

Az Osztrák Orvosszövetség (ÖÄ) útmutatója az EMF-fel kapcsolatos egészségi problémák és betegségek (EMF-szindróma) diagnosztizálására és kezelésére

Az Osztrák Orvosszövetség EMF-munkacsoportjának konszenzuszokumentuma (ÖÄ AG-EMF)

A dokumentumot az Osztrák Orvosszövetség és a Regionális Orvosszövetség környezetvédelmi szakszemélyzetének 2012. március 3-ai bécsi ülésén fogadták el.

Bevezetés

A nem specifikus, gyakran stresszhez köthető egészségi problémák száma meredeken emelkedik, ez pedig egyre többször állítja az orvosokat a komplex differenciáldiagnózis kihívása elé. Valami miatt, ami eddig kevés figyelmet kapott, egyre nagyobb mértékű az otthoni környezetben, a munkahelyen és a szabadidős tevékenységek során az elektroszmognak való kitettség, amely a magán- és a munkahelyi életben tapasztalható krónikus stressz mellett jelentkezik. Mindez összefügg a kiegészít is előidéző krónikus stressz általános helyzetével.

Hogyan reagálhatnak az orvosok erre a fejleményre?

Az Osztrák Orvosszövetség útmutatót dolgozott ki a differenciáldiagnózishoz és a stresszel kapcsolatos, nem specifikus egészségi problémák lehetséges kezeléséhez, melyek összefüggésbe hozhatók az elektroszmoggal. Ennek központi eleme egy pácienskérdőív, amely a stressz tüneteinek általános felméréséből és az elektroszmognak való kitettség specifikus kiértékeléséből áll.

Az útmutató segítséget kíván nyújtani az EMF-fel kapcsolatos egészségi problémák diagnosztizálásához és kezeléséhez.

Háttér

Sokan különböző mértékben és időszakokban, de egyre inkább ki vannak téve a különböző jelmintákkal, intenzitással és technikai alkalmazásokkal rendelkező, alacsony és magas frekvenciájú elektromos mezők (EF), mágneses mezők (MF) és elektromágneses mezők (EMF) kombinációjának, melyet a köznyelv elektroszmognak nevez.

Az orvosok gyakran nem specifikus panaszokkal szembesülnek, melyeknek okai nem azonosíthatóak egyértelműen (Huss és Röösl, 2006). A feltételezések szerint okozati szerepet játszhatnak a környezeti állapotok, mint például az, hogy a népesség mind inkább ki van téve a vezeték nélküli telefonok, a mobiltelefonbázisállomások, a mobiltelefonok, a GPRS, az UMTS, a laptopadatkártyák, a notebook számítógépek és a vezeték nélküli LAN (WLAN) által kibocsátott rádióhullámoknak, illetve az elektromos vezetékek, eszközök és berendezések által létrehozott mágneses mezőknek (Blake Levitt és Lai, 2010). Mindez új kihívások elé állítja az orvosi szakmát a diagnózis és a kezelés terén. A tünetek ok-okozati

hozzárendelésének középpontjában az egészségi problémák időtől és helytől függő változásainak a kiértékelése áll, ami különösen fontos a környezeti okok, például az EMF-kitettség szempontjából.

Ausztriában most van folyamatban a mobiltelefon-szolgáltatás negyedik generációjának (LTE), valamint a villamosenergia-, gáz- és vízfogyasztás intelligens mérésének a kiépítése, ami még inkább kiteszi a lakosságot az EMF-nek.

Új rádiótechnológiák és alkalmazások lettek bevezetve, anélkül, hogy megbizonyosodtak volna az egészségre gyakorolt hatásaikról, ez pedig új feladatok elé állítja az orvostudományt. Például az alacsony dózisu kitesztég úgynevezett nem termikus hatásainak és potenciális hosszú távú hatásainak a kérdését alig vizsgálták meg a bevezetés előtt. Néhány beteg azt gyanítja, hogy összefüggés van az EMF-kitettség és az egészségi problémái között. Mi több, az orvosok egyre gyakrabban találkoznak olyan egészségi gondokkal, amelyeknek nincsenek beazonosított okaik. A bizonyítékokon alapuló kezelési stratégia ilyen értelemben nem könnyű feladat, ha a differenciáldiagnózisra gondolunk.

Ausztriában nincsenek demokratikusan legitimált korlátok, melyek megvédenék a lakosságot mint egészet az EMF-kitettségtől. A WHO ajánlásai, melyet a Nemzetközi Nem Ionizáló Sugárzás Elleni Védelmi Bizottság állított össze (ICNIRP 1998), termikus modellen alapulnak. Ezeket az ajánlásokat az EU elfogadta az 1999-es tanácsi ajánlásában (EU-Ratsempfehlung 1999), Ausztria pedig az ÖVE/ÖNORM E 8850:2006 02 01 (ÖNORM 2006) előszabványában, anélkül, hogy figyelembe vette volna a hosszú távú, nem termikus hatásokat.

2007 augusztusában a BioInitiative nemzetközi szakértői csoport átfogó jelentést tett közzé, amely a rendelkezésre álló tudományos bizonyítékok alapján megelőző intézkedésekre szólít fel az EMF-kitettséggel szemben (BioInitiative 2007). Következésképpen az Európai Környezetvédelmi Ügynökség összehasonlította az elektroszmogot más környezeti veszélyekkel, például az azbeszttel vagy a benzollal (EEA 2007).

2009 áprilisában aztán az Európai Parlament a BioInitiative jelentésére hivatkozva határozatban szólított fel arra, hogy felül kell vizsgálni az EMF-limiteket, melyek az ICNIRP irányelvein alapuló, 1999-es EU tanácsi ajánlásban szerepeltek (EU Parliament 2009).

2011 májusában az Európa Tanács Parlamenti Közgyűlése elfogadta „Az elektromágneses terek potenciális veszélyei és azok környezetre gyakorolt hatása” című jelentést (PACE 2011). A jelentés számos intézkedést követel meg az emberek és a környezet védelme érdekében, és főleg a magas frekvenciájú elektromágneses mezőkkel szemben kíván védelmet nyújtani. Az egyik ajánlás az, hogy „minden észszerű intézkedést meg kell tenni az elektromágneses tereknek – főleg a mobiltelefonok rádiófrekvenciáinak – való kitesztég csökkentése érdekében, és különösen a gyermekeket és a fiatalokat kell óvni tőle, mert úgy tűnik, őket veszélyezteteti leginkább a fejtumor kialakulása”.

Ezenkívül 2011 májusában a WHO egyik ügynökségének, a Nemzetközi Rákkutatási Ügynökségnek egy szakértői csoportja a rádiófrekvenciás elektromágneses mezőket úgy osztályozta, mint amik rákot okozhatnak az emberi szervezetben (2B csoport) (IARC 2011).

Svájcban egy 2004-ben végzett reprezentatív telefonos felmérés (létszám: 2048, 14 év feletti) 5%-os gyakoriságot mutatott (95% CI 4-6%) az önérzékelt elektroszenzitivitás „diagnózisa” tekintetében (Schreier és mások, 2006).

Egy másik, 2001-es svájci felmérés során pedig 394 válaszadó nyilatkozott úgy, hogy specifikus egészségi problémákat okozott az EMF-kitettség. Többek között a következő tünetekről mondták, hogy gyakran jelentkeznek: alvászavarok (58%), fejfájás (41%), idegesség (19%), fáradtság (18%) és koncentrációs nehézség (16%). A válaszadók a következőket jelölték meg okokként: mobiltelefon-bázisállomások (74%), mobiltelefonok (36%), vezeték nélküli telefonok (29%) és magasfeszültségű vezetékek (27%). A válaszadók kétharmada tett intézkedéseket a tünetei enyhítése érdekében, és a leggyakoribb intézkedés a kitettség kerülése volt. Figyelemre méltó, hogy csak 13%-uk konzultált az orvosával (Röösli és mások, 2004).

Míg egy 2006-os (Regel és mások által készített) tanulmány nem írt kitettségi hatásokról, addig két provokációs tanulmány, amely „elektroszenzitív” egyének és kontrollalanyok mobiltelefon-bázisállomásjeleknek (GSM-nek, UMTS-nek vagy mindkettőnek) való kitettségéről készült, azt mutatta, hogy az UMTS-nek való kitettséget követően a szenzitivitást jelentő személyek egészsége jelentősen romlott (Zwamborn és mások, 2003; Eltiti és mások, 2007). A mobiltelefon-bázisállomások közelében élő emberek kitettségéről rendelkezésre álló adatok elemzése egyértelműen kimutatta az egészségkárosító hatásokat (Santini és mások, 2002; Navarro és mások, 2003; Hutter és mások, 2006; Abdel-Rassoul és mások, 2007; Blettner és mások, 2008).

Az EMF-nek a biológiai rendszerekkel való kölcsönhatásairól szóló tudományos szakirodalom alapján számos kölcsönhatási mechanizmus lehetséges. Valószerű mechanizmus az intracelluláris és intercelluláris szinten például a szabad gyökök vagy az oxidatív és nitroztatív stressz kialakulása általi kölcsönhatás (Friedmann és mások, 2007; Simkó, 2007; Pall, 2007; Bedard és Krause, 2007; Pacher és mások, 2007; Desai és mások, 2009). Ez a nitrogén-monoxid (NO) szuperoxiddal (O₂-) történt reakciójából származó peroxinitrit (ONOO-) megnövekedett képződésére koncentrálódik. Viszonylag hosszú felezési ideje miatt a peroxinitrit számos alapvető metabolikus folyamatot és sejtösszetevőt károsít.

Ez a megközelítés elfogadható magyarázattal szolgálhat az EMF-kitettség kapcsán megfigyelt számos egészségi problémára, tünetre, illetve ezek progressziójára. Egyre több jel utal arra, hogy az EMF-szindrómát (EMFS) a többszörös rendellenességek közé kell sorolni (Pall, 2007), mint amilyen például a krónikusfáradtság-szindróma (CFS), a többszörös kémiai érzékenység (MCS), a fibromyalgia (FM) és a poszttraumás stressz (PTSD).

Svédországban az EMF-szindrómát elektromágneses túlérzékenységnek (EHS) nevezik, ami fiziológiai károsodásnak számít, és fogyatékoságnak tekintendő. Az ENSZ 1993. december 20-án elfogadott 48/96 számú határozatának melléklete (UN 1993) alapján a helyi önkormányzatok támogatást nyújtanak az EHS-szel élőknek. Az EHS-szel élő munkavállalókat megilleti a munkáltatói támogatás, hogy a fogyatékoságuk ellenére is dolgozhassanak. Egyes svédországi kórházak olyan szobákról gondoskodnak, ahol kismértékű az EMF-kitettség.

Az Osztrák Orvosszövetség kötelességének és küldetésének tekinti, hogy orvosi szempontból összefoglalja az orvosi szakma tagjai számára a tudományos és politikai vita aktuális állását, és konkrét javaslatokkal szolgáljon a teendőket illetően ebben az első útmutatóban. Az útmutató csak javaslatokkal, kritikákkal és módosításokkal tehető még jobbá. A különböző technológiák gyors fejlődése miatt a javaslatok folyamatos átdolgozást igényelnek. Ezért minden egészségügyi szakembert felkérünk, hogy az itt megadott e-mail címet használva segítse elő az útmutató következő kiadásának az elkészítését: post@aerztekammer.at

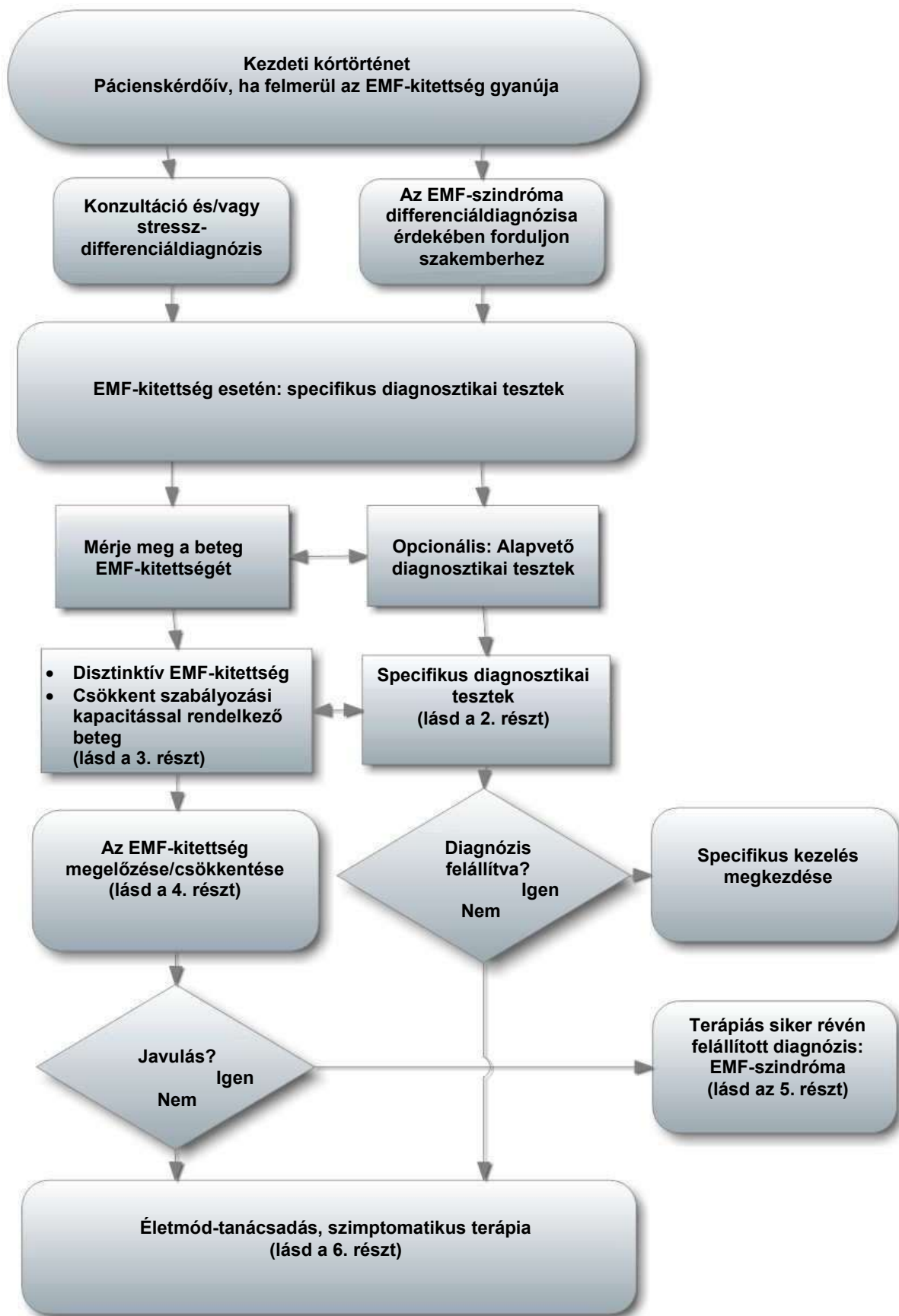
Mit kell szem előtt tartani a betegek és az EMF kezelésével kapcsolatban?

Nem specifikus egészségi gondok esetén (lásd a pácienskérdőívet), melyeknek az okát nem lehet egyértelműen azonosítani, az EMF-kitettséget alapesetben mint potenciális okot kell figyelembe venni, főleg, ha a beteg szerint ez lehet a kiváltó ok.

Hogyan kell eljárni, ha EMF-fel kapcsolatos egészségi problémákra gyanakszunk?

A diagnózissal és a kezeléssel kapcsolatban az ajánlott megközelítés egyfajta segédeszköz, és természetesen módosítani kell, ahogy azt az egyes esetek megkövetelik.

1. Az egészségi gondok és az EMF-kitettség előzményei
2. Vizsgálat és megállapítások
3. Az EMF-kitettség mérése
4. Az EMF-kitettség megelőzése vagy csökkentése
5. Diagnózis
6. Kezelés



1. ábra: Folyamatábra az EMF-hez kapcsolódó egészségi gondok diagnosztizálásához

1. Az egészségi gondok és az EMF-kitettség előzményei

Az Osztrák Orvosszövetség EMF-munkacsoportja által összeállított **pácienskérdőív**, amely megkönnyíti az egészségi problémák és az EMF-kitettség előzményeinek a szisztematikus feltérképezését, letölthető itt:

www.aerztekammer.at/referate Umweltmedizin.

A pácienskérdőív három egységből áll:

- a) Tünetek listája
- b) Az egészségi problémák változása az idő és a helyszín függvényében
- c) Az EMF-kitettség felmérése

a) Tünetek listája

A pácienskérdőíven a tünetek listája szisztematikusan számszerűsíti a stresszel kapcsolatos egészségi problémákat, függetlenül azok okaitól. Olyan kérdéseket is tartalmaz, hogy mikor jelentkeztek először az egészségi gondok. A legtöbb EMF-fel kapcsolatos tünet az úgynevezett stressz okozta egészségi problémák körébe tartozik. Ilyenek pl. az alvászavarok, fáradtság, kimerültség, energiahiany, nyugtalanság, szívdobogás, vérnyomásproblémák, izom- és ízületi fájdalom, fejfájás, depresszió, koncentrációs nehézség, feledékenység, szorongás, húgyúti sürgősség, anómia, szédülés, fülzúgás, illetve nyomásérzés a fejben és a fülben.

Az egészségi problémák súlyossági foka különböző lehet, kezdve az enyhébb, ideiglenes tünetektől – mint amilyen a mobiltelefon használatkor jelentkező enyhe fejfájás vagy paresztézia a fejben – egészen a súlyos, legyengítő tünetekig, amelyek drasztikusan károsítják a testi és mentális egészséget.

b) Az egészségi problémák változása az idő és a helyszín függvényében

Az olyan kérdésekre adott válaszok, hogy mikor és hol jelentkeznek vagy enyhülnek az egészségi problémák, illetve mikor és hol fokozódnak vagy jelentkeznek különösen erősen a tünetek, jelzik, hogy az egészségi gondok kapcsolatba hozhatók-e konkrét időpontokkal és helyekkel. Mindezeket a beteg életkörülményeinek a figyelembevételével kell értelmezni.

c) Az EMF-kitettség felmérése

Függetlenül attól, hogy a beteg a problémák mögött az EMF-kitettséget gyanítja, vagy sem, a kérdéseket fel kell használni annak felmérésére, hogy milyenfajta kitettségről lehet szó. Fontos megjegyezni, hogy a kérdőív csak bizonyos típusú EMF-kitettségek felmérésére alkalmas, mint amilyen a mobiltelefonok és a vezeték nélküli telefonok használata. Egyéb típusú EMF-kitettségek kimutatása – pl. magas frekvenciájú adók vagy elektromos vezetékek elektromos vagy mágneses mezői esetén – rendszerint méréseket igényel (lásd a 3. részt: Az EMF-kitettség mérése). Az otthoni és a munkahelyi EMF-kitettséget alapvetően kérdések segítségével kell felmérni, szem előtt tartva, hogy a kitettség mértéke más és más lehet a különböző időpontokban.

2. Vizsgálat és megállapítások

Nincsenek olyan EMF-specifikus megállapítások, amelyek miatt jelentős kihívást jelentene a diagnózis és a differenciáldiagnózis. A bevált módszer az, hogy a

stresszel kapcsolatos megállapításokat felhasználjuk a diagnózishoz, a nyomon követéshez, illetve a szinoptikus kiértékelésükhöz. Első lépésként alapvető diagnosztikai tesztekkel kell végezni, másodikként pedig az EMF-kitettséget kell megmérni. Csak ezután vehetők fontolóra a specifikus diagnosztikai tesztek.

Kardiovaszkuláris rendszer

Alapvető diagnosztikai tesztek

- Vérnyomás és pulzusszám (minden esetben a reggeli, nyugalmi pulzusszám még az ágyban), ideértve az önellenőrzést lehetőleg naponta többször is, pl. különböző helyeken, naplót vezetve egy hétig a szubjektív jóllétról.

Specifikus diagnosztikai tesztek

- 24 órás vérnyomásmérés (nincs éjszakai csökkenés)
- 24 órás EKG (szívritmus-diagnózis)
- 24 órás szívfrekvencia-variabilitás HRV (autonóm idegrendszeri diagnózis)

Laboratóriumi tesztek

Alapvető diagnosztikai tesztek

- Kora reggeli vizelet
 - Adrenalin
 - Noradrenalin
 - Noradrenalin/adrenalin hányadosa
 - Dopamin
 - Szerotonin
- Kora reggeli vizelet
 - 6-OH melatonin-szulfát
- Nyál
 - Kortizol (8:00, 12:00 és 20:00)
- Vér
 - Vérvkép és differenciál vérvkép
 - Éhomi vércukorszint és étkezés utáni vércukorszint
 - HBA1c
 - TSH

További diagnosztikai tesztek – specifikus egyedi paraméterek a tünetektől függően

- Későbbi reggeli vizelet
 - Hisztamin, glicin
 - Gamma-amino-vajsav (GABA)
 - Glutamát
- Nyál
 - Alfa-amiláz A (10:00)
 - Dehidroepiandrosteron (DHEA) (8:00 és 20:00)
- Vér
 - Homocisztein
 - Intracelluláris ATP

- Intracelluláris glutation (redox-egyensúly)
- Malondialdehid (lipidperoxidáció)
- 8-hidroxi-didoxi-guanozin (DNS-oxidáció)
- Interferon-gamma (IFN γ)
- Interleukin-1 (IL-1)
- Interleukin-6 (IL-6)
- Interleukin-10 (IL-10)
- Tumornekrózis-faktor-alfa (TNF α)
- NF-kB
- B2-vitamin (FAD és riboflavin) (teljes vér)
- B6-vitamin (teljes vér)
- D-vitamin
- Ubikinon (Q10)
- Szelén (teljes vér)
- Cink (teljes vér)
- Magnézium (teljes vér)
- Differenciál-lipidprofil

3. Az EMF-kitettség mérése*

Általánosságban elmondható, hogy az EMF-kitettség a maga számos formájában – gondoljunk pl. a vezeték nélküli telefonok, a vezeték nélküli internethez való hozzáférés, az épületen belüli elektromos berendezések és elektromos készülékek, a mobiltelefon-bázisállomások, a rádió- és tv-adók, a magasfeszültségű vezetékek vagy a transzformátorállomások hatására – kiváltó oka lehet az egészségi problémáknak.

Az EMF-méréseket speciálisan képzett és tapasztalt mérés technikai mérnököknek kell megtervezniük és elvégezniük.

Lásd például: http://www.salzburg.gv.at/adressen_elektrosmog.htm

Miután a mérések a páciens megbízásából el lettek végezve, az eredményeket meg kell beszélni a kezelőorvossal vagy egy olyan orvossal, aki ismeri a szóban forgó problémát.

A méréseket a vonatkozó szabványoknak megfelelően kell elvégezni, pl. a Német Építésbiológusok Szakmai Szövetségének (VDB-Richtlinien) az irányelvei szerint. Az értékeken kívül a mérési jelentés tartalmazza javaslatokat arra vonatkozóan, hogy milyen módon lehetne csökkenteni a kitettség mértékét.

Alapvető mérések

Alacsony frekvenciájú, váltakozó mágneses mezők

Szenzor az izotróp mágneses tér érzékeléséhez (minden térbeli tengely esetében) 5 Hz és 2 kHz közötti frekvenciatartományban, pl. az ágy közelében, az íróasztal közelében, forrásazonosítással (rövid távú orientációmérés); ezenkívül a hosszú távú mérések – pl. az éjszaka folyamán – hasznosak lehetnek.

Alacsony frekvenciájú, váltakozó elektromos mezők

* Az EMF-mérésekre nem terjed ki a kötelező egészségbiztosítás.

Szenzor az izotróp mágneses tér érzékeléséhez (minden térbeli tengely esetében) 5 Hz és 2 kHz közötti frekvenciatartományban, pl. az ágy közelében, az íróasztal közelében, forrásazonosítással.

Magas frekvenciájú elektromágneses sugárzás

Szélessávú mérések és/vagy gyakori frekvenciák sávselektív mérései a magas frekvenciájú tartományban – pl. GSM-bázisállomások (900 és 1800 MHz), DECT-bázisállomások (1900 MHz), UMTS (2100 MHz), WLAN (2450 és 5000 MHz), esetleg WiMAX (3400–3600 MHz), LTE (2500–2700 MHz) –, egy meghatározott mérési helyen belül, mint amilyen mondjuk az ágyon a fej és a test területe, vagy egy íróasztalszék, forrásazonosítással (pl. akusztikus diagnózis); a maximális érték azonosítása; csúcsdetektor.

További mérések

Magas frekvenciájú elektromágneses sugárzás

Gyakori frekvenciák frekvenciaszelektív mérései (egyedi frekvenciák) a magas frekvenciájú tartományban egy meghatározott mérési helyen belül, mint amilyen mondjuk az ágyon a fej és a test területe, vagy egy íróasztalszék, forrásazonosítással; a maximális érték azonosítása; csúcsdetektor. A méréseket adaptálni kell az egyes esetekre, pl. a rövidhullámú adók, a radar, a „szennyezett energia” és egyéb magas frekvenciájú források figyelembevételével.

Referenciaértékek

A mérések kiértékelésekor minden esetben figyelembe kell venni a következő szempontokat: kitettség időtartama, kitettség az éjszaka folyamán vagy nappal, többszörös kitettség különböző EMF-forrásoknak, további kitettség zajnak, vegyszereknek stb. A beteg egyéni szabályozási kapacitásának az állapota. Epidemiológiai tanulmányok (BioInitiative 2007, Kundi és Hutter, 2009) és a gyakorlatban releváns mérések (Standard of Building Biology Testing Methods, SBM 2008) alapján az Osztrák Orvosszövetség EMF-munkacsoportja előzetes referenciaértékeket ajánl.

Függetlenül az akut hatásokra vonatkozó ICNIRP-ajánlásoktól, napi több mint négy órán át tartó, rendszeres kitettség esetén a következő referenciaértékek érvényesek.

Magas frekvenciájú elektromágneses sugárzás (energiaáramlási sűrűség)

- $\geq 1000 \mu\text{W}/\text{m}^2$ ($\geq 1 \text{ mW}/\text{m}^2$) rendkívüli mértékben meghaladja a normálisat
- $10\text{--}1000 \mu\text{W}/\text{m}^2$ ($0,01\text{--}1 \text{ mW}/\text{m}^2$) messze meghaladja a normálisat
- $1\text{--}10 \mu\text{W}/\text{m}^2$ ($0,001\text{--}0,01 \text{ mW}/\text{m}^2$) kissé meghaladja a normálisat
- $\leq 1 \mu\text{W}/\text{m}^2$ ($\leq 0,001 \text{ mW}/\text{m}^2$) a normál határértékeken belül van

A felsorolt referenciaértékeket az egyes sugárzástípusokra kell alkalmazni – pl. GSM, UMTS, WiMAX, TETRA, rádió, tv, DECT vagy WLAN –, és a legmagasabb szintekre utalnak. A referenciaértékek nem vonatkoznak a radarra, melyet külön kell kiértékelni. A nagyon kritikus típusú sugárzásokat, például a periodikus jeleket (mobiltelefon, DECT, WLAN, digitális műsorszórás stb.) kritikus szemmel kell kiértékelni, főleg ha a szintek messze meghaladják a normál értéket, míg a kevésbé kritikus típusokhoz, például a nem impulzusos vagy nem periodikus jelekhez (USW, rövidhullámú, közép- és hosszúhullámú, analóg műsorszórás) kevésbé szigorúan lehet viszonyulni.

Alacsony frekvenciájú, váltakozó mágneses mezők

- $\geq 400 \text{ nT}$ ($\geq 0,4 \mu\text{T}$) rendkívüli mértékben meghaladja a normálisat
- $100\text{--}400 \text{ nT}$ ($0,1\text{--}0,4 \mu\text{T}$) messze meghaladja a normálisat

- Az épület elektromos vezetékeinek átalakítása a maradékáram és a kiegyenlítő áram csökkentése érdekében (maradékáram-eszköz – RCD – felszerelése).

A mobiltelefon-használat kapcsán ajánljuk még a Bécsi Orvosszövetség által kiadott 10 orvosi irányelv követését is.

http://www2.aekwien.at/media/Plakat_Handy.pdf

5. Diagnózis

Az EMF-szindróma diagnózisa nagyrészt egy átfogó kórtörténeten fog alapulni, különös tekintettel az egészségi problémák és az EMF-kitettség időpontjai és helyei közötti összefüggésekre, valamint a tüneteknek az idő múlásával megfigyelhető progressziójára. Ezenkívül az EMF-kitettség mérési értékei és a további diagnosztikai tesztek (laboratóriumi tesztek, kardiovaszkuláris rendszer) eredményei a diagnózis megerősítését szolgálják. Ezenkívül amennyire csak lehet, minden más potenciális okot ki kell zárni.

Jelenleg azt ajánljuk, hogy EMF-szindróma esetén használja a Betegségek Nemzetközi Osztályozása (ICD-10) szerinti Z58.4 kódot (Sugárzásnak való kitettség).

6. Kezelés

A kezelés elsődleges módja az EMF-kitettség megelőzése vagy csökkentése, ügyelve arra, hogy hacsak lehet, az összes EMF-forrást csökkentsük vagy szüntessük meg.

Számos példa bizonyítja, hogy az ilyen intézkedések hatékonyak lehetnek.

Mivel az EMF megfelelő csökkentése nem minden esetben lehetséges, más intézkedéseket is fontolóra lehet és kell is venni. Ehhez nemcsak az tartozik hozzá, hogy minimális szinten tartjuk a további kitettség mértékét, hanem az is, hogy fokozzuk és növeljük az EMF-fel szembeni rezisztenciát. Bizonyos esetekben a holisztikus gyógykezelések kedvező hatásairól érkeztek jelentések.

Biztosra vesszük, hogy ha a páciens manifeszt betegségben szenved, a diagnózist megfelelő kezelés is követi. Függetlenül az ilyen kezeléstől, a kitettség csökkentésére irányuló fent említett intézkedésekre mindenképpen szükség van.

Egyre több minden bizonyítja, hogy az EMF legfőképpen úgy hat a betegekre, hogy csökken az oxidatív és nitrozatív szabályozási kapacitás. Ez a hipotézis magyarázatul szolgál a változó EMF-érzékenységgel kapcsolatos megfigyelésekre és az EMF-kitettség kapcsán jelentett tünetek nagy számára is. A jelenlegi helyzetben észszerűnek tűnik olyan kezelési megközelítést javasolni, mint amilyenek a többszörös rendellenességek esetében érvényesülnek, és pedig abból a célból, hogy minimalizálni lehessen a káros peroxinitrit-hatásokat.

Összegezve, az alábbi kezelési intézkedések tűnnek előnyösnek az adott esettől függően:

a) **A kitettség csökkentése** az elektromos és mágneses terek, illetve a magas frekvenciájú elektromágneses hullámok esetében.

További információkat találhat többek között az elektroszmoggal foglalkozó információs mappában itt:

www.salzburg.gv.at/infomappe-elektrosmog.pdf

b) **Életmód-tanácsadás** (testmozgás, táplálkozás, addiktív anyagok, alvási szokások stb.) és stresszcsökkentő intézkedések (az általános és a munkahelyi stressz csökkentése), valamint stresszrezisztenciát erősítő módszerek (autogén tréning, jóga, progresszív izomlazítás, légzéstechnika, meditáció, tajcsi, qi gong).

c) **Holisztikus kezelések**, mint például antioxidatív és antinitrozatív terápiák, nyomelemek, vitaminok, aminosavak.

d) **Szimptomatikus kezelés**, amíg az okokat nem sikerül azonosítani és megszüntetni.

Irodalom

Abdel-Rassoul G, El-Fateh OA, Salem MA, Michael A, Farahat F, El-Batanouny M, Salem E. 2007. Neurobehavioral effects among inhabitants around mobile phone base stations. *Neurotoxicology*. Mar; 28(2): 434-40.

Blake Levitt B and Lai H. 2010. Biological effects from exposure to electromagnetic radiation emitted by cell tower base stations and other antenna arrays. *Environ. Rev.* 18: 369–395. Doi:10.1139/A10-018.

Bedard K and Krause KH. 2007. The NOX Family of ROS-Generating NADPH Oxidases: Physiology and Pathophysiology. *Physiol. Rev.* 87: 245–313.

BioInitiative. 2007. Bioinitiative Report: A Rationale for a Biologically-based Public Exposure Standard for Electromagnetic Fields (ELF and RF).

<http://bioinitiative.org/freeaccess/report/index.htm>

Blettner M, Schlehofer B, Breckenkamp J, Kowall B, Schmiedel S, Reis U, Potthoff P, Schüz J, Berg-Beckhoff G. 2008. Mobile phone base stations and adverse health effects: phase 1 of a population-based, cross-sectional study in Germany. *Occup. Environ. Med.* 2009 Feb; 66(2):118-23. Epub Nov. 18.

Desai NR, Kesari KK, Agarwal A. 2009. Pathophysiology of cell phone radiation: oxidative stress and carcinogenesis with focus on male reproductive system. *Reprod. Biol. Endocrinol.* Oct. 22; 7:114.

Eltiti S, Wallace D, Ridgewell A, Zougkou K, Russo R, Sepulveda F, Mirshekar-Syahkal D, Rasor P, Deeble R, Fox E. 2007. Does short-term exposure to mobile phone base station signals increase symptoms in individuals who report sensitivity to electromagnetic fields? A double-blind randomized provocation study. *Environ. Health Perspect.* Nov; 115(11):1603-8.

EU Parliament 2008: European Parliament resolution of 2 April 2009 on health concerns associated with electromagnetic fields ([2008/2211\(INI\)](#)).

<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P6-TA-2009-0216+0+DOC+XML+V0//EN>

EU-Ratsempfehlung 1999: EMPFEHLUNG DES RATES vom 12. Juli 1999 zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern (0 Hz – 300 GHz) (1999/519/EG).

- EEA 2007: European Environment Agency, Radiation risk from everyday devices assessed. www.eea.europa.eu/highlights/radiation-risk-from-everyday-devices-assessed
- Friedmann J, Kraus S, Hauptmann Y, Schiff Y, Seger R, 2007. Mechanism of short-term ERK activation by electromagnetic fields at mobile phone frequencies. *Biochem. J.* 405, 559–568.
- Huss A and Rösli M. 2006. Consultations in primary care for symptoms attributed to electromagnetic fields--a survey among general practitioners. *BMC Public Health* Oct. 30; 6:267.
- Hutter HP, Moshhammer H, Wallner P, Kundi M. 2006. Subjective symptoms, sleeping problems, and cognitive performance in subjects living near mobile phone base stations. *Occup. Environ. Med.* 63:307-313
- IARC 2011: IARC CLASSIFIES RADIOFREQUENCY ELECTROMAGNETIC FIELDS AS POSSIBLY CARCINOGENIC TO HUMANS 31 May 2011. http://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2011/pdfs/pr208_E.pdf
- ICNIRP 1998: Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz). International Commission on Non- Ionizing Radiation Protection. *Health Phys.* 1998 Apr; 74(4):494-522.
- Kundi M and Hutter HP. 2009. Mobile phone base stations – Effects on wellbeing and health. *Pathophysiology* 2009 Aug; 16(2-3):123-35. Epub Mar. 4.
- Land Salzburg and VDB. 2009. Gebäudecheckliste Baubiologie. www.baubiologie.net
- Land Salzburg. 2009. Informationsmappe Elektromog. www.salzburg.gv.at/infomappe-elektromog.pdf
- Navarro EA, Segura J, Portolés M, Gómez-Perretta de Mateo C. 2003. The Microwave Syndrome: A Preliminary Study in Spain. *Electromagnetic Biology and Medicine (formerly Electro- and Magnetobiology)*, 22 (2003) 161 – 169.
- ÖNORM 2006: Vornorm ÖVE/ÖNORM E 8850:2006 02 01, Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder im Frequenzbereich von 0 Hz bis 300 GHz - Beschränkung der Exposition von Personen.
- Pall ML. 2007. Explaining “Unexplained Illnesses”: Disease Paradigm for Chronic Fatigue Syndrome, Multiple Chemical Sensitivity, Fibromyalgia, Post-Traumatic Stress Disorder, Gulf War Syndrome, and Others. Harrington Park Press.
- PACE 2011: Council of Europe – Parliamentary Assembly. The potential dangers of electromagnetic fields and their effect on the environment. Resolution, Doc. 1815, Text adopted by the Standing Committee, acting on behalf of the Assembly, on 27 May 2011. <http://www.assembly.coe.int/Mainf.asp?link=/Documents/AdoptedText/ta11/ER ES1815.htm>
- Pacher P, Beckman JS, Liaudet L. 2007. Nitric oxide and peroxynitrite in health and disease. *Physiol Rev.* 2007 Jan; 87(1):315-424. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2248324/pdf/nihms38119.pdf>

Regel SJ, Negovetic S, Rössli M, Berdiñas V, Schuderer J, Huss A, Lott U, Kuster N, Achermann P. 2006. UMTS base station-like exposure, well-being, and cognitive performance. *Environ. Health Perspect.* Aug; 114(8):1270-5.

Rössli M, Moser M, Baldinini Y, Meier M, Braun-Fahrländer C. 2004. Symptoms of ill health ascribed to electromagnetic field exposure – a questionnaire survey. *Int. J. Hyg. Environ. Health* 207, 141–150.

Santini R, Santini P, Danze JM, Le Ruz P, Seigne M. 2002. Investigation on the health of people living near mobile telephone relay stations: I/ Incidence according to distance and sex. *Pathol. Biol. (Paris)* Jul; 50(6):369-73.

Schreier N, Huss A, Rössli M. 2006. The prevalence of symptoms attributed to electromagnetic field exposure: a cross-sectional representative survey in Switzerland. *Soz. Präventivmed.* 51, 202–209.

Simkó M. 2007. Cell Type Specific Redox Status is Responsible for Diverse Electromagnetic Field Effects. *Current Medicinal Chemistry*, 2007, 14, 1141-1152.

SBM 2008: Standard der baubiologischen Messtechnik (SBM-2008);
<http://www.baubiologie.de/downloads/standard2008.pdf>

UN 1993: UN Resolution 48/96, Annex, 20 December 1993.
<http://www.un.org/esa/socdev/enable/dissre00.htm>

VDB-Richtlinien Band 1 Physikalische Untersuchungen.
<http://www.baubiologie.net/verband/richtlinien/>

WHO position on EMF Standards and Guidelines. <http://www.who.int/peh-emf/standards/en/>

Zwamborn APM, Vossen SHJA, van Leersum BJAM, Ouwens MA, Mäkel WN (TNO Physics and Electronics Laboratory). 2003. Effects of Global Communication system radio-frequency fields on Well Being and Cognitive Functions of human subjects with and without subjective complaints. TNO-report FEL-03-C148, September 2003.
www.ez.nl/beleid/home_ond/gsm/docs/TNO-FEL_REPORT_03148_Definitief.pdf

Útmutatók és pácienskérdőív letöltése, valamint kapcsolatfelvétel az Osztrák Orvosszövetséggel:
www.aerztekammer.at/referate Umweltmedizin

Pácienskérdőív

Vezetéknév,
 keresztnév

Hely, dátum

a) Tünetek listája

Milyen gyakran tapasztalta az elmúlt 30 napban az alábbi egészségi problémákat?
 Kérjük, jelölje be a megfelelő négyzetet minden sorban.

Tünetek	Soha	Ritkán	Néha	Gyakran	Nagyon gyakran	Ha igen, mióta? (év/hónap)
Szorongás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
Szorító érzés a mellkasban	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
Depresszió	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
Koncentrációs nehézség	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
Nyugtalanág, feszültség	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
Hiperaktivitás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
Ingerlékenység	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
Kimerültség	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
Fáradtság	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
Anómia (nehezen találja a szavakat)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
Feledékenység	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
Fejfájás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
Szédülés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
Alvászavarok	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
Zajérzékenység	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
Nyomásérzet a fülben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
Fülzúgás (tinnitus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
Égő érzés a szemben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
Ingerlékeny húgyhólyag, húgyúti sürgősség	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
Szívdobogás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
Vérnyomásproblémák	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
Izomfeszülés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
Ízületi fájdalom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
Bőrbetegségek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
Egyéb (kérjük, jelezze)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
Egyéb (kérjük, jelezze)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/

b) Az egészségi problémák változása az idő és a helyszín függvényében

Milyen egészségi problémákat érzékel a legsúlyosabbnak?	
Mióta tapasztalja ezeket az egészségi problémákat?	
Mikor jelentkeznek az egészségi problémák?	
Van-e olyan hely, ahol az egészségi problémák súlyosbodnak vagy különösen súlyosak? (Például a munkahelyen vagy otthon.)	
Van-e olyan hely, ahol az egészségi problémák enyhülnek vagy teljesen megszűnnek? (Például a munkahelyén, otthon, más helyeken, a barátja otthonában, nyaraláskor, a hétvégi házában vagy az erdőben.)	
Meg tudja magyarázni, mi az oka ezeknek az egészségi problémáknak?	
Feszültséget érez pl. a személyes életét érintő vagy a munkahelyi változások miatt?	
Kérjük, sorolja fel az eddigi környezeti elemzéseket, méréseket vagy intézkedéseket, ha voltak.	
Kérjük, sorolja fel az eddigi környezeti orvosi diagnózisokat és kezeléseket, ha voltak.	
Egyéb	

c) Az otthoni és munkahelyi EMF-kitettség felmérése

1. Használ mobiltelefont otthon vagy a munkahelyén?

Mióta használja (év/hónap)? _____

Mennyit használja naponta hívásokra (óra/perc)? _____

Észrevett valamit, ami összefügghet az egészségi problémáival? _____

2. Van vezeték nélküli telefonja (DECT-bázisállomás) otthon (H) vagy a munkahelyén (W)?

Mióta (év/hónap)? _____

Mennyit használja naponta hívásokra (óra/perc)? _____

Észrevett valamit, ami összefügghet az egészségi problémáival? _____

3. Használ vezeték nélküli internetet (WLAN, WiMAX, UMTS) otthon (H) vagy a munkahelyén (W)?

Ha igen, mióta (év/hónap)? _____

Mennyit használja naponta (óra/perc)? _____

Észrevett valamit, ami összefügghet az egészségi problémáival? _____

4. Használ energiatakarékos izzókat a közvetlen közelében (íróasztallámpa, étkezőasztali lámpa, olvasólámpa, éjjeli lámpa) otthon (H) vagy a munkahelyén (W)?

Ha igen, mióta (év/hónap)? _____

Naponta mennyi ideig van ezeknek kitéve (óra/perc)? _____

Észrevett valamit, ami összefügghet az egészségi problémáival? _____

5. Van az otthona (H) vagy a munkahelye (W) közelében sejttorony (mobiltelefon-bázisállomás)?

Ha igen, mióta van ott (év/hónap)? _____

Milyen távolságra van az otthonától/munkahelyétől? _____

Észrevett valamit, ami összefügghet az egészségi problémáival? _____

6. Vannak-e elektromos vezetékek, transzformátorállomások vagy vasútvonalak az otthona (H) vagy a munkahelye közelében (W)?

Ha igen, mennyi ideig van kitéve nekik naponta (óra/perc)? _____

Észrevett valamit, ami összefügghet az egészségi problémáival? _____

7. Használ Bluetooth-eszközöket az autójában?

Ha igen, mióta? _____

Észrevett valamit, ami összefügghet az egészségi problémáival? _____
