag, pánik). Ennek oka az lehet, hogy észleléseiket úgy interpretálják, hogy szervezetük nem olyan állapotban van, amilyenben lennie kellene (DeYoung, 2015). Nem meglepő módon a neuroticitás az egyik legjelentősebb rizikó tényezője a pszichopatológiai kórképek kialakulásának. A biológia alapú személyiségelméletek közül Gray és McNaughton (2000) elmélete szerint a neuroticizmus a viselkedéses gátló

rendszer (BIS) és a harc-menekülés-lefagyás (FFFS) rendszer együttes érzékenysé-
gére utal. A viselkedéses gátló rendszer adott célok közt fennálló konfliktusok formá-
jában megjelenő fenyegetésekre válaszol (például Megközelítés-elkerülés konfliktus,
ambivalencia, bizonytalanságot előhívó konfliktusok), míg a harc-menekülés-lefagyás
rendszer konfliktus nélküli fenyegetésekre reagál (például Az egyedüli motiváció a
menekülés vagy a fenyegető inger megszüntetése).

A BIS és FFFS rendszerek mediális temporális lebeny struktúrákkal (amygdala,
HC), kéreg alatti (STBN) és kérgi területekkel (INZ, dlPFC, mPFC, cinguláris kéreg)
egyaránt mutatnak összefüggéseket (DeYoung és mtsai, 2021). Ezek a területek az
érzelmi reaktivitással és -szabályozással, valamint a félelemtanulással és az averzív
ingerek anticipációjával állnak szoros kapcsolatban (Servaas és mtsai, 2013).

A neurotranszmitterek közül a szerotonin és a noradrenalin is hat a BIS és FFFS
rendszerekre, következésképp feltehetően a neuroticizmusra is. A neuroticizmus po-
zítív összefüggést mutat a HPA tengely működésével, a nyugalmi kortizol szinttel és
specifikus stresszorokra adott kortizol-válasszal. Ez arra utal, hogy a magas neuroticiz-
mussal jellemezhető személyekre nemcsak a krónikus stressz jellemző, hanem kevésbé
képesek mozgósítani az erőforrásaikat a stresszkeltő helyzettel való megküzdés érde-
kében. A krónikus stressz okozta túlzott kortizol termelés fokozhatja a neuronpusztu-
lást. Ez magyarázatot adhat arra, hogy a neuroticizmus miért mutat negatív összefüg-
gést az agy térfogatával, bár ezek az eredmények nem kellően alátámasztottak.

A neuroticizmussal összefüggő agyi struktúrák aktivitása, például a negatív ér-
zékekért felelős amygdalában, az emlékezeti folyamatokért és tanulásért felelős HC-
ban, a szorongásra jellemző vigilanciáért felelős STBN területén ellentmondásos ered-
ményeket mutatnak, vagy az összefüggés túlságosan gyengének mutatkozott ahhoz,
hogy általános következtetések levonhatók legyenek.

6.3.3 NYITOTTSÁG/INTELLEKTUS

A nyitottság kibernetikus funkciója a kognitív exploráció, a tapasztalatok új jelentés-
sel való felruházása, oksági és együttjárási mintázatok felfedezése. Azok a személyek,
akikre jellemző a nyitottság vonás, kíváncsiak, újítok, sok ötletük van, kreatívak és élénk
képzeleti tevékenységgel rendelkeznek (DeYoung, 2015; DeYoung és mtsai, 2021).

E vonás elnevezése vita tárgyát képezte: „Tapasztalatokra való nyitottságként” és
„Intellektusként” is értelmezték (Costa és McCrae, 1992; Goldberg, 1990). A kiberneti-
kus személyiségelmélet feloldja ezt a kettősséget azáltal, hogy a Nyitottság/Intellek-
tus elnevezést alkalmazza és a vonás két eltérő aspektusát érti alatta. Az Intellektus az
absztrakt vagy szemantikus információk és a gondolkodási folyamatok preferenciáját
tükrözi (intellektuális érdeklődés), míg a Nyitottság a szenzoros információk és az ész-
lelés, képzelet elsődlegességét foglalja magában (művészeti és esztétikai érdeklődés)
(DeYoung és mtsai, 2021).

A kíváncsiság és újítás közös jellemzője a Nyitottságnak és az Intellektusnak. Ezek dopaminerg rendszerekhez kötötten kódolják az inger száliens jegyeit pozitív és negatív inger esetén egyaránt. A Nyitottság/Intellektus (a két jellegzetesség együtt) pozitív összefüggést mutatott a középagyi dopaminerg magok (SN/VTA) és az akaratlanos figyelemért és munkamemóriáért felelős dlPFC közti konnektivitással (Passamonti és mtsai, 2015).

A vonás kettős jellegének megfelelően azonban több agyi hálózattal is összefüggések mutatkoztak. Az Intellektus komponens például a munkamemóriáért felelős PFC területek működésével jár együtt (IPFC elülső régiójában és a mPFC hátulsó régiójában). A IPFC szerepet játszik analógiák felismerésében, kognitív műveletek végrehajtásában is. A mPFC pedig a cél elérését, a cél felé haladást monitorozza. További fontos terület a hibamonitorozásért felelős ACC. A Nyitottság komponens főleg a nyugalmi hálózattal (DMN) hozható összefüggésbe, azaz a mPFC, precuneus és parietális régiók működésével.

6.3.4 LELKIISMERETESSÉG

A kibernetikus személyiségelmélet szerint a lelkiismeretesség fő funkciója az, hogy elősegítse a késleltetett célok elérését és a szabályokon alapuló viselkedést. Olyan mechanizmusokban megmutatkozó egyéni különbségeket jelenti, amelyek a zavaró ingerek és impulzusok legátlásában, a szabályok követésében és a késleltetett célok prioritizálásában, a céllal összhangban lévő ingerek helyzetek felé történő odafordulásban játszanak szerepet, és a szorgalommal, szervezethez, rendezettséghez és önfegyelmekkel kapcsolatosak (DeYoung, 2015; DeYoung és mtsai, 2021; Fox és mtsai, 2006; Uddin, 2015). A kutatások elsősorban a prefrontális területek, a dlPFC (Forbes és mtsai, 2014) és IOFC központi szerepét emelték ki. A lelkiismeretesség háttérében feltételezett két rendszer: a frontoparietális vagy kognitív kontroll rendszer és a ventrális figyelmi / száliencia hálózat (Rueter és mtsai, 2018). E két rendszer részei: jobb oldali IFC, aINZ, TPJ, dlPFC, dACC, valamint a mPFC (DeYoung és mtsai, 2021; Yeo és mtsai, 2011).

A lelkiismeretesség alacsony végpontján az impulzivitás áll. Az impulzív egyénre jellemző a kitartás hiánya, a szorgalom hiánya, a megfontoltság hiánya, a gyors, mérlegelés nélküli cselekvésre való hajlam.

6.3.5 BARÁTSÁGOSSÁG

A barátságosság legfontosabb kibernetikai funkciója az együttműködés és az altruizmus, azaz az egyén céljainak összehangolása mások céljaival. Az együttműködés sikeréhez azonban szükség van mentalizációs képességekre is, hiszen meg kell érteni mások perspektíváját, szándékait, céljait, és annak megfelelően alakítja az egyén a saját viselkedését, miközben empátikus hozzáállást gyakorol (DeYoung, 2015). A mentalizá-

ció a nyugalmi hálózat egyes részeihez köthető és a tükörneuron rendszerhez (☛ 4.5 fejezet). A barátságosság másik komponense, az udvarosság a konformitásért felelős, a normasértő, kizsákmányoló, ellenséges és agresszív viselkedések legátlásáért.

Idegrendszeri szinten a vonás háttérében a nyugalmi hálózata dorzális mediális alrendszere (dlPFC, ventrális TPJ, TP) a metakognitív folyamatokban játszik szerepet (Andrews-Hanna és mtsai, 2010, 2014), míg az empátia a vikariáló érzelmeken keresztül az aINZ, az ACC/MCC, a szupramarginális gyrus és a dorzális TPJ régiókkal hozható kapcsolatba (Kanske és mtsai, 2015).

6.4 ÖSSZEFOGLALÁS

Ebben a fejezetben az információfeldolgozást nem az észlelt inger oldaláról, hanem az észlelő oldaláról elemeztük. Az információfeldolgozás egyéni különbségeinek kérdését azonban nem az affektív idegtudomány hozta felszínre. Jóval korábban megjelent az a törekvés, hogy az általános pszichológia és a személyiséglélektan határán egyensúlyozva (1) leírják az érzelmileg telített ingerek előnyét az információfeldolgozás folyamatában (a semleges ingerekhez viszonyítva); és (2) azonosítsák azokat a tulajdonságokat, amelyek mentén az egyéni variabilitás leírható. Az észlelő neme nagy mértékben befolyásolja az érzelmi ingerek észlelését, az érzelmi ingerekre adott választ (reaktivitás) és a kialakult érzelem módosítását, szabályozását. Nemi különbségek megjelennek mind a szubjektív beszámolókbán, mind az idegrendszeri folyamatok szintjén.

Az észlelőre jellemző diszpozicionális jegyek közül elsőként a negatív ingerekre való reaktivitás különböző stílusait írták le: a represszív és a szenzitizátor stílust. Míg az első stílusra a negatív érzés távolítása, elnyomása jellemző, addig a másodikra az éberség, a vigilancia és a környezet monitorozása, ami által az észlelő felkészülhet a (várhatóan) negatív ingerre.

Később, Richard Davidson az érzelmi reaktivitás fiziológiai és neurális folyamatai alapján, az affektív válasz idői paramétereit elemezve (affektív kronometria) alkotta meg az affektív stílus fogalmát.

Napjainkban az affektív idegtudomány alapjaira építve a személyiség idegtudományi megközelítése (personality neuroscience) törekszik az öt fő személyiségvonás biológiai korrelátumainak azonosítására. Colin DeYoung kibernetikus személyiségelmélete két fő metavonást azonosít, a Stabilitást és a Plaszticitást. Ezek alá rendeződik az öt vonás, amelyek további komponensekre (aspektusokra) bonthatók. Az öt fő vonás közül a legnagyobb számú és leginkább egyirányba mutató eredmény a neuroticizmussal és az extravertióval kapcsolatban áll rendelkezésre. A barátságosság, nyitottság és lelkiismeretesség kapcsán a szakirodalomban egyelőre még sok az ellentmondásos eredmény.



■ ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK, KREATÍV FELADATOK

1. Melyek a legfontosabb nemi különbségek az affektív ingerek észlelése, az ingerre adott reakciók, az érzelemszabályozás és a szubjektív átélés terén?
2. Mi jellemző a represszorokra és a szenzitizátorokra viselkedéses és idegrendszeri szinten?
3. Mit jelent az affektív stílus?
4. Mit jelent az affektív kronometria? Milyen szakaszok különíthetők el az érzelmi válaszkészségben? Milyen idegrendszeri hálózatokhoz köthetőek az egyes szakaszok?
5. Mi jellemzi az öt fő személyiségvonást affektív idegtudományi szempontok mentén? Mit jelent a Stabilitás és a Plaszticitás?
6. „Női agy – férfi agy”. Képzelve el, hogy „lehallgatja” egy nő és egy férfi agyát egy érzelmileg intenzív helyzetben (például szakítás, versenyhelyzet, vizsga, sikerélmény). Írjon rövid, kreatív szöveget (például naplóbejegyzést, monológot, novellát, jelenetet), ami bemutatja azt, hogy (1) hogyan dolgozza fel a helyzetet a nő és a férfi; (2) milyen különbségek jelennek meg a viselkedésben és idegrendszeri szinten. Építsen be tudományos lábjegyzeteket, amelyek röviden, tudományos háttérrel kommentálják, magyarázzák a szereplők érzelmi folyamatait.
7. Jelenítse meg verbális (például hasonlat, metafora, definíció) vagy nem verbális (például rajz, alkotás, montázs) eszközökkel saját affektív kronometriai jellemzőit. Mi volt az inger, milyen az emelkedési szakasz, milyen az érzelmi reakció intenzitása, mennyi ideig tart, milyen gyorsan/lassan tér vissza az egyensúlyi állapotba, mennyire rugalmas vagy rugalmatlan?