

Gilles Clément:

AZ ŰRHAJÓSOK KIVÁLOGATÁSÁNAK PSZICHOLÓGIAI ÉS SZOCIOLÓGIAI KÉRDÉSEI¹ (1.)

DOI: [10.35926/HSZ.2023.4.3](https://doi.org/10.35926/HSZ.2023.4.3)

ÖSSZEFOGLALÓ: A magyar űrkutatás és űrtevékenység – Bay Zoltán híres holdradar-kísérletétől számítva – 75 éves múltja tekint vissza. A hazai kutatóműhelyek, tudományos intézetek, sőt immáron a gazdasági szereplők képességei nemzetközi viszonylatban is kitűnnek. Magyarország számára stratégiai érdek, hogy megőrizze és fejlessze a világűrben folytatott tevékenysége kompetenciáit, erősítse pozícióit. A kormány 2021-ben fogadta el Magyarország első űrstratégiáját. E stratégiai dokumentum megállapításaival és célkitűzéseivel összhangban kulcsfontosságúvá vált egy interdiszciplináris tudásplatform létrehozása. A Hunor-program keretében, több ezer jelentkező közül választották ki azt a nyolc jelöltet, akiket jelenleg a Magyar Honvédség légierije tesztel a kecskeméti bázison, és akik közül egy – Farkas Bertalant követve – második magyarként tehet majd űrutazást. A szerző háromrészes tanulmányában az űrhajósok kiválasztásának pszichológiai és szociológiai aspektusait elemzi.

KULCSSZAVAK: űrhajósok, kiválogatás, követelmények, pszichológiai profil

A SZERZŐRŐL:

Dr. Gilles Clément, a Strasbourgban működő Nemzetközi Űregyetemen (International Space University, ISU) az űrlettudományok emeritus professzora

EGYÉNI KIVÁLOGATÁS

Az egyének szintjén a kiválogatási stratégiák célja kettős: kizárni az alkalmatlan vagy potenciálisan alkalmatlan jelentkezőket, és a máskülönben kvalifikált jelöltek közül kiválasztani azokat, akik optimálisan fognak teljesíteni. Különbséget tesznek ezért a „kizárási” (select-out) és a „beválogatási” (select-in) kritériumok között.

Kizárási kritériumok

Az első célkitűzés az összes olyan jelölt „kizárása” avagy diszkvalifikálása, akinek a kórtörténetében előfordulnak pszichiátriai zavarok, fennálló pszichiátriai tünetek vagy más olyan jellemzők, amelyek pszichiátriai zavar kockázatának tehetik ki őt az űrküldetés alatt. A „kizárási” kritériumok orvosi kritériumokként azokat a pszichiátriai zavarokat határozzák meg, amelyek diszkvalifikálók lehetnek. Ezek közé tartozik a skizofrénia, a súlyos depresszió, és az összes többi, az *1. táblázatban* felsorolt pszichiátriai betegség. E cél elérésének

¹ A háromrészes tanulmány a szerző *Az űrorvostan alapjai* című kötetéből való (Zrínyi Kiadó, 2022). Az írásban szereplő hivatkozásokat a könyvben feltüntetett módon közöljük.

érdekében a kiválasztási eljárások formális klinikai kiértékelések és standard pszichometriai tesztek alkalmazásán alapulnak.

A klinikai kiértékelések általános formája a strukturált pszichiátriai interjú legalább két független pszichiáterrel. Mindegyik pszichiáter ugyanazokat a kérdéseket teszi fel ugyanabban a sorrendben és általában ugyanolyan módon, azért, hogy elkerülhető legyen az „interjúkészítői elfogultság” néven ismert probléma. Az interjúkat úgy folytatják le, hogy készítői ellensúlyozzák a jelentkezők hajlamát a pszichológiai tüneteik minimalizálására (arra, hogy „tiszta maradjanak”). Patricia Santy a *Choosing the Right Stuff* [„Az igazak kiválasztása”, 1994] című könyvében a következő példát mutatja be: a „Volt-e már valaha depressziós?” kérdés feltevése helyett – amelyre a legtöbb egészséges alany valószínűleg nemmel válaszolna, mivel felismerné, hogy nem jó dolog depressziósnak lenni – a kérdést kérésre fogalmazzák át: „Kérem, beszéljen nekem életének arról az időszakáról, amikor a legszomorúbb volt!” – ami megnehezíti az alany számára, hogy kibúvót találjon a témához tartozó klinikai információk megadása alól. A pszichiátriai interjút általában pszichometriai teszt sorozat egészíti ki, amely segíti a klinikai pszichiátert annak objektív megállapításában, hogy a jelentkező „kockázatot jelent-e a repülésbiztonságra”. E diagnosztikai tesztek között vannak önbeszámoló kérdőívek, mint amilyen például a Minnesota Többtényezős Személyiségletár (Minnesota Multiphasic Personality Inventory, MMPI), valamint a Millon Klinikai Multiaxiális Letár (Millon Clinical Multiaxial Inventory, MCMI). A tesztek normál populáció alapján egységesítették, és legtöbbször beépített skálákon detektálható, hogy a jelentkezők átválaszokat adnak-e a tesztkérdésekre, ezzel próbálva elleplezni kóros állapotukat. Más tesztek olyan szituációkat próbálnak létrehozni, amelyek képesek tükrözni a jelentkezők pszichológiai problémáit. Az ilyen projektív személyiségtesztek között van például a Rorschach-tintafoltteszt, amelynek során megfigyelik és pontozzák a tesztalanyok a kétértelmű tintafoltokra adott asszociációit. Másféle projektív tesztekben a tesztalanyokat arra kérik, rajzoljanak le egy személyt vagy egészítsenek ki egy mondatot.

Santy [1997] beszámolója szerint e módszerek használatával megállapították, hogy a vizsgálatba bevont 223 úrhajósjelölt 8–9%-ánál fordultak elő pszichiátriai zavarok. E pszichiátriai zavaroknak a jelentkezők csoportjaiban megállapított előfordulási arányai nagyon hasonlítanak a több vizsgálat során a népesség egészében megállapított arányokhoz (0,4–8%) [Robins et al. 1984].

Beválogatási kritériumok

A második célkitűzés a beválogatás, vagyis az olyan jellemzőkkel rendelkező jelöltek beazonosítása és kiválogatása, amelyek alapján arra számíthatunk, hogy optimálisan teljesítenek majd az elszigetelt, elzárt, behatárolt és ellenséges úrbeli környezetben. Ennek a kiválogatásnak nincsenek konkrét egészségügyi vagy pszichiátriai implikációi. A „beválogatási” vagy pszichológiai kiválogatási kritériumokkal azokat a kívánatos személyiségjegyeket vagy jellemzőket azonosítják be, amelyek egy konkrét küldetéshez kapcsolódnak („az adott feladatra legrátermettebb személy”). Tipikus esetben ezek a jegyek olyanok lennének, amilyenekre egy kvalifikált állásra való jelentkezéskor van szükség, vagyis alkalmasság a munkakör betöltésére, intelligencia és „csapatjátékos” tulajdonság. Ezenkívül, figyelembe véve az úrbeli környezet stresszét és nehézségeit, nagyon fontosak az olyan tulajdonságok is, mint a stressztűrő képesség, a kikepezhetőség és a rugalmasság, valamint a motiváltság.

1. táblázat *MMPI-skála*. Az első három mérés (validitásskála) jelzi, hogy mennyire válaszolt jól a jelölt a tesztkérdésekre. A többi mérés a diszkvalifikáló pszichiátriai zavarok pontszámait jelzi (Átvéve Santy [1994]-ből)

L	validitásskála: a magas pontszámok a kiterő válaszadást, vagyis a szinte azonos kérdésekre különböző válaszadást jelzik
F	validitásskála: a tesztalanyak arra való hajlamát méri, hogy saját magát túlságosan is jó színben tüntesse fel (alacsony pontszám = kedvezőbb)
K	validitásskála: a védekező attitűdöt méri, vagyis pl.: aluljelentést, hogy nem teljesen őszintén válaszol a személyes kérdésekre (magas pontszám = védekezőbb)
Hy	hisztéria
D	depresszió
Hs	hipochondriázis
Pd	pszichopátia, deviáns viselkedés
Ma	mánia
Mf	férfiasság/nőiesség
Pa	paranoia
Pt	pszichaszténia (alkati lelki gyengeség)
Sc	skizofrénia
Si	szociális introverzió (társas kapcsolatok szélsőséges kerülése)

1. megjegyzés: az Mf pontszámot jelentéktelennek tartják a szexuális orientáció meghatározásánál: a magas pontszám értelmezése: érzékeny, széplélek, passzív; az alacsony pontszám értelmezése: agresszív, lázadó és nem realista

Végül, a saját maga és a mások iránti érzékenység, az érzelmi stabilitás és érettség, valamint a stabil, minőségi személyközi kapcsolatok kialakításának képessége előfeltételei a szociális problémák kezelésének [Santy 1994].

A korai űrküldetések „beválogatási” kritériumait könnyű volt beazonosítani, mivel ezeken az űrhajósokkal szembeni követelmények a magas szintű pilótaképességekre, a jó stressztűrő képességre (nagy gyorsulás, csökkent nyomás, magas hőmérséklet és más egyéb stresszorok), a döntéshozatali képességre, valamint a személyes célok helyett a küldetés sikerére való erős motiváltságra korlátozódtak. Amikor azonban később szükségessé vált az űrprogramban műszaki, tudományos, illetve egészségügyi háttérrel – de nem feltétlenül pilótakészségekkel – rendelkező űrhajósok bevonása is, összetettebbé vált a „beválogatási” kritériumok meghatározása. Ezenkívül az űrhajósok űrküldetések alatti teljesítményét eddig ritkán értékelték ki, holott ez szükséges a „beválogatási” kritériumok validálásához. A múltban alkalmazott pszichológiai tesztek szintén kudarcot vallottak a teljesítmény jelentős személyiségprediktorainak megállapításában. Ennek eredményeként a *Gemini*-programról az *Apollo*-programra áttérve csökkentették a pszichiáterek által használt „beválogatási” kritériumokat, és lényegében már nem alkalmazzák őket az űrsikló űrhajósainak kiválogatásánál (2. táblázat).

Érdekeségként megjegyezzük, hogy a *Mercury*-űrprogram jelöltjeinek pszichológiai kiértékelése alatt két pszichiáter mindegyik jelölttel egyenként több mint 30 órát töltött. Ez idő alatt a motiváltság és a személyiség kiértékelése céljából kitöltették velük a pszichometriai tesztek, az értelem funkciók és a különleges adottságok kiértékelésére pedig teljesítménytesztek

használtak. A Mercury-programba jelentkezők pszichológiai reakcióit is monitorozták a küldetés egyes körülményeit – mint például a nyomásváltozást, az elszigeteltséget, a zajt, a vibrációt és a hőt – szimuláló stresszkísérletekben (1. kép).

2. táblázat Az amerikai űrprogram (1959–1985) pszichiátriai és pszichológiai kiválogatási eljárásainak összefoglalásai (Átvéve Santy et al. [1991]-ből)

Eljárás	Mercury	Gemini/Apollo	Űrsikló
Pszichiátriai kiértékelés óraszám	30	10	3
Szűrési módszer	2 pszichiátriai interjú 25 pszichológiai teszt 5 stresszteszt	2 pszichiátriai interjú 10 pszichológiai teszt 1 stresszteszt	2 pszichiátriai interjú
Pszichiáterek által használt „beválogatási” kritériumok	1. intelligencia 2. viselkedés belső hajtóereje (drive) és kreativitás 3. függetlenség 4. adaptív motiváltság 5. rugalmasság 6. motiváltság 7. impulzív viselkedés hiánya	1. általános érzelmi stabilitás 2. magas szintű motiváltság 3. adekvát „önkép” 4. személyközi kapcsolatok minősége	nem dokumentált
Kritériumok validálása	nem áll rendelkezésre adat	nem történt meg	nem történt meg



1. kép Scott Carpenter amerikai űrhajós stresszteszt közben egy hőkamrában, a Mercury űrkapszula fedélzetén végrehajtott repülése előtt

Forrás: NASA

A *Gemini*, az *Apollo* és az űrsikló korai küldetési során a jelöltek pszichológiai kiértékelésének időtartamát 10 órára, a pszichometriai tesztek számát pedig 25-ről 10-re csökkentették. Az űrsikló űrhajósjelöltjei esetében csak a „kizárási” kritériumokat alkalmazzák az esetleges bomlasztó viselkedés kizárásához, és a kiértékelés ideje nem lépi túl a három órát. A legnagyobb szakértelemről tanúbizonyságot tevő egyének kiválogatását, ezt a pszichológiai tesztek eredményein alapuló „beválogatási” kritériumot a korai űrküldetések sikere után többé már nem alkalmazzák.

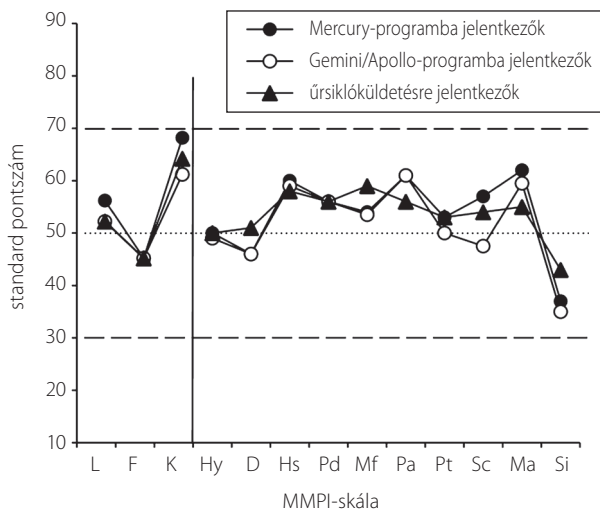
Az űrhajósok pszichológiai profiljai

Santy [1994] a NASA-nál 30 éven át a jelöltek pszichológiai kiértékeléséből összegyűjtött adatok felhasználásával hasonlította össze egy széles körben használt pszichometriai teszt, az MMPI eredményeit az amerikai űrhajósok körében és más kontrollcsoportokon belül. Ez a személyiségteszt 566 kérdésből áll, amelyekre a tesztalany „igaz” vagy „hamis” válaszokat kell adnia. A tesztet a pszichiátriai zavarok beazonosítására használják. Tartalmaz validitásskálákat is azért, hogy megállapíthassák, hogy a jelentkező őszintén válaszolt-e a kérdésekre (1. táblázat). Figyelemre méltó, hogy az elmúlt 30 éven át mennyire hasonlított egymásra a jelentkezők mind a négy csoportja (*Mercury*, *Gemini*, *Apollo* és űrsikló) (1. ábra).

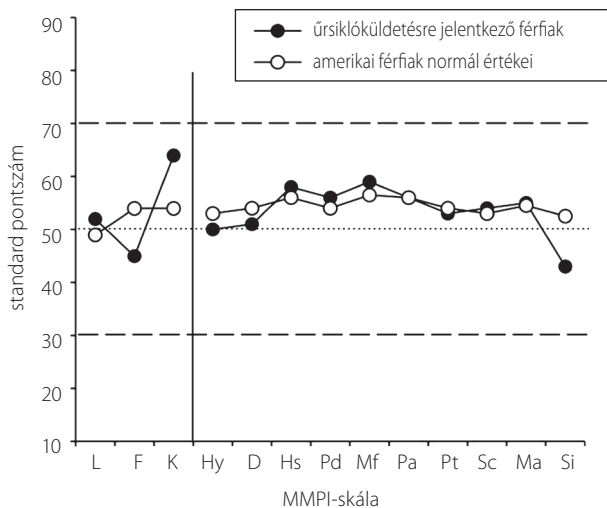
Mindegyik csoport rendkívüli mértékben vesz fel védekező attitűdöt, és a lehető legjobb színben próbálja feltüntetni magát (LFK-skálák). Az összes csoportban alacsony Si (szociális introverzió) skálák, valamint a normál populációval való összehasonlítás (2. ábra) arra utalnak, hogy a jelentkezők szociálisan sokkal extrovertáltabbak a normál populációnál.

Eléggé érdekes, hogy a nem amerikai űrhajósok hasonló személyiségprofilúak (3. ábra), bár különféle országok általános populációinak az MMPI-pontszámai kulturális különbségek miatt térnek el egymástól.

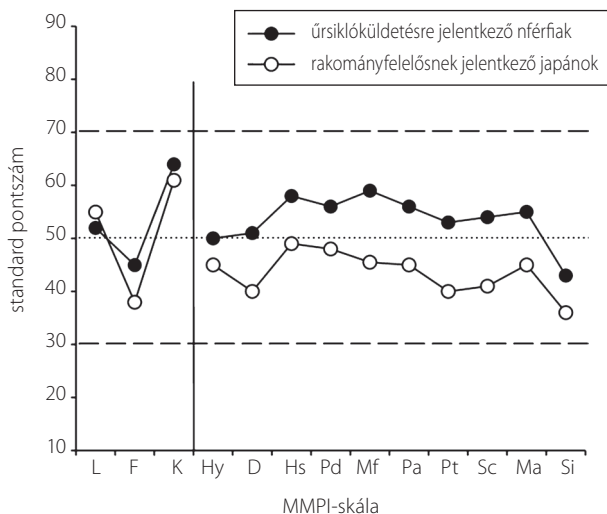
Az űrsikló küldetéseire jelentkező nők sokkal jobban hasonlítanak férfi űrhajós társaikra, mint a normál női populációra (4. ábra). Másrészt viszont az orosz űrhajósok LFK-skálái arra utalnak, hogy ők hajlamosabbak kifejezni az érzelmeiket (5. ábra).



1. ábra A *Mercury*-, *Gemini*-, *Apollo*-programok és a korai űrsiklőküldetések űrhajóscapataiba jelentkezők MMPI-profiljai (Átvéve Santy [1994]-ből)

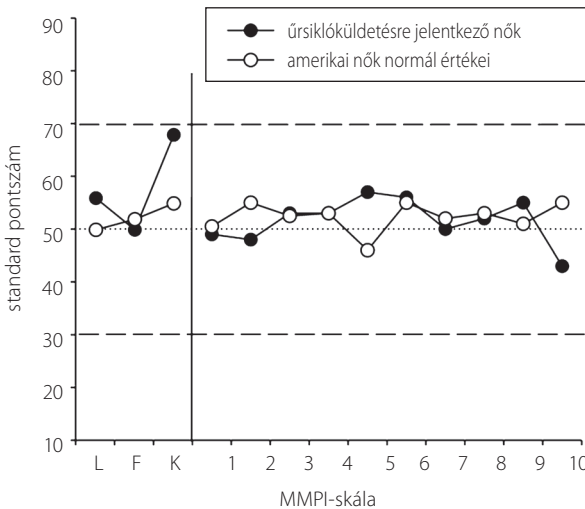


2. ábra Az űrsiklőküldetésre jelentkezők űrhajóscsapatába jelentkező amerikai férfiak MMPI-profiljai a normál amerikai férfi populációval összehasonlítva (Átvéve Santy [1994]-ből)

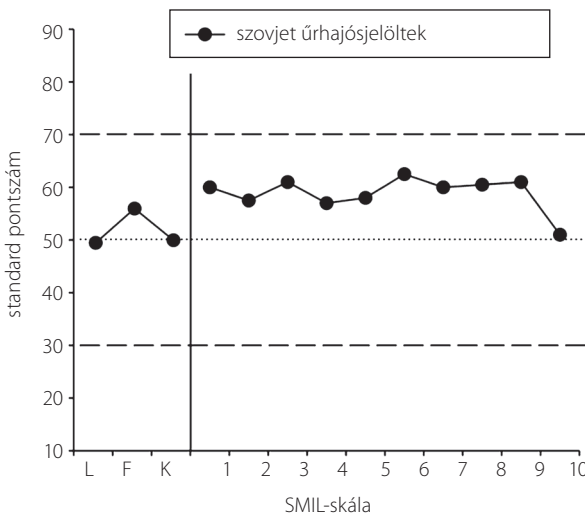


3. ábra Az űrsiklőküldetésre jelentkezők űrhajóscsapatába jelentkező amerikai férfiak MMPI-profiljai a japán férfi jelentkezőkével összehasonlítva (Átvéve Santy [1994]-ből)

Bár a pszichometriai tesztek a pszichopatológia azonosítására és a jelöltek kizárására használják, azok egyúttal a személyiségjegyek közös vonásaira és a társadalmi-kulturális különbségekre is utalnak. Az ilyen egyezések és különbségek végső soron hozzájárulnak majd azokhoz a pszichológiai és szociális problémákhoz, amelyek a nagyon gondosan kiválogatott egyének között fognak kialakulni egy jövőbeli űrküldetés során.



5. ábra Az űrsiklőküldetésekre űrhajóscsapatába jelentkező amerikai nők MMPI-profiljai a normál amerikai női populációval összehasonlítva (Átvéve Santy [1994]-ből)



6. ábra Szovjet űrhajósjelöltek SMIL-profiljai. A standardizált többváltozós személyiségkutatói módszer (SMIL) hasonlít az MMPI-teszthez, bár annak skáláit újradefiniálták (Átvéve Santy [1994]-ből)

Önmagában véve egy pszichiátriai vizsgálat nem különösebben segít annak meghatározásában, hogy mely jelentkezőket kell ténylegesen kiválasztani. Ez úgy történik, hogy meghatározzák azokat a személyiségjegyeket, amelyek a legmegfelelőbbek az adott küldetés szempontjából, és e kritériumokat a későbbi viselkedéselemzéssel és a kiképzés és az űrmissziók során nyújtott teljesítmény alapján validálják. Mivel azonban napjaink űrküldetéseiben többtagú legénységek vesznek részt, tekintsük most át a csoportinterakció szociális és kulturális kérdéseit, valamint a legénység kiválogatásának folyamatát.

(A tanulmány 2. részét folyóiratunk 2023/5. számában közöljük.)

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Robins, Lee N. – Helzer, John E. – Weissmann, Myrna M. – Orvaschel, Helen – Gruenberg, Ernest – Burke, Jack D. – Regier, Darrel A.: *Lifetime prevalence of specific psychiatric disorders in three sites*. Archives in General Psychiatry, 1984, 41: 949–958. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6332590/>; DOI: 10.1001/archpsyc.1984.01790210031005
- Santy, Patricia A.: *Choosing the Right Stuff. The Psychological Selection of Astronauts and Cosmonauts*. Praeger, Westport, Connecticut, 1994.
- Santy, Patricia A.: *Behavior and performance in the space environment*. In: Churchill, S. (ed.): Fundamentals of Space Life Sciences. Krieger Publishing Company, Malabar, Florida, 1997.
- Santy, Patricia A. – Holland, Al W. – Faulk, Dean M.: *Psychiatric diagnoses in a group of astronauts*. Aviation, Space & Environmental Medicine, 1991, 62: 969–971. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1764009/>

Az űrorvostan alapjai

Az űrutazás a 21. században már idővel elérhető lesz minden ember számára. Éppen ezért fontos, hogy jobban megismerjük, megértsük és tovább bővítsük az űrről szerzett ismereteinket. A Springer Nature kiadónál eredetiben angol nyelven megjelent könyv magyar nyelvű kiadásának köszönhetően az olvasók megismerhetik az űrorvostan alapvető aspektusait, kihívásait, megoldásra váró kérdéseit, és inspirációt kaphatnak belőle azok, akik az űrélettudományokkal szeretnének foglalkozni. A kötet olvasmányosan mutatja be az 1961 és 2010 közötti űrrepülések alatt és után végzett élettudományi kísérletek eredményeit.

Szerző: Gilles Clément

Megjelenés éve: 2022

kartonált

412 oldal

5250 Ft



A könyv a Zrínyi Kiadó webshopjában (shop.hmzrinyi.hu) vagy a kiadó könyv- és térképboltjában (1024 Budapest, Fillér utca 14.) vásárolható meg.