

## „ELKÉPZELEM, DE UGYANÚGY?” – A SZAGLÁS MINŐSÉGE BEFOLYÁSOLJA, HOGYAN KÉPZELJÜK EL A TEREKET

Fűrészes Enikő<sup>1</sup>

<sup>1</sup> SZTE BTK Pszichológiai Intézet, furesz.eniko@gmail.com

Kutatások szerint a természet a mentális egészségre gyakorolt pozitív hatásait akkor is kifejti, ha csak vizuális ingereken keresztül találkozunk vele. Még nem tudjuk pontosan meghatározni, hogy hogyan zajlik ez a folyamat, azonban feltehető, hogy az úgynevezett szaglási képzeletnek (*olfactory imaginary*) is szerepe van ebben (Fantin és mtsai, 2020). Kutatásomban arra a kérdésre kerestem a választ, hogy hogyan hat a szaglás elvesztése a terek elképzelésének képességére? A kutatást kifejezetten aktuálissá tette, hogy a SARS-CoV-2 koronavírus egyik vezető tünete a szaglásvesztés, így a szagláskárosodásban szenvedők száma világszerte jelentősen megemelkedett a pandémia következtében (Gori és mtsai, 2020). A vizsgálathoz egy angol és francia nyelven validált, a szaglási képzeletet vizsgáló kérdőívet (VOIQ) alakítottam át a kutatási kérdésnek megfelelően, melyet szagláskárosodással, valamint ép szaglással rendelkező csoportokkal töltettem ki. Az eredmények alapján szignifikáns összefüggéseket találtam a szaglás(károsodás), valamint a terek és a hozzájuk köthető illatok / szagok elképzelésének képessége között. Az eredmények alapján a szaglás minősége meghatározó lehet abban, hogy ki mennyire képes elképzelni a tereket; azok, akik szagláskárosodástól szenvednek, kevésbé képesek erre.

**Kulcsszavak:** szaglás, szaglási képzelet, VOIQ, természetes tér, épített tér

**Köszönetnyilvánítás:** A kutatás során dr. Szokolszky Ágnes témavezetőként nyújtott jelentős segítséget. Jelen publikált verzió elkészítéséhez is hozzájárult iránymutatásával – ezt ezúton is szeretném megköszönni.

Kutatásom során arra voltam kíváncsi, hogyan hat a szaglás elvesztése a terek elképzelésének képességére. Munkám során két, önmagukban sokat vizsgált témakört igyekeztem egyidejűleg vizsgálni: a szaglás kognitív folyamatokra gyakorolt hatását, valamint a természet mentális egészséget érintő hatásait.

Habár a szaglást sokan az egyik legkevésbé „fontos” emberi érzékszervnek tartják, ennek ellenére a szagok, illatok jelentősen befolyásolják, hogyan érezzük magunkat. Emellett hatással van az észlelésünkre és a viselkedésünkre is (Soudry és mtsai, 2011). Munkám során felhasználtam az úgynevezett szaglási képzelet fogalmát. Ez a szenzoros képzelet (*sensory imagery*) szagláshoz kapcsolódó modalitására utal és arra vonatkozik, hogy szagok és illatok alapján hogyan képezzük le (tudatosan) a világban tapasztaltakat (Andrade és mtsai, 2012). A szaglási képzelet számos ponton hasonlóan működik mint más modalitású – például a vizuális vagy hallási – képzelet, azonban van egy jelentős eltérés: a szaglási képzelet esetében minden más modalitásnál jellemzőbb az egyéni eltérés, amit befolyásolhat a szemantikai tudás, az észlelési tapasztalat, valamint a szaglási érdeklődés is (Arshamian & Larsson, 2014). A szaglásunk teljes vagy részleges, ideiglenes vagy tartós elvesztésével számos mentális zavar kialakulásának megnő a kockázata. Rochet és mtsai (2018) kutatásuk során azt találták, hogy a szaglás elvesztése nem csak a mindennapi életünk minőségére van negatív hatással, hanem akár depresszióhoz is vezethet. Mások a skizofréniával, vagy éppen az Alzheimer-kórral hozták összefüggésbe a szaglórendszer diszfunkcionális működését. Így például Dintica és mtsai (2019) eredményei szerint a károsodott szaglás gyorsabb mentális hanyatlást eredményez, ezzel a szaglás romlása általánosan a neurodegeneratív megbetegedések fontos markere lehet. Ugyanitt arra is kitérnek, hogy a csökkent szaglás összefüggésbe hozható kifejezetten az Alzheimer-kórral.

A másik témakör, ami a kutatást inspirálta, a természet hatása a mentális egészségre. Számos kutatás bizonyítja, hogy a természetben töltött időnek és a környezethez való kapcsolódás érzésének pozitív hatása van a mentális állapotunkra (Lawton és mtsai, 2017). Ennek ellenére a természet még mindig nagyon kevésbé felfedezett területe az egészség forrásának (Summers & Vivian, 2018). A természet pozitív hatásait azonban nem kizárólag a természetben töltött idő alatt tapasztalhatjuk meg. Jo és munkatársai (2019) 37 olyan kutatást találtak az elmúlt 50 évre visszamenően, amelyek különböző módszerekkel bizonyítják, hogy már annak is van kimutatható pszichológiai hatása, ha a kísérleti személyeknek természetéről készített vizuális anyagokat mutatnak. Azaz vizuális ingereken keresztül is lehetséges a természetes környezet elképzelése, felidézése, amelyre az emberi test a legtöbb esetben az idegsejtek szintjén csökkent stresszszinttel és nyugodtabb működéssel reagál (Jo és mtsai, 2019). Fontos kérdés azonban, hogy hogyan is zajlik a terek elképzelése. Habár az említett kísérletben a felidézést a vizuális ingerek indítják el, a terek elképzelésében vélhetően nagy szerep jut a korábban kifejtett szaglási képzeletnek/képeknek is (*olfactory imagery*) (Fantin és mtsai, 2020).

A fenti két téma vezetett el a jelen kutatás megszületéséig, amelyben a szaglási képzeleten keresztül vizsgálom a különböző terek elképzelésének

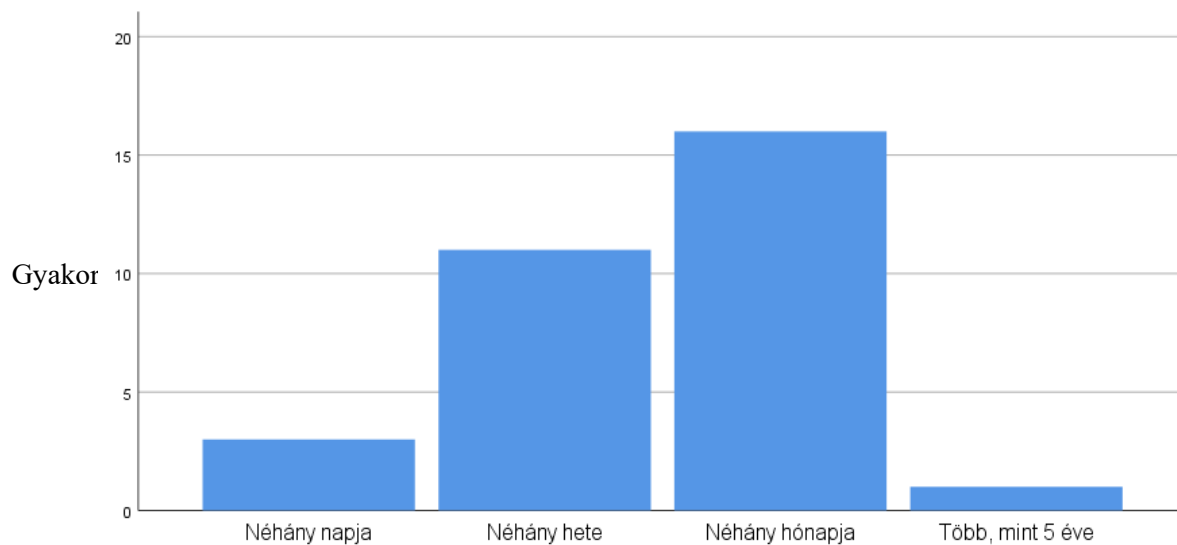
képességét. Kiinduló hipotézisem az volt, hogy a szaglás(károsodás) befolyásolja a terek elképzelésének képességét.

## MÓDSZEREK

### RÉSZTVEVŐK

A résztvevők toborzásához létrehoztam egy Facebook csoportot kifejezetten az anosmiában és annak további változataiban (hyposmia, parosmia stb.) szenvedők számára. A csoportban jelenleg 44 tag van. Ezen felül mivel a SARS-CoV-2 koronavírus egyik leggyakoribb tünete a szaglásvesztés vagy szaglaskárosodás, ezért különböző koronavírushoz köthető csoportokban tettem közzé a kutatási részvételi lehetőséget. A kutatásban összesen 47 fő vett részt és a legtöbben (n = 45) 2021. április 11. és 2021. április 19. között töltötték ki a kérdőívet. Összesen 8 férfi és 39 nő vett részt a kutatásban, többségében 30 és 59 év között (n = 44). A lakóhelyüket illetően változatos eloszlást mutatnak (22 fő lakik Budapesten vagy nagyvárosban, 25 fő él kisvárosban vagy falun). 27 fő egyetemi végzettséggel rendelkezik, 20 pedig érettségivel.

A résztvevőket három csoportba osztottam: 1) azok, akik a kitöltés idejekor teljes szaglásvesztéstől szenvedtek (13 fő – a továbbiakban 1-es csoport), 2) azok, akik a kitöltés idejekor módosult szaglással rendelkeztek (18 fő – a továbbiakban 2-es csoport), valamint 3) a teljes ép szaglásúak (16 fő – a továbbiakban 3-as csoport). A 47 kitöltőből 31 fő szenved valamilyen szaglaskárosodástól, a legtöbb résztvevőnek a SARS-CoV-2 vírus következtében károsodott a szaglása (n = 30) és néhány hete, hónapja áll fenn ez az állapot (n=26). Egyetlen olyan kitöltő volt, akinek 5 évnél hosszabb ideje áll fenn az állapota. Habár az 5 évnél régebb óta fennálló szaglaskárosodás szélsőséges esetnek számíthatna, számomra a kutatás ezen fázisában a szaglás minősége fontosabb volt, mint az, hogy mióta áll fenn az állapot, így nem zártam ki. A fentieket az 1. ábrán foglaltam össze. Az adatok alapján az is látható, hogy a nők jelentősen felülreprezentáltak (az 1-es csoport tagjai kizárólag nők, a 2-es csoport 83,3 %-a nő, míg a 3-as csoport 68,8 %-a nő). Az adatok a kis elemszám miatt nem tekinthetőek reprezentatívnak. A résztvevők demográfiai adatai az 1-3. számú táblázatokban találhatóak.



1. ábra: Mióta áll fenn a szaglászavarosodás?

Lakhely	Kor	Nem	
		Férfi	Nő
<b>Budapest</b>	20-29 év között	-	1
	30-39 év között	5	6
	40 - 49 év között	-	2
	50 - 59 év között	-	2
	60 éves vagy idősebb	-	1
<b>Nagyváros (pl. megyeszékhely)</b>	30-39 év között	1	-
	40 - 49 év között	-	3
	50 - 59 év között	-	1
<b>Kisváros</b>	20 évesnél fiatalabb	-	1
	20-29 év között	-	2
	30-39 év között	1	4
	40 - 49 év között	1	5
	50 - 59 év között	-	1
	60 éves vagy idősebb	-	1
<b>Falu</b>	30-39 év között	-	3
	40 - 49 év között	-	3
	50 - 59 év között	-	3

1. táblázat: Résztevők eloszlása lakóhely, életkor és nem szerint

Iskolai végzettség	Nem	
	Férfi	Nő
Egyetemi / főiskolai szintű	5	22
Érettségi szintű	3	17

2. táblázat: Résztvevők eloszlása iskolai végzettség szerint

Szenved-e jelenleg szaglászvesztéstől / módosulástól?	Mióta áll fenn károsodás?	Férfi			Nő			
		Budapest	Kisváros	Nagyváros	Budapest	Falu	Kisváros	Nagyváros
Igen, elveszítettem a szaglásomat	Néhány hónapja	-	-	-	1		4	1
	Néhány hete	-	-	-	2	2	-	-
	Néhány napja		-	-	-	1	1	1
Igen, módosult a szaglásom	Néhány hónapja	2	-	-	2	3	3	-
	Néhány hete		-	-	1	1	4	1
	Több, mint öt éve	1	-	-	-	-	-	-
Nem, teljesen rendben van a szaglásom	N/A	2	2	1	6	2	2	1

3. táblázat: Résztvevők eloszlása szaglásminőség szerint

### VIZSGÁLATI ESZKÖZÖK

A vizsgálathoz online kitölthető kérdőívet állítottam össze. Ehhez elsősorban egy már meglévő, az angol és francia nyelvű populációra validált kérdőívet (*Vividness of Olfactory Imagery Questionnaire, a továbbiakban VOIQ*) vettem alapul (Fantin és mtsai, 2020). Ez a kérdőív összesen 16 itemet tartalmaz, 4 szituációra bontva, szituációként 4 helyzetet bemutatva. A helyzetek többnyire különböző terek és az azokhoz köthető illatok / szagok elképzelését kérik a kitöltőktől. Miután ezeket magyar nyelvre fordítottam, kiegészítettem a kérdőívet további két szituációval (összesen további nyolc itemmel), amelyek kifejezetten természeti és a nagyvárosi terek elképzelésére vonatkoznak (a szituációkat és a hozzájuk tartozó kérdéseket / itemeket a 4. táblázatban foglaltam össze).

Ezeket – eltérően a VOIQ által tartalmazott szituációktól – képekkel egészítettem ki. A képek kiválasztásánál Brown és mtsai (2013) kutatását vettem alapul. Az említett kutatás során azt vizsgálták, hogy különböző terek milyen hatást fejtenek ki az autonóm idegrendszerre úgy, hogy a kísérleti alanyok kizárólag képeken keresztül találkoznak azokkal. Azt találták, hogy a természeti teret ábrázoló képek jobban elősegítették az autonóm idegrendszer helyreállítását akut stressz esetén, mint az épített terek. A fentiekből kiindulva olyan képeket használtam, amelyek valamilyen épített vagy természeti teret ábrázolnak. A kiválasztásnál szempont volt, hogy az ábrázolt terek a legtöbb ember számára könnyen elképzelhetőek legyenek és nagy eséllyel személyes tapasztalat is kapcsolódjon hozzájuk. A képeket ingyenesen hozzáférhető stock-fotó adatbázisból gyűjtöttem össze (1. számú melléklet).

Az egyes itemekre vonatkozóan 5 fokú likert-skálán kellett megjelölnie a résztvevőnek, hogy a kitöltés pillanatában mennyire képes elképzelni az adott illatot / szagot. Ezen felül demográfiai adatokra, valamint a szagláshoz, természethez és városi környezethez kapcsolódó jellemzőkre és attitűdökre kérdeztem rá a kérdőívben.

Kutatásom kiinduló kérdése az volt, hogy vajon van-e összefüggés a terek elképzelésének képessége és a szaglás(károsodás) között? A kérdőívben szereplő 4+2 szituáció és a hozzájuk tartozó kérdések közül az első négy a VOIQ alapján általánosságban vizsgálja a szaglási képzeletet, míg az utolsó 2 szituáció vonatkozik kifejezetten a kiinduló kérdésre. Ezeket is az első négy szituáció alapján építettem fel. Abban azonban eltérnek a VOIQ-ban megtalálható kérdésektől, hogy ezekhez a kérdőívben képeket is megadtam. Először általánosan, mind a 4+2 szituációt együtt vizsgáltam a csoportok közötti lehetséges eltéréseket. Ezt követően kifejezetten az 5. és 6. szituációra kapott eredményeket néztem meg.

Az adatok elemzését SPSS-szel végeztem, a táblázatok egy részét *Tableau Public 2021* programmal készítettem.

Szituáció	Item / Kérdés
<b>1. szituáció:</b> Képzeld el egy pillanatot, amelyben úgy érzi, hogy mindenképpen meg kell fürödni vagy le kell zuhanyoznia - a ruhái büdösek és haját kell mosnia.	1. item: A póló / ing szaga, amikor leveszi.
	2. item: A szappan / tusfürdő / sampon illata, mialatt mosakodás közben használja.
	3. item: A friss ruháinak szaga / illata, amit felvesz.
	4. item: A parfüm / aftershave / kölni illata, amit fürdés után használ.
<b>2. szituáció:</b> Képzeld el, hogy éppen egy kültéri sütőgetésen vagy barbecuezáson vesz részt - idézze fel a szituációhoz kapcsolódó szagokat / illatokat.	5. item: A faszén vagy fa éppen meggyulladt és elkezdett égni.
	6. item: Az étel sül a grillen és majdnem készen van.
	7. item: A étel illata, amikor megkóstolja az első falatot.
	8. item: A tűzben megégett, hátrahagyott szemét büze.
	9. item: A nem égő dohány szaga - egy cigaretta, szivar vagy egy zacskó pipadohány.

<p><b>3. szituáció:</b> Gondoljon valakire, akit Ön ismer és aki dohányzik. Idézza fel a szagokat / illatokat, amelyek vele kapcsolatban eszébe jutnak.</p>	<p>10. item: Sűrű cigarettafüst-felhő tölti be a szobát. 11. item: Az elnyomott cigaretta- vagy szivarcsikk a hamutartóban. 12. item: A ruháján megmaradt dohány / cigaretta füst szaga, miután elhagyta a szobát.</p>
<p><b>4. szituáció:</b> Képzeld el egy családi autót, melybe beszáll és elmegy vele egy körre.</p>	<p>13. item: Az autó belsejének - a kárpitnak és más elemeknek - a szaga / illata. 14. item: Egy Ön mellett elhaladó teherautó kipufogójának a szaga. 15. item: Gázolaj szagát érzi, amint megtankolják az autót. 16. item: Egy autószerelőnél (beltér) - az új gumiabroncsok és gépolaj / gépszír szaga / illata.</p>
<p><b>5. szituáció:</b> Képzeld el, hogy egy tavaszi napon éppen egy erdőben sétál. Idézza fel a megjelenő szagokat / illatokat! (+képek)</p>	<p>17. item: A Ön mellett folyó patak szaga / illata. 18. item: A nyíló virágok illata. 19. item: Belép egy barlangba - az ott megjelenő szagok / illatok (kőzet, levegő stb.). 20. item: A távolban valaki tábortűzet gyújtott - a szálló füst szaga / illata.</p>
<p><b>6. szituáció:</b> Éppen egy nagyváros forgalmas útja mellett sétál a járdán. Képzeld el az Önt körülvevő szagokat / illatokat! (+képek)</p>	<p>21. item: Elhalad egy olcsó bazár mellett - az asztalokra kirakott áru, kiakasztott ruhák szaga / illata. 22. item: Egy aluljárón keresztül lemegy a metróhoz: az aluljáróban érezhető szagok / illatok. 23. item: Elhalad egy gyorsétterem mellett - az étteremből kiszűrődő szagok / illatok. 24. item: Keresztül meg egy zsúfolt, forgalmas utcán - az Ön mellett elhaladó emberek szaga / illata.</p>

4. táblázat: Összefoglaló a 4+2 szituációról, valamint a hozzájuk tartozó itemekről

### A VIZSGÁLATI ELJÁRÁS

A kérdőívet anonim módon tölthették ki a résztvevők, akik a kutatás előzményeként létrehozott anosmiás Facebook csoport tagjai voltak. A kérdőív online volt elérhető 4 héten keresztül (2021. április 11 és 2021. május 6. között). A kérdőív önbevallásos volt. A kitöltés hozzávetőlegesen 30-40 percet vett igénybe. A kutatás az SZTE Pszichológiai Intézete eljárásrendje szerint nyert etikai engedélyezést.

## EREDMÉNYEK

A kutatási kérdés (*hogyan hat a szaglás a terek elképzelésének képességére*) megválaszolására nem-parametrikus próbákat végeztem, mivel a kérdőívben elsősorban nominális és ordinális változókkal dolgoztam. A három független csoport összehasonlítására a Kruskal-Wallis próbát alkalmaztam.

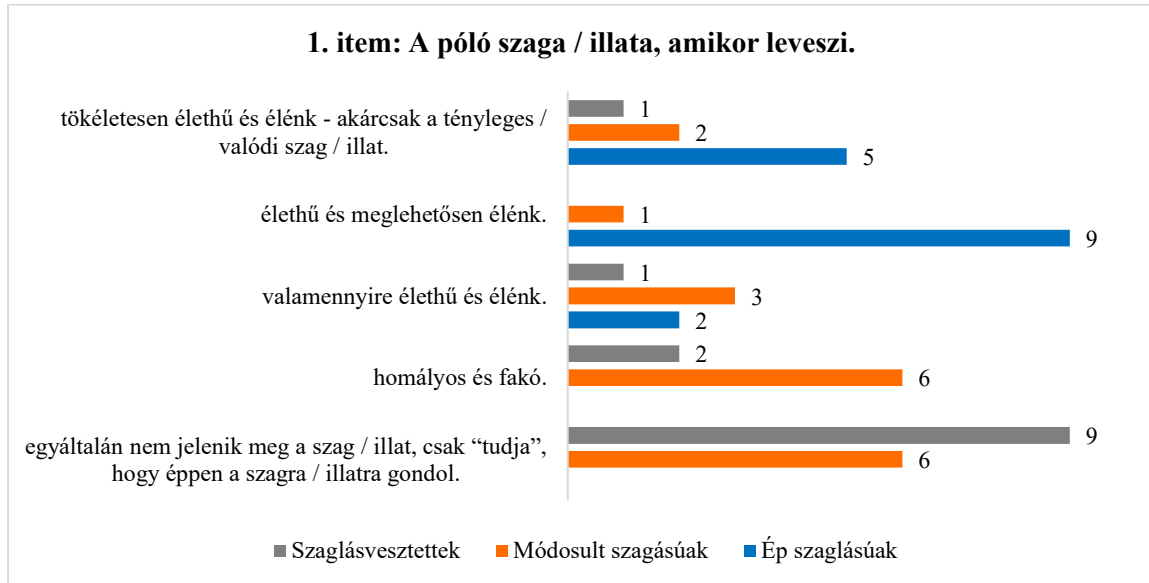
### VAN-E KÜLÖNBSÉG A TEREK ELKÉPZELÉSÉBEN?

Az első teszt során azt vizsgáltam meg, hogy a csoportok között van-e különbség a terek elképzelésében. A 24 kérdésből 21 esetben szignifikáns különbséget kaptam (*a részletes eredményeket kérdésenként lebontva a 2. számú mellékletben foglaltam össze*). Ez azt jelenti, hogy a három csoport különbözőképpen képes elképzelni a tereket. A kapott eredmények érdekessége, hogy a 3 kérdés közül, amelyekre nem szignifikáns eredményeket kaptam, kettő az utolsó szituációra<sup>1</sup> vonatkozik, amely során az alanyoknak egy nagyobb városhoz kapcsolódó tereket kellett felidézniük. Ugyanakkor mindhárom nem szignifikáns eredményű kérdés esetében  $0,5 < p < 0,1$ , a csoportok közötti eltérés tehát itt is feltételezhető. Ráadásul ugyanerre a szituációra vonatkozóan egy harmadik kérdés esetében is éppen csak szignifikáns az eltérés (21. kérdés:  $X^2(2) = 6,091, p = 0,48$ ). Ezek alapján tehát arra következtethetünk, hogy a városi terek elképzelésében van a legkisebb különbség a csoportok között.

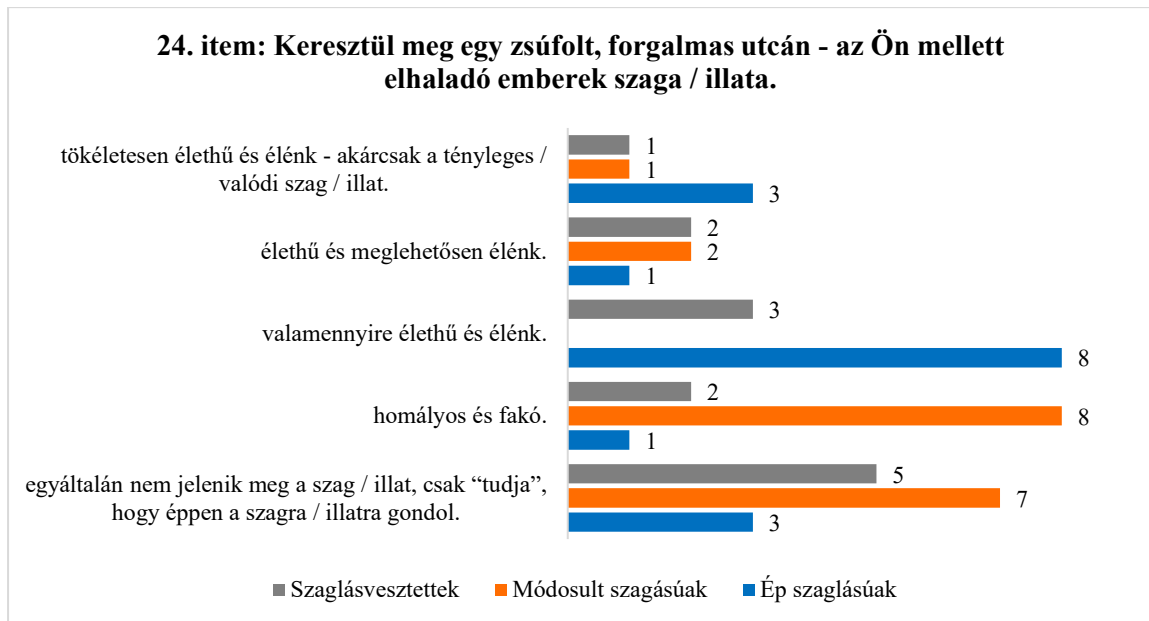
Az alábbiakban két példát mutatok be a válaszok eloszlására (egy szignifikáns különbségeket adó kérdés – 2. ábra –, valamint egy nem szignifikáns különbségeket adó kérdés – 3. ábra – esetében. Az összes kérdés bemutatására terjedelmi okok miatt nem vállalkoztam). Mindkét ábrán az ötfokú likert skála választási lehetőségei láthatóak, valamint a válaszok eloszlása a három meghatározott csoport (*szaglászvesztettek, módosult szaglászúak, ép szaglászúak*) szerint. A ábrákon jól látható, hogy amíg az első kérdés esetében az ép szaglászúak főként a „tökéletesen élethű és élénk”, valamint az „élethű és meglehetősen élénk” kategóriákat jelölték meg, addig a módosult szaglászúak és a szaglászvesztettek inkább a skála másik oldalán szereplő kategóriákat választották („homályos és fakó”, „egyáltalán nem jelenik meg a szag / illat”). Ugyanez a 24 kérdésre vonatkozóan nem mondható el, a válaszok sokkal jobban eloszlanak az egyes választási opciók között mindhárom csoportban.

<sup>1</sup> Az utolsó két szituáció során a kitöltők nem csak a leírt szituációval találkoztak, hanem a szituációhoz kapcsolódó képeket is láttak.





2. ábra: Példa a válaszok eloszlására egy szignifikáns különbségeket adó kérdés esetében



3. ábra: Példa a válaszok eloszlására egy nem szignifikáns különbségeket adó kérdés esetében

**A TEREK ELKÉPZELÉSÉBEN JELENTKEZŐ KÜLÖNBBSÉGEK**

Mivel a Kruskal-Wallis próba alapján láthatóvá vált, hogy a csoportok különbözőképpen képesek elképzelni a tereket, további elemzéseket végeztem. A fenti teszt alapján ugyanis csak a különbség látható, de az nem, hogy ez pontosan miből ered és mely csoportok különböznek egymástól. A részletek kiderítése érdekében egyrésztől összehasonlítottam a három csoportot páronként egymással, másrésztől létrehoztam egy új változót, amelyben a teljesen szaglászvesztett alanyok és a módosult szaglászúak egy csoportba kerültek – tehát összevontam az 1-es és 2-es csoportokat. Ez utóbbi lehetővé tette, hogy az ép

szaglással rendelkezőket hasonlítam össze a károsodott szaglásúak teljes csoportjával.

A párok összehasonlításához Mann-Whitney próbát alkalmaztam. Elsőként az ép vs. károsodott szaglásúakat vizsgáltam meg. Ebben az esetben minden kérdésnél szignifikáns eredményeket kaptam – nem volt tehát olyan kérdés, amelyben a szagláskárosodásban szenvedők és az ép szaglásúak ne mutattak volna eltérést. Az adatok alapján az is látható, hogy minden esetben az ép szaglással rendelkezők tudják jobban elképzelni a különböző terekhez / szituációkhoz kapcsolódó illatokat / szagokat. Az eredményeket a 2. számú melléklet 2 számú táblázatában foglaltam össze.

Ezt követően azt néztem meg, hogy a módosult szaglással rendelkezők vagy a teljes szaglásvesztéstől szenvedők különböznek-e jobban az ép szaglásúaktól a terek elképzelésében. Az előzetes elvárásaimnak megfelelően az látszik, hogy az 1-es csoport és a 3-as csoport között nagyobb különbség van, mint a 2-es csoport és a 3-as csoport között. Tehát azok, akik teljesen elveszítették a szaglásukat jelentősen máshogyan – mégpedig a kapott rangátlagok alapján rosszabbul – tudják elképzelni a tereket és illatokat / szagokat, mint azok, akiknek teljesen ép a szaglása.

A fentiekből kiindulva arra is kíváncsi voltam, hogy 5. és 6. szituációkra<sup>2</sup> vonatkozóan megállapíthatóak-e ugyanezek a különbségek. Ezek kifejezetten terekre vonatkozó kérdéseket tartalmaztak (természetes vs. épített tér), valamint mindkét szituáció előtt a terekhez kapcsolódó képekkel is találkozott a kitöltő. A fenti vizsgálatokból már láthatóvá vált, hogy az utolsó (6.) szituáció kapcsán kaptam a legkevésbé szignifikáns eredményeket. Ebben a helyzetben a kitöltőknek egy nagyvárost és ahhoz kapcsolódó, teljesen hétköznapi szituációkat kellett elképzelniük a kérdések és a képek alapján.

#### **SEGÍTI-E A FELIDÉZÉST, HA AZ ALANY GYAKRAN TALÁLKOZIK AZ ADOTT TÉRREL?**

Mivel a csoportok esetében a hatodik szituációnál kevésbé látható különbség, felmerül a kérdés, hogy vajon a képek segítették-e a helyzetek elképzelését vagy esetleg az, hogy nagyon gyakori, jellegzetes szituációkkal találkoztak? Hogy közelebb kerüljek ennek a kérdésnek a megválaszolásához, azt is megnéztem, hogy a lakóhely befolyásolhatja-e a különbséget a csoportok között. Mivel mindhárom csoport összehasonlítását nem tudtam elvégezni az alacsony elemszám miatt (jóval kevesebb budapesti vagy nagyvárosi és szagláskárosodott alany töltötte ki a kérdőívet, mint vidéki / kisvárosi), ezért az általam létrehozott binumerikus (ép vs. károsodott szaglásúak) változó mentén vizsgáltam meg a kérdést. Így már megfelelő elemszámot kaptam és el tudtam végezni a Mann-Whitney próbát. Elsőként a Budapesten vagy nagyvárosban élők adatait elemeztem ki. Ebből az látszik, hogy a négy kérdésből három esetében nincs eltérés a csoportok között, egy kérdés esetében (*Elhalad egy gyorsétterem mellett*

<sup>2</sup> Az 5. szituáció: Képzeld el, hogy egy tavaszi napon éppen egy erdőben sétál. Idézz fel a megjelenő szagokat / illatokat. A 6. szituáció: Éppen egy nagyváros forgalmas útja mellett sétál a járdán. Képzeld el az Önt körülvevő szagokat / illatokat!

- az étteremből kiszűrődő szagok / illatok.) azonban szignifikáns az eredmény ( $U = 24,000$ ,  $p = 0,017$ ). Érdekes módon a károsodott szaglászúak jobban el tudják képzelni ezt a helyzetet, mint az ép szaglászúak. Hasonló eredményeket kaptam kisváros és falun élőkre vonatkozóan.

#### AZ ÉRZÉKSZERVEK FONTOSSÁGÁNAK MEGÍTÉLÉSE

A hipotézistesztelés mellett további két kérdést tartottam fontosnak a kutatás szempontjából, amelyekre leíró statisztika segítségével kerestem a válaszokat: egyrészt azt, hogy látható-e bármilyen tendencia arra vonatkozóan, hogy a kitöltők hogyan ítélik meg az egyes érzékszervek fontosságát. Másrészt azt vizsgáltam meg, hogyan jellemezhető az egyes terekhez (*természetes vs. épített tér*) kapcsolódó viszonyuk.

Az első kérdés kapcsán a kitöltők elenyésző hányada, mindössze 4 fő, azaz 8,5% prioritizálta a szaglást a legfontosabb vagy a második legfontosabb érzékszervként. Azok, akik ép szaglással rendelkeznek, kisebb eltérést mutatnak az érzékszervek prioritizálásában, mint azok, akiknél módosult a szaglást. Utóbbiak közül ketten nem adtak meg sorrendet. (az eredményeket a 5. és az 6. táblázatban foglaltam össze).

Érzékszervek sorrendje*	Kitöltők aránya	Kitöltők száma
12345	25,00%	4
12354	25,00%	4
12534	25,00%	4
12453	6,25%	1
12543	6,25%	1
13254	6,25%	1
15234	6,25%	1
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>16</b>

\* 1 = Látás, 2 = Hallás, 3 = Szaglás, 4 = Ízezés, 5 = Tapintás

5. táblázat: Érzékszervek fontossági sorrendje – Ép szaglással rendelkezők

Érzékszervek sorrendje*	Kitöltők aránya	Kitöltők száma
12435	20,69%	6
12453	13,79%	4
12543	13,79%	4
12345	10,34%	3
12534	6,90%	2
12354	3,45%	1
14523	3,45%	1
15243	3,45%	1
21354	3,45%	1
22435	3,45%	1
24315	3,45%	1

31254	3,45%	1
35142	3,45%	1
41523	3,45%	1
43125	3,45%	1
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>29</b>

\* 1 = Látás, 2 = Hallás, 3 = Szaglás, 4 = Ízlelés, 5 = Tapintás

6. táblázat: Érzékszervek fontossági sorrendje – Károsodott szaglással rendelkezők

### A TERMÉSZETJÁRÁS MINT HÁTTÉRTÉNYEZŐ

Arra vonatkozóan, hogy milyen gyakran járnak természetben, illetve nagyvárosban nem találtam egyértelmű tendenciát, az adatok nagyon változatos képet mutatnak. Annyi azonban látható, hogy a kitöltők gyakrabban járnak nagyvárosban, mint természetben (amíg mindössze a 42,6% jár legalább hetente kétszer-háromszor természetben, addig 59,6 % jár hetente 2-3 alkalommal nagyvárosban).

## ÉRTELMEZÉS ÉS KONKLÚZIÓ

Kutatásomban arra kerestem a választ, hogyan hat a szaglás a terek elképzelésének képességére. Az adatok alapján egyértelműen azt a választ kaptam, hogy van összefüggés a szaglás és a szaglási képzelet működése között. A legtöbb esetben (24 kérdésből 21 esetben) szignifikáns különbségek vannak az ép szaglásúak és a károsodott szaglással rendelkezők között abban, hogyan képesek elképzelni a tereket. A kapott adatok alapján az is bebizonyosodott, hogy azok, akiknek ép a szaglásuk, jobban el tudják képzelni azokat, mint a szagláskárosodott csoportok. Mindemellett fontos hangsúlyozni, hogy a kérdőívben bemutatott 4+2 szituáció összesen 24 kérdéséből (szituációként 4 kérdés) az utolsó kettő vonatkozott direkt módon a térelképzelésre (*természetes vs. városi tér*) és az utolsó (6. szituáció – *városi terek elképzelése*) esetben mutatkozott a legkevesebb eltérés a csoportok között. Ennél a szituációnál ugyanis négyből két kérdés esetén nem kaptam szignifikáns eltérést a három csoportra vonatkozóan. A jelenlegi adatok alapján nem állapítható meg, hogy a képek segítettek-e a 6. szituációhoz tartozó helyzetek elképzelését vagy az, hogy nagy valószínűséggel ez a leggyakoribb élethelyzet a kitöltők életében. Az utóbbit erősíti az, hogy az 5. szituáció esetében szignifikáns eltéréseket találtam a csoportok között – tehát ennél a szituációnál a képek nem segítettek a szagláskárosodott kitöltőket a terek elképzelésében. Szintén az utóbbi melletti lehet érv Arshamian és Larsson kutatása (2014) melyet fentebb részleteztem és miszerint a szaglási képzelet – ellentétben a többi modularitástól – nagyon nagy egyéni különbségeket mutat és ezen különbségek egyik dimenziója a szemantikus tudás. Amennyiben az utóbbi eset áll fenn, úgy izgalmas lehetőségek merülnek fel a szaglás és tanulás

témakörében, azonban erre a kérdésre a kutatás alapján nem tudtam pontos választ adni.

A fent bemutatott eredmények alapján elmondható, hogy a szaglaskárosodás befolyásolja – mégpedig negatívan – azt, hogy ki mennyire képes elképzelni a tereket. Azok képesek a legkevésbé erre, akik teljes szaglászvesztéstől szenvednek, a legjobb eredményeket pedig az ép szaglással rendelkezők csoportja érte el. Mindemellett úgy tűnik, sem a lakóhely, sem más demográfiai dimenzió nem befolyásolja a szaglás és a terek elképzelésének kapcsolatát. Habár nem találtam olyan kutatást, amely kifejezetten a szaglás és a terek elképzelésének képességét vizsgálja, az eredményeket erősíti meg Fantin és mtsai kutatása is, amely jelen tanulmány egyik kiindulópontját képezte, és amely szerint a különböző minőségű szaglással rendelkező csoportok szignifikánsnak eltérnek egymástól a szaglási képzelet képességében (2020).

A fentiek gyakorlati szempontokból is fontosak lehetnek, mivel így szaglaskárosodott emberek esetében vélhetően kevésbé hatásosak azok a terápiák, amelyek vizuálisan felidézett terek elképzelésével igyekeznek javítani a mentális állapotot (hivatkozás ilyenre). Ez kapcsolódik a kutatás másik fontos pilléréhez, azaz a természet mentális egészségre gyakorolt hatásához. Ez utóbbit nem közvetlenül vizsgáltam, hanem a szagláson, a szaglási képzeleten keresztül. Ezen belül is arra fókuszáltam, hogy a kísérletben résztvevők mennyire képesek elképzelni a természeti tereket. Így arra közvetlenül nem kaptam választ, hogy a természet valóban pozitív hatással van-e a mentális egészségükre. Arra viszont igen, hogy amennyiben korábbi kutatások alapján a természet valóban pozitív hatással van a mentális egészségre, ez a hatás pedig a természet felidézésével is elérhető, úgy a szaglás minősége egy fontos tényező lehet egy ilyen jellegű terápia sikerességében.

A gyakorlati összefüggések mellett elméleti kérdések felmerülnek: amennyiben a szaglás minősége összefüggésben van a terek elképzelésének folyamatával, úgy egy jóval átfogóbb kutatás alkalmával érdemes olyan további kérdéseket is megvizsgálni, mint a tájékozódás és a szaglás összefüggése a szaglási képzelet tükrében, vagy akár a vizuális leképezés, valamint a szaglási képzelet összefüggései. Jelen kutatás eredményei felvetik a lehetőséget, hogy a szaglási képzelet romlása okozhat nehézséget a tájékozódásban is szaglaskárosodott embereknél – korábban ugyanis bizonyították, hogy a szaglás és a tájékozódási képesség között összefüggés van (Dahmani és mtsai, 2018). Ennek bizonyítására azonban ugyancsak további vizsgálatok szükségesek.

A kutatás limitációjaként említhető meg, hogy a kérdőív önbevallásos alapon működött, és fennáll annak a veszélye, hogy a szaglaskárosodással rendelkezők – mivel a legtöbben a SARS-CoV-2 vírus kapcsán kerültek a jelenlegi helyzetükbe – az egyéb, akár az életüket is veszélyeztető tünetek miatt eltúlozták a kitöltéskor, hogy mennyire képesek / nem képesek elképzelni az adott illatot/szagot.

Szintén kevesebb szó esett a természethez és városi környezethez kapcsolódó attitűdök és a szaglás(károsodás) és szaglási képzelet

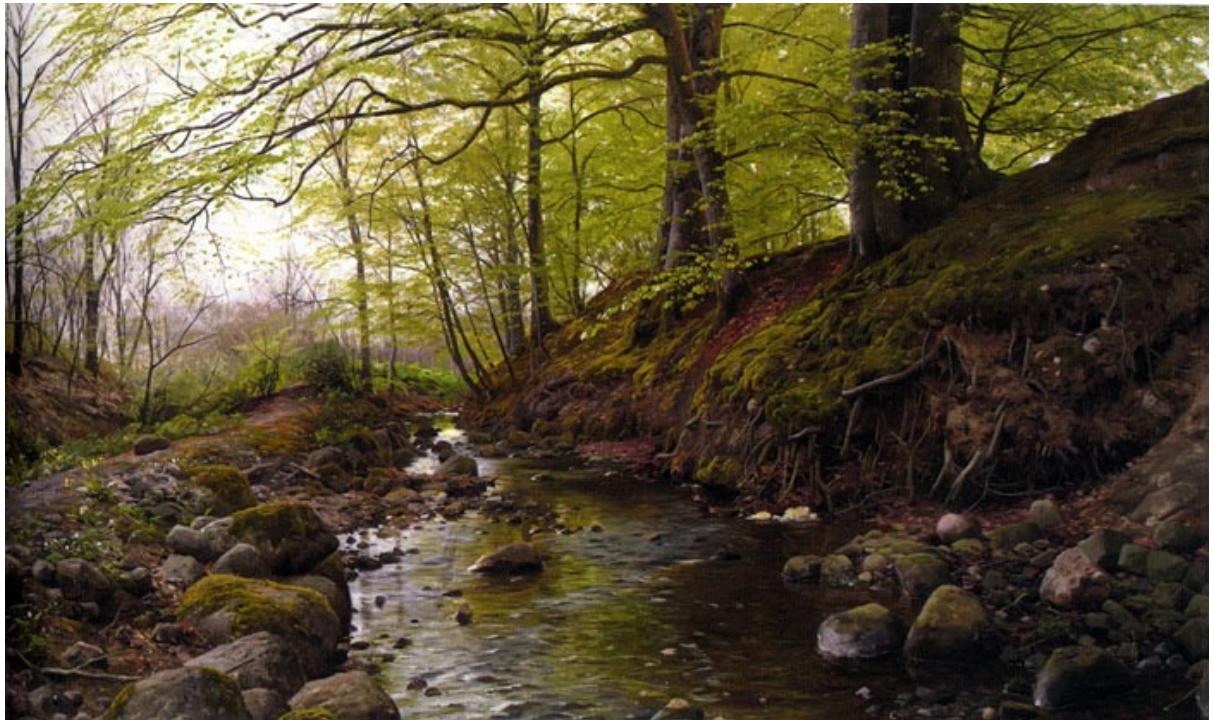
összefüggéseiről. Ezen dimenziók esetében további lehetséges kutatási terület a tanulás és szaglás, valamint a vizuális memória kapcsolatának vizsgálata.

#### FELHASZNÁLT SZAKIRODALOM

- Andrade, J., May, J., & Kavanagh, D. (2012). Sensory Imagery in Craving: From Cognitive Psychology to New Treatments for Addiction. *Journal of Experimental Psychopathology*, 3(2), 127–145. <https://doi.org/10.5127/jep.024611>
- Arshamian, A., & Larsson, M. (2014). Same same but different: The case of olfactory imagery. *Frontiers in Psychology*, 5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00034>
- Brown, D. K., Barton, J. L., & Gladwell, V. F. (2013). Viewing Nature Scenes Positively Affects Recovery of Autonomic Function Following Acute-Mental Stress. *Environmental Science & Technology*, 47(11), 5562–5569. <https://doi.org/10.1021/es305019p>
- Dahmani, L., Patel, R. M., Yang, Y., Chakravarty, M. M., Fellows, L. K., & Bohbot, V. D. (2018). An intrinsic association between olfactory identification and spatial memory in humans. *Nature Communications*, 9(1), 4162. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-06569-4>
- Dintica, C. S., Marseglia, A., Rizzuto, D., Wang, R., Seubert, J., Arfanakis, K., Bennett, D. A., & Xu, W. (2019). Impaired olfaction is associated with cognitive decline and neurodegeneration in the brain. *Neurology*, 92(7), e700–e709. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000006919>
- Fantin, L., Ceyte, H., Ramdane-Cherif, Z., Jacquot, M., & Hossu, G. (2020). French Vividness of Olfactory Imagery Questionnaire: A Potential Tool for Diagnosing Olfactory Loss by Assessing Olfactory Imagery? *Frontiers in Psychology*, 11, 606667. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.606667>
- Gori, A., Leone, F., Loffredo, L., Cinicola, B. L., Brindisi, G., De Castro, G., Spalice, A., Duse, M., & Zicari, A. M. (2020). COVID-19-Related Anosmia: The Olfactory Pathway Hypothesis and Early Intervention. *Frontiers in Neurology*, 11, 956. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.00956>
- Jo, H., Song, C., & Miyazaki, Y. (2019). Physiological Benefits of Viewing Nature: A Systematic Review of Indoor Experiments. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(23), 4739. <https://doi.org/10.3390/ijerph16234739>
- Lawton, E., Brymer, E., Clough, P., & Denovan, A. (2017). The Relationship between the Physical Activity Environment, Nature Relatedness, Anxiety, and the Psychological Well-being Benefits of Regular Exercisers. *Frontiers in Psychology*, 8, 1058. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01058>
- Rochet, M., El-Hage, W., Richa, S., Kazour, F., & Atanasova, B. (2018). Depression, Olfaction, and Quality of Life: A Mutual Relationship. *Brain Sciences*, 8(5), 80. <https://doi.org/10.3390/brainsci8050080>

- Soudry, Y., Lemogne, C., Malinvaud, D., Consoli, S.-M., & Bonfils, P. (2011). Olfactory system and emotion: Common substrates. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases*, 128(1), 18–23.  
<https://doi.org/10.1016/j.anorl.2010.09.007>
- Summers, J. K., & Vivian, D. N. (2018). Ecotherapy – A Forgotten Ecosystem Service: A Review. *Frontiers in Psychology*, 9, 1389.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01389>

**I. SZÁMÚ MELLÉKLET**



1. számú kép: példa a természetes térre



2. számú kép: példa a természetes térre





3. számú kép: példa az épített térre



4. számú kép: példa az épített térre

2. SZÁMÚ MELLÉKLET

Szituáció	Item	Kruskal-Wallis teszt eredménye
1. szituáció: Képzeld el egy pillanatot, amelyben úgy érzi, hogy mindenképpen meg kell fürödni vagy le kell zuhanyoznia - a ruhái bűdösek és haját kell mosnia.	1. item: A póló / ing szaga, amikor leveszi.	X2 (2) = 22,413, p < 0,001
	2. item: A szappan / tusfürdő / sampon illata, mialatt mosakodás közben használja.	X2 (2) = 16,337, p < 0,001
	3. item: A friss ruháinak szaga / illata, amit felvesz.	X2 (2) = 18,337, p < 0,001
	4. item: A parfüm / aftershave / kölni illata, amit fürdés után használ.	X2 (2) = 15,053, p = 0,01
2. szituáció: Képzeld el, hogy éppen egy kültéri sütőgetésen vagy barbecuezáson vesz részt - idézze fel a szituációhoz kapcsolódó szagokat / illatokat.	5. item: A faszén vagy fa éppen meggyulladt és elkezdett égni.	X2 (2) = 18,480, p < 0,001
	6. item: Az étel sül a grillen és majdnem készen van.	X2 (2) = 24,653, p < 0,001
	7. item: A étel illata, amikor megkóstolja az első falatot.	X2 (2) = 16,664, p < 0,001
	8. item: A tűzben megégett, hátrahagyott szemét bűze.	X2 (2) = 6,592, p = 0,037
3. szituáció: Gondoljon valakire, akit Ön ismer és aki dohányzik. Idézza fel a szagokat / illatokat, amelyek vele kapcsolatban eszébe jutnak.	9. item: A nem égő dohány szaga - egy cigaretta, szivar vagy egy zacskó pipadohán.	X2 (2) = 12,569, p = 0,002
	10. item: Sűrű cigarettafüst-felhő tölti be a szobát.	X2 (2) = 20,703, p < 0,001
	11. item: Az elnyomott cigaretta- vagy szivarsikk a hamutartóban.	X2 (2) = 12,566, p = 0,002
	12. item: A ruháján megmaradt dohány / cigaretta füst szaga, miután elhagyta a szobát.	X2 (2) = 17,300, p < 0,001
4. szituáció: Képzeld el egy családi autót, melybe beszáll és elmegy vele egy körre.	13. item: Az autó belsejének - a kárpitnak és más elemeknek - a szaga / illata.	X2 (2) = 12,103, p = 0,002
	14. item: Egy Ön mellett elhaladó teherautó kipufogójának a szaga.	X2 (2) = 17,557, p < 0,001
	15. item: Gázolaj szagát érzi, amint megtankolják az autót.	X2 (2) = 22,162, p < 0,001
	16. item: Egy autószerelőnél (beltér) - az új gumibroncsok és gépolaj / gépszír szaga / illata.	X2 (2) = 5,214, p = 0,074
5. szituáció: Képzeld el, hogy egy tavaszi napon éppen egy erdőben sétál. Idézza fel a megjelenő szagokat / illatokat! (+képek)	17. item: A Ön mellett folyó patak szaga / illata.	X2 (2) = 10,867, p = 0,004
	18. item: A nyíló virágok illata.	X2 (2) = 17,300, p < 0,001
	19. item: Belép egy barlangba - az ott megjelenő szagok / illatok (kőzet, levegő stb.).	X2 (2) = 8,896, p = 0,012
	20. item: A távolban valaki tábortűzet gyújtott - a szálló füst szaga / illata.	X2 (2) = 11,858, p = 0,003
6. szituáció: Éppen egy nagyváros forgalmas útja mellett sétál a járdán. Képzeld el az Önt körülvevő szagokat / illatokat! (+képek)	21. item: Elhalad egy olcsó bazár mellett - az asztalokra kirakott áru, kiakasztott ruhák szaga / illata.	X2 (2) = 6,091, p = 0,048
	22. item: Egy aluljárón keresztül lemegy a metróhoz: az aluljáróban érezhető szagok / illatok.	X2 (2) = 4,986, p = 0,083
	23. item: Elhalad egy gyorsétterem mellett - az étteremből kiszűrődő szagok / illatok.	X2 (2) = 13,739, p = 0,001
	24. item: Keresztül meg egy zsúfolt, forgalmas utcán - az Ön mellett elhaladó emberek szaga / illata.	X2 (2) = 4,770, p = 0,092

1. számú táblázat: A módosult szaglással rendelkezők, a szaglászestettek, valamint az ép szaglásúak csoportjainak összehasonlítása

A SZAGLÁS ÉS TEREK ELKÉPZELÉSÉNEK KAPCSOLATA

Szituáció	Item	Mann-Whitney teszt eredménye
1. szituáció: Képzeld el egy pillanatot, amelyben úgy érzi, hogy mindenképpen meg kell fürödni vagy le kell zuhanyoznia - a ruhái büdösek és haját kell mosnia.	1. item: A póló / ing szaga, amikor leveszi.	U = 51,000, p < 0,001
	2. item: A szappan / tusfürdő / sampon illata, mialatt mosakodás közben használja.	U = 86,500, p < 0,001
	3. item: A friss ruháinak szaga / illata, amit felvesz.	U = 67,500, p < 0,001
	4. item: A parfüm / aftershave / kölni illata, amit fürdés után használ.	U = 106,500, p = 0,001
2. szituáció: Képzeld el, hogy éppen egy kültéri sütögetésen vagy barbecuezáson vesz részt - idézze fel a szituációhoz kapcsolódó szagokat / illatokat.	5. item: A faszén vagy fa éppen meggyulladt és elkezdett égni.	U = 74,000, p < 0,001
	6. item: Az étel sül a grillen és majdnem készen van.	U = 50,000, p < 0,001
	7. item: A étel illata, amikor megkóstolja az első falatot.	U = 90,000, p < 0,001
	8. item: A tűzben megégett, hátrahagyott szemét büze.	U = 144,000, p = 0,015
3. szituáció: Gondoljon valakire, akit Ön ismer és aki dohányzik. Idézze fel a szagokat / illatokat, amelyek vele kapcsolatban eszébe jutnak.	9. item: A nem égő dohány szaga - egy cigaretta, szivar vagy egy zacskó pipadohán.	U = 119,500, p = 0,003
	10. item: Sűrű cigarettafüst-felhő tölti be a szobát.	U = 103,000, p = 0,001
	11. item: Az elnyomott cigaretta- vagy szivarsikk a hamutartóban.	U = 148,500, p = 0,019
4. szituáció: Képzeld el egy családi autót, melybe beszáll és elmegy vele egy körre.	12. item: A ruháján megmaradt dohány / cigaretta füst szaga, miután elhagyta a szobát.	U = 78,500, p < 0,001
	13. item: Az autó belsejének - a kárpitnak és más elemeknek - a szaga / illata.	U = 109,500, p = 0,001
	14. item: Egy Ön mellett elhaladó teherautó kipufogójának a szaga.	U = 84,000, p < 0,001
	15. item: Gázolaj szagát érzi, amint megtankolják az autót.	U = 59,500, p < 0,001
5. szituáció: Képzeld el, hogy egy tavaszi napon éppen egy erdőben sétál. Idézze fel a megjelenő szagokat / illatokat! (+képek)	16. item: Egy autószerelőnél (beltér) - az új gumiabroncsok és gépolaj / gépszír szaga / illata.	U = 159,000, p = 0,037
	17. item: A Ön mellett folyó patak szaga / illata.	U = 111,000, p = 0,001
	18. item: A nyíló virágok illata.	U = 78,500, p < 0,001
	19. item: Belép egy barlangba - az ott megjelenő szagok / illatok (kőzet, levegő stb.).	U = 135,000, p = 0,008
6. szituáció: Éppen egy nagyváros forgalmas útja mellett sétál a járdán. Képzeld el az Önt körülvevő szagokat / illatokat! (+képek)	20. item: A távolban valaki tábortűzet gyújtott - a szálló füst szaga / illata.	U = 117,500, p = 0,002
	21. item: Elhalad egy olcsó bazár mellett - az asztalokra kirakott áru, kiakasztott ruhák szaga / illata.	U = 157,000, p = 0,034
	22. item: Egy aluljárón keresztül lemegy a metróhoz: az aluljáróban érezhető szagok / illatok.	U = 156,500, p = 0,033
	23. item: Elhalad egy gyorsétterem mellett - az étteremből kiszűrődő szagok / illatok.	U = 96,500, p < 0,001
	24. item: Keresztül meg egy zsúfolt, forgalmas utcán - az Ön mellett elhaladó emberek szaga / illata.	U = 161,000, p = 0,043

2. számú táblázat: Szaglaskárosultak vs. ép szaglások