

# A KONDUKTÍV NEVELÉS GYERMEKNEUROLÓGIAI INDIKÁCIÓJA

**Balogh Erzsébet** nyugalmazott tanszékvezető, főiskolai tanár,  
**Kozma Ildikó** nyugalmazott főigazgató, főiskolai tanár  
Mozgássérültek Pető András Nevelőképző és Nevelőintézete, Budapest

*„Volt egy alapvető orvosi-nevelői elve: mindenkit feljebb kell emelni arról a pontról, ahol éppen tart. A »teljesen béna« gyereket nem csupán eltartani kell, ha a szemháját sem tudja mozgatni, el kell érni, hogy megtanuljon pislogni, és ha pislog, ez már eredmény, akkor ő »tudati szempontból is« előrehaladt... Ez pedig fontos ennek a gyermeknek az életében.”<sup>1</sup>*

A konduktív nevelés a múlt század 40-es éveitől kifejlesztett módszer és rendszer, amely kemény tudományos bizonyítékok nélkül is jelenleg világszerte hungarikumként ismert eljárássá vált. A cerebralis paresis bizonyos esetekben (athetosis, ataxia) másképpen nem befolyásolható hatékonyan. Más cerebralis paresises esetekben akkor mutatkozik siker, ha a testvázlatzavar és a szomatomotoros neglect jelentősebb, mint a bénulás maga. A rövid távú hatás a mozgáskoordináció javulásában, a hosszú távú kilátás a sikeresebb globális teljesítőképességben jelölhető meg.

**Kulcsszavak:** konduktív nevelés, konduktív nevelési indikációk, ritmikus intendálás, cerebralis paresis, a cerebralis paresis plusz és mínusz tünetei

## CONDUCTIVE EDUCATION FOR CHILDREN WITH NEUROLOGICAL DISEASES

Balogh E, MD; Kozma I, ME  
**Ideggyogy Sz 2009;62(1–2):12–22.**

Conductive education, developed by the 40-s last century, spread out in the world in spite the lack of hard scientific evidences for its benefit. There are sorts of cerebral palsies (athetosis, ataxia) in which conductive education might have the unique role to help. In cerebral palsies of other sorts it is much helpful if the disturbance of body scheme and degree of somatomotor neglect are superior to the palsy. Short term results of conductive education are to see in the better movement coordination whilst the long term outcome is the increased activities of daily living.

**Keywords:** conductive education, indication for conductive education, rhythmic intention, cerebral palsy, plus and minus signs of cerebral palsy

Levelező szerző: Dr. Balogh Erzsébet,  
1143 Budapest, Gizella út 1. Telefon/fax: (1) 383-7255, (20) 967-8205. E-mail: balogh.peto@t-online.hu

Érkezett: 2008. november 6. Elfogadva: 2008. december 5.

[www.lam.hu](http://www.lam.hu)

A konduktív nevelés alternatív (pedagógiai) rehabilitációs módszer és rendszer, amelynek – orvosi szempontból – abszolút javallata nem létezik. Ugyanakkor abszolút ellenjavallata sincs, mert mindenki megtanítható valamire. Elsősorban a cerebralis paresis által érintett gyermekek látják hasznát. (A konduktív nevelés Parkinson-kórban játszott szerepéről itt nem esik szó<sup>2</sup>.) Relatív javall-

lata a mindenkori ellátási rendszerek lehetőségein, és az elmúlt hatvan évben a hazai és nemzetközi terepeken felhalmozott tapasztalatokon alapul (**1. táblázat**). A konduktív nevelés alkalmazása speciális szakemberhez és az esetek többségében centrumhoz kötött. Mindez különleges szakmai, családi és társadalmi megterhelési szempontokat vet fel, ami megnehezíti a gyermekorvosok és a ne-



## 2. táblázat. A konduktív nevelési rendszer szervezési elemei

- A *konduktor-tanítói team* (identikus csoporthoz tartozó – identikus, homogén csoport), amely biztosítja a konduktív nevelési folyamat megvalósítását.
- Minimum hét, maximum 15 fős, optimálisan különböző súlyosságú betegségben szenvedő gyermekek *dinamikus csoportja*, amely motivál, facilitál és szociális integrációt is jelent.
- A koherens és permanens *napirend*, a program megvalósításának kerete.
- A komplex, strukturált, tartalmilag összehangolt, integrált *programot* (életkornak és problémának megfelelően), az azonos módszertani alapelvek alapján felépített tartalom határozza meg, amely a tevékenységek rendszerében együtt veszi figyelembe: a *mozgásfejlesztés mellett* (és azzal egyidejűleg) a *kognitív, affektív, kommunikációs, szociális, morális* és más, a személyiség kiegyensúlyozott és egészséges fejlődésében fontos szempontokat is.

## 3. táblázat. A konduktív nevelési rendszer programelemei

- A program megtervezésében és megvalósításában a *strukturáltság* a jellemző, a részletek szerves kapcsolatban állnak az egész programmal. Az egyik foglalkozáson létrejött eredményt a következőkben már felhasználják, mint egy másik cselekvés, tevékenység részét. A mindennapi élet különféle momentumai is alkalmasak arra, hogy a problémamegoldás már megtanult szabályait alkalmazzuk, s e szabályok általánosabbak, mint az elemi mozgásminta. Az egyének alapos, konduktív pedagógiai szempontú *megismerése*, amely nemcsak a *hiányok*, hanem a *meglévő képességek megítélését* is jelenti.
- A minden feladat megoldásában alapvető memória, figyelem, látási és hallási jelenlét, az interakciók, a tér- és időbeli orientáció és magatartás figyelembevétele az alapja az egyéni problémák rangsorolásának:
- *célkitűzés*, individuális és csoportcélok meghatározása, prioritások megállapítása,
  - a *feladatsorok konstrukciója*,
  - az életkornak megfelelő *nevelési-oktatási tartalmak* és a feladatsorokban tanultak *integrálása*.

## 4. táblázat. A konduktív nevelési rendszer foglalkozási elemei

- A *foglalkozási tervek* készítése. Az egyes *napirend szerinti foglalkozások* fejlesztési céljának, tartalmának, módszereinek, megszervezésének meghatározása.
- A *környezet megszervezése* (a gyermekek észlelési, érzékelési, tartási és egyéb problémáit, szociális kapcsolatait, speciális facilitációs szükségleteit és a konduktorok munkaökonomiáját figyelembe vevő vázlata, valamint az átmeneti felszerelések – például priccs, székek, segédeszközök –, tanítási módszertani segédanyagok, játék-, motivációs és szemléltetőeszközök használatának és elhelyezésének a terve).
- A *facilitációk* (pedagógiai, szociális, látási, hallási, környezeti, érzelmi, manuális stb.), a feladatsorokban alkalmazott különleges segítség, a *ritmikus intendálás* módjának a meghatározása.

Comparetti) nemzetközi megnyilvánulásai<sup>12-14</sup> által kiváltott visszhangot is ez indította el. „Pető megvalósította a cerebrális paresises gyermekek kezelésének, nevelésének és gondozásának egységét, és ezzel egy új foglalkozást teremtett, a konduktorét, aki a ritmikus intendálás módszerével és a gyermekek csoportokba szervezésével szigorú napirend és hosszú távú program alapján dolgozik.”<sup>15</sup> Az eredetileg Vigotszkij<sup>4</sup>, később Lurija által<sup>16</sup> megfogalmazott alapelvek közül érdemes megemlíteni a konduktív nevelésben használtat, a gondolkodás és a beszéd kapcsolatát.

A konduktoroknak a feladatsorok szerkesztésekor kell meghatározniuk a ritmikus intendálás legcélravezetőbb formáját, az életkor, tünetcsoport,

csoporttípus, fejlettség és más jellegzetességek, adott esetben a gyermekcsoport aktuális (lehető legfrissebb) állapota figyelembevételével. A ritmikus intendálás a feladatok végrehajtásakor a résztvevők egyes szám első személyben hangosan kimondott szándéka (a cselekvés terve, mit és hogyan fognak csinálni.) azaz az intenciójuk verbalizálása, majd a szándékuk szerinti cselekvés végrehajtása az erre szánt időtartam alatt, amelyet számolással, dallal, verssel jeleznek. Az intenció verbalizálásának különböző formái lehetségesek. Az intonáció (hangsúly, hanghordozás, hanglejtés) ugyancsak a ritmikus intendálás fontos része. Felhívja a figyelmet a kezdésre, fontos részre és jelzi, például ereszkedő hanglejtéssel a befejezést is.

Mozgásainknak sajátos ritmusa van. A mozdulatainknak mint harmonikus egésznek megfelelő ritmusban kell zajlania ahhoz, hogy fejlett mozgásról beszélhessünk. A mozgás jellegzetes kinetikus melódiája<sup>16</sup> a mozgásfejlődés során alakul ki. A központi idegrendszer sérülésekor a kinetikus melódiá súlyosan érintett, diszfunkció alakul ki. A mozgásnak, mint egésznek a ritmusa megtörik, folyamatossága, harmóniája elvész, minden aktivitás az egyes akciók sorozatává válik, nincs kapcsolat a szeparált elemek között. Emiatt szükséges lehet egy-egy feladat részekre bontása, a mozgások szekvenciáinak, elemeinek és azok sorrendjének tanítása, de meg kell tanulni az elemek harmonikus egységé összerendezését is.

A legjobban ez abiológias mozgáson szemléltethető, a humánspecifikus mintán, az íráson át. Bár képesek lehetünk minden betű külön-külön leírására, mégsem tudunk folyamatosan (folyó írással) írni, ha nem tudjuk a betűket összekötni. Ha viszont már azt is megtanultuk, annyira automatikussá válik az írás, hogy nagyon nehéz egy-egy szó közepén megállni vagy felkapni a ceruzát szó közben<sup>17</sup>. A banki aláírás (szignatúra) még különösebb, olyan, mint egy teniszszerva: sokan lendületet vesznek előtte a kezükkel a levegőben, vagy leülnek hozzá (másokat meg megkérnek a bankban, hogy ismét írja alá). A kinetikus melódiá fogalmával<sup>16</sup>: itt egyetlen mozgásról, nem pedig mozgások sorozatáról van szó.

Az ügyes, harmonikus (koordinált) mozgás egyetlen ritmussal történik, amit egyetlen impulzus – nem pedig impulzusok sorozata – indít el.

Nagyon leegyszerűsítve: ha segítenénk egy idős hölgynek kis bőröndjét a buszlépcsőn leemelni, a hagyományos viselkedés szabályai szerinti gyors döntés az impulzus. Az intenció már hozzárendezi a megfelelő testtartást és mozdulatot, a bőrönd várható súlya szerinti erő kifejtést. Nyilván egész agytevékenységről van itt szó (frontális és memóriaszerkezetek, cerebellum, extrapyramidium és motoros kéreg, illetve ezek összeköttetései), és egyetlen impulzus és ritmus várható eredménye sikeres is lesz – kivéve, ha toll vagy ha ólom van a bőröndben.

## Motiváció és figyelem

Lelki és szellemi teljesítményeink, hangulatunk és motivált vagy kelletlen tevékenységeink azonosságait és különbségeit vagy hatékonyságát, és a tanulási, mozgási folyamatokat az elmúlt két évtized bázis kutatásai hihetetlen mértékig feltárták. A képalakító eljárások segítenek megfejteni a sokak által ősidők óta gyanított összefüggéseket a motivált,

intendált és összehangolt, sikeres (és megtanult) mozgások között. Hakwan<sup>18</sup> szerint az intenció fokozott aktivitást produkál a preszupplementáris motoros területen, és a jel intenzitása korrelál az intenció tudatosságával. Az intencióhoz vezető figyelem során dúsulás látszik a BOLD (blood oxygenation level-dependent) -szignálban az intenciót reprezentáló agyi területeken. Az intencióra figyelés egyetlen mechanizmusnak látszik, amely lehetővé teszi az akció tudatos kontrollját. Boussaoud<sup>19</sup> is megerősítette, hogy a figyelem és az intenció egymástól nem választható el (legalábbis a mai technikákkal), és az intendált, ritmikus mozgások alatt a prefrontális és cerebellaris területeken egyidejűleg fokozódik az agyi metabolizmus. Hári kezdettől úgy tudta Petőtől, hogy nem a mozgást, hanem az intenciót kell tanulni, akkor lehet sikeres a gyermek. „Az intenció olyan belső, előzetes képződmény, amely megindítja a koordinációt (az összerendezést)”<sup>20, 21</sup>.

## Intenció és koordináció

Annak ellenére, hogy a konduktív nevelés definíciói nagyon mást jelentenek, mint amit az organikus neurológus szakember ismer és használ, feltétlenül érdemes keresni a párhuzamokat. A konduktív nevelés értelmezése szerint a céltudatos cselekvés az egyetlen út, ami az aktív tanuláshoz vezet (hiányzó motoros mintákat ugyanis a diszfunkciós nem tud gyakorolni), és amelynek lefolyását az idegrendszer megszervezi. „Ez a felfedező és kialakító szervezés az állandó diszfunkciós működéshez képest újat hoz létre a mikroszkopikus cél elérésekor: új koordinációt.”<sup>21</sup>

Ha a frontocerebellaris anatómiai, élettani és kórtani ismereteinket mozgósítjuk, és azokat az intenció-koordináció képalakító vizsgálati leleteivel összeolvassuk, akkor értelmet nyer ez a felfogás. A prefrontális és cerebellaris szimultán agyi anyagcsere-fokozódás különösen jól ismert a ritmikus mozgások során. Az intenció és koordináció még a neurológiában sem választható el egymástól teljesen (**5. táblázat**). A ritmikus intendálás a korai konduktív nevelés során még a fiatal életkorban nagyon plasztikus cerebellum miatt is különlegesen fontos<sup>22</sup>.

## A cerebrális paresisről

Az irodalom és a tapasztalat egyaránt azt mutatja, hogy a cerebrális paresises esetek száma – eddigi eszközeinkkel – tovább nem csökkenthető. Mint-hogy a cerebrális paresis 90%-ban intrauterin keletkezik (a perinatalis események már következmé-

## 5. táblázat. Az intenció és koordináció hasonlóságai

### Intenció a neurológiában:

- a mozgás kezdeményezése,
- a mozgás és testtartás fenntartása,
- on-off szabályozás, ami lehetővé teszi a sorozatmozgásokat.

### Koordináció a neurológiában:

- Gyors, pontos mozgásindítás (nincs tapadás, vontatottság).
- Pontos mozgásbefejezés (célba találás és megállás térben és időben).
- A cél eléréséhez illő gyorsulás és lassulás (az egy mozgáslefoyaszon belül).
- Az egyenletes erő kifejtés.
- A sorozat- és alternáló mozgások szüneteinek, váltásainak megfelelő biztosítása.
- A mozgáshoz és a nyugalomhoz illő (állás, ülés, mozgások alatti rögzítés) izomtónus és ezáltal testtartás.

## 6. táblázat. Javaslat a cerebralis paresis modern osztályozására

### A cerebralis paresis definíciója:

A cerebralis paresis a mozgás és a testtartás fejlődése állandósult zavarainak a csoportját írja le, amely az aktivitás beszűkülését okozza, és magzati vagy csecsemőkori agyi fejlődés során bekövetkezett nem progresszív zavaroknak tulajdonítható. A motorium zavarait gyakran kísérik a szenzáció, a percepció, a kogníció és a kommunikáció, valamint a magatartás zavarai. Gyakori az epilepszia és a csontok-izmok másodlagos deformitása.

Peter Baxter: The Definition and Classification of Cerebral Palsy. DMCN, 2007;49(109):1-44.

## 7. táblázat. A cerebralis paresis diagnózisok BNO-kódjai

Cerebralis paresis (CP) BNO: G80  
Infantil cerebralis paresis (ICP) BNO: G80  
Hemiplegia BNO: G80.2  
Dupla hemiplegia BNO: G80.1  
Tetraparesis BNO: G80.1  
Diplegia BNO: G80.0 vagy G80.9  
Athetosis BNO: 80.3  
Ataxia BNO: 80.4  
Kevert formák BNO: 80.8  
Hypotoniás cerebralis paresis BNO: 80.9

nyek) és a prevenció lehetőségei ma még alig ismertek, számolni kell cerebralis paresis 2-3 ezreléki előfordulásával. Nálunk ebben bizonyosan szerepe van annak is, hogy az „eseménymentes” koraszülöttek körében a cerebralis paresis aránya 1,5%<sup>23</sup>.

Magyar felmérés nincs, de másutt átlagosan 40-44 év a cerebralis paresises betegek várható élettartama, ami nyilvánvaló társadalmi akkumulációt okoz.

Általános az a vélemény, hogy a cerebralis paresis jelenleg is klinikai diagnózis marad, amely az előzmények megismerésén, a gyermekgyógyászati és gyermekneurológiai vizsgálaton alapul, mert nincs egyetlen olyan egzakt vizsgálati vagy mérési adat sem, amely egyértelműsíthetné azt. Egyre több, ultrahang-, CT-, MR-, fMR-, bonyolult EEG-vizsgálat, BOLD, SPECT-, kiváltottválasz- és transcranialis mágneses stimulációs vizsgálat történik cerebralis paresisben, amelyek tanulsága, hogy egyre kevesebb azoknak a cerebralis paresises eseteknek a száma, amelyekben nem található meg valamilyen mértékű agyi eltérés. Korábban ez az arány elérte a 20-30%-ot is.

Ami a cerebralis paresis hasonló klinikai megjelenésű formáinak heterogén patogenetikai hátterét illeti, az újabb ismeretek úgy foglalhatók össze, hogy jóval gyakoribb a szenzoros szerkezetek, elsősorban a thalamus, a parietalis lebeny, és nagyobb az extrapyramidium laesioja, mint a korábban gondolt piramispálya-sérülés, és nemcsak az athetosisban, hanem a spasticus alakokban is. A fehérállományi hypoplasia és a corticalis eltérés – csekélyebb arányban – harmadik trimeszterbeli kialakulást jelez<sup>24-26</sup>. Ugyanolyan klinikai megjelenésű hemiplegia connatalis hátterében – a korábbi vizsgálatokkal – az agyi eltérés nélküli állapottól a teljes hemispheriumhiányig terjedő panorámát ismertük. Ma tudjuk, hogy a negatív lelet csak vizsgálati elégtelenséget jelent, a contralateralis thalamus hypoperfuzioja szinte törvényszerű. A diplegiák jelentős száma periventricularis leukomalacia következménye (főként koraszülöttek körében fordul elő), de ha kvázi nincs eltérés, akkor is megtalálni a kétoldali részleges thalamus-hypoperfuziót.

Talán sok ilyen kutatás és a modern neurodiagnosztika változtathat Freudnak azon a több mint százéves véleményén, hogy a klinikai észlelés és eredet, valamint a klinikai és patológiai lelet között nincs párhuzam<sup>27</sup>.

Ebben az évtizedben ismét fellángolt az örökzöld nevezéktani vita, és megindult a cerebralis paresis etiológiát is figyelembe vevő klasszifikációja (6. táblázat), ami talán elvezet oda, hogy érdemben megváltozzanak a jelenlegi BNO szimptomatológiai kategóriái (7. táblázat) is<sup>28</sup>.

Legelterjedtebben használt ma még a „svéd” osztályozás<sup>29</sup>, amelyben két nagy csoport szerepel, a spasticus (hemi-, tetra- és diplegia), valamint a dystoniás/dyskineticus formák (athetosis és ataxia). Szakmai konszenzus született 1990-ben Brioni-ban arról, hogy a cerebralis paresis megjelölést ernyőfogalomként kell használni az olyan, nem progresszív, de gyakran változó motoros szindrómákra,

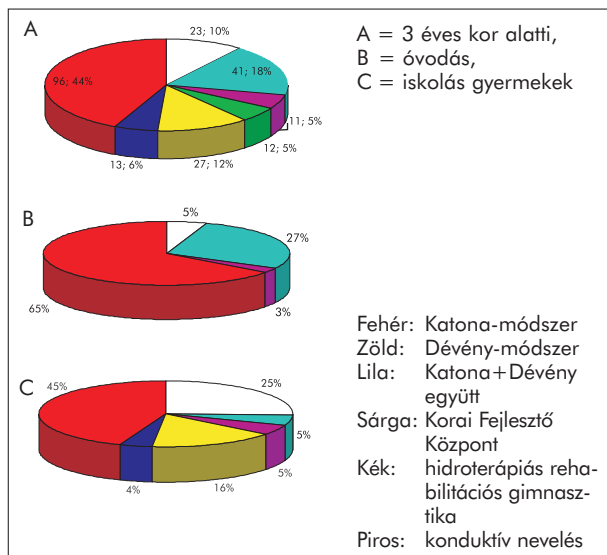
amelyek a fejlődés korai szakaszában bekövetkezett agyi laesio következményei<sup>30</sup>.

Másnak nincs vele gondja, külön magyar probléma, hogy nem találtunk jobb nevet a betegség – vagy inkább állapot – megjelölésére, mint az Osler által még 1889-ben adott cerebral palsy<sup>31</sup> (3. ábra) honosított változatát, a cerebrealis paresist. (Az agybénult megjelölés nem terjedt el.) Az aránylag sokat használt Littlekór<sup>32</sup> elnevezés pedig csak a diplegiákra illik.

A cerebrealis paresis és a plusztünetek: kóros és fokozott reflexek és izomtónus, a perzisztáló archaikus reflexek, a kóros vagy elégtelen posturalis reflexek, kényszer-tartások, aszimmetriák, akaratlan szinergizmusok, alternáló helyett együttmozgások, valamint a mínusztünetek<sup>33–35</sup>: fáradékonyság, gyengeség, csökkent izomerő, bénulás, zavart koordináció, pareticoataxia, a mozgások csökkent diszkréciója, a tömegmozgások, a motoros idea, motoros minta hiánya, zavart statikus és dinamikus testvázlat, szomatomotoros „neglect” és a kísérő, illetve következményes eltérések<sup>23</sup> különböző arányú, eloszlású és formájú megjelenését jelenti, és hagyományos értelemben nem gyógyítható meg.

A cerebrealis paresissel élő gyermekek kilátásait pedig elsősorban az intelligenciájuk és a mínusztünetek befolyásolhatósága határozza meg.

Az európai irodalom csaknem teljesen azonos



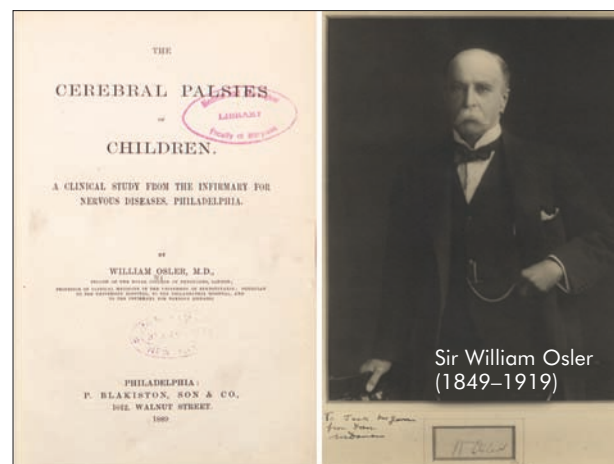
1. ábra. A konduktív nevelést megelőző eljárások. (Nemzetközi Pető Intézet, 2005. március)



2. ábra. Dr. Pető András és dr. Hári Mária

előfordulást jelöl meg cerebrealis paresisben: a nagy motoros tünetek (62–65%), a mentális deficiencia (73–76%), az aktív epilepszia (26–28%), a látás valamilyen zavara (19–20%) a leggyakoribb együttes<sup>36</sup>. Ugyanakkor igen különböző a cerebrealis paresis egyes formáinak előfordulása, ami részben biztosan a nem azonosan használt fogalmakon alapszik: a 9%-os svédde szemben a 43%-os brit quadriplegiaarány; a 13%-os brittel szemben 59%-os a német diplegiaarány<sup>37</sup>.

Bár a cerebrealis paresis diagnózisa nem azonos a „spasticus” tünettől, még a tónusfokozódás is spasticitás és rigiditás keveréke, mégis szinte kényszeresen használjuk. A tónusfokozódás egyébként aránylag jól befolyásolható, a tónuscsökkentő gyógyszerek és eljárások (Baclofen, Seduxen, Kemadrin, botulinumkészítmények, szelektív dorsalis rhizotomia, intrathecalis Baclofen-pumpa) so-



3. ábra. A cerebrealis paresis névadója, Sir William Osler

kaságát találták hatásosnak. (Óriási szakmai lelkesedés után egyre szerényebben méltatják ezeket. A Lioresal felfedezését Landau „a neurológia démonja, a spasticitas” eredményes leküzdéseként méltatta<sup>38</sup>, aztán kiderült, hogy orálisan nem elégséges, de görcsöt mégis provokálhat, intrathecalisan pedig drága, technikai függőséget okozó eljárás, és súlyos mellékhatásokkal is jár. A botulinumkészítményekre rezisztencia alakulhat ki, ami még szerencsés, mert egyébként gyakran súlyosan destruálja az ismételt alkalmazás helyén az izomrostokat, úgyhogy a reverzibilitás kérdéses. Az is nyilvánvaló, hogy az amúgy is deficiens centrális trofikus utasítást is felfüggeszti, ami cerebrális paresisben hátrányos. A rhizotomiatapasztalatokat külföldön látva: súlyos dyssynergia, veszélyes pillanatnyi tónusvesztések sorozatai következnek be ugyanazon indikáció és műtéti eljárás mellett.)

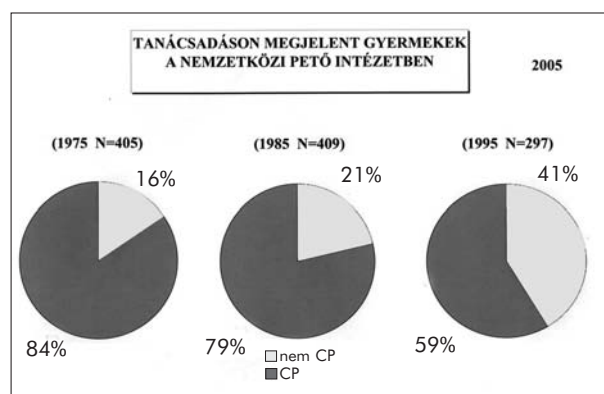
A cerebrális paresises populáció ellátási igénye Aicardi és Bax logikus megfogalmazása szerint<sup>39</sup>, hogy meghatározzák a diagnózist, a kórképet, és felmérjék a súlyosság mértékét (egyszerűbben: assessment, evaluation). Kapjon a gyermek kezelést, és ismétlődjenek az előzőek, beleértve a re-diagnosztikát is, tanácsadás és gondozás (counseling, management) mellett. Sok száz gyermek szerzett tapasztalat azt mutatja, hogy a különböző életkorokban eltérő mértékben és alkalommal, de szükség van számos szakemberre: gyermekorvos és gyermekneurológus (EEG is), ortopéd, szemész, audiológus, fogász kell rendelkezésre álljon.

Évtizedeken át az ortopédusok és később a velük kapcsolatba került gyógytornászok tettek a legtöbbet a cerebrális paresises gyermekekért, a múlt század 50-es éveiben csatlakoztak a lassan emelkedő számban megjelenő gyermekneurológusok. A 60-as években se szeri, se száma a rövidebb-hosszabb életű, nagyon erős kritikával fogadott módszerek felfedezésének. Levélváltásuk alapján tudjuk, hogy Pető Berta Bobathtól értesült a nyilvános vitákról<sup>12</sup>. A közben eltelt évtizedekben az alternatív módszerek világszerte óhatatlanul felértékelődtek, aminek részben a hagyományos orvoslás jelenlegi lehetőségei és a megnövekedett élettartam, valamint a megváltozott szülői igény az oka.

A modern kézikönyvek a széles körben elterjedt és gyakorolt Bobath-módszer után másodikként említik a konduktív nevelést<sup>40</sup>.

## A cerebrális paresis és a konduktív nevelés

„A cerebrális paresises gyermekek kezelése mindig is ellentmondásos volt. Mind a nevelésük, mind a



4. ábra. A cerebrális paresis (CP) és a nem cerebrális paresis aránya a konduktív nevelésben

kezelésük súlyos szervezési problémákat vetett fel, nem beszélve a gyermek idejének felszabdolásáról (nevelés, különböző terápiák, gondozás között).” „Úgy tűnik, hogy választani kell a nevelési modell és a terápiás modell között.” „Most egyre fokozódó érdeklődés van világszerte a két ellátási módnak az egyetlen személyben való kombinálására, legalábbis a nagyon fiatal gyermekek esetében. Ezt Magyarországon valósították meg.”<sup>41</sup>

Pető ugyan cerebrális paresises gyermekekkel kezdett dolgozni, de az 1950-es évektől az asthma, a postpoliomyelitis, a Parkinson, a spina bifida, izomdystrophia, gerinc- és koponyasérült esetek is megjelentek az akkor már megnyílt Mozgásterápiás Intézetben (1950.; Villányi út 67.). Sőt, „Pető és az intézet nemcsak a mozgásterápiát jelentette. Egyrészt sok vegetatív neurózisban ... szenvedő ember járt be kezelésre, másrészt a főorvost guru éhségben leledző emberek sokasága vette körül, hetekig, hónapokig várva, hogy kapjanak egy találkozási alkalmat.”<sup>42</sup>

A 80-as évektől rohamosan tisztul és változik ismét a kép, a misztikusság lassan elül: az ellátottak zöme cerebrális paresises. A módszer tisztul, amelyet elősegít a későbbi akkreditációval is illetett, szabályos főiskolai képzés. Napjainkra a konduktív nevelés igénybevétele részben a betegségek hatékony gyógyszeres ellátása (asthma, paraplegia), részben sikeres megelőzése (poliomyelitis), illetve a közben Magyarországon is megjelent társszakmákkal történő feladatmegosztás révén változott jelentősen (1. ábra).

A gyermekneurológia formakörébe tartozó motoros fejlődési késések és a cerebrális paresist imitáló, differenciáldiagnosztikai feladatot jelentő kórképek (10-12%) egyre nagyobb arányban fordulnak elő a konduktív nevelésben mintegy hároméves korig (4. ábra). A későbbi életkorokban kiemelkedően nagy az elsődleges diagnózis hiánya a legtöbbször nem hypoxiás-ischaemiás okú ataxiák körében.

A konduktív nevelésben megjelenő kumulatív adatai: átlagosan 25%-ban hemiplegia, 25%-ban diplegia, 10%-ban kevert, 10%-ban dystoniás/dyskineticus formát mutatnak, a fennmaradó százalék megoszlik a tetraparesis (spasticus négyvégtag-bénulás alsó végtagi túlsúllyal) és dupla hemiplegia (spasticus négyvégtag-bénulás felső végtagi túlsúllyal) között. A hemiplegiások igen rövid ideig, az athetosisosok igen hosszú ideig maradnak a konduktív nevelésben, ezért a forgalmi adatokban az athetosis aránya jóval nagyobb<sup>43</sup>. A volt koraszülöttek a cerebralis paresises gyermekeknek mindig több mint a felét teszik ki. Így van ez a konduktív nevelés svédországi és michigani centrumaiban is (8. táblázat).

### A konduktív nevelés hatékonysága cerebralis paresisben

A cerebralis paresis egy sereg olyan központi idegrendszeri tünetet okoz, amelyeknek az eltüntetését egyetlen terápiától sem várhatjuk el<sup>44</sup>, ahogyan valóban nincs is lényeges változás a szokványos neurológiai statusban.

A részletesebben és érzékeny eszközökkel vizsgált *koordináció* (a motoros kézfunkciók kvantitatív diagnosztikájának paraméterei: ujjal és kézzel ütögetés és a leggyorsabb alternálás maximális frekvenciája, a maximális erő kifejtés, az irány- és célmozgások tárgyak izometriás emelésekor, körkörös és ismételt lineáris mozgások erő kifejtése és frekvenciája) azonban már az első konduktív nevelési hónapban javul. Ennek kimutatását (egyikünk irányításával) magyar konduktorok müncheni tevékenysége alanyain végezte és közölte Blank és von Voss<sup>45</sup> (5. ábra). A vizsgálatok összegzésekor azt is meg lehetett állapítani, hogy a konduktív nevelés nemcsak a kéz ügyességben (a koordináció javulása a preferált és a nem preferált kézen egyaránt) hozott erősen szignifikáns pozitív hatást, hanem a mindennapi aktivitásban is (6. ábra). A neurológiai lelet és mérések azt a váratlan tény is feltárták, hogy a cerebralis paresises gyermekek nagy motoros teljesítményei a kedvezőtlenebb oldalon javultak nagyobb mértékben<sup>45</sup> (7. ábra).

8. táblázat. Kis születési súlyúak a konduktív nevelésben

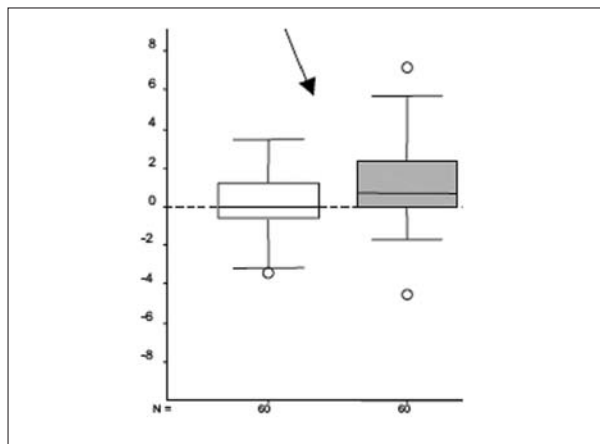
Születési súly	CLC	IPI Bp. 1990	IPI Bp. 2005	Move és Walk
2500 g alatt	59%	54% (25–84)	38%*, 67%** , 60%***	76%
2500 g felett	41%	46%	62%*, 33%** , 40%***	24%

CLC = Conductive Learning Center, Aquinas College, Grand Rapids, Michigan, 2001–2005 (Andrea Benyovszky); IPI = International Pető Institute, Budapest; Move és Walk = Gothenburg, Lillhagsparken, Svédország, 1998–2007 (Tóthné Horváth Eszter)

\* 3 éves kor alattiak

\*\* 3–7 évesek

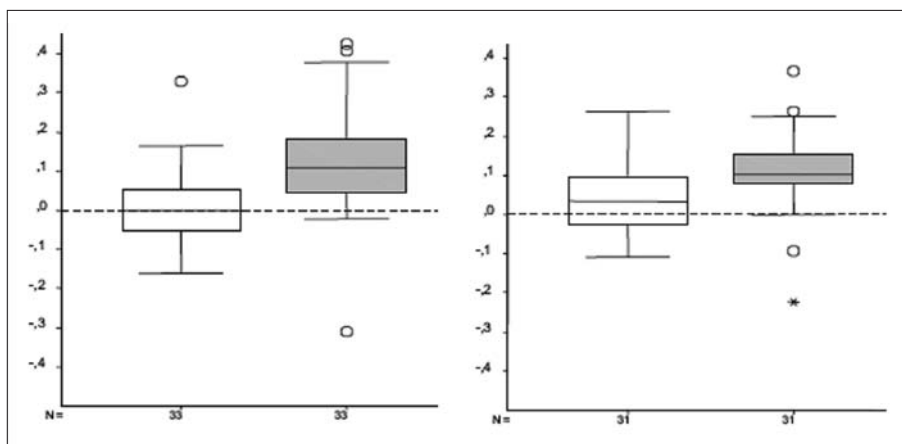
\*\*\* 7–14 évesek



5. ábra. A finom motoros teljesítmény változása a konduktív nevelés során

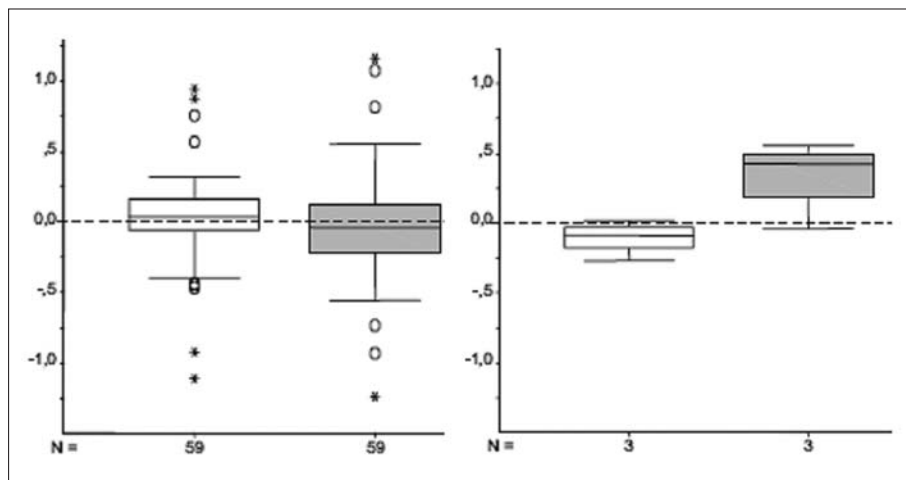
Az előnyben részesített kéz neurológiai vizsgálata a konduktív nevelés szünetében (üres téglalap) és változása a konduktív nevelés során 0–10 érték szerint. (Kozma és Balogh kéziratai, Blank<sup>45</sup> közlése alapján)

Ugyancsak *javul*, saját vizsgálatunk szerint, de nem az első hónapokban a motoros *imperzisztencia*<sup>33, 34</sup> (9. táblázat). A konduktív nevelés során a légzőgyakorlatok, a hangadás, a levegővétel, az



6. ábra. A mindennapi élettevékenység változása a kognitív nevelés hatására

A csoport összesített eredménye a konduktív nevelési szünetben (üres téglalap) és folyamán (szürke téglalap) végzett szülői becslés (bal oldal) és szülők által végzett mérés (jobb oldal) szerint. A 0 vonal feletti terület jelenti a javulást. (Kozma és Balogh kéziratai, Blank<sup>45</sup> közlése alapján)



7. ábra. A nagy motoros teljesítmények változása a kognitív nevelés során

Felegyenesedés és járás a kognitív nevelés szünetében – a négyvégtag-bémultak (bal oldal) és a hemiplegiások (jobb oldal) csoportjában. Az erősebben érintett oldalak javulása jobb volt. (Kozma és Balogh kézíratai, Blank<sup>45</sup> közlése alapján)

9. táblázat. A konduktív nevelés mellett javulást mutató tünetek

**Motorosimperzisztencia-tesztek**  
(képtelenség egyszerű mozgásos tevékenységek elvégzésére és bizonyos ideig történő fenntartására):

- konjugált oldalra tekintés és rövid fixálás,
- fixálás közepén,
- a szem becsukása és zárva tartása,
- a száj kinyitása és nyitva tartása,
- a nyelv kinyújtása és megtartása,
- a fej elfordítása és ott-tartása,
- mély légvétel és a levegő rövid benntartása,
- mély légvétel utáni egyenletes hangadás,
- a karnyújtás megtartása,
- a kézszorítás egyenletességének megtartása.

Lewandowsky M. Über Apraxia des Lidschlusses. Berliner Klinische Wschr 1907;22:921-3.  
Fisher M. Left hemiplegia and motor impersistence. J Nerv Ment Dis 1956;123:201-18.

éneklés, a tárgyak fókuszálása, a tekintés provokálása stb. mind olyan értelmes cselekedet rendszerében megvalósuló koordinatív feladat, ami azonnal segít is egy keveset. (Olyan ez, mint amit cerebellárisan organikusan érintett felnőttek célkísérleteinek vizsgálatokor látunk: a második, harmadik alkalommal már sikeresebb.)

Másik, gyakran és szinte váratlanul gyorsan javuló „neurológiai lelet” a beszéd megindulása, javulása. Minthogy a beszédfejlődés rendkívüli módon egyedi, az értés és szókincs jelentősen függ a biológiai korlátoktól és a környezettől, elsősorban a beszédkésztetés és az expresszív beszéd megjelenése vagy intenzívebbé válása vethető fel a konduktív

nevelés rövid távú eredményeként. A klasszikus minta erre azoknak a nem beszélő külföldi gyerekeknek a sora, akik az első három-négy budapesti konduktív nevelési hét után ékes magyar nyelven kezdenek beszélni. (Jogos a gondolat, hogy hazájában, anyanyelvén ugyan megtörtént-e vele minden fontos?)

Ugyancsak nehezen kvantifikálható, de elég következetes megfigyelés a *szomatomotoros neglegtség mérséklődése*. Rajzvizsgálatokkal követhető a testvázlat fejlődése<sup>46, 47</sup>.

Történnék próbálkozások időről időre a késői hatások megítélésére, amelyek azonban rendre közölhetetlenek bizonyulnak, mert a) nem prospektív vizsgálatok, b) nincs véletlen besorolás, c) nincs

kontrollcsoport, d) sohasem „csak” konduktív nevelést kaptak a betegek. A tartósan konduktívan neveltek iskolai haladása<sup>48</sup> és más csoportok felnőttkorban mutatott jellemzői ígéretesek: kedvező arányban vesznek részt főiskolai, egyetemi tanulmányokban<sup>48</sup>; nagy arányú a házasságkötés (főleg egészséges partnerrel) és bátran vállalnak gyermeket (egyes korcsoportokban 17%)<sup>49</sup>. A betegek sikeres 40-50 évesek, akiknek életpályája méltán vált ki nagy hatást<sup>50</sup>.

Pedagógiai, pszichológiai szempontból szinte mindenki megemlíti Bairstow és munkatársai közlését, akik 47 testet vizsgáltak, és 42-ben nem volt különbség a konduktívan nevelt és a hagyományos angol speciális nevelést kapott gyermekek között, de ötben a konduktív nevelést kapott gyerekek voltak jobbak<sup>51</sup>. Ugyanakkor a konduktív nevelési csoportot nagyobb számú tetraplegiás gyermek terhelte (mentálisan kedvezőtlenebb haladás és kilátások), míg a speciális nevelésűek csoportjának színvonalát nagyobb számú hemiplegiás emelte (ők nálunk többségi iskolába járnak).

Darrah és munkacsoportja igen alapos és az American Academy for Cerebral Palsy and Developmental Medicine terápiás kilátásokkal foglalkozó munkacsoportja által megvizsgált összefoglaló cikket közölt a már említett modellprojekt „Pető” (Kinderzentrum, München) eredményeinek kivételével<sup>45</sup> (azok későbbiek). Az irodalom 966 esetéből 231 volt elemzésre alkalmas, de a gyermekek elégtelen leírása és kis száma miatt nem tartják eldönthetőnek, hogy valamelyik speciális kezelés hoz-e hasznot adott speciális károsodásban. Szigorúbb vizsgálatokra van szükség<sup>52</sup>.

Rövid ideje, szigorú indítással, sok teszttel, jelentős gyermekszámmal zajlik a Michigan State University kutatása [Conductive Education Evaluation Project (CEEP) for Children with Cerebral Palsy]. Fontos, hogy ott azonos a konduktor és a gyermek anyanyelve, mert diplomás amerikai konduktorok – magyar vezetéssel – igen jó színvonalú konduktív nevelést nyújtanak.

A konduktív nevelési indikáció jelenlegi megítélésében elsősorban a hosszú évek magyar megfigyelési tapasztalataira támaszkodhatunk (**1. táblázat**). Releváns szerzők<sup>53</sup> azt tartják, hogy a rehabilitáció jótékony hatását erősíti a tanulás és a funkcionális fejlődés, a szülők bevonása, a játék és ének, a nevelő attitűdje (Pygmalion-hatás). A hatékonyság prediktív faktorai közül fontos a szülői hozzáállás, és nem annyira fontos a gyermek magas intelligenciája, mint hittük, míg a pszichológiai megítélésnek és a funkcionális ortopédiának nincs előrejelző értéke. Ha a centrális idegvezetési idő kedvezőbb N 20-nál (n. medianus SEP), számíthatunk a konduktív nevelés jótékony rövid távú hatására, még ha az átlagnál gyengébb is a finom motoros koordináció<sup>45</sup>.

## A bizonyítékokon alapuló gyakorlat kérdése

Jelenleg nem létezik bizonyítékokon alapuló gyógyítás, befolyásolási gyakorlat cerebralis paresisre. Nehéz tetten érni azt a jelenséget, ahogyan a betegből gyermek válik. Evidenciamentességet

(evidence free zone) ítélnék a gyermekkori többszörös diszfunkciók ellátásában szereplő eljárásokra, ilyen a konduktív nevelés is, amelyekben esetek százai, nagyon sok anekdotális közlemény és metaanalízis mutathatja meg az értéket<sup>54</sup>.

Nagyon kevés „kemény” tudományos adat van arra vonatkozóan, mi változik az agy működésében a rehabilitációs tevékenység hatására. Stroke-betegeken próbálták a magatartás javulásával korreláló funkcionális agyi változást nézni sorozat-fMR-rel, egyszerű mozgások során (spontán és akadályozott karhajlítás, -nyújtás). Terápiás hatásként értékelték az ellenoldali premotoros, a szekunder szomatosenzoros kéreg és a kétoldali cerebellaris kéreg megnövekedett fMR-aktivitását<sup>55</sup>. Az egyszeri és alkalmankénti vagy rövid ideig tartó konduktív nevelés hatástalan (gyengébb, mint a fizioterápia), a rendszerben végzett és életkoronként, kórformánként más-más tartamban és permanenciával alkalmazott konduktív nevelés látszik többet nyújtani más módszereknél a cerebralis paresises populáció mintegy 30%-ában.

Ma már bizonyosan nem aktuális, amit Loring (sokáig az International Spastic Society elnöke) gondolt, hogy választani kell az orvosi és a nevelési modell között<sup>41</sup>. Mind a gyermeknek és családjának, mind a szakembereknek nagyon hiányzik a klinikai tünetek alapján elkészített multidiszciplináris gondozási, kezelési terv. A cerebralis paresis egységes, kolumnárisan szervezett ellátásával sok időt, pénzt lehetne nyerni, és az érintettek tisztánlátását és lelki munkájának segítését, talán még a kutatást is jobban szolgálná.

## IRODALOM

1. *Török S.* Egy kis kertem szerettem volna. Budapest: Magvető; 1979. p. 245.
2. *Balogh E.* Parkinson-kór (kommentár). Orvostovábbképző Szemle 2002;8:50-51.
3. *Klein O.* Zerebrale Kinderlaehmung ist Heilbar. In: O. Bärnklaus (alias Pető András): Unfug der Krankheits-triumph der Heilkunst. Hanau. München: Verlag Karl Schustek; 1965. p. 70-72.
4. *Vigotszkij LSz.* Gondolkodás és beszéd. Budapest: Akadémiai Kiadó; 1967.
5. *Feuerstein R.* Mediated learning experience in the acquisition of kinesics. In: Hoffer BL, St. Clair RN (eds.). Developmental kinesics. The emerging paradigm. Baltimore: University Park Press; 1981. p. 91-106.
6. *Lee DN, von Hofstein C, Cotton E.* Perception in action approach to cerebral palsy. In: Neuropsychology of motor development. Conolly KJ, Forssberg H (eds.). Clinics in Developmental Medicine No 143/144. Mac Keith Press, Cambridge University Press, 1997.
7. *Hári M, Ákos K.* A konduktív nevelés. Budapest: Tankönyvkiadó; 1971.
8. *Hári M, Tillemans T.* Conductive education. In: Management of the motor disorders of children with cerebral palsy. Ed. by Scrutton D. London: Spastics International Medical Publ; (Clinics in Developmental Medicine No. 90) 1984. p. 19-35.
9. *Kozma I.* The basic principles and present practice of conductive education. Eur J of Special Needs Education 1995;10:111-23.
10. *Hári M, Kozma I, Kókúti M.* A konduktív pedagógia rendszere és szerepe a központi idegrendszeri sérültek társadalmi beilleszkedésében. In: Szöveggyűjtemény a hallási, a beszéd, a látási és a mozgásfogyatékoság területéről. Szerk.: Szabó Pál. Budapest, Művelődési Minisztérium; 1983. p. 167-80.
11. *Hári M.* Grundgedanken zur Konduktiven Pädagogik und die Herausbildung des Systems der Konduktiven Pädagogik in Ungarn In: A. Dobszlaff/O. Dobszlaff (Hrsg.) Konduktive Pädagogik-Tagungsbericht-Universität Potsdam, 1997. p. 11-7.
12. *Balogh E, Hári M.* Berta Bobath in Budapest. Conductive Education/Occasional Papers 1997;3:19-26.

13. Cotton E, Parnwell M. Conductive education with special reference to severe athetoids in a non-residential centre. *J Mental Subnormality* 1968;14(1):50-56.
14. Milani-Comparetti A. Klassifikation der physiotherapeutischen Behandlungsmethoden. In: Köng E. Erfahrungen mit Langjähriger Therapie, Basel, Karger, 1974. p. 157-63.
15. Cotton E, Parnwell M. Conductive Education (in the Wernher Ctr). In: Cruickshank, WM Cerebral Palsy, a Developmental Disability. Ann Arbor: Syracuse University Press; 1976. p. 199-200.
16. Lurija AR. The working brain. New York: Harmondsworth: Penguin; Basic Books, 1973.
17. Brown M, Mikula-Tóth Á. Adult conductive education (A Practical Guide) Stanley Thornes (Publishers) Ltd, 1997. p. 45-9.
18. Hakwan CL, Rogers RD, Haggard P, Passingham RE. Attention and intention. *Science* 2004;303:1208-10.
19. Boussaoud D. The planning of action: can one separate attention from intention? *Med Sci (Paris)* 2003;19(5):583-91.
20. Hári M. Human principles in conductive education (French, English, German and Hungarian), 1988-1992, Manuscript in the Library of the International Pető Institute.
21. Hári M, Horváth J, Kozma I, Kőkúti M. A konduktív pedagógiai rendszer hatékony működésének alapelvei és gyakorlata. Nemzetközi Pető Intézet, Budapest, 1991. p. 29-31.
22. Hátori J. Neuronal plasticity as the neurobiological basis of conductive education. *Conductive Education, Occasional Papers* 1997;1:21-37.
23. Balogh E, Kozma I. Cerebralis paresis. In: Kálmánchey Rozália: Gyermekneurológia. Budapest: Medicina; 2000. p. 139-55.
24. Krägeloh-Mann I. Imaging of early brain injury and cortical plasticity. *Experimental Neurology* 2004;(190): S84-S90.
25. Bevat A, Bax M, Vollmer A, Tydeman C, Flodmark O, Krägeloh-Mann I. Lesions of the basal ganglia and thalamus – the most frequent cause of cerebral palsy in term infants. *Neuropediatrics* 2005;36, DOI: 10.1055/s-2005-867981
26. Yin R, Reddihough DS, Ditchfield MR, Collins KJ. Magnetic resonance imaging findings in cerebral palsy. *J Paediat Child Health* 2000;26(2):139.
27. Freud S. Infantile Zerebrallähmung. *Nothnagel's Spezielle Pathologie und Therapie* 9. 1897;12. Vienna: A Holder
28. Baxter P. The definition and classification of cerebral palsy. *DMCN* 2007;49(109):1-44.
29. Hagberg B, Hagberg G, Olow I, von Wendt L. The changing panorama of cerebral palsy in Sweden V. *Acta Paediatr Scand* 1989;78:283-90.
30. Mutch LW, Alberman E, Hagberg B, Kodama K, Velickovic MV. Cerebral palsy epidemiology: where are we now and where are we going? *Dev Med Child Neurol* 1992;34:547-55.
31. Osler W. The cerebral palsies of children. Philadelphia: P. Blakiston; 1889.
32. Little WJ. On the incidence of abnormal parnutrition, difficult labour, premature birth and asphyxia neonatorum on the mental and physical condition of the child, especially in relation to deformities. *Transaction of the Obstetrical Society of London* 1862;3:293-344. (Reprinted: *Cerebral Palsy Bulletin* in 1958;1:5-34.)
33. Balogh E, Medveczky E. A Pető-módszerről a gyermekneurológus szemével. *Gyermekgy Továbbképző Szle* 2003;8(6):264-7.
34. Balogh E. Child neurologist's indication for conductive education conductive education. *Occasional Papers*, 2003; 10:25-34.
35. Sanger TD, Chen D, Delgado MR, Gaebler-Spira D, Hallett M, Mink JW, the Taskforce on Childhood Motor Disorders. Definition and classification of negative motor signs in childhood. *Pediatrics* 2006;118(5):2159-67.
36. Krägeloh-Mann I, Hagberg G, et al. Bilateral spastic cerebral palsy – a comparative study between south-west Germany and western Sweden. I: Clinical patterns and disabilities. *DMCN* 1993;35:1037-47.
37. Cans C. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy and registers. *DMCN* 2000; 42:816-24.
38. Landau WM. Spasticity: the fable of neurological demon and the emperor's new therapy. *Arch Neurol* 1974;31: 217-9.
39. Aicardi J, Bax M. Cerebral palsy. In: Aicardi J. Diseases of the nervous system in childhood. *Clinics in Developmental Medicine* No 115/118. London: Mac Keith Press; 1992. p. 330.
40. Mayston M. Physiotherapy management in cerebral palsy: an update on treatment approaches. In: *Scrutton D, Damiano D, Mayston M*. London: Mac Keith Press; 2004. p. 147.
41. Loring J. Integrated therapy, education and child care. In: *Care of the Handicapped Child (A Festschrift for Ronald Mac Keith)* ed: J. Apley, *Clinics in Developmental Medicine* (London, William Heinemann Medical Books) No 67, 1978. p. 125-30.
42. Popper P. Buddha Budapesten. In: *Holdidő Saxum Bt*. 2005. p. 63.
43. Balogh E, Kozma I, Vargáné Kiss A. Előzmények és epilepszia a disztóniás diszkinetikus cerebrális parézisben. *Ideggyogy Szle* 1997;50(11-12):365-70.
44. Bax M. Aims and Outcomes of Therapy for the Cerebral Palsied Child (Editorial). *DMCN* 1986;28:695-6.
45. Blank R, von Voss H. Konduktive Förderung nach Pető. Evaluation einer alltags- und aufgabenorientierten Therapie bei Kindern mit Zerebralparenese im Kindergarten- und Vorschulalter. Shaker Verlag, Aachen, 2002.
46. Horváth J, Balogh E. Rehabilitation in hemiplegic children 2. *Conductive Education. Brain and Development* 1991; 12(5):741.
47. Horváth J. Possibilities and limitations of visual education in groups of children with motor dysfunction. *Conductive Education, Occasional papers* 2001;7:21-37.
48. Hári M. Intendálás: a konduktív pedagógia alapvető hipotézise. *Lege Artis Medicinæ* 1991;1(9-10):544-50.
49. Herceg M, Balogh E. Felnőttkori utóvizsgálatok. Kézirat. 1998
50. Kresmier E, Ocsenás T. Pető András – Századfordító magyarok. (2001, dokumentumfilm, 52 perc.)
51. Bairstow P, Cochrane R, Hur J. Evaluation of conductive education for children with cerebral palsy. London: Her Majesty's Stationary Office. (1993)
52. Darrach J, Watkins B, Chen L, Banin PT. Conductive education intervention for children with cerebral palsy: an American Academy for Cerebral Palsy and Developmental Medicine evidence report. *DMCN* 2004;46:187-203.
53. Lebeer J. How much brain does mind need? Scientific, clinical and educational implications of ecological plasticity. *DMCM* 1998;40:352-7.
54. Brown K. Child neurology. (Editorial) *DMCN* 2000;42: 219.
55. Johansen-Berg H, Dawes H, Guy C, Smith SM, Wade DT, Matthews PM. Correlation between motor improvements and altered fMRI activity after rehabilitative therapy. *Brain* 2002;125(12):2731-42.