

## Az Egészségügyi Minisztérium szakmai protokollja

### A cerebralis paresisről (CP)

Készítette: a Csecsemő- és Gyermekgyógyászati Szakmai Kollégium  
és a Rehabilitációs Szakmai Kollégium

#### Szinoníma: spasztikus agyi bénulás

##### *1. Alapvető megfontolások*

###### 1. A protokoll alkalmazási területe

Gyermek rehabilitációs ellátórendszer minden szintje, gyermekgyógyászat, gyermekneurológia, ortopédia

###### 2. A protokoll kidolgozásának indoklása és körülményei

A cerebralis paresis (CP) gyermekkorban a leggyakoribb komplex rehabilitációt szükségessé tevő állapot, amelyben összehangolt multidiszciplináris tevékenységgel lehet eredményesen javulást elérni. Az elmúlt évek során számos olyan jelentős változás történt mind hazai mind nemzetközi téren a kórforma kezelésével és rehabilitációjával kapcsolatban, ami indokolja, hogy új szakmai protokoll készüljön a CP ellátásáról. 2008. december 31-ig vannak érvényben az Ortopédiai Szakmai Kollégium, valamint a Neurológiai Szakmai Kollégium Gyermekneurológiai Szakcsoportja által készített szakmai protokollok, amelyekben a rehabilitáció szempontjai csak említés szintjén szerepelnek (1,2-C). Készítésük óta jelent meg 2005 áprilisában egy neves nemzetközi munkacsoport által készített ajánlás: "Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005" (3-B). A fogyatékoságok fogalomrendszerének 2001-ben elfogadott általános új nomenklatúrája, az International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) 2004-ben magyar nyelven kiadásra került és 2004 óta a rehabilitációs fekvőbeteg intézményekben használata kötelező (4,5-C). Az FNO gyermekváltozata is elkészült, de még nem áll rendelkezésre magyar nyelven (6-B). 2005. őszől 2008. december végéig terjedő időszakra a magyar kormány jóváhagyta a "Közös kincsünk a gyermek" Nemzeti Csecsemő és Gyermekegészségügyi Programot, amelynek VIII. Céljában a gyermek rehabilitáció hazai rendszerének kiépítése van kitűzve. A program részét képezi az ellátó rendszer fejlesztésén és a gyermek rehabilitációs szakemberek képzésének szorgalmazásán túl a szakmai protokollok és irányelvek továbbfejlesztése, így jelenleg négy szakmai protokoll van kidolgozás alatt beleértve a jelen protokollt (7-D). Az utóbbi öt évben több olyan nemzetközi szakmai ajánlás, irodalmi áttekintés, metaanalízis és kontrollált klinikai vizsgálat jelent meg, amelyek a CP ellátásában alapvető fontosságú megállapításokat tartalmaznak szakmai és költséghatékonysági szempontból egyaránt (8,9,10,11,12-B). Végezetül 2007. januárban kiadásra került az új "White book on physical and rehabilitation Medicine", ami a Union Européenne des Médecins Spécialistes (UEMS) fizikális és rehabilitációs orvoslási szekciójának európai tanácsa, a L'Académie Européenne de Médecine de Réadaptation és a The European Society of Physical and Rehabilitation Medicine (ESPRM) közös munkájaként született rehabilitációs elveket foglalja össze (13-B).

###### 3. A protokoll bevezetésének feltétele

Megfelelő tájékozottság a fent említett szakmákban. Ennek érdekében a szakemberek képzésének szorgalmazása szükséges nemcsak a már említett szakorvosképzésben, de a rehabilitációban szükséges további team tagok képzésében is (14-C; 7-D).

###### 4. A bizonyítékok forrásai a következők

A: nagyszámú randomizált, ellenőrzött klinikai prospektív vizsgálaton vagy metaanalízisen alapuló eredmények, vagy randomizált, ellenőrzött tanulmányban és legalább három nemzeti vagy nemzetközi szakmai irányelvben szereplő megállapítások

B: előbbinél kisebb betegszámon alapuló randomizált és ellenőrzött vizsgálatok vagy szisztematikus áttekintések (review), vagy legalább három nemzeti vagy nemzetközi szakmai irányelvben szereplő megállapítások

C: nemzeti vagy nemzetközi szakmai irányelvben szereplő megállapítások, nem randomizált, de szisztematikus értékű klinikai vizsgálaton alapuló eredmények

D: szakértői testület egyeztetett véleménye

B-C: Tankönyvek, monográfiák esetében a bizonyítékokra együttesen hivatkozunk

## 5. Definíció

A CP a tartás és a mozgás zavarainak nem-progresszív szindróma-csoportját jelenti, amely a tevékenységek korlátozásával jár, és amelyet a fejlődőben lévő (magzati élet, csecsemő ill. kisdedkor) központi idegrendszert ért károsodások okoznak. A motoros rendszer zavarát gyakorta kísérik az érzékelés, a kognitív készségek, a kommunikáció, a percepció és / vagy a viselkedés zavarai ill. epilepsiával járó állapotok. CP-ben gyakran alakulnak ki ortopédiai komplikációk (3-B). A CP minden formájának ellátása: diagnosztikája, kezelése és rehabilitációja multidiszciplináris megközelítést tesz szükségessé.

### 5.1. Klasszifikáció

Nemzetközi munkacsoport tekintette át azokat a szempontokat, amelyeknek érvényesülni kell az osztályozásban ahhoz, hogy standardizált beosztási rendszert kapjunk (3-B). Ezek a következők:

- (1) leíró jelleg: pontos leírás az adott személy mozgászavarának természetéről és súlyosságáról;
- (2) jósló jelleg: olyan információk, amelyek a jelenlegi és a később várható szolgáltatásokkal kapcsolatos szükségleteket tartalmaznak;
- (3) összehasonlító jelleg: a különböző helyeken elvégzett beosztások egymással megbízhatóan összevethetők legyenek;
- (4) a változások követésére alkalmas jelleg: ugyanazon személy jellemzésére az időben változó állapot ellenére is alkalmas legyen.

Besorolás:

- Típus szerint (spasztikus, dyskinetikus, ataxias)
- Eloszlás szerint (egy vagy kétoldali ill. alsó végtagi vagy felső végtagi túlsúlyú: hemi-, és di- és tetraparesis vagy -plegia)
- Súlyosság szerint (Gross Motor Function Classification System – GMFCS I-V szint)
- Ko-morbiditás szerint (epilepszia, kognitív zavarok, érzékelési, érzékszervi zavarok)

### 5.2. Érintett szervrendszerek

Elsősorban a központi idegrendszer érintettsége jellemző, felső motoneuron szindróma képében. A nagyagy különböző részei: a cortex, a corticospinális pályarendszer, az agyalmi szürke magvak, az agytörzs, a nyúltagy, a kisagy és a corpus callosum egyaránt érintve lehet (15,16-C). A perifériás manifesztációk a test izomzatát (törzs és a végtagok, arc) továbbá az érzékszerveket és egyes belszervi funkciókat érintik. Az agykárosodás lokalizációjától függően a kognitív képességek, a beszéd, a viselkedés zavarai is létrejöhetnek (17,18-A; 19-20-C; 1-C). A másodlagos változások, amelyek a CP természetes lefolyása következtében alakulnak ki, a fejlődés kapcsán változhatnak, kóros izületi és végtagállás alakulhat ki (21-C). A hasznos mozgás, a járás, a fogás jelentős mértékben károsodhat.

### 5.3. Kiváltó tényezők

A CP szindrómát az éretlen agyat ért különféle noxák az intrauterin életben, szülés alatt vagy az első három életévben okozhatnak CP-t (18-A; 22-B; 19,20-C). A genetikai ártalmak és a méhen belüli infekciók gyakorta szerepelnek kórosi tényezőként (23-B; 24-C). Az első és második trimeszterben elsősorban agyi fejlődési zavarok, a harmadik trimeszter korai szakában PVL és agyvérzés, míg a terhesség késői szakában corticalis vagy subcorticalis és mély agyi szürkeállomány léziók okozzák. Hátterükben többnyire agyi hypoxia és/vagy ischemia áll (26-B; 20,25-C).

### 5.4. Kockázati tényezők

Éretlenség, elhúzódó vagy gyors, nehéz szülés, anyai EPH gestosis, köldökzsinór vagy lepény rendellenességek, perinatalis hypoxia, infekció, korai burokpedés, tartós mechanikus lélegeztetés, ikerterhesség (28-B; 27,29-C). 1000 g-nál kisebb születési súlyú újszülöttekben 17% a CP előfordulási gyakorisága, míg az átlagos populációban ez az arány 2-4 % (22,26-B; 25-C).

### 5.5. Genetikai háttér

Genetikai okot egyre gyakrabban tudnak kimutatni. Ez lehet a cerebrovascularis kórképekre hajlamosító genetikai konstelláció vagy öröklött agyi fejlődési zavar vagy egyéb neurogenetikai rendellenesség (15,30,31-C).

### 5.6. Incidencia/Prevalencia/Morbiditás/Mortalitás

Prevalenciája 2-4 / 1000 gyermek a 3-10 éves korosztályban. Az extrém kis súllyal születettek között az elmúlt évtizedekben csökkent a CP gyakorisága (28,30-B). A súlyos esetekben a mortalitás meghaladja az átlagos populációét (36-B; 15,25,27,32,33,34,35-C; 37-C).

### 5.7. Jellemző életkor

A teljes tünet együttes rendszerint 12-18 hónapos korra bontakozik ki, ezt követően a nagyon enyhe esetek kivételével a teljes élettartam alatt fennállnak a tünetek. Általában a 4-5 éves életkort tekinti az irodalom mérvadónak a CP végső kialakulására (3,38-B; 18,20,21-C; 37-C).

### 5.8. Jellemző nem

Mindkét nemben egyforma gyakorisággal fordul elő (10-B; 18-C).

## 2. A rehabilitáció célja

A rehabilitáción a CP-s gyermek és később felnőtt élethossziglan tartó, életszakaszonként változó szükségletű ellátási rendszerét értjük, amelyet cél-orientált módon valósítunk meg, és amelynek időről időre eredményesnek kell lenni.

A CP tünetei változatos kombinációban és súlyosságban jelentkeznek minden egyes gyermekben (21,39-C). Az individuális jellemzők rehabilitációs szempontból probléma-csoportokra oszthatók, amelyek jól definiálható rehabilitációs célokat jelölnek. Az alábbiakban a rehabilitációs célokat a fogyatékoságok jellemzői alapján soroljuk fel.

2.1. Mozgásfogyatékoság: lehetnek nagymotoros, finom mozgásokat érintő, egyensúlyi, tartási, vizuo-motoros és oromotoros funkciózavarok ill. ezek kombinációi.

A rehabilitáció célja: a lehető legnagyobb önállóság elérése a motoros funkciókban, így önálló járás, stabil állás, önálló vagy támasztott, de statikailag helyes ülés, önálló hely- és helyzetváltoztatás, fogás, mindennapi élettevékenység (ivás, evés, öltözés, gombolás, stb.) során önálló kézhasználat, írás, rajzolás és egyéb kézügyesség, továbbá az önálló evés, az étel megrágása, a beszédhez szükséges oromotoros funkciók elsajátítása, továbbá a CP-s gyermek és családja életminőségének javítása (18-A; 40-B).

A mozgásfogyatékoságot a CP-s gyermekek 80%-ában a spaszticitás okozza (18-A; 9-B). A spaszticitás mérséklésének speciális céljai:

- Motoros funkciók javítása (nagymozgások, finom motorika, koordináció, egyensúly, tartás)
- Kontraktúrák kialakulásának lassítása / megakadályozása / kialakult kontraktúrák oldása
- Ápolhatóság biztosítása
- Fájdalom elkerülése / kezelése

2.2. Beszédfogyatékoság és a kommunikáció zavarai

A rehabilitáció célja: a lehető legnagyobb önállóság elérése a kommunikációban verbális vagy egyéb kommunikációs csatornák segítségével (17-A).

2.3. Értelmi fejlődés zavarai (pszichomotoros fejlődési zavar, értelmi fogyatékoság, tanulási zavar)

A rehabilitáció célja: a lehető legnagyobb önállóság elérése a kognitív képességekben, ezzel a lehetséges legkorábban beilleszkedés az óvodai ill. az iskolai oktatásba, optimális esetben a többségi oktatási rendszerben (41-C; 42-B-D).

2.4. Érzékszervi fogyatékoságok: a látás és a hallás zavarai

A rehabilitáció célja: a lehető legnagyobb önállóság elérése az életvezetésben a látási és hallási funkciók javításával (43-B-C; 44-C).

2.5. Epilepszia: az egyik leggyakoribb és az életminőséget leginkább rontó idegrendszeri tünet.

Amennyiben a CP értelmi fogyatékosággal is együtt jár előfordulási gyakorisága 90 % is lehet. A különböző CP formákban – értelmi fogyatékoság nélkül – az előfordulási gyakoriság kisebb, spaszticus hemiparesisben 50%, spasztikus diplegiában 40%, míg spasztikus tetraparesisben 70 % is lehet.

A rehabilitáció célja: a lehető legnagyobb önállóság elérése az életvezetésben (43-B-C)

2.6. Egyéb fogyatékoságok: magatartási, viselkedési zavarok

A rehabilitáció célja: a lehető legnagyobb önállóság elérése, közösségi élet akadályainak mérséklése (43-B-C; 37-C).

### 2.7. Az önállóság (önkiszolgálás, önálló közösségi élet) zavarai

A rehabilitáció célja: a lehető legnagyobb önállóság elérése, közösségi élet akadályainak mérséklése. Felnőtt életre felkészülés, a későbbiekben munka világába történő beilleszkedés elősegítése. A testi, a kognitív és a pszichés fogyatékoságok együttese ill. összessége határozza meg az elérhető maximális önállóságot. Ennek fenntartása a felnőtt korra átívelően szükséges (45-C).

A CP-s gyermekek ill. felnőttek ellátásában az alábbi team tagok vehetnek részt: rehabilitációs szakorvos (mozgásszervi rehabilitációs és gyermekgyógyász vagy orvosi rehabilitáció gyermekgyógyászat ill. gyermek rehabilitáció területén szakvizsgával), gyermekgyógyász, belgyógyász, neurológus, gyermekneurológus, idegsebész, ortopéd szakorvos, szemész, audiológus, szakasszisztens, ápoló, logopédus, gyógytornász-fizioterapeuta, pszichológus, szociális munkatárs, konduktor, ergoterapeuta, szomatopedagógus, fejlesztő pedagógus, tanár, kreatív terapeuta (zene, képzőművészet), hippoterápiás oktató, gyógyújszás oktató, gyógytestnevelő, ortopéd műszerész, rehabilitációs szakmérnök és egyes esetekben más szakemberek is.

A rehabilitáció során funkciózavarok komplex ellátására törekszünk. A team munkában végzett tevékenység összehangoltan, cél-orientáltan zajlik.

### 3. A rehabilitálhatóság feltételei

A rehabilitációs alkalmasság megállapításának menete

3.1. Gyanút keltő tünet(ek) felismerése különböző ellátókban történhet (szakorvosi ill. fokozottan veszélyeztetettek gondozói rendszerében vagy a háziorvosnál), de előfordul, hogy az első gyanújeleket a szülők vagy laikusok veszik észre.

3.2. Szakintézeti diagnosztikai vizsgálat (speciális gyermek ambulancia, gyermekneurológiai, gyermek-rehabilitációs vagy gyermekortopédiai vizsgálat) a gyanút megerősíti.

3.3. Kivizsgálás: okkeresés, társuló rendellenességek feltárása (specializált gyermekkorház vagy klinika és egyéb speciális ellátók: gyermekneurológiai, genetikai, szemészeti, audiológiai, gyermekpszichiátriai), képpalkotó és funkcionális elektromos vizsgálatok elvégzése.

3.4. Funkcionális kivizsgálás: rehabilitációs team (gyermek rehabilitációs szakorvos, pszichológus, gyógytornász-fizioterapeuta, pedagógus, logopédus): funkcionális besorolás, egyéni rehabilitációs terv készítése.

3.5. Gyógypedagógiai Rehabilitációs Szakértői Bizottsági vizsgálat amennyiben a sajátos nevelési szükséglet felmerül: integrált / speciális fejlesztés vagy óvodai / iskolai nevelés elrendelése.

## II. Diagnózis

### 4. A rehabilitációs program elemei

#### 4.1. Anamnézis

A CP kialakulásával összefüggést mutató anamnesztikus tényezők számosak. Kiemelten fontos a többedik terhesség, ikerterhesség, chorioamnionitis, anyai infekció, antepartum vaginális vérzés, elhúzódo, rohamos szülés, késői Apgar érték, élesztés, lélegeztetés, elégtelenül kezelt hyperbilirubinaemia, magzati anoxiás epizódok, magzati infekciók (elsősorban meningitis, ventriculitis) és a periventrikuláris leukomalácia (PVL). Az immaturitás az egyik legfontosabb hajlamosító tényező (22,26-B; 19,25-C).

Az anamnézis gondos felvétele során az alábbi korai, aspecifikus tünetek felderítése szükséges (42,43,46-B-C; 47-C; 1-C):

a. Tartási rendellenességek (ökölképzés, elhúzódo flexiós tartás, aszimmetrikus tartás, a fej lógatása ülésbe húzáskor ill. lebegtetett ülésben)

b. Perzisztáló újszülött reflexek (Moro, markolás, talpi fogóreflex, szimmetrikus és aszimmetrikus tónusos nyaki reflex)

c. Izomtónusbeli eltérések (csökkent vagy fokozott tónus)

d. Késve mutatkozó beállítódási és vesztibuláris reakciók (ejtőernyő reakció, támaszreakció, fej beállítódási reakciók)

e. Lassult és/ vagy minőségileg eltérő nagymotoros, finom motorikai, vizuomotoros fejlődés, amit gyakorta kísérek a mentális és érzékszervi fejlődés zavarainak korai jelei vagy / és epilepsia

f. Táplálással kapcsolatos nehézségek (a szopás ritmusának, minőségének eltérései, gyarapodás zavara, félrenyelés, a levegővétel és a szopás ritmusának zavara)

g. Nyugtalanság, fokozott irritabilitás, amelyet gyakori sírás vagy / és az alvás és ébrenlét ritmusának zavara kísér

#### 4.2. Panaszok, tünetek

A klinikai tünetek a központi idegrendszer ért károsodás kiterjedésétől, lokalizációjától és súlyosságától függenek (18-A; 43-B-C). A CP gyűjtőfogalom, egyes formáiban a tünetek nem azonos időben és sorrendben mutatkoznak (21-C; 42-B-C).

A CP-s gyermekek döntő többségének vannak a mozgászavar mellett egyéb fogyatékoságai is, amelyek a szülő számára komoly gondot jelenthetnek. Gyarapodási képtelenség, alvás-ébrenlét ritmusának zavara, székrekedés, vizelet-inkontinencia, fokozott nyálcsorgás, fájdalmak, ápolhatóság nehézségei (hajlatok tisztántartása), etetési nehézségek, szokatlan sírás, beszédképtelenség, beszédzavar, figyelmi problémák. Az életkor előre haladtával egyre szembetűnőbbek a magartási, tanulási és szocializációs zavarok (17,18-A; 22-B; 45,47-C). Az alábbiakban rendszerezve kerülnek felsorolásra a jellemző tünetek.

Diagnosztikus tünetek szakasza 9-18 hónapos kor után

Többlet (pozitív/plusz) motoros tünetek (42,46-B-C; 47,48-C; 1-C)

- a. Izomtónusbeli eltérések: fokozott izomtónus, hipertónia – elsősorban az érintett végtagokban és csökkent tónus, hipotónia – leggyakrabban az axiális izmokban
- b. Felső motoneuron lézióra jellemző dinamikus spaszticitás (nyújtási sebességtől függő tónusfokozódás) ill. akaratlan szinkinézisek, kóros szinergizmusok (izolált mozgáselemek kiépülésének késése vagy zavara)
- c. Fokozott saját reflexek
- d. Kóros reflexek (perzisztáló archaikus reflexek és hosszúpálya tünetek)
- e. Patológiás reflexek és patológiás vagy megkésett poszturális reflexek
- f. Kóros testtartások, kényszerített tartások, aszimmetriák
- g. Fokozott nyálcsorgás

Hiányzó (negatív / mínusz) motoros tünetek (17-A; 42,46- B-C; 47,48-C; 1-C)

- a. Ügyetlenség (koordináció, nagy és finom mozgások terén)
- b. Gyengeség, csökkent izomerő, fokozott fáradékonyság
- c. Megkésett vagy hibás mozgásfejlődés, amelyet gyakorta kísérnek alternáló mozgások helyett együttmozgások és tükrömozgások
- d. Hiányzó vagy zavart testvázlat, a statikus és dinamikus testkép, a motoros minta hiánya
- e. Testséma zavarok
- f. Rágás nehezítettsége vagy képtelensége
- g. Beszédfejlődés késése, fonációs, artikulációs zavarok

Másodlagos vagy „természetes lefolyás” során mutatkozó motoros tünetek (42,46-B-C; 48,50-C; 1-C)

- a. Kontraktúrák jelennek meg (a csontok növekedése meghaladja az izom-ín-kötőszöveti egység nyúlási és növekedési képességét)
- b. A dinamikus spaszticitást rigiditás válthatja fel, amely gyakorta fájdalmas
- c. Megnő a mozgások energiaszükséglete
- d. A testen viselt ortéziseket egyre nehezebb tolerálni
- e. Járásképes CP-sekben jellegzetes kóros járásmódok jönnek létre: „jump gait”, „crouch gait”, „stiff gait”, „recurvatum gait”, „intoeing-outtoeing gait” – mindegyik jellegzetes kinematikai és kinetikai profillal bír járásanalízis során

Egyéb fogyatékoságokkal és a kísérő betegségekkel összefüggő funkcionális zavarok és tünetek (17,18-A; 22-B; 45,49-C).

- a. Kognitív képességek zavara (30%) (18-A; 42-B-C)
  - b. Beszédértés és beszédprodukción zavarai (17-A)
  - c. Neurológiai problémák (42,43-B-C; 41-C)
- Epilepszia (CP típusonként változó gyakorisággal)  
a felső végtagok érzékelési zavarai (97%)  
hydrocephalus (9%)

- d. Vizuális percepció zavarok (20-40%) (44-C)
- e. Hallás zavarok (42,43-B-C)
- f. Autonóm diszfunkciók (vizelet és széklet inkontinencia, táplálkozási nehézségek) (42,43-B-C; 49-C)
- g. Tanulási nehézségek (44,45-C; 52-D)
- h. A hemiplegiásokra különösen jellemző (51-C)  
abnormális stereogosis (97%)  
csökkent két-pont-diszkrimináció (90%)  
csökkent propiocepció (46%).
- i. Iskolai teljesítmény zavarok elsősorban a tetraplegiás értelmileg is érintett gyermekekben fordul elő (42-B-C; 45,52-C)

#### 4.3. Funkcionális vizsgálatok

##### 4.3.1. A fogyatékoság és a részvétel értékelése

Számos nemzetközileg ismert teszt szolgál az aktivitás és a részvétel (szociális beilleszkedés) meghatározására. Az FNO az idősebb gyermekekben és a felnőttekben alkalmas az aktivitás és a részvétel leírására, az akadályozó és a segítő környezeti tényezők értékelésére (4,5-C). Az FNO gyermekváltozata, az ICF-YC tartalmazza a gyermekre vonatkozó speciális szempontokat, ennek a magyar nyelvű fordítása azonban még nem áll rendelkezésre (6-D). Hasonló a helyzet a FIM skálával, amelynek szintén van gyermekváltozata: a WeFIM skála, amely nemzetközileg széles körben használt, azonban nincs hivatalos magyar fordítása (53-C; 54-B; 55-C). Az életminőség mérésre kifejlesztett kérdőívek közül nemzetközileg elterjedt a PedsQL, de használnak betegség-specifikus életminőség vizsgáló eszközt is (56,57,58-B). A magyarországi alkalmazás szórványos jelenleg.

##### 4.3.2. A funkcionális aktivitás értékelése

- Motoros aktivitás értékelésére szolgál gyermekkorban a Gross Motor Function Measure (GMFM) teszt, amelyet célirányosan CP-s gyermekek nagymotoros funkcióképességének vizsgálatára fejlesztettek ki (60-B; 59-C). A Bruininks-Ozereccky és a Peabody mozgástarteszt nem ennyire CP-specifikus, de hasonlóan elterjedt (61,62-C). Utóbbiakban a finom mozgások értékelésére is van lehetőség. A felső végtagok funkcionális vizsgálatának legismertebb módszere a Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST) és a Manual Ability Classification System (MACS) (63,64-B). A tesztek magyarországi elterjedése még várat magára.
- A kognitív funkciók értékelésére IQ tesztekkel történik, ezek alkalmazása az életkori normák szerint történik (56-B; 42,65-B-C).

##### 4.3.3. A testi funkciók és a károsodások vizsgálata

- A funkcionális vizsgálatok típusa is változik a gyermek életkorával. Csecsemő és kisdedkorban a fejlődésneurológiai (Katona-féle, Vojta, Prechtel, Dubowitz, stb.) (43,65-B-C) és a fejlődépszichológiai (Bayley II, Brunet-Lezine, Griffith, stb.) tesztvizsgálatok eredményére lehet támaszkodni (42,65,66-B-C; 67-C).
- Későbbi életkorban és a felnőtté válást követően specifikus mozgásvizsgáló és egyéb tesztek alkalmazhatók: az ízületi mozgástartomány mérése goniometriával, az izomerő dinamométerrel történhet (68-B; 42,65-B-C). A spaszticitás megítélésére az Ashworth skála, a Tardieu index, a dystonia megítélésére a Barry-Albright dystonia skála szolgál (69-B; 42,65-B-C). A károsodás objektívebb megítélését szolgálja a 6 perces járásteszt a terhelhetőség megítélésére, az energia felhasználás mérése, az egyensúly értékelése és a járás megfigyelése ill. computeres analízise (40-B; 70,71,72-C). A károsodás mértékének globális megítélésére szolgál a GMFCS besorolás, ami 5 súlyossági kategóriát ír le a mobilitási szintek alapján (73,74-C). A terápiás válaszok megítélésében alkalmazható az ún. célskála (goal attainment scale- GAS) és a vizuális analóg skála (VAS) is (75-B; 76-C).
- Az egyéb funkciók károsodásának értékelése a beszéd-, a látás-, a hallás zavarok kimutatásában a szokásos teszteseteket és vizsgálatokat alkalmazzuk (56-B; 65,66-B-C).

#### 4.4. Diagnosztikai vizsgálatok

A központi idegrendszer károsodása miatt a diagnosztikai szakaszban együttműködő team tagjai: gyermekneurológus, gyermekgyógyászati neuro-radiológiában jártas szakember, gyermekgyógyász, szemész, gyermek rehabilitációs szakorvos, gyermek orthopéd szakorvos, pszichológus, gyógytornász, EEG szakasszisztens, gyógypedagógus és szükség esetén további szakemberek.

4.4.1. Klinikai vizsgálatok leírása a 2. pontban.

4.4.2. Képkalkotó vizsgálatok: koponya sonográfia (nyitott nagykutacs szükséges). A CP etiológiájának, ill. pathogenesisének meghatározásában a koponya MRI vizsgálat alapvető jelentősége van (77-A; 78,79-B). Az USA-ban 2004-ben készített ajánlásban a pontos oki diagnózis ismeretének hiánya agyi képkalkotó vizsgálat elvégzését tartja szükségesnek.

Amennyiben rendelkezésre áll, az MRI van első helyen a CT-vel szemben (77-A).

4.4.3. Metabólikus és genetikai vizsgálat CP-ben rutinszerűen nem szükséges. Amennyiben a képkalkotó vizsgálattal, az anamnézis alapján vagy atípusos megjelenés miatt gyanú merül fel, ezen vizsgálatok elvégzendők (77-A).

4.4.4. Funkcionális elektromos vizsgálatok: EEG (elsősorban görcstevékenység megállapítására), kiváltott potenciál vizsgálatok (BERA, VEP) (1-C).

4.5. Differenciál diagnosztika

Differenciáldiagnosztikai szempontjából felmerülhetnek neuromuscularis és neurometabóliás kórképek, így spinalis izomatropia, hereditér sensomotoros betegségek, idiopathias v. familiaris lábujjhegyen járás, familiaris spasztikus paraplegia, egyéb genetikai vagy szerzett neurológiai betegségek (39,79-C).

### III. Kezelés

5. Intervenciós stratégiák: terápia és rehabilitáció

CP-ben a terápiás és a rehabilitációs tevékenység gyakorta egymást fedve, párhuzamosan vagy egymást váltva történik (18-A; 80-C). Egyes beavatkozások tekinthetők terápiának is és rehabilitációs ténykedésnek is. Ugyanazt az eljárást team munkában alkalmazva a rehabilitáció folyamatába illesztve nagyobb hatásossággal, költségghatékonyabban és eredményesebben lehet alkalmazni, mint izolált terápiaként (9,10-B). Erre jó példa a Botulinum toxin A kezelés. Hatásosságát B szintű evidenciák sora bizonyítja, költség-hatékonyasága és eredményessége azonban kombinációban (dinamikus boka ortézissel, célzott gyógytornával és elektroterápiával) alkalmazva lényegesen felülmúlja az izolált alkalmazást. Éppen ezért a kezelés relatív kontraindikációi közé sorolják ma már azt, ha nem állnak az adjuváns terápiák rendelkezésre (B-11; 81-C).

5.1. Nem gyógyszeres megközelítések

5.1.1. Mozgásterápia

Célok: az ízületi mozgástartományok megőrzése és javítása, a spaszticitás mérséklése, a gyengébb antagonist izomzat erősítése, izomerő növelése, ügyesség fokozása, a motoros, a beszéd, az értelmi és a szociális fejlődés elősegítése (82-C).

Technikák:

*Fizioterápia*

– Reflexgátló, spaszticitást csökkentő gyógytorna

A gyógytorna tekinthető a CP bázis terápiájának. Az ún. "Neuro-Developmental Training – NDT – gyermek Bobath" a világon a legelterjedtebb eljárás, ez a nemzetközi etalon (9,10,11, 83,84,85-B). Egyéb fizioterápiás módszerek hatásosságát is ehhez viszonyítják. Általános tapasztalat, hogy az egyes kezelési eljárások között messze nincs olyan különbség az eredményességben, mint ami a gyógytornával kezelt és terápiában nem részesített gyermekek között mutatkozik (Vojta, Delacato, Kabat) (85-B; 86-C). Ez a megállapítás részben annak tudható be, hogy nagyon kevés B szintű evidencia áll rendelkezésre e téren. Hasonló a helyzet a terápiás program tartamának, hetenkénti gyakoriságának kérdésében. A terápia mennyiségének növelése nem feltétlenül jelenti az eredményesség javulását (11-B). A szakaszolt (2-4 hetes), igen intenzíven adagolt terápiák tartós hatásában sincs lényeges különbség a szokványos rendszerben végzett kezelésekhöz képest (87,88-B; 89-C).

– Izomerősítő módszerek

Az izomzat erősítését szolgáló módszerekkel az alsó végtagokban elsősorban az extensor izomcsoportok (gluteus maximus, quadriceps, tibialis anterior) gyengesége miatt szükséges alkalmazni. Egyrészt gyógytorna, másrészt elektroterápia alkalmas erre a célra.

– Gyógytorna: elsősorban célzottan végzett izokinetikus gyakorlatok, továbbá nagyobb gyermekekben a célzott izomerő fejlesztés és a kardio-vascularis állóképesség megőrzésére végzett gyakorlatok alkalmazhatók (8,90,91-B)

– Elektroterápia: Funkcionális elektromos stimuláció: a gyenge antagonist izomzat erősítésére szolgáló funkcionális elektrostimulációról készült eddigi felmérések alapján a hatásosság biztonságga nem állítható, bár több adat szól mellette, mint ellene (93-B; 94-C)

– Kényszerítéssel indukáló terápia (Constraint Induced Movement Therapy – CIMT)

Speciális rehabilitációs megközelítést alkalmaz ez a terápia az egyik oldali végtagokat érintő folyamatokban (hemiparesis). Kifejlesztése a 70-es években kezdődött, eleinte felnőttekben, majd kiterjesztették alkalmazását gyermekekre (95-C; 96-B). Lényege, hogy az époldali felső végtag használatát korlátozzák (könnyű ortézises „lekötéssel”) naponta legalább 6 órára néhány héten át, ezzel kényszerítve a paretikus kéz használatára (96-B). A kezelés ismételhető, ami fokozza hatását (97-C).

– Egyensúlyt javító terápiás megközelítések

Futószalagon végezhető tréning alkalmazható a járásképes (ill. támasztással segített módon járásképes) CP-s gyermekek esetében az egyensúly és a testsúly áthelyezés gyakoroltatására (98-B; 99-C). A Hydroterápiás Rehabilitációs Gimnasztika (HRG) is elsősorban a mozgáskoordinációt javító tréningprogram. Hazánkban kifejlesztett módszer, amelynek egyes elemei alkalmazhatók tornatermi körülmények között is. Hazai módszer a Dévény-féle speciális manuális technika is, amely a kötőszöveti ín-izom-pólya kapcsolódások letapadásainak oldásával javítja a mozgástartományt, és ezzel az egyensúlyt. A művészi torna és a gimnasztika tradicionális elemeinek adaptálásával hozzájárulhat az egyensúly javításához (1,100-D).

– Újabb megközelítések

Kéz-kar bimanuális intenzív terápia (hand-arm bimanual intensive therapy - HABIT) a hemiparetikus gyermekek kezelésében kezd újabban tért hódítani és ígéretesek az első eredmények (101-B). A „virtual reality” (VR) kezelésmóddal is a féloldali bénulásban a contralateralis agykéreg működésének serkentését végzik indirekt módszerrel (102-C).

– Komplementer eljárások

Hydroterápia, hideg és meleg kezelések, hippoterápia, gyógyúszás, akupunktúra/akupresszúra. Ezek hatásosságára jelenleg változó erősségű bizonyítékok állnak rendelkezésre, amelyek nem vetik el, de nem is bizonyítják ezen eljárások eredményességét (103,104,105,106-C).

### 5.1.2. Konduktív pedagógiai nevelés (Pető módszer)

Speciális nevelési jellegű pedagógiai megközelítés, amelyet elsősorban csoportos formában lehet eredményesen alkalmazni. Az óvodai és iskolarendszerű napirendnek megfelelően, napi több órás foglalkoztatás keretében tanítja az önállóságot, e mellett a konduktori rávezetés mozgásvezérlést eredményezhet, miközben az akarakterőt is fejleszti (107,108,109-B; 110-D). A konduktív pedagógiai megközelítést a hazai gyakorlatban más terápiákkal kombináltan alkalmazzuk.

### 5.1.3. Beszédterápia és kommunikáció fejlesztés

A beszédfejlesztés ill. a non-verbális kommunikációs képességek kialakítása a CP-s gyermekek rehabilitációjának a mozgásfogyatékoság okozta nehézségek leküzdése mellett a másik kiemelt területe. Az önállóság fokát meghatározó mozgás- és beszédképességben egyaránt keverednek a motoros, a szenzoros és a kognitív funkciók zavarából adódó fogyatékoságok. A beszéd és más kommunikációs jelek megértése elsősorban a mentális képességek épségéhez, míg a verbális és non-verbális expresszív kommunikáció inkább a szenzoros és a motoros funkciók képességszintjéhez kapcsolható (111-C).

A rehabilitáció során a tevékenység irányulhat közvetlenül a gyermekekre – direkt fejlesztés formájában és a környezetben élőkre – kommunikációs lehetőségek tanítására. A beszédfejlesztő és egyéb alternatív ill. augmentatív kommunikációs eljárások hatásosságára nézve megdönthetetlen erejű bizonyíték nincs, azonban a vizsgálatok többségéből pozitív tapasztalatok származnak (17-A). A szülők / gondozók kommunikációs ismereteinek gyarapításából származó előnyökre nézve kevesebb adat áll rendelkezésre, ami ezek hatékonyságára nézve nem ad elegendő információt (17-A)

5.1.4. Rehabilitációs foglalkoztató terápia (ergoterápia) Az ergoterápia a CP-s gyermekek

rehabilitációjának harmadik pillére. A nemzetközi gyakorlatban elterjedten használatos, azonban eddig mindössze 5 tanulmány jelent meg értékeléséről, amelyek közül kettő tekinthető szisztematikus áttekintő tanulmánynak. Jelenleg folyamatban van egy Cochrane szisztematikus áttekintés készítése (112-B). Hazánkban a konduktív pedagógiai rendszerben (5.1.2.) és a gyógypedagógiai fejlesztés során történik az önállóságra nevelés. A foglalkoztató terápiának gyermekkorban nincs elegendő hagyománya, így a nemzetközi tapasztalatokra támaszkodhatunk. Ennek alapján az ergoterápia szükségessége a CP-s gyermekek rehabilitációjában nem kétséges (112-B).

## 5.2. Gyógyszeres kezelések

### Spaszticitás gyógyszeres kezelése

A CP-s gyermekek ellátásában azért kap különös hangsúlyt, mert a CP-s gyermekek 80%-ában jelentkezik spaszticitás (18-B). Az antispasztikus gyógyszeres kezeléseket (indikáció, életkor, alkalmazás tartama) alább részletezzük. Egyéb gyógyszeres beavatkozások részben a kísérő betegségek, mint epilepsia, gastro-oesophagealis reflux (GOR), viselkedési problémák, nyugtalanság kezelésére szolgálnak, részben általános gyermekgyógyászati problémákat érintenek (anémia, infekciók). A fájdalom kezelése része a rehabilitáció folyamatának a CP-s gyermek ellátása során, ebben a tekintetben a fájdalomkezelésre vonatkozó általános alapelvek érvényesek, amelyeket nem részletezünk. A probléma az egyes kezelési eljárások fájdalommassága tekintetében is felmerül (113-C). Másrészt a spaszticitás hatásos kezelésével egyben fájdalomcsillapító hatás is elérhető (114-B), amire a spaszticitás gyógyszeres kezelése során külön nem térünk ki.

#### 5.2.1. Szisztémás antispasztikus gyógyszeres kezelés

##### 5.2.1.1. Oralisan alkalmazott gyógyszerek

A szisztémás oralis gyógyszeres kezelést minden olyan esetben alkalmazni szükséges, ha a CP a gyermekben sok izomra, a test jelentős részére kiterjed és a spaszticitásból származó funkcionális hátrányok (pl. mozgásbeszűkülés, kontraktúra, fájdalom, ápolási szükséglet) ezt indokolják. A diagnosztizált CP-ben a spaszticitás kifejlődését követően alkalmazható első választandó szerként az alábbi gyógyszerek egyike, amennyiben a jelzett indikációk fennállnak.

Két szert alkalmaznak igen elterjedten: diazepam és baclofen.

– A diazepam a GABA receptorokra hat gerincvelői szinten. Járulékos központi idegrendszeri hatása (az agytörzs formáció reticularis területére fejt ki) miatt nyugtató effektust és észlelünk.

– A baclofen GABA b agonista, és elsősorban a gerincvelőben fejt ki hatását, de van kevés centrális hatása is.

Az oralisan alkalmazott szisztémás antispasztikus gyógyszerek hatásáról eddig átfogó tanulmány nem készült. Egy Cochrane review van előkészítés alatt (115-B). A rendelkezésre álló bizonyítékok alapján a kezelésnek van létjogosultsága, bár az egyéni érzékenység és reakciókészségben nagy különbségek mutatkoznak (mellékhatások és a hatás tekintetében egyaránt), ami a kezelés irányításában gyakorlatot feltételez, és óvatosságra int (116-B, 117,118,119,120,121-C).

##### 5.2.1.2. Intrathecalis gyógyszeres kezelés

Az intrathecalis gyógyszeres kezelés koncepciója több mint száz éves. 1901-ből ismert az első publikált gyógyszer beadás az intrathecalis térbe. Lehet reverzibilis hatású gyógyszert adni és lehet neurolyticus irreverzibilis hatású szert adni. CP-ben csaknem kizárólag baclofent alkalmaznak. Az intrathecalis adagolás legfőbb előnye a szájon át történő kezeléssel szemben, hogy a kellemetlen szisztémás mellékhatások (bágyadtság, egyensúlyi zavarok) nem mutatkoznak (122,124-B; 121,123-C).

A baclofen szelektíven hat a gerincvelő substantia gelatinosa II. és III. szürkeállomány rétegében és az agyban található receptorokra azért, hogy gátolja a preszinaptikus transzmitterek felszabadulását, amit részben a preszinaptikus terminálba történő calcium beáramlás gátlásával (115-B), a posztzinaptikus terminálon pedig a kálium felvétel csökkentésével és redukált neuronális aktivitással ér el. Egyaránt csökkenti az alfa-motoneuron-rendszer ingerelhetőségét, és impulzusfrekvenciáját, valamint a gamma-rendszer aktivitását. Kisebb mértékben gátolja a gerincvelői vegetatív reflexeket, a zsigeri reflexeket, a myoclonosus és a rigoros jelenségeket.

Spazmusoldó hatása másodlagosan fájdalomcsillapító hatással is járhat.

Intrathecalis kezelésre biztonsággal csak implantálható gyógyszeradagoló rendszerek alkalmasak. Ma már 40 és 20ml-es telemetrikusan programozható pumpák léteznek. A gyógyszer dózis fokozatosan titrálható a pumpa telemetrikus programozása révén a megfelelő terápiás szintre.

A kezelés indikációját spasztikus CP-s gyermekek esetében sok izom érintettségen és megfelelő izomerőn túl a várható funkcionális javulás (pl. önálló járás elérése, nagyobb függetlenség az evésben, ülésben, öltözésben) képezi. A másik indikációs kört a súlyosan spasztikus és generalizált dystoniás gyermekek jelentik, akiknek az ápolhatósága és napi életritmusa (fájdalom, torz tartás) másként nem javítható. Az eljárás Magyarországon szakértői munkacsoport vizsgálata és engedélye után hozzáférhető. Az eljáráshoz gyakorlott ellátó team szükséges idegsebész, rehabilitációs szakorvos, neurológus és kezelést ismerő szakasszisztens részvételével (125-C).

### 5.2.2. Lokális gyógyszeres kezelés

Helyileg, a spasztikus izmot vagy a spasztikus izmot beidegző perifériás ideget lehet blokáddal bénítani. Utóbbi beavatkozás tartósabb, de nagyon fájdalmas. Alkohollal és fenollal vannak próbálkozások, de gyermekekben nem alkalmazzák. A spasztikus izom lokális infiltrációja botulinum toxin A (BoNT-A) vagy más derivát segítségével a leginkább elterjedt eljárás.

Botulinum toxin: A BoNT hatásmechanizmusa a neuromuscularis junctioban (NMJ) az achetylcholin (Ach) felszabadulás gátlása, amivel az ingerületátvitel blokkolása érhető el átmenti (mintegy 2-3 hónap) időtartamra (12-B). Az axon nyúlványa ugyanis újraképződik: már 2-3 héttel a blokádot követően elkezdődik a „sprouting” jelensége – az elhalt NMJ környékén számos axon nyúlvány kezdemény jelenik meg, de a végleges NMJ csak mintegy 3 hónappal a blokad után válik ismét működőképpé (18-A; 12,126-B).

A BoNT molekulát a Clostridium botulinum baktérium termeli: 150 kilodalton nagyságú dimer, amelynek a könnyű lánc aktív. A molekulának 7 szerológiailag eltérő altípusa van, az altípusok között a hatásosság tekintetében lényeges különbségek vannak. A legelterjedtebben a botulinum toxin A szerotípust (BoNT-A) használják (12-B).

A BoNT-A kezelés hatásosságát számos randomizált, kontrollált klinikai tanulmány bizonyítja: csökkenti a spaszticitást a kezelt izmokban, ezzel lehetővé válik a motoros tanulás, könnyebben kimozgathatóvá válnak az ízületek, a kontraktúrák kialakulása meggátolható vagy legalább időben eltolható (18-A; 12,126,127,128,129-B; 130,131-C). Ez utóbbi segítségével a műtétes beavatkozások részben elkerülhetővé válnak ill. későbbre tolódnak. Nagyon fontos szempont, hogy a kezelés veszélyei minimálisak (12,132,133-B). A BoNT kezelés 2 éves kor után alkalmazható, a felső életkori korlátot a rögzült kontraktúrák megjelenése adja (általában 7-9

éves kor után jelennek meg az alsó végtagokban és jóval később a felső végtagokban). A kezelés ismételt, számos tanulmány foglalkozik a sorozat kezelésekkkel (12,134-B). Az utóbbi időben leírtak szórványos esetekben szisztémás mellékhatást nagy dózisú kezelések szövődményeként, azonban a szokványos dózisban alkalmazott kezelések jelentéktelen mellékhatással járnak (néhány napos borzongás, átmeneti gyengeség a szomszédos izmokban és bőrpír fordulhat elő 2%-nál kisebb gyakorisággal (12,128,129,135,136-B; 130,131-C).

### 5.3. Műtéti kezelés

#### 5.3.1. Idegsebészeti beavatkozások

Általános szempontok: cél a spaszticitás okozta panaszok mérséklése. Az elmúlt két évtizedben az irreverzibilis eljárások felől a reverzibilis megoldások irányába történt eltolódás, vagyis a funkcionális neuromodulációs eljárások kerültek előtérbe.

a./ Szelektív dorzális rizotómia. Indikáció: jó intellektuális funkciók, tiszta spaszticitás, diplégia, fixált kontraktúrák hiánya, jó izomerő és poszturális stabilitás. Nem indikált: athetosis, ataxia, rigiditás, dystonia, izomgyengeség, túlnyújtott inak és súlyos fixált ízületi kontraktúrák esetén (137-B). A műtét utáni megfordíthatatlan állapot különös óvatosságra int. Az ideális életkort 5-8 éves korra teszik. Hazánkban az eljárást még nem végzik.

b./ gyógyszeradagoló pumpa beültetésére elsősorban a spaszticitás kezelése érdekében kerül sor, általában 8-10 éves kor után (ld. Intrathecalis baclofen terápia) (121-B).

c./ mély agyi elektromos stimuláció módszerét már alkalmazzák hazánkban is, de CP esetében még nem került erre az eljárásra sor. Dystonias CP esetében alkalmazása lehetséges (138,139,140-C).

#### 5.3.2. Ortopédiai műtétek

Általános szempontok: A CP ortopédiai kezelésében az utóbbi évtizedben paradigmaváltás történt (50-B; 141,142-C; 2-C). A csípő másodlagos deformitásainak komplex konzervatív kezelésének eredménytelensége esetén korai (2-5 éves korban végzett) lágyrész műtéti eljárást javasolnak. Minden más esetben a műtétek időpontja a lehető legkésőbbre tolódik ki a hatásos nem-műtétes, ebből adódóan reverzibilis eljárások kiterjedt alkalmazásának köszönhetően (lehetőleg 7-9 éves kornál későbbre). A biomechanikai szempontok előtérbe kerülése, különösen, ahol lehetőség van komputeres mozgásanalízisre, a műtéti megoldások finomodását, többféleségét és az egy ülésben végzett teljes rekonstrukciót, az ún. „multilevel surgery” technikát hozta előtérbe a frakcionáltan végzett „single level”

beavatkozások helyett (143-B; 144,145-C). A botulinum toxin A kezelés eredményessége és a kvantitatív járás analitikai adatok elemzése együttesen a járóképes vagy azaz tehető spasztikus CP-s gyermekek esetében alapvetően megváltoztatta a műtéti beavatkozások szükségességét és idejét (146-B).

Célok: a kontraktúrák oldása, izületre ható erők kiegyensúlyozása, az izomerő átcsoportosítása, instabil ízületek fúzióval történő stabilizálása, csontos deformitások korrekciója, amellyel a biomechanikai terhelési viszonyok javulnak, az ízületi diszlokáció és (sub)luxatio csökkentése, a spaszticitás okozta fájdalom csökkentése, a gerinc stabilitásának megőrzése vagy javítása.

Technikák: neurectomia, tenotomia, arthrodesis, osteotomia, ín-átültetés, ín-hosszabbítás, myotendinosus egység frakcionált hosszabbítása, multisegmentális csigolya fúzió és a felsoroltak kombinációi

Indikációk: a deformitások romlása, azok fájdalmassága vagy funkciózavart okozó mértéke: rögzült kontraktúra, ízületi sublúxió vagy instabilitás, előrehaladott gerinc deformitás; olyan deformitások, amelyek az ápolást lehetetlenné teszik vagy nagyon megnehezítik.

#### Típusok

##### Gerincstabilizáló műtétek

Ezek egyrészt a szagittális irányú görbületek (hyperlordosis, hyperkyphosis) korrekcióját, másrészt a strukturális scoliosisek korrekcióját szolgálják (2-C).

##### Instabil csípő és csípőficam műtéti ellátása

Konzekvens korai konzervatív kezeléssel sem lehet gyakorta megakadályozni az általában aszimmetrikusan romló másodlagos csípőficam kialakulását. A szekunder prevenció eszköze lágyrész műtét, a kialakult sublúxió műtéti kezelése csontos beavatkozást is szükségessé tesz (143-B; 145,147,148-C).

##### Végtagi műtétek

A végtagi műtétek többsége az alsó végtagon a járás elérése vagy a járásfunkció javítása érdekében történik: kontraktúrák korrekciója, spaszticitás következményének mérséklése, a végtag erőkarjainak megtartása ill. a forgatónyomaték eltérések korrekciója érdekében. A felső végtagokon főként a kéz funkcióinak javítása, a csukló, a könyök és a váll kóros tartásából fakadó önellátási funkciózavarok korrekciója a cél (50,142,144,145-C).

#### 5.4. Egyéb terápiák

##### 5.4.1. Gyakori társ-betegségek ellátása

A CP-s gyermekek gyakorta többféle betegséggel és funkciózavarral élnek együtt, ami indokolja a komplex ellátásukat. Az alábbi problémák részletes taglalása a jelen protokoll kereteit meghaladja, azonban a problémákat felsorolás szintjén jelezzük:

- Evési és gyarapodási zavarok ellátása (149-B; 150-C; 151-B-D; 52-D)
- Inkontinencia ellátás (152-B-C; 52-D)
- Inaktivitással összefüggő problémák ellátása: osteopenia, osteoporosis (153-B; 154-C; 52-D)
- Gastro-esophagealis reflux kezelése (155-B; 151-B-C; 52-D)
- Székrekedés (151,152-B-C; 52-D)
- Gyermekek neurológiai problémák:
  - Epilepsia (9-B; 66-B-C; 52-D)
  - Hydrocephalus (9-B; 66-B-C; 52-D)
  - Fokozott nyálzás (156-B; 157-C; 52-D)
- Viselkedési zavarok: hyperaktivitás-figyelemzavar szindróma, tanulási zavar (52-D)
- Érzékszervi problémák: látási problémák, hallászavar (52-D)

##### 5.4.2. Új utak keresése terápiában

- Hyperbaricus oxigén: Nincs egyértelmű bizonyíték arra vonatkozóan, hogy a nagy nyomású 100% (hyperbaricus) oxigén belélegeztetése kedvező hatású lenne CP-ben (158-A; 159-B; 160-C).
- Össejt terápia: Az embrionális, a köldökzinór vérből, vagy az idegrendszerből származó őssejtekkel folytatott vizsgálatok nagyon ígéretesnek tűnnek, jelenleg azonban még kísérleti stádiumban vannak. Össejt terápia az általánosan elfogadott orvosi etikai elvek alapján ma még nem ajánlható a CP kezelésére (161,162-C).

- Transcranialis mágneses stimuláció: újabban direkt kortikális ingerléssel is próbálkoznak, az első eredmények biztatóak (163-C).

#### 5.5. Technológiai segítség: gyógyászati segédeszközök

Magyarországon a gyógyászati segédeszközök rendelése és ellenőrzése szakorvosi feladat. A rehabilitációs team tagjai közül a gyógytornász-fizioterapeuta, a rehabilitációs foglalkoztató terapeuta (ergoterapeuta), egyes szakasszisztensek (audiológiai, légzésfunkciós, optometrikus), továbbá ortopéd műszerészek és a rehabilitációs szakmérnökök vesznek részt az adekvát gyógyászati segédeszközzel történő ellátásban. A speciális eszközök rendelésénél a kipróbálás lehetőségét biztosítani szükséges. Ez olyan centrumokban lehetséges, ahol speciális gyakorló helyiségek állnak rendelkezésre. Az alábbiakban a CP-s gyermekek kezelése során alkalmazott gyógyászati segédeszközök főbb csoportjaira utalunk a legfontosabb terápiás cél megjelölésével (82,164-C).

#### Típusok és célok

##### 5.5.1. Pozicionáló eszközök

- Gerincpozicionálók: a törzs helyzetének stabilizálására szolgálnak (165,166,167-C)
- Végtag pozicionálók:
  - sorozat-gipszelés: az ín-izom egység nyújtása érdekében – ellentmondó
  - sínezés: izomhossz megtartása és az ízületek stabilitásának növelése érdekében használják, a funkcionális értéke mérhető hatású (170,171-C)
- Egész-test pozicionálók:
  - Álló helyzet: állító modulok / állító és felállító készülékek alkalmazására a függőleges testhelyzet önálló megtartásának képtelensége esetén, amennyiben láb-térd-csípő-törzs támasztással a testtömeg megtartására képes a gyermek
  - Ülő helyzet: ülőkorzett, ültető modul és moduláris ülés különböző típusai alkalmazandók az ülő pozíció önálló megtartásának léptelensége ill. a torz törzs-tartás korrekciójának szükségessége esetén, amelyek funkcionális javulást tesznek lehetővé (172,173-C)
  - Fekvő helyzet: pozicionálásra fekvő helyzetben korrigálható deformitások esetén van szükség.

5.5.2. Funkcionális ortézisek: az ízületi mozgástartomány megtartása, kontraktúra kialakulási esélyének csökkentése, tehermentesítés és funkciók javítása a cél.

- felsővégtagi ortézis alkalmazásának célja: izom-ín egység hosszának megtartása, a kemodenerváció ill. műtét eredményének megtartása (131-B; 82-C)
- alsóvégtagi ortézis alkalmazásának célja: funkcionális javulás elérése az ízület helyzetének stabilizálása révén állás ill. járás során és a felsővégtagnál leírtak (174-B; 175,176-C). Speciális dinamikus csípő ortézisként alkalmazható készülék a botulinum toxin A lokális gyógyszeres infiltrációjával együtt jó funkcionális javulást biztosíthat, azonban a csípőficam progressziójának megakadályozására nem elegendő (177,178-B).
- gerinc ortézisek alkalmazásának célja: scoliosis, kyphosis vagy lordosis korrekciója. Alkalmazásuk korlátozottabb és hatásuk csekélyebb, mint idiopathiás scoliosisban. A puha ortézisek előtérben vannak a kemény anyagból készületekkel szemben (179,180-C).

##### 5.5.3. Egyéb tónusredukáló testközeli eszközök

- kinezió-taping: bőrbarát ragasztó szalagok alkalmasak izmok tehermentesítésére, az ízületi mozgástartomány befolyásolására.
- Adeli ruházat, Lycra ruházat: elsősorban az izomzat feszességének mérséklésére alkalmazzák

##### 5.5.4. Mobilitást segítő eszközök

- Járást segítő: az egyszerű támbotoktól a fix és gurulós járókereteken, könyök és hónaljtámasztásos mankókon át a törzsnek is támaszt és stabilitást nyújtó járást segítő ill. gyakoroltató és tanító eszközökig állnak rendelkezésre technikai megoldások (181-C).
- Kerekesszékes mobilitás eszközei: a hagyományos "toló" és ápoló székektől (minimális aktivitás esetén), a standard kerekesszékeken (átlagos aktivitás, önajtási képességgel) át az un. aktív (nagy aktivitás) és sportolásra alkalmas aktív kerekesszékekig terjed a mechanikus székek csoportja. A speciális indikációval használjuk az elektromos kerekesszékeket (182,183-C).

#### 5.5.5. Egyéb segédeszközök (felsorolás)

- Kommunikációs eszközök (kommunikációs táblák, komputerizált eszközök, speciális nyelvi segítő eszközök) (184-B-C)
- Evési eszközök (étkezést segítő tárgyak, evéshez szükséges mozgást segítő eszközök) (151-B-C)
- Higiéniai és ápolási eszközök (decubitus védelem eszközei, vizelet és széklet inkontinencia eszközei, fürdés, mosdás, WC használat eszközei, öltözködést segítő eszközök) (42,46-B-C; 164-C)
- Látást és hallást segítő eszközök (szemüveg, nagyító, speciális olvasó, hallókészülék) (42,46-B-C; 164-C)

#### 5.6. Terápiás kombinációk

A CP hatékony terápiájában az eddig felsorolt eljárások különböző kombinációit alkalmazzuk. Különösen gyakori a funkcionális ortézisek és a gyógyszeres kezelések, az elektromos kezelés és a gyógyszeres kezelések ill. ezek egyéb kombinációinak alkalmazása (177,178,185,186-B; 81-C)

#### 5.7. Fejlesztő foglalkozások

A gyógypedagógiai fejlesztés, logopédiai foglalkozás és terápia, és a pszichológiai megsegítés együttesen szolgálják a gyermekek integrációjának elősegítését (17-A, 187-B; 188,189-C).

#### 5.8. Közösségi integrációt segítő ténykedések

A CP-s gyermekek gondozásában a családokkal való foglalkozásnak, a gyermekek közösségi integrációját elősegítő intézkedéseknek kell szerepelni. A szülők akkor képesek tartósan és jól együttműködni a gyermekeket segítő programokban a szakemberekkel, ha a közösségben lehetőséget kapnak a terápiákra, a korai fejlesztésre, a lelki megsegítésre és a közösségi integrációra. Hazánkban még nem beszélhetünk az inklúzív (teljesen befogadó) társadalmi modellről (190-A; 10-B; 191,192-C). A 8 évnél idősebb CP-s gyermekek körében végzett életminőség vizsgálatok azonos korú átlagos gyermekekhez viszonyítva hat Európai országra terjedő tanulmányban azt mutatták, hogy a nagyfokú mobilitási és beszéd nehezítettség, valamint intellektuális zavarok esetén mutatkoztak alacsonyabb értékek a CP-s gyermekek körében a fizikai ill. az emocionális skálán. A CP-s gyermekek az átlag gyermekekhez viszonyítva hasonló életminőség profilt mutattak az iskolai lehetőségek és a fizikai állapot kivételével. Ez rámutat annak szükségességére, hogy a szociális és oktatási rendszerek tervezésekor a CP-s gyermekek teljes társadalmi részvételét szükséges biztosítani (193-A).

### *IV.-V. Rehabilitáció-Gondozás*

#### 6. Megelőzés

##### 6.1. A primer prevenció

Legfontosabb eszközei: megfelelő terhes gondozás; az anyai krónikus betegségek (epilepszia, endokrin betegségek, magas- v. alacsony vérnyomás) kezelése; az állapotnak megfelelő szülés vezetés megválasztása a magzat érettségének megfelelő centrumban; a koraszülés prevenciója; a prenatális steroid kezelés; az intrauterin szállítás megszervezése centrumokba fenyegető koraszülés esetén; a perinatális ellátás minőségének javítása (18-A; 30-B).

##### 6.2. Szekunder prevenció

###### 6.2.1. Korai neuroterápia

Felkészült neonatológiai és neonatológiai-intenzív ellátás, megfelelően felszerelt centrumokban, ahol mind a tárgyi-mind a személyi feltételek folyamatosan (24 órában) rendelkezésre állnak. Az újszülött vegetatív statusának stabilizálódását követően végzett fejlődésneurológiai diagnózison alapuló, megfelelően strukturált és folyamatosan ellenőrzött Katona-féle komplex neuroterápia hatására a CP kialakulásának kockázata csökkenthető (43-B-C).

###### 6.2.2. Korai fizioterápia veszélyeztetett csecsemők számára

Korai fizioterápia a diagnózis megállapítását megelőzően nem változtat a CP kialakulásának menetén és a tünetek súlyosságán (194-C). Ugyanakkor a korai intervenció jótékony hatású a kognitív fejlődésre, ami 2 éves korig szignifikáns, iskolás korra azonban bizonytalan hatású (190-A).

### 6.2.3. Korai fejlesztés családközpontú szemlélettel

A szociokulturális hátrányos helyzetű családokban nagyobb eséllyel fordul elő koraszülés, ami a CP kialakulása szempontjából többszörösen veszélyezteti ezt a populációt. A szülők bevonása és támogatása számos vizsgálatban bizonyult jótékony hatásúnak a gyermekek fejlődésére (17,18,190-A; 10-B; 188,189,192,195-C; 196-D)

### 7. Prognózis

A CP-s gyermek állapota felnőtté válást követően a „természetes lefolyás” újabb szakaszába lép. Életen átívelő ill. hosszmetri nyomon követő tanulmányok bizonyítják, hogy az évek előre haladtával különböző funkciók vesztese zajlik. Ezért a CP-ben szenvedők rehabilitációs ellátása élethossziglan szükséges. Leggyakrabban az étkezésben válnak kiszolgáltatottabbá vagy a járás képessége szűkül be (45-C). A beltérben önállóan vagy segédeszközzel járóképes CP-s gyermek terápiás járóvá válását vagy a járás képességének teljes elvesztését intenzív járástréning segítségével késleltetni lehet (197-C). A serdülőkor számos változást indukál, elsősorban a lelki állapotban, a problémákkal való megküzdésben (198-B). A depresszió felnőtt korra válik egyre gyakoribbá (45-C). Az elmagányosodás és az életér beszűkülése tovább rontja ezt a helyzetet (199-C). Az egészségügyi szolgáltatások igénybe vétele is jelentősen meghaladja minden életkorban a nem fogyatékos kortársakét, ami az idősebbek körében nagyobb arányú (200,201-C).

### 8. Az ellátás indikátorai

- 1) Korai ellátás: a diagnózis megállapítását követően 1 hónapon belül elkezdve. A CP gyanújeleinek észlelése esetén haladéktalanul törekedni kell az alapbetegség tisztázására. Egyes esetekben a diagnosztikus eljárások hetekig-hónapokig is tarthatnak, ilyenkor a korai intervenció megkezdése javasolt (6.2.3.)
- 2) Gyermek rehabilitációs szakorvosi konzílium / szakvizsgálat minimálisan évente egy alkalommal
- 3) Gyógyászati segédeszköz rendelése gyermek rehabilitációs szakorvos által történik. Speciális eszközök / egyedi méltányosságot igénylő eszközök esetében gyermek rehabilitációs centrumban, vagy team tagok közreműködésével kipróbálást követően történik
- 4) Ellátás tervezése és értékelése team munkában történik
- 5) Műtéti döntés előtt rehabilitációs szakorvosi és team vizsgálat történik
- 6) Korai fejlesztés / speciális oktatás vagy képzés elrendelése a jogszabályok adta kereten belül megtörténik

### VI. Irodalomjegyzék

1. A cereberalis paresissel élő gyermekek ellátása. Egészségügyi Minisztérium Szakmai Protokollja. Készítette: A Neurológiai Szakmai Kollégium Gyermekneurológiai Szakcsoportja. Érvényes: 2008. dec.31.
2. Infantilis cereberalis paresis (ICP): Az Egészségügyi Minisztérium szakmai protokollja. Készítette: Ortopédiai Kollégium. Érvényes: 2008. dec.31.
3. Bax M, Goldstein M, Rosebaum P, Levinton A, Paneth N: Proposed definition and classification of cerebral palsy. April 2005. Dev Med Child Neurol 2005;47:571-6.
4. International Classification of Functioning, Disability and Health. WHO 2001.
5. A funkcióképesség, fogyatékoság és egészség nemzetközi osztályozása (FNO) WHO:ESZCSM:OEP, Budapest, 2004.
6. International Classification of Functioning, Disability and Health - Children and Youth Version. ICF-CY WHO 2007.
7. Elemző tanulmány a „Közös kincsünk a gyermek” csecsemő és gyermekegészségügyi program VIII. céljához. „Régióként komplex gyermek-rehabilitációs ellátás kialakítása, feltételeinek megteremtése” 2006. www.eum.hu, www.ogyei.hu, www.rehab.dote.hu
8. Dodd KJ, Taylor NF, Damiano DL: A systematic review of the effectiveness of strength-training programs for people with cerebral palsy. Arch Phys Med Rehabil 2002;83:1157-64.
9. Stanger M, Oresic S: Rehabilitation approaches for children with cerebral palsy: Overview. J Child Neurol 2003;18:S79-88.
10. Krigger KW: Cerebral palsy: An overview. Am Family Physician 2006;73:91-100.

11. Weindling AM, Cunningham CC, Glenn SM, Edwards RT, Reeves DJ: Additional therapy for young children with spastic cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Health Techn Assessment* 2007;11:(16).
12. Heinen F, Molenaers G, Fairhurst C, et al: European consensus table 2006 on botulinum toxin or children with cerebral palsy. *Eur J Paediatr Neurol* 2006;10:215-225.
13. Gutenbrunner C, Ward AB, Chamberlain MA (eds): White book on physical and rehabilitation Medicine in Europe. *J Rehab Med* 2007;Suppl 45.
14. Kullmann L, Vekerdy Zs: A képzés és a szakember ellátottság jelentősége a rehabilitációban. *Kórház*. 2006;9:89-91.
15. Pharoah PO: Prevalence and pathogenesis of congenital anomalies in cerebral palsy. *Arch Dis Child (Fetal Neonat Ed)* 2007;92:F489-93.
16. Anderson NG, Laurent I, Woodward LJ, Inder TE: Detection of impaired growth of the corpus callosum in premature infants. *Pediatrics* 2006;118:951-60.
17. Pennington L, Goldbart J, Marschall J: Speech and language therapy to improve the communication skills of children with cerebral palsy. *Cochrane Database for Systematic Reviews* 2003, Issue 3. Art No.: CD003466.
18. Koman LA, Smith BP, Shilt JS. Cerebral palsy. *Lancet* 2000;363:1619-31
19. Nelson KB, Grether JK: Causes of cerebral palsy. *Curr Opin Pediatr* 1999;11:487-91
20. Stanley FJ, Blair EM, Alberman E: Cerebral palsies: epidemiology and causal pathways. London MacKeith Press. 2000.
21. Beckung E, Carlsson G, Carlsdotter S, Uvebrant P: The natural history of gross motor development in children with cerebral palsy aged 1 to 15 years. *Dev Med Child Neurol* 2007;49:751-6.
22. Cans C. Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. *Dev Med Child Neurol* 2000;42:816-24.
23. Willoughby RE, Nelson KB: Chorioamnionitis and brain injury. *Clin Perinatol* 2002;29:603-21.
24. Bax M, Tydeman C, Flodmark O: Clinical and MRI correlates of cerebral palsy: the European Cerebral Palsy Study. *JAMA* 2006;296:1602-8.
25. Resch B, Vollaard E, Maurer U, Haas J, Rosegger H, Müller W: Risk factors and determinants of neurodevelopmental outcome in cystic periventricular leucomalacia. *Eur J Ped* 2000;159:663-70.
26. Vohr B, Wrightt LL, Poole WK, McDonald SA: Neurodevelopmental outcomes of extremely low birthweight infants weeks' gestation between 1993 and 1998. *Pediatrics* 2005;116:635-43.
27. Drougia A, Giapros V, Krallis N, Theocharis P, Nikaki A, Tzoufi M, Andronikou S: Incidence and risk factors for cerebral palsy in infants with perinatal problems: a 15-year review. *Early Hum Dev* 2007;83:541-7.
28. Wilson-Costello D, Friedman H, Minich N, Siner B, Taylor G, Schluchter M, Hach M: Improved neurodevelopmental outcomes for extremely low birth weight infants in 2000-2002. *Pediatrics* 2007;119:37-45.
29. Himmelmann K, Hagberg G, Wiklund LM, Eek MN, Uvebrant P: Dyskinetic cerebral palsy: a population-based study of children born between 1991 and 1998. *Dev Med Child Neurol* 2007;49:246-51.
30. Croen LA, Grether JK, Curry CJ, Nelson KB: Congenital anomalies among children with cerebral palsy: More evidence for prenatal antecedents. *J Pediatr* 2001;138:791-2.
31. Fink JK: Hereditary spastic paraplegia. *Neurol Clin* 2002;20:711-26.
32. Rumeau-Rouquette C, Grandjean H, Cans C, du MC, Verrier A: Prevalence and time trends of disabilities in school-age children. *Int J Epidemiol* 1997;26:137-45.
33. Nelson KB: The epidemiology of cerebral palsy in term infants. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev* 2002;8:146-50.
34. Strauss D, Shavelle R: Life expectancy of adults with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 1998;40:369-75.
35. Hutton JL, Pharoah PO: Effects of cognitive, motor, and sensory disabilities on survival in cerebral palsy. *Arch Dis Child* 2002;86:84-9.
36. O'Shea TM, Preisser JS, Klinepeter KL, Dillard RG: Trends in mortality and cerebral palsy in a geographically based cohort of very low birth weight neonates born between 1982 to 1994. *Pediatrics* 1998;101:642-47.
37. Hollódi K: Spasticus cerebralis paresis és perinatális intenzív ellátás. PhD Értekezés. PTE 1998.23.
38. Evans P, Elliott M, Alberman E, Evans S: Prevalence and disabilities in 4 to 8 year olds with cerebral palsy. *Arch Dis Child* 1985;60:940-45.
39. Ketelaar M, Vermeer A, Helders PJ: Functional motor abilities of children with cerebral palsy: a systematic literature review of assessment measures. *Clin Rehabil* 1998;12:369-80.
41. Beckung E, Hagberg G: Neuroimpairments, activity limitations, and participation restrictions in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2002;44:309-16.
42. Molnar GE, Alexander MA: *Pediatric Rehabilitation* 3rd ed., Hanley & Belfus, Inc. 1999.
43. Katona F: *Klinikai fejlődésneurológia*. Medicina, Budapest, 2000.

44. Stiers P, Vanderkelen R, Vanneste G, Coene S, De Rammelaere M, Vandenbussche E: Visual-perceptual impairments in a random sample of children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2002;44: 370-82.
45. Krakovsky G, Huth MM, Lin L, Levin RS: Functional changes in children, adolescents, and young adults with cerebral palsy. *Res Dev Disabil* 2007;28:331-40.
46. Campbell SK, Vander Linden DW, Palisano RJ: *Physical Therapy for Children*, 2nd ed. Saunders, 2000.
47. Boyce W, Gowland C, Hardy S, Rosenbaum P, Lane M, Plews N, Goldsmith C, Russel D: Development of a quality of movement measure for children with cerebral palsy. *Phys Ther* 1991;71:820-32.
48. Green LB, Hurwitz EA: Cerebral Palsy. *Phys Med North Am* 2007;18:859-82.
49. Roijen LE, Postema K, Limbeek VJ, Kuppevelt VH: Development of bladder control in children and adolescents with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2001;43:103-07.
50. Novacek TF, Gage JR: Orthopedic management of spasticity in cerebral palsy. *Childs Nerv Syst* 2007;23:1015-31.
51. Van Heest AE, House J, Putnam M,: Sensibility differences in the hands of children with spastic hemiplegia. *J Hand Surg (Am)* 1993;18:278-81.
52. Recommendations for minimum standards of healthcare in children with cerebral palsy. HemiHelp Bredford House 1999.
53. Dénes Z: Tesztek használata a mozgásszervi rehabilitációban. *Rehabilitáció* 2000;10/4/97-100
54. Msall ME, DiGaudio K, Rogers BT et al: The Functional Independence Measure for Children (WeeFIM): conceptual basis and pilot use in children with developmental disabilities. *Clin Pediatr* 1994;33:421-30.
55. WeeFIM System Clinical Guide, Version 5.01. Buffalo, NY, University of Buffalo, 1998.
56. Ottenbacher KJ, Msall ME, Lyon N, Duffy LC, Granger CV, Braun S: Measuring developmental and functional status in children with disabilities. *Dev Med Child Neurol* 1999;41:186-94.
57. Varni JW, Seid M, Kurtin PS: PedsQL 4:0: reliability and validity of the Pediatric Quality of Life Inventory version 4.0 generic score scales in healthy and patient population. *Mes Care* 2001;39:800-12.
58. Arnaud C, White-Koning M, Michelsen SI, Parkers J, Parkinson K, Thyen U, Becklung E, Dickinson HO, Fauconnier J, Marcelli M, McManus V, Colver A: Parent-reported quality of life of children with cerebral palsy in Europe. *Pediatrics* 2008;121:54-64.
59. Russell DJ, Rosenbaum PL, Growland C. et.al: *Gross Motor Function Manual*, 2nd ed. Hamilton, ON, McMaster University, 1992.
60. Russel DJ, Avery LM, Rosenbaum PL, Raina RS, Walter SD, Palisano RJ: Improved scaling of the gross motor function measure for children with cerebral palsy: evidence of reliability and validity. *Phys Ther* 2000;80:873-85.
61. Folio MR, Fewell RR: *Peabody Developmental Motor Scales*, 2nd ed. Examiner's Manual Austin, TX, Pro-Ed, 2000.
62. Bruininsk RH: *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Performance: Examiner's Manual* Circle Pines, MI, American Guidance Services, 1978.
63. Eliasson AC, Krumlinde-Sundholm L, Rösblad B, Beckung E, Arner M, Öhrvall AM, Rosenbaum P: The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability. *Dev Med Child Neurol* 2006;48:549-54.
64. Haga N, van der Heiden-Maessen HC, van Hoorn JF, Boonstra AM, Hadders-Algra M: Test-retest and Inter- and Intrareliability of the Quality of the Upper-Extremity Skills Test in Preschool Children With Cerebral Palsy. *Arch Phys Med Rehabil* 2007;88:1686-89.
65. Kendall FP, McCreary EK: *Testing and Function*. Baltimore, Williams and Wilkins, 1993.
66. Kálmánchey R: *Gyermekneurológia*, Medicina, Budapest, 2000.
67. Vekerdy Zs., Ittészné Nagy B., Gallai M, et al: A Bayley II-csecsemőteszt magyarországi bevezetése. *Gyermekgyógyászat* 1998;49:466-78.
68. McDowell BC, Hewitt W, Nurse A, Weston T, Baker R: The variability of goniometric measurements in ambulatory children with spastic cerebral palsy. *Gait Posture* 2000;12:114-21.
69. Barry MJ, VanSwearingen MJ, Albright AL: Reliability and responsiveness of the Barry-Albright Dystonia Scale. *Dev Med Child Neurol* 1999;41:404-11.
70. Mackey AH, Lobb GL, Walt SE, Stott NS: Reliability and validity of the Observational Gait Scale in children with spastic diplegia. *Dev Med Child Neurol* 2003;45:4-11.
71. Mulder T, Nienhuis B, Pauweis J: Clinical gait analysis in a rehabilitation context: some controversial issues. *Clin Rehabil* 1998;12:99-106.
72. Walters R, Mulroy S: The energy expenditure of normal and pathologic gate. *Gait Posture* 1999;9:207-31.

73. Palisano R, Rosenbaum P, Walter S, Russel D, Wood E, Galuppi B: Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 1997;39:214-223.
74. Palisano RJ, Hanna SE, Rosenbaum PL et al: Validation of a model of gross motor function for children with cerebral palsy. *Phys Ther* 2000; 80:974-85.
75. Steenbeek D: Goal attainment scaling in pediatric rehabilitation: a critical review of the literature. *Dev Med Child Neurol* 2007;49:550-6.
76. Vles GF, de Louw, Speth LA. Et al: Visual Analogue Scale to score the effects of Botulinum Toxin A treatment in children with cerebral palsy in daily clinical practice. *Eur Paed Neurol* 2007; in press. Online available 22.Oct.2007.
77. Ashwal S, Russman BS, Blasco PA, Miller G, Sandler A, Shevell M, Stevenson R; Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology; Practice Committee of the Child Neurology Society. *Dev Med Child Neurol* 2007;49:948-53.
78. Krägeloh-Mann I, Horber V: The role of magnetic resonance imaging in furthering understanding of the pathogenesis of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2007;49:799-800.
79. Bodensteiner JB, Johnsen SD: Magnetic resonance imaging (MRI) findings in children surviving extremely premature delivery and extremely low birthweight with cerebral palsy. *Child Neurol* 2006;21:743-7.
80. Sanger TD, Delgado MR, Gaebler-Spira D, Hallett M, Mink JW: Classification and definition of disorders causing hypertonia in childhood. *Pediatrics* 2003;111:e89-97.
81. Kang BS, Bang MS, Jung SH: Effects of botulinum toxin A therapy with electrical stimulation on spastic calf muscles in children with cerebral palsy. *Am J Phys Med Rehabil* 2007;86:901-6.
82. Ketelaar M, Vermeer A, Hart H, van Petegem-van Beck E, Helders PJ: Effects of a functional therapy program on motor abilities of children with cerebral palsy. *Phys Ther* 2001;81:1534-45.
83. Goldstein EM: Spasticity management: an overview. *J Child Neurol* 2001;16:16-23.
84. Palmer FB, Shapiro BK, Wachtel RC, Allen MC, Hiller JE, Harryman SE, et al: The effects of physical therapy on cerebral palsy: a controlled trial in infants with spastic diplegia. *N Engl J Med* 1988;318:803-8.
85. Brown GT, Burns SA: Efficacy of neurodevelopmental treatments in children: a systematic review. *Br J Occup Ther* 2001;64:235-244.
86. D'Avignon MD, Noren L, Arman T: Early physiotherapy modum Vojta or Bobath in infants with suspected motor disturbances. *Neuropediatrics* 1981;12:232-41.
87. Bower E, Mitchell D, Burnett M, Cambell MJ, McLellan DL: Randomized controlled trial of physiotherapy in 56 children with cerebral palsy followed for 18 months. *Dev Med Child Neurol* 2001;43:4-15.
88. Butler C, Darrach J: Effects of neurodevelopmental treatment (NDT) for cerebral palsy: An AACPD evidence report. *Dev Med Child Neurol* 2001;43:778-90.
89. Tsorlakis N, Evaggelinou C, Grouios G, Tsorbatzoudis C: Effect of intensive neurodevelopmental treatment in gross motor function of children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2005;47:287-91.
90. Patikas D, Wolf SI, Mund K, Ambrust P, Schuster W, Döderlein L: Effects of postoperative strength-training program on the walking ability of children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2006;87:619-26.
91. Verschuren O, Ketelaar M, Takken T, Helders PJM, Gorter JW: Exercise programs for children with cerebral palsy: A Systematic Review of the Literature. *Am J Phys Med Rehabil* 2007;86: available online
92. Stackhouse SK, Binder-Macleold SA, Stackhouse CH, McCarthy JJ, Prosser LA, Lee SC: Neuromuscular electrical stimulation versus volitional isometric strength training in children with spastic diplegic cerebral palsy: a preliminary study. *Neurorehabil Neural Repair* 2007;21:475-85.
93. Glinsky J, Harvey L: Efficacy of electrical stimulation to increase muscle strength in people with neurological conditions: a systematic review. *Physiother Res Int* 2007;12:174-94.
94. Kerr C, McDowell B, McDonough S: Electrical stimulation in cerebral palsy: a review of effects on strength and motor function. *Dev Med Child Neurol* 2004;46:205-213.
95. Taub E, Ramey SL, DeLuca S, Echols K: Efficacy of constraint-induced movement therapy for children with cerebral palsy with asymmetric motor impairment. *Pediatrics* 2004;113:305-12.
96. Hoare BJ, Wasiak J, Imms C, Carey L: Constraint-induced movement therapy in the treatment of the upper limb in children with hemiplegic cerebral palsy. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007 Issue 4. (first published online: in issue 2,2007).
97. Charles JR, Gordon AM: A repeated course of constraint-induced movement therapy results in further improvement. *Dev Med Child Neurol* 2007;49:770-3.

98. Richards CL, Malouin F, Dumas F et al: Early and intensive treadmill locomotor training for young children with cerebral palsy: A feasibility study. *Pediatr Phys Ther* 1997;9:158-65.
99. Schindl MR, Forstner C, Kern H, et al: Treadmill training with partial body weight support in nonambulatory patients with cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil* 2000;81:301-6.
100. Dévény A: DSGM. Dévény speciális manuális technika – gimnasztika módszer. Dévény A Alapítvány, Budapest, 1995.
101. Gordon AM, Schneider JA, Chinnan A, Charles JR: Efficacy of a hand-arm bimanual intensive therapy (HABIT) in children with hemiplegic cerebral palsy: a randomized control trial. *Dev Med Child Neurol* 2007;49:830-8.
102. You SH, Jang SH, Kim YH, Kwon YH, Barrow I, Hallett M: Cortical reorganization induced by virtual reality therapy in a child with hemiparetic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2005;47:628-35.
103. Sterba JA, Rogers BR, France AP, et al: Horseback riding in children with cerebral palsy: Effect on gross motor function. *Dev Med Child Neurol Suppl* 2002;44:301-8.
104. Hurwitz EA, Leonard C, Ayyangar R, Nelson VS: Complementary and alternative medicine use in families of children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2003;45:364-70.
105. Duncan B, Barton L, Edmonds D, Blashill BM: Parental perceptions of the therapeutic efficacy of osteopathic manipulation or acupuncture in children with spastic cerebral palsy. *Clin Pediatr* 2004;43:859-68.
106. Huang M, Fan HF, Lei SE: Scalp-acupuncture plus body-acupuncture for treatment of spastic cerebral palsy and its effects on bone density and trace elements in diseased children. *Chinese Acupunct Mixibust* 2007;27:395-7.
107. Reddihough DS, King J, Coleman G, Catanese T: Efficacy of programmes based on conductive education for young children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 1998;40:763-70.
108. Darrach J, Watkins B, Chen L, Bonin C: Conductive education intervention for children with cerebral palsy: An AACPDM evidence report. *Dev Med Child Neurol* 2004;46:187-203.
109. Ödman PE, Öberg BE: Effectiveness and expectations of intensive training: A comparison between child and youth rehabilitation and conductive education. *Disab Rehabil* 2006;28:561-70.
110. Hári M, Horváth J, Kozma I, Kórkúti M: A konduktív pedagógiai rendszer hatékony működésének alapelvei és gyakorlata. Nemzetközi Pető Intézet, Budapest, 1991.
111. Pirila S, van der Meere J, Pentikainen T, Ruusu-Niemi P, Korpela R, Kilpinen J, Nieminen P: Language and motor skills in children with cerebral palsy. *Communic Disord* 2007;40:116-28.
112. Steultjens EMJ, Dekker J, Bouter LM? Van de Nes JCM, Lambregts BLM, van den Ende CHM: Occupational therapy for children with cerebral palsy, (Protocol) *Cochrane Database for Systematic Reviews* 2003, Issue 4. Art No.: CD004490.
113. Hadden KL, Baeyer CL: Global and specific measures of pain in children with cerebral palsy. *Clin Pain* 2005;21:140-6.
114. Barwood S, Baillieu C, Boyd R, et al: Analgesy effect of botulinum toxin A: a randomized, placebo-controlled clinical trial. *Dev Med Child Neurol* 2000;42:116-21.
115. Howard DC: Anti spastic medication for spasticity in cerebral palsy. (Protocol) *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2000, Issue 2. Art.No.: CD002260.
116. Montané E, Vallano A, Laporte JR: Oral antispastic drugs in nonprogressive neurologic diseases. A systematic review. *Neurology* 2004;63:1357-1363.
117. Flett PJ: Rehabilitation of spasticity and related problems in childhood cerebral palsy. *Paediatr Child Health* 2003;39:6-14.
118. Kita M, Goodkin DE: Drugs used to treat spasticity. *Drugs* 2000;59:487-495.
119. Tilton AH: Therapeutic interventions for tone abnormalities in cerebral palsy. *NeuroRx* 2006;3:217-224.
120. Verotti A, Greco R, Spalice A, et al: Pharmacotherapy of spasticity in children with cerebral palsy. *Pediatr Neurol* 2006;34:1-6.
121. Krach LE: Pharmacotherapy of spasticity: Oral medications and intrathecal baclofen. *J Child Neurol* 2001;16:31-36.
122. Rice JE, O'Donnell ME: Intrathecal baclofen for treating spasticity in children with cerebral palsy. *Cochrane Database of Systematic Reviews Protocol*. 2007 Issue 4. (first published online: in issue 1,2004)
123. de Lissovoy G, Matza LS, Green H, et al: Cost-effectiveness of intrathecal baclofen therapy for the treatment of severe spasticity associated with cerebral palsy. *J Child Neurol* 2007;22:49-59.
124. Hoving MA, van Raak EP, Spincemaille GH, Palmans LJ, Sleyden FA, Vles JS: Intrathecal baclofen in children with spastic cerebral palsy: a double-blind, randomized, placebo-controlled, dose-finding study. *Dev Med Child Neurol* 2007;49:654-9.
125. Bábel B. T, Kertész Gy, Fehér M, Dénes Z, Komoly S, Benoist Gy, Klauber A: Az intrathecalis Baclofen kezelés módszertana; *Rehabilitáció* 2003;13:18-21.

126. Uhbi T, Bhakta BB, Ives HL, Allgar V, Roussounis SH: Randomized, double-blind placebo-controlled trial of the effect of botulinum toxin on walking in cerebral palsy. *Arch Dis Child* 2000;83:481-7.
127. Koman LA, Mooney JF, Smith BP, Walker F, Leon JM: Botulinum toxin type A neuromuscular blockade in the treatment of lower extremity spasticity in cerebral palsy: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. BOTOX Study Group. *J Pediatr Orthop* 2000;20:108-15.
128. Corry IS, Cosgrove AP, Walsh EG, McClean D, Graham HK: Botulinum toxin A in the hemiplegic upper limb: a double-blind trial. *Dev Med Child Neurol* 1997;39:185-93.
129. Love SC, Valentine JP, Blair EM, et al: The effect of botulinum toxin type A on the functional ability of the child with spastic hemiplegia a randomized controlled trial. *Eur J Neurol* 2001;8 (suppl 5):50-8.
130. Wasiak J, Hoare B, Wallen M: Botulinum toxin A as an adjunct to treatment in the management of the upper limb in children with spastic cerebral palsy. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007 Issue 4. (first published online: in issue 4,2004)
131. Vekerdy Zs, Lente Gy, Fazekas K, Mező R, Bodea T: A botulinumtoxin A- típusával való kezelés helye az infantilis cerebellaris paresis rehabilitációjában. *Gyermekgyógyászat* 2005;56:461-73.
132. Bjornson K, Hays R, Graubert C, et al: Botulinum toxin for spasticity in children with cerebral palsy: A comprehensive evaluation. *Pediatrics* 2007;120:49-58.
133. Ade-Hall RA, Moore AP: Botulinum toxin type A in the treatment of lower limb spasticity in cerebral palsy. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007 Issue 4. (first published online: in issue 1,2000)
134. Lowe K, Novak I, Cusick A: Repeat injection of botulinum toxin A is safe and effective for upper limb movement and function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2007;49:823-9.
135. Scholtes VA, Dallmeijer AJ, Knol DL, et al: Effect of multilevel botulinum toxin A and comprehensive rehabilitation on gait in cerebral palsy. *Pediatr Neurol* 2007;36:30-39.
136. Willis AW, Crouner B, Brunstrom JE, et al: High dose botulinum toxin A for The treatment of lower extremity hypertonicity in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2007;49:818-822.
137. Steinbock P: Selective dorsal rhizotomy for spastic cerebral palsy: a review. *Childs Nerv Syst* 2007;23:981-90.
138. Davis R: Cerebellar stimulation for cerebral palsy spasticity, function and seizures. *Arch Med Res* 2000;31:290-9.
139. Eltahawy HA, Saint-Cyr J, Giladi N, Lang AE, Lozano AM: primary dystonia is more responsive than secondary dystonia to pallidal interventions: outcome after pallidotomy or pallidal deep brain stimulation. *Neurosurgery* 2004;54:613-21.
140. Alterman RL, Tagliati M: Deep brain stimulation for torsion dystonia in children. *Childs Nerv Syst* 2007;23:1033-40.
141. deLuca PA, Davis RB, Öonpuu S, Rose S, Sirkin R: Alterations in surgical decision makings in patients with cerebral palsy based on three-dimensional gait analysis. *J Pediatr Orthop* 1997;17:608-14.
142. Davids JR, Öonpuu S, DeLuca PA, Davis RB: Optimization of walking ability of children with cerebral palsy. *J Bone Joint Surg* 2003;85:224-34.
143. Soo B, Howard JJ, Boyd RN, Reid SM, Lanigan A, Reddihough D, Graham KH: Hip displacement in cerebral palsy. *J Bone Joint Surg* 2006;88:121-9.
144. Rodda J, Graham HK: Classification of gait patterns in spastic hemiplegia and spastic diplegia: a basis for management algorithm. *Eur J Neurol* 2001;8:98-108.
145. Nene AV, Evans GA, Patrick JH: Simultaneous multiple operations for spastic diplegia: outcome and functional assessment of walking in 18 patients. *J. Bone Joint Surg. (Br.)* 1993;75-B:488-494.
146. Molenaers G, Desloovere K, Fabry G, De Cock P: The effects of quantitative gait assessment and botulinum toxin A on musculoskeletal surgery in children with cerebral palsy. *J Bone Joint Surg* 2006;88:161-70.
147. Öonpuu S, DeLuca P, Davis R, Romness M: Long-term effects of femoral derotation osteotomies: an evaluation using three-dimensional gait analysis. *J. Pediatr. Orthop* 2002;22:139-145.
148. Cooperman DR, Bartucci E, Dietrick E, Millar EA: Hip dislocation in spastic cerebral palsy: Long term consequences. *J. Pediatr. Orthop* 1987;7: 268-276.
149. Sleigh G, Sullivan PB, Thomas AG: Gastrostomy feeding versus oral feeding alone for children with cerebral palsy. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007 Issue 4. (first published online: in issue 2,2004)
150. Gisel EG: Effect of oral sensorimotor treatment on measures of growth and efficiency of eating in the moderately eating-impaired child with cerebral palsy. *Dysphagia* 1996;11:48-58.
151. Vekerdy Zs., Oláh É.(szerk.): A táplálás és a gyarapodás zavarai. Sérült gyermekek ellátásának sajátosságai. PRRO Bt. Debrecen, 1999.
152. Behrman RE, Kliegman R, Jenson HB (eds): *Nelson Textbook of Pediatrics*. 17th ed. Saunders Co. 2003.

153. Henderson RC, Lark RK, Kecskemethy HH, Miller F, Farcke HT, Bachrach SJ: Bisphosphonates to treat osteopenia in children with quadriplegic cerebral palsy: a randomized, placebo-controlled clinical trial. *J Pediatr* 2002;141:644-51.
154. King W, Levin R, Schmidt R, Oestreich A, Heubi JE: Prevalence of reduced bone mass in children and adults with spastic quadriplegia. *Dev Med Child Neurol* 2003;45:12-6.
155. Vernon-Roberts A, Sullivan PB: Fundoplication versus post-operative medication for gastro-esophageal reflux in children with neurological impairment undergoing gastrostomy. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007 Issue 1. Art. No.: CD006151.
156. Jongerius PH, van den Hoogen FJ, van Limbeek J, Gabreels FJ, van Hulst K, Rotteveel J: Effect of botulinum toxin in the treatment of drooling: a controlled clinical trial. *Pediatrics* 2004;114:620-7.
157. Gerlinger I, Szalai G, Hollódy K, Németh A: Ultrasound-guided, intraglandular injection of botulinum toxin A in children suffering from excessive salivation. *J Laryngol Otol* 2007;121:947-51. Epub 2007 Mar 29
158. Collet JP, Vanasse M, Marois P, Amar M, Goldberg J, Lambert J, Lassonde M, Hardy P, Fortin J, Tremblay SD, Montgomery D, Lacroix J, Robinson A, Majnemer A, HBO-CP Research Group: Hyperbaric oxygen for children with cerebral palsy: a randomised multicentre trial. *Lancet* 2001;357:582-6.
159. McDonagh MS, Morgan D, Carson S, Russman BS: Systematic review of hyperbaric oxygen therapy for cerebral palsy: the state of the evidence. *Dev Med Child Neurol* 2007;49:942-7.
160. Essex C: Hyperbaric oxygen and cerebral palsy: No proven benefit and potentially harmful. *Dev Med Child Neurol* 2003; 45:213-15.
161. McGuckin C, Forraz N, Baradez MO, Basford C, Dickinson AM, Navran S, Hartgerink JD: Embryonic-like stem cells from umbilical cord blood and potential for neural modeling. *Acta Neurobiol Exp* 2006;66:321-9.
162. Kornblum HI: Introduction to neural stem cells. *Stroke* 2007;38[part 2]:810-6.
163. Valle AC, Dionisio K, Pitskel NB, Pascual-Leone A, Orsati F, Ferreira MJ, Boggio PS, Lima MC, Rigonatti SP, Fregni F: Low and high frequency repetitive transcranial magnetic stimulation for the treatment of spasticity. *Dev Med Child Neurol* 2007;49:534-8.
164. Ronan S, Gold JT: Nonoperative management of spasticity in children. *Childs Nerv Syst* 2007;23:943-56.
165. Crenshaw S, Herzog R, Castagno P, et al: The efficacy of tone-reducing features in orthotics on the gait of children with spastic diplegic cerebral palsy. *J Pediatr Orthop* 2000;20:210-16.
166. Renshaw TS, Green NE, Griffin PP, Root L: Cerebral palsy: orthopaedic management. *J Bone Joint Surg* 1995;77A:1590-606.
167. Vekerdy Zs: Management of seating posture in children with cerebral palsy by using thoraco-lumbar-sacral orthosis with non-rigid SIDO® frame. *Disab Rehabil* 2007;29:1434-41.
168. Preissner KS: The effects of serial casting on spasticity: A literature review. *Occup Ther Health Care* 2001;14:99-106.
169. McNee AE, Will E, Lin JP, Eve LC, Gough M, Morrissey MC, Shortland AP: The effect of serial casting on gait in children with cerebral palsy: preliminary results from a crossover trial. *Gait Posture* 2007;25:463-8.
170. Bertoli DB: Effects of short-leg casting on ambulation in children with cerebral palsy. *Phys Ther* 1986;66:1522-9.
171. Burtner PA, Woollacott MH, Qualls C: Stance balance control with orthoses in a group of children with spastic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 1999;41:748-757.
172. Myhr U, von Wendt L: Improvement of functional sitting position for children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol Suppl* 1993;35:870-80.
173. Vekerdy Zs: Vergleich von Sitzhilfen für die Positionierung von Kindern mit scgweren motorischen Störungen. [Comparison of seating devices for positioning of children with severe motor disorders]. *Orthopädie-Technik* 2007;10:760-8.
174. Morris C: A review of the efficacy of lower-limb orthoses used for cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2002;44:205-11.
175. Hylton NM: Postural and functional impact of dynamic AFOs and FOs in a pediatric population. *J Prosthet Orthot* 1989;2:40-53.
176. Buckon CE, Thomas SS, Jakobson-Huston S, Moor M, Sussman M, Aiona M: Comparison of three ankle-foot orthosis configuration for children with spastic hemiplegia. *Dev Med Child Neurol* 2001;43:371-78.
177. Graham HK, Boyd R, Carlin JB, Dobson F, Lowe K, Nattras G, Thomason P, Wolfe R, Reddihough D: Does Botulinum toxin A combined with bracing prevent hip displacement in children with cerebral palsy and "hips at risk"? A randomized, controlled trial. *J Bone Joint Surg* 2008;90:23-33.
178. Boyd RN, Dobson F, Parrott J et al: The effect of Botulinum toxin A and a variable hip orthosis in gross motor function: a randomized controlled trial. *Eur J Neurol* 2001;8(suppl 5):109-19.

179. Miller A, Temple T, Miller F: Impact of orthoses on the rate of scoliosis progression in children with cerebral palsy. *J Pediatr Orthop* 1996;16:332-35.
180. Olafsson Y, Saraste H, Al Dabbagh Z: Brace treatment in neuromuscular spine deformity. *J Pediatr Orthop* 1999;19:376-79.
181. Vekerdy Zs, Mező R, Bösenbacher T, Karadin Cs: Járást segítő eszközök helye a cereбрalis paresises gyermekek rehabilitációjában. *Mozgásterápia*, 2006;XV:28-34.
182. Kullmann L: Segédeszköz ellátás in: Huszár-Kullmann-Tringer (szerk): A rehabilitáció gyakorlata . *Medicina*, Budapest 2000.
183. Vekerdy Zs: A mobilitás eszközei gyermekkorban. *Rehabilitáció* 2006;6/2:37-44.
184. Kálmán Zs: Mással-hangzók... Az augmentatív és alternatív kommunikáció alapjai. *Bliss Alapítvány*, Budapest. 2006.
185. Corry IS, Cosgrove AP, Duffy CM, et al: Botulinum toxin A compared with stretching casts in the treatment of spastic equinus: a randomized prospective trial. *J Pediatr Orthop* 1998;18:304-11.
186. Desloovere K, Moleanaers G, Jonkers I et al: A randomized study of combined botulinum toxin type A and casting in the ambulant child with cerebral palsy using objective outcome measures. *Eur J Neurol* 2001;8 (suppl 5):75-87.
187. Robinson M, Israel C, Parker D, Lawrence E, Smith J, Dolby S. et al: Randomized trial of parental support for families with very preterm children. *Arch Dis Child* 1998;79:F4-11.
188. Guralnik MJ: Effectiveness of early intervention for vulnerable children: a developmental perspective. *Am J Ment Retard* 1998;102:319-45.
189. Ramey CT, Cambell FA, Burchinal M, Skinner ML, Gardner DM, Ramey SL: Persistent effects of early intervention on high-risk children and their mothers. *Appl Dev Sci* 2000;4:2-14.
190. Spittle AJ, Orton J, Doyle LW, Boyd R: Early developmental intervention programs post hospital discharge to prevent motor and cognitive impairments in preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007, Issue 2. Art No.: CD005495.
191. Lawlor K, Mihaylov S, Welsh B, Javris S, Colver A: A qualitative study of the physical, social and attitudinal environments influencing the participation of children with cerebral palsy in northeast England. *Ped Rehab* 2006;9:219-28.
192. Manuel J, Naughton MJ, Balkrishnan R, Smith SP, Koman LA: Stress and adaptation in mothers of children with cerebral palsy. *J Ped Psychol* 2003;28:197-201.
193. Dickinson HO, Parkinson KN, Ravens-Sieberer U, Schirripa G, Thyen U, Arnaud C, Beckung E, Fauconnier J, McManus V, Michelsen SI, Parkes J, Colver AF: Self-reported quality of life of 8-12-year-old children with cerebral palsy: a cross-sectional European study. *Lancet* 2007;369:2171-7.
194. Harris SR: Early intervention: does developmental therapy make a difference? *Top Early Child Spec Educ* 1988;7:20-32.
195. Turnbull JD: Early intervention for children with or at risk of cerebral palsy. *Am J Dis Child* 1993;147:54-9.
196. Büky Gy, Gallai M, Paksy L: 2.sz. Módszertani Levél: A pszichomotoros fejlődés zavarainak felismerése és ellátása az alapellátási gyakorlatban. *OGYI* 2004.
197. Andersson C, Grooten W, Hellsten M, Kaping K, Mattsson E: Adults with cerebral palsy: walking ability after progressive strength training. *Dev Med Child Neurol* 2003;45:220-8.
198. Bjorson KF, Belza B, Kartin D, Logsdon RG, McLaughlin J: Self-reported health status and quality of life in youth with cerebral palsy and typically developing youth. *Arch Phys Med Rehabil* 2008;89:121-7.
199. Ballin L, Balandin S: An exploration of loneliness: communication and the social networks of older people with cerebral palsy. *Intel Development Disab* 2007;32:315-26.
200. Young NL, Gilbert TK, McCormick A, Ayling-Campos A, Boydell K, Law M, Fehlings DL, Mukherjee S, Wedge JH, Williams JI: Youth and young adults with cerebral palsy: their use of physician and hospital services. *Arch Phys Med Rehabil* 2007;88:696-702.
201. Elrod CS, DeJong G: Determinants of physical rehabilitation services for persons with chronic and disabling conditions: an exploratory study. *Arch Phys Med Rehabil* 2008;89:114-20.

A szakmai protokoll érvényessége: 2010. szeptember 30.