

Tájékozódás a minden napi közlekedésben

Amennyiben egyedül közlekedik a vak ember, hagyományos módon fehér bottal. Gyengén látók esetén vagy bottal, vagy nélküle, függ a látás sérültség fokától. A vak emberek előnyben részesítik a segítővel való közlekedést, mivel a tömegközlekedési morál nagyon siralmas. Arra nem lehet számítani, - majdcsak segít valaki, ha nem találják a megfelelő utat...

A vakvezető kutyával történő közlekedés külön fejezet, ez leginkább függ a személy életkörülményeitől, habitusától. A HiTech – navigációs eszközök használata eléggé heterogén, bizonytalan. A Térképek, más navigációs App-ok általában autóra optimalizált megoldások, nem nyújt elég információt a vak felhasználónak a közlekedésben. Léteznek speciális – a vakokat segítő alkalmazások, melyek a hangos tájékozódást segítik, ezek általában célhoz vezetik a használóját. Az út közben lévő akadályokról viszont az sem nyújt elég információt, hisz nem is lehet, pl.: járdán álló autók, fal mellett bicikli, babakocsi, járdára kirakott kuka, szemét, esetenként csatornafedél melyre nincs visszarakva a fedele. Útmenti fákról lelógó ágak, - arccal beleütközik, a vak ember, - eső után, ha vizes, tragikus helyzet áll elő...

Közlekedést segítő kutyák:

<http://www.mvgyosz.hu/kutyaiskola>

<http://www.barathegyisegitokutya.hu/>

A gyalogos tájékozódás és séta közben figyelni kell a környezet hangjait, környezeti zajokat. Ezek alapján elég sok információt lehet megtudni a pillanatnyi helyzetről. Például az utcán közlekedve a forgalom állapotáról, az autók sebességéről tudunk tájékozódni, hogy gyorsítanak, lassítanak, vagy megállnak éppen. Az útkereszteződéseknél párhuzamos, vagy keresztirányú a forgalom, ezt jól meg lehet állapítani a hangokból, zajokból.

Nagyon fontos, hogy a fület ne terheljük fölösleges sípoló hangokkal. A fülbe dugott fejhallgató nagymértékben csökkenti a környezet hallhatóságát, a térbeli tájékozódást. Emiatt esetenként használnak úgynevezett csontvezetéses fejhallgatót, ami nincs bedugva a fülbe.

A vakok gyalogos közlekedésének nehézségeiről, hogy nehéz feladat megtalálni a járda szélét az útkereszteződésnél, az aluljáróba lefelé vezető lépcső helyét nyílt terepen, oda vezető sáv nélkül. A buszmegállótól, sík terepen, ahonnan 20-30 méterre van az aluljáróba levezető lépcső, a lépcsőhöz eljutni támpont nélkül, zajban szinte lehetetlen...

A látássérült diákok közlekedése nem közvetett feladata az adott integrációban részt vevő oktatási intézménynek, azonban a diák beilleszkedésének fontos része, így elengedhetetlen megemlíteni e témakört a pedagógusok számára. Kirekesztést eredményez, ha lokálisan (osztály teremben, iskola épületen belül) nem képes a diák társaival együtt közlekedni, ha globális formában (iskolán kívüli programok) nem tud részt venni a szervezett eseményeken, akár színházba, moziba, szórakozni nem tud eljutni osztálytársaival közlekedés képességének hiányában.

"A tájékozódás nem más, mint saját személyünk környező tárgyakhoz viszonyított helyzetének meghatározása akár zárt térben, akár a szabadban, és az erre épülő képesség a helyes út megtalálására és követésére. Az ember felhasználja az érzékeit arra, hogy megértse

elhelyezkedését a környezetben, egy adott időben. A tájékozódást és a mozgást meghatározhatjuk úgy, mint azon fogalmak, készségek és technikák összessége, amelyek szükségesek ahhoz, hogy biztonságosan, hatékonyan közlekedjünk bármely környezetben és bármely környezeti feltételek közepette. Ebben a folyamatban nagyon fontos szerepet játszik a mozgás mellett az érzékszervi ellenőrzés és az értelmi tevékenység, vagyis az érzékelés és az észlelés. Abban az esetben, ha a látás súlyos mértékben sérül, a többi érzékszerv segíti ezt a képességet is. Ezek nem veszik át automatikusan a szemfunkcióját, hanem intenzív tanulási folyamatot szükségeltetnek ahhoz, hogy megfelelően tudják ezt a funkciót kompenzálni és használhatóak legyenek a mozgásban, tájékozódásban."

(Forrás: Benedekfi Ibolya, Az echolokáció kialakítása látássérült személyeknél
<http://epsz.pszichologia.ubbcluj.ro/archive/epsz220104.pdf>)

A fehérbot a vakok utcai közlekedésének közismert és elengedhetetlen segédeszköze. Alkalmazásának gondolata a francia Guilly d Herbemont grófnőtől származik. A párizsi utcán sétálgatva többször megfigyelte a nagy jármű és személyforgalomban félénken és bizonytalanul közlekedő vakok állandó veszélyeztetettségét. A 20-as évek végén Párizs forgalma egyre fokozódott, a vakok veszélyeztetettsége egyre inkább növekedett. A vakok megsegítésének lehetőségét megtárgyalta az édesanyjával, aki nem értett egyet a lánya igyekezetével, és inkább irodalmi művek Braille rendszerű átírását javasolta a lányának, amely igen divatos tevékenység volt a magas társadalmi rétegek hölgyeinek körében. A kérdéssel mégis tovább foglalkozva egy könnyen felismerhető eszköz kézben hordásának a gondolatát vetette fel. Így jutott a "fehérbot" használatának a szükségességéhez, amelyet úgy a járművek vezetői, mint a gyalogosok távolról felismernek és tudják, hogy közöttük vak ember közlekedik. Használata fokozatosan terjedt el Európában és csaknem az egész világon.

A fehérbot már távolról is feltűnő, ugyanakkor „hosszított karként” is használható, így a vakok az útpadkákat és a falakat baleset nélkül megtalálják, és képessé válnak az önálló közlekedésre. A bot 1938-ban lépte át Svájc határát, ahol törvénybe foglalva tudatosították a lakosságban jelentőségét és a közúti forgalomban elfoglalt kitüntetett szerepét.

(Forrás: www.lathatatlan.hu/galeria/feher-botnapja)

"A fehér bot utcai jelzés, a vakok "KRESZ"- táblája, szimbóluma, a fehér bot kb. 90 cm hosszú fa vagy könnyű fém. A botok egy része összehajtható, ezért praktikusak, mert összecsuksva kis helyen is elférnek. A fehérbot hosszúságát a használó testmagassága alapján határozzák meg. Függőleges tartáskor a földtől a mellcsontig kell érnie. A legelterjedtebb a 12 mm átmérőjű csőből készült bot, valamilyen alumínium ötvözetből, a végén kampó van, alsó vége nyloncsúcsban végződik, amit cserélni lehet, a kampó alatt a bot gumival behúzott fogórészt tartalmaz, hogy ezzel a botot biztonságosan és kényelmesen lehessen tartani. Többféle típusú összecsuksható hosszú bot létezik. Ma már rendelkezésre állnak görgő botvégek, kerámiából, illetve kopásálló műanyagból."

(Csattos Márta: Utak és kiutak, MVGYOSZ. pro 84/132)

A látássérült, fehér botjával maga előtt kopogtatva a járdán hasonló sebességgel, biztonságosan halad, mint a többi járókelő. A járda szélén le- és fellép, az úttesten átkel, a sarkoknál befordul. A fehér bot az egyik legfontosabb segédeszköze a látássérülteknek, ám nem csupán a felhasználó tapintásának kiterjesztésében van nagy szerepe. A kopogtatással

akusztikai információkat is nyernek és ezt az információt is feldolgozva tudnak beilleszkedni környezetükbe.

(Forrás: " RÉPÁS JÓZSEF: látók és látássérültek összehasonlítása sarok-észlelés vizsgálatokban akusztikai információk alapján (Nemzeti Közszolgálati Egyetem kutatása))

A látóknak minden természetes, így a közlekedés is, míg egy vak ember, különösen egy vak gyerek, kemény tanulási folyamat révén válik önállóan közlekedni tudóvá.

A hangforrás helyének meghatározhatóságát lokalizációnak hívjuk, amely szintén rendkívül fontos egy látássérült számára. Ha sikerült megállapítani a hangforrás helyét, biztonságosan képesek tájékozódni és közlekedni környezetükben.

A tájékozódás nem más, mint saját személyünk környező tárgyakhoz viszonyított helyzetének meghatározása akár zárt térben, akár a szabadban, és az erre épülő képesség a helyes út megtalálására és követésére. (Forrás: Degenhardt, H.- Murol, H. Mozgástréning vakok számára. Bárcki Gusztáv Gyógypedagógiai Főiskola, Budapest, 1992.)

Az ember felhasználja az érzékeit arra, hogy megértse elhelyezkedését a környezetben, egy adott időben. A tájékozódást és a mozgást meghatározhatjuk úgy, mint azon fogalmak, készségek és technikák, amelyek szükségesek ahhoz, hogy biztonságosan, hatékonyan közlekedjünk bármely környezetben és bármely környezeti feltételek közepette. (Forrás: Jacobson, W. H. The art and science of teaching orientation and mobility to persons with visual impairments. AFB Press, New York 1993.)

Ebben a folyamatban nagyon fontos szerepet játszik a mozgás mellett az érzékszervi ellenőrzés és az értelmi tevékenység, vagyis az érzékelés és az észlelés. (Forrás: Benedekfi Ibolya, Az echolokáció kialakítása látássérült személyeknél - <http://epsz.pszichologia.ubbcluj.ro/archive/epsz220104.pdf>)

A mozgás a vakság által kiváltott bizonytalanság, az ütközéstől való félelem miatt összességében bizonytalan és merev. A gyerekek mozgása lassan fejlődik a látási ingerek hiánya miatt, és összerendezetlen a látási kontroll hiánya miatt. A hanyag tartás miatt gerincferdülés alakulhat ki, és a lélegzés is felszínessé válik, a vitálkapacitás csökken, amin úszással segítenek. Jellemző a karok védekező és a nyak ferde tartása. A járás bizonytalan, széles alapú, egyenetlen ritmusú.

Különböző eszközök és technikák használatával, megfelelő képzés után a látássérült emberek önállóan is tudnak közlekedni. Ebben leginkább a fehér bot, a vak emberek nemzetközileg ismert segédeszköze van segítségükre. Ez kiterjeszti a felhasználó tapintását, ami idejében figyelmezteti őket különböző veszélyekre. Menet közben, szakszerű használat esetén lassan ingatják maguk előtt, ez az ún. pásztázó mozgás.

A látás sérülése változást hoz a közlekedésben is; ez a felismerés rámutat a vakokkal kapcsolatos kompenzációs és rehabilitációs munka fő területeire.

E rendszerbe illeszkedve a munka a megismerő tevékenység egy részével, mely a térben való tájékozódással kapcsolatos és az ettől szinte elválaszthatatlan térben való mozgással foglalkozik.

A vakos megismerés során a valóság más információi rögzítődnek.

Hosszú idő alatt speciális információkészlet gyűlik össze.

Az új látássérülteknek ezek mielőbbi elsajátítására van szükségük. Ez az információkészlet általában nem különül el és emiatt szükség képpen nem is tudatos, még kevésbé mondható rendszerezettnek. De bizonyíthatóan létezik.

Helyesen vaknak és látónak szorosan együttműködve kell az oktatásban részt venni, ahol a látó feladata elsősorban az ellenőrzés és csak veszélyhelyzet esetén a közvetlen beavatkozás. Ezen feladatok ellátására úgynevezett mozgástréningeket alkalmaznak, akik segítenek elsajátítani a látássérültek számára a megfelelő közlekedési praktikákat, sajátosságokat. Ez azt jelenti, hogy maga az utcán való közlekedés a vakember életében nem egy megszerzett képesség, hanem egy tanult, szabályokra épülő formula.

Közlekedés közben próbáljuk a nevezetes pontokat megérinteni.

Az útvonal megtétele után emlékezetből idézzük vissza az ismert terepen mozgásunk közben érintett érzékelhető pontok sorozatát (pl. helyiségen belül székek, asztal helye).

A tapintás nem csak kézzel történhet, hanem testünk teljes felületén. A kéz és arc kivételével testünket ruha fedi, lábunkon cipő van. Ez a takaró azonban nem zárja ki teljesen a tapintásos érzékelést. A közvetítő anyagok rontják az érzékelést, úgyhogy az így közvetve tapintott pontok információs értéke kisebb, de azért nem kell lebecsülni.

A hely meghatározásában igen jelentősek. Ilyen közvetett tapogatás a bottal való érzékelés is.

A bottal először a tapintással már alaposan megismert területen tapogassunk. Így szokhatjuk meg a bot közvetítette információk felismerését.

Milyen a jó fehérbot?

Teljes hosszában szilárdnak kell lennie, legalább is önsúlyától ne hajoljon, mely nem csak a tapintott pont pontos helyének meghatározásánál jelentős, hanem a merevség a tapintott anyagminőség érzékelését is biztosítja.

A szilárdságnak van egy pszichikai hatása is: a biztonságérzetet fokozza.

A bot fogója védje a kezét az ütközéstől. Ez a hagyományos kampós botokkal úgy oldható meg, hogy kampóját visszafelé fordítva az ív alatt fogjuk.

Hangja legyen lehetőleg fémes, magas. Ennek az akusztikus közlekedésnél igen nagy szerepe van.

Minimális hossza a vízszintes alkarú jobb kézfej és bal cipőorr előtt egy lépésre levő pont közötti távolság. A bot ettől hosszabb is lehet, ezzel a bottal tapintható távolság növekszik, ami szintén a biztonságérzést fokozhatja.

Rövidebb bot azonban nem felel meg a funkciónak.

A fehérbotnak három fő funkciója van:

1. A közvetett tapogatás, mely a tapogatható teret a bot hosszával növeli, így a tájékozódásnál használt nevezetes pontok keresését szolgálja.

2. Átlósan magunk előtt fogva (ív alatti fogással) fogója kézfejünket, teljes hossza pedig a testet pajzsként védi az ütközésektől.

Ez azért lehetséges - a bot kis felülete ellenére - mert a tárgyakat stabilitásuk növelése érdekében általában szélén támasztják alá. Így többségüknek nincs kiálló része. A tapintásos közlekedésnél magunk előtt tartott bot elég későn informál bennünket az akadályról. De egy lépésen belül is lehetséges az ütközéstől elhajolni, az ütést felfogó védő karmozdulatot tenni, vagy sebességünket annyira lecsökkenteni, hogy ütközés helyett inkább csak nekisodródjunk a tárgynak.

Egyébként megfigyelhető gyakorlott vakoknál, hogy az ütközést szinte kiprovokálják, mert ez egyúttal épp a tájékozódás szempontjából igen hasznos információt jelent. Ezek az ütközések azonban előre vártak, tehát a sérülés veszélye a lassított mozgás miatt szinte semmi.

Nagyon fontos az a felismerés, hogy a tapintásos közlekedés lényegét épp az érintés és az ütközés során szerzett információk adják.

3. A bot harmadik fő funkciója kommunikációs jellegű.

Közöljük a környezettel "Nem látok, Te vigyázz! Adj utat! Segíts ha kell!"

Igen hasznosak azok a törekvések, hogy a fehér színen kívül - sötétben is jól látható - fluoreszkáló, vagy lumineszkáló csíkokkal látják el a botot. Itt mutatnánk rá először a fémes hangú bot előnyére.

A zsúfolt nagy forgalmú utcán az emberek nem látják messziről a tömeg között közlekedő vak embert. A fémes csengő koppanás jól felhívja a látássérültre környezete figyelmét.

A zsúfoltságból adódik, az is, hogy közelről a látók a szembejövőnek csak felső testét látják, így a deréktól lefelé tartott bot nem mindig alkalmas kommunikációs jel annak közlésére, hogy vakember közlekedik az utcán.

Amennyiben egyedül közlekedik a vak ember, hagyományos módon fehér bottal. Gyengén látók esetén bottal, vagy anélkül, függ a látás sérültség fokától. A vak emberek előnyben részesítik a segítővel való közlekedést, mivel a tömegközlekedési morál nagyon siralmas. Arra nem lehet számítani, - majdcsak segít valaki, ha nem találják a megfelelő utat...

A vakvezető kutyával történő közlekedés külön fejezet, ez leginkább függ a személy életkörülményeitől, habitusától.

<http://www.mvgyosz.hu/kutyaiskola>

<http://www.barathegyi.org/>

A HiTech - navigációs eszközök használata eléggé heterogén, bizonytalan. A Térképek, más navigációs App-ok általában autóra optimalizált megoldások, nem nyújtanak elég információt a vak felhasználónak a közlekedésben. Léteznek speciális - a vakokat segítő alkalmazások, melyek a hangos tájékozódást segítik, ezek általában célhoz vezetik a használóját. Az út közben lévő akadályokról viszont az sem nyújt elég információt, hisz nem is lehet, pl.: járdán álló autók, fal mellett bicikli, babakocsi, járdára kirakott kuka, szemét, esetenként csatornafedél melyre nincs visszarakva a fedele. Útmenti fákról lelógó ágak, - arccal beleütközik, a vak ember, stb. ezek könnyen balesetek forrásai lehetnek.

A gyalogos tájékozódás és séta közben figyelni kell a környezet hangjait, környezeti zajokat. Ezek alapján elég sok információt lehet megtudni a pillanatnyi helyzetről. Például az utcán közlekedve a forgalom állapotáról, az autók sebességéről tudunk tájékozódni, hogy gyorsítanak, lassítanak, vagy megállnak éppen. Az útkeresztezéseknél párhuzamos, vagy keresztirányú a forgalom, ezt jól meg lehet állapítani a hangokból, zajokból.

Nagyon fontos, hogy a fület ne terheljük fölösleges sípoló hangokkal. A fülbe dugott fejhallgató nagymértékben csökkenti a környezet hallhatóságát, a térbeli tájékozódást. Emiatt esetenként használnak úgynevezett csontvezetéses fejhallgatót, ami nincs bedugva a fülbe.

A vakok gyalogos közlekedésének további nehézsége, hogy nem mindig egyszerű feladat megtalálni a járda szélét az útkeresztezésnél, az aluljáróba lefelé vezető lépcső helyét nyílt terepen, oda vezető sáv nélkül. A buszmegállótól, sík terepen, ahonnan 20-30 méterre van az aluljáróba levezető lépcső, a lépcsőhöz eljutni támpont nélkül, zajban szinte lehetetlen...

Ilyen esetekben nagy segítség lehet - a jelenleg még nem elterjedt - Ariadné bot!

az Ariadné-bot hazai fejlesztésként egyedülálló, minden eddigi botfejlesztés között a legjobb. Nemzetközi téren is az élmezőnyben lévő fejlesztések közé sorolható.

Az új akadálymentesítési törvények lehetőséget biztosítanak arra, hogy adott környezetben a fehérbottal érzékelhető ún. vezetősávokat helyezzenek el a burkolaton (utcán, pályaudvarok, metró peronok kövezetén).

"Okos" bot

Tulajdonképpen, ez a bot akár „okos” funkciókkal is ellátható, hiszen egy mobiltelefon segítségével képes lehet megjegyezni az útvonalat, amelyen a vak ember végigmegy, és később újra és újra végigvezeti rajta; ez a későbbi fejlesztések egyik iránya.

A GPS-alapú tájékozódás nem minden esetben lehet elegendő, ugyanis a GPS-jel nem mindig áll rendelkezésünkre (beltér esetén elég gyakran), ráadásul a pontossága nem elegendő egy vakember közlekedését kiszolgálni, hiszen a 2-3-4 méteres pontosság igen nagy tévedéseket generálhat (jel-viszony függvénye esetén), így a vakember közlekedésében a GPS-jel felhasználása a hely meghatározás esetén csak segítő funkcióként szolgálhat.

A telefon beszéd funkciója (képernyőolvasó) és egy fehérbottal történő kommunikációja más távlatokat nyithat.

Közlekedést megkönnyítő- technikai eszközök

1. Ultra Cane

Az UltraCane közlekedési támogatást ad a vak és gyengén látó emberek számára a botba épített ultrahang kibocsátásával. Az UltraCane Ultrahang hullámokat bocsát ki és átalakítja rezgésekké, amit a használó az ujjával érzékel. Két rezgő gomb található a bot végén, a fogantyún.

Rövid hatókör, érzékeli az akadályokat 2 M távolságból.

Hosszú hatókör, amely érzékeli az akadályokat 4 méteren belül.

Két jeladó van beépítve a bot alsó és felső végébe. A felső 1,6 méterre a bot felső végében található, a másik alul. A két rezgő gomb tapintásával érzékelni lehet a talaj közeli akadályokat és a fejmagasság körüli veszélyes tárgyakat.

Ára kb 1000 USD Késztermék, USA-ban elterjedt.

http://www.ultracane.com/about_the_ultracane

2. *Blind-recognizes-faces*

inteligens bot, ami beágyazott kamerával, arcfelismerő szoftverrel rendelkezik, és GPS támogatással.

Birmingham City University, Nagy-Britannia [Bionic Humans: Top 10Technologies]

<http://www.wired.com/2015/05/cane-blind-recognizes-faces-30-feet-away/>

3. *Smart cane*

Valós idejű információ közlést ad, - nyilvános helyeken. A Smart Cane tartalmaz beépített infravörös és ultrahangos érzékelőket. GPS-technológia segítségével határozza meg a helyet és megosztja másokkal az adatokat. Bluetooth headset-el hallható.

Prototípus: üzleti célból.

<http://www.pbs.org/newshour/bb/smart-cane-may-help-visually-impaired-navigate-terrain/>

4. *Intelligent Cane*

Segíti a vak emberek arcfelismerését.

Amikor a bot felismer valakit, akkor vibrálással és hangjelzéssel figyelmezteti a látássérült felhasználót a közeledő személyről.

A bot fel van szerelve GPS navigációval, melynek segítségével a felhasználó navigálható. [Bionic Humans: Top

<http://www.livescience.com/50796-smart-cane-recognizes-faces.html>

5. *A Cane For The Blind*

egy fehér bot, ami egyben GPS-alapú okostelefon is. Tapintható és audio interfész van beépítve, amely lehetővé teszi a vak felhasználó irányítását séta közben.

National University of Singapore,

<http://www.fastcoexist.com/1678887/a-cane-for-the-blind-improves-social-interactions-sunday-strolls>

6. *Talking' Walking Stick for the Blind*

A bot tartalmaz érzékelőket, fej, derék és a láb magasságában. Ha egy vak ember megközelít egy akadályt, jelez, hogy valami van a közelben. A rögzített hang azt mondja, hogy hány lépés előre az akadályig. A hang a fülhallgatóból hallható.

Orosz Ország: Prototípus, Gyártásra. Ára: 10.000 rubel (\$300)

<http://www.themoscowtimes.com/news/article/whiz-kid-invents-talking-walking-stick-for-the-blind-video/495016.html>

7. *Laser Cane*

Ez egy elektronikus bot, amely láthatatlan lézersugarakat bocsát ki és ezzel érzékeli az akadályokat. Amikor érzékeli az akadályt, akkor három különböző hang jelet ad ki, mindegyik utal egy bizonyos távolságra.

<http://evengrounds.com/blog/electronic-mobility-devices-for-persons-who-are-blind-or-visually-impaired>

8. *Sonic Mobility Device*

Ez egy olyan eszköz, amely általában a felhasználó fején van. Használ ultrahangos technológiát, érzékeli az akadályokat és egyéb tárgyakat, amelyek előtte helyezkednek el. A készülék a zenei skála 8 hangján jelzi a tárgy távolságát. Minden hang egy adott távolságot jelent az akadálytól. A felhasználó hallja a hangokat, a készülék fülhallgatón keresztül ad hangot.

<http://evengrounds.com/blog/electronic-mobility-devices-for-persons-who-are-blind-or-visually-impaired>

9. *Handheld Mobility Device*

Egy kézben tartható, kisméretű eszköz, mellyel a felhasználó pontról pontra végig pásztázza környezetét. Amint az eszköz tárgyat érzékel, rezegni kezd. Rezgéssel jelzi a használó számára, hogy akadály van a közelében. Minél közelebb helyezkedik el a tárgy, annál erősebb rezgést bocsájt ki az eszköz.

<http://evengrounds.com/blog/electronic-mobility-devices-for-persons-who-are-blind-or-visually-impaired>

10. *The networked walking stick*

Az első csatlakoztatható intelligens fehérbot.

Egy olyan eszköz, mely ötvözi a jelenleg elérhető mobil technológiákat: GPS, GPRS, Bluetooth, és egyéb érzékelőket. Bármely fehérbothoz csatlakoztatható, amely megfelel az ergonómia szabályainak. A fent említett technológiák egyesítésével a használó teljes technikai segítséget kap a városban való mindennapi tájékozódáshoz.

<http://handisco.com/en/>

11. *Ultrahangos fehérbot*

A biztonságosabb és komfortosabb térbeli tájékozódást elősegítő megoldást fejlesztett ki egy magyar startup vakok és gyengén látók számára.

Az ultrahangalapú eszköz a fehér botot egészíti ki, annak mintegy 70 cm-es hatótávolságát 4 méterre növeli, és számtalan sérülést képes megelőzni, amelyeket a látásukban korlátozottak legtöbbször fejmagasságban szenvednek.

A készülék a klasszikus echolokáció elvén működik. Egy 40 kHz-es ultrahang-impulzust bocsát ki maga előtt, mintegy 15°-s nyílásszögben. Ez a rövid hangimpulzus a kúpszögön belül lévő objektumokról visszaverődik, az eszköz ezt detektálja, a készülékben található mikrokontroller pedig méri a visszaverődés időtartamát. Az időtartamból a segédeszköz távolságot számol, ez alapján jelez vissza a felhasználónak rezgés vagy csipogás formájában. Ennek üteme a közeli objektumoknál gyorsabb, távolabbiaknál lassabb, így egy meglehetősen intuitív érzékelést tesz lehetővé.

(Forrás: Nawen)

Az alapkészülékhez különböző platformok tartoznak, amelyek között egy mozdulattal válthatunk. Hordható kézfejen, csíptethető kabátszélre, táskaszíjra, valamint rögzíthető a fehér botra is. Az ütészálló Nawent kifejezetten szerethető formára tervezték, a prototípusok egyike például katicabogár-burkolatot kapott, amellyel a gyerekekre is gondoltak az alapító tervezők.

(forrás: Nawen/GyártásTrend)

http://www.gyartastrend.hu/kutatas_fejlesztes_innovacio/cikk/ultrahangos_feher_bot