

Kiss Tibor

FENNTARTHATÓSÁG ÉS EGÉSZSÉG SZISZTEMATIKUS IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Absztrakt

A fenntarthatóság és az egészség kapcsolata egyre meghatározóbbá válik a globális egészségügyi és környezeti diskurzusokban. Jelen tanulmány szisztematikus irodalmi áttekintés formájában vizsgálja az éghajlatváltozás közegészségügyre gyakorolt hatásait, valamint azokat az összefüggéseket, amelyek a fenntartható fejlődés gyakorlatai és az emberi egészség különböző dimenziói (fizikai, mentális, szociális jólét) között húzódnak. A vizsgálat az extrém időjárási események, a légszennyezettség, a vektor- és víz által terjesztett betegségek, valamint a mentális egészséget érintő tényezők mentén elemzi az egészségkárosodások főbb okait. A természetes erőforrás-gazdálkodás, a hulladékkezelés és a városi fenntarthatósági intézkedések egyértelmű egészségügyi előnyöket hordoznak. A szakirodalmi eredmények rámutatnak arra, hogy a fenntarthatósági célok – különösen az SDG 3 (egészség és jólét) és az SDG 13 (éghajlat-politikai fellépés) – teljesítése szoros interdiszciplináris együttműködést igényel. A közegészségügyi válaszok hatékonyságát pedig jelentősen fokozhatják a célzott egészségkommunikációs stratégiák, az alkalmazkodási intézkedések és a szektorokon átívelő szakpolitikai integráció. Az áttekintés célja, hogy hozzájáruljon a klímaváltozás egészségügyi következményeinek mélyebb megértéséhez, és támogassa azokat az adaptív megközelítéseket, amelyek képesek mérsékelni a jövő egészségügyi kihívásait.

Kulcsszavak: fenntarthatóság; egészség; SDG

Bevezetés

A fenntarthatóság és az emberi egészség kapcsolata az elmúlt évtized egyik leggyorsabban fejlődő kutatási területévé vált, amely egyszerre érinti a környezeti változásokat, a társadalmi egyenlőtlenségeket, a globális élelmezési rendszereket és a közegészségügyi kockázatok összetett hálózatát. A fenntarthatóság fogalmát a jelen tanulmány az ENSZ Fenntartható Fejlődési Céljai alapján olyan integrált rendszerként értelmezi, amelyben a környezeti, társadalmi és gazdasági dimenziók egymásra hatása közvetlenül és közvetetten is formálja az emberi egészség állapotát. Az egészséget a WHO bio-pszicho-szociális modellje szerint használom, amely hangsúlyozza, hogy az egyén jóllétét nem csupán biológiai tényezők, hanem a társadalmi struktúrák, az életmódbeli sajátosságok és a környezeti feltételek együttesen határozzák meg.

A tanulmány időbeli fókusza a 2010 és 2024 között publikált hazai és nemzetközi tudományos eredményekre terjed ki, mivel ebben az időszakban vált a fenntarthatóság és az egészség kapcsolata a globális tudományos diskurzus meghatározó elemévé. A cél an-

nak bemutatása, hogy a környezeti változások, a társadalmi folyamatok és az egészségkockázatok miként kapcsolódnak össze, és ezek a komplex hatásmechanizmusok milyen kihívásokat jelentenek a jelenlegi és jövőbeli fenntarthatósági stratégiák számára.

A fenntarthatóság és egészség kapcsolatának vizsgálata történetileg a 20. század második felében gyökerezik, amikor az iparosodás, a környezetszennyezés és a civilizációs betegségek terjedése egyre világosabban rámutatott arra, hogy az emberi jóllét nem választható el a környezeti rendszerek állapotától. A 2000-es évektől kezdődően olyan átfogó elméleti modellek jelentek meg, amelyek az egészséget a bolygó ökológiai stabilitásának függvényében értelmezték, és ezzel új alapokra helyezték a fenntarthatósággal kapcsolatos egészségkutatásokat. E folyamatban három meghatározó irányzat formálta leginkább a szakirodalmat: a One Health, amely az emberi, állati és környezeti egészség egységes rendszerként való kezelését hangsúlyozza; az EcoHealth, amely az ökoszisztémák állapotára és az általuk nyújtott ökológiai szolgáltatások egészségvédő szerepére irányítja a figyelmet; valamint a Planetary Health, amely globális távlatból mutatja be a klímaváltozás, a biodiverzitás-csökkenés és a fenntarthatatlan gazdasági rendszerek egészségügyi következményeit. E három megközelítés hozta létre azt a multidiszciplináris szemléletet, amely a jelen tanulmány elméleti kereteit meghatározza, és lehetővé teszi, hogy az emberi egészséget a társadalmi, gazdasági és környezeti folyamatok összefüggő rendszerében értelmezzük.

Módszer

A kutatás szisztematikus irodalmi áttekintés módszertanát alkalmazta a PRISMA 2020 irányelveknek megfelelően. Az adatgyűjtés a 2010. január és 2024. szeptember között megjelent szakirodalomra terjedt ki. A releváns források feltárása több tudományos adatbázis segítségével történt, köztük a PubMed, a Scopus, a Web of Science és a Google Scholar. Emellett a fenntarthatóság-egészség kapcsolatának megértése szempontjából kiemelten fontos nemzetközi szakpolitikai dokumentumok, így a WHO és az IPCC jelentései is bevonásra kerültek.

A keresési stratégia több kulcsfogalom kombinációjára épült, mint például: sustainability, sustainable development, health, public health, climate change, environmental health, planetary health, One Health, ecohealth, valamint social determinants of health. A találatok szűrése előre meghatározott inklúziós és exklúziós kritériumok alapján történt.

Inklúziós kritériumok:

- lektorált tudományos publikációk, review-k és hiteles nemzetközi szakpolitikai dokumentumok;
- olyan vizsgálatok, amelyek a fenntarthatóság valamely dimenzióját (környezeti, társadalmi vagy gazdasági) az egészséggel összefüggésben tárgyalták;
- magyar vagy angol nyelven megjelent művek.

Exklúziós kritériumok:

- nem lektorált források, blogok, hírportálok;
- olyan tanulmányok, amelyek kizárólag technikai fenntarthatósági elemzéseket tartalmaztak egészségvonatkozás nélkül;
- duplikált találatok.

A szűrési folyamat eredményeként végül 74 tanulmány került beválogatásra. Ezek lefedték a fenntarthatóság és egészség kapcsolatának legfontosabb elméleti és empirikus területeit, valamint hozzájárultak a kutatás integratív szemléletének kialakításához.

Eredmények

Az éghajlatváltozás hatalmas kihívás az emberiségnek, és hatással van az emberi élet számos területére, ideértve a közegészségügyet is (Hefelem, 2020), (Grobusch, Grobusch, 2022)).

A hőmérséklet emelkedése szélsőséges időjárási eseményekhez és az ökoszisztémák változásához vezet. Az éghajlatváltozás egészségre gyakorolt hatásainak megértése kulcsfontosságú a hatékony stratégiák kidolgozásához (Naghavi et al., 2022). Nagyon fontos megérteni az éghajlatváltozás környezetre gyakorolt negatív hatásait, mint például a tengerszint emelkedése, a globális felmelegedés, a heves időjárás, a súlyos aszályok és az erdőtüzek, mivel ezek a változások az emberi egészséget és jólétet is nagymértékben befolyásolják (Woychik et al. 2022), (Watts et al. (2021)).

A legutóbbi Lancet-jelentés, ami az éghajlatváltozás és az emberi egészség közötti kapcsolat 43 mutatóját vizsgálta, azt hangsúlyozta, hogy az éghajlatváltozás hatása az emberi egészségre napról napra romlik (Watts et al. 2021) Az éghajlatváltozás emberi egészségre gyakorolt hatása többféle képpen is jelentkezik (Kinay et al. (2019). Az egészségre gyakorolt káros hatás egy olyan szerkezeti vagy funkcionális rendellenesség létrehozása, előmozdítása, súlyosbítása, ami csökkentheti az életminőséget, hozzájárulhat egy legyengítő betegséghez vagy idő előtti halálhoz (Sherwin, 1983). Az emberi egészséget jelentősen befolyásolja az éghajlatváltozás, ami olyan közvetlen egészségügyi problémákhoz vezet, mint a hőguta, a szív- és érrendszeri és légúti betegségek (Hsiang et al. 2013, Hsiang et al. 2014, Patz et al. 2014).

Mi az egészség?

A magyar nyelv kedvez az egészség fogalmának megértésében, hiszen az „egész-ség”-et, a teljességet jelenti (Barabás, 2006). A klaszszikus megközelítésekben viszont jellemzően a negatív tényezőktől való mentességgel szokták megfogalmazni, mint hogy az az egészséges, aki nem beteg, nincs testi fájdalma, sem érzelmi hiányérzete, vagy más lelki zavara (Tomcsányi, 2011). Ez alapján az egészség dimenzióit is szétválaszthatjuk, mint a biológiai egészség, a lelki egészség, a mentális egészség, az emocionális egészség és a szociális egészség (Dörnyei et al., 2014), mégis összetett fogalmi hálóban érdemes értelmezni (Barabás, 2006).

Grossmann (1972) az egészség előállításának költségeit modellezte. Szerinte az egyén egészsége a kor előrehaladtával nem feltétlenül kell, hogy amortizálódjon vagy elveszen,

hanem a megfelelő „eszközök” segítségével fenntartható vagy javítható. Az egyén – e modell szerint – aktív szerepet vállal, mind saját egészségtőkéjének előállításában, mind a rendelkezésére álló (a születéssel hozott) egészségtőke fogyasztásában is. Az előbbibe a „beruházások” (pl. az iskolázottság növelése), az utóbbiba a „pazarlások” (pl. a kockázati magatartások) tartoznak. A beruházások megtérülnek, mégpedig nem csak a jobb egészségi állapotban, hanem más javakhoz való hozzájutásban (pl. munka, jövedelem), és azok használatának élvezhetőségében (pl. szabadidő eltöltésében) (Füzesi és Varga, 2014). Az étkezésre fordított fokozott figyelem például ennek a tőkének a megóvásában segíthet. Azonban az egészség vagy annak megőrzése nem csak az egyén felelőssége, hanem társadalmi érdek is, hiszen az a tapasztalat és tudás, amit az ember élete során „felhalmoz”, kincs és érték a társadalom számára (Huszka és Süle, 2014), melyet kamatoztatni a legtöbb esetben csak egészségesen képes

A fenntarthatóság és az egészség kapcsolata sokrétű és szorosan összefügg. Íme néhány kulcsfontosságú betekintés a megadott absztraktok alapján:

Az egészség és a fenntarthatóság kapcsolata

Az egészség mint központi komponens: Az egészség a fenntartható fejlődés előfeltétele és eredménye is. Szorosan kapcsolódik különböző ágazatokhoz, mint például a környezetvédelem, a mezőgazdaság, a víz- és energiabiztonság, a városfejlesztés stb. Az egészség a fenntartható fejlődés mindhárom dimenziójának előfeltétele, eredménye és mutatója. Az egészség központi szerepét a fenntarthatósági diskurzusban megerősíti, hogy szorosan kapcsolódik a fejlődés számos alapvető összetevőjéhez, mint például a környezetvédelem, a mezőgazdaság és az élelmiszer-rendszerek, a víz- és energiabiztonság, a városfejlesztés és közlekedés, a kereskedelem és a befektetések, a kommunikáció és a migráció. Az egészség és a fenntartható fejlődés belső kapcsolatát jól megragadja a *The Future We Want*, az ENSZ 2012-es Fenntartható Fejlődési Konferenciájának eredménydokumentuma, ahol az egészség különös hangsúlyt kap, és a környezet után messze a legszembetűnőbb, több területet érintő kérdés (Negri, 2014).

Természeti erőforrás-gazdálkodás (NRM) : A hatékony NRM-gyakorlatok, mint például a vízgyűjtő-kezelés és a szennyezés-szabályozás, jelentősen javítják a vízminőséget, ami viszont csökkenti a víz által terjedő betegségeket és más egészségügyi problémákat. (A természeti erőforrás-gazdálkodás (NRM) kulcsszerepet játszik az ökoszisztémák fenntarthatóságának biztosításában, amelyek elengedhetetlenek az emberi egészséghez és jóléthez (Elmadani et al., 2024).

Városi fenntarthatóság: A fenntartható városi környezet biztosítja a fizikai, mentális és szociális egészség növekedését a gazdaság, a környezet és az infrastruktúra optimalizálásával. (A rugalmasság és a fenntarthatóság része minden városi környezetben az egészség megteremtésének és fenntartásának. Az egészség fenntarthatósága egy dinamikus folyamat, amelyben a testi, lelki és szociális egészség növekedése garantált. Egy város akkor fenntartható, ha az élet minden területe, mint például a gazdaság, a környezet, az egészségügy és az infrastruktúra jól meghatározott, és nagyon gyakran optimalizálásra kerül (Ahmadian, 2016).

A fenntarthatósági gyakorlatok egészségügyi előnyei

Szennyezés csökkentése:

A szennyezés csökkentésére, az élelmezésbiztonság biztosítására és az egészséges épített környezet fenntartására irányuló intézkedések közvetlen egészségügyi előnyökkel járnak (1987 óta a fenntarthatóság és a fenntartható fejlődés fogalma a gazdaságfejlesztés, a környezetvédelem, a közösségfejlesztés és talán meglepően, de igen hatékonyan az üzletvezetés fő szakpolitikai keretévé fejlődött. Annak ellenére, hogy felismerték az egészség jelentőségét a fenntarthatóság egyik elemeként, az egészségfejlesztési lehetőségek és az egészségügyi egyenlőtlenségek csökkentése másodlagos szempont volt. Az egészséget automatikusan javítja a fenntarthatóság iránti elkötelezettség. A fenntarthatóság azonban olyan keretet ad, amelyen belül az egészségügyi előnyök és az egészségügyi különbségek csökkentése lehetséges és nagymértékben elősegíthető. Egyes fenntarthatósági intézkedések egészségügyi előnyei nyilvánvalóak: a szennyezés csökkentése, az élelmiszerbiztonság és -minőség biztosítása, az egészséges épített környezet fenntartása. Mások nem nyilvánvalóak, de mélyreható közvetett hatásokkal járnak, mint például az energia- és a közlekedéspolitika (Guidotti, 2018).

Hulladékgazdálkodás:

A városi területeken a megfelelő hulladékkezelés jelentősen csökkentheti az olyan betegségek előfordulását, mint a kolera és a malária, amelyek gyakoriak a rossz közegészségügyi körülmények között. A fejlődő országok nyomorvárosainak rossz hulladékgazdálkodása jelentős hatással van a közegészségügyre, hozzájárulva az egészségtelen életkörülmények és a szennyezett környezet miatt olyan betegségek széles körben való kitöréséhez, mint a kolera, a malária és a tífusz. A lakosság és a kormányok korlátozott erőfeszítései a hatékony hulladékártalmatlanítási gyakorlatok megvalósításában súlyosbítják ezeket az egészségügyi kockázatokat, ezzel állandósítva a rossz higiéniának, a megnövekedett betegségek terjedésének és a környezet leromlásának ciklusát (Kitole et al. 2024).

Éghajlatváltozás és egészségügy:

Az éghajlatváltozás kezelése a fenntartható fejlődés keretein belül kulcsfontosságú, mivel a környezeti változások közvetlenül befolyásolják az emberi egészséget.

Klímaváltozás és egészségügy

Az éghajlatváltozás közvetlen és közvetett úton egyaránt jelentős hatással van a közegészségügyre. Íme a legfontosabb pontok:

Közvetlen egészségügyi hatások

Extrém időjárási események:

A hóhullámok, árvizek, aszályok és viharok megnövekedett gyakorisága és intenzitása hővel kapcsolatos rendellenességekhez, sérülésekhez és halálesetekhez vezet. Az éghajlatváltozás hatással lehet a közegészségügyre. Az éghajlatváltozás környezetre gyakorolt ha-

tásai közé tartozik a globális hőmérséklet emelkedése, az időjárás változásai, a levegőszennyezés növekedése, ami végső soron hatással lehet a közegészségügyre, például a fertőző és nem fertőző betegségek számának növekedésére, valamint a mentális egészségi rendellenességekre. A probléma megoldásához sürgősen szükség van közegészségügyi monitoring- és reagálási stratégiákra. A hatékony egészségfejlesztési és kommunikációs stratégiáknak fontos szerepük van, mivel az egészségfejlesztés javíthatja a társadalom megértését és általános jólétét. Cél: feltárni a klímaváltozás közegészségügyre gyakorolt hatását, és milyen hatékony egészségfejlesztési stratégiák vannak a klímaváltozás közegészségügyre gyakorolt hatásának kezelésében (Amalia et al. 2024).

Levegőminőség:

Az emelkedő hőmérséklet és a szennyezettség súlyosbítja a légúti és allergiás betegségeket. Az éghajlatváltozás az egyik legnagyobb fenyegetés az emberi egészségre a 21. században. Az éghajlat közvetlen hatással van az egészségre az éghajlati szélsőségeken, a levegő minőségén, a tengerszint emelkedésén, valamint az ételtermelési rendszerekre és a vízkészletekre gyakorolt sokrétű hatásokon keresztül. Az éghajlat hatással van a fertőző betegségekre is, amelyek jelentős szerepet játszottak az emberiség történetében, hatással vannak a civilizációk felemelkedésére és bukására, és elősegítették új területek meghódítását (Caminade et al. 2019).

Vektor által terjesztett betegségek:

Az éghajlatváltozások befolyásolják a betegséget hordozó különböző élőlények, például szúnyogok és kullancsok elterjedését, növelve az olyan betegségek előfordulását, mint a malária és a dengue-láz. Az éghajlatváltozás emberi egészségre gyakorolt káros hatásai valós időben bontakoznak ki. A környezet széttagoltsága felerősíti a vírusok vadvilágról az emberre való áttérjedését. Az emelkedő hőmérséklet hatására a szúnyogok és kullancsok élőhelyei bővülnek, és a vektorok által terjesztett vírusok bejutnak az immunológiailag fogékony populációkba. A gyakoribb árvizek a víz által terjesztett vírusos kórokozók terjesztik, míg az elhúzódnó aszályok csökkentik a regionális kapacitást a járványkitörések megelőzésére és a megfelelő víz-, higiéniai és higiéniai forrásokkal történő reagálásra. Az egyre ingatagabb éghajlat miatti romló levegőminőség és a terjedési időszakok megváltozása súlyosbíthatja a légúti vírusok hatásait. Ezenkívül mind a szélsőséges időjárási események, mind a hosszú távú éghajlatváltozás az egészségügyi rendszerek tönkretételét és nagymértékű migrációt okoz, átformálja az egészségügyi ellátást a vírusos betegségek növekvő globális terhe mellett. Immunológiai éretlenségük, élettani különbségeik (pl. méretük), gondozóktól való függésük és viselkedési jellemzőik miatt a gyerekek különösen érzékenyek a klímaváltozásra. Az egyre barátságtalanabb világ által jelentett egyedülálló gyermekgyógyászati vírusfenyegetések vizsgálata megvilágítja a célzott programozás lehetséges útjait, és feltárja a jövőbeli kutatási kérdéseket, amelyekkel méltányos, végrehajtható változtatásokat lehet elérni (Chitre et al. 2024).

Víz- és élelmezésbiztonság:

A tengerszint emelkedése és a szélsőséges időjárási események megzavarják a víz- és élelmiszerellátást, ami alultápláltsághoz és víz által terjedő betegségekhez vezet. Az elsősorban a fosszilis tüzelőanyagok elégetése miatt a légkörben felhalmozódó üvegházhatású gázok következtében fellépő éghajlatváltozás számtalan módon befolyásolhatja a közegészséget, beleértve a hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedését; a hideg okozta halálozások csökkentése; szélsőséges időjárási események növekedése; a víz, az élelmiszer és a vektorok által terjesztett betegségek eloszlásában bekövetkezett változások; és az alultápláltság kockázata, különösen a szegényeknél. Ezek az együttes hatások negatívan hatnak a közegészségügyre (Zhang, A. 2013).

Közvetett egészségügyi hatások

Mentális egészség:

Az éghajlat által kiváltott stressz, a lakóhely elhagyása és a megélhetés elvesztése hozzájárul a mentális egészségi zavarokhoz. A huszonegyedik században az éghajlatváltozás a lakosság egészségét és jólétét érintő jelentős fenyegetésként jelenik meg az alábbi tényezőkön keresztül: szélsőséges időjárási események, tengerszint emelkedés, hőmérsékleti betegségek, légszennyezettségi minták, vízbiztonság, élelmezésbiztonság, vektorok által terjesztett fertőző betegségek és mentális egészségügyi hatások (Phua, 2015).

Táplálkozási hiányosságok:

Az éghajlatváltozás hatással van a mezőgazdasági termelékenységre, ami élelmiszer-ellátási bizonytalansághoz és alultápláltsághoz vezet, különösen a veszélyeztetett populációkban. Az éghajlatváltozás vagy közvetlenül a szélsőséges időjárási események hatásai, valamint az ökoszisztéma eltérései az egészségügyi rendszerekre gyakorolt közvetett hatások révén fenyegetik az emberi egészséget. A legfontosabb hatás a táplálkozási szükségletek hiánya vagy elérhetetlensége lehet. A globális felmelegedés következtében fellépő jégolvadás következtében fellépő tengerszint-emelkedés a talaj és a víz szikesedéséhez, az alapvető infrastruktúra károsodásához vezet; ideértve az egészségügyi szolgáltatásokat, a lakosság kitelepítését és a migrációt, amelyek viszont hatással vannak az alapvető egészségügyi szolgáltatásokhoz korlátozottan hozzáférhető lakosság fizikai és mentális egészségére, valamint a fertőző betegségek újraelosztására vagy megjelenésére. Mindez rontja az élelmezésbiztonságot, ami viszont alultápláltsághoz vezet. Az érzékeny, sebezhető csoportok az idősek, a gyerekek és a nők; különösen a terhes és vidéki nők (Helmy, 2023).

Egészségügyi rendszer terhelése:

A szélsőséges időjárási események által okozott megnövekedett betegségek és infrastruktúra-károsodások megterhelik az egészségügyi rendszereket, csökkentve azok hatékony reagálási képességét.

Sebezhető lakosság

Idősek, gyermekek és nők:

Ezek a csoportok különösen érzékenyek az éghajlatváltozás egészségügyi hatásaira fiziológiai, társadalmi és gazdasági tényezők miatt.

Alacsony jövedelmű közösségek:

A szegényebb lakosság nagyobb kockázatokkal néz szembe az alkalmazkodáshoz szükséges erőforrások korlátozottsága és a környezeti veszélyeknek való nagyobb kitettség miatt.

Közegészségügyi stratégiák

Egészségfejlesztés és kommunikáció:

A hatékony kommunikációs stratégiák elengedhetetlenek a tudatosság növeléséhez és az alkalmazkodó magatartások előmozdításához

Szakpolitikai integráció:

Az éghajlatváltozással kapcsolatos megfontolások beépítése az egészségügyi politikákba fokozhatja az ellenálló képességet és a felkészültséget.

Felügyelet és monitorozás:

A jobb adatgyűjtés és -elemzés segíthet az egészségügyi hatások előrejelzésében és méréséklésében. Az éghajlatváltozás a föld légkörének természeti folyamatok vagy emberi tevékenység következtében hosszabb időn keresztül bekövetkező ingadozásait jelenti. Az éghajlatváltozás az olyan súlyos éghajlati események előfordulásának és mértékének növekedését okozza, mint a ciklonok, hóhullámok, árvizek és aszályok, amelyeket közvetlen hatásnak neveznek. Az éghajlat fokozatos változása, amelyet közvetett hatásnak neveznek, kiszámíthatatlan csapadékmennyiséget, emelkedik a tengerszint és a hőmérséklet, befolyásolja a víz és a levegő minőségét. Ezek a közvetlen és közvetett hatások károsan befolyásolják a közösség egészségét. A klímaváltozás egészségre gyakorolt hatása a betegségek több kategóriájára oszlik, mint például a szív- és érrendszeri betegségek, a légúti betegségek, az allergiák, a mentális betegségek és a fertőző betegségek. Az éghajlatváltozás hatással van az emberi egészségre, különösen, ha vektorok által terjesztett fertőző betegségekről van szó, mivel a betegségvírusok túlélése, szaporodása vagy elterjedése túlnyomórészt érzékeny az éghajlati viszonyokra. Az éghajlatváltozás emberi egészségre gyakorolt hatása több paramétertől is függ, például a földrajzi elhelyezkedéstől, a kitettségtől, az érzékenységtől, a sebezhető népességtől, a társadalmi-gazdasági állapottól és az alkalmazkodási stratégiáktól (Patil, Phansalkar 2019).

Interdiszciplináris együttműködés:

A kormányhivatalok, a tudományos élet, a magánszektor és a nem kormányzati szervezetek közötti koordináció kulcsfontosságú az átfogó közegészségügyi válaszokhoz. Tudományos konszenzus van abban, hogy a globális éghajlat változóban van: emelkedik a felszíni

hőmérséklet, olvad a jég és a hó, emelkedik a tengerszint, és nő az éghajlat változékonysága. Ezek a változások várhatóan jelentős hatással lesznek az emberi egészségre. Számos ilyen hatásra ismertek hatékony közegészségügyi válaszok, de az éghajlatváltozás kiterjedése, ütemezése és összetettsége példátlan. Olyan közegészségügyi megközelítést javasolunk az éghajlatváltozáshoz, amely az alapvető közegészségügyi szolgáltatásokon alapul, amely kiterjed mind a klinikai, mind a lakossági egészségügyi szolgáltatásokra, és hangsúlyozza a kormányzati szervek (szövetségi, állami és helyi), a tudományos körök, a magánszektor és a nem kormányzati szervezetek koordinációját (Frumkin et al. 2008).

Enyhítés és alkalmazkodás

Az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának csökkentése:

A kibocsátás csökkentését célzó politikák a levegőszennyezés csökkentésével és az egészségesebb életmód népszerűsítésével a közegészségügyet is javíthatják. Az éghajlatváltozás mérséklése páratlan lehetőségeket kínál a közegészségügy javítására. Az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának csökkentése érdekében végrehajtandó politikák a szívbetegségek, a rák, az elhízás, a cukorbetegség, a közúti halálesetek és sérülések, valamint a légszennyezés jelentős csökkenését is eredményezik. Az egészségügyi előnyök abból fakadnak, hogy az éghajlatváltozással kapcsolatos politikák szükségszerűen hatással vannak az egészség két legfontosabb tényezőjére: az emberi táplálkozásra és az emberi mozgásra. Noha az egészségügyi szakemberek egyre inkább elismerik az éghajlat-változási politikák egészségügyi járulékos előnyeit, a politikáért felelős személyek nem értékelik őket széles körben. Mivel a fontos egészségügyi járulékos előnyök meglehetősen csökkennek a társadalom számára az éghajlatváltozás mérséklésére irányuló határozott fellépés költségeit, fontosságuk felbecsülésének elmulasztása súlyos környezeti következményekkel járhatnak. Az egészségügyi szakemberek sürgős felelőssége annak biztosítása, hogy a környezetvédelmi politikák egészségügyi előnyeit megértsék a nyilvánosság és a döntéshozók (Roberts, 2009).

Alkalmazkodási intézkedések:

Az olyan intézkedések végrehajtása, mint a hőkezelési akciótervek, vektor-ellenőrzési programok és az infrastruktúra fejlesztése, csökkenthetik az egészségügyi kockázatokat. Az éghajlatváltozás és a vele járó következmények hatással lehetnek egészségünkre. Például az éghajlatváltozás a fertőző betegségek vagy a hőség eseményeinek növekedését eredményezheti. Az éghajlatváltozás következményeihez való alkalmazkodási intézkedések elengedhetetlenek egészségünk védelme érdekében. A Német Népegészségügyi Szolgálat (ÖGD) kulcsszerepet játszik ebben az összefüggésben (Senninger et al. 2023).

A fenntarthatóság és az egészség szorosan összefügg, a fenntartható gyakorlatok pedig jelentős egészségügyi előnyökkel járnak. A természeti erőforrásokkal való hatékony gazdálkodás, a szennyezés csökkentése és a megfelelő hulladékgazdálkodás létfontosságú a közegészségügy javítása szempontjából. Ezen előnyök elérése érdekében azonban foglalkozni kell az olyan kihívásokkal, mint a pénzügyi korlátok és a közösségi szerepvállalás szükségessége. Az egészségügyi szektor létfontosságú szerepet játszik a fenntarthatóság előmozdításában is, ami viszont javítja az egészségügyi eredményeket.

Összefoglaló

A szisztematikus irodalmi áttekintés eredményei alapján a fenntarthatóság és az emberi egészség közötti kapcsolat több, egymással szorosan összefonódó tematikus területen jelenik meg. A környezeti, társadalmi és gazdasági tényezők egyaránt befolyásolják az egészségi állapotot, gyakran közvetlen és közvetett mechanizmusokon keresztül.

A környezeti tényezők közül kiemelt szerepet játszik a klímaváltozás és az egyre gyakoribb szélsőséges időjárási események, a levegőszennyezés, a vízminőség romlása, a biodiverzitás csökkenése és a talaj degradációja. Ezek a folyamatok több súlyos egészségügyi kockázattal járnak, beleértve a krónikus légzőszervi betegségek kialakulását, a fertőző betegségek terjedésének felgyorsulását és a mentális zavarok gyakoribbá válását.

A társadalmi tényezők szintén meghatározóak, hiszen az urbanizáció dinamikája, az egészség-egyenlőtlenségek fennmaradása, az oktatáshoz való hozzáférés, a kulturális sajátosságok, valamint az egészségügyi ellátórendszer fejlettsége mind olyan változók, amelyek szoros kapcsolatban állnak a lakosság egészségi állapotával. A társadalmi környezet minősége jelentősen befolyásolja, hogy az egyének mennyire képesek alkalmazkodni a fenntarthatósági kihívásokhoz.

A gazdasági tényezők között a körkörös gazdaságra való átállás, a fenntartható élelmiszerrendszerek kiépítése, a zöld beruházások, valamint az energiaátmenet potenciális egészségnyereségei emelhetők ki. Ezek a folyamatok hosszú távon olyan társadalmi-gazdasági struktúrákat alakíthatnak ki, amelyek támogatják mind a környezeti stabilitást, mind az egészséges életfeltételek biztosítását.

Következtetésként megállapítható, hogy a fenntarthatóság különböző dimenziói szorosan összekapcsolódnak az emberi egészséggel, és a jelenlegi globális trendek alapján a környezeti terhelés növekedése egyre komolyabb egészségügyi kockázatokat hordoz. A vizsgált tanulmányok egyértelműen rámutatnak arra, hogy a fenntarthatósági célok megvalósítása nem csupán ökológiai és gazdasági jelentőségű, hanem alapvető egészségügyi érdek is, amely meghatározza a jövő generációk életminőségét és jól-létét.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretném kifejezni hálámat és köszönetemet Dr. Huszár Zsuzsanna tanárnőnek, aki szakmai támogatásával, útmutatásával és inspiráló gondolataival segítette a kutatómunkámat. Az iránymutatása és biztatása nélkül ez a tanulmány nem valósulhatott volna meg ebben a formában. Hálás vagyok a bizalmáért és a közös gondolkodásért!

Irodalomjegyzék

Amalia, R. N., Windusari, Y., Sari, N., & Rahmiwati, A. (2024). *Health promotion strategies in addressing the impact of climate change on public health: Systematic literature review*. Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia.

Barabás, K. (2006). *Az egészségfejlesztés – Alapismeretek pedagógusoknak*. Medicina Kiadó.

Caminade, C., McIntyre, K. M., & Jones, A. E. (2019). *Impact of recent and future climate change on vector-borne diseases*. Annals of the New York Academy of Sciences.

Chitre, S. D., Crews, C. M., Tessema, M. T., & Richardson, E. T. (2024). *The impact of anthropogenic climate change on pediatric viral diseases*. Pediatric Research.

- Dörnyei, K. R., Gyulavári, T., Hofmeister-Tóth, Á., Jenes, B., Jentetics, K., Neumann-Bódi, E., Neulinger, Á., Simon, J., & Zsótér, B. (2014). *Marketing az egészségtudatosságért – a marketing pozitív szerepe az egészségtudatosságtól a termékválasztásig*. In J. Lehota, J. Berács & G. Rekettye (Szerk.), Tomcsányi Pál akadémikus 90 éves (pp. 65–91). MTA Agrárközgazdasági Bizottság.
- Elmadani, M., Kiptulon, E. K., Klára, S., & Orsolya, M. (2024). *Systematic review of the impact of natural resource management on public health outcomes: Focus on water quality*. Resources.
- Frumkin, H., Hess, J., Lubet, G., & McGehehin, M. (2008). *Climate change: The public health response*. American Journal of Public Health.
- Füzesi, Zs., & Varga, J. (2014). *Egészség- és betegségkonceptiók*. In H. Ábrahám, P. Ács & V. Vörös (Szerk.), *Emberi folyamatok idegi szabályozása – a neurontól a viselkedésig* (pp. 1206–1224). Pécsi Tudományegyetem, Dialóg Campus Kiadó-Nordex Kft.
- Grobusch, L. C., & Grobusch, M. P. (2022). *A hot topic at the environment-health nexus: Investigating the impact of climate change on infectious diseases*. International Journal of Infectious Diseases, 116, 7–9. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.12.350>
- Guidotti, T. L. (2018). *Sustainability and health: Notes toward a convergence of agendas*. Journal of Environmental Studies and Sciences.
- Hefele, P. (2020). *Climate change: Challenges for public health systems*. Public Health Forum, 28(1), 6–9. <https://doi.org/10.1515/pubhef-2019-0114>
- Helmy, M. A. (2023). *Climate change impacts on nutrition*. In *Impact of Climate Change on Health in Africa: A Focus on Liver and Gastrointestinal Tract*.
- Hsiang, S. M., & Burke, M. (2014). *Climate, conflict, and social stability: What does the evidence say?* Climatic Change, 123, 39–55. <https://doi.org/10.1007/s10584-013-0868-3>
- Hsiang, S. M., Burke, M., & Miguel, E. (2013). *Quantifying the influence of climate on human conflict*. Science, 341(6151), 1235367. <https://doi.org/10.1126/science.1235367>
- Huszka, P., & Süle, E. (2014). *Egészséges életmód kontra alkoholfogyasztás – egy empirikus kutatás eredménye*. In E. Hetesi & B. Révész (Szerk.), *Marketing megújulás – Marketing Oktatók Klubja 20. konferenciája tanulmánykötet* (pp. 448–457). Szeged: SZTE GTK.
- Kinay, P., Morse, A. P., Villanueva, E. V., Morrissey, K., & Staddon, P. L. (2019). *Direct and indirect health impacts of climate change on the vulnerable elderly population in East China*. Environmental Reviews, 27(3), 295–303. <https://doi.org/10.1139/er-2017-0095>
- Kitole, F. A., Ojo, T. O., Emenike, C. U., & Kassem, H. S. (2024). *The impact of poor waste management on public health initiatives in shanty towns in Tanzania*. Sustainability (Switzerland).
- Naghavi, S., Ebrahimi-Khusfi, Z., & Mirzaei, A. (2022). *Decoupling pollution-agricultural growth and predicting climate change impacts on decoupling index using Bayesian network in different climatic regions*. Environmental Science and Pollution Research, 29(10), 14677–14694. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-16662-9>
- Negri, S. (2014). *Sustainable development and global health: Positioning health in the post-2015 development agenda*. In Queen Mary Studies in International Law.
- Patil, S., & Phansalkar, S. (2019). *A systematic review on the studies of climate change and its effect on public health*. International Journal of Advanced Science and Technology.
- Patz, J. A., Frumkin, H., Holloway, T., Vimont, D. J., & Haines, A. (2014). *Climate change: Challenges and opportunities for global health*. JAMA, 312(15), 1565–1580. <https://doi.org/10.1001/jama.2014.13186>
- Phua, K.-L. (2015). *Redesigning healthcare systems to meet the health challenges associated with climate change in the twenty-first century*. Journal of Emergency Management.
- Raeissi, P., & Ahmadian, M. T. (2016). *Sustainable health promotion and resilience in urban environment*. Scientia Iranica.
- Roberts, I. (2009). *The health co-benefits of climate change policies: Doctors have a responsibility to future generations*. Clinical Medicine, Journal of the Royal College of Physicians of London.

Senninger, S., Korbely, C., Lahne, H., & Weilhhammer, V. (2023). *Public health authorities as competence holders for coping with climate change*. Public Health Forum.

Sherwin, R. P. (1983). *What is an adverse health effect?* Environmental Health Perspectives, 52, 177–182. <https://doi.org/10.1289/ehp.8352177>

Tomcsányi, P. (2011). *Az életmód-gazdaságtan alapvonásai*. Magyar Tudomány, (1), 94–104.

Watts, N., Amann, M., Arnell, N., Ayeb-Karlsson, S., Beagley, J., Belesova, K., et al. (2021). *The 2020 report of the Lancet Countdown on health and climate change: Responding to converging crises*. The Lancet, 397(10269), 129–170. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32290-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32290-X)

Woychik, R. P., Bianchi, D. W., Gibbons, G. H., Glass, R. I., Gordon, J. A., Pérez-Stable, E. J., et al. (2022). *The NIH Climate Change and Health Initiative and Strategic Framework: Addressing the threat of climate change to health*. The Lancet, 400(10366), 1831–1833. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)02163-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)02163-8)

Zhang, A. (2013). *A model of climate change and public health*. In World Environmental and Water Resources Congress 2013: Showcasing the Future – Proceedings of the 2013 Congress.