

- Ugyan, mit képzelsz? - csóválta a fejét a mókus, és azért is elfutott a harkályért.

Harkály doktor tüstént ott termett. Még pici, piros sapkáját sem vette le a fejről. Nem sokat törődött a tölgyfa nyögésével. Végigkúszott rajta, körbepogtatta, azután egy helyen megállt, és erős csőrét mélyen a kérégebe ütötte.

- Megvagy, mihaszna férge!

Ügyesen kiemelte, és - volt nincs! - már el is tüntette éhes kis begyében. A tölgyfa felsóhajtott:

- Jobban vagyok!

Körös-körül őzek, mókusok leskelődtek, madarak figyelték, hogy mi lesz. Mindenki örült, amikor a doktor bekapta a kukacot. A tölgyfa pedig csodálkozva kérdezte:

- Miért segítettél rajtam? Hiszen énám mindenki haragszik!

Erre a körülállók kacagni kezdtek, és a harangvirágok összekocantották fejcskájukat.

- Ó, te tölgyfa!... Senki sem haragszik rád, hanem te haragudtál az egész világra!

Harkály doktor hozzátette:

- Beteg voltál, de most már meggyógyulsz. Orvosságot is rendeltem: sok vidámságra, madárdalra van szükséged.

- Meglesz! Meglesz! - kiáltották az állatok, és mindjárt körültáncolták. A tölgyfa nagyon sokáig nem tudott szólni, csak állt közöttük, szégyenkezve. Aztán egyszer csak gondolt egyet, és kitérte ág-karjait a madarak felé:

- Gyertek ide, hozzám!

Azok nyomban odasereglettek, és örömben olyan vidáman kezdtek csivitelni, füttyögetni, énekelni, mintha mi sem történt volna.

*(Forrás: Fésűs Éva:  
Az ezüsthagedű c. mesekönyve)*

---

## Első a család

---

### **Akikre a Magyar Vakok és Gyengénlátók Országos Szövetsége szintén büszke lehet**

Az MVGYOSZ 2018. évben ünnepelte fennállásának 100. évfordulóját. Sok cikk, és méltatás jelent meg a különböző területen kimagasló eredményt

elért sorstársakról, azonban hiába keressük a könnyűzenei életben oly sokat tett sorstársak méltatását, sehol nem találjuk.

Dr. Péter Árpád oly rendkívüli dolgot hozott létre 1986-ban, amivel méltán megérdemli, hogy a 100 év eredményei között az Ő neve is megjelenjen a méltatásban. Varga Pállal közösen elhatározták, hogy operett műsort szerveznek a sorstársaknak, és az elhatározást tett követte. Dr. Péter Árpád és Varga Pál szervezte a 16 tagú sorstársakból álló zenekart is. Dr. Péter Árpád kottázott, hangszerelt és betanította a sorstársakból álló zenekart és az énekeseket. Minden nap (hétféveken is) próbáltak a zenekarral és énekesekkel, akik szintén megérdemlik, hogy nevük nyomtatásban is megjelenjen.

Zenekar: Bene János hegedű, Erhart József hegedű, Horváth Géza hegedű, Nagy József hegedű, Pilán Béla hegedű, Reihert József hegedű, Kovács János brácsa, Szűcs Béla brácsa, Kamrás Sándor nagybőgő, Hajdú József zongora, Zelenákné Szöllősi Katalin klaviszett, Farkas Péter sztring, dr. Péter Árpád szintetizátor, Pinviczki György dob.

Énekesek: Barna Mária, Fabók Judit, Kadir Aliné (Manci néni), Köteles György, Lakatos György és Varga Pál.

A befektetett energia, sok munka meghozta eredményét, a műsor bemutatásra készen állt. 1986. május 10-én a bemutatásra kitűzött napra mindenki érdeklődéssel nézett, hogy a zuhogó esőben vajon hányan jönnek el, de minden várakozásukat felülmúlta a nagy érdeklődés, hogy a fél négytől fél hatig tartó előadást még aznap, fél héttől fél kilencig meg kellett ismételni.

Az első előadáson 350 fő, a megismételt fél hetes előadáson pedig 250 fő tapsolt a zenekarnak. Ami azóta is büszkeséggel tölti el dr. Péter Árpádot, és Varga Pált.

Az MVGYOSZ történetében azóta sem fordult ilyen elő.

Az előadásokon technikusok voltak: Koblász Sándor, Ruskó József (ők látók). A műsorvezető pedig Túri József volt.

A sikereken felbuzdulva a zenekar műsorral járta az országot, közben 1986 szeptemberében megalakult a Melódia Együttes, akik szintén az országot járták műsorukkal. Az együttes a környező országokban is hirdette a vak művészek jó hírnevét, sőt Lengyelországban két hetes országjáró turnén is megmutathatták magukat. A Melódia Együttes művészeti vezetője dr. Péter Árpád, vezetője Varga Pál volt.

A Melódia Együttes 7 évig, amíg Varga Pál vidékre nem költözött, nagyon sok helyen öregbítette a vak muzsikusok, énekesek tudását, jó hírét.

*Basa Ágostonné*

## Mit jelent (jelentett) nekem Siliga Miklós?!

Siliga Miklós több állami és zenei díjjal is kitüntetett zeneszerző, zenetanár. Nagyon büszkén mondom – nekem tanárom volt. Bár korábban – 2008-ban is ismertem, de olyan időszakban találkoztam újra Vele, amikor már-már az éneklés abbahagyásáról gondolkodtam, egészségi állapotom miatt. Ismét felrázott és a két



hetenkénti énekórák és a Fészek klubban történő fellépések új lendületet adtak életemnek.

Siliga Miklósban olyan EMBER-t ismertem meg, aki nemcsak énektanárom, zenei kísérőm volt, de bátran mondhatom, hogy egyben barátom is. Csodálatos klarinét és zongorajátéka lenyűgözött. Öröm volt az a nap, amikor énekórára mentünk. Nagyon jó módszere volt, amikor énekemet felvette és visszajátszotta, majd pontról pontra javított, hogy a következő hétvégi Fészek klubbeli műsoron minden úgy szóljon, ahogy a „nagykönyvbe” meg van írva. Mindezeket humorral fűszerezve. Mindegy volt Neki, magyar nótát vagy operettet énekeltem, a legnagyobb alázattal kísérte énekemet, az meg számomra volt megtiszteltetés, hogy szerzeményeit is énekelhettem. Több esetben előre felénekelve adott instrukciót, hogy mire gondolt komponálása közben, s hogyan szóljon az. Sajnálom, hogy nem korábban tartozhattam tanítványai közé.

Még az esetben is megénekeltetett a klub műsorában, amikor a közönség soraiban ültem. (és nem öltönyben voltam).

Nagy-nagy öröömre szolgált, amikor megdicsérte hangomat, összehasonlítva az általa korábban kísért nagy művészekéhez hasonlóan. Néha már kicsit zavarba is ejtett dicséretével. A 2018. március 10-i nőnap operett délutánon fáradhatatlan lelkesedéssel kísérte a fellépő énekeseket, köztük engem is.

Nagy izgalommal készült, készültünk a nyári évadzáróra, ahol egy kötetlen nap keretében – gulyás elfogyasztása mellett – „öröm énekléssel” mülattuk a napot. A helyszín a Szövetségünk Székháza volt.

Szeptemberi és októberi Retró klub előadásain már a szilveszteri műsorterv volt a téma. Október végén azon-



ban, nagyon aggasztó hírek érkeztek Miklósról, kórházba kell mennie, operációra. Nap mint nap vártuk a híreket, de a kezdeti javulás ellenére november 15-én nagyon szomorú hír jött Róla. Szíve megszűnt dobogni. Letaglózott a halálhíre. Hiánya és a fájdalom érzése a mai napig is kínoz.

Azt meg, hogy munkánk során velem és B. Lakatos Györggyel szemkontaktust nem is tudott teremteni, az Ő hihetetlen empátiájának és emberszeretetének

köszönhető, hogy mindig énektudásunk maximálisát kihozta belőlünk.

Nagyon fáj, hogy többé nem tudunk hozzámenni, együtt énekelni. Csodálni játékát most már csak megőrzött felvételeinkből tudjuk.

Tanár Úr! Soha nem felejtünk, emléked életünk végéig őrizzük.

Kisnémedi Varga Pál és B. Lakatos György

*Basa Ágostonné*



## Megemlékezés

Életének 90. évében elhunyt Kelemen László idegenvezető, számos magyarországi útikönyv szerzője, társszerzője, a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat (TIT) egykori kuratóriumi és a Földtudományi Szakosztály egykori vezetőségi tagja. Nyugdíjazásáig a Magyar Tudományos Akadémia Kutatófilm Központ munkatársa volt.

A Magyar Vakok és Gyengénlátók Országos Szövetségének Turisztikai Szakosztályánál sokan ismerték és szerették idegenvezetőként, valamint a kedvelt turisztikai vetélkedők szervezőjeként és zsűritagjaként. Hálával gondolunk rá és azokra a felejthetetlen utakra és élményekre, amiket neki köszönhattünk.

*Lak István*

## **Roska Botond: Olyan vakság, amin nem lehet segíteni, nem létezik**

Az elmúlt néhány hónapban zsinórban három fontos orvosi díjat is megkapott az idén 50. születésnapját ünneplő, budapesti születésű Roska Botond molekuláris és sejtbiológus, a Friedrich Miescher Orvosi Kutatóintézet neurobiológiai kutatócsoportjának vezetője, a Bázeli Egyetem orvostudományi karának professzora. Mindegyik elismerést első magyarként érdemelte ki: a Bressler-díjat az általa kidolgozott látás-visszaállító terápiaért, az évről-évre agykutatókat elismerő Alden Spencer-díjat a látás folyamatának a megértéséért, és végül idén a Louis Jeantet-díjat a kettő kombinációjáért ítélték a magyar neurobiológusnak.

Roska családjában már-már hagyomány a kiemelkedő tudományos teljesítmény. A világhírű kutatóorvos apja a neurális hálózatok kutatását Magyarországon megalapozó néhai Roska Tamás villamosmérnök, akadémikus. Fia a Semmelweis Egyetem orvosi karának elvégzése után a University of California berkeley-i tagintézményében, valamint a Harvardon képezte magát tovább. Innen került 2005-ben Bázelbe, ahol azóta is több kutatóintézetben dolgozik. A Bázeli Egyetem orvosi karának professzora, és tavaly óta a molekuláris és klinikai szemészeti kutatóközpont igazgatója is. A világhírű neurobiológussal a látás-visszaállító terápiaik lehetőségeiről és korlátairól beszélgettünk.

- Úgy tűnik, évről évre egyre rangosabb kitüntetések érnek annak feltérképezése, hogyan dolgozza fel a képi információt az emberi agy. A látás mechanizmusának és a szembetegségek terápiájának előtérbe kerülése valami új trend?

- A látás azért válik egyre fontosabbá, mert nem elég, hogy az emberi agy 20 százaléka a vizuális információ feldolgozásával foglalkozik, a képi információ ráadásul minden eddiginél fontosabbá is vált, és ez a trend a jövőben is folytatódni fog. Mindeközben a vakok aránya a következő évtizedekben várhatóan nő majd. Közben nyugaton is egyre több a rövidlátó, egyes ázsiai országokban, például Koreában mára a gyerekek 95 százaléka szorul látáskorrekcióra.

A rövidlátás hosszú távon hajlamosít a retinaleválásra, valamint a makuladegenerációra, ami vakságot okoz. A vakság a szóban forgó országok lakosságának akár a harmadát is érintheti néhány évtizeden belül. Az Egyesült Államokban nemrégiben felmérést végeztek arról, hogy az emberek milyen időskori betegségtől félnek a leginkább. A vakság megelőzte a rákot és az Alzheimer-kórt is. Ez ma a világ legrettegettebb problémája.

- Az átlagember azt hinné, hogy a látás folyamatát eddig is betéve ismerték az orvosok. Mi nem volt meg eddig?

- Ez egy tévedés. Az agy működéséről az emberiség birtokában lévő tudás gyakorlatilag a nullával egyenértékű. Ebből a kevésből még mindig a retináról, vagyis a szemideghártyáról tudjuk a legtöbbet.

- Mi olyan bonyolult a retinán, ha egyszer úton-útfélen arról hallani, hogy a lézeres rutinműtéteknek köszönhetően bárki megszabadulhat még a szemüvegétől is?

- Nagy probléma, hogy az állatok nem tudnak beszélni, így nem tudják elmondani, mi történik a látásukkal, amikor a laboratóriumban egy-egy dologhoz hozzápiszkálunk a retinájukon. Tovább bonyolítja a képletet, hogy az emlősállatok közül is csak a főemlősök rendelkeznek az emberi látásmechanizmus egyik kulcselemével, a sárgafolton, szakszóval a makulán található látógödörrel, ami az éleslátásért felelős. Így klasszikus állatkísérletekben, például rágcsálók segítségével az úgynevezett fovea nem vizsgálható. Mivel a szemem keresztül a retináig el lehet látni, alternatív megoldást jelentenek azok a módszerek, amelyekkel élő emberek szemében lehetne a változásokat aprólékos pontossággal mérni.

- Erről úgy beszél, mintha ez még váratna magára.

- Az emberi látásmechanizmus megértéséhez manapság többnyire még elhunyt donorok retináját próbálják olyan hosszú ideig életben tartani, hogy

meg lehessen érteni annak pontos működését. De a legutóbbi évekig a retina hosszú távú életben tartása is áthidalhatatlannak bizonyult. Ezen épp a magyar Szabó Arnold anatómus vezette kutatócsoport változtatott, ők mára már több mint három hónapig életben tudják tartani az elhunyt donorokból származó szemideghártyát. Retinalaboratóriumukkal mi is együtt dolgozunk.

- Muszáj a gyógyítás reményéhez ennyire aprólékosnak lenni?

- A teljes retina felülete nagyjából 1000 négyzetmilliméter, amelynek az említett, óriási érzékenységű fovea, vagyis a látógödör mindössze az ezredrésze.

Azért kell ennek az ezredrésznek a működését pontosan megérteni, mert ha egy látássérült retinájának az összes többi része elvész is, de ez az egyetlen négyzetmilliméternyi terület sértetlen marad, nem érzi úgy, hogy elvesztette a látását. Igaz, hogy a perifériás észlelése sérül, de az arcfelismerési képessége megmarad, illetve továbbra is tud még olvasni. Az emberek pedig leginkább ezeket a képességeket azonosítják a látással.

- Önnek hogy sikerült áthidalni a látógödör, vagyis a fovea működésének megismerését akadályozó tényezőket?

- Az utóbbi egy-két évtizedben egészen új metodológiákat kezdtünk kidolgozni. Manapság vér vagy bőrsejtből Petri-csészében is tudunk retinát építeni. Kétszáz nap alatt bárkiből tudok csinálni ezer retinát, amelyen gyógy-módot tudok fejleszteni. A legfőbb nehézséget igazából innentől már az jelenti, hogy a sokféle retinasejt közül azt tudjuk eltalálni, amelyik reparálásra szorul. Abból is baj származhat ugyanis, ha a gyógyszer nem a megfelelő sejt-típusban kezd hatni.

- Ha efféle válogatásra képes gyógyszer még nem létezik, akkor önt milyen terápia kifejlesztéséért tüntették ki?

- A retina felépítésének a vizsgálata mellett a laboratóriumom kifejlesztett egy olyan számítógéppel tervezett szintetikus vírust, amely be tud jutni az összes retinasejtbe, de ott egyéb módon nem avatkozik be a sejtek működésébe. A trükk viszont csak ezután kezdődik: az általunk fejlesztett vektor-vírusok génterápiás hatóanyagokat tudnak szállítani, és azt is megoldottuk, hogy utóbbiak kizárólag abban a sejt-típusban kezdjenek működni, amelyik a látásromlásért felelős. A többi, egészségesen működő sejtben pedig nem történik semmi.

- Eszerint ezt a módszert már élő embereken is kipróbálták?

- A fejlesztés 13 éve után néhány hónapja elkezdték a klinikai vizsgálatokat Londonban, illetve egy másik kísérletsorozat a hetekben fog elkezdődni Franciaországban.

Eddig mintegy tucatnyi látáskárosult ember kapta meg az általunk fejlesztett génterápiás oltást, várhatóan ugyanennyi embert vonnak be a franciaországi kísérletekbe is. Ha a klinikai kísérletek sikerrel zárulnak, kezdődhet az ipari termelés. De ezzel én személy szerint már nem foglalkozom. Az én szerepem addig tart, amíg a probléma nehéznek és megoldhatatlannak tűnik.

- A vakság mely típusainál, milyen betegségek esetében működhet az önök módszere?

- Elméletileg bármilyen szembetegségben használható a génterápia, igaz, az egyes betegségeknel másféle módon kell alkalmazni. A legegyszerűbb az úgynevezett monogenetikus betegségek terápiája, amikor a tüneteket egyetlen gén hibája okozza. A szembetegségeknek – eltérően a többi szerv betegségeitől – elég nagy hányada ilyen. Ilyenkor az általunk fejlesztett vektorvírussal csak vissza kell juttatni a megfelelő gént a megfelelő sejtekbe. Van olyan öröklött monogenetikus szembetegség, amelyre már tíz éve létezik génterápia. Más kérdés, hogy ilyenkor problémát okozhat, hogy a hiányzó vagy hibás gének miatt a gazdasejt is elhal, így nincs hova visszajuttatni a hiányzó gént.

A látásvisszaállító génterápiák egy másik formája az úgynevezett optogenetikai terápia. Ezek esetében teljesen mindegy, miért vakul meg valaki, és valamennyire a sejtelhalás is áthidalható. A retinában megmaradt sejteket ugyanis speciális fehérjékkel fényérzékennyé lehet tenni. Erre lehet példa a szemideghártya sejtjeinek fokozatos elhalásával fenyegető retinitis pigmentosa. A betegségcsoportban érintettek, többnyire kamaszkoruktól kezdve, éveken át fokozatosan veszítik el a látásukat, de a folyamat közben a még épen maradt retinasejtjeiket fényérzékenyebbé lehet tenni. A szállítóvírus ilyenkor csak a fehérjét juttatja a még élő sejtekbe. Hasonlóképpen a kor előrehaladtával okoz látásromlást az úgynevezett Stargardt-féle makuladegeneráció. Erre a betegségre olyan génterápiát lehet használni, amely a rosszul működő retinasejtek DNS-ét igyekszik kijavítani.

- Ahogy erről beszél, úgy tűnik, mintha inkább azt kellene kérdezni, hogy a vakság mely típusain nem lehet segíteni.

- „Olyan vakság, amin egyáltalán nem lehet segíteni, nem létezik. Még azokon a betegeken is lehet valamennyit segíteni, akiknek a komplett látóidege hiányzik. Minden attól függ, hogy mennyi pénzt áldoznak rá.” A látórendszer felépítése miatt gyakorlatilag bármilyen vakságot meg lehet kezelni. A kérdés inkább az, hogy milyen minőségű látást lehet visszahozni.

- Eszerint a „retinaoltással” visszaállított látás különbözik a valódi látástól?

- Nagy mértékben, igaz, hogy pontosan mennyire, azt egyelőre még nem



tudjuk megmondani. Ezt azért is nehéz meghatározni, mert feltehetően az egyéni variációk is nagyok lehetnek. Ha ugyanazt az anyagot két ugyanabban a betegségben szenvedő ember szemébe juttatjuk, a látásuk nem ugyanolyan mértékben fog visszatérni. Ezt bizonyítani még nem tudom, de biztos vagyok benne. Amellett, hogy a pontos genetikai eltérés mindenkiben más és más, legalább annyira fontos, hogy abból, ha egy beteg retinája újra elkezd érzékelni a fényt, még nem következik, hogy az agya meg is tudja érteni a szemideghártyája által felfogott képi információt. A vakok évekig, évtizedekig élnek úgy, hogy a központi idegrendszerükbe nem érkezik a retinájukból inger. Mivel az agy rendkívül plasztikus, annak látásfeldolgozó részei az idők során más funkciókra állnak át. Ha a látókérget hirtelen ismét vizuális inger éri, az agyi központnak újra meg kell tanulnia látni. Tanulni pedig mindenki különböző ütemben és különféle hatásokkal tud. Hiszen franciául sem ugyanolyan gyorsan és ugyanolyan jól tanulnak meg a különböző emberek.

Szerző: Balázs Zsuzsanna  
<https://qubit.hu>

## **Először kezeltek génterápiával makuladegenerációt**

Először kezelték génterápiával a leggyakrabban látásromlást és vakságot okozó szembetegséget, az időskori makuladegenerációt - számolt be róla a BBC News.

Hatalmas áttörés a szemészeti tudományban

Az Oxfordi Egyetem tudósai a szintetikus gént egy idős helyi lakos szemfenekébe fecskendezték, hogy megakadályozzák a további retinasejtek elhalását.

Ez az első eljárás, amely az életkorral összefüggő makuladegeneráció (AMD) genetikai okát gyógyítja.

Nagyjából 600 ezer embert sújt az AMD az Egyesült Királyságban, többségüknek erősen károsodott a látása.

A műtétet helyi érzéstelenítésben hajtotta végre Robert MacLaren szemész az Oxfordi Egyetem szemklinikáján. „Hatalmas áttörést jelentene a szemészet tudományában, ha az időben adott genetikai terápiával megóvhatnánk azoknak a látását, akik másképp megvakulhatnának” - mondta MacLaren. Janet Osbourne az első a 10 AMD-s páciens közül, aki részt vesz a génterápiás klinikai tesztben.

Ha időben észlelik, meg lehet gyógyítani.

A makula vagy sárgafolt a retina éleslátásért felelős része, időskori sorvadása a retinasejtek elhalását jelenti. Az öregedéssel növekszik az AMD kialakulásának kockázata.

A legtöbb betegnek - a klinikai tesztben résztvevő 10 páciensnek is - úgynevezett száraz AMD-je van, ilyenkor fokozatos a látásromlás, évekig is eltarthat.

A „nedves” AMD gyorsan alakul ki, de ha időben észlelik, meg lehet gyógyítani. Egyes emberek öregedésekor a gének számlájára írható, hogy a szem természetes védekező mechanizmusai tévedésből elkezdik elpusztítani a retina sejtjeit, ez vezet a látásromláshoz.

Tavaly két beteg látását is helyreállították ezzel a módszerrel.

A terápia során a szintetikus gént tartalmazó ártalmatlan vírust fecskendeztek a szemfenékbe. A vírus „megfertőzte” a retinasejteket és bejuttatta a jó gént. Ez lehetővé tette a sejtpusztulást megállító fehérje termelését, a makula nem sorvadt tovább.

Az oxfordi klinikai tesztek során először az eljárás biztonságáról bizonyosodnak meg olyan résztvevőkkel, akiknek már romlott valamennyit a látása. Ha a tesztek sikerrel járnak, olyan betegeket is kezelnek, akiknek még jó a látása, de már diagnosztizálták az AMD-t.

Tavaly a londoni Moorfields Szemkórház orvosai két AMD-s beteg látását állították helyre úgy, hogy a szemfenék károsodott területére őssejteket ültettek be. Azt remélik, az őssejtterápia sok embernek visszaadhatja a látását. Az oxfordi kutatók más megközelítést használnak, az ő terápiájuk az AMD-t okozó génműködést állítja helyre.

(Forrás: MTI)

<http://www.origo.hu/hirmondo/tudomany/20190219-szintetikus-gennel-veszik-fel-a-kuzdelmet-az-idoskori-vaksag-ellen.html>

## Tapintható karmesteri pálca

„Tapintható” karmesteri palcát fejlesztettek ki vak és látásukban korlátozott zenekari zenészek számára Nagy-Britanniában – írja az MTI.

A „tapintható pálca” (haptic baton) olyan szenzorokkal rendelkezik, amelyek a csekély mozgást is észlelik. Az általuk küldött jeleket aztán a zenészek csuklójára vagy bokájára erősített vibráló eszközök érzékelik rádiójelek révén. Különböző intenzitással és módon vibrálnak és rezegnek, így jelezve, milyen ütemet és dinamikát kér a karmester.

Az eszközt Vahakn Matossian brit tervező fejlesztette ki. Munkájában az apja, Rolf Gehlhaar karmester által 2017-ben tervezett Beat Buzz karmeste-



ri pálca inspirálta. A tapintható pálca egy prototípus, melyet zenészekkel tesztelnek. Fejlesztése még folyamatban van, Matossian azonban reméli, hogy 2020-ban már megvásárolható vagy bérelhető lesz.

Matossian a Human Instruments nevű szervezet tagja, mely testi fogyatékosággal élő emberek számára kutat, fejleszt és tervez magas minőségű hangszereket.

Abie Baker hegedűművész gyerekkorában vakult meg szürkehályogműtét következtében. Mint elmondta, az eszközzel magabiztosan tudja elkezdni a játékot ugyanabban a pillanatban, mint zenésztársai.

„Korábban a körülöttünk hallható zajokra kellett támaszkodnom. A hegedűszekcióban ülve arra támaszkodtam, hogy hallgattam, a többiek mikor emelik fel a hangszerüket, és csak nagyjából tudtam tippelni, mikor kell belépnem. Ez fantasztikus, mert nincs szükség számolásra. Csak érzek egy rezgést vagy kettőt és abból tudom, mikor kell belépnem, és magabiztos lehetek, tudva, hogy jókor teszem. Ez bámulatos!” – mondta a zenész.

Kevin Satizabal szólószólistájának korábban a karmesterhez közel kellett ülnie, és figyelni a lélegzetét, hogy tudja, mikor kezdjen.

„De ha egy nagyzenekar közepén ülsz és mérföldekre vagy a karmestertől, akkor nagyon nehéz egy ilyen információt kiszűrni. Egy ilyen műszer gyakorlatilag hozzákapcsol a karmester mozdulataihoz.” - Mint mondta, a zenekaroknak többé nem lehet kifogásuk, miért ne alkalmazzanak látássérült zenészt, hiszen a technológia rendelkezésre áll, hogy ők is szerves részei legyenek a zenekarnak.

[http://vakbarat.index.hu/techtud/2019/03/04/vakoknak\\_fejlesztettek\\_karmesteri\\_palcat\\_nagy-britanniaban/](http://vakbarat.index.hu/techtud/2019/03/04/vakoknak_fejlesztettek_karmesteri_palcat_nagy-britanniaban/)