

## KTI Tudomány a Gyakorlatban

**Az alváskiadás szerepe****A Közlekedési Balesetek Megelőzésében**

Magyarországon 1200-1300 halálos közúti közlekedési baleset történik évente, becslések szerint az áldozatok 2-3 százaléka elalvások következtében veszíti életét. Számos vizsgálat bizonyítja a közúti balesetek és az aluszékonyság kapcsolatát, és több kísérlet történt ilyen balesetek társadalmi kárainak kiszámítására. A számok eltérőek, az azonban egyértelmű, hogy a veszteségek többszörösen meghaladják a kiváltó okok megelőző kezeléséhez szükséges költségeket. Az utóbbi években egyre dinamikusabban fejlődő alváskutatás ugyanis már jól ismeri a fokozott alváskésztetés okait, megnyilvánulásait, mint ahogy rendelkezik a kóros esetek kiszűrésének, gyógyításának képességével is. A szűrési eljárás beépítése a gépkocsivezetők szakmai alkalmassági vizsgálataiba nagymértékben hozzájárulna az elalvások balesetek kockázatának csökkentéséhez.

**Közúti balesetek kapcsolata az aluszékonysággal és fáradékonysággal**

A fokozott aluszékonyság súlyos rizikófaktor az alábbi balesettípusokban: • kora reggeli és késő esti balesetek; • kezeletlen vagy fel nem fedezett alvászavarok; • a napi 6 óránál kevesebbet alvó vezetők által elkövetett balesetek; • a 16–24 év közötti fiatal férfiak által okozott balesetek; • a kereskedelmi fuvarozásban dolgozók által elkövetett balesetek.

Orvosi, egészségügyi szempontból megállapítható, hogy: • A napközbeni kóros aluszékonyság (EDS), a váratlan mikro alvásrohamok, a gondolkodási teljesítmény rombolása (frontális deficit tünetek), illetve a szellemi fizikai energiátlanosság (kóros kimerültség) révén növelik a baleseti rizikót. • Az összehasonlító szimulátorvizsgálatok alapján jó párhuzam vonható az alvásadósság és egy adott véralkoholszint között. Ma már evidenciának tekinthető, hogy az aluszékonyság-kimerültség együttesen az alkoholfogyasztással azonos nagyságrendűen rizikótényezőként képviseli a közlekedési balesetekben. (17 órás ébrenlét után a kockázat éppen eléri az EU több országában megengedett 0,05%-os véralkoholszint határát. 24 órás folyamatos ébrenlét

már 0,1%-os véralkoholszintnek felel meg.) • Amíg azonban az alkoholfogyasztás veszélyei ismertek, tilalma köztudott, addig az aluszékonyság, kimerültség (nem megfelelő alvások alkalmazása) okozta potenciális veszély ismerete és elismerése meglehetősen korlátozott. • Az EDS okai között első helyen kell kiemelni az elsődleges alvási zavarokat, prevalenciájuk és baleseti rizikót kiugróan növelő veszélyességük alapján közülük is az obstruktív alvási apnoé, illetve a felső légúti rezisztencia szindrómát. Szerencsére e két utóbbi esetben van legjobb lehetőség az adott beteg teljes rehabilitációjára. • Fontos még a hosszú vérszintfelezési idejű altatószerek, antihisztaminok ismerete; az EDS-t okozó tényezők és az alkoholfogyasztás kumuláció tényének felismerése, az alváshigiéniés szabályok betartása és betartatása, valamint az oktatás, képzés kiemelt szerepe az alkalmazott alvási medicina tapasztalataival.

**A közúti közlekedési balesetek által okozott nemzetgazdasági veszteségek**

A közúti közlekedési balesetek során keletkező társadalmi, gazdasági veszteségek meghatározása az egyes költségelemek pontos definiálása, a kárértékek számba vétele és összegezése

után lehetséges. A veszteségek kiszámításánál többféle módszer alkalmazható.

Tanulmányunk társadalmi veszteségszámítással foglalkozó részéhez a Közlekedéstudományi Intézet „Aktuális, a 2003. év baleseti adataira alapozódó nemzetgazdasági közúti baleseti veszteségek adott területekre lebontott tartalmú meghatározása EU-tagállamok által alkalmazott módszerrel” című tanulmányában alkalmazott eljárást választottuk. A számítási módszer részletesen kitér a közúti közlekedési balesetek által okozott valamennyi költség tényezőre, a számításnál figyelembe veszi a sérültek, illetve meghaltak életkorát és az aktivitási rátát.

A módszer elemenként számszerűsíti az egyes költségtényezőket. Sajátossága, hogy a nemzetgazdasági veszteség (termelés kiesés) kiszámításánál csak az aktív lakosság számával veszi figyelembe az egy főre eső GDP-t. Feltételezi továbbá, hogy a balesetekben érintett „minta” a társadalom egészének összetételét reprezentálja. Ezen előfeltevés alapján a különböző kimenetelű balesetek által okozott társadalmi veszteség elemenként kiszámítható.

A halálos balesetek áldozatai végleg kiesnek a termelésből. A fentiek szerint számított egy főre eső GDP és az áldozatok száma segítségével megkapjuk az egy éves átlagos termelés kiesés mértékét. A temetésre fordított összköltség az egy esetre jutó átlagos temetési költségekből számítható, az ügyintézés átlagosan két munkanap kiesést jelent.

Mentési költség minden személyi sérüléssel balesetnél felmerül. A sérültek kórházi költségeinek számításánál az Országos Egészségbiztosítási Pénztár (OEP) által a kórházak részére kifizetett térítési díjak szolgálhatnak alappal. A hivatalos statisztikai adatok a balesetet követő 30. napi állapotnak megfelelően rögzítik a halálos áldozatok számát. A halálos áldozatok 30 százaléka felmerülnek kórházi ápolási költségek. Az OEP nyilvántartása szerint a vizsgált évben az úti balesetes táppénzes esetek számát, az átlagos

táppénzen töltött időt és az összes kifizetett táppénzt alapul véve kiszámítható a költség. A termelés kiesésre számolt napokon a könnyebb sérültek keresetpótló támogatást kapnak munkaadójuktól.

A tűzoltók által végzett mentési munkálatok költségeinek becsléséhez a tűzoltóság adataiból kiindulva számítható ki a teljes érték.

A tárgyi kár összegének számításánál a Pénzügyi Szervezetek Állami Felügyelete (PSZÁF) adatai alapján a kötelező gépjármű-felelősségbiztosítás terhére bejelentett károkat kifizetett kárösszegekből indultunk ki. Ez azonban csak a balesetekben vétlen járművek tárgyi kárát mutatja. A KTI-tanulmányra alapozva minden balesetet okozó járműre jut 0,98 vétlen járműkár. Ebből kiszámítható a teljes nemzetgazdasági tárgyi kár.

A személyes sérüléssel közlekedési balesetekhez kapcsolódó rendőri tevékenység legfontosabb részei: a helyszíni szemle és a hozzá kapcsolódó feladatok, a vizsgálati szakasz és az esetleges pótnyomozás. A rendőri tevékenység elsősorban emberi munkaidőt jelent, így ebből indulunk ki a számításnál.

A balesetek által okozott forgalmi torlódások következtében előállt veszteségek részint a közlekedők idővesztéséből, részint a folyamatos haladásukban gátolt gépkocsik többletüzemanyagfogyasztásából tevődnek össze. A KTI-adatok alapján egy-egy súlyosabb baleset átlagosan 1 óra időtartamú forgalomkorlátozást okoz. Az országos átlagos forgalomnagyság és az átlagos utasszám ismeretében kiszámítható a termelés kiesés. A többlet-fogyasztás átlagosan 2 liter/jármű, amelyet hozzáadva az idővesztés által okozott kárhoz, megkapjuk a torlódások által okozott veszteséget.

Mindezen felül a balesetek kapcsán felmerült bírói, ügyészi költségeket, valamint a természeti és művi környezetben okozott kárt is számításba vettük.

A fenti kalkuláció alapján megállapítottuk, hogy a közúti közlekedési balesetek társadalmi-gazdasági vesztesége a 2005.

évre vonatkozóan 327 milliárd forint volt, melyben a legnagyobb arányt az emberitőke-vesztés okozta. Ezt követi a tárgyi károk, illetve a torlódás miatti veszteség.

A 2005. évi GDP összege 22 ezer milliárd forint volt, a közúti közlekedési balesetek által okozott nemzetgazdasági kár tehát 1,48 százalékát tette ki a teljes termelésnek. Az egyes kárelemek részarányát a **lenti táblázat** szemlélteti.

### A balesetek szempontjából kritikus elemek kezelése

Felmerül a kérdés: milyen módszerekkel rendelkezünk a feltárt – és a balesetek szempontjából kritikus – elemek kezelése, ezáltal a baleseti kockázat csökkentése tekintetében?

Az alvásmedicina számos vizsgálati módszert alkalmaz. Mindezek az egyes kórállapotok vonatkozásában hálózatos algoritmusban rendeződtek. A rendszer lépcsőzetesen képes kiszűrni az egyes betegségeket, képes megállapítani az adott szinten a betegség súlyosságának mértékét, valamint az adekvát kezelést. Ezen túlmenően biztonsági kontrollszinteket is beiktat a kezelés eredményességének ellenőrzése érdekében. A rendszer célja nem csupán a betegség felfedezése és gyógyítása, hanem arra is választ kell adnia, hogy a kezelt személy milyen szinten képes folytatni foglalkozását. Erre a célra szolgálnak az éberség-szint-mérő alváslaboratóriumi vizsgálatok, illetve a vezetési szimulátor rendszerek.

### A rendszer hat szintre osztható:

**A:** • Az ébrenlét/álvás zavar-

ban szenvedő beteg fogadása szakambulancián, illetve rendszeresített, csoportokra irányuló szűrések alapján. • Az ébrenlét és alvás arányának javítására tett kísérlet az alváshigiéniés szabályok segítségével.

**B:** • Részletes, kórállapotra irányuló anamnézis és klinikai vizsgálat. • A napközbeni aluszékonyság, illetve kimerültség becslése validált kérdőívekkel. • Az egyes fő alváskórállapot csoportok elkülönítése a személyes tapasztalatok és a tünetalapú, validált kérdőívek segítségével.

**C:** • E csoportoknak megfelelő módon hosszabb-rövidebb monitorozás aktigráfia, hordozható apnoe/hypopnoe felismerő készülékek, „Oxford” alvásrizisztencia teszt (OSLER), pulzoximetria és alvásnapló segítségével.

**D:** • Standard poligráfia és polyszomnográfia, utóbbiak speciális kiterjesztett formáinak, valamint multiplex alváslatencia teszt (MSLT), multiplex ébren maradási teszt (MWT), forszírozott immobilizációs teszt (SIT) alkalmazása a diagnózis felállítása és igazolása érdekében.

**E:** • A terápia eredményének szigorú ellenőrzése. • A gyógyult alvászbeteg munkaképességének megállapítása. • Fent említett poligráfia és polyszomnográfia, azok kiterjesztett formái, MSLT, MWT, OSLER, SIT, valamint vezetési szimulátor tesztek segítségével.

**F:** • Időszakos kontrollvizsgálatok végzése. Későbbi monitorozás végzése.

Magyarországon a gépkocsivezetők szűrésének, kezelésének, a terápia megbízható szakmai kontrolljának és a kezelt személyek időszakos monitorozásának

szakmai alapjai megvannak. Regionális elrendezésben hét alváscentrum működik. E centrumok vonzáskörzetében növekvő számban alakulnak a kisebb teljesítményre képes szűrő-gondozó állomások. A centrumok hálózatát informatikai szempontból a Somnocenter Alvásközpont Hálózat fogja össze. A regionális közlekedésbiztonsági és rendezési szervekkel már eddig is jó kapcsolat alakult ki, ami lehetővé teszi a szűrőrendszer kooperatív működtetését.

### Az alvásdiaosztika eredményeinek beépítése a pályaalakalmasság elbírálásába

A pályaalakalmassági vizsgálatok (PÁV) korábban jelentős szerepet töltek be a hivatásos gépkocsivezetők kiválasztásánál, illetve a tevékenység folytatása vonatkozásában. Az utóbbi években azonban jelentősen leszűkült a PÁV-ban érintettek köre, a vizsgálatok tartalmát a „41/2004. (IV. 7.) GKM rendelet a közúti járművezetők pályaalakalmassági vizsgálatáról” szabályozza.

Előzetes pályaalakalmassági vizsgálaton szerzett alkalmas minősítés szükséges – többek között – a közúti közlekedési szolgáltatást végző autóbussz és tehergépkocsi (szerelvény) vezetéséhez, továbbá a külön jogszabályban meghatározott veszélyes áru szállítását végző gépjármű vezetéséhez, ha azt a gépjárművezető előzetes orvosi vizsgálata során elrendelték. Az előzetes PÁV mellett rendkívüli pályaalakalmassági vizsgálat is szükséges lehet az orvos, a munkáltató, illetve a járművezető kezdeményezésére.

Témánk szempontjából a II. és III. alkalmasági kategória (ezekben a kategóriákban közúti közlekedési szolgáltatás keretében személyszállítást, veszélyesáru-szállítást és áru fuvarozást lehet végezni) bír jelentőséggel. A gépjárművezető pályaalakalmasságának megítélésénél olyan egyéni jellemző kombinációk esetén, amelyek a további kedvezőtlen változásra utalnak – és így a jövőben a biztonságos közlekedést veszé-

lyeztetik – alkalmatlanságot kell megállapítani. A vizsgálatoknak ki kell terjednie – többek között – a reakciókészség, a figyelmi funkciók, a monotonitástűrő, a perifériás észlelés-nyomkövetés, a sebesség- és távolságbecslés, a vizuális emlékezet minősítésére, ugyanakkor nem érintik a közúti közlekedés biztonságát alapvetően befolyásoló alvászavarokat, az erre utaló hajlam felmérését. Számos kizáró vagy korlátozó okot is felsorol a rendelet, de az alvászbetegségre utaló jegyek tevékenységet befolyásoló, esetleg korlátozó vagy lehetetlenné tevő alvászavar elhárítása közöttük sem szerepel.

Az előző anyagrészek bizonyítják: ma már rendelkezünk azokkal a szakmai-technikai feltételekkel, melyek megfelelnek a felmerülő szűrési, terápia-rehabilitációs tevékenység igényeinek. Technikai oldalról tehát nincs akadálya, csupán jogalkotási szempontból megfontolandó, hogy az alvászbetegségekre való hajlamot a pályaalakalmasságot, illetve a tevékenység gyakorlását korlátozó tényezők sorába emeljük. Első lépésként egy a gépjárművezetői alkalmasági specialitárait figyelembe vevő teszt kidolgozására lenne szükség. Második lépcsőben a pályaalakalmassági szempontokat kellene bővíteni az alvászbetegségekre való hajlam vizsgálatával. Javasoljuk ezeket a vizsgálatokat az országos alvásdiaosztikai hálózat pontjain elvégeztetni a jelentkezőkkel. A vizsgálat eredménye csatolható lenne a pályaalakalmasság elbírálása során követendő dokumentumokhoz. (Mindenekelőtt a hosszú távú nemzetközi fuvarozást, illetve személyszállítást végző gépkocsivezetők esetében.)

Jogalkotási szempontból a jelzett rendelet kiegészítését vagy egy önálló jogszabály kiadását javasoljuk az alvásdiaosztikai szűrővizsgálatok elvégzésének kötelezettségéről a hivatásos gépjárművezetői tevékenység gyakorlásának feltételeként.

Forgách Veronika

– Dr. Szakács Zoltán – Tóth Lajos

Sorszám	Veszteségelem	Millió Ft	%
1.	Halálozás miatti emberitőke-vesztés	143 199	43,81
2.	Sérültek termelésvesztése	10 334	3,16
3.	Temetési költség	696	0,21
4.	Mentési költség	917	0,28
5.	Kórházi ápolási költség	10 412	3,19
6.	Táppénz és járadék	878	0,27
7.	Tárgyi károk	85 344	26,11
8.	Műszaki mentés (tűzoltói tevékenység) költsége	2 146	0,66
9.	Rendőri tevékenység költsége	7 704	2,36
10.	Ügyészeti eljárás költsége	4 275	1,31
11.	Bírósági eljárás költsége	10 380	3,18
12.	Torlódás miatti veszteség	50 353	15,40
13.	A természet és művi környezet kárainak költsége	254	0,06
<b>Összesen:</b>		<b>326 892</b>	<b>100</b>