Emberi Erőforrások Minisztériuma
EGÉSZSÉGÜGYI SZAKMAI KOLLÉGIUM

Egészségügyi szakmai irányelv
A stroke utáni rehabilitációról

Típusa:	Klinikai egészségügyi szakmai irányelv
Azonosító:	002178
Megjelenés dátuma:	év. hónap. nap (Közlönykiadó adja meg)
Érvényesség időtartama:	2025. 03. 31.
Kiadja:	Emberi Erőforrások Minisztériuma
Megjelenés helye	
Nyomtatott verzió:	Egészségügyi Közlöny
Elektronikus elérhetőség:	https://kollegium.aeek.hu

TARTALOMJEGYZÉK

I. IRÁNYELVFEJLESZTÉSBEN RÉSZTVEVŐK ... 3

II. ELŐSZÓ ... 4

III. HATÓKÖR ... 4

IV. MEGHATÁROZÁSOK ... 5

1. Fogalmak ... 5

2. Rövidítések ... 6

3. Bizonyítékok szintje ... 7

4. Ajánlások rangsorolása ... 8

V. BEVEZETÉS ... 9

1. A témakör hazai helyzete, a témaválasztás indoklása ... 9

2. Felhasználói célcsoport ... 10

3. Kapcsolat a hivatalos hazai és külföldi szakmai irányelvekkel ... 10

VI. AJÁNLÁSOK SZAKMAI RÉSZLETEZÉSE ... 11

VII. JAVASLATOK AZ AJÁNLÁSOK ALKALMAZÁSÁHOZ ... 52

1. Az alkalmazás feltételei a hazai gyakorlatban ... 52

2. Alkalmazást segítő dokumentumok listája ... 52

3. A gyakorlati alkalmazás mutatói, audit kritériumok ... 53

VIII. IRÁNYELV FELÜLVIZSGÁLATÁNAK TERVE ... 53

IX. IRODALOM ... 53

X. FEJLESZTÉS MÓDSZERE ... 109

1. Fejlesztőcsoport megalakulása, a fejlesztési folyamat és a feladatok dokumentálásának módja ... 109

2. Irodalomkeresés, szelekció ... 109

3. Felhasznált bizonyítékok erősségének, hiányosságainak leírása (kritikus értékelés, „bizonyíték vagy ajánlás mátrix”), bizonyítékok szintjének meghatározási módja ... 109

4. Ajánlások kialakításának módszere ... 109

5. Véleményezés módszere ... 110

6. Független szakértői véleményezés módszere ... 110

XI. MELLÉKLET ... 110

1. Alkalmazást segítő dokumentumok ... 110

I. IRÁNYELVFEJLESZTÉSBEN RÉSZTVEVŐK

Társszerző Egészségügyi Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok):

Rehabilitáció, fizikális medicina és gyógyászati segédeszköz Tagozat
Dr. Dénes Zoltán, mozgásszervi rehabilitáció, ortopédia szakorvos, elnök, társszerző

Fejlesztő munkacsoport tagjai:
Dr. Fazekas Gábor, neurológus, mozgásszervi rehabilitáció szakorvos, társszerző
Dr. S. Nagy Zita, neuropszichológus, társszerző
Dr. Mészáros Éva, logopédus, nyelvész, társszerző
Dr. Szél István, neurológus, mozgásszervi rehabilitáció szakorvos, társszerző
Dr. Lippai Zoltán, neurológus, mozgásszervi rehabilitáció szakorvos, társszerző
Dr. Mayer Ágnes, gyógytornász-fizioterapeuta, társszerző
Dr. Boros Erzsébet, mozgásszervi rehabilitáció szakorvos, társszerző
Dr. Luterán Ferenc, neurológus, mozgásszervi rehabilitáció szakorvos, társszerző
Németh Mariann, logopédus, társszerző
Dr. Fórián-Szabó Mihály, rehabilitációs medicina szakorvos, társszerző

Véleményező Egészségügyi Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok):

1. **Neurológia Tagozat**
Dr. Óváry Csaba, neurológus szakorvos, elnök, véleményező

2. **Ápolási, szakdolgozói és Szülésznő Tagozat**
Pap-Szekeres Anita, okleveles ápoló, elnök, véleményező

3. **Klinikai szakpszichológia és pszichoterapeuta klinikai szakpszichológus Tagozat**
Dr. Kovács Péter, klinikai és mentálhigiéniai szakpszichológus, elnök, véleményező

4. **Mozgásterápia, fizioterápia Tagozat**
Zaletnyik Zita, gyógytornász, elnök, véleményező

5. **Háziorvostan Tagozat**
Dr. Szabó János, háziorvos, elnök, véleményező

6. **Pszichiátria Tagozat**
Prof. Dr. Kéri Szabolcs, pszichiáter szakorvos, elnök, véleményező

7. **Kardiológia Tagozat**
Prof. Dr. Andréka Péter, belgyógyász, kardiológus, aneszteziológia-intenzív terápiás szakorvos, elnök, véleményező

8. **Szemészet Tagozat**
Prof. Dr. Nagy Zoltán Zsolt, szemész, elnök, véleményező

9. **Gasztroenterológia és hepatológia Tagozat**
Prof. Dr. Wittmann Tibor, gasztroenterológus, belgyógyász, elnök, véleményező

10. **Dietetika, humán táplálkozás**
Zentai Andrea, dietetikus, elnök, véleményező

11. **Reumatológia Tagozat**
Prof. Dr. Poór Gyula, reumatológus, elnök, véleményező

12. **Fül-orr-gégészet Tagozat**
Dr. Lujber László, fül-orr-gégegyógyászat, audiológia szakorvosa, elnök, véleményező

13. Foglalkozás orvostan Tagozat
Dr. Nagy Imre, foglalkozás-orvostan, háziorvostan, munkahigiéné, közegészségtan-járványtan szakorvosa, elnök, véleményező

„Az egészségügyi szakmai irányelv készítése során a szerzői függetlenség nem sérült."

„Az egészségügyi szakmai irányelvben foglaltakkal a fent felsorolt tagozatok dokumentáltan egyetértenek."

Az irányelvfejlesztés egyéb szereplői

Betegszervezetek tanácskozási joggal:
Nem került bevonásra.

Egyéb szervezet(ek) tanácskozási joggal:
Nem került bevonásra.

Szakmai társaság(ok) tanácskozási joggal:
Magyar Rehabilitációs Társaság
Magyar Stroke Társaság

Független szakértő(k):
Nem került bevonásra.

II. ELŐSZÓ

A bizonyítékokon alapuló egészségügyi szakmai irányelvek az egészségügyi szakemberek és egyéb felhasználók döntéseit segítik meghatározott egészségügyi környezetben. A szisztematikus módszertannal kifejlesztett és alkalmazott egészségügyi szakmai irányelvek, tudományos vizsgálatok által igazoltan, javítják az ellátás minőségét. Az egészségügyi szakmai irányelvben megfogalmazott ajánlások sorozata az elérhető legmagasabb szintű tudományos eredmények, a klinikai tapasztalatok, az ellátottak szempontjai, valamint a magyar egészségügyi ellátórendszer sajátságainak együttes figyelembevételével kerülnek kialakításra. Az irányelv szektorsemleges módon fogalmazza meg az ajánlásokat. Bár az egészségügyi szakmai irányelvek ajánlásai a legjobb gyakorlatot képviselik, amelyek az egészségügyi szakmai irányelv megjelenésekor a legfrissebb bizonyítékokon alapulnak, nem pótolhatják minden esetben az egészségügyi szakember döntését, ezért attól indokolt esetben dokumentáltan el lehet térni.

III. HATÓKÖR

Egészségügyi kérdéskör:	A stroke-ot szenvedett felnőtt korú betegek rehabilitációs ellátásának szervezése, a rehabilitációs program elemei.
Ellátási folyamat szakasza(i):	Stroke-ot követő funkcionális állapotfelmérés, ennek alapján személyre szabott rehabilitációs program tervezése, végrehajtása, értékelése.
Érintett ellátottak köre:	Valamennyi a stroke után funkciózavarral rendelkező, rehabilitációra alkalmas stroke-ot túlélő felnőtt beteg.
Érintett ellátók köre	
Szakterület:	6301 háziorvosi ellátás 0900 neurológia 0100 belgyógyászat 4000 kardiológia

	2200 rehabilitációs medicina alaptevékenységek 2206 súlyos agykárosodottak rehabilitációja 7304 otthoni szakápolás 7600 dietetika
Ellátási forma:	A1 alapellátás, alapellátás J1 járóbeteg szakellátás, szakrendelés J3 járóbeteg szakellátás, jellemzően terápiás beavatkozást végző szakellátás J4 járóbeteg szakellátás, nem orvosi szakfeladatot ellátó szakellátás J5 járóbeteg szakellátás, betegek otthonában végzett szakellátás J8 járóbeteg szakellátás, nappali ellátás F4 fekvőbeteg szakellátás, rehabilitációs ellátás F5 fekvőbeteg szakellátás, nappali kórházi ellátás
Progresszivitási szint:	I-II-III.
Egyéb specifikáció:	Nincs

IV. MEGHATÁROZÁSOK

1. Fogalmak

Rehabilitáció

A rehabilitáció olyan szervezett segítség, amit a társadalom nyújt az egészségében, testi vagy szellemi épségében ideiglenes vagy végleges károsodás miatt fogyatékos személynek, hogy helyreállított vagy megmaradt képességei felhasználásával ismét elfoglalhassa helyét a közösségben.

A rehabilitáció egészségügyi, pszichológiai, oktatási-nevelési, foglalkoztatási és szociális intézkedések tervszerű, együttes és összehangolt, egyénre szabott, az érintett személy tevékeny részvételével megvalósuló alkalmazása.

A habilitáció a veleszületett, illetőleg fejlődési rendellenesség, betegség vagy baleset miatt fejlődésében megzavart és ezért a közösségi életben akadályozott gyermekekre, esetlegesen felnőttekre irányuló rehabilitációs tevékenység.

Az orvosi rehabilitáció célja, hogy az egészségi állapotukban károsodottakat és a fogyatékosokat - az egészségtudomány eszközeivel - meglevő képességeik (ki)fejlesztésével, illetve pótlásával segítsék abban, hogy önállóságukat minél teljesebb mértékben visszanyerjék, és képessé váljanak a családba, munkahelyre, más közösségbe való beilleszkedésre.

A rehabilitációs medicina alkalmazza a fizioterápia, a sportterápia, a logopédia, a pszichológiai ellátás terápiás eszköztárát, szorosan kapcsolódik a foglalkoztató terápia (ergoterápia), valamint a gyógyászati segédeszköz-ellátáshoz és ezek használatának betanításához is.

A gyógyászati segédeszközök az alapvető életműködések megtartását, illetve a kiesett funkciók pótlását szolgálják és ezáltal az önfenntartó képességet, az életminőséget és a munkaképességet javítják.

A rehabilitációs medicina területén működő egészségügyi szolgáltatók tevékenységüket rehabilitációs ellátási programok szabályozott rendszere alapján végzik.

2. Rövidítések

ADL vagy ADLs:	Activities of Daily Living (mindennapi élethez szükséges tevékenységek)
AFO:	Ankle foot orthesis (boka-láb ortézis)
AHA:	American Heart Association (Amerikai Szív Társaság)
AS:	Ashworth Scale (Ashworth-skála)
ASA:	American Stroke Association (Amerikai Stroke Társaság)
BKH:	balkamra-hypertrophia
BMD:	Bone mineral density (csontsűrűség)
BMI:	Body Mass Index (testtömegindex)
Ca:	Calcium (kálcium)
CABG:	Coronary artery bypass graft (koronária artéria bypass graft)
CADL:	Communication activities of daily living (mindennapi élethez szükséges kommunikáció)
CAS:	Carotis artery stenting (artéria carotis sztentbeültetés)
CEA:	Carotis endarterectomy (carotis endarterectomia)
CIMT:	Constraint-Induced Movement Therapy (kényszerítés indukálta mozgásterápia)
CT:	Computer tomography (komputertomográfia)
CTA:	CT angiography (CT-angiográfia)
EC/IC:	Extracranial/intracranial (extracranialis/intracraialis)
EF:	Ejection fraction (ejekciós frakció)
EFHA:	European Heart Failure Association (Európai Szívelégtelenség Társaság)
EKG:	Elektrokardiográfia
EMG:	Electromyography (elektromyográfia)
EMMI:	Emberi Erőforrások Minisztériuma
ESD:	Early Supported Discharge (korai támogatott hazabocsátás)
ESzCsM:	Egészségügyi, Szociális és Családügyi Minisztérium
EüM:	Egészségügyi Minisztérium
FIM:	Functional Independence Measure (Funkcionális Függetlenség Mértéke skála)
FNO:	A funkcióképesség, fogyatékosság és egészség nemzetközi osztályozása
GFR:	Glomerular filtration rate (glomerulusfiltrációs ráta)
HDL-C:	High-density lipoprotein cholesterol (nagy sűrűségű lipoprotein koleszterin)
IADL, IADLs:	Instrumental Activities of Daily Living (eszközöket igénylő mindennapi tevékenységek)
ICH:	Intracerebral hemorrhage (intracerebralis vérzés)
INR:	International normalized ratio (Nemzetközi Normalizált Ráta)
LDL-C:	Low-density lipoprotein cholesterol (alacsony sűrűségű lipoprotein koleszterin)
LMWH:	Low molecular weight heparin (kis molekulatömegű heparin)
MAS:	Modified Ashworth Scale (módosított Aschworth-skála)
MI:	Myocardial infarct (myocardialis infarktus)
MP:	Mitral prolapse (mitralis prolapszus)
MR:	Magnetic resonance (mágneses rezonanciás)
MRA:	Magnetic resonance angiography (mágneses rezonanciás angiográfia)

MRT:	Magyar Rehabilitációs Társaság
MS:	Mitral stenosis (mitralis stenosis)
MST:	Magyar Stroke Társaság
MTS:	Modified Tardieu scale (módosított Tardieu-skála)
NASCET:	North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial (Észak-amerikai vizsgálat a szimptomatikus artéria carotis endarterectomiáról)
NDT:	Neurodiagnostic technology (neurodiagnosztikus eljárások)
NIHSS:	National Institutes of Health Stroke Scale (Nemzeti Egészségügyi Intézet stroke-skála)
NMES:	Neuromuscular electric stimulation (neuromuszkuláris elektromos stimuláció)
NOAC:	Novel oral anticoagulants (új típusú orális antikoagulánsok)
OSAO:	Országos Statisztikai Adatszolgáltatási Program
OSAP:	Országos Statisztikai Adatszolgáltatási Program
PCI:	Percutaneous coronary intervention (percutan coronaria intervenció)
PEG:	Percutan endoscopic gastrostomy (percutan endoscopos gastrostoma)
PF:	Pitvarfibrilláció
PFO:	Patent formaen ovale (nyitott foramen ovale)
PNF:	Proproceptive neuromuscularis facilitacio (proprioceptív neuromuszkuláris facilitáció)
RR:	Vérnyomás
rTMS:	Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation (repetitív transzkraniális mágneses stimuláció)
SSRI:	Selective Serotonin Reuptake Inhibitor (szelektív szerotonin visszavétel gátlók)
STEMI:	ST elevation myocardial infarction (ST-elevációval járó myocardiuminfarktus)
TCD:	Transcranial Doppler (transcranialis Doppler)
tDCS:	Transcranial Direct Current Stimulation (transzkraniális egyenáramú ingerlés)
TEE:	Transesophageal Echocardiography (transoesophagealis echokardiográfia)
TENS:	Transcutaneous electrical nerve stimulation (transzkután elektromos idegstimuláció)
TG:	Triglyceride (triglicerid)
TMS:	Transcranial Magnetic Stimulation (transzkraniális mágneses stimuláció)
TS:	Tardieu scale (Tardieu-skála)
UFH:	Unfractionated heparin (nem frakcionált heparin)
UH:	Ultrahang

3. Bizonyítékok szintje

A fejlesztőcsoport megállapodott abban, hogy a felhasznált forrásirányelvekben dokumentált ajánlás- és evidenciabesorolási rendszert veszi át és alkalmazza, amely már kritikusan értékelte a felhasznált eredeti vizsgálatok megállapításait.

A hazai fejlesztőcsoport elfogadta és átvette az AHA/ASA stroke egészségügyi szakmai irányelvének [2] bizonyítékértékelését, és ajánlásbesorolásának rendszerét. Azon néhány ajánlás esetében, ahol

eltérés van a forrásirányelv ajánlásától a fejlesztőcsoport véleménye alapján, az evidenciaszintet C erősségűre (informális konszenzus alapján szakértői vélemény) csökkentettük.

A bizonyítékszintek rangsorolása [2]

Bizonyítékszint	**Meghatározás**
A	Az adatok több randomizált klinikai vizsgálatból, ezeken alapuló metaanalízisekből származnak; hasznosságát vagy hatékonyságát több különböző szubpopulációban is vizsgálták (például különböző nemű és életkorú betegek, társbetegségek fennállása).
B	Az adatok egyetlen randomizált klinikai vizsgálatból, vagy több nem randomizált tanulmányból, vagy ezeken alapuló tudományos igényű adatfeldolgozásból származnak. Az eljárásnak vagy terápiának a hasznát csak néhány szubpopulációban értékelték.
C	A bizonyítékok csak szakértők egybehangzó véleményén, vagy esetismertetések eredményein alapulnak, vagy az általánosan elfogadott ellátás részét képezik. A beavatkozást csak egyes szubpopulációkban értékelték.

4. Ajánlások rangsorolása

Az ajánlások rangsorolása [2]

Osztály	**Meghatározás**
I.	Az eljárás/terápia haszna jóval meghaladja annak kockázatát, alkalmazása szükséges, indokolt.
IIa.	Az eljárás/terápia haszna meghaladja annak kockázatát; az ajánlás nyomatékosabbá tételéhez a kérdésre fókuszált további vizsgálatok szükségesek. A kezelés/terápia alkalmazása észszerű, hasznos lehet, támogatott.
IIb.	Az eljárás/terápia haszna valószínűleg meghaladja annak kockázatát, vagy legalábbis a haszon/ kockázat arány kiegyenlített. Az ajánlás nyomatékosabbá tételéhez a kérdés szélesebb aspektusait vizsgáló további tanulmányok szükségesek; további klinikai adatok megismerése segítene az ajánlás megerősítésében. Az eljárás/terápia alkalmazása megfontolható, észszerű lehet.
III.	Az eljárás/terápia nem segít, nincs bizonyított haszna; akár káros lehet a beteg számára. Alkalmazása nem javasolt, esetleg káros.

V. BEVEZETÉS

1. A témakör hazai helyzete, a témaválasztás indoklása [1]

A stroke a leggyakoribb súlyos, tartós fogyatékossághoz vezető megbetegedés a fejlett országokban. A kialakuló funkciózavar ráadásul igen sokrétű lehet, érintheti a mozgást, az érzékelést, a beszédet, a kognitív és emocionális területeket, a vegetatív funkciókat. A stroke utáni rehabilitáció elsődleges célja, hogy az érintett személyt hozzásegítsük ahhoz, hogy a funkcionális függetlenség minél magasabb fokát elérje, lehetőség szerint ne szoruljon mások támogatására. Amennyiben a páciens munkaképes korú, lehetőleg visszajuttassuk a munka világába; ahol ez nem merül fel legalább a családban betöltött funkcióját nyerje vissza. A stroke utáni rehabilitációs programok része a szekunder prevenció is. Magyarországon mintegy hétezer ágy áll a neuro-muszkuloszkeletális rehabilitáció szolgálatában, ebből 178 ágy súlyos agykárosodottak részére kiemelt finanszírozással. Az Országos Statisztikai Adatszolgáltatási Program (OSAP) adatai alapján 2018-ban alap finanszírozott ágyon 12 312 eset (2200 - Rehabilitációs medicina alaptevékenységek szakmakód), kiemelten finanszírozott ágyon 942 eset (2206 - súlyos agykárosodottak rehabilitációja szakmakód) részesült intézeti rehabilitációs programban stroke miatt. A stroke utáni rehabilitációval foglalkozó osztályok által nyújtott rehabilitációs programok különbözőek, ezért szükséges, hogy rendelkezésre álljon egy olyan egészségügyi szakmai irányelv, amely egységes követelményeket és ajánlásokat határoz meg a stroke utáni rehabilitáció területén.

A jelen egészségügyi szakmai irányelv célja, hogy az elérhető legmagasabb szintű bizonyítékokkal alátámasztott, szisztematikusan kifejlesztett klinikai döntési ajánlások sorozatával segítse a szakembereket a post-stroke betegek rehabilitációja során az ellátás szervezése, a funkcionális állapotfelmérés, ennek alapján a rehabilitációs terv készítése, a program egyes elemeinek meghatározása és a program értékelése kapcsán.

Célok:

- a funkcionális függetlenség (önellátóképesség) magasabb szintjének elérése;
- a stroke-ot szenvedett páciensek társadalmi visszailleszkedésének javulása (visszatérés a kereső tevékenységhez, a családi szerep betöltése);
- másodlagos állapotok/károsodások, szövődmények számának csökkenése;
- a stroke utáni rehabilitáció jelenleg ellátóhelytől függően változó színvonalának egységes emelése.

A kitűzött célokhoz eredménymutatók rendelhetők (amelyek csak részben függnek össze a rehabilitáció eredményességével, részben egyéb tényezőkön múlnak):

- az OSAP jelentésben is szereplő funkcionális skálákban mért eredmény javulása;
- a rehabilitációs szakban történő halálozás csökkenése;
- a munkaképes korú lakosságban a foglalkozási rehabilitációra alkalmas személyek arányának növekedése a rokkantsági ellátásba kerülőkhöz képest;
- az ismételt stroke és egyéb cardiovascularis események számának csökkenése.

A stroke utáni rehabilitáció kitartó és összehangolt erőfeszítést igényel egy soktagú csapat részéről, beleértve magát a beteget és céljait, a családját és barátait, más gondozókat (pl. személyi gondozókat), az orvosokat, az ápolókat, a gyógytornászokat és fizioterepeutákat, a logopédusokat, a pszichológusokat, a dietetikusokat, a szociális munkásokat és további, az ellátásában résztvevő személyeket. A csapattagok közötti kommunikáció és koordináció a legfontosabb a rehabilitáció hatásosságának és hatékonyságának maximalizálásában. Kommunikáció és koordináció nélkül a stroke túlélők rehabilitációjára irányuló, egymástól elszigetelt erőfeszítések valószínűleg nem érik el a teljes potenciáljukat.

2. Felhasználói célcsoport

Az egészségügyi szakmai irányelv ajánlásait az aktív ellátás, a rehabilitációs szakellátás (fekvő, nappali, járó), az alapellátás, a házi szakellátás során egyaránt alkalmazni kell, tekintettel arra, hogy a rehabilitációs tevékenység az ellátórendszer több szintjén zajlik.

3. Kapcsolat a hivatalos hazai és külföldi szakmai irányelvekkel

Egészségügyi szakmai irányelv előzményei:

Jelen fejlesztés az alábbi, lejárt érvényességi idejű szakmai irányelv témáját dolgozza fel.

Azonosító **: Cím:** **Nyomtatott verzió:** **Elektronikus elérhetőség:**	- Az Egészségügyi Minisztérium szakmai irányelve a stroke rehabilitációs ellátásról (felnőtt) Egészségügyi Közlöny https://kollegium.aeek.hu

Kapcsolat külföldi szakmai irányelvekkel:

Jelen irányelv az alábbi külföldi irányelv(ek) ajánlásainak adaptációjával készült.

Szerző(k):	Carolee J Winstein, Joel Stein, Ross Arena, Barbara Bates, Leora R Cherney, Steven C Cramer, Frank Deruyter, Janice J Eng, Beth Fisher, Richard L Harvey, Catherine E Lang, Marilyn MacKay-Lyons, Kenneth J Ottenbacher, Sue Pugh, Mathew J Reeves, Lorie G Richards, William Stiers, Richard D Zorowitz, American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Clinical Cardiology, and Council on Quality of Care and Outcomes Research
Cím:	Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery. A Guideline for Healthcare Professionals From the American HeartAssociation/American Stroke Association
Megjelenés adatai:	Stroke, 2016(June);47:e98-e169.
Elérhetőség:	https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/STR.0000000000000098?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub%3Dpubmed

Kapcsolat hazai egészségügyi szakmai irányelv(ek)kel

Jelen irányelv nem áll kapcsolatban más hazai egészségügyi szakmai irányelvvel.

VI. AJÁNLÁSOK SZAKMAI RÉSZLETEZÉSE

A stroke utáni rehabilitációs programok szervezése (ellátási szintek) [2-37]

Ajánlás1
A posztakut rehabilitációra jelölt stroke-ot szenvedett betegek számára szervezett, koordinált, interprofesszionális ellátás javasolt. (I-A)

Ajánlás2
A stroke-ot túlélő, rehabilitációra alkalmas személyek számára elsősorban rehabilitációs típusú ellátóhely preferálandó szemben az ápolási osztállyal. (I-B)

Ajánlás3
Szervezett lakóközösségi alapú (community based) és koordinált interprofesszionális rehabilitációs ellátás javasolt járóbetegeknek illetve otthoni környezetben. (I-C)

Ajánlás4
Korai támogatott hazabocsájtás javasolt enyhe illetve közepes fokú fogyatékosság esetén. (IIb-B)

Rehabilitációs intervenciók akut kórházi ellátás során [2, 38-53]

Ajánlás5
Korai rehabilitáció kórházi körülmények között szervezett, interprofesszionális ellátásban javasolt. (I-A)

Ajánlás6
A rehabilitáció intenzitása a várható előnnyel és a beteg terhelhetőségével arányos legyen. (I-B)

Ajánlás7
Nagy intenzitású, nagyon korai mobilizáció a stroke-ot követő 24 órán belül csökkenti a három hónapos kedvező kimenetel esélyeit és nem javasolt. (III-A)

A stroke utáni ellátásnak változatos típusai vannak. [2, 4] Cél, hogy a páciens a számára legmegfelelőbb ellátási helyre kerüljön. Számos körülménytől függ, hogy mi a legmegfelelőbb egy adott személy számára: ezt befolyásolja a fizikai terhelhetősége, tanulási képessége, együttműködési készsége, kísérőbetegségei, életkora, szociális körülményei, a funkciózavarok mértéke és jellege stb. [45] Bár a stroke-ot követő első napokban nem a rehabilitáció a prioritás, azt meg kell kezdeni, amint a beteg alkalmassá válik rá. [2] Az akut ellátás időtartama sokszor nem tesz lehetővé érdemi rehabilitációt, elbocsátás előtt minden esetben fel kellene mérni a rehabilitációs szükségletet. [3] Ennek alapján a beteg különböző típusú ellátóhelyekre kerülhet, a rehabilitációs osztályokon és szakkórházakon kívül krónikus belgyógyászat, ápolási osztály, illetve ápolási/idősotthon jön szóba a haza nem engedhető betegek számára.

A társbetegségek megelőzése és orvosi kezelése

Bőrsérülések és kontrakúrák megelőzése [2, 54-70]

Ajánlás8
A kórházi kezelés és a fekvő rehabilitáció ideje alatt a bőr rendszeres vizsgálata javasolt olyan objektív skálákkal, mint a Braden skála. (I-C)

Ajánlás9
A bőr súrlódásának minimalizálása vagy elkerülése, a bőr nyomásának minimalizálása, a megfelelő támaszfelületek biztosítása, a nagyfokú nedvesség kerülése, a megfelelő tápláltság és hidratálás biztosítása ajánlott a bőrsérülések megelőzése érdekében. Rendszeres forgatás, jó bőr higiéné, speciális matracok, kerekesszék párnák és ülések használata ajánlott a mobilitás visszatértéig. (I-C)

Ajánlás10
A bőrsérülések megelőzésére oktatni kell a betegeket, a betegellátókat és a hozzátartozókat is. (IC)

Ajánlás11
A hemiplég váll maximális kirotációban pozicionálása a beteg ülő vagy fekvő helyzetében naponta 30 percig javasolható. (IIa-B)

Ajánlás12
Az aktív kézmozgással nem rendelkező betegek esetében pihentető kéz/csukló sínek alkalmazása megfontolandó rendszeres nyújtással és spasticitás menedzseléssel. (IIb-C)

Ajánlás13
A méretsorozatos vagy adaptálható sínek alkalmazása megfontolandó az enyhe könyök kontraktúra középsúlyossá válásának megelőzésére. (IIb-C)

Ajánlás14
A brachialis, brachioradialis és biceps izmok sebészi felszabadítása megfontolandó a könyök számottevő kontraktúrája és a hozzá társuló fájdalom megelőzésében. (IIb-B)

Ajánlás15
A pihentető bokaortézisek éjszaka és asszisztált állás során való használata megfontolandó a hemiplég végtag bokaízületi kontraktúrájának megelőzésére. (IIb-B)

A féloldali bénulás, az érzészavarok és az eszméletlenség különböző szintjei a stroke betegek esetében jelentős kockázatot jelentenek az ízületi- és izomkontraktúrákra ill. a bőrsérülésekre. A decubitusok a keringési zavarokhoz, az idős korhoz és az inkontinenciához is társulnak. A rendszeres bőrápolás és olyan objektív skálák használata, mint a Braden skála, értékesek a bőr sérülések megelőzésében és rendszeres bőrvizsgálatot kell folytatni, dokumentálással. [56]

A hemiparetikus stroke betegek 60 %-ában alakul ki kontraktúra az érintett oldalon egy éven belül, leggyakrabban a csuklóban, nem funkcióképessé váló kéz esetében. [57, 58]

Az első évben kialakuló könyökízületi kontraktúra a 4 hónapon belül megjelenő spasticitáshoz társul. [59] Ezek a kontraktúrák fájdalmasak lehetnek és nehézséget okoznak az önellátásban, beleértve az öltözködést és az önellátást. A stroke utáni bokaízületi plantarflexios kontraktúrák befolyásolhatják a járás minőségét és biztonságát. A boka-láb ortézisek (AFO – ankle foot orthesis) használata javítja a járást az aktív plantarflexioval rendelkező pácienseknél a járás lengő fázisában és használata előnyös a bokaízületi kontraktúra megelőzésében is. [70]

Alsó végtagi mélyvénás trombózis és tüdő-embólia megelőzése [71-81]

Ajánlás16
Ischaemiás stroke esetén az akut és rehabilitációs kórházi ellátás tartama alatt vagy a mobilitás visszanyeréséig megelőző adagú, szubkután heparin használata szükséges. (I-A)

Ajánlás17
Ischaemiás stroke esetén mélyvénás trombózis megelőzésére alacsony molekulatömegű heparin

(LMWH) megelőző adagjának alkalmazása inkább észszerű, mint nem frakcionált heparin (UFH) megelőző adagjáé. (IIa-A)

Ajánlás18
Ischaemiás stroke esetén az akut kórházi ellátás tartama alatt intermittáló pneumatikus kompresszió használata inkább lehet észszerű, mint a megelőzés hiánya. (IIb-B)

Ajánlás19
Koponyaűrön belüli vérzés (ICH) esetén a vérzéstől számított 2. és 4. nap között kezdett megelőző adagú, szubkután heparin használata inkább lehet észszerű, mint a megelőzés hiánya. (IIb-C)

Ajánlás20
Koponyaűrön belüli vérzés (ICH) esetén alacsony molekulatömegű heparin (LMWH) megelőző adagjának alkalmazása inkább lehet észszerű, mint nem frakcionált heparin (UFH) megelőző adagjáé. (IIb-C)

Ajánlás21
Koponyaűrön belüli vérzés (ICH) esetén intermittáló pneumatikus kompresszió alkalmazása inkább lehet észszerű, mint a megelőzés hiánya. (IIb-C)

Ajánlás22
Ischaemiás stroke esetén elasztikus kompressziós harisnya használata nem jár haszonnal. (III-B)

Ajánlás23
Koponyaűrön belüli vérzés (ICH) esetén elasztikus kompressziós harisnya használata nem jár haszonnal. (III-C)
Amennyiben az akár ischaemiás, akár vérzéses stroke következményei közé tartozik az egyik alsó végtag teljes vagy súlyos bénulása, s így a mobilitási képesség elvesztése, a trombo-embóliás szövődmények magas kockázata megelőző intézkedések bevezetését teszi szükségessé. [71, 72] Megelőző adagú heparin vérzéses stroke esetén sem növeli az újravérzés esélyét. [73] Az akut ellátás során alkalmazott trombózis profilaxist a rehabilitáció szakaszában is folytatni kell a páciens járóképessé válásáig. Gyógyszeres és mechanikai eljárások szolgálhatják a megelőzést. Azonban egyik módszer sem 100%-os eredményű.

Széklet és vizelet inkontinencia kezelése [82-88]

Ajánlás24
Ajánlatos a stroke miatt hirtelen kórházba került páciensek hólyagműködésének felmérése. (IB)

Ajánlás25
Hozzá kell jutni a stroke előtti urológiai előzményi adatokhoz. (I-B)

Ajánlás26
Vizelet inkontinencia vagy retenció esetén ajánlott vizelés után ultrahangos retenciómérő eszközzel vagy intermittáló katéterezéssel a retenció felmérése. (I-B)

Ajánlás27
A vizelési inger vagy a vizelés megtörténtének észlelési tudatossága felmérhető. (IIa-B)

Ajánlás28
Amennyiben hólyag-katéter került behelyezésre, annak 24 órán belüli eltávolítása ajánlott. (I-B)

Ajánlás29
A vizelet kontinencia visszanyerése érdekében stroke betegek körében észszerűek az alábbi kezelések: (IIa-B)

- **Időzített vizelés (ütemezett vizelési program).**
- **A medencefenék izomzatának tréningje (hazabocsátást követően).**

Ajánlás30
Észszerű lehet a stroke miatt hirtelen kórházba került páciensek bélműködésének felmérése, beleértve az alábbiakat: (IIb-C)

- **Széklet állaga, székelés gyakorisága és időzítése (a stroke előtt).**
- **Székelési higiénés szokások a stroke előtt.**

Stroke után a széklet és a vizelet inkontinencia gyakori probléma. A kezdeti igen magas előfordulási arány az idő előrehaladtával csökken. [82, 83] A tartósan fennálló inkontinencia viszont a funkcionális állapot alakulására vonatkozóan kedvezőtlen prognosztikai jel. [84, 85] Mivel az inkontinencia összefüggést mutat a felfekvés kockázatával, azzal a teherrel, ami az ellátókra hárul, valamint szociálisan stigmatizál, a széklet és vizelet inkontinencia kezelése a rehabilitációs folyamat nélkülözhetetlen része.

A hemiplég váll fájdalom felmérése, megelőzése és kezelése [89-141]

Ajánlás31
A beteg és családjának oktatása (mozgástartomány, pozicionálás) ajánlott a vállfájdalom megelőzésére és a stroke utáni váll-védelemre különösen az elbocsátás vagy áthelyezés előtt. (IC)

Ajánlás32
Botulinum toxin injekció hasznos lehet a hemiplég vállizmok súlyos tónusfokozódásának csökkentésében. (IIa-A)

Ajánlás33
A neuromodulációs gyógyszeres fájdalom kezelés kipróbálása észszerűnek tűnik azokban a hemiplég fájdalommal élő betegeknél, akiknél neuropáthiás fájdalom klinikai tünetei és jelei észlelhetők, úgymint a vállterületi érzés változás, allodynia vagy hyperpathia. (IIa-A)

Ajánlás34
Vállízületi szubluxáció esetén észszerűnek tűnik a pozicionálás és a támogató eszközök, hevederek használatának ajánlása. (IIa-C)

Ajánlás35
A következők klinikai értékelése hasznos lehet: (IIa-C)

- **muszkuloszkeletális értékelés,**
- **a spaszticitás értékelése,**
- **bármilyen mértékű szubluxáció felismerése, - a regionális érzésváltozások tesztelése.**

Ajánlás36
NMES megfontolható a vállfájdalom esetén (felületi vagy intramuscularis). (IIb-A)

Ajánlás37
A váll lágyrész sérüléseinek diagnosztikus eszközeként az ultrahang vizsgálat megfontolható. (IIb-B)

Ajánlás38
Az akupunktúra, mint adjuváns kezelés hasznossága hemiplég vállfájdalomban bizonytalan értékű. (IIb-B)

Ajánlás39
Subacromialis vagy glenohumerális kortikoszteroid injekció hatásossága nem kellően bizonyított ezen regiók gyulladása esetén. (IIb-B)

Ajánlás40
A nervus suprascapularis blokád megfontolható a hemiplégiás vállfájdalom kezelésének kiegészítéseként. (IIb-B)

Ajánlás41
A pectoralis major, latissimus dorsi, teres major vagy subscapularis izmok sebészi tenotomiája megfontolható súlyos hemiplegia és a váll mozgástartományának beszűkülése esetén. (IIb-C)

Ajánlás42
A fej fölötti húzóeszközös gyakorlatok nem ajánlottak. (III-C)

A vállfájdalom stroke után gyakori, incidenciája az első évben 1-22 % között mozog. [89, 90] A vállfájdalom 5% és 84 % között mozog a fájdalom hevességétől és definíciójától függően. [91] A post-sroke vállfájdalom kialakulása összefügg a váll subluxációjával és a motoros gyengeséggel. Ráadásul ez a két tényező is erős kovarianciát mutat, ami arra utal, hogy a motoros gyengeség lehet a fontosabb jósló faktor. [92]

A motoros gyengeség azonban a fájdalom súlyosságának nem prediktív faktora a hemipleg váll esetén. Az oki összefüggés spaszticitás esetében sem igazolódott. További jósló tényező lehet az idős kor, a bal oldali testfélbénulás, a fájdalmas végtag tactilis érzéskiesése és a csökkent propriocepció, a korai fájdalom, a glenohumerális ízület csökkent passzív abdukciója és kirotációja, a pozitív Neer impingement jel (a berotált kar passzív abdukciójakor jelzett fájdalom), és a biceps és supraspinatus ín palpatios érzékenysége. [93-97]

A hemiplég vállfájdalom multifaktoriális. A fájdalom összefügg a váll körüli lágyrészek sérülésével, a kóros ízületi mechanikával és a centrális hypersensitivitással. A stroke akut ellátása után közvetlenül rehabilitációra kerülő betegek felvételekor a stroke betegek kb. harmadában mutattak ki kóros ultrahang leletet (biceps ín vagy subacromialis bursa gyulladása, biceps, supraspinatus vagy subscapularis tendinopathia, rotator köpeny szakadása). [98, 99]

Ezek az elváltozások a hemiplég vállban gyakoribbak, mint a nem hemiplég vállban és gyakoribbak súlyosabb hemiplégia, szubluxáció, spaszticitás, ízületi mozgáskorlátozottság és vállfájdalom esetén. [98] A hemiplég vállfájdalommal élő akut és krónikus stroke betegek körében a képalkotó vizsgálatokkal kimutatható lágyrészelváltozás nem függ össze a fájdalom súlyosságával. [100, 101]

A stroke utáni centrális fájdalom [142-163]

Ajánlás43
A centrális post-stroke fájdalom diagnózisának elfogadott kritériumokon kell alapulnia, az egyéb lehetséges okok kizárása után. (I-C)

Ajánlás44
A post-stroke fájdalomra adott gyógyszer megválasztásának személyre szabottan kell történnie a beteg szükségletei, a terápiára adott válasz és a mellékhatások alapján. (I-C)

Ajánlás45
Az amitriptyline, gabapentin, pregabalin, észszerű első választás a gyógyszeres terápiában. (IIa-B)

Ajánlás46
Az interprofesszionális fájdalom menedzsment valószínűleg hasznos a gyógyszeres terápiához kapcsolódóan. (IIa-C)

Ajánlás47
Standardizált mérőeszközök alkalmazása hasznos lehet a terápiára adott válasz monitorozására. (IIb-C)

Ajánlás48
Lamotrigin és az opioidok második vonalbeli kezelésként vehető figyelembe. (IIb-B)

Ajánlás49
A TENS nem tekinthető effektív kezelésnek. (III-B)

Ajánlás50
A motor cortex stimuláció észszerű lehet egyéb kezelésre nem reagáló esetekben, gondosan megválogatott betegeknél. (IIb-B)

Ajánlás51
A mély agyi stimuláció nem tekinthető effektív kezelésnek. (III-B)

Stroke-ot követően számos okból jelentkezhet fájdalom, egyik típusa a centrális neuropátiás fájdalom. Típusosan néhány nappal a stroke után lép fel, de legalábbis az esetek többségében az első hónap során. Incidenciáját 7-8%-ra becsülik. [144, 146] Hátterében a somatosensoros rendszer centrális károsodása (a thalamus – Dejerine-Roussy szindróma, a spinothalamicus vagy thalamocorticalis rendszer érintettsége) áll. [143] A károsodással ellenoldali testfélen jelentkezik fájdalom, zsibbadás, sokszor égő, viszkető érzéssel. Jellemző az allodynia. [144-147] A stroke miatti centrális fájdalomban alkalmazott terápiás eljárásokra vonatkozólag csak korlátozott evidenciák vannak. A terápia antidepresszánsok és anticonvulsív szerek adásán alapul. Este egy dózisban adott 75 mg amitriptylint hatásosnak találták a fájdalom csökkentésére és a funkcióképesség javítására. [150] A pregabalinnal kapcsolatban ellentmondóak az eredmények: a fájdalmat nem csökkentette jobban a placebonál, de a szorongás és az alvás minősége javult. [152, 153] Gabapentinnel kapcsolatosan nem történt elegendő vizsgálat centrális fájdalomban, de a neuropátiás fájdalom más formáiban hatásosnak bizonyult. [154, 155] A carbamazepine és phenytoin hasznossága nincs alátámasztva. [150, 156] A neurostimulációs eljárások területén a TENS hatásosságára nincs bizonyíték, a motoros cortex stimulációja hatásos lehet egyébként terápiarezisztens esetekben, de számos mellékhatással kell számolni. A mélyagyi stimulációval kapcsolatban ellentmondóak az eredmények. [157-163] **Elesések megelőzése [164-180]**

Ajánlás52
A hazabocsátott stroke páciensek számára az elesések csökkentése céljából egyensúlyfejlesztő tornaprogramokban való részvétel ajánlott. (I-B)

Ajánlás53
A kórházi kezelés során a stroke betegek számára formális esés megelőző program biztosítása ajánlott. (I-A)

Ajánlás54
Észszerű, hogy a stroke betegek esési kockázatát évente arra megfelelő eszközzel értékeljék. (IIaB)

Ajánlás55
Észszerű, ha a stroke betegek és hozzátartozóik az elesést csökkentő lakás és környezeti átalakításra vonatkozó információkat kapnak. (IIa-B)

Ajánlás56
A Tai Chi torna észszerű lehet az elesés megelőzésében. (IIb-B)

Számos szakirodalmi adat áll rendelkezésre az időskori átlag populáció elesésének kockázati tényezőivel és az esés-megelőző programok fejlesztésével kapcsolatban. [164] Kevesebb hasonló információ található a stroke betegek esetében. A stroke betegek elesése és annak megelőzése speciális megfontolást igényel. [165]

A stroke-t szenvedett emberek több mint 70%-a esik el az akut vagy rehabilitációs ellátásról történt elbocsátást követő első 6 hónapban, és az ismételt elesésre és az eleséssel összefüggő sérülésekre való kockázatuk nagyobb. [166, 167]

A stroke betegek elesése nagyobb arányban (27%) okoz töréseket, beleértve a csípőtáji és medencetörést, mint az átlagpopuláció idős emberei esetében (<10%) [168] A stroke-kal összefüggő csontsűrűség (BMD) vesztés hozzájárul a stroke betegek magasabb arányú csípőtáji töréséhez. [169] A törésekkel és sérülésekkel összefüggő fizikai következmények mellett az eleséseknek pszichológiai és szociális következményei is vannak. Az egyensúly, a járás, a motoros kontroll, az érzés- és látás károsodása a stroke betegek 30-80 %-ában az eséstől, mozgástól való fokozott félelmet okoz. [170] Az eséstől való félelem csökkent fizikai aktivitáshoz, dekondícionálódáshoz vezet, mely egy kaszkádot indít be, aminek az eredménye a fizikai aktivitás további leépülése, az önellátás csökkenése, a függetlenség elvesztése, kevesebb közösségi kapcsolat, szociális izoláció és depresszió. [171]

Széles körben ismert, hogy az esések megelőzésében első lépés a kockázatok értékelése.
Az átlag idős populáció eleséséhez önmagában hozzájáruló tényező a korábbi elesés, a csökkent izomerő, a járás-és egyensúlyzavar és speciális, többszörös gyógyszeres terápia jelenti a legnagyobb esési kockázatot. [172] A vizsgálatok szerint a stroke betegek esési kockázati tényezői nagymértékben hasonlók néhány különbséggel. [165] Például a stroke előtti elesések úgy tűnik, nem jelentenek fokozott kockázatot, ami az átlag idős populációban jelentős kockázat. [165]

Számos esési kockázat felmérő skála ismert, egy szisztematikus áttekintő közlemény alapján 8 általánosan használt esési kockázatfelmérő skála tekinthető megbízhatónak és validáltnak. [175] A leggyakrabban a Morse Esési skála használatos. [176] A Berg Balance Scale jó érzékenységet és specificitást mutatott stroke betegek elesésének becslésére. [177]

Epilepsziás rohamok [181-198]

Ajánlás57
Minden páciens esetében, akinél epilepsziás roham lép fel, standard megközelítés szerint kell eljárni, beleértve az esetleges alkalmi rohamprovokáló ok keresését, továbbá az epilepszia ellenes gyógyszerek lehetséges használatát. (I-C)

Ajánlás58
Rutin roham megelőzés sem ischaemiás, sem vérzéses stroke esetén sem ajánlott. (III-C)

A stroke után fellépő rohamokat koraiakra (az első néhány napban, különösen az első 24 órában) és későikre oszthatjuk Az előfordulási arány tekintetében a szakirodalom mindkét esetben erősen szór. [183, 184, 186] A korai rohamok jellemzően fokális kiindulásúak, szekunder generalizációra való hajlamuk változó. Agyállományi vérzés, vagy az agykérget is érintő stroke esetében gyakoribbak.
[181] Újabb roham csak az esetek kis részében várható. [185] Antiepileptikum rendelése a mellékhatások fellépésének jelentős kockázatával jár. [191-193, 195-197] Amennyiben a stroke-on átesett betegnek nem zajlott le epilepsziás rohama, úgy antiepileptikum-profilaxis nem ajánlott, mivel

nincsenek evidenciák, hogy az antiepileptikumok kivédik a későbbi epilepszia kialakulását. A korai (stroke kezdete után 7 napon belüli) epilepsziás roham után nem feltétlenül javasolt tartós antiepileptikum-kezelés. Késői nem-provokált roham esetén (> 7 nappal az akut stroke kezdete után) post-stroke epilepsziáról beszélünk. Ilyenkor a rohamok visszatérésének valószínűsége >60% a következő 10 évben Visszatérő rohamok esetén tartós antiepileptikus kezelés mindenképpen javasolt (1A). Időskori polymormid betegeknél kis interakciós potenciállal rendelkező antiepileptikum használata javasolt, ilyen a lamotrigin, levetiracetam, gabapentin. [182, 188, 187, 194, 198]

Poststroke depresszió, valamint érzelmi és viselkedésbeli állapot [199-231]

Ajánlás59
Strukturált depresszió kérdőív, például a PHQ-2 kitöltése javasolt a poststroke depresszió esetleges fennállásának rutinszerű ellenőrzéséhez. (I-B)

Ajánlás60
Javasolt oktatás biztosítása a betegek számára stroke témában. A betegeket fontos információkkal és tanácsokkal ellátni, illetve lehetőséget kell biztosítani a számukra, hogy beszélhessenek a betegség életükre gyakorolt hatásáról. (I-B)

Ajánlás61
Ellenjavallatok hiányában a poststroke depresszióval diagnosztizált betegek kezeléséhez javasolt antidepresszánsok alkalmazása, valamint a betegek fokozott ellenőrzése az eredményesség igazolása érdekében. (I-B)

Ajánlás62
Érzelmileg labilis vagy pseudobulbaris érintettség által distresszes páciensek esetében SSRI vagy a dextrometorfán/kinidinkezelés megkísérlése észszerű. (IIa-A)

Ajánlás63
A stroke-ot átélt személyek gondozása során hasznos lehet rendszeres időközönként újraértékelni a depresszió, a szorongás vagy más pszichiátriai tünet fennállását. (IIa-B)

Ajánlás64
A folyamatos érzelmi válságot vagy a fogyatékosság rosszabbodását okozó hangulatzavarral élő, stroke-ot átélt személyek számára javasolt pszichiáterrel vagy pszichológussal való egyeztetés. (IIa-C)

Ajánlás65
A profilaktikus antidepresszáns gyógyszerek rutinszerű alkalmazásának eredményessége nem egyértelmű. (IIb-A)

Ajánlás66
A poststroke depresszióval élő személyek esetében megfontolandó a gyógyszeres és a nem gyógyszeres kezelések kombinációja. (IIb-A)

Ajánlás67
Az egyéni pszichoterápia hatásossága önmagában a poststroke depresszió kezelése során nem egyértelmű. (IIb-B)

Ajánlás68
A poststroke depresszió kezelésének elemeként megfontolandó a betegek oktatása, részükre tanácsadás, illetve szociális támogatás biztosítása. (IIb-B)

Ajánlás69
A poststroke depresszió kiegészítő kezeléseként megfontolandó a testmozgást magában foglaló, legalább 4 hetes program. (IIb-B)

Ajánlás70
A depresszió korai hatékony kezelése kedvező hatással lehet a rehabilitáció eredményére. (IIb-B)

Ajánlás71
Az antidepresszánsokon belüli egyes csoportok használatára vonatkozó ajánlás nem készült. Az SSRI-k általánosan alkalmazottak, és ebben a betegcsoportban jól toleráltak. (III-A)

A stroke utáni depresszió és szorongás világszerte gyakori, és összefüggésben áll a megnövekedett mortalitással, a gyenge funkcionális eredményekkel. [198-205] Bizonyított, hogy a depresszió valószínűsége a stroke súlyosságával növekszik. [206] A stroke-on átesett személyek 33%-ánál jelentettek depressziót, míg az azonos korú és nemű kontroll alanyok esetében ez 13% volt. [207] Az AHA/ASA (Amerikai Kardiológiai Társaság/Amerikai Stroke Társaság) által kiadott „Palliatív és terminális gondozás stroke esetén" című tudományos állásfoglalás post stroke depresszióról szóló szakasza a megelőzést, a felmérést és a kezelést hangsúlyozza. [212]

Az adatok alapján nem határozható meg egyértelműen, hogy a post stroke depresszió javulása önmagában összekapcsolódik-e a funkcionális javulással. [213] A depresszió negatívan befolyásolhatja a beteg részvételét a rehabilitációs terápiákban. [214] A depresszió gyakran más pszichiátriai tünetekkel is együtt jár. A depresszió mellett a szorongás a leggyakoribb a stroke-on átesett betegek között, ám rendszeresen nem diagnosztizálják. [215] Shimoda és Robinson arról számolt be, hogy a generalizált szorongás mellett megjelenő post stroke depresszió késlelteti a depresszióból való felépülést, a mindennapi tevékenységeket illető felépülést, és csökkenti az általános társadalmi feladatok ellátásának képességét. [216] Sajnos csak néhány tanulmány készült a post stroke generalizált szorongás kezeléséről és az abból való felépülésről. [217] A stroke-on átesett betegek esetében fel kell mérni és kezelni kell a szorongás tüneteit, különösen a diagnosztizált depressziós zavarban szenvedőknél.

A post stroke depresszió kezelését célzó vizsgálatok áttekintése nyomán nem bizonyíthatók a stroke után fellépő depressziót érintő pszichoterápia előnyei. [218] Man-van Ginkel et al. további ápolási gyakorlatokat azonosított, amelyek jótékony hatással vannak a depressziós tünetek csökkentésére; e gyakorlatok közé tartozik a visszaemlékezés terápia, a motivációs interjú, az ápolást támogató programok és a testmozgás. [219]

Rehabilitáció, testmozgás és felépülés
Negyvenkilenc depressziós beteg (24 depresszióval kezelt és 25 – orvosi döntés alapján – nem kezelt személy) részvételével történt vizsgálat, hogy a post stroke depresszió és az antidepresszánsokkal végzett terápia milyen hatással van a motoros képességek javulására és a fogyatékosságra. [220] Az eredmények azt mutatták, hogy a post stroke depresszió negatívan hat a funkcionális felépülésre, a depressziót célzó gyógyszeres kezelés pedig ellensúlyozza ezt a hatást.
A fizikai aktivitás kiegészítő kezelése lehet a depressziónak. Számos mechanizmuson keresztül lehet hatással a testmozgás a depresszív tünetekre. A hipotalamusz–hipofízis–mellékvese-tengely szabályozása sérülhet depresszió esetén, ami magas kortizol szintet eredményez. A testmozgás javíthat a hipotalamusz–hipofízis–mellékvese-válaszok szabályozásán. [222]

Tizenhárom tanulmány (n = 1022 beteg) metaanalízisében Eng és Reime azt az eredményt kapta, hogy a stroke utáni depressziós tünetek ≥4 hét testmozgás után csökkentek (standardizált átlagos különbség = - 0,13 [95% CI, - 0,26-tól - 0,01-ig]). Úgy tűnt, hogy a testmozgás kedvező hatást gyakorol a depressziós tünetekre a stroke-ot követő szubakut és krónikus szakaszban egyaránt, de ezek a hatások a testmozgás abbahagyását követően nem voltak maradandók. [226]

Gyógyszeres kezelés
A poststroke depresszió számos antidepresszáns hatású gyógyszerrel kezelhető, a legtöbb tanulmány a szelektív szerotonin-reuptake gátlókkal (SSRI) és a triciklikus antidepresszánsokkal foglalkozik. [214, 229] Egy tanulmányban 870, post stroke depresszióval élő veterán vett részt, akik SSRI-t magában foglaló kezelése hosszabb túlélési időt jelentett. A szerzők megállapították, hogy a stroke után az SSRI a gyógyszeres terápiához tartozó kezelési stratégia fontos része, különösen akkor, ha a beteg korábban depresszióban szenvedett, vagy már a stroke előtt is SSRI-t szedett. [231]

Post-stroke osteoporosis [232-247]

Ajánlás72
A hosszú távú kórházi, intézményi ellátásban részesülő stroke-betegek esetében a kalcium és D vitamin pótlás mérlegelése ajánlott. (I-A)

Ajánlás73
Stroke-on átesett nők osteoporosis szűrése ajánlott. (I-B)

Ajánlás74
A post-stroke osteoporosis kockázatának csökkentésére valószínűleg magasabb szintű fizikai aktivitás indikált. (IIa-B)

Stroke után a csonttömeg általában csökken, és ez bár mindkét végtagot érinti, a pareticus oldalon kifejezettebb. [232-234] A pareticus alsó végtagon a BMD 1 éven belül kb. 10 %-al csökkenhet. [232] A BMD csökkenés a stroke okozta egyensúlyzavarral párosulva fokozott törési kockázatot jelent. [235] Stroke után a BMD a pareticus felső végtagban is szignifikánsan csökken. A paretikus felső végtag csontsűrűségének csökkenése összefügg a végtag kézi dinamométer által mért izomerejével. [238] Jörgensen és munkatársai közlése szerint a járóképesség jó prediktora a BMD-változásnak 1 évvel a stroke után. A járásképtelen stroke betegek BMD-je 10%-kal, míg a járóképeseké 3 %-kal csökken. [236]

Az Egyesült Államok Megelőző Szolgálatának Munkacsoportja javasolta, hogy minden 65 év feletti nő és minden olyan 65 évnél fiatalabb nő, akinek a törési kockázata magasabb vagy egyenlő az egyéb rizikófaktorral nem rendelkező idős fehér nőkével, osteoporosis szűrése szükséges. [239] Ugyanezen munkacsoport arra a következtetésre jutott, hogy a férfiak osteoporosis szűrésére nincs egyértelmű evidencián alapuló javaslat. A stroke betegek törési kockázata magasabb, különösen a pareticus oldalon. [240] Bár a stroke-ot elszenvedett férfiaknál is az osteoporosisos törési kockázat fokozott, jelenleg nincs egyértelmű protokoll a szűréssel kapcsolatosan. [241, 242] Korlátozott értékű vizsgálatok azt mutatják, hogy a fokozott mértékű fizikai aktivitás, mint a járás és az ellenállással szemben végzett tornagyakorlatok, megtartják vagy növelik a BMD-t és a zsírmentes testtömeget stroke után, vagy mérséklik azok mennyiségének csökkenését. [235, 236, 243-247]

Állapotfelmérés

A fogyatékosság felmérése és a rehabilitációs szükségletek [2, 248-323]

Ajánlás75
Észszerű, hogy a stroke után az akut osztályról történő elbocsátáskor minden páciens esetében történjen meg az önellátási (ADL és IADL) funkciók, a kommunikációs és mozgásképesség felmérése, és mindezek legyenek kötelező részei a tervezett kibocsátási folyamatnak. (I-B)

Ajánlás76
Ajánlott, hogy a stroke páciensek, akik önállóan élnek a posztakut rehabilitációról történő hazabocsátásukkor kibocsátási ADL és IADL felméréssel rendelkezzenek, melyeket a dokumentációjuk tartalmazza. (I-B)

Ajánlás77
Az akut stroke után funkciózavarokkal rendelkező páciensek funkcionális felmérése rehabilitációs tapasztalattal (szakvizsgával) rendelkező klinikus által javasolt. (I-C)

Ajánlás78
A posztakut rehabilitációs szükséglet meghatározásának a következők felmérésén kellene alapulnia: a neurológiai maradványtünetek; a tevékenységekben korlátozottság; kognitív, kommunikációs és pszichológiai status; nyelési képesség; a megelőző funkcionális állapot, társbetegségek; a család/segítő támogatási képességének szintje; a családnak/segítőnek kapacitása a páciens szükségleteinek tekintetében; a lakóhelyére való visszatérés lehetősége; a rehabilitációban való részvétel képessége. (I-C)

Ajánlás79
Észszerű, hogy az akut vagy posztakut kórházi kibocsátást követően a páciensről 30 napon belül utánkövetés legyen az ADL és IADL statusukról, a kommunikációs és a mozgásképességükről. (IIa-B)

Ajánlás80
A standard skálákkal történő rendszeres állapotfelmérés hasznos lehet a stroke és a kialakult fogyatékosság súlyosságának leírásában, az akut szaktól folyamatosan a helyreállás és később a rehabilitáció során egyaránt. (IIa-C)

Ajánlás81
Az egyensúly és a járássebesség (járóképes páciens esetében) standardizált mérésének eredménye hasznos lehet a posztakut rehabilitáció tervezéséhez, valamint a beteggel és a családdal történő a biztonsági intézkedések tervezéséhez. (IIb-B)

Az akut stroke után a páciensek FNO alapján történő átfogó felmérésére lenne szükség a testi struktúra, funkció károsodása, a tevékenység akadályozottság és részvétel korlátozottság tekintetében egyaránt, a kórházi felvételt követően minél korábban, de az orvosilag stabil állapot elérése után. [2, 257, 258] Az USA-ban a legszélesebb körben használt globális károsodást felmérő skála a National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS), amely 0-42 pont között mér, a magasabb értékek a súlyosabb testi funkció/struktúra vesztését jelölik. [252, 253] Az akut stroke management során a hangsúly a testi funkción van, míg a továbbiakban, a krónikusabb fázisokban már áttevődik a tevékenységek és részvétel felé. A stroke-ot túlélők rehabilitációs szükségletének felmérése rehabilitációs szakorvos által szükséges, egyúttal a kibocsátás helyét is meg kell határozni: posztakut kórházi rehabilitáció (elsőbbségi), rehabilitáció nappali kórházban, krónikus osztályos elhelyezés, a beteg saját otthonában történő rehabilitáció, ápolás. A páciensről való további gondoskodás legmegfelelőbb szintjének kiválasztásához több tényező figyelembe vétele szükséges: a neurológiai maradvány deficit súlyossága, amely tevékenység akadályozottságot okoz, a kognitív és kommunikációs képesség, pszichés status, nyelési képesség, a premorbid funkcionális állapot, a társbetegségek, a családi/gondozói támogatás szintje, az önálló életvitel lehetségessége, a rehabilitációs programban való részvétel képessége. [62, 259, 260] Az akut osztályról történő elbocsátáskor a funkcionális status felmérése standardizált módon, Barthel Index vagy Functional Independence Measure (FIM) skála segítségével, hasznosnak tűnik. Mindkét skála jó előjelzője a kibocsátási funkcionális státusnak, a kórházi rehabilitációt követő kibocsátás helyszínének meghatározásában és az osztályos rehabilitációs kezelés hosszának becslésében. [268-271] Az USAban a FIM a legáltalánosabban használt funkció felmérő skála, mert a biztosítók finanszírozási szerződéseiket ehhez kötik. Jelenleg nincs egy egységes funkcionális felmérés,

amely az egész stroke ellátás során az akut kezeléstől a rehabilitáción át a járóbeteg ellátásban is használatban lenne.

Az önellátás kifejezés vagy az angol nyelvterületen ADLs (Activities of dailyliving - a mindennapi élettevékenységek) a rutin öngondoskodást jelenti, melyeket az emberek a hétköznapi életükben nap, mint nap elvégeznek. [275] Az önellátási tevékenységek tovább oszthatók azokra, amelyek a személyes teendőkre vonatkoznak (mosakodás, borotválkozás, étkezés), ezeket alapvető önellátási funkcióknak is nevezik, míg a komplexebb, eszközös tevékenységek (instrumental activities of dailyliving - IADLs): könnyű házimunka, ételkészítés, élelmiszer/ruhavásárlás, pénzmenedzselés, telefonhasználat. [275]

A mozgáskárosodás, az aktivitás és a mobilitás szintjének felmérése [324-341]

Ajánlás82
A mozgáskárosodás - parézis mértéke, izomerő, izomtónus, ujjmozgások, koordináció - felmérése hasznos lehet. (II.b-C)

Ajánlás83
Az egyensúlyozóképesség vizsgálata standardizált módszerrel hasznos lehet. (II.b-C)

Ajánlás84
A felső végtag aktivitás/funkció felmérése standardizált eszközzel hasznos lehet. (II.b-C)

Ajánlás85
A mozgáskárosodás, a fizikai aktivitásban való korlátozottság és a részvétel vizsgálatában standardizált kérdőívek/felmérő skálák alkalmazása hasznos lehet. (II.b-C)

Ajánlás86
Technológiák (gyorsulásmérők, aktivitásmérők, lépésszámlálók), illetve objektív adatokat nyújtó eszközök alkalmazása a valós világban végzett tevékenységek és a részvétel vizsgálatára megfontolható. (II.b-C)

Ajánlás87
A rehabilitáció progressziójának követésére végzett időszakos vizsgálatok esetén azonos vizsgáló módszerek alkalmazása megfontolható. (II.b-C)

Stroke következtében gyakori a motorium károsodása, mely akkor fordul elő, amikor a stroke érinti a corticospinális rendszert, azaz a motoros kérgi területeket és a corticospinális pályát. [324] A corticospinális rendszer károsodásának mértéke prognosztizálja a motoros kimenetelt és a kezelésre adott választ. [325-327] A motoros rendellenességek felmérése lehetővé teszi annak megértését, hogy mely mozgás és a motoros irányítás mely komponense szenvedett zavart a stroke után. Az aktivitást, az egyensúlyozó képességet és a mobilitás szintjének vizsgálatát használják a motoros károsodás következményeinek számszerű, objektív értékelésére. A pontos értékelés prognosztikus információkat [328-332] és iránymutatást ad a mozgásterápiás beavatkozások megválasztásához és egyénre szabásához. [286] A motoros károsodások és az aktivitás vizsgálata kritikus jelentőségű a hatékony/hatásos, magas színvonalú rehabilitációs ellátás biztosításában a stroke-on átesett betegek számára. A vizsgálati eredményeket használják annak meghatározására, hogy kinek van szüksége további ellátásra, milyen típusú ellátásra van szüksége, mi a megfelelő összetétele a kezeléseknek, milyen kezelést válasszanak, hogyan lehet egyénre szabni a kezeléseket és hogy a rehabilitációs szolgáltatások elérik-e a kívánt eredményeket. [333-335] Intézményen kívüli aktivitás vizsgálata történhet objektív mérőeszközökkel (pl. akcelerométerek) kiegészítésként támaszkodhat a beteg beszámolójára. [286, 312, 316-319, 339-341]

1. táblázat. A mozgáskárosodás, az aktivitás és a mobilitás szintjének felmérésére szolgáló módszerek

A mozgáskárosodás, az aktivitás és a mobilitás szintjének felmérésére szolgáló módszerek a mindennapi gyakorlatban	
Izomerő	☐ British Medical Research Council ajánlása szerint (Oxford skála) a releváns izomcsoportokra vonatkozóan
	☐ Kézi dinamométer a releváns izomcsoportokra vonatkozóan
Izomtónus	☐ Ashworth Skála – Módosított Ashworth skála
Mozgásterjedelem	☐ 0 neutrális módszer alapján a releváns ízületekre vonatkozóan
Koordinációs és egyensúlyozó képesség	• Romberg-teszt • Elérési tesztek ○ Functional Reach Teszt ○ Y-balance teszt ○ Csillag teszt • Berg Balance Skála • Tinetti skála • Timed Up and Go teszt
Felső végtag aktivitás és funkció	• Nine Hole Peg teszt • Box and Block teszt • ARAT teszt
Komplex funkcionális felmérő teszt	• Fugl-Meyer Teszt
Járás	☐ Funkcionális járási kategorizálás
	☐ 10 m-es járásteszt
	☐ 6 m-es járásteszt
	☐ 3 perces járásteszt
Modern technológia az aktivitás és a részvétel vizsgálatára	☐ Kalibrált, megbízható aktivitásmérő eszközök
Standardizált kérdőívek/felmérő skálák az aktivitás és a részvétel vizsgálatára	• Barthel-index • FIM skála • HAQ - Health Assessment Questionnaire Disability Index • FNO kategorizálás

Forrás: A rehabilitációs ellátási programokban használt funkcionális tesztek http://www.rehab.hu/upload/rehab/document/funkcionalis_tesztek.pdf?web_id=

A kommunikációs zavarok felmérése [342-345]

Ajánlás88
A kommunikáció felmérése egy interjú készítéséből, a konverzáció megfigyeléséből, standardizált tesztek vagy informális vizsgálatok felvételéből kell, hogy álljon. Szükséges a beszéd, a nyelv, a kognitív, a kommunikációs és a pragmatikai képességek, az olvasás és írás felmérése, valamint a hatékony kompenzációs stratégiák azonosítása. (I-B)

Ajánlás89
A telelogopédia alkalmazása akkor észszerű, ha a személyes jelenlét nem megoldható. (IIa-A)

Ajánlás90
A kommunikáció felmérése során tekintetbe vehetők a személy egyedi prioritásai, felhasználva az FNO keretét, beleértve az életminőséget. (IIb-C)

A stroke egyik leggyakoribb következménye a kommunikációs zavar [342], amelynek hátterében a nyelvi rendszer sérülése (afázia) vagy a beszéd motoros eredetű zavara állhat (diszpraxia, beszédapraxia, diszfónia, dizarthria). Minkettő rövid és hosszú távon is jelentős hatással lehet az életminőségre.
A nyelvi feldolgozás részfolyamatainak vizsgálata mellett szükséges a funkcionális nyelvhasználat felmérése, illetve azoknak a stratégiáknak a feltérképezése, amelyek lehetővé teszik a páciens számára a szükségleteik és kívánságaik kifejezését a korlátozott nyelvi képesség ellenére, ezzel biztosítva a lehetőségekhez képest maximális függetlenséget és a lehető legteljesebb visszatérést a mindennapi tevékenységekhez.

Míg az elmúlt években a beszéd és nyelvi zavar differenciál diagnosztikája állt a vizsgálatok középpontjában, addig napjainkban egyre nagyobb hangsúlyt kapnak a funkcionális kommunikációt felmérő eljárások (pl. CADL), amelyek összhangban állnak az FNO elveivel.

A tanulmányok azt mutatják, hogy szükség lehet a hozzátartozók bevonására a páciens funkcionális kommunikációs képességeinek felmérésében, mivel jelentős tapasztalattal rendelkeznek az egyénnel történő sikeres kommunikáció megteremtésében.

A telelogopédia módszere egyre inkább elfogadottá válik a kommunikációs képesség felmérésében és a terápiában, de ehhez elengedhetetlen a megfelelő technikai feltételek biztosítása. [343-345] **A kognitív funkciók felmérése [346-351]**

Ajánlás91
Javasolt minden stroke-on átesett beteg esetén a kognitív funkciók működésének szűrővizsgálata a beteg otthonába bocsátása előtt. (I-B)

Ajánlás92
Amennyiben a szűrővizsgálat eredménye kognitív deficitet mutat, hasznos lehet részletes neuropszichológiai vizsgálat az ép és károsodott kognitív funkciók azonosításához. (IIa-B)

Kognitív károsodás a stroke-on átesett személyek jelentős részénél megfigyelhető: 3-12 hónappal a stroke után a túlélők több mint egyharmadánál fennáll, [346] de a károsodások sok esetben évekig is fennmaradnak. [347, 348] A kognitív deficitek stroke után kapcsolatba hozhatók a rosszabb túlélési kilátásokkal, a fogyatékosság magasabb mértékével, és az intézményi ellátás szükségességének nagyobb arányával. A leggyakrabban érintett kognitív funkciók az emlékezet, az orientáció, a nyelvi készségek és a figyelem. [349, 350]

Mivel a stroke-ot követő fizikális és a kognitív károsodásoknak egymástól független prognosztikai következményei vannak, javasolt mindkét terület rutinszerű felmérése stroke-on átesett betegek klinikai ellátása során. Tanulmányok támasztják alá, hogy a stroke betegek kognitív státusza jelentősen meghatározza a felépülés sikerességét.

Az ellátás során minden stroke-on átesett beteg esetében javasolt a kognitív készségek szűrővizsgálata. [351] Amennyiben a szűrővizsgálat alapján kognitív károsodás feltételezhető, részletes neuropszichológiai vizsgálat javasolt, az alábbi funkciókat érintve:

- pszichomotoros tempó,
- orientáció,
- figyelem és munkamemória,
- emlékezet (verbális és téri-vizuális memória, tanulás),

- végrehajtó funkciók (betegségbelátás, tervezés és szervezés, gátlási folyamatok, figyelemfenntartás és váltás, gondolkodás és problémamegoldás, önmonitorozás, érzelmi szabályozás),
- észlelési, téri-vizuális és konstrukciós készségek, különös tekintettel a neglekt jelenségére,
- nyelvi készségek,
- praxis (pl. eszközhasználat, tanult mozgások kivitelezése).

A neuropszichológiai vizsgálat időzítésénél mérlegelni kell a beteg állapotát és érdekeit, a vizsgálati feladatok elvégzésből fakadó iatrogén ártalmak elkerülése céljából.

Érző- és érzékszervi károsodások [352-378]

Ajánlás93
A stroke-betegek értékelése érző- és érzékszervi károsodások irányába javallott lehet. (IIa-B)

Stroke következtében érző és érzékszervi károsodások különböző formában jöhetnek létre, úgymint tapintás, propriocepció, látás, hallás, stb. Ezek gyakran a fizikális vizsgálat alkalmával kerülnek felbecsülésre, noha pontosabb mérőeszközök is léteznek, pl. periméteres látótér vizsgálat, audiometria. Az emberi agyban meglévő magasfokú kapcsolatok [355, 357] következtében nem csak a közvetlenül érintett modalitásban keletkezik veszteség, hanem azokban a komplex működésekben is, amelyek megosztott multimodális feldolgozást igényelnek úgy, mint a finommotorika. [352, 356] Így tehát az érzőköri károsodások közvetlen kapcsolatban vannak a tevékenység akadályozottságával és a részvétel korlátozottságával. [357] Terápiás eljárásokkal ezek javíthatók, [358] különösen olyanokkal, amelyek multimodális intervenciókon alapulnak úgy, mint a virtuális valóság [359] és a kiterjesztett valóság. [360]

Szomatoszenzoros károsodások
A szomatozenzoros károsodások (tapintás, fájdalom, hőérzés, nyomásérzés, vibráció, propriocepció, sztereognózis, grafesztézia) közül a tapintás érzés csökkenése a leggyakoribb. [357] Hónapok múltával jelentősen, de egyénileg változó mértékű helyreállás következhet be, különösen a proprioceptivitás terén. [361]

Látás károsodások
A látáskárosodások közül a perifériás látótér kiesés a leggyakoribb (kb. 30%) [353]
Az ebből való helyreállás lehetséges arányával, mértékével és időablakával kapcsolatos szakirodalmi adatok meghökkentően ellentmondásosak. [354, 373]

Szenzomotoros zavarok és a kapcsolatos tevékenységek

Diszfágia szűrése, kezelése és a táplálás támogatása [379-398]

Ajánlás94
A stroke akut szakaszában ajánlott a nyelés korai szűrővizsgálata a nyelészavar, illetve az aspiráció feltárásához, mivel ezek pneumóniához, malnutrícióhoz, dehidrációhoz és egyéb komplikációkhoz vezethetnek. (I-B)

Ajánlás95
A diszfágia szűrését hang-, beszéd-, és nyelésterapeutának, a betegellátásban alkalmazott logopédusnak vagy más diszfágia szűrésére képzett egészségügyi dolgozónak javasolt végezni. (IIa-C)

Ajánlás96
A nyelés vizsgálatát étkezés, ivás vagy a gyógyszerek szájon át történő bevitele előtt ajánlott elvégezni. (I-B)

Ajánlás97
Azoknál a pácienseknél, akiknél az aspiráció gyanúja felmerül indokolt lehet az eszközös vizsgálat alkalmazása az aspiráció tényleges igazolására vagy elvetésére, illetve a diszfágia fiziológiai okainak feltárásához, a terápiás terv kidolgozásához. (IIa-B)

Ajánlás98
Az eszközöket alkalmazó vizsgálatok kiválasztása, melyet foniáter szakorvos végez konzultáció után (fiberoszkós endoszkópikus nyelésvizsgálat, videofluoroszkópos, fiberoptikus endoszkópos nyelésvizsgálat szenzoros teszttel) alapulhat a vizsgálat elérhetőségén vagy egyéb meggondolásokon is. (IIb-C)

Ajánlás99
Az orális higiénia protokollokat szükséges beépíteni a stroke utáni aspirációs pneumónia rizikójának csökkentése érdekében. (I-B)

Ajánlás100
A gasztroenterális táplálást (nazogasztrikus/nazojejunális szondán keresztül) azoknál a pácienseknél, akiknél a nyelés nem biztonságos, a stroke-ot követő 7 napon belül meg kell kezdeni. (I-A)

Ajánlás101
Azon páciensek táplálásának a támogatása, akik nem tudnak biztonságosan nyelni, a táplálék bevitelének rövid időtávlatra szólóan (2-3 hétig) nazogasztrikus/nazojejunális szondán keresztül kell történnie. (IB)

Ajánlás102
A percután endoszkópos gasztrosztómát (PEG) be kell helyezni azoknál a pácienseknél, akiknél hosszantartóan fennáll a biztonságos nyelés képtelensége. (I-B)

Ajánlás103
A speciális gyógyászati célra szánt élelmiszerek (tápszerek) alkalmazását indokolt megfontolni azoknál a pácienseknél, akiknél malnutríció vagy annak rizikója fennáll. (IIa-B)

Ajánlás104
Észszerű a neuroplaszticitás elveinek beillesztése a diszfágia rehabilitációs intervenciójába. (IIaC)

Ajánlás105
A viselkedés modifikációjának alkalmazása úgy tekinthető, mint a diszfágia terápiájának egy komponense. (IIb-A)

Ajánlás106
Az akupunktúra úgy tekinthető, mint egy kiegészítő terápiája a diszfágiának. (IIb-B)

Ajánlás107
A gyógyszeres terápia, az NMES (neuromuszkuláris elektromos stimuláció), a pharingeális elektomos stimuláció, a fizikai stimuláció, a tDCS (transzkraniális egyenáramú ingerlés) és a TMS (transzkraniális mágneses stimuláció) alkalmazásának hatásossága bizonytalan és jelenleg nem ajánlottak. (III-A)

Stroke következményeként nagyon gyakori a diszfágia megjelenése. A kórkép előfordulása a stroke kialakulása óta eltelt idővel fordítottan arányos, azonban az általánosan elmondható, hogy az adott populáció 47-62%-a érintett a stroke-t követő 3 napon belül. [379] A nem diagnosztizált, vagy nem megfelelően kezelt diszfágia olyan szövődményekhez vezethet, mint dehidráció, malnutríció,

szarkopénia, aspirációs pneumónia, különböző szociális hátrányok, de akár akut bólushalál fellépésével is számolnunk kell.

Mindezek miatt elengedhetetlen a diszfágiás páciensek korai szakaszban történő szűrése és ágy melletti vizsgálata erre képzett szakember által is. [379, 380, 383, 384] Ennek célja a diszfágiára vagy aspirációra utaló rizikótényezők feltárása, valamint az eszköz nélkül is vizsgálható, nyelési mechanizmust akadályozó működések detektálása. Erre javasolt az egészségügyi szakmai irányelvben meghatározott, validált eljárásokat alkalmazni. A szűrővizsgálatok megfelelő végzése csökkenti az aspirációs pneumónia megjelenését, azonban nem alkalmas a diszfágia patomechanizmusainak feltárására. A malnutríció rizikójának szűrését minden stroke-beteg esetében ajánlott elvégezni a kórházi felvételt követő 24 órán belül valamint dokumentálni az eredményt. A stroke-betegeknél a malnutríció szűrésére alkalmas eszközök: NRS2002, MUST, SGA, MNA-LF, MNA-SF. A diszfágia és malnutríció szűrés eredményei alapján lehet dönteni a táplálásterápia módjáról.

Eszközös vizsgálatok végzése indokolt lehet azoknál a pácienseknél, akiknél aspiráció gyanúja áll fenn, annak tényleges igazolására, továbbá a nyelési akadályozottságot okozó organikus diszfunkciók feltárására, melynek ismerete szükséges a terápiás terv felállításához, amely tartalmazhatja a nyelésterápiát és az étrendi ajánlásokat. Mind a fluoroszkópos, mind az endoszkópos vizsgálatok alkalmasak erre a célra, melynek indikálása és elvégzése szakorvosi kompetencia (foniáter). [385-389]

A diszfágiás páciensek terápiáját illetően javasolt a kompenzációs/modifikációs technikák alkalmazása, mely kiterjed mind a környezeti tényezők módosítására (pl. a beteg függőleges pozícióba történő helyezése étkezésnél/etetésnél), a megfelelő étrendi módosításokra (ideértve az, az ételek állagát, mind pedig a nyelési technikák végzésére egyaránt. [390, 391] A korai mesterséges táplálás (szondatáplálás) megkezdése (7 napon belül) alkalmazandó azoknál a pácienseknél, akiknél nem biztonságos a szájon keresztüli táplálkozás. [397] A nazogasztrikus szonda alkalmazása csak rövid ideig javasolt (a stroke után 2-3 hétig) a szövődmények elkerülése miatt, ezt követően percután endoszkópos gasztrosztóma (PEG) beültetése szükséges a páciensek megfelelő táplálása érdekében. [397]

Stroke-on átesett betegek kognitív károsodásának nem gyógyszeres terápiája [399-432]

Ajánlás108
Javasolt ingergazdag környezet biztosítása, ami növeli a kognitív aktivitás belső (intrinzik) motivációját. (I-A)

Ajánlás109
A figyelem, az emlékezet, a vizuális neglekt és a végrehajtó funkciók kezelésében észszerű a komplex kognitív rehabilitáció. (IIa-B)

Ajánlás110
Észszerű a gyakorlást, a kompenzációt és az önállóság növelését segítő kognitív tréning stratégiák alkalmazása. (IIa-B)

Ajánlás111
A verbális memória fejlesztésében a zeneterápia észszerű lehet. (IIb-B)

Ajánlás112
A fizikai edzés (mozgás) kiegészítő terápiaként megfontolható lehet az emlékezeti és kognitív funkciók fejlesztésében stroke után. (IIb-C)

Ajánlás113
Virtuális valóság tréning megfontolható lehet a verbális, vizuális és téri tanulás fejlesztésében, de ennek hatássossága nem teljesen igazolt. (IIb-C)

Ajánlás114
Anódos transzkraniális egyenáram stimuláció a bal oldali dorsolateralis prefrontális agykéreg területén kísérleti jellegű beavatkozás a verbális munkamemória fejlesztésében. (III-B)

Stroke-ot követően gyakran a kognitív folyamotok széles körében (pl. figyelem, pszichomotoros tempo, végrehajtó funkciók - betegségbelátás, tervezés és szervezés, gátlási folyamatok, figyelemfenntartás és váltás, gondolkodás és problémamegoldás, önmonitorozás, érzelmi szabályozás -, verbális és téri-vizuális emlékezet, nyelvi készségek és észlelés) figyelhetők meg károsodások. Ezek terápiája fontos része a stroke-on átesett betegek ellátásának, mert a stroke például duplájára növeli a demencia kockázatát (pl. Alzheimer kór). [399] A komplex kognitív rehabilitáció hagyományos nem gyógyszeres módszere a kognitív károsodások kezelésének. [400] A komplex kognitív rehabilitáció egy funkció- és személyorientált szisztematikus, rendszerszemléletű vizsgálati és terápiás folyamat, aminek célja a személy ép és károsodott funkcióinak felmérése és megértése, valamint a személy minél magasabb szintű autonómiáját és együttműködését segítő terápia. Egyre növekvő számú randomizált kontrollált vizsgálat támasztja alá a komplex kognitív rehabilitáció közepes mértékű hatásosságát a kognitív deficitek kezelésében. [401-407] Azonban a fejlődés tartósságát és a hétköznapi életben való relevanciáját csak néhány kutatás vizsgálta.

A kognitív rehabilitációs programok hatásossága a különböző funkciók deficitjeinek kezelésében eltérő mértékben igazolt. Randomizált kontrollált vizsgálatok alapján a stroke utáni kognitív rehabilitáció a figyelem, figyelemmegosztás, és a pszichomotoros tempó fejlesztésében hatékonynak bizonyult. [408-413]

Az emlékezeti funkció fejlesztésében az alábbi megállapítások születtek: [408]
1. Enyhe emlékezeti károsodás esetén a belső stratégiák (pl. vizuális képzelet) és emlékezést segítő külső eszközök (pl. jegyzetfüzet, személyi hívó, számítógép) alkalmazása ajánlott.
2. Súlyos emlékezeti károsodás esetén az externális kompenzációs technikák javasoltak, közvetlenül az adott funkcionális tevékenységben alkalmazva.
3. A Hibamentes Tanulás technikája hatékony lehet súlyos memória károsodás esetén specifikus készségek és tudás elsajátítására, bár ezek általánosítása más helyzetekre, illetve hatása az általános emlékezeti nehézségek csökkentérése is korlátozott.
A végrehajtó funkciók fejlesztésében a kognitív rehabilitáció hatásossága ellentmondásos. [415-418] A fizikális edzés, [403, 405, 429, 430] a virtuális valóság tréning [432] és az anódos transzkraniális egyenáram stimuláció [427, 428] hatásosságával kapcsolatban C és B szintű evidenciák vannak.

Kognitív károsodások (beleértve: figyelem) javítására irányuló gyógyszeres kezelés [433-439]

Ajánlás115
Donepezil hasznossága a stroke utáni kognitív hiányosságok kezelésében nincs jól alátámasztva. (IIb-B)

Ajánlás116
Rivastigmine hasznossága a stroke utáni kognitív hiányosságok kezelésében nincs jól alátámasztva. (IIb-B)

Ajánlás117
Antidepresszánsok hasznossága a stroke utáni kognitív hiányosságok kezelésében nincs jól alátámasztva. (IIb-B)

Ajánlás118
Dextroamphetamine, methylphenidate, modafinil és atomoxatine hasznossága a stroke utáni kognitív hiányosságok kezelésében tisztázatlan. (IIb-C)

Végtag apraxia [440-451]

Ajánlás119
Apraxia esetén stratégia tréning vagy gesztus tréning megfontolható. (IIb-B)

Ajánlás120
Apraxia esetén feladat gyakorlás (mentális próbával vagy mentális próba nélkül) megfontolható. (IIb-C)

A (vég)tag apraxia tervszerű mozgáskivitelezés nehézségét és mozgások ügyességének csökkenését jelenti, azon esetekben, amikor ezek nem tulajdoníthatók a végtag bénulásának. [440 Ma már bizonyítottnak tekinthető, hogy az apraxia összefüggésben áll a napi tevékenységben való függetlenség csökkenésével. [444-446] Ennek ellenére az apraxia csökkentését célzó terápiás eljárásokra vonatkozó kutatások száma csekély. [447-451]

Neglekt szindroma [452-481]

Ajánlás121
A neglekt tünetekkel kapcsolatos állapot javítása érdekében észszerű ismételt, felülről lefelé és alulról felfelé irányuló intervenciókat biztosítani, mint amilyen a prizma adaptáció, vizuális pásztázás tréning, optokinetikus adaptáció, virtuális valóság, végtag aktiváció, mentális képalkotás, nyaki vibráció prizma adaptációval. (IIa-A)

Ajánlás122
A jobboldali látómező tesztelése megfontolható. (IIb-B)

Ajánlás123
A neglekt tünetekkel kapcsolatos állapot javítása érdekében repetitív transzkraniális mágneses stimuláció (rTMS) különféle formákban megfontolható. (IIb-B)

A neglekt szindróma (más néven hemineglekt) definíciója szerint az agysérüléssel ellentétes oldali térben és testfélen megjelenő ingerek figyelmen kívül hagyását jelenti, amikor is a betegek nem veszik észre, nem reagálnak és nem orientálódnak az ebből az irányból érkező információkra. A fennálló tünetek nem az elemi észlelési vagy motoros képességek zavarából adódnak.

A neglekt szindróma gyakori stroke-ot követően, [452] főleg a jobb félteke károsodása esetén, de bal félteke sérülése esetén is előfordul. A neglekt szindróma jelentősen befolyásolja a rehabilitáció hatékonyságát és elnyújthatja időbeli lefutását. [453] Bár idővel a neglekt tünetei oldódnak, a hétköznapi tevékenységekben még sokkal a stroke után is jelentős nehézségeket okozhatnak a személyek számára (pl. olvasás, tévénézés, számítógép használta, autóvezetés). [454-456]

A neglekt tünetek oldása céljából top-down (kompenzációs stratégiák tanítása) és bottom-up (figyelemi folyamatok újraszervezése) intervenciókat is alkalmaznak, ezek közül néhány esetében bizonyítékok is alátámasztják azok azonnali és hosszútávú hatékonyságát. [321, 457-481]

Kommunikációs zavarok

A kommunikáció és a vele kapcsolatban levő kognitív zavarok megjelenése gyakori következménye a stroke-nak. Az olvasás és az írás eltérő mértékű zavara önállóan is megjelenhet, nemcsak afázia, beszédapraxia vagy pragmatikai zavarok kapcsán. Mindezek negatívan befolyásolhatják a szociális életben történő részvételt, a pszichoszociális jóllétet és az életminőséget.
A kommuniációs zavarok vizsgálatát és terápiáját logopédus végzi, amelyek célja a kommunikációs képesség feltérképezése, kommunikációt segítő stratégiák felmérése, és fejlesztése a beteg környezetébe tartozó személyek bevonásával. A hatékonyabb kommunikációt segítheti a különböző segédeszközök használata (pl. kommunikációs tábla, okostelefon, kommunikátor).

A kognitív képességek zavarából és a jobb agyfélteke sérülésből eredő kommunikációs zavarok [408-410, 415, 482, 483]

Ajánlás124
A féltekei sérülést követő és a kognitív hátterű kommunikációs zavarok terápiáját észszerű megfontolni, amennyiben egyénre szabottak, és ha a célpontjuk: (IIa-B)

- **a beszéd prozódiáját, a beszédértést, a társalgásban történő részvételt és a pragmatikát (nyelvhasználatot) befolyásoló kommunikációs deficitek,**
- **azok a kognitív deficitek, amelyek együtt járnak vagy hátterét képezik a kommunikációs deficitnek, beleértve a figyelem, a memória és a végrehajtó funkciókat.**

A jobb oldali hemiszfériumot érintő stroke okozta kognitív és kommunikációs zavarok széles skálán mozognak. [482] Esetükben hasznos lehet a diskurzus alapú terápia a javulás korai és a késői szakaszában is. [483] Számos tanulmány hangsúlyozza, hogy a figyelem, a vizuális neglect, a memória és más kognitív alapú terápiák (kutatással) bizonyítottan eredményesek a szerzett agysérülések esetén, beleértve a jobb agyféltekei stroke-ot is.

Bár ez idáig hiányoznak a randomizált klinikai vizsgálatok, [409, 410, 415] egy szisztematikus irodalmi áttekintés szerint már elegendő információ áll rendelkezésre egy evidencia alapú protokoll létrehozásához, amely tartalmazza az empirikusan igazolt kognitív és kommunikációs terápiákat. [408]

Afázia [343, 427, 428, 484-508]

Ajánlás125
Az afáziás személyeknek a beszéd és nyelvi terápia ajánlott. (I-A)

Ajánlás126
Az afázia terápiájának magában kell foglalnia a kommunikációs partner (hozzátartozók) oktatását. (I-B)

Ajánlás127
Az intenzív terápia javasolható, de nincs határozott egyetértés a terápia optimális mennyiségét, a terápiás ülések időzítését, intezitását, megoszlását vagy időtartamát illetően. (IIa-A)

Ajánlás128
A logopédus (beszéd/nyelvpatológus) vezetésével történő komputer használat a terápia során kiegészítő terápiának tekinthető. (IIb-A)

Ajánlás129
A különböző terápiás megközelítések változatainak alkalmazása az afázia terápiájában hasznos lehet, de azok relatív hatásossága nem ismert. (IIb-B)

Ajánlás130
A csoport terápia hasznos lehet a gondozás folyamán, beleértve a lakóközösségi alapú afáziás csoportokat. (IIb-B)

Ajánlás131
Az afázia gyógyszeres kezelése eseti alapon mérlegelhető a beszéd és nyelvi terápia mellett, de jelenleg nincs javasolt speciális kezelelési mód a rutinszerű alkalmazásra. (IIb-B)

Ajánlás132
Az agyi stimulációs technikák, mint kiegészítői beszéd és nyelvi terápiáknak kísérleti jellegűnek tekinthetők, ezért rutinszerű alkalmazásuk nem ajánlott. (III-B)

Az afázia nyelvi zavar, azaz a nyelvi feldolgozás valamely szintjét (fonéma, morféma, mondat) érintő diszfunkció, amely a nyelvre domináns agyfélteke meghatározott kérgi és kéreg alatti stukturáinak, illetve azok kapcsolatainak károsodása következtében alakul ki. A zavart működés nem pusztán a nyelvi feldolgozó folyamatokat, de az azokat működtető kognitív rendszereket is érinthetik. Az afáziának különböző típusai vannak, amelyeket a nyelvhasználat eltérő területeit (pl. beszédértés, produkció, olvasás, írás, jelnyelv) érintő sérülések mintázatai határoznak meg. Az afáziás eredetű nyelvi zavart szükséges elhatárolni a motoros eredetű beszédzavaroktól (dysarthria, beszédapraxia) vagy a beszédfluencia zavaraitól (pl. neurogén eredetű dadogás). Ehhez standardizált és egyéb nem formális tesztek állnak rendelkezésre. Az afáziás személy terápiába vonása elengedhetetlen, amelynek irányát a formális és a nem formális tesztek eredményei határoznak meg.

A terápia optimális időtartamát és gyakoriságát illetően még nincs konszenzus, [343, 484-486] de számos szisztematikus tanulmány az intenzív terápiát (3-12 héten minden nap) részesíti előnybe. [487-491] A foglakozások lehetnek egyéniek, kicsoportosak [487, 496] vagy komputer alapúak. [492-494] Mindhárom forma eredményesen alkalmazható logopédus irányítása mellett.

Ajánlott a kommunikációs partnerek (családtagok, gondozók, egészségügyi szakemberek, lakóközösség tagjai) edukálása, mivel ez pozitívan befolyásolhatja a páciens a kommunikációs aktivitását. [495] Mindazonáltal további tanulmányok szükségesek annak kimutatására, hogy az edukált kommunikációs partner pontosan milyen hatással van az akut afáziások kommunikációjára. [495]

Kisebb klinikai tanulmányok a gyógyszeres és a beszéd/nyelvi terápia együttes alkalmazását támogatják, míg mások a gyógyszeres terápiák előnyét nem igazolják, így rutinszerű alkalmazásuk nem ajánlott. [497-501]

Az agyi elektromos stimulációs technikák (epidural cortical stimulation, repetitive transcranial magnetic stimulation, tDCS) egyértelmű hatása vitatott. Kisebb tanulmányok nyelvi terápiával együtt alkalmazva jótékony hatásúnak tartják. Mindemellett nincs elegendő információ a rutinszerű alkalmazhatóságukra a klinikai gyakorlatban. [427, 428, 492, 502-506]

Motoros eredetű beszédzavarok: dysarthria és beszédapraxia [344, 507-526]

Ajánlás133
A motoros eredetű beszédzavarok terápiájának személyre szabottnak kell lennie, és tartalmaznia kell: (I-B)

- **A beszéd fiziológiai tényezőinek terápiáját, beleértve a respirációt, a fonációt, az artikulációt és a rezonanciát.**
- **A beszédprodukció olyan szupraszegmentális aspektusait, mint a hangerő, beszédsebesség és a prozódia.**

Ajánlás134
Augmentatív, alternatív kommunikációs eszközök és módszerek alkalmazása szükséges a beszéd megsegítéséhez, pótlásához. (I-C)

Ajánlás135
A telelogopédia hasznos lehet, ha a személyes megjelenés a terápiás foglalkozásokon nem lehetséges vagy nem célravezető. (IIa-C)

Ajánlás136
A környezet módosítása felölelheti a beszédpartner edukációját a kommunikáció hatásosságának növelése érdekében. (IIb-C)

Ajánlás137
Célszerű tekintetbe venni azokat a tevékenységeket, amelyek elősegítik a szociális életben történő részvételt és a pszichológiai jóllétet. (IIb-C)

A dysarthria gyűjtőneve azoknak a neurológiai eredetű beszédzavaroknak, amelyeket a beszédfolyamatban résztvevő izmok paralízise, gyengesége vagy koordinálatlan mozgása jellemez, és amely érintheti a beszédkivitelezés egyetlen vagy több alrendszerét (pl. respiráció, fonáció, artikuláció). A stroke-ot szenvedett pácienseknek 20%-a dysarthriás, [507] amelynek típusa és súlyossága a lézió helyének vagy egyéb befolyásoló tényezőknek a függvénye.

A beszédapraxia a motoros tervezés vagy programozás zavara, amelynek jellemzője, hogy a hangoknak vagy azok megfelelő sorrendjének akaratlagos produkciója gátolt. Ezt a zavart kísérheti a prozódia, a beszédráta, a hangsúly és a hangerő megváltozása, illetve a megváltoztatás képességének eltérő mértékű zavara.

A dysarthriás vagy beszédapraxiás páciensek terápiába vonása elengedhetetlen, amelyhez a terápiák széles skálája áll a rendelkezésére, [508-511] habár ezek eredményességére, időtartamára vonatkozó vizsgálatok eredményei még nem egyértelműek. [509, 512-516] Ennek ellenére néhány csoporttanulmány szerint a beszédzavarok még a krónikus szakaszban is javulhatnak. [509, 510, 516, 517] A terápiás eljárások fókuszálhatnak a beszéd fiziológiai tényezőire (respiráció, fonáció), az artikuláció pontosítására, a beszédsebesség növelésére, a hangerő és a prozódia fejlesztésére is. A logopédus feladata a legmegfelelőbb terápia kiválasztása és egyénre szabása.

A motoros eredetű beszédzavarban szenvedő pácienseknek szükségük lehet augmentatív és alternatív kommunikációs eszközök használata (egyszerű képek, betűtábla, letölthető applikációk, szemmozgás követtő), [510, 518] de olyan kiegészítő stratégiák is sikeresen alkalmazhatók, mint a gesztus vagy az írás. A beszédet segítő technikai eszközök főként akkor hasznosak, amikor a megmaradt beszéd nem felel meg az egyén kommunikációs szükségleteinek. [515, 519]

A stroke következtében kialakult kommunikációs zavarok túlmutatnak a beszédfolyamat fiziológiai sérülésén, hatással vannak a páciens szociális életére és életminőségére. [520, 521] A motoros eredetű beszédzavarok pszichoszociális hatása aránytalanul magas a fiziológiai zavar mértékéhez képest. [520, 521]

A motoros eredetű beszédzavarok rehabilitációja magába foglalhatja a kommunikációs partner edukációját (megfelelő tudás elsajátítása, és attitüd kialakítása) és a fizikai környezet módosítását is (pl. zajszint csökkentése). [523-525] A telerehabilitáció alkalmazása indokolt esetben megfelelő terápiás módszer lehet, de minőségnek azonosnak kell lenni a személyes terápiáéval. [344, 526] **Spaszticitás [67, 141, 527-571]**

Ajánlás138
A spaszticitás csökkentése érdekében, valamint a passzív és aktív mozgástartomány növelésére, az öltözködés megkönnyítésére, higiénés és pozicionálási céllal botulinum toxin injektálása a felső végtag kiválasztott izmaiba ajánlott. (I-A)

Ajánlás139
Botulinum toxin célzott injektálása az alsó végtagi izmokba ajánlott a spaszticitás csökkentése és a járásfunkció javítása céljából. (I-A)

Ajánlás140
A szájon át szedhető antispasztikus gyógyszerek alkalmazása hasznos lehet generalizált spasztikus disztónia esetében, de dózisfüggően szedáció vagy egyéb mellékhatás is jelentkezhet. (IIa-A)

Ajánlás141
Fizikális kezelések, mint például az ideg és izom elektromos stimulációja (NMES – neuromuszkuláris elektromos stimuláció) vagy vibráció, alkalmazása spasztikus izmokon átmeneti javulást hozhat, kiegészítő rehabilitációs kezelésként hasznos lehet. (IIb-A)

Ajánlás142
Az intrathekális baclofen terápia hasznos lehet más kezelésekre nem reagáló súlyos spasztikus izomtónus fokozódás esetén. (IIb-A)

Ajánlás143
Sínezés és taping alkalmazása a csukló és a kézujjak esetében nem ajánlott a spaszticitás megelőzésére stroke után. (III-B)

A post-stroke tónuszavarok közül a spaszticitás a leggyakrabban előforduló, amely a rehabilitációt nehezítheti és a páciens életminőségét is jelentősen befolyásolhatja. [527] A spaszticitás klasszikus meghatározás szerint a felső motoneuron szindróma részeként, egy gyorsulásfüggő ellenállás az izom nyújtására. Előfordulása irodalmi adatok alapján a végtagokban 25-43% a stroke utáni első évet követően. [530-533]

A paresis mellett kialakuló spaszticitás a tevékenységek további beszűkülésével járhat, amely az önellátást (személyi higiénét, öltözködést, étkezést stb.) befolyásolhatja, sőt fájdalmat is okozhat. A tevékenységek végzésének beszűkülése a gondozók terhét növeli, és a páciens életminőségét csökkenti, amely az EuroQol-5 skálán is mérhető. [527] A spaszticitás mértékének meghatározása, számszerűsítése a nemzetközi irodalomban is több skálát használnak. A leggyakrabban alkalmazott skálák: az Ashworth Skála (AS), a Módosított Ashworth Skála (MAS), a Tardieu és a Modified Tardieu Scale (TS, MTS).

A vizsgálatok alapján a kéz pozicionáló sínezése nem hatásos a csukló és az ujjak területén a spaszticitás csökkentésére és vitatott a szerepe a kontraktura kialakulásának megelőzésében is. [67]

A neuromuszkuláris elektromos stimuláció (NMES) bevonása a kezelésbe csökkentheti a spaszticitást, de nincs elégséges evidencia a járás vagy a kézfunkció javulására. [538] A TENS ajánlott a spaszticitás csökkentésére.

Az alsó végtagon a láb plantarflexiós irányú spaszticitás csökkentésében a botulinum toxin injekciós kezelését követő gipsz redresszió segíthet, de a taping nem, ezért ez nem is javasolt. [536, 537]

A botulinum toxin használata általánosan elterjedt a stroke betegek felső végtagi spaszticitásának kezelésére és széleskörűen ajánlott az egészségügyi szakmai irányelvek alapján is. [141, 542-545] Az Ashworth skálán mérve mind az felső és az alsó végtagon a spaszticitás szignifikáns csökkenése mérhető az izmok botulinum A toxin injekciós kezelésével. [546-556]

A szájon át szedhető antispasztikus gyógyszerek (baclofen, dantrolen, tizanidine) sajnos csak kis mértékben hatásosak a spaszticitás csökkentésében, viszont dózisfüggő mellékhatásaik vannak (fáradság, gyengeség, letargia). [557-565]

Az intrathecalis baclofen terápia hatásos a generalizált spaszticitás csökkentésében stroke páciensek esetében. [558, 566-571]

A hosszú ideig (hónapokig, évekig) fennálló erős spaszticitás (MAS 2 felett) következtében kialakuló szövődmények jelentős életminőség romlást okozhatnak. A fájdalmas spasztikus végtagon az ízületi mozgásterjedelem fokozatosan beszűkül, az izomzat sorvad, az ízületi tok zsugorodik, kontraktura alakul ki, amely a mindennapi tevékenységek (öltözködés, mosakodás) végzésében okozhat zavart, de a járást is akadályozhatja. A kontrakturás végtagon ortopéd műtéti beavatkozással lehet a deformitásokat megszüntetni, funkciókat javítani.

Egyensúly és végtag-ataxia [166, 167, 174, 179, 235, 300, 572-600]

Ajánlás144
Egyensúlyi tréningprogramot kell biztosítani azoknak a stroke-ot átélt egyéneknek, akiknek sérült az egyensúlyérzése, az egyensúly megtartását illetően alacsony a magabiztossága, tartanak az eleséstől vagy az elesés kockázatának vannak kitéve. (I-A)

Ajánlás145
A stroke-ot átélt egyének számára adott esetben segédeszközöket vagy ortézist kell felírni, vagy biztosítani az egyensúlyuk javítása érdekében. (I-A)

Ajánlás146
A stroke-ot átélt egyéneket vizsgálni kell az egyensúlyérzékre, az egyensúly megtartását illető magabiztosságra és az elesés kockázatára vonatkozóan. (I-C)

Ajánlás147
Az ataxia rehabilitációja során adott esetben megfontolandó a poszturális tréning és a feladatorientált terápia alkalmazása. (IIb-C)

Az egyensúly a látáshoz, az egyensúlyszervhez és a tapintáshoz tartozó rendszerektől származó érzékszervi információk függvénye. Ezek az érzékszervi észlelések integrálódnak, és vezérlik a testtartási zavarok előzetes és a reaktív motoros kimenetét. A stroke érinthet egy vagy több érzékszervi és motoros hálózatot, ezért az egyensúlyzavar (beleértve a poszturális kontroll zavarát is) gyakran előfordul stroke után. [174, 572, 573] Az egyensúlyérzés zavara megnehezíti a hétköznapi teendők biztonságos végrehajtását, az otthoni és a közösségen belüli mozgást, valamint a független életet. Az emberek nagy százaléka számol be arról, hogy a stroke-ot követő első 6 hónapban legalább egyszer elesett. [174, 573]

A stroke után eleső személyek kétszer olyan gyakran szenvednek csípőtáji törést, mint azok a társaik, akik stroke hiányában estek el. [574] Az egyensúly megtartását illetően bizonytalanná válnak, ami csökkenti az aktivitásukat. [575] A nem észlelt vagy nem kezelt egyensúlyzavar nemkívánatos és költséges eseménysorozatot válthat ki. [167, 235]

Az egyensúlyozási képesség vizsgálata a stroke-ot átélt személyek esetében a rutin klinikai gyakorlat része. [300, 576, 577] A poszturális kontroll különböző szempontjainak elemzése standardizált, egyensúlyra koncentráló tesztek segítségével történik, számos funkcionális szituáció során. Mindezekkel felbecsülhető az elesés kockázata, s meghatározható az egyensúlyzavar oldására irányuló egyénre szabott beavatkozások kiválasztása. [300, 578]

Az egyensúlyt fejlesztő tréningprogramok jótékony hatásúak a stroke után, nincs olyan megközelítés vagy program, amely kimutathatóan jobb lenne, mint a többi, és az optimális időzítés meghatározása sem egyértelmű. Az egyensúly tréningek alkalmazása sikeres csoportos és egyéni formában, valamint otthon vagy közösségben megrendezett programok során A tréning általában egyensúlyra koncentráló feladatokból (pl. kihívásokra való reagálás álló helyzetben) és általánosabb feladatokból áll (pl. erősítő feladatok, járáshoz kapcsolódó tevékenységek). [579] Fontos, hogy a tréning során a beteg egyre nagyobb kihívást jelentő feladatokat kapjon.

A vízben végzett programok nem bizonyultak jótékony hatásúnak az egyensúlyra nézve. [580]
Az egyensúlyra koncentráló tréningekkel foglalkozó tanulmányok résztvevőinek száma általában alacsony, 10-60 fő. Az áttekintések eredményei következetlenséget mutattak az egyensúlyt érintő kimenetelre gyakorolt hatásokban. Több egyensúly tréninghez használható eszköztípust (csúsztató deszkák, törzsgyakorlatok gyógytorna labdán, ék alakú cipőbetét) vagy programot (jóga, taichi, [179] járásgyakorlat, adott folyamat szimulálása gondolatban) vizsgáltak, hasonló, következetlen eredményre jutnak az egyes kezelések jobbnak minősítésében. [581-591] A stroke utáni elesés megelőzésére irányuló szisztematikus áttekintésből kitűnik, hogy az eredményességi mutatók, a beavatkozás fajtája és

a korábbi kutatásokban való alkalmazás következetlenségei megnehezítik a stroke utáni elesést megakadályozó programok hatásosságának meghatározását. [166] A különböző eszközök és talpbetétek (pl. bot, lábfejtámasz) javítják az egyensúlyérzetet. [592] Fontos megjegyezni, hogy az egyensúly javítása önmagában nem elegendő az elesés megelőzéséhez, hiszen az eleséseket több ok is előidézheti.

A végtag-ataxia a koordinált izomaktivitás rendellenessége az akaratlagos mozdulatok során, ami összefüggésben áll a kisagy, a kisagykocsányok, az agytörzsi és a cerebelláris pályák sérülésével. Az ataxiás betegekre jellemző a késleltetett mozgáskezdeményezés, az időzítési hibák, rendellenes végtagpályák és a távolság és/vagy méretek becslésének zavara. [593, 594] Az agytörzsi stroke-on átesett betegek 68-86%-ánál jelentkezik végtag-ataxia. Az esettanulmányok szerint az intenzív feladatorientált terápia fejlesztheti a stroke-hoz köthető ataxiában szenvedő betegek motoros teljesítményét és az ataxiás végtagok tényleges használatát. A feladatorientált képzési programon való részvétel után a betegek érintési sebessége javult, és csökkent a kompenzáló törzs-mozgás. [600] Stoykov és társai észlelték, [593] hogy a poszturális tréning és a törzs megtámasztása pozitív hatással lehet a felső végtagok motoros kontrolljára és a kézügyességre. Kevés kutatás áll rendelkezésre a végtagi ataxiát illető rehabilitációs megközelítésről, de jelenleg a poszturális tréning és a felső végtag feladatorientált tréningje javasolt.

Mobilitás [601-665]

Ajánlás148
Az intenzív, ismétlődő, mobilitás-, tevékenység/feladatspecifikus tréning minden járásában korlátozott stroke betegnek ajánlott. (I-A)

Ajánlás149
AFO használata ajánlott minden olyan betegnek, akinek korrigálható járás károsodása van (eső láb), hogy kompenzálja az eső lábat és javítsa a mobilitást, a paretikus boka és térd kinematikáját, kinetikáját és a járás energia igényét. (I-A)

Ajánlás150
A csoportos körtréning észszerű módja a járás javításának. (IIa-A)

Ajánlás151
A kardiovaszkuláris és erősítő tréning kombinációja megfontolható a járás kapacitás és a járáshoz kapcsolódó mobilitás feladatok javítására. (IIa-A)

Ajánlás152
A NMSE megfontolható, mint egy, az AFO-t kiváltó eszköz a drop foot-ra. (IIa-A)

Ajánlás153
A járás gyakorlása akár futószalagon (felfüggesztéssel vagy anélkül), akár talajon, hagyományos rehabilitációval kombinálva észszerű eljárás lehet a járás funkció javítására. (IIb-A)

Ajánlás154
A robot asszisztált mozgás program megfontolható a motoros funkciók és a mobilitás javítására stroke után hagyományos terápiával kombinálva. (IIb-A)

Ajánlás155
Mechanikailag segített (futópad, elektromechanikai járás tréner, robot eszköz, szervo-motoros eszköz) járás felfüggesztéssel megfontolható a nem járóképes vagy alig járóképes betegek számára a stroke korai szakaszában. (IIb-A)

Ajánlás156
Nem áll rendelkezésre elegendő bizonyíték ahhoz, hogy az akupunktúrát ajánlják a motoros felépülés és a járásképesség facilitálásához. (IIb-A)

Ajánlás157
A TENS eredményessége bizonytalan a mindennapi aktivitással kapcsolatban a mobilitásra, az alsó végtag izomerejére és a járás sebességre nézve. (IIb-B)

Ajánlás158
A ritmus alkalmazásának eredményessége a járás sebesség és koordináció tekintetében bizonytalan. (IIb-B)

Ajánlás159
Az EMG biofeedback hatásossága járás tréning során stroke betegeknél bizonytalan. (IIb-B)

Ajánlás160
A virtuális valóság jótékony hatású lehet a járás fejlesztés tekintetében. (IIb-B)

Ajánlás161
A neurofiziológiai módszerek (NDT, PNF) eredményessége más módszerekkel összehasonlítva a motoros újratanításban akut stroke-ot követően nem megalapozott. (IIb-B)

Ajánlás162
A vízben végzett gyakorlatok eredményessége a motoros felépülés esetében akut stroke-ot követően jótékony hatású lehet.

Ajánlás163
A fluoxetin és más SSRI-szer alkalmazásának eredményessége a motoros felépülés fokozására nem kellően megalapozott. (IIb-B)

Ajánlás164
A levadopa alkalmazása a motoros felépülés fokozására nem kellően megalapozott. (IIb-B)

Ajánlás165
A dextroamphetamin vagy a methylphenidate alkalmazása a motoros felépülés facilitására nem javasolt. (III-B)

Ajánlás166
Az rTMS alkalmazása észszerű az egyensúlytartás és mobilitás fejlesztésére. (IIa-B)

Ajánlás167
A beteg terhelhetőségétől függően kardiovaszkuláris tréning alkalmazása észszerű a járás fejlesztése és az ismétlődő kardiovaszkuláris történések prevenciójának érdekében. (IIa-A)

A járóképesség elvesztése vagy nehezítettsége a stroke egyik legsúlyosabb következménye és helyreállítása a rehabilitáció az egyik elsődleges célja. A járással összefüggő aktivitási formák a felállás és a leülés, a lépcsőn járás, fordulás, transzferek (pl. kerekesszékből az ágyra és vissza), a kerekeszék használata, a járás sebességének növelése és különböző távolságok megtétele. [601] A járás és a járással összefüggő aktivitások korlátozottságához az elesés kockázata társul.

Repetitív feladatokat tartalmazó tréning
Számos áttekintő közlemény bizonyította a járás, a járással kapcsolatos tevékenységek és az ADL funkciók [602] eredményeinek javulását az intenzív, repetitív feladatokat tartalmazó tréningek után. [603-605] A futószalag tréning és az elektromechanikus eszközökkel támogatott járástréning szerepe

még nem tisztázott. [606] Stroke-ot követően a mobilitás fejlesztésére a kulcs tréning a tevékenységspecifikus és funkcionális feladatok gyakorlása, melyek időben megkezdve fokozatosan nehezednek, megfelelő intenzitással, gyakorisággal és időtartammal. [603, 607] Ezek a jellemzők vonatkoznak a testsúlyterheléssel vagy anélkül végzett tréningre, a körtréningre és az elektromechanikus támogatással végzett tréningre is. [603] A körtréning a csoportos kezelés egy formája, mely repetitív, funkcionális feladatokat tartalmaz, [609-611] biztonságos és hatásos módszer a mobilitás javítására stroke után. [610, 612] Ugyanakkor az elesések megelőzésében játszott szerepét még tisztázni kell. A futószalagtréning, mint feladatspecifikus tréning alkalmazható felfüggesztéssel, azaz részleges testsúlyterheléssel vagy teljes testsúlyterheléssel, ill. a terapeuta is segítheti az alsó végtagot a lépésmozdulat kivitelezésében. A kezelés hiányát, a járásgyakorlás nélküli kezelést összehasonlítva a felfüggesztéses, futószalagon végzett járásgyakorlással, ez utóbbi a járóképes betegek között növelte a járás sebességét és távolságát. Ezek az előnyök a tréning időszakon túl is megmaradtak. [608, 613] Egy szisztematikus áttekintés, mely 3 hónapnál rövidebb ideje stroke-on átesett, járásképtelen betegeket vont be a vizsgálatba, arról számolt be, hogy azok, akik korán kezdték a terápiát és súlyosabb állapotúak voltak, a mechanikusan asszisztált járástréninggel jobb eredményeket értek el, mint a hagyományos járástréninggel és vagy felfüggesztéssel gyakoroltak. A mechanikusan támogatott járás (futószalag, elektromechanikus járástréner, robot alapú eszköz, szervomotor) részleges testsúlyterheléssel hatásosabbnak bizonyult a hagyományos járástréningnél az önálló járásban a stroke-ot követően járásképtelen betegeknél. [615] Egy 2019-ben megjelent szisztematikus áttekintés [616] a kardiovaszkuláris tréning pozitív hatását találta az ADL funkciókra és a járás sebességére. Hosszú távon az aktív életmód elérése és fenntartása is cél a rekurrens stroke és a kardiális történések megelőzése érdekében. Lényeges a progresszió a gyakorlatok nehézségében, az ismétlésszámban és a funkcionalitásban. Ennek meghatározásában a korábban „A mozgáskárosodás, az aktivitás és a mobilitás szintjének felmérése” című részben ismertetett módszerek mellett terhelésélettani vizsgálatra is szükség lehet, melynek módszereit a vonatkozó egészségügyi szakmai irányelvek tartalmazzák.

Alsó végtagi izomerősítés

2012-ben publikált metaanalízis azt igazolta, hogy az alsóvégtag ellenállásos tréningje javítja a kényelmes járási sebességet és a járástávolságot idős otthonban élőknél 6 hónappal a stroke után. [617] Hasonlóképpen egy 2008-as, [618] majd 2020-as áttekintés [619] szerint, annak ellenére, hogy hosszútávú utánkövetéses vizsgálatok csak korlátozottan állnak rendelkezésre, van bizonyíték arra, hogy az ellenállásos tréning növeli az erőt, a járási sebességet, a funkcionális eredményeket, ill. javítja az életminőséget.

NMES-t alkalmaznak a boka dorzálflektorok ingerlésére járás során a lengőfázisban. Egy metaanalízis az NMES hatásosságát mutatta be a járás sebességre stroke után, hagyományos rehabilitációs programmal együtt alkalmazva. [621] Összehasonlítva AFO és NMES alkalmazását az eső láb kontrollálásában, [627-630] hasonló funkcionális eredményeket kaptak. Felületi n. peroneus ingerlés és AFO használatának összehasonlítása is hasonló eredményeket adott, szignifikáns funkcionális javulást találtak 6 hónapos utánkövetés során is mindkét esetben. [631, 632]

Gyógyszeres kezelés a motoros felépülés elősegítésére

Számos gyógyszer hatását tanulmányozták az általános és a motor funkciók helyreállításában: dextroamphetamine, methylphenidate, levodopa és SSRI szerek. Egy szisztematikus áttekintés a fluotexint nem találta hatásosnak motoros funkciókra. [633-638] Az amphetaminok hatására vonatkozóan pedig egy későbbi szisztematikus áttekintésben ellentmondó eredményeket találtak a motoros helyreállás tekintetében, [639] továbbá a kardiovaszkuláris kockázatra vonatkozó adatokat is találtak. Egy régi vizsgálat a levodopa rövid távú pozitív hatását mutatta. [640]

Akupunktúra

Korábbi vizsgálatok szerint az akupunktúra pozitív hatással van a járásra és a mobilitásra. [628, 641] Ugyanakkor a 2018-ban frissített Cochrane szisztematikus áttekintés felhívja a figyelmet a vizsgálatok jelentős módszertani korlátaira, amelyek következtében további vizsgálatok végzése szükséges. [642]

Transzkután elektromos idegstimuláció – TENS
Bár korábbi cikkek a TENS pozitív hatásairól számolnak be a spaszticitás, a statikus egyensúlytartó képesség és a járás sebessége tekintetében, azonban módszertani hiányosságokkal rendelkeznek. [621, 653-645]

Ritmikus hangingerek alkalmazása
A járás ritmikus hangjelzéssel történő szinkronizálása rövidtávon javulást eredményezhet a stroke betegek járásának idő és térbeli jellemzőiben. 2019-es metaanalízis [646] eredményei alapján heti 3-5 alkalommal, 20-45 percig való alkalmazása hasznos lehet. Gyakorlati ajánlások megtételéhez további, megfelelő minőségű vizsgálatok szükségesek. [647]

Robottal és elektromechanikusan asszisztált tréning
Robotokat és az elektromechanikusan asszisztált tréninget a járás javítására alkalmaznak stroke után. A legtöbb eszköz tartalmazza a testsúly alóli tehermentesítést hevederekkel, vagy az elliptikus tréneréhez hasonló pedált. Fő előnyük a hagyományos járástréninghez képest, hogy kevésbé intenzíven igénylik a terapeuta közreműködését. Egy 2013-ban frissített Cochrane szisztematikus áttekintés szerint azok a betegek, akik elektromechanikusan asszisztált járástréningben részesültek fizioterápiával kombinálva nagyobb mértékben érték el a független járás képességét, mint azok, akik nem használtak ilyen eszközöket, ugyanakkor a járási sebességük nem nőtt. [652] Az áttekintés azt is leírta, hogy azoknak származott előnye a terápiából, akik az első 3 hónapban kapták, és akik járásképtelenek voltak. A korai alkalmazás pozitív hatását támasztja alá egy 2018-ban megjelent szisztematikus áttekintés is, [654] mely szerint a hagyományos terápiával összehasonlítva nagyobb a fejlődés a járás sebességében, a járási kategóriában és a mobilitásban. A robotos terápiában részesülő stroke túlélők egyensúlytartó képessége is javul. [655] Az önálló járásra való képesség fejlesztésében hatásosabb, mint a hagyományos járástréning. [656] Testen viselt exoszkeletális robotikus eszközöket is alkalmaznak a járástréninghez stroke után, ezek talajon való járást tesznek lehetővé. Kétoldali eszköz pozitív hatását mutatták ki a járás idő és távolság jellegű paramétereire, de még hiányoznak a megfelelő kontrollált vizsgálatok. [657] Mindazonáltal a robotterápia ígéretes lehetőség a hagyományos terápia kiegészítőjeként, de további tanulmányok szükségesek az optimális tréningeszköz, a tréningprotokoll és a betegkiválasztás meghatározására.

EMG Biofeedback
Az EMG alapú Biofeedback audio vagy vizuális jeleket használ ahhoz, hogy visszajelzést adjon a betegnek a saját izomaktivitásáról. Bár kevés a tanulmány, azok kis létszámúak és módszertanilag különbözőek, beszámolnak arról, hogy az EMG-Biofeedback-kel kombinált hagyományos rehabilitáció eredményesebb az izomerő, a funkciók és a járás javulásában, összehasonlítva a csak hagyományos rehabilitáció alkalmazásával. Ugyanakkor egy 2007-es Cochrane összefoglaló közlemény nem talált fejlesztő hatást. [658]

Virtuális valóság
A virtuális valóság a komputer technológia alkalmazásával lehetővé teszi a beteg számára, hogy speciális feladatokat gyakoroljon egy komputer által létrehozott természetesnek tűnő vizuális környezetben, ami különösen érdekes az alany számára és fokozhatja a motivációt a gyakorlás iránt. A Cochrane Stroke Csoport 2011-ben arra a következtetésre jutott, hogy nincs elegendő bizonyíték, hogy következtetést vonhassanak le a virtuális valóság és az interaktív játékok járás sebességre gyakorolt hatásáról. [659] Ezt követően több szisztematikus áttekintés és metaanalízis született, melyek szerint a virtuális valóság változást okoz az egyensúlytartó képességben és járás paramétereiben, [660] azonban az FNO Tevékenység és Részvétel itemjeiben ellentmondóak az eredmények. Az eltérő protokollok és a heterogén minták miatt további vizsgálatok szükségesek.

Hagyományos fizioterápiás megközelítések (Bobath, Proprioceptív Neuromuszkuláris Facilitáció)
Habár a motoros funkciók javulása igazolódott, nem volt olyan kutatás, ami alátámasztotta volna, hogy valamelyik hagyományos fizioterápiás eljárás hatékonyabb a másiknál. [661] 2019-ben megjelent

szisztematikus áttekintés [662] sem találta eredményesebbnek a Bobath koncepciót más módszereknél az alsó végtag motoros kontrollját, a járást tekintve. Ugyanakkor a PNF hatásosságát vizsgáló szisztematikus áttekintés [663] 5 közlemény alapján a járásparaméterek nagyobb mértékű javulását találta a szokásos fizioterápiát alkalmazásához képest.

Vízben végzett gyakorlatok
A legfrissebb, szisztematikus áttekintés és metaanalízis, [664] a vízben végzett gyakorlatok pozitív hatását mutatta ki az izomerőre, az egyensúlytartó képességre és a mobilitásra, valamint a vízben végzett gyakorlatok a szárazföldön végzett gyakorlatokkal kombinálva hatásosabbnak bizonyultak, mint a szárazföldi gyakorlatok önmagukban. További vizsgálatok szükségesek a vízhőmérséklet, vízmélység és a dozírozás tekintetében.

Repetitív Transzkraniális Mágneses stimuláció
A repetitív transzkraniális mágneses stimuláció a kortikális ingerelhetőséget befolyásolja. Egy 2019ben megjelent metaanalízis [665] pozitív hatását találta az egyensúlytartási képességre és a mobilitásra, de az alsó végtag funkcióra nem. Ezzel szemben egy másik metaanalízis az alsó végtag funkcióra gyakorolt előnyös, rövidtávú hatásáról számol be. Ugyanakkor nem tisztázott, hogy milyen frekvenciával, a stroke rehabilitáció mely fázisában kell alkalmazni és milyen hosszú távú hatásai vannak.

Felső végtagi aktivitás fejlesztése (beleértve az ADL, az IADL, a tapintó funkciót és a propriocepciót) [117, 124, 329, 447, 666-746]

Ajánlás168
Gyakorolni kell a funkcionális feladatokat, azaz feladat-specifikus tréninget kell végezni, amelyben a feladatokat nehézségét az egyéni képességek határozzák meg, magas ismétlésszámmal és nehezített helyzetekben is. (I-A)

Ajánlás169
Valamennyi stroke betegnek az egyéni szükségleteit és a végleges elbocsátás helyét figyelembe vevő napi aktivitás (ADL) tréningezésben kell részesülnie. (I-A)

Ajánlás170
Valamennyi stroke betegnek az egyéni szükségleteit és a végleges elbocsátás helyét figyelembe vevő eszközös napi aktivitás (IADL) tréningezésben kell részesülnie. (I-B)

Ajánlás171
CIMT vagy módosított változatainak alkalmazása észszerű a stroke túlélők számára. (IIa-A)

Ajánlás172
A robotos terápia bevonása az intenzív programokba megfontolható a közepes vagy súlyos felső végtagi parézis esetén. (IIa-A)

Ajánlás173
A NMES megfontolható a minimális akaratlagos mozgásokkal rendelkező betegek számára az első pár hónapban vagy a váll szubluxációval rendelkezők számára. (IIa-A)

Ajánlás174
A mentális gyakorlás megfontolható, mint kiegészítő módszer a felső végtag rehabilitációjában. (IIa-A)

Ajánlás175
Az erősítő gyakorlatok alkalmazása megfontolható, mint a funkcionális gyakorlás kiegészítő terápiája. (IIa-B)

Ajánlás176
A virtuális valóság megfontolható, mint a felső végtag mozgásának gyakorlása. (IIa-B)

Ajánlás177
A szomatoszenzoros deficittel küzdő stroke túlélők esetében megfontolható a szomatoszenzoros tréning az az érzékelés fejlesztésére. (IIb-B)

Ajánlás178
A kétoldali tréning hasznos lehet a felső végtag terápiájában. (IIb-A)

Ajánlás179
Az akupunktúra nem ajánlott az ADL funkciók és a felső végtagi aktivitások fejlesztéséhez. (IIIA)

Stroke-on átesett betegek többsége felső végtagi problémákkal is rendelkezik, [666, 667] mely a tevékenységek és a részvétel korlátozottságát okozza és a függetlenség elvesztéséhez vezethet. [329, 670] A feladat-specifikus gyakorlás számos felső végtagi beavatkozás eleme, vagy kombinálva alkalmazzák, mint például izomerősítéssel, kényszer által indukált mozgásterápiával (CIMT) vagy NMES-sel. Az ismétlődő feladatgyakorlás javítja a kar és a kéz funkciókat, de további kutatások szükségesek a pontos dozírozás meghatározására. Kimutatták, hogy a CIMT javítja a felső végtagi aktivitást, a részvételt és az életminőséget azoknál a betegeknél, akik valamelyest képesek a csukló és ujjak extenziójára. [43, 674, 677-681] Nem egyértelmű, hogy van-e a CIMT-nek bármilyen előnye az ugyanolyan dózisban végzett hagyományos felső végtagi terápiához képest. [682, 683] A kétoldali felső végtag tréninggel kapcsolatos 2 metaanalízis és néhány vizsgálat azt mutatja, hogy kicsi, de mérhető hatása van a kezelés hiányához képest, de arra nincs egyértelmű bizonyíték, hogy jobb hatású más feladat-specifikus tréningeknél. [691-695] A kétoldali tréning, az eredeti és a módosított CIMT összehasonlítása azt mutatja, hogy hasonló a hatásosságuk azoknál, akik megőrizték az izolált csukló- és ujjmozgásaikat. [696-698]

Különböző típusú felső végtagtornáztató robotok állnak rendelkezésre, elsősorban rehabilitációs intézményekben, de léteznek testen viselhető exoszkeletális eszközök is, amelyeket otthoni környezetben is lehet használni. Egy 2012-ben megjelent Cochrane áttekintés szerint [703] a felső végtagi robotos terápia jótékony hatású az ADL és a kar funkciókra, a kar izomerejére, de az izomtónusra nem.

NMES-t az akaratlagos izomaktivációra minimálisan képes betegeknél használják. Jó hatású lehet a felső végtagi aktivitások fejlesztésére, amennyiben feladat-specifikus tréninggel kombinálva alkalmazzák, különösen a csukló és a kéz izmainak fejlesztésére. [710-718] Alternatív megoldásként előnyös lehet a váll-szubluxáció megelőzésében vagy korrekciójában. [117, 124, 713]

A mentális gyakorlás hasznos lehet a felső végtaggal végzett terápiák kiegészítéseként. [714-718] A mentális gyakorlat első lépései terápiás foglalkozáson belül történnek, de további gyakorlás történhet a formális terápia idején kívül, önállóan, hosszabb időtartamban végezve jobb eredményt hoz. [720] A mentális gyakorlást lehet a fizikális feladatokba integrálni. [719]

A virtuális valóság és a videojátékok növelik a beteg motivációját és a gyakorlás mennyiségét is. A napjainkig végzett, a hatásosságot vizsgáló tanulmányok nem jelentősek, különféle technológiákat és tréning programokat használtak, megnehezítve az általános következtetések levonását. Egy 2017-ben aktualizált Cochrane áttekintés [721] jótékony hatást talált a felső végtagi és az ADL funkciókra, de az izomerőre nem. 2019-ben közölt metaanalízis [722] arra az eredményre jutott, hogy a konvencionális gyakorlatok és a virtuális valóság hatásossága a felső végtag funkcióra hasonló. Emellett azt is találták, hogy a játékkal összekötött módja hatásosabb és szerepe lehet a mozgások beindításában (priming).

Vizsgálták a szomatoszenzoros stimulációt, [730-734] a noninvazív agyi stimulációt (transzkraniális mágneses stimulációt vagy transzkraniális egyenáram kezelést) felső végtagi gyakorlatokkal, [735-742] motoros apraxia kezelésével [447] és manuális terápiákkal, mint stretching, passzív gyakorlatok és

mobilizáció, kombinálva. [743] A legutóbbi, 2018-ban megjelent metaanalízis [744] nem találta hatásosnak a szomatoszenzoros stimulációt felső végtagi motoros károsodásra.

A felső végtag rehabilitációs programok különböző színtereken valósulhatnak meg (intézeti vagy ambuláns ellátás, ill. otthoni ápolás). Egy nemrég publikált szisztematikus áttekintés és egy azt követő RCT szerint az ambuláns és az otthoni terápia hasonló eredményeket mutat a felső végtagi aktivitás és az ADL funkciók kivitelezésében. [745, 746]

Adaptív eszközök, orvostechnikai eszközök, gyógyászati segédeszközök [599, 650, 747-760]

Ajánlás178
A járás, egyensúly és koordinációs zavarok esetén járást segítő eszközöket (pl. bot, járókeret) kell használni a mobilitás hatékonyabbá és biztonságosabbá tétele érdekében. (I-B)

Ajánlás179
AFO-t kell alkalmazni bokaízületi instabilitás és/vagy boka dorsalflexio gyengesége esetén. (I-B)

Ajánlás180
Kerekesszéket kell használni járásképtelenség, illetve súlyosan korlátozott járóképesség esetén. (I-C)

Ajánlás181
Egyénre adaptált eszközöket és segédeszközöket kell használni, ha a beteg a mindennapi tevékenysége során bizonytalan és/vagy nem tudja biztonsággal ellátni önmagát, feladatait. (I-C)

A mindennapi élettevékenység során, a mind nagyobb mértékű önellátóképesség elérése érdekében - stroke után - számtalan betegnek van szüksége különböző segédeszközökre, támogató eszközökre és technológiákra. A szükséges segédeszköz milyenségét befolyásolja a funkcionális károsodás mértéke, az alkalmazkodóképesség foka, valamint a beteg mindennapi lakókörnyezetének strukturális jellemzői. A tevékenység akadályozottságának csökkentésében, a társadalmi részvétel korlátozottságának mérséklésében adnak segítséget, támogatást és/vagy támaszt a hely-, és helyzetváltoztatás eszközei, a személyes higiéné (tisztálkodás, testápolás), az étkezés, az öltözködés, az egykezes életmód eszközei, a tárgyi környezet adaptálásának technikái, technológiái.
Az esélyegyenlőség érdekében a gyógyászati segédeszközök legyenek jó minőségűek, megfizethetők, és minden beteg számára elérhetők. [747]

A mindennapi élettevékenység során leggyakrabban használt helyváltoztatást segítő segédeszközök: kerekesszék, járókeret, guruló járókeret (azaz rollátor), egypontos bot, három- és négypontos bot, pernoneus emelő, ortopéd cipő, vállheveder, antispasztikus sín, az étkezést és konyhai tevékenységet segítő, támogató eszközök: megvastagított - hajlított ívű - meghosszabbított nyelű eszközök, tépőzárak, csúszásgátlók, tapadókorongos eszközök, tányérvédők, csúszásmentes tányéralátétek, a személyes higiéné eszközei: csúszásmentes aljzat, kapaszkodók, WC magasítók, WC keret, kádülőke, lehajtható zuhanyszék, meghosszabbított nyelű kefe/szivacs fürdéshez, kézi zuhany, szoba WC, incontinentia eszközök.

Meta-analízisek megállapították, hogy a segédeszközök alkalmazásával a mindennapi élettevékenység során magasabb önellátóképességet sikerül elérni. [748]

A stroke-os betegek több, mint fele segédeszközre szorul a járás során: bot, járókeret, kerekesszék, leggyakoribb a bot használata. [749] Tanulmányok megállapították, hogy mind a járás sebessége, mind a lépéshossz és FAC terén a legnagyobb mértékű javulást bottal érték el. [750, 751] A betegek járásuk javulása érdekében szívesen használták a botot. [751] A járást segítő eszközök a testközéppont stabilizálásával csökkentik az egyensúly és koordinációs zavart.

Stroke rehabilitáció után, osztályról elbocsátáskor a betegek 40%-a manuális kerekesszéket használ. [753] A kerekesszék korai alkalmazása a stroke rehabilitációban nincs káros hatással az izomtónusra, valamint a funkcionális kimenetelre. [755]

Az elektromos és a mechanikus kerekesszék használata is elősegíti a közösségi életet, és javítja az életminőséget. [757, 758]

Stroke után az alsó végtag motoros funkciókárosodása esetén leggyakrabban használt ortézis a peroneus emelő (AFO), ami kedvező hatással van a járás sebességére, a lépéshosszra, az állás- és járásstabilitásra. [599, 650]

Az AFO kedvező hatású a boka és térdmozgásokra, mind az állás, mind a járás terén, ugyanakkor energiahatékony is. [649]

Motoros károsodás és helyreállás. Dekondicionálódás és fittség stroke után

A stroke-ot elszenvedett emberek kardiorespiratorikus fittsége a korban, nemben illesztett populációénak kb. 53 %-a. [761] Ezt számos – a stroke előtti, stroke alatti és stroke utáni - tényező magyarázza. A mindezek következtében kialakult dekondicionálódás további fizikai inaktivitáshoz, szociális izolációhoz vezet, és fokozza a további vaszkuláris események (beleértve stroke) kockázatát. A stroke után 5 éven belüli ismételt stroke esélye nőknél 24%, férfiaknál 42%. [762, 763] A második stroke-ot elszenvedők 75 %-a hypertoniás, 37%-a ishaemiás szívbeteg, 56 %-a hyperlipidaemiás, 29 %-uk pitvarfirillál és 24 %-uk cukorbeteg. [764]

A stroke utáni aktivitási szint független predictora az életminőségnek. [765]

A stroke utáni első 14 napon észlelt ágyon kívüli aktivitás Európa országaiban széles határok között mozog (2-56%). [766] A 17 perc alatti állást-, járást tartalmazó stroke rehabilitációs tréning intenzitása nem alkalmas kardiovaszkuláris tréning hatás kiváltására. [767-769]

A közösségben élő stroke túlélők napi járási aktivitása 50-60 %-a a fogyatékossággal nem rendelkező kontroll csoportnak [770, 771] és alacsonyabb az egyéb krónikus betegségben (muszkuloszkeletális, kardiovaszkuláris) szenvedőkénél. [772] Maguk a krónikus stroke betegek ugyanakkor a saját beszámolóikban a teljesítményüket magasan felülbecsülik. [773]

Az ülő életmód független kockázata a metabolikus szindrómának. [774] Az intervenciós stratégiákban központi szerepe van az aerob gyakorlatoknak. [775] A strukturált gyakorlatok révén az enyhe és középsúlyos stroke-on átesett betegek képesek a tréning kapacitásuk növelésére, [776-778] mely számos egyéb fizikai és pszichoszociális tényezőre pozitívan hat [779] (csontozat, [243, 780] fáradtság érzés, [401] executiv funkciók és memória, depressziós tünetegyüttes) [180, 781, 782] és egy metaanalízis szerint szingnifikáns hatása van a rehabilitáció végső célját képező egészséggel összefüggő életminőségre is. [783]

A további vaszkuláris események megelőzésében a gyakorlatok szerepe nem teljesen bizonyított. [778] Ebben a sokoldalú megközelítés, a nem gyógyszeres (mozgástréning, étrend, életmód, edukáció) és a gyógyszeres kezelés kombinálása ajánlott. [784]

A non-stroke populációban az aerob és erősítő gyakorlatok javítják az egészség mutatókat (nyugalmi vérnyomás, vérzsírok), azonban ez a stroke túlélők esetében még további vizsgálatokat igényel. [875]

A gyakorlatok intenzitása a legnagyobb kihívás, hogy az óvatos, elérhető, de tréninghatást kiváltó is legyen. Az intenzitást az alap fittség, kardiális és neurológiai állapot, a társbetegségek és a motiváció, valamint a kitűzött cél befolyásolja. Számos ajánlás szerint a mérsékelt intenzitás a megfelelő, 40-70 % szívfrekvencia rezervvel (maximális szívfrekvencia és a nyugalmi szívfrekvencia különbsége). [786] Egy metaanalízis szerint a különösen gyenge betegek esetében a már a 30 %-os szívfrekvencia rezerv intenzitás is kiválthat kardiovaszkuláris tréning hatást. [787]

Krónikus állapot menedzselése: otthoni és lakóközösségi életben való részvétel [788-800]

Ajánlás182
A beteg teljeskörű átvizsgálását, adatainak elemzését követően észszerű megfontolni személyre szabott fejlesztő tréning program alkalmazását. (I-A) (A kardiopulmonális terhelhetőség fokozására.); (B) (Az újabb stroke kockázatának csökkentésére.)

Ajánlás183
Stroke rehabilitációt követően is észszerű megfontolni az aktivitás megtartása, a megszerzett funkciók megőrzése, további fejlesztése érdekében egyéni mozgásprogram alkalmazását, otthoni, illetve lakóközösségi szinten egyaránt. (I-A)

Stroke rehabilitációt követően szükséges az aktivitás megtartása, a megszerzett funkciók megőrzése, továbbfejlesztése, mindezek érdekében egyéni mozgásprogram alkalmazása, otthoni, illetve lakóközösségi szinten egyaránt. A kardiopulmonális terhelhetőség fokozása elősegíti a lakóközösségi reintegrációt.

A rehabilitáció során megszerzett funkciók romlása egyértelmű a gyógytorna és fizikai aktivitás elhanyagolása esetén. [788]

A rehabilitáció során ki kell alakítani a betegben a fizikailag aktív életmód melletti, hosszú távú elköteleződést. [791] A rehabilitáció során a betegnek olyan gyakorlatokat is el kell sajátítania, amelyet a későbbiekben, otthonában és lakóközösségi szinten is hatékonyan tud alkalmazni. [791]

Elengedhetetlen és létfontosságú a felnőttkori tanulás alapelveinek (pl. megfigyelés, gyakorlás, ismétlés) és az önmenedzselés folyamatának (pl. probléma megoldás, cél kitűzése, döntéshozatal, cselekvés, meglévő források használata) ismerete, elsajátítása. [792, 793]

Az erőnléti tréningen és az életmód tanácsadáson való korai részvétel, rizikó faktorok csökkentése és a másodlagos prevenció hozzájárulhat ahhoz, hogy egészséges szemléletmódot sajátítson el a beteg. A tornával kapcsolatos fals hiedelmeket (veszélyesek a gyakorlatok, második stroke-ot okozhatnak, növelik a fáradtságot) el kell oszlatni a rehabilitáció során. [790, 794, 795]

A fizikai aktivitást számtalan tényező befolyásolja. Egyéni faktorok: stroke előtti kondíció, stroke utáni állapot, motiváció, egészséges életmódról kialakított, korábbi elképzelés, fáradtság, hangulati állapot, szellemi funkció; szociális és kulturális körülmények: családi támogatás, szociális támogatási rendszer, támogató szakemberek hozzáállása, szociális normák; környezeti tényezők: lakásadaptáció, akadálymentesített környezet, akadálymentes közlekedési lehetőségek, program ára, program helyszíne és felszereltsége. [789, 790] Mindezekről teljes körű tájékoztatás, illetve megbeszélés/átbeszélés szükséges ahhoz, hogy hosszú távon is működő, egészségtudatos szemléletet tudjon kialakítani a stroke túlélő. [797, 798]

A stroke után a legfőbb és leggyakoribb motiváció a fizikai aktivitásra az, hogy más stroke túlélővel találkozzon a beteg [790] és a stroke túlélők sokkal szívesebben tornáznak csoportokban és közösségi térben. [796]

Az egységesített, teljes támogatási modellnek észszerű tartalmaznia az orvos-beteg közötti ismétlődő, rendszeres kapcsolattartást (telefon, e-mail), ami biztosítja a folyamatos támogatást a fizikai aktivitás megőrzése érdekében. [800]

Kezelések és beavatkozások látáskárosodás esetén [372, 408, 733, 801-806]

1) Szem mozgászavarok esetén:

Ajánlás184
Szemtornát észszerű megfontolni a konvergencia elégtelenség kezelésére. (I-A)

Ajánlás185
Kompenzációs pásztázó tréning megfontolható a funkcionális, mindennapi tevékenységek javítására. (IIb-B)

Ajánlás186
Kompenzációs pásztázó tréning megfontolható a pásztázás és olvasás javítására. (IIb-C)

2) Látótér kiesés esetén:

Ajánlás187
Prizma adása hasznos lehet a látótér kiesés kompenzálására. (IIb-B)

Ajánlás188
Látótér kiesés esetén kompenzációs pásztázó tréning megfontolható a funkcionális deficit javítása érdekében, de ez nem hatásos magának a látótérfél kiesésnek a kezelésében. (IIb-B)

Ajánlás189
Számítógépes látás helyreállító tréning a látótér növelésére megfontolható, de hatásosságára nincs bizonyíték. (IIb-C)

3) Látótéri/észlelési zavarok esetén:

Ajánlás190
A multimodális, audiovizuális térfelismerési/megtapasztaltatási tréning sokkal hatékonyabbnak tűnik, a csupán vizuális térfelismerési/megtapasztaltatási tréninghez képest, így ezt észszerű megfontolni a pásztázás javítása érdekében. (I-B)

Ajánlás191
Nincs megfelelő bizonyíték, hogy megerősítsük, vagy cáfoljuk, hogy bármilyen specifikus beavatkozás/gyógymód eredményes lenne a látótéri észlelési funkció zavar javításában. (IIb-B)

Ajánlás192
Megfontolható a virtuális valóság használata a látótéri észlelési zavarok javítása érdekében. (IIb-B)

Ajánlás193
Nem észszerű az az optometrista megközelítés, ami a látótéri/észlelési zavarok esetén, a szemmozgások, a szemfókuszálás, és a szem koordináció javítása érdekében, szemtornát, valamint különböző lencséket és szűrőket használ. (III-B)

Stroke után a látás zavaroknak 3 fő formája ismert. 1. szem mozgászavarok, 2. látótérfél kiesés, 3. látótér észlelési zavarok.
Konvergencia zavar esetén megfontolható szemtorna, látótér kiesés esetén prizma használata, és látás rehabilitáció alkalmazása.
A számítógép alapú kompenzációs terápia javítja a funkcionális deficitet látótérfél kiesés estén a klasszikus terápiához képest. [806]
A kompenzációs pásztázó tréning jó hatással van a pásztázásra és olvasás javítására, de ez nem hatásos magának a látótérfél kiesésnek a kezelésében. Szintén kis evidencia van arra, hogy a kompenzációs pásztázó tréning pozitív hatással van az ADL terén.
Általánosságban elmondható, hogy nincs megfelelő adatállomány és bizonyíték arra, hogy következtetéseket lehessen levonni a beavatkozások hatékonyságáról a stroke utáni látáskárosodások kezelése terén.

A látótéri észlelési zavarok nem a látótrendszer károsodása következtében alakulnak ki, hanem kognitív zavarok miatt. Emiatt kezelésében szemészeti terápiák hatástalanok, kognitív rehabilitáció megfontolható, beleértve a multimodális, audiovizuális térfelismerési/megtapasztalási tréningeket, a virtuális valóság tréningeket. [804, 805]

Halláskárosodás [807, 808]

Ajánlás194
Ha felmerül a gyanú, hogy a betegnek halláskárosodása van, észszerű audiológushoz irányítani hallásvizsgálat céljából. (IIa-C)

Ajánlás195
Észszerű valamilyen hangerősítő készülék (pl. hallásjavító készülék) használata. (IIa-C)

Ajánlás196
Észszerű kommunikációs stratégiák alkalmazása, például szemkontaktus felvétele a beteggel, amikor beszélnek hozzá. (IIa-C)

Ajánlás197
Észszerű minimalizálni a háttérzaj szintjét a beteg környezetében. (IIa-C)

A megfelelő betegellátás biztosításához elengedhetetlen, hogy az egészségügyi személyzet hatékonyan tudjon kommunikálni a stroke-on átesett beteggel. Sajnálatos módon a halláskárosodás gyakori a stroke-os betegeknél, és jelentősen befolyásolhatja a kommunikációt.
A halláskárosodás összefügg az idősödéssel, a stroke utn pedig még jobban felerősödnek az ezzel kapcsolatos kommunikációs nehézségek. A beszámolók alapján az akut stroke osztályon a leggyakoribb kommunikációt érintő károsodás a halláskárosodás, és az itt ápolt betegek 67-90%-ának van enyhébb vagy komolyabb halláskárosodása. [807] Szokatlan, ha a halláskárosodás a stroke után hirtelen alakul ki, a stroke-os betegeknek többnyire már van ismert vagy nem diagnosztizált halláskárosodása. Egyes esetekben a hallási nehézségeket cerumen okozza, vagy az életkorhoz kötődő halláskárosodásnak tudható be. Előfordulhat, hogy a kommunikációt érintő vagy a kognitív károsodást szenvedett stroke-os betegek nem tudnak információt szolgáltatni hallásukat illető előzményekről. A családtagoktól vagy élettársaktól származó információk gyakran iránymutatásul szolgálnak az egészségügyi szolgáltatóknak a beteg hallóképességét illetően. Edwards et al. [808] arról számolt be, hogy az akut ellátást biztosító intézményekben a stroke-os betegek 86%-ának van halláskárosodása, ám az nem szerepel a kórlapjukon. A hallókészülékek gyakran segítenek a stroke-on átesett betegeknek a halláskárosodásuk okozta korlátok leküzdésében. Egy tanulmány arról számolt be, hogy 52 halláskárosodott, stroke-on átesett beteg közül 11 (21%) rendelkezett hallásjavító készülékkel. [807] Ha az egészségügyi szolgáltatók meggyőződnek arról, hogy a betegek hallásjavító készülékei megfelelően működnek, és emlékeztetik a betegeket a hangerősítő készülékeik viselésére, akkor jobban tudnak majd kommunikálni ezekkel a pácienseekkel. Sajnos nem minden halláskárosodással élő beteg rendelkezik hallásjavító készülékkel. Ilyen esetben fontos a különböző kommunikációs stratégiák alkalmazása; például a szemkontaktus felvétele a beteggel, amikor beszélnek hozzá és a háttérzaj szintjének minimálisra csökkentése.

Átmenetek az ellátásban és a lakóközösségi rehabilitáció

Az orvosi ellátás és a rehabilitáció folytonosságának biztosítása a rehabilitációs folyamaton keresztül a lakóközösséghez való csatlakozásig [809-812]

Ajánlás198
Javasolt az egyéni elbocsátási terv használata, amikor a beteget a kórházi ápolásból otthonába bocsátják. (IIa-B)

Ajánlás199
Észszerű megfontolni az alternatív kommunikációs és támogatási módszereket (telefonos vizit, a távegészség-szolgáltatás vagy a webalapú támogatás), különösen a vidéki környezetben élő betegek esetében. (IIa-B)

A betegek és hozzátartozók/gondozók számára egyaránt nehézséget jelenthet a stroke után a kórházi és az otthoni ápolás közötti átmenet. Az elbocsátás után folytatólagos rehabilitációt igénylő beteg számára a stroke rehabilitáció területén jártas gondozócsapat általi utánkövetést kell biztosítani. A további rehabilitációs szolgáltatást nem igénylő és otthonába bocsátott betegek, illetve a jelentősen és tartósan fogyatékossággal élő és hosszútávú ápolást biztosító keretek közé bocsátott betegek kezelését az alap egészségügyi ellátás végezheti.
Egy 2012-es Cochrane-tanulmány [811] értékelte 24, az egyénre szabott elbocsátási terv és a nem egyénre szabott rutin elbocsátási ellátás összehasonlításával foglalkozó randomizált klinikai vizsgálat eredményeit, hogy megállapítható legyen az elbocsátási terv hatékonysága a kórházi tartózkodás után otthoni környezetbe bocsátott betegek esetében. A kutatók 8089 betegtől származó adatok alapján arra az eredményre jutottak, hogy a kórházi tartózkodás hossza és az ismételt kórházi felvétel statisztikailag jelentősen alacsonyabb azoknál a betegeknél, akikhez elbocsátási tervet rendeltek. Az orvosi kezelésre szoruló idős betegek esetében nem találtak jelentős különbséget a csoportok között a mortalitást illetően vagy arra vonatkozóan, hogy a beteget a kórházból otthonába bocsátották.
A stroke-on átesett, kórházi ápolásból elbocsátott betegek esetében a betegelbocsátási tervnek tartalmaznia kell a rehabilitációs szakembereket is, akik meg tudják állapítani a beteg hosszú távú igényeit, és segíthetnek megszervezni a szükséges szolgáltatások biztosítását.
A kommunikáció és a támogatás alternatív módjai, például telefonos vizit, a távegészség-szolgáltatás vagy a web alapú támogatás új lehetőségeket jelentenek, és megfontolandók – különösen a vidéki környezetben élő betegek esetében, akik esetleg nehézségekbe ütközhetnek, ha az orvosi ellátásért utazniuk kell. [812] Ezek a technológiák felhasználhatók a nagy távolságból történő tanácsadáskor, probléma megoldáskor és oktatási alkalmakkor.

Szociális és családi gondozói támogatás [200, 228, 813-823]

Ajánlás200
Hasznos lehet a család/gondviselő bevonása a stroke rehabilitáció folyamatába. (IIb-A)

Ajánlás201
A rehabilitáció során észszerű lehet a család és/vagy gondozó rendszeres támogatása a következő eszközökkel: (IIb-A)

- **Elméleti oktatás.**
- **Gyakorlati tréning.**
- **Tanácsadás.**
- **Támogatási struktúra fejlesztése.**
- **Anyagi támogatás.**

Ajánlás202
Hasznos lehet a család/gondozó bevonása a rehabilitáció kezdetétől, mind a terápia megtervezésébe, mind a döntéshozatalba. (IIb-B)

A stroke komplex betegség, az egész családot érinti. Egyrészt a betegségből adódó károsodás és fogyatékosság, valamint a családban betöltött szerepek változása szükségessé teszi a család és/vagy gondozó bevonását a rehabilitáció folyamatába a kezdetektől. A gondozási stratégia közös tervezése, felépítése jelentősen javít a család, a gondozó és a stroke túlélő életminőségén.
A stroke túlélő gondozói és családtagjai jelentős, pszichoszociális terhelésnek vannak kitéve, [200] 12-55%-ban alakul ki közöttük szorongás, de leggyakrabban depresszió lép fel. [228]

A nem kezelt depresszió mind a beteg, mind a család/gondozó szintjén életminőség romlást eredményez. [813] A család/gondozó megnövekedett terhelésével párhuzamosan csökken az önmagára fordított ideje, és e kettő eredményezi a feszültséget, szorongást, depressziót, életminőség romlását. [814] A fiatal gondozók több információt, felvilágosítást, elméleti és gyakorlati tréningeket igényelnek, míg az idősebb gondozók abban szorulnak segítségre, hogy pozitív életszemléletet tudjanak fenntartani saját maguk és a betegek számára is. [815]
A gondozók és stroke túlélők képzésére vonatkozó oktatási programnak tartalmaznia kell a következőket: probléma megoldási stratégiák és készségfejlesztés, [816] a fizikai gondozás kivitelezése, szociális és anyagi támogatás lehetőségei, [817] gyógyszerismeret és gyógyszerelési útmutatás, [818] házi segítségnyújtás, pihenés, megnyugtatás és támogatás stratégiái. [819] Kedvező hatású a gondozó folyamatos támogatása, ami számtalan lehetőséget foglal magába. A gondozóknak fizikai és lelki támogatásra van szükségük a család vagy barátok részéről, az egészségügynek pedig meg kell teremtenie az ehhez szükséges időt az ellátás során. [822] Az egészségügyi szolgálat feladata biztosítani a gondozók fizikai és lelki feltöltődését.
A tanácsadás is hatásos segítséget jelent. [823] A beteg támogatási és gondozási stratégiájának felállításakor egyaránt figyelembe kell venni a beteget, a családot és a gondozót is.

A lakóközösségben elérhető lehetőségek ajánlása [824-832]

Ajánlás203
Észszerű, hogy az akut ellátást biztosító kórházak és rehabilitációs intézmények friss nyilvántartást vezessenek a közösségben elérhető lehetőségekről. (I-C)

Ajánlás204
A lehetőségeket tekintve figyelembe kell venni a beteg és a család/gondozó preferenciáit. (I-C)

Ajánlás205
Észszerű tájékoztatni a beteget és családját a helyben elérhető lehetőségekről. (I-C)

Ajánlás206
Észszerű formális és informális beutaláson keresztül is felajánlani a közösségben elérhető lehetőségekkel való kapcsolatfelvételt. (I-C)

Ajánlás207
Észszerű az utánkövetés annak biztosítására, hogy a beteg és a családja valóban részesül a szükséges szolgáltatásokban. (I-C)

A lakóközösségbe való sikeres áttérés érdekében gondosan fel kell mérni a beteg szükségleteinek és az elérhető formális és informális lehetőségeknek a viszonyát. A közösségben elérhető megfelelő lehetőségek ajánlása hozzájárulhat a beteg, illetve családja vagy gondozója szükségleteinek és prioritásainak támogatásához. Néhány szolgáltatás megszervezhető és elindítható még a kórházból való elbocsátás előtt, ahol a lakóközösségben elérhető egyes lehetőségek felé irányítás a lakóközösség felé való átmenet során biztosítható.
Beutalás lehet szükséges egyes szolgáltatásokhoz, például a szakmai tanácsadáshoz, a pszichológiai, a dietetikai, a szociális szolgáltatásokhoz, a szexuális egészséget érintő tanácsadáshoz, az autóvezetés értékeléséhez vagy az otthoni környezet felméréséhez. A napközbeni szolgáltatásba való részvétel megfelelő lehet azon betegek számára, akikre jótékonyan hathat a strukturált program, illetve azon gondozók számára, akiknek szüksége van pihenőidőre.
Számos potenciális forrásból érkezhet segítség a stroke-os betegek és családjuk/gondozójuk számára a stroke hosszú távú hatásainak kezelésére, például stroke-ot átéltek vagy gondozók helyi támogatócsoportja, szabadidős és testmozgást érintő programok, kisegítő gondozás, önkezelő programok és otthoni támogatás (pl. ételkiszállítás).

A stroke-ot átélt betegek több, mint 50%-ának van szüksége segítségre a mindennapi tevékenységek során történő eszközhasználatban. [824] A stroke-ot átélt betegek nagy százaléka a sérülés után 1-5 évvel használja ki a közösségi szolgáltatásokat, leggyakrabban az otthoni szolgáltatásokat (házimunka, fűnyírás/kertgondozás, ételkiszállítás) és a terápiás szolgáltatásokat (pl. fizioterápia). [824]
A stroke-ot átélt betegek és gondozójuk aktív szerepet vállalhatnak a krónikus állapot kezelésében, ha hozzáférnek a megfelelő információkhoz és lehetőségekhez. [825] Ha a stroke-ot átéltek és a gondozók aktívan részt vesznek a döntéshozatalban, illetve a stroke hosszú távú hatásainak kezelésében, akkor fontos, hogy időben, és hatékony formában jussanak hozzá a megfelelő információkhoz. A folyamat magában foglalja az egyén szükségleteinek felmérését, az elérhető lehetőségekről szóló tájékoztatást, a betegek és a lehetőségek összekötését, az utánkövetést – így biztosítható, hogy az egyén hozzáférjen a szükséges szolgáltatásokhoz. Az egészségügyi szolgáltatók adott esetben ellenőrzőlistát használhatnak annak meghatározására, hogy szükséges-e más szolgáltatásokra szóló beutaló kiállítása. [826] Huszonegy vizsgálat metaanalízise kimutatta, hogy az információ (beleértve a helyileg elérhető lehetőségeket) biztosítása a betegek és a gondozók részére javíthatja a betegelégedettség egyes aspektusait és a stroke-kal kapcsolatos ismereteket, valamint csökkentheti a betegek depresszióra vonatkozó pontszámát. [827]

Szisztematikus áttekintés [828] és metaanalízis [829] is kimutatta, hogy egyre elismertebb, hogy lakóközösségi beavatkozás révén a funkcionális eredmények (beleértve a motoros, a kognitív és a pszichoszociális funkciót) javulhatnak vagy legalábbis szinten tarthatók a stroke krónikus szakaszában. Ezenkívül 17 randomizált klinikai vizsgálat metaanalízise [830] feltárta, hogy az életmódot érintő beavatkozások (pl. egészségmegőrzés támogatása vagy arról szóló oktatás, életmódtanácsadás) csökkenthetik az újabb stroke vagy a cardiovascularis esemény kialakulásának kockázatát.

Nyolc randomizált klinikai vizsgálat metaanalízise [831] azt mutatta, hogy a fizikai aktivitás növelése érdekében szervezett testmozgási lehetőségek miatt nő azok száma, akik heti 90-150 perc fizikai aktivitást érnek el, ez csökkenti a társbetegséggel rendelkező vagy nem rendelkező (elhízás, magas vérnyomás, depresszió, cukorbetegség), ülő életmódot folytató betegek depressziós tüneteit. Egy kvalitatív tanulmányban a stroke-on átesett betegek nagyon jónak írták le fizikai és pszichológiai jóllétüket azután, hogy részt vettek egy testmozgást végző programban. [832]

Rehabilitáció a lakóközösségen belül [8, 9, 781, 833-844]

Ajánlás208
A stroke-ot átélt, és a hétköznapi teendők elvégzéséhez, a napi tevékenységek során történő eszközhasználathoz és a mobilitáshoz kapcsolódó felméréseken – beleértve a lakókörnyezetbe bocsátás értékelését – részt vevő betegek esetében megfontolandó a bevonásuk a lakóközösségben történő vagy az otthoni rehabilitációba, ha lehetséges. Ki kell zárni azokat az egyéneket, akik mindennapos ápolási szolgáltatást, rendszeres orvosi beavatkozást, speciális felszerelést vagy szakmákon átívelő szakértelmet igényelnek. (I-A)

Ajánlás209
Észszerű bevonni a közvetlenül az otthoni rehabilitációs programokról szóló tréningbe és oktatásba a gondozókat, illetve a családtagokat, és aktív partnerként kell bevezetni őket a kezelések tervezésébe és végrehajtásába, vagy – szakértői felügyelet mellett – a kezeléshez kapcsolódó tevékenységek végrehajtásába. (IIa-B)

Ajánlás210
Az otthoni vagy lakóközösségben való rehabilitációra javasolt, stroke-on átesett egyének esetében hasznosak lehetnek a megfelelés ellenőrzésére vonatkozó formális tervek, illetve a kezelési tevékenységekben való részvétel. (IIb-B)

Jelentős bizonyíték áll rendelkezésre arra nézve, hogy intézményi ellátásból való elbocsátás után a lakóközösségben biztosított rehabilitációs szolgáltatások – különösen a testmozgáson alapuló

programok – javíthatják a cardiovascularis egészséget és csökkenthetik a cardiovascularis események kialakulásának kockázatát, ezáltal növelve a rövid távú túlélési arányt a stroke-on átesett személyek esetében. [834, 835] Más lakóközösségen alapuló beavatkozási vizsgálatok eredménye javult mozgással kapcsolatos képességeket, jobb önellátást és nagyobb funkcionális önállóságot igazol. [836] A lakóközösségen belüli és az otthoni rehabilitációs programokhoz kötődő jótékony hatások számos kimenet esetében bizonyíthatóak, beleértve az alacsonyabb költségeket, a rövidebb kórházi vagy intézményi tartózkodást, több lehetőséget a beteg és családja részére a kezelési folyamatban való részvételre, valamint kevesebb stresszt a gondozók és a családtagok számára. [837, 838]

A stroke-ból felépülő páciensek és családtagjaik vagy gondozójuk számos gyakorlati és személyes okból előnyben részesíti az otthon vagy a lakóközösségben zajló rehabilitációs programokat a központosított vagy intézményben szervezett rehabilitációs szolgáltatásokkal szemben. [837] Általában magasabb a betegelégedettség az otthoni rehabilitációs programok esetében, mint az intézményekben szervezett alternatíváknál. [838] Tekintve, hogy életkortól és a stroke után eltelt időtől függetlenül fennáll a felépülés lehetősége, javasolt a gondozást ellátó család oktatása és támogatása.

Számos tényező bonyolítja a fenti eredmények célzott beavatkozási programokban és a strokeon átesett személyek gondozására vonatkozó egészségügyi szakmai irányelvekben való alkalmazását. [840, 841] Nagyon sok változóval kell számolni az otthoni kezelési programok időzítését tekintve. Nem biztos, hogy az otthoni rehabilitáció minden stroke-on átesett egyén számára megfelelő, ez függ a súlyosság szintjétől, a társbetegségektől vagy a speciális kezelés vagy eszköz igénytől. A lakóközösségi és az otthoni rehabilitációt összehasonlító elérhető tanulmányok nagyban eltérő értékeket adnak a beavatkozás hosszát és intenzitását, valamint a páciens kezelési program természetét és összetettségét illetően. [837] Egyes kezelési programok egy beavatkozásból, például gyógytornából állnak, míg más programok több részegység kombinációjával dolgoznak, amelyek többszintű speciális szakértelmet követelnek.

Az otthoni rehabilitációval kapcsolatban az alábbi aggályok fogalmazódtak meg: a kezelések pontosságához és integritásához kapcsolódó problémák, a beteg biztonsága, a felszerelések hiánya, valamint a kiválasztott beavatkozás otthoni vagy lakóközösségi helyszínen történő biztosításához szükséges kapacitás hiánya. [842] A lehetséges káros hatásokat érintő, kutatásokon alapuló bizonyítékok korlátozottan állnak rendelkezésre az otthon vagy a lakóközösségben végzett rehabilitációs programokat nézve.

A vizsgálatok és a lakóközösségen alapuló rehabilitációs programok áttekintéseinek legnagyobb része az otthoni beavatkozással járó programokat és a központokban vagy kórházakban/klinikákon, járóbeteg-ellátás keretében biztosított programokat hasonlította össze. [837] Számos tanulmány került kiadásra azóta, hogy 2005-ben a stroke-ot illető rehabilitációs klinikai gyakorlatról szóló egészségügyi szakmai irányelvekben megvizsgálták a támogatott korai elbocsátást (ESD) alkalmazó programokat és a lakóközösségi rehabilitációt, és összehasonlították ezeket a standard kórházi és járóbeteg-ellátás keretében biztosított rehabilitációs szolgáltatásokkal. Langhorne és társai [8, 9] megállapították, hogy az ESD és a lakóközösségi rehabilitáció kombinációja csökkentette a kórházi tartózkodás időtartamát és az újrafelvételi arányt, valamint növelte a funkcionális önállóságot és fejlesztette a betegek otthoni élethez és a lakóközösségben való részvételhez szükséges képességeit.

Hillier és Inglis-Jassiem szisztematikus áttekintésében [837] megvizsgálta az otthoni és a rehabilitációs központokban biztosított programokat összehasonlító adatokat a lakóközösségben élő, stroke-ot átesett egyénekre vonatkoztatva. A bevonási feltételeknek tizenegy vizsgálat felelt meg. A Barthel Index használatához összegyűjtötték a funkcionális kimenetet érintő adatokat a vizsgálatok többségéből. A funkcionális állapot lényegesen javult az otthon ápolt csoport esetében a 6. hétben és 3-6. hónap között. Az otthon és a rehabilitációs központban tartózkodó csoport közötti különbség kevésbé volt egyértelmű a 6. hónap után. A költség-haszon arány és a gondozói elégedettség másodlagos tényezők voltak, és ezek esetében előnyben részesültek az otthon végzett beavatkozásos vizsgálatok.

A széles körben hivatkozott Cochrane áttekintés [843, 844] megvizsgálta a terápián alapuló rehabilitációs szolgáltatásokat az otthon élő, stroke-on átesett betegek számára. Az áttekintés azokkal a

vizsgálatokkal foglalkozott, amelyek teljesítették a Cochrane Kollaboráció feltételeit, és összehasonlította az otthoni terápiát a hagyományos ellátással vagy az ellátás kimaradásával a kórházból való elbocsátást követő egy éven belül a stroke-ot átélt egyének esetében. Az elsődleges eredmények a nemkívánatos hatások előfordulása, a mindennapi tevékenységek elvégzését illető képességek (ADL) romlása, vagy javulása voltak. A szerzők azt a következtetést vonták le, hogy az otthoni terápia csökkentette a rossz eredmények, tehát a halál vagy a hétköznapi teendők elvégzését illető képességek romlásának esélyét. Az otthoni terápiás programban részt vevő betegek a hétköznapi teendők elvégzését illető képességek tekintetében jobb eredményeket mutattak azon csoportok tagjaihoz képest, akik a szokásos kezelésben részesültek, illetve azokhoz képest, akik nem részesültek kezelésben. [843, 844]
A stroke-ot átélt egyének lakóközösségi vagy otthoni rehabilitációs programjával foglalkozó vizsgálatok és áttekintések többsége a funkcionális, a mobilitást érintő és a motoros eredményekre koncentrált. Graven és társai metaanalízise [781] a lakóközösségi rehabilitáció hatását vizsgálta a depresszió csökkentésére és a részvétellel és egészséggel kapcsolatos életminőségre a stroke-ot átélt betegeknél. Az áttekintésben szereplő 54 tanulmányt 9 beavatkozási kategóriára osztották fel. Az elemzések jelentős csökkenést tártak fel a depressziós tüneteket nézve. A depressziós tünetek csökkenését a testmozgást magában foglaló beavatkozásokkal hozták összefüggésbe. A szabadidős és rekreációs tevékenységeket magukban foglaló kezelések mérsékelt hatást mutattak a részvételhez és az egészséghez kötődő életminőség eredményeire nézve. Az átfogó rehabilitációs programok korlátozott bizonyítékot szolgáltattak a depresszióra és a részvételre, ám meggyőző bizonyítékot adtak az egészséghez kötődő életminőség eredményeire nézve. [781]

Szexuális funkció [845-848]

Ajánlás211
Észszerű felajánlani a betegnek és partnerüknek, hogy tárgyalják meg a szexuális problémákat, mielőtt a pácienst otthonába bocsátják. A beszélgetések témái közé tartozhatnak például a biztonságot érintő aggodalmak, a libidó változásai, a stroke eredményeképp fellépő fizikai korlátok és a stroke érzelmi következményei. (IIb-B)

A szexualitás jelentős tényező a poststroke életminőség szempontjából – a betegeknek és házastársuknak egyaránt. Bár lényeges egyéni különbségek tapasztalhatók, a stroke-on átesettek nagyon gyakran tapasztalnak szexuális diszfunkciót. A stroke mellett előforduló egészségi állapotok (pl. cukorbetegség, magas vérnyomás, depresszió), a gyógyszeres mellékhatások, a stroke-hoz kapcsolódó fizikális és funkcionális hiányok, az ismeretek hiánya, valamint a biztonságot, megváltozott szerepet és megváltozott libidót illető aggodalmak hatással lehetnek a betegek szexuális funkciójára. Az egészségügyi dolgozóknak segíteniük kell a beteget és annak élettársát abban, hogy eligazodjanak a szexuális funkciót övező kérdésekben.
Több tanulmány is jelzi, hogy a stroke-ot átéltek és élettársuk aggodalommal tekint a szexualitásra, de gyakran vonakodnak felvetni ezeket egészségügyi szolgáltatóik előtt. [845] Ez a vonakodás fakadhat abból, hogy a beteg zavarban van, vagy más kulturális korlátból, illetve az egészségügyi szolgáltató részéről az ismeretek hiányából. Minél nagyobb mértékű a beteg fogyatékossága, annál valószínűbb a szexuális diszfunkció és a szexuális élettel való elégedettség csökkenése. [846] A stroke-ot átéltek úgy nyilatkoztak, hogy szeretnének több tájékoztatást kapni a szexualitásról az orvosoktól. [847] A betegnek és az élettársának is fontos tudnia, hogy a nemi élet nem ellenjavallt stroke után. Stroke után a leggyakoribb szexuális diszfunkciók közé tartozik a csökkent libidó, az erekciós és ejakulációs zavarok férfiak esetében, illetve a lubricatio és az orgazmus zavara a nőknél, valamint az önkép és a szerep megváltozása férfiaknál és nőknél egyaránt. Szükséges lehet az egészségügyi szolgáltatóknak a témában szervezett továbbképzés – beleértve a betegek és partnerük megfelelő megközelítésének módját a szexualitás megvitatásához. [848]

Rekreáció és szabadidős tevékenység [772, 781, 849-862]

Ajánlás212
A szabadidős és a rekreáció tevékenységekben való részvétel ösztönzése észszerű, kiemelve a felvilágosítást és információk adását az aktív, egészséges életmód folytatásának jelentőségéről. (IIa-B)

Ajánlás213
Észszerű az önálló életvitel készségeinek fejlesztése, a problémamegoldó képesség, a nehézségekkel való megküzdés, az aktív életmód biztosítása érdekében. (IIa-B)

Ajánlás214
Észszerű a szabadidős/rekreációs tevékenységek oktatásának és az ez irányú önmenedzselési képesség fejlesztésének elkezdése még a kórházi rehabilitációs kezelés alatt. (IIa-B)

A szabadidős és rekreációs lehetőségek stroke következtében egyaránt beszűkülnek, pedig a stroke-ot elszenvedett páciensek életminőségben és az egészséges életmódjuk fenntartásában jelentős szerepük lenne. Különösen a korábban aktív személyek esetében a stroke után nehézséget okoz a megmaradt funkciókkal, az új helyzethez történő alkalmazkodás, életmódváltás. [772, 849-856] A fogyatékos emberek számára korlátozott lehetőségek vannak a sport vagy akár a turizmus területén, a szolgáltatók még nem készültek fel eléggé erre a társadalmi csoportra. [857] Az egészségügy területén, a rehabilitáció során kevés lehetőség van ilyen irányú programok kivitelezésére, és csak néhány intézmény rendelkezik az ehhez szükséges infrastruktúrával és szakmai lehetőséggel. **Munkába való visszatérés [846, 863-878]**

Ajánlás215
Foglalkozási rehabilitáció vagy a munkába való visszatérés elősegítését célzó kezelések indokoltak stroke után a munka világába való visszatéréshez (az erre alkalmas páciensek esetében). (IIa-C)

Ajánlás216
A kognitív, percepciós, fizikális (motoros) képességek felmérése szükséges lehet a stroke után a munkába való visszatérés lehetőségének megahatározása céljából. (IIb-C)

Az USA-ban a stroke az esetek közel 20%-ában az aktív, munkaképes korú embereket sújtja. [863] A különböző tanulmányok szerint a stroke előtt dolgozó és a stroke után a munkába visszatérők aránya 20-66% között van. [866, 867] Nehezíti a pontosabb adatgyűjtést, hogy az országokban változatos egészségügyi-szociális rendszerek vannak, a munka definíciója sem egységes és az utánkövetés ideje is különböző. A korábbi munkakörbe való visszatérés mellett a részmunkaidősök, a más munkakörben foglalkoztatottak és a védett munkakörben dolgozók is színesítik a munkába visszatérők csoportját. [846, 870, 872] A jogosítvány visszaszerzés szintén egy fontos eleme a munka világába való visszatérésnek. [866]

Járművezetés, a jogosítvány visszaszerzése [879-897]

Ajánlás217
Azon pácienseknek, akik stroke-ot követően fizikális és mentális szempontból egyaránt képesnek látszanak újra gépjárművezetésére, alkalmassági vizsgálaton, majd oktatóval történő tesztvezetésen is részt kellene venniük. (I-C)

Ajánlás218
Indokolt, hogy azok a stroke utáni páciensek, akiknél a fizikális, motoros és kognitív képességeik felmérésével meggyőződtünk arról, hogy alkalmasak a gépjármű vezetésére, visszakaphassák vezetői engedélyüket a biztonságosságnak és a jogszabályoknak megfelelően. (IIa-B)

Ajánlás 219
Indokolt, hogy akik a gyakorlati járművezetés során nem feleltek meg, további képzésen, gyakorlati oktatáson vegyenek részt. (IIa-B)

Ajánlás220
A vezetési szimulációs teszt a vezetési képességek jó jelzőjének tartható. (IIb-C)

A járművezetés képessége kulcsfontosságú az életvitel fenntartásában a lakásból való kimozdulás, a társadalmi életben való részvétel szempontjából. [879] Az USA-ban stroke után egy évvel a páciensek nagyságrendben egy és két harmada között szerzi vissza jogosítványát. [880, 881] A járművezetés egy komplex tevékenység, amelyhez kognitív, percepciós, érzelmi és motoros készségek egyaránt szükségesek, [882] melyek a stroke során sérülhetnek. [881] A különböző országokban, különböző jogszabályok rendelkeznek a járművezetés lehetőségéről stroke után. Nincs egységes standard a vezetési képesség felmérésére. Az orvosi vizsgálaton a fizikális képességek mellett, neuropszichológiai vizsgálat (figyelemi, kognitív, percepciós vizsgálat) is szükséges, [889, 890] valamint gyakorlott oktatóval, vizsgáztatóval tesztvezetés is elengedhetetlen. A modern technika segítségével vezetési szimuláció is alkalmazható a képesség felmérésére, fejlesztésére. [891, 892] Speciális tréning programokat is alkalmaznak stroke betegeknek, amelynek elvégzése után többen képesek lesznek a jogosítvány visszaszerzésére. [891, 893-895]

VII. JAVASLATOK AZ AJÁNLÁSOK ALKALMAZÁSÁHOZ

1. Az alkalmazás feltételei a hazai gyakorlatban

1.1. Ellátók kompetenciája (pl.: licenc, akkreditáció, stb), kapacitása

Az ellátásra vonatkozó minimumfeltételeket rendelet szabályozza. Ez a rendelet a Rehabilitációs medicina cím alatt felsorolja a Rehabilitációs ellátási programokat, amelyek közül a stroke utáni rehabilitáció az 1.1-es programba tartozik, illetve subarachnoidealis vérzést követően a 14.1-es programba. A rendelet progresszivitási szintnek megfelelően meghatározza a minimális rehabilitációs szakorvos létszámot, illetve neurológiai profil esetén előírja neurológus elérhetőségének szintjét.

1.2. Speciális tárgyi feltételek, szervezési kérdések (gátló és elősegítő tényezők, és azok megoldása)

Nincsenek.

Támogató jogszabályi környezet: Magyarországon a jogi környezet messzemenően támogatja a fogyatékos személyek társadalomba való visszailleszkedését.

1.3. Az ellátottak egészségügyi tájékozottsága, szociális és kulturális körülményei, egyéni elvárásai

A stroke-betegek öngondoskodása leginkább a rehabilitációs program befejeződése után válik fontossá. Ekkor már saját maga és a családtagjai figyelmeztetésére van utalva a kellő fizikai aktivitást, a rehabilitáció segítségével visszanyert funkciók használatát illetően, akárcsak a másodlagos megelőzés érdekében szükséges gyógyszerek szedése, étrend tartása vonatkozásában. Így válik mind a funkcionális állapotának alakulása, mind pedig újabb érkatasztrófák megelőzésének esélye a saját felelősségévé is.

1.4. Egyéb feltételek

Nincsenek.

2. Alkalmazást segítő dokumentumok listája

2.1. Betegtájékoztató, oktatási anyagok

- Stroke után: a betegek rehabilitációja

2.2. Tevékenységsorozat elvégzésekor használt ellenőrző kérdőívek, adatlapokAz ellátást támogató dokumentumok:

- Barthel Index
- Funkcionális függetlenség mértéke (Functional Independence Measure – FIM)
- A funkcióképesség, fogyatékosság és egészség nemzetközi osztályozása (FNO)
- Az egyes terapeuták által használt szakmaspecifikus skálák

2.3. Táblázatok

- A mozgáskárosodás, az aktivitás és a mobilitás szintjének felmérésére szolgáló módszerek

2.4. Algoritmusok

- Betegutak

2.5. Egyéb dokumentumok

Nem készültek

3. A gyakorlati alkalmazás mutatói, audit kritériumok

- Átlagos ápolási idő minimum 18 nap (kivéve: korai rehabilitáció akut ellátóhelyen).
- Halálozás rehabilitációs osztályon 5% alatt (kivéve: korai rehabilitáció akut ellátóhelyen).
- Halálozási audit minden érintett esetben.
- Funkcionális állapotfelmérés és arra alapozott rehabilitációs terv minden esetben.
- Ismételt funkcionális állapotfelmérés minden távozó beteg esetén, kivéve, amikor ez relevánsan nem kivitelezhető (halálozás, interkurrens megbetegedés miatti áthelyezés).
- Nem tervezett áthelyezések arányának felmérése, követése.

VIII. IRÁNYELV FELÜLVIZSGÁLATÁNAK TERVE

Az egészségügyi szakmai irányelv felülvizsgálata három év múlva tervezett. A felülvizsgálat folyamata az érvényesség lejárta előtt fél évvel kezdődik el. Az Egészségügyi Szakmai Kollégium Rehabilitáció, fizikális medicina és gyógyászati segédeszköz Tagozat elnöke kijelöli a fejlesztő munkacsoport tagjait.

Az aktuális egészségügyi szakmai irányelv kidolgozásában részt vevő fejlesztőcsoport tagjai folyamatosan követik a szakirodalomban megjelenő, illetve a hazai ellátó környezetben bekövetkező változásokat. A tudományos bizonyítékokban, valamint az ellátó környezetben esetleg bekövetkező jelentős változás esetén a fejlesztő munkacsoport konszenzus alapján dönt az esetleges soron kívüli változtatás kezdeményezéséről és annak mértékéről.

IX. IRODALOM

[1.] Dénes Z, Kéménczy J.-né, Németh J: Rehabilitációs tevékenység Magyarországon az OSAP adatok tükrében. Rehabilitáció 2017; 27(4):163-166.

[2.] Miller EL, Murray L, Richards L, Zorowitz RD, Bakas T, Clark P, Billinger SA; on behalf of the American Heart Association Council on Cardiovascular Nursing and the Stroke Council. Comprehensive over-view of nursing and interdisciplinary rehabilitation care of the stroke patient: a scientific statement from the American Heart Association. Stroke. 2010; 4:2402–2448. doi: 10.1161/STR.0b013e3181e7512b.

[3.] Prvu Bettger JA, Kaltenbach L, Reeves MJ, Smith EE, Fonarow GC, Schwamm LH, Peterson ED. Assessing stroke patients for rehabilita-tion during the acute hospitalization: findings from the Get With The Guidelines-Stroke program. Arch Phys Med Rehabil. 2013; 94:38–45. doi: 10.1016/j.apmr.2012.06.029.

[4.] Buntin MB. Access to postacute rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil. 2007; 88:1488–1493. doi: 10.1016/j.apmr.2007.07.023.

[5.] MedPAC. Healthcare Spending and the Medicare Program: A Data Book. Washington, DC: Medicare Payment Advisory Commission; 2008.

[6.] Liu K BC, Wissoker D, Maxwell S, Haley J, Long S. Long-term care hospitals under Medicare: facility-level characteristics. Health Care Financ Rev. 2001; 23:1–8.

[7.] Early Supported Discharge Trialists. Services for reducing duration of hospital care for acute stroke patients. Cochrane Database Syst Rev. 2005:CD000443.

[8.] Langhorne P, Taylor G, Murray G, Dennis M, Anderson C, Bautz-Holter E, Dey P, Indredavik B, Mayo N, Power M, Rodgers H, Ronning OM, Rudd A, Suwanwela N, WidenHolmqvist L, Wolfe C. Early supported discharge services for stroke patients: a metaanalysis of individual patients' data. Lancet. 2005; 365:501–506. doi: 10.1016/ S01406736(05)17868-4.

[9.] Langhorne P, Holmqvist LW; Early Supported Discharge Trialists. Early supported discharge after stroke [published correction appears in J Rehabil Med. 2007; 39:269]. J Rehabil Med. 2007; 39:103–108. doi: 10.2340/16501977-0042.

[10.]Olson DM, Bettger JP, Alexander KP, Kendrick AS, Irvine JR, Wing L, Coeytaux RR, Dolor RJ, Duncan PW, Graffagnino C. Transition of care for acute stroke and myocardial infarction patients: from hospitalization to rehabilitation, recovery, and secondary prevention. Evid Rep Technol Assess (Full Rep). 2011:1–197.

[11.]Rousseaux M, Daveluy W, Kozlowski R. Value and efficacy of early supported discharge from stroke units. Ann Phys Rehabil Med. 2009; 52:224–233.

[12.]Brady BK, McGahan L, Skidmore B. Systematic review of economic evidence on stroke rehabilitation services. Int J Technol Assess Health Care. 2005; 21:15–21.

[13.]Fisher RJ, Gaynor C, Kerr M, Langhorne P, Anderson C, Bautz-Holter E, Indredavik B, Mayo NE, Power M, Rodgers H, Rønning OM, Widén Holmqvist L, Wolfe CD, Walker MF. A consensus on stroke: early supported discharge. Stroke. 2011; 42:1392–1397. doi: 10.1161/ STROKEAHA.110.606285.

[14.]Buntin MB, Escarce JJ, Hoverman C, Paddock SM, Totten M, Wynn BO. Effects of Payment Changes on Trends in Access to Post-Acute Care. Baltimore, MD: Centers for Medicare & Medicaid Services, US Department of Health and Human Services; 2005. TR259-CMS.

[15.]Kramer A, Holthaus D, Goodrish G, Epstein A. A Study of Stroke Post-Acute Care Costs and Outcomes: Final Report. Washington. DC: US Department of Health and Human Services; 2006.

[16.]Berg K, Intrator O. Postacute care following stroke or hip fracture: single services and combinations used by Medicare beneficiaries (1987–1992). J Aging Health. 1999; 11:27–48.

[17.]Buntin MB, Colla CH, Escarce JJ. Effects of payment changes on trends in post-acute care. Health Serv Res. 2009; 44:1188–1210. doi: 10.1111/j.1475-6773.2009.00968.x.

[18.]Segal M, Pedersen AL, Freeman K, Fast A. Medicare's new restrictions on rehabilitation admissions: impact on the elderly. Am J Phys Med Rehabil. 2008; 87:872–882. doi: 10.1097/PHM.0b013e31818a67b3.

[19.]Gage B, Morley M, Spain P, Ingber M. Examining Post Acute Care Relationships in an Integrated Hospital System. Waltham, PA: US Department of Health and Human Services; 2009.

[20.]Kane RL, Lin WC, Blewett LA. Geographic variation in the use of post-acute care. Health Serv Res. 2002; 37:667–682.

[21.]Buntin MB, Garten AD, Paddock S, Saliba D, Totten M, Escarce JJ. How much is postacute care use affected by its availability? Health Serv Res. 2005; 40:413–434. doi: 10.1111/j.1475-6773.2005.00365.x.

[22.]Liu K, Wissoker D, Rimes C. Determinants and costs of Medicare post-acute care provided by SNFs and HHAs. Inquiry. 1998; 35:49–61.

[23.]Report to Congress: Variations and Innovation in Medicare. Washington, DC: Medicare Payment Advisory Commission (MedPAC); 2003.

[24.]Report to Congress: Medicare Payment Policy. Washington, DC: Medicare Payment Advisory Commission (MedPAC); 2003.

[25.]Blewett LA, Kane RL, Finch M. Hospital ownership of post-acute care: does it increase access to post-acute care services? Inquiry. 1995–1996; 32:457–467.

[26.] Bronskill SE, Normand SL, McNeil BJ. Post-acute service use follow-ing acute myocardial infarction in the elderly. Health Care Financ Rev. 2002; 24:77–93.

[27.] Ellis C, Breland HL, Egede LE. Racial/ethnic differences in utilization of post-stroke rehabilitation services: a systematic review. Ethn Dis. 2008; 18:365–372.

[28.] Finlayson M. Changes predicting long-term care use among the oldest-old. Gerontologist. 2002; 42:443–453.

[29.] Shatto A. Comparing Medicare beneficiaries, by type of post-acute care received: 1999. Health Care Financ Rev. 2002; 24:137–142.

[30.] Deutsch A, Granger CV, Heinemann AW, Fiedler RC, DeJong G, Kane RL, Ottenbacher KJ, Naughton JP, Trevisan M. Poststroke rehabilita-tion: outcomes and reimbursement of inpatient rehabilitation facilities and subacute rehabilitation programs. Stroke. 2006; 37:1477–1482. doi: 10.1161/01.STR.0000221172.99375.5a.

[31.] Kramer AM, Steiner JF, Schlenker RE, Eilertsen TB, Hrincevich CA, Tropea DA, Ahmad LA, Eckhoff DG. Outcomes and costs after hip fracture and stroke: a comparison of rehabilitation settings. JAMA. 1997; 277:396–404.

[32.] Kane RL, Chen Q, Finch M, Blewett L, Burns R, Moskowitz M. Functional outcomes of posthospital care for stroke and hip fracture patients under Medicare. J Am Geriatr Soc. 1998; 46:1525–1533.

[33.] Keith RA, Wilson DB, Gutierrez P. Acute and subacute rehabilitation for stroke: a comparison. Arch Phys Med Rehabil. 1995; 76:495–500.

[34.] Prvu Bettger J, Liang L, Xian Y, Peterson ED, Bushnell C, Duncan PW, Federspiel JJ, Stein J, Montalvo C, Lutz BJ, Hoenig H, Schwamm LH, Wu J, Stafford J, Thomas L. Inpatient rehabilitation facil-ity care reduces the likelihood of death and re-hospitalization after stroke compared with skilled nursing facility care [abstract]. Stroke. 2015; 46:A146.

[35.] Kane RL, Chen Q, Blewett LA, Sangl J. Do rehabilitative nursing homes improve the outcomes of care? J Am Geriatr Soc. 1996; 44:545–554.

[36.] Wang H, Sandel ME, Terdiman J, Armstrong MA, Klatsky A, Camicia M, Sidney S. Postacute care and ischemic stroke mortality: findings from an integrated health care system in northern California. PM R. 2011; 3:686–694. doi: 10.1016/j.pmrj.2011.04.028.

[37.] Petri H, Urquhart J. Channeling bias in the interpretation of drug effects. Stat Med. 1991; 10:577–581.

[38.] Stroke Unit Trialists' Collaboration. Organised inpatient (stroke unit) care for stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2007:CD000197.

[39.] Kalra L, Langhorne P. Facilitating recovery: evidence for organized stroke care. J Rehabil Med. 2007; 39:97–102. doi: 10.2340/16501977-0043.

[40.] Maulden SA, Gassaway J, Horn SD, Smout RJ, DeJong G. Timing of initiation of rehabilitation after stroke. Arch Phys Med Rehabil. 2005; 86(suppl 2):S34–S40. doi: 10.1016/j.apmr.2005.08.119.

[41.] Prvu Bettger JA, Stineman MG. Effectiveness of multidisciplinary rehabilitation services in postacute care: state-of-the-science: a review. Arch Phys Med Rehabil. 2007; 88:1526–1534. doi: 10.1016/j. apmr.2007.06.768.

[42.] Duncan PW, Sullivan KJ, Behrman AL, Azen SP, Wu SS, Nadeau SE, Dobkin BH, Rose DK, Tilson JK, Cen S, Hayden SK; LEAPS Investigative Team. Body-weight-supported treadmill rehabilita-tion after stroke. N Engl J Med. 2011; 364:2026–2036. doi: 10.1056/ NEJMoa1010790.

[43.] Wolf SL, Winstein CJ, Miller JP, Taub E, Uswatte G, Morris D, Giuliani C, Light KE, Nichols-Larsen D; EXCITE Investigators. Effect of con-straint-induced movement therapy on upper extremity function 3 to 9 months after stroke: the EXCITE randomized clinical trial. JAMA. 2006; 296:2095–2104. doi: 10.1001/jama.296.17.2095.

[44.] West T, Langhorne P, Bernhardt J, Chan DKY, Guidetti D. How do com-prehensive and acute stroke units differ? A critical review. Int J Ther Rehabil. 2013; 20:41–53.

[45.] Hakkennes SJ, Brock K, Hill KD. Selection for inpatient rehabilitation after acute stroke: a systematic review of the literature. Arch Phys Med Rehabil. 2011; 92:2057–2070. doi: 10.1016/j.apmr.2011.07.189.

[46.] Tistad M, Ytterberg C, Sjöstrand C, Holmqvist LW, von Koch L. Shorter length of stay in the stroke unit: comparison between the 1990s and 2000s. Top Stroke Rehabil. 2012; 19:172–181. doi: 10.1310/ tsr1902-172.

[47.] Rinere O'Brien S. Trends in inpatient rehabilitation stroke outcomes before and after advent of the prospective payment system: a sys-tematic review. J Neurol Phys Ther. 2010; 34:17–23. doi: 10.1097/ NPT.0b013e3181cfd3ac.

[48.] Bernhardt J, Thuy MN, Collier JM, Legg LA. Very early versus delayed mobilisation after stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2009:CD006187. doi: 10.1002/14651858.CD006187.pub2.

[49.] AVERT Trial Collaboration Group, Bernhardt J, Langhorne P, Lindley RI, Thrift AG, Ellery F, Collier J, Churilov L, Moodie M, Dewey H, Donnan G. Efficacy and safety of very early mobilisation within 24 h of stroke onset (AVERT): a randomised controlled trial [published correc-tion appears in Lancet. 2015;386:30]. Lancet. 2015; 386:46–55.

[50.] Chan L, Sandel ME, Jette AM, Appelman J, Brandt DE, Cheng P, Teselle M, Delmonico R, Terdiman JF, Rasch EK. Does postacute care site matter? A longitudinal study assessing functional recovery after a stroke. Arch Phys Med Rehabil. 2013; 94:622–629. doi: 10.1016/j. apmr.2012.09.033.

[51.] Wang H, Camicia M, Terdiman J, Mannava MK, Sidney S, Sandel ME. Daily treatment time and functional gains of stroke patients dur-ing inpatient rehabilitation. PM R. 2013; 5:122–128. doi: 10.1016/j. pmrj.2012.08.013.

[52.] Zhuangl LX, Xu SF, D'Adamo CR, Jia C, He J, Han DX, Lao LX. An effectiveness study comparing acupuncture, physiotherapy, and their combination in poststroke rehabilitation: a multicentered, randomized, controlled clinical trial. Altern Ther Health Med. 2012; 18:8–14.

[53.] van Nes IJ, Latour H, Schils F, Meijer R, van Kuijk A, Geurts AC. Long-term effects of 6week whole-body vibration on balance recov-ery and activities of daily living in the postacute phase of stroke: a randomized, controlled trial. Stroke. 2006; 37:2331–2335. doi: 10.1161/01.STR.0000236494.62957.f3.

[54.] Management of Stroke Rehabilitation Working Group. Management of Stroke Rehabilitation. Washington, DC: Veterans Affairs/Department of Defense; 2010.

[55.] American Heart Association. Stroke statements & guidelines. http://professional.heart.org/professional/GuidelinesStatements/UCM_316885_GuidelinesStatements.jsp. Accessed March 5, 2016.

[56.] Pressure Ulcer Prevention and Treatment Protocol: Health Care Protocol. Bloomington, MN; Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI); 2012.

[57.] Malhotra S, Pandyan AD, Rosewilliam S, Roffe C, Hermens H. Spasticity and contractures at the wrist after stroke: time course of devel-opment and their association with functional recovery of the upper limb. Clin Rehabil. 2011; 25:184–191. doi: 10.1177/0269215510381620.

[58.] Sackley C, Brittle N, Patel S, Ellins J, Scott M, Wright C, Dewey ME. The prevalence of joint contractures, pressure sores, painful shoulder, other pain, falls, and depression in the year after a severely disabling stroke. Stroke. 2008; 39:3329–3334. doi: 10.1161/STROKEAHA.108.518563.

[59.] Ada L, O'Dwyer N, O'Neill E. Relation between spasticity, weak-ness and contracture of the elbow flexors and upper limb activity after stroke: an observational study. Disabil Rehabil. 2006; 28:891–897. doi: 10.1080/09638280500535165.

[60.] Harvey L, de Jong I, Goehl G, Mardwedel S. Twelve weeks of nightly stretch does not reduce thumb web-space contractures in people with a neurological condition: a randomised controlled trial. Aust J Physiother. 2006; 52:251–258.

[61.] Lannin NA, Cusick A, McCluskey A, Herbert RD. Effects of splinting on wrist contracture after stroke: a randomized controlled trial. Stroke. 2007; 38:111–116. doi: 10.1161/01.STR.0000251722.77088.12.

[62.] National Clinical Guideline for Stroke. 3rd ed. London, UK: Royal College of Physicians Intercollegiate Stroke Working Party; 2008.

[63.] Mayer NH, Harvey RL. Use of a resting hand orthosis for the hemi-paretic hand after stroke. PM R. 2014; 6:188–195. doi: 10.1016/j. pmrj.2014.01.012.

[64.] Hesse S, Mach H, Fröhlich S, Behrend S, Werner C, Melzer I. An early botulinum toxin A treatment in subacute stroke patients may prevent a disabling finger flexor stiffness six months later: a ran-domized controlled trial. Clin Rehabil. 2012; 26:237–245. doi: 10.1177/0269215511421355.

[65.] Ada L, Goddard E, McCully J, Stavrinos T, Bampton J. Thirty minutes of positioning reduces the development of shoulder external rotation contracture after stroke: a randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil. 2005; 86:230–234. doi: 10.1016/j.apmr.2004.02.031.

[66.] de Jong LD, Nieuwboer A, Aufdemkampe G. Contracture preventive positioning of the hemiplegic arm in subacute stroke patients: a pilot ran-domized controlled trial [published correction appears in Clin Rehabil. 2010; 24:767]. Clin Rehabil. 2006; 20:656–667.

[67.] Basaran A, Emre U, Karadavut KI, Balbaloglu O, Bulmus N. Hand splinting for poststroke spasticity: a randomized controlled trial. Top Stroke Rehabil. 2012; 19:329–337. doi: 10.1310/tsr1904-329.

[68.] Tyson SF, Kent RM. The effect of upper limb orthotics after stroke: a systematic review. NeuroRehabilitation. 2011; 28:29–36. doi: 10.3233/ NRE-2011-0629.

[69.] Namdari S, Horneff JG, Baldwin K, Keenan MA. Muscle releases to improve passive motion and relieve pain in patients with spastic hemiplegia and elbow flexion contractures. J Shoulder Elbow Surg. 2012; 21:1357–1362. doi: 10.1016/j.jse.2011.09.029.

[70.] Robinson W, Smith R, Aung O, Ada L. No difference between wearing a night splint and standing on a tilt table in preventing ankle contrac-ture early after stroke: a randomized trial. Australian J Physiotherapy. 2008; 54:33–38.

[71.] Kelly J, Rudd A, Lewis R, Hunt BJ. Venous thromboembolism after acute stroke. Stroke. 2001; 32:262–267.

[72.] Lansberg MG, O'Donnell MJ, Khatri P, Lang ES, Nguyen-Huynh MN, Schwartz NE, Sonnenberg FA, Schulman S, Vandvik PO, Spencer FA, Alonso-Coello P, Guyatt GH, Akl EA; American College of Chest Physicians. Antithrombotic and thrombolytic therapy for ischemic stroke: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. Chest. 2012; 141(suppl):e601S–e636S. doi: 10.1378/ chest.11-2302.

[73.] Kamphuisen PW, Agnelli G. What is the optimal pharmacological prophylaxis for the prevention of deep-vein thrombosis and pulmo-nary embolism in patients with acute ischemic stroke? Thromb Res. 2007; 119:265–274. doi: 10.1016/j.thromres.2006.03.010.

[74.] Shorr AF, Jackson WL, Sherner JH, Moores LK. Differences between low-molecularweight and unfractionated heparin for venous thrombo-embolism prevention following ischemic stroke: a metaanalysis. Chest. 2008; 133:149–155. doi: 10.1378/chest.07-1826.

[75.] Sandercock PA, Counsell C, Tseng MC. Low-molecular-weight heparins or heparinoids versus standard unfractionated heparin for acute isch-aemic stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2008:CD000119.

[76.] McGarry LJ, Thompson D, Weinstein MC, Goldhaber SZ. Cost effec-tiveness of thromboprophylaxis with a low-molecular-weight heparin versus unfractionated heparin in acutely ill medical inpatients. Am J Manag Care. 2004; 10:632–642.

[77.] Naccarato M, Chiodo Grandi F, Dennis M, Sandercock PA. Physical methods for preventing deep vein thrombosis in stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2010:CD001922. doi: 10.1002/14651858. CD001922.pub3.

[78.] CLOTS Trials Collaboration, Dennis M, Sandercock PA, Reid J, Graham C, Murray G, Venables G, Rudd A, Bowler G. Effectiveness of thigh-length graduated compression stockings to reduce the risk of deep vein thrombosis after stroke (CLOTS trial 1): a multicentre, randomised con-trolled trial. Lancet. 2009; 373:1958–1965.

[79.] Roderick P, Ferris G, Wilson K, Halls H, Jackson D, Collins R, Baigent C. Towards evidence-based guidelines for the prevention of venous thromboembolism: systematic reviews of mechanical methods, oral anti-coagulation, dextran and regional anaesthesia as thromboprophylaxis. Health Technol Assess. 2005; 9:iii-iv, ix-x, 1–78.

[80.] Gould MK, Garcia DA, Wren SM, Karanicolas PJ, Arcelus JI, Heit JA, Samama CM; American College of Chest Physicians. Prevention of VTE in nonorthopedic surgical patients: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines [published correction appears in Chest. 2012;141:1369]. Chest. 2012; 141(suppl):e227S– e277S. doi: 10.1378/chest.11-2297.

[81.] Boeer A, Voth E, Henze T, Prange HW. Early heparin therapy in patients with spontaneous intracerebral haemorrhage. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1991; 54:466–467.

[82.] Thomas LH, Cross S, Barrett J, French B, Leathley M, Sutton CJ, Watkins C. Treatment of urinary incontinence after stroke in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2008:CD004462. doi: 10.1002/14651858. CD004462.pub3.

[83.] Kovindha A, Wattanapan P, Dejpratham P, Permsirivanich W, Kuptniratsaikul V. Prevalence of incontinence in patients after stroke during rehabilitation: a multi-centre study. J Rehabil Med. 2009; 41:489– 491. doi: 10.2340/16501977-0354.

[84.] Pettersen R, Saxby BK, Wyller TB. Poststroke urinary incontinence: one-year outcome and relationships with measures of attentiveness. J Am Geriatr Soc. 2007; 55:1571–1577. doi: 10.1111/j.1532-5415. 2007.01396.x.

[85.] Pettersen R, Wyller TB. Prognostic significance of micturition distur-bances after acute stroke. J Am Geriatr Soc. 2006; 54:1878–1884. doi: 10.1111/j.1532-5415.2006.00984.x.

[86.] Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for prevention of catheterassociated urinary tract infections: CDC Guidelines. 2009. http:// www.cdc.gov/hicpac/cauti/001_cauti.html. Accessed March 5, 2016.

[87.] Myint PK, Vowler SL, Redmayne O, Fulcher RA. Cognition, continence and transfer status at the time of discharge from an acute hospital set-ting and their associations with an unfavourable discharge outcome after stroke. Gerontology. 2008; 54:202–209. doi: 10.1159/000126491.

[88.] National Institute of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease. Fecal incontinence. 2013. http://www.digestive. niddk.nih.gov/ddiseases/pubs/fecalincontinence/. Accessed July 13, 2013.

[89.] Lindgren I, Jönsson AC, Norrving B, Lindgren A. Shoulder pain after stroke: a prospective population-based study. Stroke. 2007; 38:343–348. doi: 10.1161/01.STR.0000254598.16739.4e.

[90.] O'Donnell MJ, Diener HC, Sacco RL, Panju AA, Vinisko R, Yusuf S; PRoFESS Investigators. Chronic pain syndromes after ischemic stroke: PRoFESS trial. Stroke. 2013; 44:1238–1243. doi: 10.1161/ STROKEAHA.111.671008.

[91.] Chae J, Mascarenhas D, Yu DT, Kirsteins A, Elovic EP, Flanagan SR, Harvey RL, Zorowitz RD, Fang ZP. Poststroke shoulder pain: its rela-tionship to motor impairment, activity limitation, and quality of life. Arch Phys Med Rehabil. 2007; 88:298–301. doi: 10.1016/j.apmr.2006.12.007.

[92.] Paci M, Nannetti L, Taiti P, Baccini M, Rinaldi L. Shoulder subluxation after stroke: relationships with pain and motor recovery. Physiother Res Int. 2007; 12:95–104.

[93.] Dromerick AW, Edwards DF, Kumar A. Hemiplegic shoulder pain syndrome: frequency and characteristics during inpatient stroke reha-bilitation. Arch Phys Med Rehabil. 2008; 89:1589–1593. doi: 10.1016/j. apmr.2007.10.051.

[94.] Lindgren I, Lexell J, Jönsson AC, Brogårdh C. Left-sided hemiparesis, pain frequency, and decreased passive shoulder range of abduction are predictors of long-lasting poststroke shoulder pain. PM R. 2012; 4:561– 568. doi: 10.1016/j.pmrj.2012.04.007.

[95.] Niessen MH, Veeger DH, Meskers CG, Koppe PA, Konijnenbelt MH, Janssen TW. Relationship among shoulder proprioception, kinematics, and pain after stroke. Arch Phys Med Rehabil. 2009; 90:1557–1564. doi: 10.1016/j.apmr.2009.04.004.

[96.] Rajaratnam BS, Venketasubramanian N, Kumar PV, Goh JC, Chan YH. Predictability of simple clinical tests to identify shoulder pain after stroke. Arch Phys Med Rehabil. 2007; 88:1016–1021. doi: 10.1016/j. apmr.2007.05.001.

[97.] Roosink M, Renzenbrink GJ, Buitenweg JR, Van Dongen RT, Geurts AC, IJzerman MJ. Persistent shoulder pain in the first 6 months after stroke: results of a prospective cohort study. Arch Phys Med Rehabil. 2011; 92:1139–1145. doi: 10.1016/j.apmr.2011.02.016.

[98.] Huang YC, Liang PJ, Pong YP, Leong CP, Tseng CH. Physical find-ings and sonography of hemiplegic shoulder in patients after acute stroke during rehabilitation. J Rehabil Med. 2010; 42:21–26. doi: 10.2340/16501977-0488.

[99.] Pong YP, Wang LY, Wang L, Leong CP, Huang YC, Chen YK. Sonography of the shoulder in hemiplegic patients undergoing rehabili-tation after a recent stroke. J Clin Ultrasound. 2009; 37:199–205. doi: 10.1002/jcu.20573.

[100.] Lee IS, Shin YB, Moon TY, Jeong YJ, Song JW, Kim DH. Sonography of patients with hemiplegic shoulder pain after stroke: correlation with motor recovery stage. AJR Am J Roentgenol. 2009; 192:W40–W44. doi: 10.2214/AJR.07.3978.

[101.] Shah RR, Haghpanah S, Elovic EP, Flanagan SR, Behnegar A, Nguyen V, Page SJ, Fang ZP, Chae J. MRI findings in the painful poststroke shoulder. Stroke. 2008; 39:1808–1813. doi: 10.1161/STROKEAHA.107.502187.

[102.] Yi Y, Lee KJ, Kim W, Oh BM, Chung SG. Biomechanical proper-ties of the glenohumeral joint capsule in hemiplegic shoulder pain. Clin Biomech (Bristol, Avon). 2013; 28:873–878. doi: 10.1016/j. clinbiomech.2013.09.002.

[103.] Koog YH, Jin SS, Yoon K, Min BI. Interventions for hemiplegic shoulder pain: systematic review of randomised controlled trials. Disabil Rehabil. 2010; 32:282–291. doi: 10.3109/09638280903127685.

[104.] Roosink M, Renzenbrink GJ, Geurts AC, Ijzerman MJ. Towards a mech-anism-based view on post-stroke shoulder pain: theoretical consider-ations and clinical implications. NeuroRehabilitation. 2012; 30:153–165. doi: 10.3233/NRE-2012-0739.

[105.] Jones AK, Brown CA. Post-stroke shoulder pain: nociceptive or neuro-pathic? Pain. 2013; 154:189. doi: 10.1016/j.pain.2012.11.009.

[106.] Roosink M, Renzenbrink GJ, Geurts AC, Ijzerman MJ. RE: Underlying pathology and associated factors of hemiplegic shoulder pain. Am J Phys Med Rehabil. 2012; 91:279–280. doi: 10.1097/PHM.0b013e3182412145.

[107.] Gamble GE, Barberan E, Laasch HU, Bowsher D, Tyrrell PJ, Jones AK. Poststroke shoulder pain: a prospective study of the association and risk factors in 152 patients from a consecutive cohort of 205 patients present-ing with stroke. Eur J Pain. 2002; 6:467–474.

[108.] Roosink M, Renzenbrink GJ, Buitenweg JR, van Dongen RT, Geurts AC, Ijzerman MJ. Somatosensory symptoms and signs and conditioned pain modulation in chronic post-stroke shoulder pain. J Pain. 2011; 12:476– 485. doi: 10.1016/j.jpain.2010.10.009.

[109.] Zeilig G, Rivel M, Weingarden H, Gaidoukov E, Defrin R. Hemiplegic shoulder pain: evidence of a neuropathic origin. Pain. 2013; 154:263– 271. doi: 10.1016/j.pain.2012.10.026.

[110.] Soo Hoo J, Paul T, Chae J, Wilson RD. Central hypersensitivity in chronic hemiplegic shoulder pain. Am J Phys Med Rehabil. 2013; 92:1–9; quiz 10–13.

[111.] Roosink M, Buitenweg JR, Renzenbrink GJ, Geurts AC, Ijzerman MJ. Altered cortical somatosensory processing in chronic stroke: a relation-ship with post-stroke shoulder pain. NeuroRehabilitation. 2011; 28:331–344. doi: 10.3233/NRE-2011-0661.

[112.] Management of Patients With Stroke: Rehabilitation, Prevention and Management of Complications, and Discharge Planning: A National Guideline. Edinburgh, Scotland: Scottish Intercollegiate Guidelines Network; 2010.

[113.] Griffin A, Bernhardt J. Strapping the hemiplegic shoulder prevents development of pain during rehabilitation: a randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2006; 20:287–295.

[114.] Hanger HC, Whitewood P, Brown G, Ball MC, Harper J, Cox R, Sainsbury R. A randomized controlled trial of strapping to prevent post-stroke shoulder pain. Clin Rehabil. 2000; 14:370–380.

[115.] Pandian JD, Kaur P, Arora R, Vishwambaran DK, Toor G, Mathangi S, Vijaya P, Uppal A, Kaur T, Arima H. Shoulder taping reduces injury and pain in stroke patients: randomized controlled trial. Neurology. 2013; 80:528–532. doi: 10.1212/WNL.0b013e318281550e.

[116.] Lee JA, Park SW, Hwang PW, Lim SM, Kook S, Choi KI, Kang KS. Acupuncture for shoulder pain after stroke: a systematic review. J Altern Complement Med. 2012; 18:818–823. doi: 10.1089/acm.2011.0457.

[117.] Price CI, Pandyan AD. Electrical stimulation for preventing and treating post-stroke shoulder pain: a systematic Cochrane review. Clin Rehabil. 2001; 15:5–19.

[118.] Church C, Price C, Pandyan AD, Huntley S, Curless R, Rodgers H. Randomized controlled trial to evaluate the effect of surface neuromus-cular electrical stimulation to the shoulder after acute stroke. Stroke. 2006; 37:2995–3001. doi: 10.1161/01.STR.0000248969.78880.82.

[119.] Malhotra S, Rosewilliam S, Hermens H, Roffe C, Jones P, Pandyan AD. A randomized controlled trial of surface neuromuscular electri-cal stimulation applied early after acute stroke: effects on wrist pain, spasticity and contractures. Clin Rehabil. 2013; 27:579–590. doi: 10.1177/0269215512464502.

[120.] Yu DT, Chae J, Walker ME, Hart RL, Petroski GF. Comparing stimula-tion-induced pain during percutaneous (intramuscular) and transcutane-ous neuromuscular electric stimulation for treating shoulder subluxation in hemiplegia. Arch Phys Med Rehabil. 2001; 82:756–760. doi: 10.1053/apmr.2001.23310.

[121.] Renzenbrink GJ, IJzerman MJ. Percutaneous neuromuscular elec-trical stimulation (PNMES) for treating shoulder pain in chronic hemiplegia: effects on shoulder pain and quality of life. Clin Rehabil. 2004; 18:359–365.

[122.] Yu DT, Chae J, Walker ME, Kirsteins A, Elovic EP, Flanagan SR, Harvey RL, Zorowitz RD, Frost FS, Grill JH, Feldstein M, Fang ZP. Intramuscular neuromuscular electric stimulation for

poststroke shoulder pain: a multicenter randomized clinical trial. Arch Phys Med Rehabil. 2004; 85:695–704.

[123.] Chae J, Ng A, Yu DT, Kirsteins A, Elovic EP, Flanagan SR, Harvey RL, Zorowitz RD, Fang ZP. Intramuscular electrical stimulation for shoulder pain in hemiplegia: does time from stroke onset predict treat-ment success? Neurorehabil Neural Repair. 2007; 21:561–567. doi: 10.1177/1545968306298412.

[124.] Chae J, Yu DT, Walker ME, Kirsteins A, Elovic EP, Flanagan SR, Harvey RL, Zorowitz RD, Frost FS, Grill JH, Fang ZP. Intramuscular electri-cal stimulation for hemiplegic shoulder pain: a 12-month follow-up of a multiple-center, randomized clinical trial. Am J Phys Med Rehabil. 2005; 84:832–842.

[125.] Yu DT, Friedman AS, Rosenfeld EL. Electrical stimulation for treating chronic poststroke shoulder pain using a fully implanted microstimulator with internal battery. Am J Phys Med Rehabil. 2010; 89:423–428. doi: 10.1097/PHM.0b013e3181d8d06f.

[126.] Chae J, Jedlicka L. Subacromial corticosteroid injection for poststroke shoulder pain: an exploratory prospective case series. Arch Phys Med Rehabil. 2009; 90:501–506. doi: 10.1016/j.apmr.2008.10.011.

[127.] Dekker JH, Wagenaar RC, Lankhorst GJ, de Jong BA. The painful hemi-plegic shoulder: effects of intra-articular triamcinolone acetonide. Am J Phys Med Rehabil. 1997; 76:43–48.

[128.] Lakse E, Gunduz B, Erhan B, Celik EC. The effect of local injections in hemiplegic shoulder pain: a prospective, randomized, controlled study. Am J Phys Med Rehabil. 2009; 88:805–811; quiz 812-804, 851.

[129.] Snels IA, Beckerman H, Twisk JW, Dekker JH, De Koning P, Koppe PA, Lankhorst GJ, Bouter LM. Effect of triamcinolone acetonide injec-tions on hemiplegic shoulder pain: a randomized clinical trial. Stroke. 2000; 31:2396–2401.

[130.] Rah UW, Yoon SH, Moon do J, Kwack KS, Hong JY, Lim YC, Joen B. Subacromial corticosteroid injection on poststroke hemiplegic shoulder pain: a randomized, triple-blind, placebo-controlled trial. Arch Phys Med Rehabil. 2012; 93:949–956. doi: 10.1016/j.apmr.2012.02.002.

[131.] de Boer KS, Arwert HJ, de Groot JH, Meskers CG, Mishre AD, Arendzen JH. Shoulder pain and external rotation in spastic hemiplegia do not improve by injection of botulinum toxin A into the subscapular muscle. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2008; 79:581–583. doi: 10.1136/ jnnp.2007.128371.

[132.] Yelnik AP, Colle FM, Bonan IV, Vicaut E. Treatment of shoulder pain in spastic hemiplegia by reducing spasticity of the subscapular muscle: a randomised, double blind, placebo controlled study of botulinum toxin A. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2007; 78:845–848. doi: 10.1136/ jnnp.2006.103341.

[133.] Kong KH, Neo JJ, Chua KS. A randomized controlled study of botulinum toxin A in the treatment of hemiplegic shoulder pain associated with spasticity. Clin Rehabil. 2007; 21:28–35. doi: 10.1177/0269215506072082.

[134.] Marciniak CM, Harvey RL, Gagnon CM, Duraski SA, Denby FA, McCarty S, Bravi LA, Polo KM, Fierstein KM. Does botulinum toxin type A decrease pain and lessen disability in hemiplegic survivors of stroke with shoulder pain and spasticity? A randomized, doubleblind, placebo-controlled trial. Am J Phys Med Rehabil. 2012; 91:1007–1019. doi: 10.1097/PHM.0b013e31826ecb02.

[135.] Marco E, Duarte E, Vila J, Tejero M, Guillen A, Boza R, Escalada F, Espadaler JM. Is botulinum toxin type A effective in the treat-ment of spastic shoulder pain in patients after stroke? A double-blind randomized clinical trial. J Rehabil Med. 2007; 39:440–447. doi: 10.2340/16501977-0066.

[136.] Lim JY, Koh JH, Paik NJ. Intramuscular botulinum toxin-A reduces hemiplegic shoulder pain: a randomized, double-blind, comparative study versus intraarticular triamcinolone acetonide. Stroke. 2008; 39:126–131. doi: 10.1161/STROKEAHA.107.484048.

[137.] Adey-Wakeling Z, Crotty M, Shanahan EM. Suprascapular nerve block for shoulder pain in the first year after stroke: a randomized controlled trial. Stroke. 2013; 44:3136–3141. doi: 10.1161/STROKEAHA.113.002471.

[138.] Allen ZA, Shanahan EM, Crotty M. Does suprascapular nerve block reduce shoulder pain following stroke: a double-blind randomised con-trolled trial with masked outcome assessment. BMC Neurol. 2010; 10:83. doi: 10.1186/1471-2377-10-83.

[139.] Yasar E, Vural D, Safaz I, Balaban B, Yilmaz B, Goktepe AS, Alaca R. Which treatment approach is better for hemiplegic shoulder pain in stroke patients: intra-articular steroid or suprascapular nerve block? A randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2011; 25:60–68. doi: 10.1177/0269215510380827.

[140.] Namdari S, Alosh H, Baldwin K, Mehta S, Keenan MA. Shoulder tenot-omies to improve passive motion and relieve pain in patients with spas-tic hemiplegia after upper motor neuron injury. J Shoulder Elbow Surg. 2011; 20:802–806. doi: 10.1016/j.jse.2010.10.023.

[141.] Duncan PW, Zorowitz R, Bates B, Choi JY, Glasberg JJ, Graham GD, Katz RC, Lamberty K, Reker D. Management of adult stroke rehabilita-tion care: a clinical practice guideline. Stroke. 2005; 36:e100–e143. doi: 10.1161/01.STR.0000180861.54180.FF.

[142.] Attal N, Cruccu G, Baron R, Haanpää M, Hansson P, Jensen TS, Nurmikko T. EFNS guidelines on the pharmacological treatment of neuropathic pain: 2010 revision. Eur J Neurol. 2010 Sep;17(9):1113-e88. doi: 10.1111/j.1468-1331.2010.02999.x. Epub 2010 Apr 9. PMID: 20402746.

[143.] Klit H, Finnerup NB, Jensen TS. Central post-stroke pain: clinical characteristics, pathophysiology, and management. Lancet Neurol. 2009; 8:857–868. doi: 10.1016/S14744422(09)70176-0.

[144.] Andersen G, Vestergaard K, Ingeman-Nielsen M, Jensen TS. Incidence of central poststroke pain. Pain. 1995; 61:187–193.

[145.] Bowsher D. Pain after thalamic stroke: right diencephalic predominance and clinical features in 180 patients. Neurology. 1998; 51:927; author reply 927–928.

[146.] Klit H, Finnerup NB, Andersen G, Jensen TS. Central poststroke pain: a population-based study. Pain. 2011; 152:818–824. doi: 10.1016/j. pain.2010.12.030.

[147.] Vestergaard K, Nielsen J, Andersen G, Ingeman-Nielsen M, Arendt-Nielsen L, Jensen TS. Sensory abnormalities in consecutive, unselected patients with central post-stroke pain. Pain. 1995; 61:177–186.

[148.] Pellicane A, Harvey RL. Central poststroke pain. In: Stein J, Harvey RL, Winstein CJ, Zorowitz RD, Wittenberg GF, eds. Stroke Recovery and Rehabilitation. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical; 2014; 249–266.

[149.] Jones RC 3rd, Backonja MM. Review of neuropathic pain screening and assessment tools. Curr Pain Headache Rep. 2013; 17:363. doi: 10.1007/ s11916-013-0363-6.

[150.] Leijon G, Boivie J. Central post-stroke pain: a controlled trial of amitrip-tyline and carbamazepine. Pain. 1989; 36:27–36.

[151.] Vestergaard K, Andersen G, Gottrup H, Kristensen BT, Jensen TS. Lamotrigine for central poststroke pain: a randomized controlled trial. Neurology. 2001;56:184–190.

[152.] Kim JS, Bashford G, Murphy TK, Martin A, Dror V, Cheung R. Safety and efficacy of pregabalin in patients with central post-stroke pain. Pain. 2011; 152:1018–1023. doi: 10.1016/j.pain.2010.12.023.

[153.] Vranken JH, Dijkgraaf MG, Kruis MR, van der Vegt MH, Hollmann MW, Heesen M. Pregabalin in patients with central neuropathic pain: a randomized, double-blind, placebocontrolled trial of a flexible-dose regimen. Pain. 2008; 136:150–157. doi: 10.1016/j.pain.2007.06.033.

[154.] Holtom N. Gabapentin for treatment of thalamic pain syndrome. Palliat Med. 2000; 14:167.

[155.] Serpell MG; Neuropathic Pain Study Group. Gabapentin in neuropathic pain syndromes: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. Pain. 2002; 99:557–566.

[156.] Finnerup NB, Attal N, Haroutounian S, McNicol E, Baron R, Dworkin RH, Gilron I, Haanpää M, Hansson P, Jensen TS, Kamerman PR, Lund K, Moore A, Raja SN, Rice AS, Rowbotham M, Sena E, Siddall P, Smith BH, Wallace M. Pharmacotherapy for neuropathic pain in adults: a systematic review and meta-analysis. Lancet Neurol. 2015 Feb;14(2):162-73. doi: 10.1016/S1474-4422(14)70251-0. Epub 2015 Jan 7. PMID: 25575710; PMCID: PMC4493167.

[157.] Leijon G, Boivie J. Central post-stroke pain: the effect of high and low frequency TENS. Pain. 1989; 38:187–191.

[158.] Katayama Y, Fukaya C, Yamamoto T. Poststroke pain control by chronic motor cortex stimulation: neurological characteristics predict-ing a favorable response. J Neurosurg. 1998; 89:585–591. doi: 10.3171/ jns.1998.89.4.0585.

[159.] Nguyen JP, Lefaucher JP, Le Guerinel C, Eizenbaum JF, Nakano N, Carpentier A, Brugières P, Pollin B, Rostaing S, Keravel Y. Motor cortex stimulation in the treatment of central and neuropathic pain. Arch Med Res. 2000; 31:263–265.

[160.] Tsubokawa T, Katayama Y, Yamamoto T, Hirayama T, Koyama S. Chronic motor cortex stimulation for the treatment of central pain. Acta Neurochir Suppl (Wien). 1991; 52:137–139.

[161.] Tsubokawa T, Katayama Y, Yamamoto T, Hirayama T, Koyama S. Chronic motor cortex stimulation in patients with thalamic pain. J Neurosurg. 1993; 78:393–401. doi: 10.3171/jns.1993.78.3.0393.

[162.] Owen SL, Green AL, Stein JF, Aziz TZ. Deep brain stimulation for the alleviation of poststroke neuropathic pain. Pain. 2006; 120:202–206. doi: 10.1016/j.pain.2005.09.035.

[163.] Rasche D, Rinaldi PC, Young RF, Tronnier VM. Deep brain stimulation for the treatment of various chronic pain syndromes. Neurosurg Focus. 2006; 21:E8.

[164.] Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM, Lamb SE. Interventions for preventing falls in older people living in the community. Cochrane Database Syst Rev. 2012; 9:CD007146. doi: 10.1002/14651858.CD007146.pub3.

[165.] Ashburn A, Hyndman D, Pickering R, Yardley L, Harris S. Predicting people with stroke at risk of falls. Age Ageing. 2008; 37:270–276. doi: 10.1093/ageing/afn066.

[166.] Batchelor F, Hill K, Mackintosh S, Said C. What works in falls pre-vention after stroke? A systematic review and meta-analysis. Stroke. 2010; 41:1715–1722. doi: 10.1161/STROKEAHA.109.570390.

[167.] Tilson JK, Wu SS, Cen SY, Feng Q, Rose DR, Behrman AL, Azen SP, Duncan PW. Characterizing and identifying risk for falls in the LEAPS study: a randomized clinical trial of interventions to improve walking poststroke. Stroke. 2012; 43:446–452. doi: 10.1161/ STROKEAHA.111.636258.

[168.] Truelsen T, Piechowski-Jóźwiak B, Bonita R, Mathers C, Bogousslavsky J, Boysen G. Stroke incidence and prevalence in Europe: a review of available data. Eur J Neurol. 2006; 13:581–598. doi: 10.1111/j.1468-1331.2006.01138.x.

[169.] Eng HS, Das S. Response to Commentary on Watt E, Murphy M, Pascoe E, Scanlon A & Gan S (2011) An evaluation of a structured learning programme as a component of the clinical practicum in final year bach-elor of nursing programme: a pre-post test analysis. Journal of Clinical Nursing 20, 2286–2293. J Clin Nurs. 2012; 21:297–298.

[170.] Andersson AG, Kamwendo K, Appelros P. Fear of falling in stroke patients: relationship with previous falls and functional char-acteristics. Int J Rehabil Res. 2008; 31:261–264. doi: 10.1097/ MRR.0b013e3282fba390.

[171.] Friedman SM, Munoz B, West SK, Rubin GS, Fried LP. Falls and fear of falling: which comes first? A longitudinal prediction model suggests strategies for primary and secondary prevention. J Am Geriatr Soc. 2002; 50:1329–1335.

[172.] Tinetti ME, Kumar C. The patient who falls: "It's always a trade-off." JAMA. 2010; 303:258–266. doi: 10.1001/jama.2009.2024.

[173.] Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. N Engl J Med. 1988; 319:1701–1707. doi: 10.1056/NEJM198812293192604.

[174.] Weerdesteyn V, de Niet M, van Duijnhoven HJ, Geurts AC. Falls in indi-viduals with stroke. J Rehabil Res Dev. 2008; 45:1195–1213.

[175.] Hempel S, Newberry S, Wang Z, Booth M, Shanman R, Johnsen B, Shier V, Saliba D, Spector WD, Ganz DA. Hospital fall prevention: a system-atic review of implementation, components, adherence, and effective-ness. J Am Geriatr Soc. 2013; 61:483–494. doi: 10.1111/jgs.12169.

[176.] Morse JM, Morse RM, Tylko SJ. Development of a scale to identify the fall-prone patient. Can J Aging. 1989; 8:366–377.

[177.] Maeda N, Kato J, Shimada T. Predicting the probability for fall inci-dence in stroke patients using the Berg Balance Scale. J Int Med Res. 2009; 37:697–704.

[178.] Batchelor FA, Hill KD, Mackintosh SF, Said CM, Whitehead CH. Effects of a multifactorial falls prevention program for people with stroke return-ing home after rehabilitation: a randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil. 2012; 93:1648–1655. doi: 10.1016/j.apmr.2012.03.031.

[179.] Taylor-Piliae RE, Hoke TM, Hepworth JT, Latt LD, Najafi B, Coull BM. Effect of Tai Chi on physical function, fall rates and quality of life among older stroke survivors. Arch Phys Med Rehabil. 2014; 95:816–824. doi: 10.1016/j.apmr.2014.01.001.

[180.] Stuart M, Benvenuti F, Macko R, Taviani A, Segenni L, Mayer F, Sorkin JD, Stanhope SJ, Macellari V, Weinrich M. Community-based adaptive physical activity program for chronic stroke: feasibility, safety, and effi-cacy of the Empoli model. Neurorehabil Neural Repair. 2009; 23:726– 734. doi: 10.1177/1545968309332734.

[181.] Bladin CF, Alexandrov AV, Bellavance A, Bornstein N, Chambers B, Coté R, Lebrun L, Pirisi A, Norris JW. Seizures after stroke: a prospec-tive multicenter study. Arch Neurol. 2000; 57:1617–1622.

[182.] Vergara López S, Ramos-Jiménez C, Adrián de la Cruz Reyes L, Kevin Galindo Ruiz A, Armando Baigts Arriola L, Manuel Moncayo Olivares J, Gabriela Aguirre Galindo E, Fabricio Pérez Pedroza I, San-Juan D. Epilepsy diagnosis based on one unprovoked seizure and ≥60% risk. A systematic review of the etiologies. Epilepsy Behav. 2021 Dec;125:108392. doi: 10.1016/j.yebeh.2021.108392. Epub 2021 Nov 2. PMID: 34740089.

[183.] Awada A, Omojola MF, Obeid T. Late epileptic seizures after cerebral infarction. Acta Neurol Scand. 1999; 99:265–268.

[184.] Adams HP Jr, del Zoppo G, Alberts MJ, Bhatt DL, Brass L, Furlan A, Grubb RL, Higashida RT, Jauch EC, Kidwell C, Lyden PD, Morgenstern LB, Qureshi AI, Rosenwasser RH, Scott PA, Wijdicks EF. Guidelines for the early management of adults with ischemic stroke: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council, Clinical Cardiology Council, Cardiovascular Radiology and Intervention Council, and the Atherosclerotic Peripheral Vascular Disease and Quality of Care Outcomes in Research Interdisciplinary Working Groups [published corrections appear in Stroke. 2007; 38:e38 and Stroke. 2007; 38:e96]. Stroke. 2007; 38:1655–1711. doi: 10.1161/ STROKEAHA.107.181486.

[185.] Rumbach L, Sablot D, Berger E, Tatu L, Vuillier F, Moulin T. Status epi-lepticus in stroke: report on a hospital-based stroke cohort. Neurology. 2000; 54:350–354.

[186.] McLean DE. Medical complications experienced by a cohort of stroke survivors during inpatient, tertiary-level stroke rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil. 2004; 85:466–469.

[187.] Beghi E, Carpio A, Forsgren L, Hesdorffer DC, Malmgren K, Sander JW, Tomson T, Hauser WA. Recommendation for a definition of acute symptomatic seizure. Epilepsia. 2010 Apr;51(4):671-5. doi: 10.1111/j.1528-1167.2009.02285.x. Epub 2009 Sep 3. PMID: 19732133.

[188.] Leone MA, Giussani G, Nevitt SJ, Marson AG, Beghi E. Immediate antiepileptic drug treatment, versus placebo, deferred, or no treatment for first unprovoked seizure. Cochrane Database Syst Rev. 2021 May 4;5(5):CD007144. doi: 10.1002/14651858.CD007144.pub3. PMID: 33942281; PMCID: PMC8094016.

[189.] Balami JS, Buchan AM. Complications of intracerebral haemorrhage. Lancet Neurol. 2012; 11:101–118. doi: 10.1016/S1474-4422(11)70264-2.

[190.] Connolly ES Jr, Rabinstein AA, Carhuapoma JR, Derdeyn CP, Dion J, Higashida RT, Hoh BL, Kirkness CJ, Naidech AM, Ogilvy CS, Patel AB, Thompson BG, Vespa P; on behalf of the American Heart Association Stroke Council; Council on Cardiovascular Radiology and Intervention; Council on Cardiovascular Nursing; Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; Council on Clinical Cardiology. Guidelines for the management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/ American Stroke Association. Stroke. 2012; 43:1711–1737. doi: 10.1161/ STR.0b013e3182587839.

[191.] Choi KS, Chun HJ, Yi HJ, Ko Y, Kim YS, Kim JM. Seizures and epi-lepsy following aneurysmal subarachnoid hemorrhage: incidence and risk factors. J Korean Neurosurg Soc. 2009; 46:93–98. doi: 10.3340/ jkns.2009.46.2.93.

[192.] Naidech AM, Garg RK, Liebling S, Levasseur K, Macken MP, Schuele SU, Batjer HH. Anticonvulsant use and outcomes after intra-cerebral hemorrhage. Stroke. 2009; 40:3810–3815. doi: 10.1161/ STROKEAHA.109.559948.

[193.] Messé SR, Sansing LH, Cucchiara BL, Herman ST, Lyden PD, Kasner SE; CHANT Investigators. Prophylactic antiepileptic drug use is associ-ated with poor outcome following ICH. Neurocrit Care. 2009; 11:38–44. doi: 10.1007/s12028-009-9207-y.

[194.] Zöllner JP, Schmitt FC, Rosenow F, Kohlhase K, Seiler A, Strzelczyk A, Stefan H. Seizures and epilepsy in patients with ischaemic stroke. Neurol Res Pract. 2021 Dec 6;3(1):63. doi: 10.1186/s42466-021-00161-w. PMID: 34865660; PMCID: PMC8647498.

[195.] Goldstein LB. Common drugs may influence motor recovery after stroke: the Sygen In Acute Stroke Study Investigators. Neurology. 1995; 45:865–871.

[196.] Lazar RM, Fitzsimmons BF, Marshall RS, Mohr JP, Berman MF. Midazolam challenge reinduces neurological deficits after tran-sient ischemic attack. Stroke. 2003; 34:794–796. doi: 10.1161/01. STR.0000056540.04159.F3.

[197.] Troisi E, Paolucci S, Silvestrini M, Matteis M, Vernieri F, Grasso MG, Caltagirone C. Prognostic factors in stroke rehabilitation: the possible role of pharmacological treatment. Acta Neurol Scand. 2002; 105:100–106.

[198.] Zöllner JP, Schmitt FC, Rosenow F, Kohlhase K, Seiler A, Strzelczyk A, Stefan H. Seizures and epilepsy in patients with ischaemic stroke. Neurol Res Pract. 2021 Dec 6;3(1):63. doi: 10.1186/s42466-021-00161-w. PMID: 34865660; PMCID: PMC8647498.

[199.] Willey JZ, Disla N, Moon YP, Paik MC, Sacco RL, Boden-Albala B, Elkind MS, Wright CB. Early depressed mood after stroke predicts long-term disability: the Northern Manhattan Stroke Study (NOMASS). Stroke. 2010; 41:1896–1900. doi: 10.1161/ STROKEAHA.110.583997.

[200.] Chen Y, Lu J, Wong KS, Mok VC, Ungvari GS, Tang WK. Health-related quality of life in the family caregivers of stroke survivors. Int J Rehabil Res. 2010; 33:232–237. doi: 10.1097/MRR.0b013e328338b04b.

[201.] Hackett ML, Anderson CS. Predictors of depression after stroke: a sys-tematic review of observational studies. Stroke. 2005; 36:2296–2301. doi: 10.1161/01.STR.0000183622.75135.a4.

[202.] Kim JH, Park EY. The factor structure of the Center for Epidemiologic Studies Depression Scale in stroke patients. Top Stroke Rehabil. 2012; 19:54–62. doi: 10.1310/tsr1901-54.

[203.] Lam SC, Lee LY, To KW. Depressive symptoms among community-dwelling, post-stroke elders in Hong Kong. Int Nurs Rev. 2010; 57:269– 273. doi: 10.1111/j.14667657.2009.00789.x.

[204.] Paolucci S. Epidemiology and treatment of post-stroke depression. Neuropsychiatr Dis Treat. 2008; 4:145–154.

[205.] Vickery CD, Evans CC, Sepehri A, Jabeen LN, Gayden M. Self-esteem stability and depressive symptoms in acute stroke rehabilitation: method-ological and conceptual expansion. Rehabil Psychol. 2009; 54:332–342. doi: 10.1037/a0016434.

[206.] Hackett ML, Pickles K. Part I: frequency of depression after stroke: an updated systematic review and meta-analysis of observational studies. Int J Stroke. 2014; 9:1017–1025. doi: 10.1111/ijs.12357.

[207.] Paolucci S, Gandolfo C, Provinciali L, Torta R, Toso V; DESTRO Study Group. The Italian multicenter observational study on post-stroke depression (DESTRO). J Neurol. 2006; 253:556–562. doi: 10.1007/ s00415-006-0058-6.

[208.] Hackett ML, Anderson CS, House AO. Management of depression after stroke: a systematic review of pharmacological therapies. Stroke. 2005; 36:1098–1103. doi: 10.1161/01.STR.0000162391.27991.9d.

[209.] Ried LD, Jia H, Cameon R, Feng H, Wang X, Tueth M. Does prestroke depression impact poststroke depression and treatment? Am J Geriatr Psychiatry. 2010; 18:624–633. doi: 10.1097/JGP.0b013e3181ca822b.

[210.] Tenev VT, Robinson RG, Jorge RE. Is family history of depression a risk factor for poststroke depression? Meta-analysis. Am J Geriatr Psychiatry. 2009; 17:276–280. doi: 10.1097/JGP.0b013e3181953b6e.

[211.] Snaphaan L, van der Werf S, Kanselaar K, de Leeuw FE. Post-stroke depressive symptoms are associated with post-stroke characteristics. Cerebrovasc Dis. 2009; 28:551–557. doi: 10.1159/000247598.

[212.] Holloway RG, Arnold RM, Creutzfeldt CJ, Lewis EF, Lutz BJ, McCann RM, Rabinstein AA, Saposnik G, Sheth KN, Zahuranec DB, Zipfel GJ, Zorowitz RD; on behalf of the American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, and Council on Clinical Cardiology. Palliative and end-of-life care in stroke: a state-ment for healthcare professionals from the American Heart Association/ American Stroke Association. Stroke. 2014; 45:1887–1916. doi: 10.1161/ STR.0000000000000015.

[213.] Schmid AA, Kroenke K, Hendrie HC, Bakas T, Sutherland JM, Williams LS. Poststroke depression and treatment effects on functional outcomes. Neurology. 2011; 76:1000–1005. doi: 10.1212/WNL.0b013e318210435e.

[214.] Chollet F, Acket B, Raposo N, Albucher JF, Loubinoux I, Pariente J. Use of antidepressant medications to improve outcomes after stroke. Curr Neurol Neurosci Rep. 2013; 13:318. doi: 10.1007/s11910-012-0318-z.

[215.] Vuletić V, Sapina L, Lozert M, Lezaić Z, Morović S. Anxiety and depressive symptoms in acute ischemic stroke. Acta Clin Croat. 2012; 51:243–246.

[216.] Shimoda K, Robinson RG. Effects of anxiety disorder on impairment and recovery from stroke. J Neuropsychiatry Clin Neurosci. 1998; 10:34– 40. doi: 10.1176/jnp.10.1.34.

[217.] Campbell Burton AC, Holmes J, Murray J, Gillespie D, Lightbody EC, Watkins CL, Knapp P. Interventions for treating anxiety after stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2011:CD008860. doi: 10.1002/14651858. CD008860.pub2.

[218.] Hackett ML, Anderson CS, House A, Xia J. Interventions for treating depression after stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2008:CD003437. doi: 10.1002/14651858.CD003437.pub3.

[219.] de Man-van Ginkel JM, Gooskens F, Schuurmans MJ, Lindeman E, Hafsteinsdottir TB; Rehabilitation Guideline Stroke Working Group. A systematic review of therapeutic interventions for poststroke depres-sion and the role of nurses. J Clin Nurs. 2010; 19:3274–3290. doi: 10.1111/j.1365-2702.2010.03402.x.

[220.] Gainotti G, Antonucci G, Marra C, Paolucci S. Relation between depres-sion after stroke, antidepressant therapy, and functional recovery. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2001; 71:258–261.

[221.] Chemerinski E, Robinson RG, Kosier JT. Improved recovery in activi-ties of daily living associated with remission of poststroke depression. Stroke. 2001; 32:113–117.

[222.] Sigwalt AR, Budde H, Helmich I, Glaser V, Ghisoni K, Lanza S, Cadore EL, Lhullier FL, de Bem AF, Hohl A, de Matos FJ, de Oliveira PA, Prediger RD, Guglielmo LG, Latini A. Molecular aspects involved in swimming exercise training reducing anhedonia in a rat model of depression. Neuroscience. 2011; 192:661–674. doi: 10.1016/j.neuroscience.2011.05.075.

[223.] Kiecolt-Glaser JK, Glaser R. Depression and immune function: central pathways to morbidity and mortality. J Psychosom Res. 2002; 53:873–876.

[224.] Woods JA, Lowder TW, Keylock KT. Can exercise training improve immune function in the aged? Ann N Y Acad Sci. 2002; 959:117–127. Mead GE, Morley W, Campbell P, Greig CA, McMurdo M, Lawlor DA. Exercise for depression. Cochrane Database Syst Rev. 2009:CD004366. doi: 10.1002/14651858.CD004366.pub4.

[225.] Sjösten N, Kivelä SL. The effects of physical exercise on depressive symptoms among the aged: a systematic review. Int J Geriatr Psychiatry. 2006; 21:410–418. doi: 10.1002/gps.1494.

[226.] Eng JJ, Reime B. Exercise for depressive symptoms in stroke patients: a systematic review and meta-analysis. Clin Rehabil. 2014; 28:731–739. doi: 10.1177/0269215514523631.

[227.] Saunders DH, Sanderson M, Brazzelli M, Greig CA, Mead GE. Physical fitness training for stroke patients. Cochrane Database Syst Rev. 2013;10:CD003316. doi: 10.1002/14651858.CD003316.pub5.

[228.] Bergersen H, Frøslie KF, Stibrant Sunnerhagen K, Schanke AK. Anxiety, depression, and psychological well-being 2 to 5 years post-stroke. J Stroke Cerebrovasc Dis. 2010; 19:364–369. doi: 10.1016/j. jstrokecerebrovasdis.2009.06.005.

[229.] Karaiskos D, Tzavellas E, Spengos K, Vassilopoulou S, Paparrigopoulos T. Duloxetine versus citalopram and sertraline in the treatment of post-stroke depression, anxiety, and fatigue. J Neuropsychiatry Clin Neurosci. 2012; 24:349–353. doi: 10.1176/appi.neuropsych.11110325.

[230.] Bhogal SK, Teasell R, Foley N, Speechley M. Heterocyclics and selec-tive serotonin reuptake inhibitors in the treatment and prevention of poststroke depression. J Am Geriatr Soc. 2005; 53:1051–1057. doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.53310.x.

[231.] Ried LD, Jia H, Feng H, Cameon R, Wang X, Tueth M, Wu SS. Selective serotonin reuptake inhibitor treatment and depression are associated with poststroke mortality. Ann Pharmacother. 2011; 45:888–897. doi: 10.1345/aph.1P478.

[232.] Beaupre GS, Lew HL. Bone-density changes after stroke. Am J Phys Med Rehabil. 2006; 85:464–472. doi: 10.1097/01.phm.0000214275.69286.7a.

[233.] Celik B, Ones K, Ince N. Body composition after stroke. Int J Rehabil Res. 2008; 31:93–96. doi: 10.1097/MRR.0b013e3282f7521a.

[234.] Pluskiewicz W. Skeletalconsequences in patientsafter stroke. Endokrynol Pol. 2011; 62:48–50.

[235.] Eng JJ, Pang MY, Ashe MC. Balance, falls, and bone health: role of exercise in reducing fracture risk after stroke. J Rehabil Res Dev. 2008; 45:297–313.

[236.] Jørgensen L, Jacobsen BK, Wilsgaard T, Magnus JH. Walking after stroke: does it matter? Changes in bone mineral density within the first 12 months after stroke: a longitudinal study. Osteoporos Int. 2000; 11:381– 387. doi: 10.1007/s001980070103.

[237.] Pang MY, Eng JJ, McKay HA, Dawson AS. Reduced hip bone mineral density is related to physical fitness and leg lean mass in ambulatory indi-viduals with chronic stroke. Osteoporos Int. 2005; 16:1769–1779. doi: 10.1007/s00198-005-1925-1.

[238.] Pang MY, Eng JJ. Muscle strength is a determinant of bone mineral con-tent in the hemiparetic upper extremity: implications for stroke rehabili-tation. Bone. 2005; 37:103–111. doi: 10.1016/j.bone.2005.03.009.

[239.] U.S. Preventive Services Task Force. Screening for osteoporosis: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. Ann Intern Med. 2011; 154:356–364. doi: 10.7326/0003-4819-154-5-201103010-00307.

[240.] Marzolini S, McIlroy W, Tang A, Corbett D, Craven BC, Oh PI, Brooks D. Predictors of low bone mineral density of the stroke-affected hip among ambulatory individuals with chronic stroke. Osteoporos Int. 2014; 25:2631–2638. doi: 10.1007/s00198-014-2793-3.

[241.] Lin HL, Lin HC, Tseng YF, Liao HH, Worly JA, Pan CY, Hsu CY. Hip fracture after firstever stroke: a population-based study. Acta Neurol Scand. 2015; 131:158–163. doi: 10.1111/ane.12301.

[242.] Drake MT, Murad MH, Mauck KF, Lane MA, Undavalli C, Elraiyah T, Stuart LM, Prasad C, Shahrour A, Mullan RJ, Hazem A, Erwin PJ, Montori VM. Clinical review: risk factors for low bone mass-related frac-tures in men: a systematic review and meta-analysis. J Clin Endocrinol Metab. 2012; 97:1861–1870. doi: 10.1210/jc.2011-3058.

[243.] Borschmann K. Exercise protects bone after stroke, or does it? A narra-tive review of the evidence. Stroke Res Treat. 2012; 2012:103697. doi: 10.1155/2012/103697.

[244.] Borschmann K, Pang MY, Bernhardt J, Iuliano-Burns S. Stepping towards prevention of bone loss after stroke: a systematic review of the skeletal effects of physical activity after stroke. Int J Stroke. 2012; 7:330– 335. doi: 10.1111/j.1747-4949.2011.00645.x.

[245.] Ryan AS, Ivey FM, Prior S, Li G, Hafer-Macko C. Skeletal muscle hypertrophy and muscle myostatin reduction after resistive train-ing in stroke survivors. Stroke. 2011; 42:416–420. doi: 10.1161/ STROKEAHA.110.602441.

[246.] Pang MY, Ashe MC, Eng JJ, McKay HA, Dawson AS. A 19-week exercise program for people with chronic stroke enhances bone geometry at the tibia: a peripheral quantitative computed tomog-raphy study. Osteoporos Int. 2006; 17:1615–1625. doi: 10.1007/ s00198006-0168-0.

[247.] Pang MY, Eng JJ, Dawson AS, McKay HA, Harris JE. A community-based fitness and mobility exercise program for older adults with chronic stroke: a randomized, controlled trial. J Am Geriatr Soc. 2005; 53:1667– 1674. doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.53521.x.

[248.] Gresham G, Duncan P, Stason W, Adams H, Adelman A, Alexander D, Bishop D, Diller L, Donaldson N, Granger C, Holland A, Kelly-Hayes M, McDowell F, Myers L, Phipps M,
Roth E, Siebens H, Tarvin G, Trombly C. Post-Stroke Rehabilitation. Rockville, MD: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Health Care Policy and Research; 1995.

[249.] Rathore SS, Hinn AR, Cooper LS, Tyroler HA, Rosamond WD. Characterization of incident stroke signs and symptoms: findings from the atherosclerosis risk in communities study. Stroke. 2002; 33:2718–2721.

[250.] Langhorne P, Bernhardt J, Kwakkel G. Stroke rehabilitation. Lancet. 2011; 377:1693–1702. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60325-5.

[251.] Teasell R, Foley N, Salter K, Bhogal S, Jutai J, Speechley M. Evidence-based review of stroke rehabilitation: executive summary, 12th edition. Top Stroke Rehabil. 2009; 16:463–488. doi: 10.1310/tsr1606-463.

[252.] Quinn TJ, Dawson J, Walters MR, Lees KR. Functional outcome mea-sures in contemporary stroke trials. Int J Stroke. 2009; 4:200–205. doi: 10.1111/j.17474949.2009.00271.x.

[253.] Adams HP Jr, Davis PH, Leira EC, Chang KC, Bendixen BH, Clarke WR, Woolson RF, Hansen MD. Baseline NIH Stroke Scale score strongly predicts outcome after stroke: a report of the Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST). Neurology. 1999; 53:126–131.

[254.] Volpe BT, Huerta PT, Zipse JL, Rykman A, Edwards D, Dipietro L, Hogan N, Krebs HI. Robotic devices as therapeutic and diagnostic tools for stroke recovery. Arch Neurol. 2009; 66:1086–1090. doi: 10.1001/ archneurol.2009.182.

[255.] Dukelow SP, Herter TM, Moore KD, Demers MJ, Glasgow JI, Bagg SD, Norman KE, Scott SH. Quantitative assessment of limb position sense following stroke. Neurorehabil Neural Repair. 2010; 24:178–187. doi: 10.1177/1545968309345267.

[256.] Brennan D, Tindall L, Theodoros D, Brown J, Campbell M, Christiana D, Smith D, Cason J, Lee A. A blueprint for telerehabilitation guidelines. Int J Telerehabil. 2010; 2:31–34. doi: 10.5195/ijt.2010.6063.

[257.] World Health Organization. ICF: International Classification of Functioning, Disability and Health. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2008.

[258.] Goljar N, Burger H, Vidmar G, Leonardi M, Marincek C. Measuring pat-terns of disability using the International Classification of Functioning, Disability and Health in the post-acute stroke rehabilitation setting. J Rehabil Med. 2011; 43:590–601. doi: 10.2340/165019770832.

[259.] Schwamm LH, Pancioli A, Acker JE 3rd, Goldstein LB, Zorowitz RD, Shephard TJ, Moyer P, Gorman M, Johnston SC, Duncan PW, Gorelick P, Frank J, Stranne SK, Smith R,
Federspiel W, Horton KB, Magnis E, Adams RJ; American Stroke Association's Task Force on the Development of Stroke Systems. Recommendations for the establish-ment of stroke systems of care: recommendations from the American Stroke Association's Task Force on the Development of Stroke Systems. Stroke. 2005; 36:690–703. doi: 10.1161/01.STR.0000158165.42884.4F.

[260.] Teasell RW, Foley NC, Bhogal SK, Speechley MR. An evidence-based review of stroke rehabilitation. Top Stroke Rehabil. 2003; 10:29–58. doi: 10.1310/8YNA-1YHK-YMHBXTE1.

[261.] Stein J, Bettger JP, Sicklick A, Hedeman R, Magdon-Ismail Z, Schwamm LH. Use of a standardized assessment to predict rehabilitation care after acute stroke. Arch Phys Med Rehabil. 2015; 96:210–217. doi: 10.1016/j. apmr.2014.07.403.

[262.] Gillen R, Tennen H, McKee T. Unilateral spatial neglect: rela-tion to rehabilitation outcomes in patients with right hemisphere stroke. Arch Phys Med Rehabil. 2005; 86:763–767. doi: 10.1016/j. apmr.2004.10.029.

[263.] Di Monaco M, Trucco M, Di Monaco R, Tappero R, Cavanna A. The relationship between initial trunk control or postural balance and inpa-tient rehabilitation outcome after stroke: a prospective comparative study. Clin Rehabil. 2010; 24:543–554. doi: 10.1177/0269215509353265.

[264.] O'Dell MW, Au J, Schwabe E, Batistick H, Christos PJ. A compari-son of two balance measures to predict discharge performance from inpatient stroke rehabilitation. PM R. 2013; 5:392–399. doi: 10.1016/j. pmrj.2013.02.004.

[265.] Wee JY, Hopman WM. Stroke impairment predictors of discharge func-tion, length of stay, and discharge destination in stroke rehabilitation. Am J Phys Med Rehabil. 2005; 84:604–612.

[266.] Lang CE, Bland MD, Connor LT, Fucetola R, Whitson M, Edmiaston J, Karr C, Sturmoski A, Baty J, Corbetta M. The brain recovery core: build-ing a system of organized stroke rehabilitation and outcomes assessment across the continuum of care. J Neurol Phys Ther. 2011; 35:194–201. doi: 10.1097/NPT.0b013e318235dc07.

[267.] Perry J, Garrett M, Gronley JK, Mulroy SJ. Classification of walking handicap in the stroke population. Stroke. 1995; 26:982–989.

[268.] O'Brien SR, Xue Y. Predicting goal achievement during stroke rehabili-tation for Medicare beneficiaries. Disabil Rehabil. 2014; 36:1273–1278. doi: 10.3109/09638288.2013.845253.

[269.] Chumney D, Nollinger K, Shesko K, Skop K, Spencer M, Newton RA. Ability of Functional Independence Measure to accurately pre-dict functional outcome of strokespecific population: systematic review. J Rehabil Res Dev. 2010; 47:17–29.

[270.] Nakao S, Takata S, Uemura H, Kashihara M, Osawa T, Komatsu K, Masuda Y, Okahisa T, Nishikawa K, Kondo S, Yamada M, Takahara R, Ogata Y, Nakamura Y, Nagahiro S, Kaji R, Yasui N. Relationship between Barthel Index scores during the acute phase of rehabilitation and subsequent ADL in stroke patients. J Med Invest. 2010; 57:81–88.

[271.] Ng YS, Jung H, Tay SS, Bok CW, Chiong Y, Lim PA. Results from a pro-spective acute inpatient rehabilitation database: clinical characteristics and functional outcomes using the Functional Independence Measure. Ann Acad Med Singapore. 2007; 36:3–10.

[272.] Sandel ME, Jette AM, Appelman J, Terdiman J, TeSelle M, Delmonico RL, Wang H, Camicia M, Rasch EK, Brandt DE, Chan L. Designing and implementing a system for tracking functional status after stroke: a feasibility study. PM R. 2013; 5:481–490; quiz 490.

[273.] Jette AM, Ni P, Rasch EK, Appelman J, Sandel ME, Terdiman J, Chan L. Evaluation of patient and proxy responses on the activity measure for postacute care. Stroke. 2012; 43:824–829. doi: 10.1161/ STROKEAHA.111.619643.

[274.] Hsieh CL, Hoffmann T, Gustafsson L, Lee YC. The diverse constructs use of activities of daily living measures in stroke randomized con-trolled trials in the years 2005–2009. J Rehabil Med. 2012; 44:720–726.

[275.] Wunderlich G. Improving the Measurement of Late-Life Disability in Population Surveys: Beyond ADLs and IADLs: Summary of a Workshop. Washington, DC: National Academies Press; 2009.

[276.] Butler M, Kane R, Larson S, Jeffery M, Grove M. Quality Improvement Measurement of Outcomes for People With Disabilities: Closing the Quality Gap: Revisiting the State of the Science. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2012. Evidence report/ technology assessment No. 208.

[277.] Sumathipala K, Radcliffe E, Sadler E, Wolfe CD, McKevitt C. Identifying the long-term needs of stroke survivors using the International Classification of Functioning, Disability and Health. Chronic Illn. 2012; 8:31–44. doi: 10.1177/1742395311423848.

[278.] Kollen B, Kwakkel G, Lindeman E. Functional recovery after stroke: a review of current developments in stroke rehabilitation research. Rev Recent Clin Trials. 2006; 1:75–80. [279.] Patient Protection and Affordable Care Act. PL 111–148. 111th Congress (2010).

[280.] Broderick JE, Schneider S, Junghaenel DU, Schwartz JE, Stone AA. Validity and reliability of patient-reported outcomes measurement information system instruments in osteoarthritis. Arthritis Care Res (Hoboken). 2013; 65:1625–1633. doi: 10.1002/acr.22025.

[281.] Gershon RC, Wagster MV, Hendrie HC, Fox NA, Cook KF, Nowinski CJ. NIH toolbox for assessment of neurological and behav-ioral function. Neurology. 2013; 80(suppl 3):S2–S6. doi: 10.1212/ WNL.0b013e3182872e5f.

[282.] Teasell R. Challenges in the implementation of evidence in stroke reha-bilitation. Top Stroke Rehabil. 2012; 19:93–95. doi: 10.1310/tsr1902-93.

[283.] Canadian Partnership for Stroke Recovery. Evidence-Based Review of Stroke Rehabilitation. http://www.ebrsr.com/index.php. Accessed March 5, 2016.

[284.] Canadian Partnership for Stroke Recovery. http://www.ebrsr.com/evidence-review/21outcome-measures. Evidence-based review of stroke rehabilita-tion. http://www.EBRSR.com. Accessed March 5, 2016.

[285.] Fitzpatrick R, Davey C, Buxton M, Jones D. Evaluating patient-based outcome measures for use in clinical trials. Health Technology Assessment. 1998; 2:i–iv, 1–74.

[286.] Lang CE, Bland MD, Bailey RR, Schaefer SY, Birkenmeier RL. Assessment of upper extremity impairment, function, and activity after stroke: foundations for clinical decision making. J Hand Ther. 2013; 26:104–114; quiz 115. doi: 10.1016/j.jht.2012.06.005.

[287.] Chen HM, Chen CC, Hsueh IP, Huang SL, Hsieh CL. Test-retest reproducibility and smallest real difference of 5 hand function tests in patients with stroke. Neurorehabil Neural Repair. 2009; 23:435–440. doi: 10.1177/1545968308331146.

[288.] Mathiowetz V, Kashman N, Volland G, Weber K, Dowe M, Rogers S. Grip and pinch strength: normative data for adults. Arch Phys Med Rehabil. 1985; 66:69–74.

[289.] Mathiowetz V, Weber K, Volland G, Kashman N. Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. J Hand Surg Am. 1984; 9:222–226.

[290.] Velstra IM, Ballert CS, Cieza A. A systematic literature review of out-come measures for upper extremity function using the International Classification of Functioning, Disability, and Health as reference. PM R. 2011; 3:846–860. doi: 10.1016/j.pmrj.2011.03.014.

[291.] Sivan M, O'Connor RJ, Makower S, Levesley M, Bhakta B. Systematic review of outcome measures used in the evaluation of robot-assisted upper limb exercise in stroke. J Rehabil Med. 2011; 43:181–189. doi: 10.2340/16501977-0674.

[292.] Hsieh YW, Wu CY, Lin KC, Chang YF, Chen CL, Liu JS. Responsiveness and validity of three outcome measures of motor function after stroke rehabilitation. Stroke. 2009; 40:1386–1391. doi: 10.1161/ STROKEAHA.108.530584.

[293.] Hsueh IP, Hsu MJ, Sheu CF, Lee S, Hsieh CL, Lin JH. Psychometric comparisons of 2 versions of the Fugl-Meyer Motor Scale and 2 versions of the Stroke Rehabilitation Assessment of Movement. Neurorehabil Neural Repair. 2008; 22:737–744. doi: 10.1177/1545968308315999.

[294.] Lin JH, Hsu MJ, Sheu CF, Wu TS, Lin RT, Chen CH, Hsieh CL. Psychometric comparisons of 4 measures for assessing upper-extrem-ity function in people with stroke. Phys Ther. 2009; 89:840–850. doi: 10.2522/ptj.20080285.

[295.] Beebe JA, Lang CE. Relationships and responsiveness of six upper extremity function tests during the first six months of recovery after stroke. J Neurol Phys Ther. 2009; 33:96–103. doi: 10.1097/NPT.0b013e3181a33638.

[296.] Connell LA, Tyson SF. Clinical reality of measuring upper-limb ability in neurologic conditions: a systematic review. Arch Phys Med Rehabil. 2012; 93:221–228. doi: 10.1016/j.apmr.2011.09.015.

[297.] Lemmens RJ, Timmermans AA, Janssen-Potten YJ, Smeets RJ, Seelen HA. Valid and reliable instruments for arm-hand assessment at ICF activ-ity level in persons with hemiplegia: a systematic review. BMC Neurol. 2012; 12:21. doi: 10.1186/1471-2377-12-21.

[298.] Rowland TJ, Gustafsson L. Assessments of upper limb ability following stroke: a review. Br J Occup Ther. 2008; 71:427–437.

[299.] Sullivan JE, Crowner BE, Kluding PM, Nichols D, Rose DK, Yoshida R, Pinto Zipp G. Outcome measures for individuals with stroke: process and recommendations from the American Physical Therapy Association Neurology Section Task Force. Phys Ther. 2013; 93:1383–1396. doi: 10.2522/ptj.20120492.

[300.] Pollock C, Eng J, Garland S. Clinical measurement of walking balance in people post stroke: a systematic review. Clin Rehabil. 2011; 25:693–708. doi: 10.1177/0269215510397394.

[301.] Tyson SF, Connell LA. How to measure balance in clinical practice: a systematic review of the psychometrics and clinical utility of measures of balance activity for neurological conditions. Clin Rehabil. 2009; 23:824– 840. doi: 10.1177/0269215509335018.

[302.] Mao HF, Hsueh IP, Tang PF, Sheu CF, Hsieh CL. Analysis and compari-son of the psychometric properties of three balance measures for stroke patients. Stroke. 2002; 33:1022–1027.

[303.] Blum L, Korner-Bitensky N. Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation: a systematic review. Phys Ther. 2008; 88:559–566. doi: 10.2522/ptj.20070205.

[304.] Tyson S, Connell L. The psychometric properties and clinical util-ity of measures of walking and mobility in neurological condi-tions: a systematic review. Clin Rehabil. 2009; 23:1018–1033. doi: 10.1177/0269215509339004.

[305.] Kitsos G, Harris D, Pollack M, Hubbard IJ. Assessments in Australian stroke rehabilitation units: a systematic review of the post-stroke validity of the most frequently used. Disabil Rehabil. 2011; 33:2620–2632. doi: 10.3109/09638288.2011.575526.

[306.] Ferrarello F, Bianchi VA, Baccini M, Rubbieri G, Mossello E, Cavallini MC, Marchionni N, Di Bari M. Tools for observational gait analysis in patients with stroke: a systematic review. Phys Ther. 2013; 93:1673– 1685. doi: 10.2522/ptj.20120344.

[307.] Ashford S, Slade M, Malaprade F, Turner-Stokes L. Evaluation of functional outcome measures for the hemiparetic upper limb: a systematic review. J Rehabil Med. 2008; 40:787–795. doi: 10.2340/ 16501977-0276.

[308.] Kim JH, Park EY. Balance self-efficacy in relation to balance and activi-ties of daily living in community residents with stroke. Disabil Rehabil. 2014; 36:295–299. doi: 10.3109/09638288.2013.790488.

[309.] Salbach NM, Mayo NE, Robichaud-Ekstrand S, Hanley JA, Richards CL, Wood-Dauphinee S. Balance self-efficacy and its relevance to physi-cal function and perceived health status after stroke. Arch Phys Med Rehabil. 2006; 87:364–370. doi: 10.1016/j.apmr.2005.11.017.

[310.] Salbach NM, Mayo NE, Hanley JA, Richards CL, Wood-Dauphinee S. Psychometric evaluation of the original and Canadian French version of the activities-specific balance confidence scale among people with stroke. Arch Phys Med Rehabil. 2006; 87:1597–1604. doi: 10.1016/j. apmr.2006.08.336.

[311.] Botner EM, Miller WC, Eng JJ. Measurement properties of the Activities-specific Balance Confidence Scale among individuals with stroke. Disabil Rehabil. 2005; 27:156–163. doi: 10.1080/09638280400008982.

[312.] Rand D, Eng JJ. Disparity between functional recovery and daily use of the upper and lower extremities during subacute stroke rehabilitation. Neurorehabil Neural Repair. 2012; 26:76–84. doi: 10.1177/1545968311408918.

[313.] Rand D, Eng JJ, Tang PF, Jeng JS, Hung C. How active are people with stroke? Use of accelerometers to assess physical activity. Stroke. 2009; 40:163–168. doi: 10.1161/STROKEAHA.108.523621.

[314.] Bailey RR, Lang CE. Upper-limb activity in adults: referent values using accelerometry. J Rehabil Res Dev. 2013; 50:1213–1222. doi: 10.1682/ JRRD.2012.12.0222.

[315.] Dobkin BH, Dorsch A. The promise of mHealth: daily activity monitor-ing and outcome assessments by wearable sensors. Neurorehabil Neural Repair. 2011; 25:788–798. doi: 10.1177/1545968311425908.

[316.] Dobkin BH, Xu X, Batalin M, Thomas S, Kaiser W. Reliability and validity of bilateral ankle accelerometer algorithms for activity recognition and walking speed after stroke. Stroke. 2011; 42:2246–2250. doi: 10.1161/STROKEAHA.110.611095.

[317.] Uswatte G, Foo WL, Olmstead H, Lopez K, Holand A, Simms LB. Ambulatory monitoring of arm movement using accelerometry: an objective measure of upper-extremity rehabilitation in persons with chronic stroke. Arch Phys Med Rehabil. 2005; 86:1498–1501.

[318.] Carroll SL, Greig CA, Lewis SJ, McMurdo ME, Sniehotta FF, Johnston M, Johnston DW, Scopes J, Mead GE. The use of pedometers in stroke survivors: are they feasible and how well do they detect steps? Arch Phys Med Rehabil. 2012; 93:466–470. doi: 10.1016/j.apmr.2011.08.047.

[319.] Roos MA, Rudolph KS, Reisman DS. The structure of walking activ- ity in people after stroke compared with older adults without disability: a cross-sectional study. Phys Ther. 2012; 92:1141–1147. doi: 10.2522/ptj.20120034.

[320.] Hsueh IP, Chen JH, Wang CH, Hou WH, Hsieh CL. Development of a computerized adaptive test for assessing activities of daily living in outpatients with stroke. Phys Ther. 2013; 93:681–693. doi: 10.2522/ ptj.20120173.

[321.] Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. Md State Med J. 1965; 14:61–65.

[322.] Holbrook M, Skilbeck CE. An activities index for use with stroke patients. Age Ageing. 1983; 12:166–170

[323.] Chen HF, Wu CY, Lin KC, Chen CL, Huang PC, Hsieh CJ, Liu JS. Rasch validation of a combined measure of basic and extended daily life functioning after stroke. Neurorehabil Neural Repair. 2013; 27:125–132. doi: 10.1177/1545968312457828.

[324.] Sathian K, Buxbaum LJ, Cohen LG, Krakauer JW, Lang CE, Corbetta M, Fitzpatrick SM. Neurological principles and rehabilitation of action disorders: common clinical deficits. Neurorehabil Neural Repair. 2011; 25(suppl):21S–32S. doi: 10.1177/1545968311410941.

[325.] Pineiro R, Pendlebury ST, Smith S, Flitney D, Blamire AM, Styles P, Matthews PM. Relating MRI changes to motor deficit after ischemic stroke by segmentation of functional motor pathways. Stroke. 2000; 31:672–679.

[326.] Lindenberg R, Renga V, Zhu LL, Betzler F, Alsop D, Schlaug G. Structural integrity of corticospinal motor fibers predicts motor impairment in chronic stroke. Neurology. 2010; 74:280–287. doi: 10.1212/WNL.0b013e3181ccc6d9.

[327.] Stinear CM, Barber PA, Smale PR, Coxon JP, Fleming MK, Byblow WD. Functional potential in chronic stroke patients depends on corticospinal tract integrity. Brain. 2007; 130(pt 1):170–180. doi: 10.1093/brain/awl333.

[328.] Beebe JA, Lang CE. Active range of motion predicts upper extremity function 3 months after stroke. Stroke. 2009; 40:1772–1779. doi: 10.1161/STROKEAHA.108.536763.

[329.] Kwakkel G, Kollen B, Lindeman E. Understanding the pattern of functional recovery after stroke: facts and theories. Restor Neurol Neurosci. 2004; 22:281–299.

[330.] Nijland RH, van Wegen EE, Harmeling-van der Wel BC, Kwakkel G; EPOS Investigators. Presence of finger extension and shoulder abduction within 72 hours after stroke predicts functional recovery: Early Prediction of Functional Outcome After Stroke: the EPOS cohort study. Stroke. 2010; 41:745–750. doi: 10.1161/STROKEAHA.109.572065.

[331.] Bland MD, Sturmoski A, Whitson M, Connor LT, Fucetola R, Huskey T, Corbetta M, Lang CE. Prediction of discharge walking ability from initial assessment in a stroke inpatient rehabilitation facility population. Arch Phys Med Rehabil. 2012; 93:1441–1447. doi: 10.1016/j. apmr.2012.02.029.

[332.] Harris JE, Eng JJ. Paretic upper-limb strength best explains arm activ- ity in people with stroke. Phys Ther. 2007; 87:88–97. doi: 10.2522/ptj.20060065.

[333.] Baker K, Cano SJ, Playford ED. Outcome measurement in stroke: a scale selection strategy. Stroke. 2011; 42:1787–1794. doi: 10.1161/STROKEAHA.110.608505.

[334.] Barak S, Duncan PW. Issues in selecting outcome measures to assess functional recovery after stroke. NeuroRx. 2006; 3:505–524. doi: 10.1016/j.nurx.2006.07.009.

[335.] Duncan PW, Lai SM, Keighley J. Defining post-stroke recovery: implications for design and interpretation of drug trials. Neuropharmacology. 2000; 39:835–841.

[336.] Bland MD, Sturmoski A, Whitson M, Harris H, Connor LT, Fucetola R, Edmiaston J, Huskey T, Carter A, Kramper M, Corbetta M, Lang CE. Clinician adherence to a standardized assessment battery

across settings and disciplines in a poststroke rehabilitation population. Arch Phys Med Rehabil. 2013; 94:1048–1053.e1. doi: 10.1016/j.apmr.2013.02.004.

[337.] Brown RW. Why is quality assurance so difficult? A review of issues in quality assurance over the last decade. Intern Med J. 2002; 32:331–337.

[338.] Weinert CR, Mann HJ. The science of implementation: changing the practice of critical care. Curr Opin Crit Care. 2008; 14:460–465. doi: 10.1097/MCC.0b013e3283079eb5.

[339.] Burdick KE, Endick CJ, Goldberg JF. Assessing cognitive deficits in bipolar disorder: are self-reports valid? Psychiatry Res. 2005; 136:43–50. doi: 10.1016/j.psychres.2004.12.009.

[340.] Adams SA, Matthews CE, Ebbeling CB, Moore CG, Cunningham JE, Fulton J, Hebert JR. The effect of social desirability and social approval on self-reports of physical activity [published correction appears in Am J Epidemiol. 2005; 161:899]. Am J Epidemiol. 2005; 161:389–398. doi: 10.1093/aje/kwi054.

[341.] Moore JL, Roth EJ, Killian C, Hornby TG. Locomotor training improves daily stepping activity and gait efficiency in individuals poststroke who have reached a “plateau” in recovery. Stroke. 2010; 41:129–135. doi: 10.1161/STROKEAHA.109.563247.

[342.] National Institute of Deafness and Other Communication Disorders. Aphasia. http://www.nidcd.nih.gov/health/voice/aphasia.htm. Accessed March 5, 2016.

[343.] Hall N, Boisvert M, Steele R. Telepractice in the assessment and treat- ment of individuals with aphasia: a systematic review. Int J Telerehabil. 2013; 5:27–38. doi: 10.5195/ijt.2013.6119.

[344.] Cherney LR, van Vuuren S. Telerehabilitation, virtual therapists, and acquired neurologic speech and language disorders. Semin Speech Lang. 2012; 33:243–257. doi: 10.1055/s0032-1320044.

[345.] Hill AJ, Theodoros DG, Russell TG, Ward EC. The redesign and reevaluation of an Internet-based telerehabilitation system for the assessment of dysarthria in adults. Telemed J E Health. 2009; 15:840–850. doi: 10.1089/tmj.2009.0015.

[346.] McClure JA, Salter K, Foley N, Mahon H, Teasell R. Adherence to Canadian Best Practice Recommendations for Stroke Care: vascular cognitive impairment screening and assessment practices in an Ontario inpatient stroke rehabilitation facility. Top Stroke Rehabil. 2012; 19:141–148. doi: 10.1310/tsr1902-141.

[347.] Patel MD, Coshall C, Rudd AG, Wolfe CD. Cognitive impairment after stroke: clinical determinants and its associations with long-term stroke outcomes. J Am Geriatr Soc. 2002; 50:700–706.

[348.] Patel MD, Coshall C, Rudd AG, Wolfe CD. Natural history of cogni- tive impairment after stroke and factors associated with its recovery. Clin Rehabil. 2003; 17:158–166.

[349.] Tatemichi TK, Desmond DW, Stern Y, Palk M, Sano M, Bagiella E. Cognitive impairment after stroke: frequency, patterns and relationship to functional abilities. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1994; 57:202–207.

[350.] Tatemichi TK, Paik M, Bagiella E, Desmond DW, Pirro M, Hanzawa LK. Dementia after stroke is a predictor of long-term survival. Stroke. 1994; 25:1915–1919.

[351.] Mysiw WJ, Beegan JG, Gatens PF. Prospective cognitive assessment of stroke patients before inpatient rehabilitation: the relationship of the Neurobehavioral Cognitive Status Examination to functional improvement. Am J Phys Med Rehabil. 1989; 68:168–171.

[352.] Klingner CM, Witte OW, Günther A. Sensory syndromes. Front Neurol Neurosci. 2012; 30:4–8. doi: 10.1159/000333373.

[353.] Pambakian A, Currie J, Kennard C. Rehabilitation strategies for patients with homonymous visual field defects. J Neuroophthalmol. 2005; 25:136–142.

[354.] Rowe FJ, Wright D, Brand D, Jackson C, Harrison S, Maan T, Scott C, Vogwell L, Peel S, Akerman N, Dodridge C, Howard C, Shipman T, Sperring U, Macdiarmid S, Freeman C. A prospective

profile of visual field loss following stroke: prevalence, type, rehabilitation, and outcome. Biomed Res Int. 2013; 2013:719096. doi: 10.1155/2013/719096.

[355.] Modha DS, Singh R. Network architecture of the long-distance pathways in the macaque brain. Proc Natl Acad Sci U S A. 2010; 107:13485–13490. doi: 10.1073/pnas.1008054107.

[356.] Mountcastle V. The Sensory Hand: Neural Mechanisms of Somatic Sensation. Boston, MA: Harvard University Press; 2005.

[357.] Tyson SF, Hanley M, Chillala J, Selley AB, Tallis RC. Sensory loss in hospital-admitted people with stroke: characteristics, associated factors, and relationship with function. Neurorehabil Neural Repair. 2008; 22:166–172. doi: 10.1177/1545968307305523.

[358.] Parker J, Mountain G, Hammerton J. A review of the evidence underpin-ning the use of visual and auditory feedback for computer technology in post-stroke upper-limb rehabilitation. Disabil Rehabil Assist Technol. 2011; 6:465–472. doi: 10.3109/17483107.2011.556209.

[359.] Baram Y. Virtual sensory feedback for gait improvement in neurological patients. Front Neurol. 2013; 4:138. doi: 10.3389/fneur.2013.00138.

[360.] Mousavi Hondori H, Khademi M, Dodakian L, Cramer SC, Lopes CV. A spatial augmented reality rehab system for post-stroke hand rehabilita-tion. Stud Health Technol Inform. 2013; 184:279–285.

[361.] Winward CE, Halligan PW, Wade DT. Somatosensory recovery: a longi-tudinal study of the first 6 months after unilateral stroke. Disabil Rehabil. 2007; 29:293–299. doi: 10.1080/09638280600756489.

[362.] Ruch TC, Fulton JF, German WJ. Sensory discrimination in monkey, chimpanzee and man after lesions of the parietal lobe. Arch Neurol Psych. 1938; 39:919–938.

[363.] Xerri C, Merzenich MM, Peterson BE, Jenkins W. Plasticity of primary somatosensory cortex paralleling sensorimotor skill recovery from stroke in adult monkeys. J Neurophysiol. 1998; 79:2119–2148.

[364.] Harrison TC, Silasi G, Boyd JD, Murphy TH. Displacement of sensory maps and disorganization of motor cortex after tar-geted stroke in mice. Stroke. 2013; 44:2300–2306. doi: 10.1161/STROKEAHA.113.001272.

[365.] Carey LM, Abbott DF, Puce A, Jackson GD, Syngeniotis A, Donnan GA. Reemergence of activation with poststroke somatosensory recovery: a serial fMRI case study. Neurology. 2002; 59:749–752.

[366.] Schaechter JD, Moore CI, Connell BD, Rosen BR, Dijkhuizen RM. Structural and functional plasticity in the somatosensory cortex of chronic stroke patients. Brain. 2006; 129(pt 10):2722–2733. doi: 10.1093/brain/awl214.

[367.] Sullivan JE, Hedman LD. Sensory dysfunction following stroke: inci-dence, significance, examination, and intervention. Top Stroke Rehabil. 2008; 15:200–217. doi: 10.1310/tsr1503-200.

[368.] Lin JH, Hsueh IP, Sheu CF, Hsieh CL. Psychometric properties of the sensory scale of the Fugl-Meyer Assessment in stroke patients. Clin Rehabil. 2004; 18:391–397.

[369.] Benaim C, Froger J, Cazottes C, Gueben D, Porte M, Desnuelle C, Pelissier JY. Use of the Faces Pain Scale by left and right hemi-spheric stroke patients. Pain. 2007; 128:52–58. doi: 10.1016/j.pain.2006.08.029.

[370.] Simo LS, Ghez C, Botzer L, Scheidt RA. A quantitative and standard-ized robotic method for the evaluation of arm proprioception after stroke. Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc. 2011; 2011:8227–8230. doi: 10.1109/IEMBS.2011.6092029.

[371.] Semrau JA, Herter TM, Scott SH, Dukelow SP. Robotic identification of kinesthetic deficits after stroke. Stroke. 2013; 44:3414–3421. doi: 10.1161/STROKEAHA.113.002058.

[372.] Pollock A, Hazelton C, Henderson CA, Angilley J, Dhillon B, Langhorne P, Livingstone K, Munro FA, Orr H, Rowe F, Shahani U. Interventions for visual field defects in patients with stroke. Stroke. 2012; 43:e37–e38. doi: 10.1161/STROKEAHA.111.639815.

[373.] Kasten E, Poggel DA, Müller-Oehring E, Gothe J, Schulte T, Sabel BA. Restoration of vision II: residual functions and training-induced visual field enlargement in brain-damaged patients. Restor Neurol Neurosci. 1999; 15:273–287.

[374.] Gray CS, French JM, Bates D, Cartlidge NE, Venables GS, James OF. Recovery of visual fields in acute stroke: homonymous hemianopia asso-ciated with adverse prognosis. Age Ageing. 1989; 18:419–421.

[375.] Ali M, Hazelton C, Lyden P, Pollock A, Brady M; VISTA Collaboration. Recovery from poststroke visual impairment: evidence from a clinical trials resource. Neurorehabil Neural Repair. 2013; 27:133–141. doi: 10.1177/1545968312454683.

[376.] Yamasoba T, Kikuchi S, Higo R. Deafness associated with vertebrobasi-lar insufficiency. J Neurol Sci. 2001; 187:69–75.

[377.] Lee H. Recent advances in acute hearing loss due to posterior circula-tion ischemic stroke. J Neurol Sci. 2014; 338:23–29. doi: 10.1016/j. jns.2013.12.048.

[378.] Lee H, Baloh RW. Sudden deafness in vertebrobasilar ischemia: clini-cal features, vascular topographical patterns and long-term outcome. J Neurol Sci. 2005; 228:99–104. doi: 10.1016/j.jns.2004.10.016.

[379.] Hinchey JA, Shephard T, Furie K, Smith D, Wang D, Tonn S; Stroke Practice Improvement Network Investigators. Formal dysphagia screen-ing protocols prevent pneumonia. Stroke. 2005; 36:1972–1976. doi: 10.1161/01.STR.0000177529.86868.8d.

[380.] Lakshminarayan K, Tsai AW, Tong X, Vazquez G, Peacock JM, George MG, Luepker RV, Anderson DC. Utility of dysphagia screening results in predicting poststroke pneumonia. Stroke. 2010; 41:2849–2854. doi: 10.1161/STROKEAHA.110.597039.

[381.] Foley NC, Martin RE, Salter KL, Teasell RW. A review of the relation-ship between dysphagia and malnutrition following stroke. J Rehabil Med. 2009; 41:707–713. doi: 10.2340/16501977-0415.

[382.] Perry L, Hamilton S, Williams J, Jones S. Nursing interventions for improving nutritional status and outcomes of stroke patients: descrip-tive reviews of processes and outcomes. Worldviews Evid Based Nurs. 2013; 10:17–40. doi: 10.1111/j.1741-6787.2012.00255.x.

[383.] Donovan NJ, Daniels SK, Edmiaston J, Weinhardt J, Summers D, Mitchell PH; on behalf of the American Heart Association Council on Cardiovascular Nursing and Stroke Council. Dysphagia screening: state of the art: invitational conference proceeding from the State-ofthe-Art Nursing Symposium, International Stroke Conference 2012. Stroke. 2013; 44:e24–e31. doi: 10.1161/STR.0b013e3182877f57.

[384.] Jauch EC, Saver JL, Adams HP Jr, Bruno A, Connors JJ, Demaerschalk BM, Khatri P, McMullan PW Jr, Qureshi AI, Rosenfield K, Scott PA, Summers DR, Wang DZ,
Wintermark M, Yonas H; on behalf of the American Heart Association Stroke Council; Council on Cardiovascular Nursing; Council on Peripheral Vascular Disease; Council on Clinical Cardiology. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke. 2013; 44:870–947. doi: 10.1161/STR.0b013e318284056a.

[385.] Singh S, Hamdy S. Dysphagia in stroke patients. Postgrad Med J. 2006; 82:383–391. doi: 10.1136/pgmj.2005.043281.

[386.] McCullough GH, Rosenbek JC, Wertz RT, McCoy S, Mann G, McCullough K. Utility of clinical swallowing examination measures for detecting aspiration post-stroke. J Speech Lang Hear Res. 2005; 48:1280– 1293. doi: 10.1044/1092-4388(2005/089).

[387.] Garon BR, Sierzant T, Ormiston C. Silent aspiration: results of 2,000 video fluoroscopic evaluations. J Neurosci Nurs. 2009; 41:178–185; quiz 186-187.

[388.] Bingjie L, Tong Z, Xinting S, Jianmin X, Guijun J. Quantitative vid-eofluoroscopic analysis of penetration-aspiration in post-stroke patients. Neurol India. 2010; 58:42–47. doi: 10.4103/0028-3886.60395.

[389.] National Collaborating Centre for Chronic Conditions. Stroke: National Clinical Guideline for Diagnosis and Initial Management of Acute Stroke and Transient Ischemic Attack (TIA). London, UK: Royal College of Physicians, 2008.

[390.] Geeganage C, Beavan J, Ellender S, Bath PM. Interventions for dys-phagia and nutritional support in acute and subacute stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2012; 10:CD000323.

[391.] Ashford J, McCabe D, Wheeler-Hegland K, Frymark T, Mullen R, Musson N, Schooling T, Hammond CS. Evidence-based systematic review: oropharyngeal dysphagia behavioral treatments, part III: impact of dysphagia treatments on populations with neurological disorders. J Rehabil Res Dev. 2009; 46:195–204.

[392.] Robbins J, Butler SG, Daniels SK, Diez Gross R, Langmore S, Lazarus CL, Martin-Harris B, McCabe D, Musson N, Rosenbek J. Swallowing and dysphagia rehabilitation: translating principles of neu-ral plasticity into clinically oriented evidence. J Speech Lang Hear Res. 2008; 51:S276–S300. doi: 10.1044/1092-4388(2008/021).

[393.] Xie Y, Wang L, He J, Wu T. Acupuncture for dysphagia in acute stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2008:CD006076. doi: 10.1002/14651858. CD006076.pub2.

[394.] Sørensen RT, Rasmussen RS, Overgaard K, Lerche A, Johansen AM, Lindhardt T. Dysphagia screening and intensified oral hygiene reduce pneumonia after stroke. J Neurosci Nurs. 2013; 45:139–146. doi: 10.1097/JNN.0b013e31828a412c.

[395.] Langdon PC, Lee AH, Binns CW. High incidence of respiratory infections in “nil by mouth” tube-fed acute ischemic stroke patients. Neuroepidemiology. 2009; 32:107–113. doi: 10.1159/000177036.

[396.] Dennis M, Lewis S, Cranswick G, Forbes J; FOOD Trial Collaboration. FOOD: a multicentre randomised trial evaluating feeding policies in patients admitted to hospital with a recent stroke. Health Technol Assess. 2006; 10:iii-iv, ix-x, 1–120.

[397.] Dennis MS, Lewis SC, Warlow C; FOOD Trial Collaboration. Effect of timing and method of enteral tube feeding for dysphagic stroke patients (FOOD): a multicentre randomised controlled trial. Lancet. 2005; 365:764–772. doi: 10.1016/S0140-6736(05)17983-5.

[398.] Dennis MS, Lewis SC, Warlow C; FOOD Trial Collaboration. Routine oral nutritional supplementation for stroke patients in hospital (FOOD): a multicentre randomised controlled trial. Lancet. 2005; 365:755–763. doi: 10.1016/S0140-6736(05)17982-3. Downloaded from http://stroke.ahajournals.org/ by guest on October 15, 2017

[399.] Leys D, Hénon H, Mackowiak-Cordoliani MA, Pasquier F. Poststroke dementia. Lancet Neurol. 2005; 4:752–759. doi: 10.1016/ S1474-4422(05)70221-0.

[400.] Cicerone KD, Dahlberg C, Kalmar K, Langenbahn DM, Malec JF, Bergquist TF, Felicetti T, Giacino JT, Harley JP, Harrington DE, Herzog J, Kneipp S, Laatsch L, Morse PA. Evidence-based cognitive rehabili-tation: recommendations for clinical practice. Arch Phys Med Rehabil. 2000; 81:1596–1615. doi: 10.1053/apmr.2000.19240.

[401.] Zedlitz AM, Rietveld TC, Geurts AC, Fasotti L. Cognitive and graded activity training can alleviate persistent fatigue after stroke: a ran-domized, controlled trial. Stroke. 2012; 43:1046–1051. doi: 10.1161/ STROKEAHA.111.632117.

[402.] Toniolo S. Neuropsychological interventions in stroke survivors: impli-cations for evidence based psychological practice. G Ital Med Lav Ergon. 2011; 33(suppl A):A29–A36.

[403.] Sofi F, Valecchi D, Bacci D, Abbate R, Gensini GF, Casini A, Macchi C. Physical activity and risk of cognitive decline: a meta-analy-sis of prospective studies. J Intern Med. 2011; 269:107–117. doi: 10.1111/j.1365-2796.2010.02281.x.

[404.] Angevaren M, Aufdemkampe G, Verhaar HJ, Aleman A, Vanhees L. Physical activity and enhanced fitness to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment. Cochrane Database Syst Rev. 2008:CD005381. doi: 10.1002/14651858.CD005381.pub2.

[405.] Cumming TB, Tyedin K, Churilov L, Morris ME, Bernhardt J. The effect of physical activity on cognitive function after stroke: a sys-tematic review. Int Psychogeriatr. 2012; 24:557–567. doi: 10.1017/ S1041610211001980.

[406.] Janssen H, Bernhardt J, Collier JM, Sena ES, McElduff P, Attia J, Pollack M, Howells DW, Nilsson M, Calford MB, Spratt NJ. An enriched environment improves sensorimotor function post-ischemic stroke. Neurorehabil Neural Repair. 2010; 24:802–813. doi: 10.1177/1545968310372092.

[407.] Janssen H, Ada L, Bernhardt J, McElduff P, Pollack M, Nilsson M, Spratt NJ. An enriched environment increases activity in stroke patients undergoing rehabilitation in a mixed rehabilitation unit: a pilot non-randomized controlled trial. Disabil Rehabil. 2014; 36:255–262. doi: 10.3109/09638288.2013.788218.

[408.] Cicerone KD, Langenbahn DM, Braden C, Malec JF, Kalmar K, Fraas M, Felicetti T, Laatsch L, Harley JP, Bergquist T, Azulay J, Cantor J, Ashman T. Evidence-based cognitive rehabilitation: updated review of the literature from 2003 through 2008. Arch Phys Med Rehabil. 2011; 92:519–530.

[409.] Bowen A, Hazelton C, Pollock A, Lincoln NB. Cognitive rehabilita-tion for spatial neglect following stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2013; 7:CD003586. doi: 10.1002/14651858.CD003586.pub3.

[410.] Loetscher T, Lincoln NB. Cognitive rehabilitation for attention deficits following stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2013; 5:CD002842. doi: 10.1002/14651858.CD002842.pub2.

[411.] das Nair R, Lincoln N. Cognitive rehabilitation for memory deficits fol-lowing stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2007:CD002293.

[412.] Barker-Collo SL, Feigin VL, Lawes CM, Parag V, Senior H, Rodgers A. Reducing attention deficits after stroke using attention process training: a randomized controlled trial. Stroke. 2009; 40:3293–3298. doi: 10.1161/ STROKEAHA.109.558239.

[413.] Winkens I, Van Heugten CM, Wade DT, Habets EJ, Fasotti L. Efficacy of time pressure management in stroke patients with slowed informa-tion processing: a randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil. 2009; 90:1672–1679. doi: 10.1016/j.apmr.2009.04.016.

[414.] Cappa S, Benke T, Clarke S, Rossi B, Stemmer B, van Heugten C; Task Force on Cognitive Rehabilitation; European Federation of Neurological Societies. EFNS guidelines on cognitive rehabilitation: report of an EFNS task force. Eur J Neurol. 2005; 12:665–680.

[415.] Chung CS, Pollock A, Campbell T, Durward BR, Hagen S. Cognitive rehabilitation for executive dysfunction in adults with stroke or other adult non-progressive acquired brain damage. Cochrane Database Syst Rev. 2013; 4:CD008391. doi: 10.1002/14651858.CD008391.pub2.

[416.] Poulin V, Korner-Bitensky N, Dawson DR, Bherer L. Efficacy of execu-tive function interventions after stroke: a systematic review. Top Stroke Rehabil. 2012; 19:158–171. doi: 10.1310/tsr1902-158.

[417.] Salter K, Teasell R, Bitensky J, Foley N, Bhogal SK, Mahon H, McClure JA. Cognitive disorders and apraxia: evidence based review of stroke rehabilitation, version 15. 2012. http://www.ebrsr.com/evidence-review/12-cognitive-disorders-and-apraxia. Accessed March 5, 2016.

[418.] Man DW, Soong WY, Tam SF, Hui-Chan CW. A randomized clinical trial study on the effectiveness of a tele-analogy-based problem-solving programme for people with acquired brain injury (ABI). NeuroRehabilitation. 2006; 21:205–217.

[419.] Fish J, Manly T, Emslie H, Evans JJ, Wilson BA. Compensatory strate-gies for acquired disorders of memory and planning: differential effects of a paging system for patients with brain injury of traumatic versus cerebrovascular aetiology. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2008; 79:930– 935. doi: 10.1136/jnnp.2007.125203.

[420.] Chen P, Hartman AJ, Priscilla Galarza C, DeLuca J. Global processing training to improve visuospatial memory deficits after right-brain stroke. Arch Clin Neuropsychol. 2012; 27:891–905. doi: 10.1093/arclin/acs089.

[421.] Hildebrandt H, Bussmann-Mork B, Schwendemann G. Group therapy for memory impaired patients: a partial remediation is possible. J Neurol. 2006; 253:512–519. doi: 10.1007/s00415-006-0013-6.

[422.] Doornhein K, De Haan EHF. Cognitive training for memory defi-cits in stroke patients. Neuropsychol Rehabil. 1998; 8:393–400. doi: 10.1080/713755579.

[423.] Aben L, Heijenbrok-Kal MH, van Loon EM, Groet E, Ponds RW, Busschbach JJ, Ribbers GM. Training memory self-efficacy in the chronic stage after stroke: a randomized controlled trial. Neurorehabil Neural Repair. 2013; 27:110–117. doi: 10.1177/1545968312455222.

[424.] Westerberg H, Jacobaeus H, Hirvikoski T, Clevberger P, Ostensson ML, Bartfai A, Klingberg T. Computerized working memory train-ing after stroke: a pilot study. Brain Inj. 2007; 21:21–29. doi: 10.1080/02699050601148726.

[425.] Lemoncello R, Sohlberg MM, Fickas S, Prideaux J. A randomised controlled crossover trial evaluating Television Assisted Prompting (TAP) for adults with acquired brain injury. Neuropsychol Rehabil. 2011; 21:825–846. doi: 10.1080/09602011.2011.618661.

[426.] Eghdam A, Scholl J, Bartfai A, Koch S. Information and communica-tion technology to support self-management of patients with mild acquired cognitive impairments: systematic review. J Med Internet Res. 2012; 14:e159. doi: 10.2196/jmir.2275.

[427.] Hamilton RH, Chrysikou EG, Coslett B. Mechanisms of aphasia recov-ery after stroke and the role of noninvasive brain stimulation. Brain Lang. 2011; 118:40–50. doi: 10.1016/j.bandl.2011.02.005.

[428.] Monti A, Ferrucci R, Fumagalli M, Mameli F, Cogiamanian F, Ardolino G, Priori A. Transcranial direct current stimulation (tDCS) and lan-guage. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2013; 84:832–842. doi: 10.1136/ jnnp-2012-302825.

[429.] McDonnell MN, Smith AE, Mackintosh SF. Aerobic exercise to improve cognitive function in adults with neurological disorders: a systematic review. Arch Phys Med Rehabil. 2011; 92:1044–1052. doi: 10.1016/j. apmr.2011.01.021.

[430.] Devine JM, Zafonte RD. Physical exercise and cognitive recovery in acquired brain injury: a review of the literature. PM R. 2009; 1:560–575. doi: 10.1016/j.pmrj.2009.03.015.

[431.] Särkämö T, Tervaniemi M, Laitinen S, Forsblom A, Soinila S, Mikkonen M, Autti T, Silvennoinen HM, Erkkilä J, Laine M, Peretz I, Hietanen M. Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke. Brain. 2008; 131(pt 3):866–876. doi: 10.1093/ brain/awn013.

[432.] Kim BR, Chun MH, Kim LS, Park JY. Effect of virtual reality on cog-nition in stroke patients. Ann Rehabil Med. 2011; 35:450–459. doi: 10.5535/arm.2011.35.4.450.

[433.] Gladstone DJ, Danells CJ, Armesto A, McIlroy WE, Staines WR, Graham SJ, Herrmann N, Szalai JP, Black SE; Subacute Therapy With Amphetamine and Rehabilitation for Stroke Study Investigators. Physiotherapy coupled with dextroamphetamine for rehabilitation after hemiparetic stroke: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Stroke. 2006; 37:179–185. doi: 10.1161/01. STR.0000195169.42447.78.

[434.] Tardy J, Pariente J, Leger A, Dechaumont-Palacin S, Gerdelat A, Guiraud V, Conchou F, Albucher JF, Marque P, Franceries X, Cognard C, Rascol O, Chollet F, Loubinoux I. Methylphenidate

modulates cerebral post-stroke reorganization. Neuroimage. 2006; 33:913–922. doi: 10.1016/j. neuroimage.2006.07.014.

[435.] Berkowitz HL. Modafinil in poststroke depression. Psychosomatics. 2005; 46:93; author reply 93–94. doi: 10.1176/appi.psy.46.1.93.

[436.] Brioschi A, Gramigna S, Werth E, Staub F, Ruffieux C, Bassetti C, Schluep M, Annoni JM. Effect of modafinil on subjective fatigue in mul-tiple sclerosis and stroke patients. Eur Neurol. 2009; 62:243–249. doi: 10.1159/000232927.

[437.] Chang WH, Park YH, Ohn SH, Park CH, Lee PK, Kim YH. Neural corre-lates of donepezil-induced cognitive improvement in patients with right hemisphere stroke: a pilot study. Neuropsychol Rehabil. 2011; 21:502–514. doi: 10.1080/09602011.2011.582708.

[438.] Narasimhalu K, Effendy S, Sim CH, Lee JM, Chen I, Hia SB, Xue HL, Corrales MP, Chang HM, Wong MC, Chen CP, Tan EK. A randomized controlled trial of rivastigmine in patients with cognitive impairment no dementia because of cerebrovascular disease. Acta Neurol Scand. 2010; 121:217–224. doi: 10.1111/j.1600-0404.2009.01263.x.

[439.] Narushima K, Paradiso S, Moser DJ, Jorge R, Robinson RG. Effect of antidepressant therapy on executive function after stroke. Br J Psychiatry. 2007; 190:260–265. doi: 10.1192/bjp.bp.106.025064.

[440.] Bauxbaum LJ, Haaland KY, Hallett M, Wheaton L, Heilman KM, Rodriguez A, Gonzalez Rothi LJ. Treatment of limb apraxia: moving forward to improved action [published correction appears in Am J Phys Med Rehabil. 2008;87:424]. Am J Phys Med Rehabil.
2008; 87:149–161. doi: 10.1097/PHM.0b013e31815e6727.

[441.] Zwinkels A, Geusgens C, van de Sande P, Van Heugten C. Assessment of apraxia: interrater reliability of a new apraxia test, association between apraxia and other cognitive deficits and prevalence of apraxia in a reha-bilitation setting. Clin Rehabil. 2004; 18:819–827.

[442.] De Renzi E, Motti F, Nichelli P. Imitating gestures: a quantitative approach to ideomotor apraxia. Arch Neurol. 1980; 37:6–10.

[443.] Poeck K. The clinical examination for motor apraxia. Neuropsychologia. 1986; 24:129–134.

[444.] Feyereisen P, Barter D, Goossens M, Clerebaut N. Gestures and speech in referential communication by aphasic subjects: channel use and effi-ciency. Aphasiology. 1988; 2:21–32.

[445.] McDonald S, Tate RL, Rigby J. Error types in ideomotor apraxia: a qualitative analysis. Brain Cogn. 1994; 25:250–270. doi: 10.1006/ brcg.1994.1035.

[446.] Blijlevens H, Hocking C, Paddy A. Rehabilitation of adults with dys-praxia: health professionals learning from patients. Disabil Rehabil. 2009; 31:466–475. doi: 10.1080/09638280802131093.

[447.] West C, Bowen A, Hesketh A, Vail A. Interventions for motor apraxia following stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2008:CD004132. doi: 10.1002/14651858.CD004132.pub2.

[448.] Dovern A, Fink GR, Weiss PH. Diagnosis and treatment of upper limb apraxia. J Neurol. 2012; 259:1269–1283. doi: 10.1007/ s00415-011-6336-y.

[449.] Cicerone KD, Dahlberg C, Malec JF, Langenbahn DM, Felicetti T, Kneipp S, Ellmo W, Kalmar K, Giacino JT, Harley JP, Laatsch L, Morse PA, Catanese J. Evidence-based cognitive rehabilitation: updated review of the literature from 1998 through 2002. Arch Phys Med Rehabil. 2005; 86:1681–1692.

[450.] Geusgens CA, Winkens I, van Heugten CM, Jolles J, van den Heuvel WJ. Occurrence and measurement of transfer in cognitive reha-bilitation: a critical review. J Rehabil Med. 2007; 39:425–439. doi: 10.2340/16501977-0092.

[451.] Wu AJ, Radel J, Hanna-Pladdy B. Improved function after combined physical and mental practice after stroke: a case of hemiparesis and apraxia. Am J Occup Ther. 2011; 65:161–168.

[452.] Corbetta M, Kincade MJ, Lewis C, Snyder AZ, Sapir A. Neural basis and recovery of spatial attention deficits in spatial neglect. Nat Neurosci. 2005; 8:1603–1610. doi: 10.1038/nn1574.

[453.] Kerkhoff G, Schenk T.Rehabilitation of neglect:an update.Neuropsychologia.2012;50:1072–1079. doi: 10.1016/j.neuropsychologia. 2012.01.024.

[454.] Barrett AM, Buxbaum LJ, Coslett HB, Edwards E, Heilman KM, Hillis AE, Milberg WP, Robertson IH. Cognitive rehabilitation interventions for neglect and related disorders: moving from bench to bedside in stroke patients. J Cogn Neurosci. 2006; 18:1223–1236. doi: 10.1162/jocn.2006.18.7.1223.

[455.] Karnath HO, Rennig J, Johannsen L, Rorden C. The anatomy under-lying acute versus chronic spatial neglect: a longitudinal study. Brain. 2011; 134(pt 3):903–912. doi: 10.1093/brain/awq355.

[456.] Rengachary J, He BJ, Shulman GL, Corbetta M. A behavioral analy-sis of spatial neglect and its recovery after stroke. Front Hum Neurosci. 2011; 5:29. doi: 10.3389/fnhum.2011.00029.

[457.] Bowen A, Lincoln N. Cognitive rehabilitation for spatial neglect follow-ing stroke (review). In: The Cochrane Collaboration. Vol 4. New York, NY: John Wiley & Sons, Ltd; 2008.

[458.] Luauté J, Halligan P, Rode G, Rossetti Y, Boisson D. Visuo-spatial neglect: a systematic review of current interventions and their effec-tiveness. Neurosci Biobehav Rev. 2006; 30:961–982. doi: 10.1016/j. neubiorev.2006.03.001.

[459.] Yang NY, Zhou D, Chung RC, Li-Tsang CW, Fong KN. Rehabilitation interventions for unilateral neglect after stroke: a systematic review from 1997 through 2012. Fron Hum Neurosci. 2013; 7:187. doi: 10.3389/ fnhum.2013.00187.

[460.] Cazzoli D, Müri RM, Schumacher R, von Arx S, Chaves S, Gutbrod K, Bohlhalter S, Bauer D, Vanbellingen T, Bertschi M, Kipfer S, Rosenthal CR, Kennard C, Bassetti CL, Nyffeler T. Theta burst stimulation reduces disability during the activities of daily living in spatial neglect. Brain. 2012; 135(pt 11):3426–3439. doi: 10.1093/brain/aws182.

[461.] Fong KN, Yang NY, Chan MK, Chan DY, Lau AF, Chan DY, Cheung JT, Cheung HK, Chung RC, Chan CC. Combined effects of sensory cue-ing and limb activation on unilateral neglect in subacute left hemiple-gic stroke patients: a randomized controlled pilot study. Clin Rehabil. 2013; 27:628–637. doi: 10.1177/0269215512471959.

[462.] Fortis P, Maravita A, Gallucci M, Ronchi R, Grassi E, Senna I, Olgiati E, Perucca L, Banco E, Posteraro L, Tesio L, Vallar G. Rehabilitating patients with left spatial neglect by prism exposure during a visuomotor activity. Neuropsychology. 2010; 24:681–697. doi: 10.1037/a0019476.

[463.] Kerkhoff G, Keller I, Artinger F, Hildebrandt H, Marquardt C, Reinhart S, Ziegler W. Recovery from auditory and visual neglect after optoki-netic stimulation with pursuit eye movements: transient modulation and enduring treatment effects. Neuropsychologia. 2012; 50:1164–1177. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2011.09.032.

[464.] Kim BR, Chun MH, Kim DY, Lee SJ. Effect of high- and low-fre-quency repetitive transcranial magnetic stimulation on visuospatial neglect in patients with acute stroke: a double-blind, sham-controlled trial. Arch Phys Med Rehabil. 2013; 94:803–807. doi: 10.1016/j. apmr.2012.12.016.

[465.] Lim JY, Kang EK, Paik NJ. Repetitive transcranial magnetic stimulation to hemispatial neglect in patients after stroke: an open-label pilot study. J Rehabil Med. 2010; 42:447–452. doi: 10.2340/16501977-0553.

[466.] Pizzamiglio L, Fasotti L, Jehkonen M, Antonucci G, Magnotti L, Boelen D, Asa S. The use of optokinetic stimulation in rehabilitation of the hemineglect disorder. Cortex. 2004; 40:441–450.

[467.] Polanowska K, Seniów J, Paprot E, Leśniak M, Członkowska A. Left-hand somatosensory stimulation combined with visual scanning training in rehabilitation for post-stroke hemineglect: a randomised, double-blind study. Neuropsychol Rehabil. 2009; 19:364–382. doi: 10.1080/09602010802268856.

[468.] Saevarsson S, Kristjansson A, Halsband U. Strength in numbers: com-bining neck vibration and prism adaptation produces additive therapeutic effects in unilateral neglect. Neuropsychol Rehabil. 2010; 20:704–724. doi: 10.1080/09602011003737087.

[469.] Song W, Du B, Xu Q, Hu J, Wang M, Luo Y. Low-frequency transcranial magnetic stimulation for visual spatial neglect: a pilot study. J Rehabil Med. 2009; 41:162–165. doi: 10.2340/16501977-0302.

[470.] Vangkilde S, Habekost T. Finding Wally: prism adaptation improves visual search in chronic neglect. Neuropsychologia. 2010; 48:1994–2004. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2010.03.020.

[471.] Welfringer A, Leifert-Fiebach G, Babinsky R, Brandt T. Visuomotor imagery as a new tool in the rehabilitation of neglect: a randomised con-trolled study of feasibility and efficacy. Disabil Rehabil. 2011; 33:2033– 2043. doi: 10.3109/09638288.2011.556208.

[472.] Wu CY, Wang TN, Chen YT, Lin KC, Chen YA, Li HT, Tsai PL. Effects of constraintinduced therapy combined with eye patching on functional outcomes and movement kinematics in poststroke neglect. Am J Occup Ther. 2013; 67:236–245. doi: 10.5014/ajot.2013.006486.

[473.] Katz N, Ring H, Naveh Y, Kizony R, Feintuch U, Weiss PL. Interactive virtual environment training for safe street crossing of right hemi-sphere stroke patients with unilateral spatial neglect. Disabil Rehabil. 2005; 27:1235–1243. doi: 10.1080/09638280500076079.

[474.] Kim YM, Chun MH, Yun GJ, Song YJ, Young HE. The effect of vir-tual reality training on unilateral spatial neglect in stroke patients. Ann Rehabil Med. 2011; 35:309–315. doi: 10.5535/arm.2011.35.3.309.

[475.] Saevarsson S, Kristjánsson A, Hildebrandt H, Halsband U. Prism adapta-tion improves visual search in hemispatial neglect. Neuropsychologia. 2009; 47:717–725. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2008.11.026.

[476.] Tsang MH, Sze KH, Fong KN. Occupational therapy treatment with right half-field eyepatching for patients with subacute stroke and unilateral neglect: a randomised controlled trial. Disabil Rehabil. 2009; 31:630– 637. doi: 10.1080/09638280802240621.

[477.] Fong KN, Chan MK, Ng PP, Tsang MH, Chow KK, Lau CW, Chan FS, Wong IP, Chan DY, Chan CC. The effect of voluntary trunk rota-tion and half-field eye-patching for patients with unilateral neglect in stroke: a randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2007; 21:729–741. doi: 10.1177/0269215507076391.

[478.] Wilson B, Cockburn J, Halligan P. Development of a behavioral test of visuospatial neglect. Arch Phys Med Rehabil. 1987; 68:98–102.

[479.] Tham K. The baking tray task: a test of spatial neglect. Neuropsychol Rehabil. 1996; 6:19–26. doi: 10.1080/713755496.

[480.] Azouvi P, Olivier S, de Montety G, Samuel C, Louis-Dreyfus A, Tesio L. Behavioral assessment of unilateral neglect: study of the psychomet-ric properties of the Catherine Bergego Scale. Arch Phys Med Rehabil. 2003; 84:51–57. doi: 10.1053/apmr.2003.50062.

[481.] Keith RA, Granger CV, Hamilton BB, Sherwin FS. The functional inde-pendence measure: a new tool for rehabilitation. In: Eisenberg MG, Grzesiak RC, eds. Advances in Clinical Rehabilitation. Vol 2. New York: Springer; 2987:6–18.

[482.] Tompkins CA. Rehabilitation for cognitive-communication disor-ders in right hemisphere brain damage. Arch Phys Med Rehabil. 2012; 93(suppl):S61–S69. doi: 10.1016/j.apmr.2011.10.015.

[483.] Lehman Blake M, Frymark T, Venedictov R. An evidence-based sys-tematic review on communication treatments for individuals with right hemisphere brain damage. Am J Speech Lang Pathol. 2013; 22:146–160. doi: 10.1044/1058-0360(2012/12-0021).

[484.] Godecke E, Hird K, Lalor EE, Rai T, Phillips MR. Very early poststroke aphasia therapy: a pilot randomized controlled efficacy trial. Int J Stroke. 2012; 7:635–644. doi: 10.1111/j.1747-4949.2011.00631.x.

[485.] Allen L, Mehta S, McClure JA, Teasell R. Therapeutic interventions for aphasia initiated more than six months post stroke: a review of the evidence. Top Stroke Rehabil. 2012; 19:523–535. doi: 10.1310/ tsr1906-523.

[486.] Moss A, Nicholas M. Language rehabilitation in chronic aphasia and time postonset: a review of single-subject data. Stroke. 2006; 37:3043– 3051. doi: 10.1161/01.STR.0000249427.74970.15.

[487.] Brady MC, Kelly H, Godwin J, Enderby P. Speech and language therapy for aphasia following stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2012; 5:CD000425. doi: 10.1002/14651858.CD000425.pub3.

[488.] Cherney LR, Patterson JP, Raymer A, Frymark T, Schooling T. Evidence-based systematic review: effects of intensity of treatment and constraint-induced language therapy for individuals with stroke-induced aphasia. J Speech Lang Hear Res. 2008; 51:1282–1299. doi: 10.1044/1092-4388(2008/07-0206).

[489.] Cherney LR, Patterson JP, Raymer AM. Intensity of aphasia therapy: evi-dence and efficacy. Curr Neurol Neurosci Rep. 2011; 11:560–569. doi: 10.1007/s11910-011-0227-6.

[490.] Sickert A, Anders LC, Münte TF, Sailer M. Constraint-induced aphasia therapy following sub-acute stroke: a single-blind, randomised clinical trial of a modified therapy schedule. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2014; 85:51–55. doi: 10.1136/jnnp-2012-304297.

[491.] Bakheit AM, Shaw S, Barrett L, Wood J, Carrington S, Griffiths S, Searle K, Koutsi F. A prospective, randomized, parallel group, controlled study of the effect of intensity of speech and language therapy on early recovery from poststroke aphasia. Clin Rehabil. 2007; 21:885–894. doi: 10.1177/0269215507078486.

[492.] Cherney LR, Erickson RK, Small SL. Epidural cortical stimulation as adjunctive treatment for non-fluent aphasia: preliminary findings. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2010; 81:1014–1021. doi: 10.1136/ jnnp.2009.184036.

[493.] Nobis-Bosch R, Springer L, Radermacher I, Huber W. Supervised home training of dialogue skills in chronic aphasia: a randomized par-allel group study. J Speech Lang Hear Res. 2011; 54:1118–1136. doi: 10.1044/1092-4388(2010/09-0204).

[494.] Palmer R, Enderby P, Cooper C, Latimer N, Julious S, Paterson G, Dimairo M, Dixon S, Mortley J, Hilton R, Delaney A, Hughes H. Computer therapy compared with usual care for people with long-standing aphasia poststroke: a pilot randomized controlled trial. Stroke. 2012; 43:1904–1911. doi: 10.1161/STROKEAHA.112.650671.

[495.] Simmons-Mackie N, Raymer A, Armstrong E, Holland A, Cherney LR. Communication partner training in aphasia: a systematic review. Arch Phys Med Rehabil. 2010; 91:1814–1837. doi: 10.1016/j. apmr.2010.08.026.

[496.] Lanyon LE, Rose ML, Worrall L. The efficacy of outpatient and community-based aphasia group interventions: a systematic review. Int J Speech Lang Pathol. 2013; 15:359–374. doi: 10.3109/17549507. 2012.752865.

[497.] Berthier ML, Green C, Higueras C, Fernández I, Hinojosa J, Martín MC. A randomized, placebo-controlled study of donepezil in post-stroke aphasia. Neurology. 2006; 67:1687–1689. doi: 10.1212/01. wnl.0000242626.69666.e2.

[498.] Berthier ML, Green C, Lara JP, Higueras C, Barbancho MA, Dávila G, Pulvermüller F. Memantine and constraint-induced aphasia therapy in chronic poststroke aphasia. Ann Neurol. 2009; 65:577–585. doi: 10.1002/ ana.21597.

[499.] Hong JM, Shin DH, Lim TS, Lee JS, Huh K. Galantamine adminis-tration in chronic poststroke aphasia. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2012; 83:675–680. doi: 10.1136/jnnp-2012302268.

[500.] Ashtary F, Janghorbani M, Chitsaz A, Reisi M, Bahrami A. A ran-domized, double-blind trial of bromocriptine efficacy in nonfluent aphasia after stroke. Neurology. 2006; 66:914–916. doi: 10.1212/01. wnl.0000203119.91762.0c.

[501.] Güngör L, Terzi M, Onar MK. Does long term use of piracetam improve speech disturbances due to ischemic cerebrovascular diseases? Brain Lang. 2011; 117:23–27. doi: 10.1016/j.bandl.2010.11.003.

[502.] Barwood CH, Murdoch BE, Whelan BM, Lloyd D, Riek S, O'Sullivan JD, Coulthard A, Wong A. Improved receptive and expressive lan-guage abilities in nonfluent aphasic stroke patients after application of rTMS: an open protocol case series. Brain Stimul. 2012; 5:274–286. doi: 10.1016/j.brs.2011.03.005.

[503.] Barwood CH, Murdoch BE, Whelan BM, Lloyd D, Riek S, O' Sullivan JD, Coulthard A, Wong A. Improved language perfor-mance subsequent to low-frequency rTMS in patients with chronic non-fluent aphasia post-stroke. Eur J Neurol. 2011; 18:935–943. doi: 10.1111/j.1468-1331.2010.03284.x.

[504.] Holland R, Crinion J. Can tDCS enhance treatment of aphasia after stroke? Aphasiology. 2012; 26:1169–1191. doi: 10.1080/02687038. 2011.616925.

[505.] Seniów J, Waldowski K, Leśniak M, Iwański S, Czepiel W, Członkowska A. Transcranial magnetic stimulation combined with speech and lan-guage training in early aphasia rehabilitation: a randomized double-blind controlled pilot study. Top Stroke Rehabil. 2013; 20:250–261. doi: 10.1310/tsr2003-250.

[506.] Thiel A, Hartmann A, Rubi-Fessen I, Anglade C, Kracht L, Weiduschat N, Kessler J, Rommel T, Heiss WD. Effects of noninvasive brain stimu-lation on language networks and recovery in early poststroke aphasia. Stroke. 2013; 44:2240–2246. doi: 10.1161/STROKEAHA.111.000574.

[507.] Warlow CP, Dennis MS, Van Gijn J, Hankey GJ, Sandercock PAG, Bamford JG, Wardlaw J, eds. Stroke: A Practical Guide to Management. Oxford, UK: Blackwell Scientific; 2000.

[508.] Mackenzie C. Dysarthria in stroke: a narrative review of its description and the outcome of intervention. Int J Speech Lang Pathol. 2011; 13:125– 136. doi: 10.3109/17549507.2011.524940.

[509.] Mackenzie C, Lowit A. Behavioural intervention effects in dysarthria following stroke: communication effectiveness, intelligibility and dys-arthria impact. Int J Lang Commun Disord. 2007; 42:131–153. doi: 10.1080/13682820600861776.

[510.] Wambaugh JL, Duffy JR, McNeil MR, Robin DA, Rogers MA. Treatment guidelines for acquired apraxia of speech: treatment descrip-tions and recommendations: second of two reports. J Med Speech Lang Pathol. 2006b;14:xxxv–Ixvii.

[511.] Yorkston KM, Hakel M, Beukelman DR, Fager S. Evidence for effec-tiveness of treatment of loudness, rate, or prosody in dysarthria: a sys-tematic review. J Med Speech Lang Pathol. 2007; 15:XI–XXXVI.

[512.] Sellars C, Hughes T, Langhorne P. Speech and language therapy for dys-arthria due to nonprogressive brain damage. Cochrane Database Syst Rev. 2005:CD002088.

[513.] West C, Hesketh A, Vail A, Bowen A. Interventions for apraxia of speech following stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2005:CD004298.

[514.] Wenke RJ, Theodoros D, Cornwell P. The short- and long-term effective-ness of the LSVT for dysarthria following TBI and stroke. Brain Inj. 2008; 22:339–352. doi: 10.1080/02699050801960987.

[515.] Wambaugh JL, Duffy JR, McNeil MR, Robin DA, Rogers MA. Treatment guidelines for acquired apraxia of speech: a synthe-sis and evaluation of the evidence. J Med Speech Lang Pathol. 2006; 14:35–37.

[516.] Wenke RJ, Theodoros D, Cornwell P. A comparison of the effects of the Lee Silverman voice treatment and traditional therapy on intelligibility, perceptual speech features, and everyday communication in nonprogres-sive dysarthria. J Med Speech Lang Pathol. 2011; 19:1–24.

[517.] Palmer R, Enderby P, Hawley M. Addressing the needs of speakers with longstanding dysarthria: computerized and traditional therapy compared. Int J Lang Commun Disord. 2007; 42(suppl 1):61–79. doi: 10.1080/13682820601173296.

[518.] Frankoff DJ, Hatfield B. Augmentative and alternative communication in daily clinical practice: strategies and tools for management of severe communication disorders. Top Stroke Rehabil. 2011; 18:112–119. doi: 10.1310/tsr1802-112.

[519.] Hanson E, Yorkston K, Beukelman D. Speech supplementation tech-niques for dysarthria: a systematic review. J Med Speech Lang Pathol. 2004; 12:IX–XXIX.

[520.] Brady MC, Clark AM, Dickson S, Paton G, Barbour RS. The impact of stroke-related dysarthria on social participation and implica-tions for rehabilitation. Disabil Rehabil. 2011; 33:178–186. doi: 10.3109/09638288.2010.517897.

[521.] Dickson S, Barbour RS, Brady M, Clark AM, Paton G. Patients' experiences of disruptions associated with post-stroke dys-arthria. Int J Lang Commun Disord. 2008; 43:135–153. doi: 10.1080/13682820701862228.

[522.] Mackenzie C, Paton G, Kelly S, Brady M, Muir M. The Living With Dysarthria Group: implementation and feasibility of a group intervention for people with dysarthria following stroke and fam-ily members. Int J Lang Commun Disord. 2012; 47:709–724. doi: 10.1111/j.1460-6984.2012.00180.x.

[523.] Baylor C, Burns M, Eadie T, Britton D, Yorkston K. A qualitative study of interference with communicative participation across communication disorders in adults. Am J Speech Lang Pathol. 2011; 20:269–287. doi: 10.1044/1058-0360(2011/10-0084).

[524.] Dykstra AD, Hakel ME, Adams SG. Application of the ICF in reduced speech intelligibility in dysarthria. Semin Speech Lang. 2007; 28:301– 311. doi: 10.1055/s-2007-986527.

[525.] Whitehill TL, Ma EPM, Tse FCM. Environmental barriers to commu-nication for individuals with dysarthria. J Med Speech Lang Pathol. 2010; 18:141–144.

[526.] American Speech-Language Hearing Association. Speech-language pathologists providing clinical services via telepractice [position state-ment]. 2005. http://www.asha.org/policy. Accessed August 4, 2014.

[527.] Doan QV, Brashear A, Gillard PJ, Varon SF, Vandenburgh AM, Turkel CC, Elovic EP. Relationship between disability and health-related qual-ity of life and caregiver burden in patients with upper limb poststroke spasticity. PM R. 2012; 4:4–10. doi: 10.1016/j.pmrj.2011.10.001.

[528.] Lundström E, Smits A, Borg J, Terént A. Four-fold increase in direct costs of stroke survivors with spasticity compared with stroke survivors without spasticity: the first year after the event. Stroke. 2010; 41:319– 324. doi: 10.1161/STROKEAHA.109.558619.

[529.] Shackley P, Shaw L, Price C, van Wijck F, Barnes M, Graham L, Ford GA, Steen N, Rodgers H. Cost-effectiveness of treating upper limb spasticity due to stroke with botulinum toxin type A: results from the Botulinum Toxin for the Upper Limb After Stroke (BoTULS) trial. Toxins (Basel). 2012; 4:1415–1426.

[530.] Moura Rde C, Fukujima MM, Aguiar AS, Fontes SV, Dauar RF, Prado GF. Predictive factors for spasticity among ischemic stroke patients. Arq Neuropsiquiatr. 2009; 67:1029–1036.

[531.] Urban PP, Wolf T, Uebele M, Marx JJ, Vogt T, Stoeter P, Bauermann T, Weibrich C, Vucurevic GD, Schneider A, Wissel J. Occurence and clini-cal predictors of spasticity after ischemic stroke. Stroke. 2010; 41:2016– 2020. doi: 10.1161/STROKEAHA.110.581991.

[532.] Wissel J, Schelosky LD, Scott J, Christe W, Faiss JH, Mueller J. Early development of spasticity following stroke: a prospective, observational trial. J Neurol. 2010; 257:1067–1072. doi: 10.1007/s00415-010-5463-1.

[533.] Lundström E, Smits A, Terént A, Borg J. Time-course and determinants of spasticity during the first six months following first-ever stroke. J Rehabil Med. 2010; 42:296–301. doi: 10.2340/16501977-0509.

[534.] Ryu JS, Lee JW, Lee SI, Chun MH. Factors predictive of spasticity and their effects on motor recovery and functional outcomes in stroke patients. Top Stroke Rehabil. 2010; 17:380–388. doi: 10.1310/tsr1705-380.

[535.] Kong KH, Lee J, Chua KS. Occurrence and temporal evolution of upper limb spasticity in stroke patients admitted to a rehabilitation unit. Arch Phys Med Rehabil. 2012; 93:143–148. doi: 10.1016/j.apmr.2011.06.027.

[536.] Carda S, Invernizzi M, Baricich A, Cisari C. Casting, taping or stretching after botulinum toxin type A for spastic equinus foot: a single-blind ran-domized trial on adult stroke patients. Clin Rehabil. 2011; 25:1119–1127. doi: 10.1177/0269215511405080.

[537.] Karadag-Saygi E, Cubukcu-Aydoseli K, Kablan N, Ofluoglu D. The role of kinesiotaping combined with botulinum toxin to reduce plantar flex-ors spasticity after stroke. Top Stroke Rehabil. 2010; 17:318–322. doi: 10.1310/tsr1704-318.

[538.] Sabut SK, Sikdar C, Kumar R, Mahadevappa M. Functional electri-cal stimulation of dorsiflexor muscle: effects on dorsiflexor strength, plantarflexor spasticity, and motor recovery in stroke patients. NeuroRehabilitation. 2011; 29:393–400. doi: 10.3233/NRE2011-0717.

[539.] Caliandro P, Celletti C, Padua L, Minciotti I, Russo G, Granata G, La Torre G, Granieri E, Camerota F. Focal muscle vibration in the treatment of upper limb spasticity: a pilot randomized controlled trial in patients with chronic stroke. Arch Phys Med Rehabil. 2012; 93:1656–1661. doi: 10.1016/j.apmr.2012.04.002.

[540.] Noma T, Matsumoto S, Etoh S, Shimodozono M, Kawahira K. Anti-spastic effects of the direct application of vibratory stimuli to the spastic muscles of hemiplegic limbs in poststroke patients. Brain Inj. 2009; 23:623–631. doi: 10.1080/02699050902997896.

[541.] Noma T, Matsumoto S, Shimodozono M, Etoh S, Kawahira K. Anti-spastic effects of the direct application of vibratory stimuli to the spastic muscles of hemiplegic limbs in poststroke patients: a proof-of-principle study. J Rehabil Med. 2012; 44:325–330. doi: 10.2340/16501977-0946.

[542.] Department of Veterans Affairs, Department of Defense, American Heart Association/American Stroke Association. VA/DoD Clinical Practice Guideline for the Management of Stroke Rehabilitation. Washington, DC: Veterans Affairs/Department of Defense; 2010.

[543.] Brainin M, Norrving B, Sunnerhagen KS, Goldstein LB, Cramer SC, Donnan GA, Duncan PW, Francisco G, Good D, Graham G, Kissela BM, Olver J, Ward A, Wissel J, Zorowitz R; International PSS Disability Study Group. Poststroke chronic disease manage-ment: towards improved identification and interventions for poststroke spasticity-related complications. Int J Stroke. 2011; 6:42–46. doi: 10.1111/j.1747-4949.2010.00539.x.

[544.] Olvey EL, Armstrong EP, Grizzle AJ. Contemporary pharmacologic treat-ments for spasticity of the upper limb after stroke: a systematic review. Clin Ther. 2010; 32:2282–2303. doi: 10.1016/j.clinthera.2011.01.005.

[545.] Teasell R, Foley N, Pereira S, Sequeira K, Miller T. Evidence to practice: botulinum toxin in the treatment of spasticity post stroke. Top Stroke Rehabil. 2012; 19:115–121. doi: 10.1310/tsr1902-115.

[546.] Foley N, Pereira S, Salter K, Fernandez MM, Speechley M, Sequeira K, Miller T, Teasell R. Treatment with botulinum toxin improves upper-extremity function post stroke: a systematic review and meta-analysis. Arch Phys Med Rehabil. 2013; 94:977–989. doi: 10.1016/j. apmr.2012.12.006.

[547.] Shaw LC, Price CI, van Wijck FM, Shackley P, Steen N, Barnes MP, Ford GA, Graham LA, Rodgers H; BoTULS Investigators. Botulinum Toxin for the Upper Limb after Stroke (BoTULS) Trial: effect on impair-ment, activity limitation, and pain. Stroke. 2011; 42:1371–1379. doi: 10.1161/STROKEAHA.110.582197.

[548.] Wolf SL, Milton SB, Reiss A, Easley KA, Shenvi NV, Clark PC. Further assessment to determine the additive effect of botulinum toxin type A on an upper extremity exercise program to enhance

function among individ-uals with chronic stroke but extensor capability. Arch Phys Med Rehabil. 2012; 93:578–587. doi: 10.1016/j.apmr.2011.10.026.

[549.] Doan QV, Gillard P, Brashear A, Halperin M, Hayward E, Varon S, Lu ZJ. Costeffectiveness of onabotulinumtoxinA for the treatment of wrist and hand disability due to upper-limb post-stroke spasticity in Scotland. Eur J Neurol. 2013; 20:773–780. doi: 10.1111/ene.12062.

[550.] Cousins E, Ward A, Roffe C, Rimington L, Pandyan A. Does low-dose botulinum toxin help the recovery of arm function when given early after stroke? A phase II randomized controlled pilot study to estimate effect size. Clin Rehabil. 2010; 24:501–513. doi: 10.1177/0269215509358945.

[551.] Rosales RL, Kong KH, Goh KJ, Kumthornthip W, Mok VC, Delgado-De Los Santos MM, Chua KS, Abdullah SJ, Zakine B, Maisonobe P, Magis A, Wong KS. Botulinum toxin injection for hypertonicity of the upper extremity within 12 weeks after stroke: a randomized con-trolled trial. Neurorehabil Neural Repair. 2012; 26:812–821. doi: 10.1177/1545968311430824.

[552.] Kaji R, Osako Y, Suyama K, Maeda T, Uechi Y, Iwasaki M; GSK1358820 Spasticity Study Group. Botulinum toxin type A in post-stroke lower limb spasticity: a multicenter, doubleblind, placebo-controlled trial [published correction appears in J Neurol. 2010;257:1416]. J Neurol. 2010; 257:1330–1337. doi: 10.1007/s00415-010-5526-3.

[553.] Santamato A, Micello MF, Panza F, Fortunato F, Pilotto A, Giustini A, Testa A, Fiore P, Ranieri M, Spidalieri R. Safety and efficacy of incobot-ulinum toxin type A (NT 201Xeomin) for the treatment of post-stroke lower limb spasticity: a prospective open-label study. Eur J Phys Rehabil Med. 2013; 49:483–489.

[554.] Santamato A, Panza F, Ranieri M, Frisardi V, Micello MF, Filoni S, Fortunato F, Intiso D, Basciani M, Logroscino G, Fiore P. Efficacy and safety of higher doses of botulinum toxin type A NT 201 free from complexing proteins in the upper and lower limb spasticity after stroke. J Neural Transm (Vienna). 2013; 120:469–476. doi: 10.1007/ s00702-012-0892-x.

[555.] Foley N, Murie-Fernandez M, Speechley M, Salter K, Sequeira K, Teasell R. Does the treatment of spastic equinovarus deformity fol-lowing stroke with botulinum toxin increase gait velocity? A system-atic review and meta-analysis. Eur J Neurol. 2010; 17:1419–1427. doi: 10.1111/j.1468-1331.2010.03084.x.

[556.] Tok F, Balaban B, Yaşar E, Alaca R, Tan AK. The effects of onabotu-linum toxin A injection into rectus femoris muscle in hemiplegic stroke patients with stiff-knee gait: a placebo-controlled, nonrandom-ized trial. Am J Phys Med Rehabil. 2012; 91:321–326. doi: 10.1097/ PHM.0b013e3182465feb.

[557.] Meythaler JM, Clayton W, Davis LK, Guin-Renfroe S, Brunner RC. Orally delivered baclofen to control spastic hypertonia in acquired brain injury. J Head Trauma Rehabil. 2004; 19:101–108.

[558.] Meythaler JM, Guin-Renfroe S, Johnson A, Brunner RM. Prospective assessment of tizanidine for spasticity due to acquired brain injury. Arch Phys Med Rehabil. 2001; 82:1155–1163. doi: 10.1053/apmr.2001.25141.

[559.] Chyatte SB, Birdsong JH, Bergman BA. The effects of dantrolene sodium on spasticity and motor performance in hemiplegia. South Med J. 1971; 64:180–185.

[560.] Gelber DA, Good DC, Dromerick A, Sergay S, Richardson M. Open-label dose-titration safety and efficacy study of tizanidine hydrochloride in the treatment of spasticity associated with chronic stroke. Stroke. 2001; 32:1841–1846.

[561.] Bes A, Eyssette M, Pierrot-Deseilligny E, Rohmer F, Warter JM. A multi-centre, doubleblind trial of tizanidine, a new antispastic agent, in spasticity associated with hemiplegia. Curr Med Res Opin. 1988; 10:709– 718. doi: 10.1185/03007998809111122.

[562.] Medici M, Pebet M, Ciblis D. A double-blind, long-term study of tizani-dine ("Sirdalud") in spasticity due to cerebrovascular lesions. Curr Med Res Opin. 1989; 11:398–407. doi: 10.1185/03007998909110141.

[563.] Ketel WB, Kolb ME. Long-term treatment with dantrolene sodium of stroke patients with spasticity limiting the return of function. Curr Med Res Opin. 1984; 9:161–169. doi: 10.1185/03007998409109576.

[564.] Katrak PH, Cole AM, Poulos CJ, McCauley JC. Objective assessment of spasticity, strength, and function with early exhibition of dantrolene sodium after cerebrovascular accident: a randomized double-blind study. Arch Phys Med Rehabil. 1992; 73:4–9.

[565.] Medaer R, Hellbuyk H, Van Den Brande E, Saxena V, Thijs M, Kovacs L, Eerdekens M, Dehaen F. Treatment of spasticity due to stroke: a dou-ble-blind, cross-over trial comparing baclofen with placebo. Acta Ther. 1991; 17:323–331.

[566.] Meythaler JM, DeVivo MJ, Hadley M. Prospective study on the use of bolus intrathecal baclofen for spastic hypertonia due to acquired brain injury. Arch Phys Med Rehabil. 1996; 77:461–466.

[567.] Francisco GE, Boake C. Improvement in walking speed in poststroke spastic hemiplegia after intrathecal baclofen therapy: a preliminary study. Arch Phys Med Rehabil. 2003; 84:1194–1199.

[568.] Horn TS, Yablon SA, Stokic DS. Effect of intrathecal baclofen bolus injection on temporospatial gait characteristics in patients with acquired brain injury. Arch Phys Med Rehabil. 2005; 86:1127–1133. doi: 10.1016/j.apmr.2004.11.013.

[569.] Ivanhoe CB, Francisco GE, McGuire JR, Subramanian T, Grissom SP. Intrathecal baclofen management of poststroke spastic hypertonia: implications for function and quality of life. Arch Phys Med Rehabil. 2006; 87:1509–1515. doi: 10.1016/j.apmr.2006.08.323.

[570.] Rémy-Néris O, Tiffreau V, Bouilland S, Bussel B. Intrathecal baclofen in subjects with spastic hemiplegia: assessment of the antispastic effect during gait. Arch Phys Med Rehabil. 2003; 84:643–650.

[571.] Francisco GE, Yablon SA, Schiess MC, Wiggs L, Cavalier S, Grissom S. Consensus panel guidelines for the use of intrathecal baclofen therapy in poststroke spastic hypertonia. Top Stroke Rehabil. 2006; 13:74–85. doi: 10.1310/tsr1304-74.

[572.] Davenport RJ, Dennis MS, Wellwood I, Warlow CP. Complications after acute stroke. Stroke. 1996; 27:415–420.

[573.] Forster A, Young J. Incidence and consequences of falls due to stroke: a systematic inquiry. BMJ. 1995; 311:83–86.

[574.] Pouwels S, Lalmohamed A, Leufkens B, de Boer A, Cooper C, van Staa T, de Vries F. Risk of hip/femur fracture after stroke: a population-based case-control study. Stroke. 2009; 40:3281–3285. doi: 10.1161/ STROKEAHA.109.554055.

[575.] Yiu J, Miller WC, Eng JJ, Liu Y. Longitudinal analysis of bal-ance confidence in individuals with stroke using a multilevel model for change. Neurorehabil Neural Repair. 2012; 26:999–1006. doi: 10.1177/1545968312437941.

[576.] Bronstein AM, Pavlou M. Balance. In: Barnes MP, Good DC, eds. Handbook of Clinical Neurology, Neurological Rehabilitation. New York, NY: Elsevier; 2013; 110:189–208.

[577.] Shumway-Cook A, Woolacott MH. Motor Control: Translating Research Into Clinical Practice. 3rd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.

[578.] Campbell GB, Matthews JT. An integrative review of factors associ-ated with falls during post-stroke rehabilitation. J Nurs Scholarsh. 2010; 42:395–404. doi: 10.1111/j.15475069.2010.01369.x.

[579.] Lubetzky-Vilnai A, Kartin D. The effect of balance training on balance performance in individuals poststroke: a systematic review. J Neurol Phys Ther. 2010; 34:127–137. doi: 10.1097/NPT.0b013e3181ef764d.

[580.] Mehrholz J, Kugler J, Pohl M. Water-based exercises for improving activities of daily living after stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2011:CD008186. doi: 10.1002/14651858.CD008186.pub2.

[581.] Kim IC, Lee BH. Effects of augmented reality with functional electric stimulation on muscle strength, balance and gait of stroke patients. J Phys Ther Sci. 2012; 24:755–762.

[582.] Kim BH, Lee SM, Bae YH, Yu JH, Kim TH. The effect of a task-oriented training on trunk control ability, balance and gait of stroke patients. J Phys Ther Sci. 2012; 24:519–522.

[583.] Jung JC, Goo BO, Lee DH, Yu JH, Kim TH. Effects of 3D visual feed-back exercise on the balance and walking abilities of hemiplegic patients. J Phys Ther Sci. 2011; 23:859–862.

[584.] Byun SD, Jung TD, Kim CH, Lee YS. Effects of the sliding rehabilita-tion machine on balance and gait in chronic stroke patients: a controlled clinical trial. Clin Rehabil. 2011; 25:408–415.

[585.] Karthikbabu S, Nayak A, Vijayakumar K, Misri Z, Suresh B, Ganesan S, Joshua AM. Comparison of physio ball and plinth trunk exercises regi-mens on trunk control and functional balance in patients with acute stroke: a pilot randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2011; 25:709–719.

[586.] Lau KW, Mak MK. Speed-dependent treadmill training is effective to improve gait and balance performance in patients with sub-acute stroke. J Rehabil Med. 2011;43:709–713.

[587.] Saeys W, Vereeck L, Truijen S, Lafosse C, Wuyts FP, Heyning PV. Randomized controlled trial of truncal exercises early after stroke to improve balance and mobility. Neurorehabil Neural Repair. 2012; 26:231–238.

[588.] Schmid AA, Van Puymbroeck M, Altenburger PA, Schalk NL, Dierks TA, Miller KK, Damush TM, Bravata DM, Williams LS. Poststroke bal-ance improves with yoga: a pilot study. Stroke. 2012; 43:2402–2407. doi: 10.1161/STROKEAHA.112.658211.

[589.] Aruin AS, Rao N, Sharma A, Chaudhuri G. Compelled body weight shift approach in rehabilitation of individuals with chronic stroke. Top Stroke Rehabil. 2012; 19:556–563.

[590.] Fisher S, Lucas L, Thrasher TA. Robot-assisted gait training for patients with hemiparesis due to stroke. Top Stroke Rehabil. 2011; 18:269–276.

[591.] Schuster C, Butler J, Andrews B, Kischka U, Ettlin T. Comparison of embedded and added motor imagery training in patients after stroke: results of a randomised controlled pilot trial. Trials. 2012; 13:11.

[592.] Tyson SF, Kent RM. Effects of an ankle-foot orthosis on balance and walking after stroke: a systematic review and pooled meta-analy-sis. Arch Phys Med Rehabil. 2013; 94:1377–1385. doi: 10.1016/j. apmr.2012.12.025.

[593.] Stoykov ME, Stojakovich M, Stevens JA. Beneficial effects of postural intervention on prehensile action for an individual with ataxia resulting from brainstem stroke. NeuroRehabilitation. 2005; 20:85–89.

[594.] Bastian AJ, Martin TA, Keating JG, Thach WT. Cerebellar ataxia: abnor-mal control of interaction torques across multiple joints. J Neurophysiol. 1996; 76:492–509.

[595.] Chua KS, Kong KH. Functional outcome in brain stem stroke patients after rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil. 1996; 77:194–197.

[596.] Teasell R, Foley N, Doherty T, Finestone H. Clinical characteristics of patients with brainstem strokes admitted to a rehabilitation unit. Arch Phys Med Rehabil. 2002; 83:1013–1016.

[597.] Kelly PJ, Stein J, Shafqat S, Eskey C, Doherty D, Chang Y, Kurina A, Furie KL. Functional recovery after rehabilitation for cerebellar stroke. Stroke. 2001; 32:530–534.

[598.] Hatakenaka M, Miyai I, Mihara M, Yagura H, Hattori N. Impaired motor learning by a pursuit rotor test reduces functional outcomes during rehabilitation of poststroke ataxia. Neurorehabil Neural Repair. 2012; 26:293–300. doi: 10.1177/1545968311412053.

[599.] Molinari M, Leggio MG, Solida A, Ciorra R, Misciagna S, Silveri MC, Petrosini L. Cerebellum and procedural learning: evidence from focal cerebellar lesions. Brain. 1997; 120(pt 10):1753–1762.

[600.] Richards L, Senesac C, McGuirk T, Woodbury M, Howland D, Davis S, Patterson T. Response to intensive upper extremity therapy by individu-als with ataxia from stroke. Top Stroke Rehabil. 2008; 15:262–271. doi: 10.1310/tsr1503-262.

[601.] van de Port IG, Wood-Dauphinee S, Lindeman E, Kwakkel G. Effects of exercise training programs on walking competency after stroke: a sys-tematic review. Am J Phys Med Rehabil. 2007; 86:935–951.

[602.] Veerbeek JM, Koolstra M, Ket JC, van Wegen EE, Kwakkel G. Effects of augmented exercise therapy on outcome of gait and gait-related activities in the first 6 months after stroke: a meta-analysis. Stroke. 2011; 42:3311– 3315. doi: 10.1161/STROKEAHA.111.623819.

[603.] Langhorne P, Coupar F, Pollock A. Motor recovery after stroke: a systematic review. Lancet Neurol. 2009; 8:741–754. doi: 10.1016/ S1474-4422(09)70150-4.

[604.] French B, Thomas LH, Leathley MJ, Sutton CJ, McAdam J, Forster A, Langhorne P, Price CI, Walker A, Watkins CL. Repetitive task training for improving functional ability after stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2007:CD006073.

[605.] Eng JJ, Tang PF. Gait training strategies to optimize walking ability in people with stroke: a synthesis of the evidence. Expert Rev Neurother. 2007; 7:1417–1436. doi: 10.1586/14737175.7.10.1417.

[606.] Dobkin BH, Duncan PW. Should body weight-supported treadmill train-ing and roboticassistive steppers for locomotor training trot back to the starting gate? Neurorehabil Neural Repair. 2012; 26:308–317. doi: 10.1177/1545968312439687.

[607.] Ada L, Dean CM, Lindley R. Randomized trial of treadmill train-ing to improve walking in community-dwelling people after stroke: the AMBULATE trial. Int J Stroke. 2013; 8:436–444. doi: 10.1111/j.1747-4949.2012.00934.x.

[608.] Dickstein R. Rehabilitation of gait speed after stroke: a critical review of intervention approaches. Neurorehabil Neural Repair. 2008; 22:649– 660. doi: 10.1177/1545968308220060201.

[609.] Dean CM, Rissel C, Sherrington C, Sharkey M, Cumming RG, Lord SR, RN, Kirkham C, O'Rourke S. Exercise to enhance mobility and prevent falls after stroke: the Community Stroke Club random-ized trial. Neurorehabil Neural Repair. 2012; 26:1046–1057. doi: 10.1177/1545968312441711.

[610.] English C, Hillier S. Circuit class therapy for improving mobility after stroke: a systematic review. J Rehabil Med. 2011; 43:565–571. doi: 10.2340/16501977-0824.

[611.] Mudge S, Barber PA, Stott NS. Circuit-based rehabilitation improves gait endurance but not usual walking activity in chronic stroke: a ran-domized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil. 2009; 90:1989–1996. doi: 10.1016/j.apmr.2009.07.015.

[612.] Wevers L, van de Port I, Vermue M, Mead G, Kwakkel G. Effects of task-oriented circuit class training on walking competency after stroke: a systematic review. Stroke. 2009; 40:2450–2459. doi: 10.1161/ STROKEAHA.108.541946.

[613.] Polese JC, Ada L, Dean CM, Nascimento LR, Teixeira-Salmela LF. Treadmill training is effective for ambulatory adults with stroke: a systematic review. J Physiother. 2013; 59:73–80. doi: 10.1016/ S1836-9553(13)70159-0.

[614.] Høyer E, Jahnsen R, Stanghelle JK, Strand LI. Body weight supported treadmill training versus traditional training in patients dependent on walking assistance after stroke: a randomized controlled trial. Disabil Rehabil. 2012; 34:210–219. doi: 10.3109/09638288.2011.593681.

[615.] Ada L, Dean CM, Vargas J, Ennis S. Mechanically assisted walking with body weight support results in more independent walking than assisted overground walking in nonambulatory patients early after stroke: a sys-tematic review. J Physiother. 2010; 56:153–161.

[616.] D'Anci KE, Uhl S, Oristaglio J, Sullivan N, Tsou AY. Treatments for Poststroke Motor Deficits and Mood Disorders: A Systematic Review for the 2019 U.S. Department of Veterans Affairs and U.S. Department of Defense Guidelines for Stroke Rehabilitation. Ann Intern Med. 2019 Dec 17;171(12):906-915. doi: 10.7326/M19-2414. Epub 2019 Nov 19. PMID: 31739315.

[617.] Mehta S, Pereira S, Viana R, Mays R, McIntyre A, Janzen S, Teasell RW. Resistance training for gait speed and total distance walked dur-ing the chronic stage of stroke: a metaanalysis. Top Stroke Rehabil. 2012; 19:471–478. doi: 10.1310/tsr1906-471.

[618.] Pak S, Patten C. Strengthening to promote functional recovery post-stroke: an evidencebased review. Top Stroke Rehabil. 2008; 15:177–199. doi: 10.1310/tsr1503-177.

[619.] Veldema J, Jansen P. Resistance training in stroke rehabilitation: systematic review and meta-analysis. Clin Rehabil. 2020 Sep;34(9):1173-1197. doi: 10.1177/0269215520932964. Epub 2020 Jun 11. PMID: 32527148.

[620.] Pereira S, Mehta S, McIntyre A, Lobo L, Teasell RW. Functional electri-cal stimulation for improving gait in persons with chronic stroke. Top Stroke Rehabil. 2012; 19:491–498. doi: 10.1310/tsr1906-491.

[621.] Robbins SM, Houghton PE, Woodbury MG, Brown JL. The therapeutic effect of functional and transcutaneous electric stimulation on improving gait speed in stroke patients: a metaanalysis. Arch Phys Med Rehabil. 2006; 87:853–859. doi: 10.1016/j.apmr.2006.02.026.

[622.] Daly JJ, Roenigk K, Holcomb J, Rogers JM, Butler K, Gansen J, McCabe J, Fredrickson E, Marsolais EB, Ruff RL. A randomized controlled trial of functional neuromuscular stimulation in chronic stroke subjects. Stroke. 2006; 37:172–178. doi: 10.1161/01.STR.0000195129.95220.77.

[623.] Ambrosini E, Ferrante S, Pedrocchi A, Ferrigno G, Molteni F. Cycling induced by electrical stimulation improves motor recovery in post-acute hemiparetic patients: a randomized controlled trial. Stroke. 2011; 42:1068–1073. doi: 10.1161/STROKEAHA.110.599068.

[624.] Sabut SK, Sikdar C, Mondal R, Kumar R, Mahadevappa M. Restoration of gait and motor recovery by functional electrical stimulation therapy in persons with stroke. Disabil Rehabil. 2010; 32:1594–1603. doi: 10.3109/09638281003599596.

[625.] Yamaguchi T, Tanabe S, Muraoka Y, Masakado Y, Kimura A, Tsuji T, Liu M. Immediate effects of electrical stimulation combined with pas-sive locomotion-like movement on gait velocity and spasticity in persons with hemiparetic stroke: a randomized controlled study. Clin Rehabil. 2012; 26:619–628. doi: 10.1177/0269215511426803.

[626.] Yan T, Hui-Chan CW, Li LS. Functional electrical stimulation improves motor recovery of the lower extremity and walking ability of subjects with first acute stroke: a randomized placebo-controlled trial. Stroke. 2005; 36:80–85. doi: 10.1161/01.STR.0000149623.24906.63.

[627.] Everaert DG, Stein RB, Abrams GM, Dromerick AW, Francisco GE, Hafner BJ, Huskey TN, Munin MC, Nolan KJ, Kufta CV. Effect of a foot-drop stimulator and ankle-foot orthosis on walking performance after stroke: a multicenter randomized controlled trial. Neurorehabil Neural Repair. 2013; 27:579–591. doi: 10.1177/1545968313481278.

[628.] Ottawa Panel, Khadilkar A, Phillips K, Jean N, Lamothe C, Milne S, Sarnecka J. Ottawa Panel evidence-based clinical practice guidelines for post-stroke rehabilitation. Top Stroke Rehabil. 2006; 13:1–269.

[629.] Kluding PM, Dunning K, O'Dell MW, Wu SS, Ginosian J, Feld J, McBride K. Foot drop stimulation versus ankle foot orthosis after stroke: 30-week outcomes. Stroke. 2013; 44:1660–1669. doi: 10.1161/ STROKEAHA.111.000334.

[630.] Kottink AI, Hermens HJ, Nene AV, Tenniglo MJ, Groothuis-Oudshoorn CG, IJzerman MJ. Therapeutic effect of an implantable peroneal nerve stimulator in subjects with chronic stroke and footdrop: a ran-domized controlled trial. Phys Ther. 2008; 88:437–448. doi: 10.2522/ ptj.20070035.

[631.] Sheffler LR, Taylor PN, Gunzler DD, Buurke JH, Ijzerman MJ, Chae J. Randomized controlled trial of surface peroneal nerve stimulation for motor relearning in lower limb hemiparesis. Arch Phys Med Rehabil. 2013; 94:1007–1014. doi: 10.1016/j.apmr.2013.01.024.

[632.] Sheffler LR, Hennessey MT, Naples GG, Chae J. Peroneal nerve stimulation versus an ankle foot orthosis for correction of footdrop in stroke: impact on functional ambulation. Neurorehabil Neural Repair. 2006; 20:355–360. doi: 10.1177/1545968306287925.

[633.] Chollet F, Tardy J, Albucher JF, Thalamas C, Berard E, Lamy C, Bejot Y, Deltour S, Jaillard A, Niclot P, Guillon B, Moulin T, Marque P, Pariente J, Arnaud C, Loubinoux I. Fluoxetine for motor recov-ery after acute ischaemic stroke (FLAME): a randomised placebo-controlled trial [published correction appears in Lancet Neurol. 2011; 10:205]. Lancet Neurol. 2011; 10:123–130. doi: 10.1016/ S1474-4422(10)70314-8.

[634.] Dam M, Tonin P, De Boni A, Pizzolato G, Casson S, Ermani M, Freo U, Piron L, Battistin L. Effects of fluoxetine and maprotiline on functional recovery in poststroke hemiplegic patients undergoing rehabilitation therapy. Stroke. 1996; 27:1211–1214.

[635.] Fruehwald S, Gatterbauer E, Rehak P, Baumhackl U. Early fluoxetine treatment of poststroke depression–a three-month double-blind pla-cebo-controlled study with an open-label long-term follow up. J Neurol. 2003; 250:347–351. doi: 10.1007/s00415-003-1014-3.

[636.] Pariente J, Loubinoux I, Carel C, Albucher JF, Leger A, Manelfe C, Rascol O, Chollet F. Fluoxetine modulates motor performance and cerebral activation of patients recovering from stroke. Ann Neurol. 2001; 50:718–729.

[637.] Miyai I, Reding R. Effects of antidepressants on functional recovery fol-lowing stroke: a double blind study. J Neuro Rehab. 1998; 12:5–13.

[638.] Mead GE, Hsieh CF, Lee R, Kutlubaev M, Claxton A, Hankey GJ, Hackett M. Selective serotonin reuptake inhibitors for stroke recovery: a systematic review and meta-analysis. Stroke. 2013; 44:844–850. doi: 10.1161/STROKEAHA.112.673947.

[639.] Martinsson L, Hardemark H, Eksborg S. Amphetamines for improving recovery after stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2007:CD002090.

[640.] Scheidtmann K, Fries W, Müller F, Koenig E. Effect of levodopa in com-bination with physiotherapy on functional motor recovery after stroke: a prospective, randomised, doubleblind study. Lancet. 2001; 358:787– 790. doi: 10.1016/S0140-6736(01)05966-9.

[641.] Shiflett SC. Does acupuncture work for stroke rehabilitation: what do recent clinical trials really show? Top Stroke Rehabil. 2007; 14:40–58. doi: 10.1310/tsr1404-40.

[642.] Xu M, Li D, Zhang S. Acupuncture for acute stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2018 Mar 30;3:CD003317. doi: 10.1002/14651858.CD003317.pub3. [Epub ahead of print] Review. PubMed PMID: 29607495.

[643.] Ng SS, Hui-Chan CW. Transcutaneous electrical nerve stimulation combined with taskrelated training improves lower limb functions in subjects with chronic stroke. Stroke. 2007; 38:2953–2959. doi: 10.1161/ STROKEAHA.107.490318.

[644.] Ng SS, Hui-Chan CW. Does the use of TENS increase the effective-ness of exercise for improving walking after stroke? A random-ized controlled clinical trial. Clin Rehabil. 2009; 23:1093–1103. doi: 10.1177/0269215509342327.

[645.] Tyson SF, Sadeghi-Demneh E, Nester CJ. The effects of trans-cutaneous electrical nerve stimulation on strength, propriocep-tion, balance and mobility in people with stroke: a randomized controlled cross-over trial. Clin Rehabil. 2013; 27:785–791. doi: 10.1177/0269215513478227.

[646.] Ghai S, Ghai I. Effects of (music-based) rhythmic auditory cueing training on gait and posture post-stroke: A systematic review & dose-response meta-analysis. Sci Rep. 2019 Feb 18;9(1):2183. doi: 10.1038/s41598-019-38723-3. PubMed PMID: 30778101; PubMed Central PMCID: PMC6379377.

[647.] Wittwer JE, Webster KE, Hill K. Rhythmic auditory cueing to improve walking in patients with neurological conditions other than Parkinson’s disease: what is the evidence? Disabil Rehabil. 2013; 35:164–176. doi: 10.3109/09638288.2012.690495.

[648.] Doğan A, Mengüllüoğlu M, Özgirgin N. Evaluation of the effect of ankle-foot orthosis use on balance and mobility in hemipa-retic stroke patients. Disabil Rehabil. 2011; 33:1433–1439. doi: 10.3109/09638288.2010.533243.

[649.] Tyson S, Sadeghi-Demneh E, Nester C. A systematic review and meta-analysis of the effect of an ankle-foot orthosis on gait biome-chanics after stroke. Clin Rehabil. 2013; 27:879–891. doi: 10.1177/ 0269215513486497.

[650.] Tyson SF, Kent RM. Orthotic devices after stroke and other non-progressive brain lesions [retracted in Cochrane Database Syst Rev. 2009:CD003694] Cochrane Database Syst Rev. Cochrane Database Syst Rev. 2009:CD003694. doi: 10.1002/14651858.CD003694.pub3.

[651.] Thijssen DH, Paulus R, van Uden CJ, Kooloos JG, Hopman MT. Decreased energy cost and improved gait pattern using a new orthosis in persons with long-term stroke. Arch Phys Med Rehabil. 2007; 88:181– 186. doi: 10.1016/j.apmr.2006.11.014.

[652.] Mehrholz J, Elsner B, Werner C, Kugler J, Pohl M. Electromechanical-assisted training for walking after stroke: updated evidence. Stroke. 2013; 44:e127–e128. doi: 10.1161/STROKEAHA.113.003061.

[653.] Hornby TG, Campbell DD, Kahn JH, Demott T, Moore JL, Roth HR. Enhanced gait-related improvements after therapist- versus robotic-assisted locomotor training in subjects with chronic stroke: a randomized controlled study [published correction appears in Stroke. 2008; 39:e143]. Stroke. 2008; 39:1786–1792. doi: 10.1161/ STROKEAHA.107.504779.

[654.] Cho JE, Yoo JS, Kim KE, Cho ST, Jang WS, Cho KH, Lee WH. Systematic Review of Appropriate Robotic Intervention for Gait Function in Subacute Stroke Patients. Biomed Res Int. 2018 Feb 6;2018:4085298. doi: 10.1155/2018/4085298. eCollection 2018. Review. PubMed PMID: 29546057; PubMed Central PMCID: PMC5818914.

[655.] Swinnen E, Beckwée D, Meeusen R, Baeyens JP, Kerckhofs E. Does robot-assisted gait rehabilitation improve balance in stroke patients? A systematic review. Top Stroke Rehabil. 2014; 21:87–100. doi: 10.1310/ tsr2102-87.

[656.] Carpino G, Pezzola A, Urbano M, Guglielmelli E. Assessing Effectiveness and Costs in Robot-Mediated Lower Limbs Rehabilitation: A Meta-Analysis and State of the Art. J Healthc Eng. 2018 Jun 4;2018:7492024. doi: 10.1155/2018/7492024. Collection 2018. Review. PubMed PMID: 29973978; PubMed Central PMCID: PMC6009012.

[657.] Stein J, Bishop L, Stein DJ, Wong CK. Gait training with a robotic leg brace after stroke: a randomized controlled pilot study. Am J Phys Med Rehabil. 2014; 93:987–994. doi: 10.1097/PHM.0000000000000119.

[658.] Woodford H, Price C. EMG biofeedback for the recovery of motor func-tion after stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2007:CD004585.

[659.] Laver KE, George S, Thomas S, Deutsch JE, Crotty M. Virtual reality for stroke rehabilitation. Cochrane Database Syst Rev. 2011:CD008349. doi: 10.1002/14651858.CD008349.pub2.

[660.] Moreira MC, de Amorim Lima AM, Ferraz KM, Benedetti Rodrigues MA. Use of virtual reality in gait recovery among post stroke patients: a systematic literature review. Disabil Rehabil Assist Technol. 2013; 8:357– 362. doi: 10.3109/17483107.2012.749428.

[661.] Langhammer B, Stanghelle JK. Can physiotherapy after stroke based on the Bobath concept result in improved quality of movement compared to the motor relearning programme. Physiother Res Int. 2011; 16:69–80. doi: 10.1002/pri.474.

[662.] Díaz-Arribas MJ, Martín-Casas P, Cano-de-la-Cuerda R, Plaza-Manzano G. Effectiveness of the Bobath concept in the treatment of stroke: a systematic review. Disabil Rehabil. 2019 Apr 24:1-14. doi: 10.1080/09638288.2019.1590865. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 31017023.

[663.] Gunning E, Uszynski MK. Effectiveness of the Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Method on Gait Parameters in Patients With Stroke: A Systematic Review. Arch Phys Med Rehabil.

2019 May; 100(5):980-986. doi: 10.1016/j.apmr.2018.11.020. Epub 2018 Dec 22. PubMed PMID: 30582917.

[664.] Saquetto MB, da Silva CM, Martinez BP, Sena CDC, Pontes SS, da Paixão MTC, Gomes Neto M. Water-Based Exercise on Functioning and Quality of Life in Poststroke Persons: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Stroke Cerebrovasc Dis. 2019 Nov; 28(11):104341. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.104341. Epub 2019 Sep 18. PubMed PMID: 31542367.

[665.] Ghayour-Najafabadi M, Memari AH, Hosseini L, Shariat A, Cleland JA. Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation for the Treatment of Lower Limb Dysfunction in Patients Poststroke: A Systematic Review with Meta-Analysis. J Stroke Cerebrovasc Dis. 2019 Dec; 28(12):104412. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.104412. Epub 2019 Oct 2. Review. PubMed PMID: 31585773.

[666.] Nakayama H, Jørgensen HS, Raaschou HO, Olsen TS. Compensation in recovery of upper extremity function after stroke: the Copenhagen Stroke Study. Arch Phys Med Rehabil. 1994; 75:852–857.

[667.] Gresham GE, Duncan PW, Stason WB, Adams HP, Adelman AM, Alexander DN, Bishop DS, Diller L, Donaldson NE, Granger CV. Post-stroke rehabilitation. Clinical Practice Guideline. Rockville, MD: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Healthcare Policy and Research; 1995.

[668.] Lang CE, Beebe JA. Relating movement control at 9 upper extrem-ity segments to loss of hand function in people with chronic hemi-paresis. Neurorehabil Neural Repair. 2007; 21:279–291. doi: 10.1177/1545968306296964.

[669.] Faria-Fortini I, Michaelsen SM, Cassiano JG, Teixeira-Salmela LF. Upper extremity function in stroke subjects: relationships between the International Classification of Functioning, Disability, and Health domains. J Hand Ther. 2011; 24:257–264; quiz 265.

[670.] Kwakkel G, Kollen BJ, van der Grond J, Prevo AJ. Probability of regain-ing dexterity in the flaccid upper limb: impact of severity of paresis and time since onset in acute stroke. Stroke. 2003; 34:2181–2186. doi: 10.1161/01.STR.0000087172.16305.CD.

[671.] Bayona NA, Bitensky J, Salter K, Teasell R. The role of task-specific training in rehabilitation therapies. Top Stroke Rehabil. 2005; 12:58–65. doi: 10.1310/BQM5-6YGB-MVJ5-WVCR.

[672.] Hubbard IJ, Parsons MW, Neilson C, Carey LM. Task-specific train-ing: evidence for and translation to clinical practice. Occup Ther Int. 2009; 16:175–189. doi: 10.1002/oti.275.

[673.] Levin MF, Michaelsen SM, Cirstea CM, Roby-Brami A. Use of the trunk for reaching targets placed within and beyond the reach in adult hemiparesis. Exp Brain Res. 2002; 143:171–180. doi: 10.1007/ s00221-001-0976-6.

[674.] Wu CY, Chen YA, Lin KC, Chao CP, Chen YT. Constraint-induced therapy with trunk restraint for improving functional outcomes and trunk-arm control after stroke: a randomized controlled trial. Phys Ther. 2012; 92:483–492. doi: 10.2522/ptj.20110213.

[675.] Corti M, McGuirk TE, Wu SS, Patten C. Differential effects of power training versus functional task practice on compensation and restoration of arm function after stroke. Neurorehabil Neural Repair. 2012; 26:842– 854. doi: 10.1177/1545968311433426.

[676.] Harris JE, Eng JJ. Strength training improves upper-limb function in individuals with stroke: a meta-analysis. Stroke. 2010; 41:136–140. doi: 10.1161/STROKEAHA.109.567438.

[677.] Bonaiuti D, Rebasti L, Sioli P. The constraint induced movement ther-apy: a systematic review of randomised controlled trials on the adult stroke patients. Eura Medicophys. 2007; 43:139–146.

[678.] Taub E, Miller NE, Novack TA, Cook EW 3rd, Fleming WC, Nepomuceno CS, Connell JS, Crago JE. Technique to improve chronic motor deficit after stroke. Arch Phys Med Rehabil. 1993; 74:347–354.

[679.] Taub E, Uswatte G, King DK, Morris D, Crago JE, Chatterjee A. A pla-cebo-controlled trial of constraint-induced movement therapy for upper extremity after stroke. Stroke. 2006; 37:1045–1049. doi: 10.1161/01. STR.0000206463.66461.97.

[680.] Taub E, Uswatte G, Mark VW, Morris DM, Barman J, Bowman MH, Bryson C, Delgado A, Bishop-McKay S. Method for enhancing real-world use of a more affected arm in chronic stroke: transfer package of constraint-induced movement therapy. Stroke. 2013; 44:1383–1388. doi: 10.1161/STROKEAHA.111.000559.

[681.] Wolf SL, Thompson PA, Winstein CJ, Miller JP, Blanton SR, Nichols-Larsen DS, Morris DM, Uswatte G, Taub E, Light KE, Sawaki L. The EXCITE stroke trial: comparing early and delayed constraint-induced movement therapy. Stroke. 2010; 41:2309–2315. doi: 10.1161/ STROKEAHA.110.588723.

[682.] Dromerick AW, Lang CE, Birkenmeier RL, Wagner JM, Miller JP, Videen TO, Powers WJ, Wolf SL, Edwards DF. Very Early Constraint-Induced Movement during Stroke Rehabilitation (VECTORS): a single-center RCT. Neurology. 2009; 73:195–201. doi: 10.1212/ WNL.0b013e3181ab2b27.

[683.] Boake C, Noser EA, Ro T, Baraniuk S, Gaber M, Johnson R, Salmeron ET, Tran TM, Lai JM, Taub E, Moye LA, Grotta JC, Levin HS. Constraint-induced movement therapy during early stroke rehabilitation. Neurorehabil Neural Repair. 2007; 21:14–24. doi: 10.1177/1545968306291858.

[684.] Page SJ, Levine P, Leonard A, Szaflarski JP, Kissela BM. Modified constraint-induced therapy in chronic stroke: results of a single-blinded randomized controlled trial. Phys Ther. 2008; 88:333–340. doi: 10.2522/ ptj.20060029.

[685.] Page SJ, Levine P, Leonard AC. Modified constraint-induced therapy in acute stroke: a randomized controlled pilot study. Neurorehabil Neural Repair. 2005; 19:27–32. doi: 10.1177/1545968304272701.

[686.] Page SJ, Sisto S, Johnston MV, Levine P. Modified constraint-induced therapy after subacute stroke: a preliminary study. Neurorehabil Neural Repair. 2002; 16:290–295.

[687.] Page SJ, Sisto S, Levine P, McGrath RE. Efficacy of modified constraint-induced movement therapy in chronic stroke: a single-blinded random-ized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil. 2004; 85:14–18.

[688.] Wang Q, Shao JL, Zhu QX, Li J, Meng PP. Comparison of conventional therapy, intensive therapy and modified constraint-induced movement therapy to improve upper extremity function after stroke. J Rehabil Med. 2011; 43:619–625. doi: 10.2340/16501977-0819.

[689.] Shi YX, Tian JH, Yang KH, Zhao Y. Modified constraint-induced movement therapy versus traditional rehabilitation in patients with upper-extremity dysfunction after stroke: a systematic review and meta-analysis. Arch Phys Med Rehabil. 2011; 92:972–982. doi:
10.1016/j. apmr.2010.12.036.

[690.] Smania N, Gandolfi M, Paolucci S, Iosa M, Ianes P, Recchia S, Giovanzana C, Molteni F, Avesani R, Di Paolo P, Zaccala M, Agostini M, Tassorelli C, Fiaschi A, Primon D, Ceravolo MG, Farina S. Reduced-intensity modified constraint-induced movement therapy versus con-ventional therapy for upper extremity rehabilitation after stroke: a multicenter trial. Neurorehabil Neural Repair. 2012; 26:1035–1045. doi: 10.1177/1545968312446003.

[691.] Coupar F, Pollock A, van Wijck F, Morris J, Langhorne P. Simultaneous bilateral training for improving arm function after stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2010:CD006432. doi: 10.1002/14651858. CD006432.pub2.

[692.] Latimer CP, Keeling J, Lin B, Henderson M, Hale LA. The impact of bilateral therapy on upper limb function after chronic stroke: a systematic review. Disabil Rehabil. 2010; 32:1221–1231. doi: 10.3109/09638280903483877.

[693.] Cauraugh JH, Naik SK, Lodha N, Coombes SA, Summers JJ. Long-term rehabilitation for chronic stroke arm movements: a randomized con-trolled trial. Clin Rehabil. 2011; 25:1086–1096.

[694.] Morris JH, Van Wijck F. Responses of the less affected arm to bilateral upper limb task training in early rehabilitation after stroke: a randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil. 2012; 93:1129–1137.

[695.] Whitall J, Waller SM, Sorkin JD, Forrester LW, Macko RF, Hanley DF, Goldberg AP, Luft A. Bilateral and unilateral arm training improve motor function through differing neuroplastic mechanisms: a single-blinded randomized controlled trial. Neurorehabil Neural Repair. 2011; 25:118– 129. doi: 10.1177/1545968310380685.

[696.] Wu CY, Chuang LL, Lin KC, Chen HC, Tsay PK. Randomized trial of distributed constraint-induced therapy versus bilateral arm train-ing for the rehabilitation of upper-limb motor control and function after stroke. Neurorehabil Neural Repair. 2011; 25:130–139. doi: 10.1177/1545968310380686.

[697.] Hayner K, Gibson G, Giles GM. Comparison of constraint-induced movement therapy and bilateral treatment of equal intensity in people with chronic upper-extremity dysfunction after cerebrovascular accident. Am J Occup Ther. 2010; 64:528–539.

[698.] Brunner IC, Skouen JS, Strand LI. Is modified constraint-induced move-ment therapy more effective than bimanual training in improving arm motor function in the subacute phase post stroke? A randomized con-trolled trial. Clin Rehabil. 2012; 26:1078–1086.

[699.] Mehrholz J, Pohl M. Electromechanical-assisted gait training after stroke: a systematic review comparing end-effector and exoskeleton devices. J Rehabil Med. 2012; 44:193–199. doi: 10.2340/16501977-0943.

[700.] Klamroth-Marganska V, Blanco J, Campen K, Curt A, Dietz V, Ettlin T, Felder M, Fellinghauer B, Guidali M, Kollmar A, Luft A, Nef T, Schuster-Amft C, Stahel W, Riener R. Three-dimensional, task-specific robot therapy of the arm after stroke: a multicentre, parallel-group randomised trial. Lancet Neurol. 2014; 13:159–166. doi: 10.1016/ S14744422(13)70305-3.

[701.] Lo AC, Guarino PD, Richards LG, Haselkorn JK, Wittenberg GF, Federman DG, Ringer RJ, Wagner TH, Krebs HI, Volpe BT, Bever CT Jr, Bravata DM, Duncan PW, Corn BH, Maffucci AD, Nadeau SE, Conroy SS, Powell JM, Huang GD, Peduzzi P. Robot-assisted therapy for long-term upper-limb impairment after stroke [published correction appears in N Engl Med. 2011;365:1749]. N Engl J Med. 2010; 362:1772–1783. doi: 10.1056/NEJMoa0911341.

[702.] Lo AC, Guarino P, Krebs HI, Volpe BT, Bever CT, Duncan PW, Ringer RJ, Wagner TH, Richards LG, Bravata DM, Haselkorn JK, Wittenberg GF, Federman DG, Corn BH, Maffucci AD, Peduzzi P. Multicenter randomized trial of robot-assisted rehabilita-tion for chronic stroke: methods and entry characteristics for VA ROBOTICS. Neurorehabil Neural Repair. 2009; 23:775–783. doi: 10.1177/1545968309338195.

[703.] Mehrholz J, Hadrich A, Platz T, Kugler J, Pohl M. Electromechanical and robot-assisted arm training for improving generic activities of daily living, arm function, and arm muscle strength after stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2012; 6:CD006876. doi: 10.1002/14651858. CD006876.pub3.

[704.] Masiero S, Armani M, Rosati G. Upper-limb robot-assisted therapy in rehabilitation of acute stroke patients: focused review and results of new randomized controlled trial. J Rehabil Res Dev. 2011; 48:355–366.

[705.] Kwakkel G, Kollen BJ, Krebs HI. Effects of robot-assisted therapy on upper limb recovery after stroke: a systematic review. Neurorehabil Neural Repair. 2008; 22:111–121. doi: 10.1177/1545968307305457.

[706.] Kutner NG, Zhang R, Butler AJ, Wolf SL, Alberts JL. Quality-of-life change associated with robotic-assisted therapy to improve hand motor function in patients with subacute stroke: a randomized clinical trial. Phys Ther. 2010; 90:493–504. doi: 10.2522/ptj.20090160.

[707.] Hsieh YW, Wu CY, Liao WW, Lin KC, Wu KY, Lee CY. Effects of treatment intensity in upper limb robot-assisted therapy for chronic stroke: a pilot randomized controlled trial. Neurorehabil Neural Repair. 2011; 25:503–511. doi: 10.1177/1545968310394871.

[708.] Conroy SS, Whitall J, Dipietro L, Jones-Lush LM, Zhan M, Finley MA, Wittenberg GF, Krebs HI, Bever CT. Effect of gravity on robot-assisted motor training after chronic stroke: a randomized trial. Arch Phys Med Rehabil. 2011; 92:1754–1761. doi: 10.1016/j.apmr.2011.06.016.

[709.] Abdullah HA, Tarry C, Lambert C, Barreca S, Allen BO. Results of clinicians using a therapeutic robotic system in an inpatient stroke rehabilitation unit. J Neuroeng Rehabil. 2011; 8:50. doi: 10.1186/1743-0003-8-50.

[710.] Pomeroy VM, King LM, Pollock A, Baily-Hallam A, Langhorne P. Electrostimulation for promoting recovery of movement or functional ability after stroke: systematic review and meta-analysis. Cochrane Database Syst Rev. 2006; (2):CD003241.

[711.] Alon G, Levitt AF, McCarthy PA. Functional electrical stimulation (FES) may modify the poor prognosis of stroke survivors with severe motor loss of the upper extremity: a preliminary study. Am J Phys Med Rehabil. 2008; 87:627–636. doi: 10.1097/PHM.0b013e31817fabc1.

[712.] Hara Y, Ogawa S, Tsujiuchi K, Muraoka Y. A home-based rehabilitation program for the hemiplegic upper extremity by power-assisted functional electrical stimulation. Disabil Rehabil. 2008; 30:296–304.

[713.] Van Peppen RP, Kwakkel G, Wood-Dauphinee S, Hendriks HJ, Van der Wees PJ, Dekker J. The impact of physical therapy on functional out-comes after stroke: what's the evidence? Clin Rehabil. 2004; 18:833–862.

[714.] Butler AJ, Page SJ. Mental practice with motor imagery: evidence for motor recovery and cortical reorganization after stroke. Arch Phys Med Rehabil. 2006; 87(suppl 2):S2–S11. doi: 10.1016/j.apmr.2006.08.326.

[715.] Page SJ, Levine P, Leonard A. Mental practice in chronic stroke: results of a randomized, placebo-controlled trial. Stroke. 2007; 38:1293–1297. doi: 10.1161/01.STR.0000260205.67348.2b.

[716.] Page SJ, Levine P, Sisto SA, Johnston MV. Mental practice combined with physical practice for upper-limb motor deficit in subacute stroke. Phys Ther. 2001; 81:1455–1462.

[717.] Liu KP, Chan CC, Lee TM, Hui-Chan CW. Mental imagery for promot-ing relearning for people after stroke: a randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil. 2004; 85:1403–1408.

[718.] Liu KP, Chan CC, Wong RS, Kwan IW, Yau CS, Li LS, Lee TM. A ran-domized controlled trial of mental imagery augment generalization of learning in acute poststroke patients. Stroke. 2009; 40:2222–2225. doi: 10.1161/STROKEAHA.108.540997.

[719.] Bovend'Eerdt TJ, Dawes H, Sackley C, Izadi H, Wade DT. An integrated motor imagery program to improve functional task performance in neu-rorehabilitation: a single-blind randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil. 2010; 91:939–946. doi: 10.1016/j.apmr.2010.03.008.

[720.] Page SJ, Dunning K, Hermann V, Leonard A, Levine P. Longer versus shorter mental practice sessions for affected upper extremity movement after stroke: a randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2011; 25:627– 637. doi: 10.1177/0269215510395793.

[721.] Laver KE, Lange B, George S, Deutsch JE, Saposnik G, Crotty M. Virtual reality for stroke rehabilitation. Cochrane Database Syst Rev. 2017 Nov 20; 11:CD008349. doi: 10.1002/14651858.CD008349.pub4. Review. PubMed PMID: 29156493; PubMed Central PMCID: PMC6485957

[722.] Karamians R, Proffitt R, Kline D, Gauthier LV. Effectiveness of Virtual Reality- and

Gaming-Based Interventions for Upper Extremity Rehabilitation Post-Stroke: A MetaAnalysis. Arch Phys Med Rehabil. 2019 Dec 7. pii: S0003-9993(19)31438-8. doi: 10.1016/j.apmr.2019.10.195. [Epub ahead of print] Review. PubMed PMID: 31821799.

[723.] Kowalczewski J, Chong SL, Galea M, Prochazka A. In-home tele-rehabilitation improves tetraplegic hand function. Neurorehabil Neural Repair. 2011; 25:412–422. doi: 10.1177/1545968310394869.

[724.] Clinical Trials.gov. Efficacy of Virtual Reality Exercises in STroke Rehabilitation: A Multicentre Study (EVREST Multicentre). https:// clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01406912?term=NCT01406912&r ank=1. Accessed August 27, 2015.

[725.] Kiper P, Piron L, Turolla A, Stozek J, Tonin P. The effectiveness of rein-forced feedback in virtual environment in the first 12 months after stroke. Neurol Neurochir Pol. 2011; 45:436–444.

[726.] da Silva Cameirao M, Bermudex I Badia S, Duarte E, Verschure PF. Virtual reality based rehabilitation speeds up functional recovery of the upper extremities after stroke: a randomized controlled pilot study in the acute phase of stroke using the rehabilitation gaming system. Restor Neurol Neurosci. 2011; 29:287–298. doi: 10.3233/RNN-2011-0599.

[727.] van Vliet PM, Wulf G. Extrinsic feedback for motor learning after stroke: what is the evidence? Disabil Rehabil. 2006; 28:831–840. doi: 10.1080/09638280500534937.

[728.] Subramanian SK, Massie CL, Malcolm MP, Levin MF. Does provision of extrinsic feedback result in improved motor learning in the upper limb poststroke? A systematic review of the evidence. Neurorehabil Neural Repair. 2010; 24:113–124. doi: 10.1177/1545968309349941.

[729.] Molier BI, Van Asseldonk EH, Hermens HJ, Jannink MJ. Nature, timing, frequency and type of augmented feedback; does it influ-ence motor relearning of the hemiparetic arm after stroke? A systematic review. Disabil Rehabil. 2010; 32:1799–1809. doi: 10.3109/09638281003734359.

[730.] Celnik P, Hummel F, Harris-Love M, Wolk R, Cohen LG. Somatosensory stimulation enhances the effects of training functional hand tasks in patients with chronic stroke. Arch Phys Med Rehabil. 2007; 88;1369–1376.

[731.] Hunter SM, Hammett L, Ball S, Smith N, Anderson C, Clark A, Tallis R, Rudd A, Pomeroy VM. Dose-response study of mobilisation and tactile stimulation therapy for the upper extremity early after stroke: a phase I trial. Neurorehabil Neural Repair. 2011; 25:314–322. doi: 10.1177/1545968310390223.

[732.] Klaiput A, Kitisomprayoonkul W. Increased pinch strength in acute and subacute stroke patients after simultaneous median and ulnar sen-sory stimulation. Neurorehabil Neural Repair. 2009; 23:351–356. doi: 10.1177/1545968308324227.

[733.] Bowen A, Knapp P, Gillespie D, Nicolson DJ, Vail A. Non-pharmacological interventions for perceptual disorders following stroke and other adult-acquired, non-progressive brain injury. Cochrane Database Syst Rev. 2011:CD007039. doi: 10.1002/14651858.CD007039.pub2.

[734.] Sullivan JE, Hurley D, Hedman LD. Afferent stimulation provided by glove electrode during task-specific arm exercise following stroke. Clin Rehabil. 2012; 26:1010–1020.

[735.] Pomeroy V, Aglioti SM, Mark VW, McFarland D, Stinear C, Wolf SL, Corbetta M, Fitzpatrick SM. Neurological principles and rehabilitation of action disorders: rehabilitation interventions. Neurorehabil Neural Repair. 2011; 25(suppl):33S–43S. doi: 10.1177/1545968311410942.

[736.] Chang WH, Kim YH, Bang OY, Kim ST, Park YH, Lee PK. Long-term effects of rTMS on motor recovery in patients after subacute stroke. J Rehabil Med. 2010; 42:758–764. doi: 10.2340/16501977-0590.

[737.] Kim DY, Lim JY, Kang EK, You DS, Oh MK, Oh BM, Paik NJ. Effect of transcranial direct current stimulation on motor recovery in patients with subacute stroke. Am J Phys Med Rehabil. 2010; 89:879–886. doi: 10.1097/PHM.0b013e3181f70aa7.

[738.] Lindenberg R, Renga V, Zhu LL, Nair D, Schlaug G. Bihemispheric brain stimulation facilitates motor recovery in chronic stroke patients. Neurology. 2010; 75:2176–2184. doi: 10.1212/WNL.0b013 e318202013a.

[739.] Nair DG, Renga V, Lindenberg R, Zhu L, Schlaug G. Optimizing recovery potential through simultaneous occupational therapy and non-invasive brain-stimulation using tDCS. Restor Neurol Neurosci. 2011; 29:411–420. doi: 10.3233/RNN-2011-0612.

[740.] Hesse S, Waldner A, Mehrholz J, Tomelleri C, Pohl M, Werner C. Combined transcranial direct current stimulation and robot-assisted arm training in subacute stroke patients: an exploratory, randomized multicenter trial. Neurorehabil Neural Repair. 2011; 25:838–846. doi: 10.1177/1545968311413906.

[741.] Bolognini N, Vallar G, Casati C, Latif LA, El-Nazer R, Williams J, Banco E, Macea DD, Tesio L, Chessa C, Fregni F. Neurophysiological and behavioral effects of tDCS combined with constraint-induced movement therapy in poststroke patients. Neurorehabil Neural Repair. 2011; 25:819–829. doi: 10.1177/1545968311411056.

[742.] Avenanti A, Coccia M, Ladavas E, Provinciali L, Ceravolo MG. Low-frequency rTMS promotes use-dependent motor plasticity in chronic stroke: a randomized trial. Neurology. 2012; 78:256–264. doi: 10.1212/ WNL.0b013e3182436558.

[743.] Winter J, Hunter S, Sim J Crome, P. Hands-on therapy interventions for upper limb motor dysfunction following stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2011:CD006609. doi: 10.1002/14651858.CD006609.pub2.

[744.] Grant VM, Gibson A, Shields N. Somatosensory stimulation to improve hand and upper limb function after stroke-a systematic review with meta-analyses. Top Stroke Rehabil. 2018 Mar; 25(2):150-160. doi: 10.1080/10749357.2017.1389054. Epub 2017 Oct 20. Review. PubMed PMID: 29050540.

[745.] Coupar F, Pollock A, Legg LA, Sackley C, van Vliet P. Home-based therapy programmes for upper limb functional recovery follow-ing stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2012; 5:CD006755. doi: 10.1002/14651858.CD006755.pub2.

[746.] Chaiyawat P, Kulkantrakorn K. Effectiveness of home rehabilitation pro-gram for ischemic stroke upon disability and quality of life: a random-ized controlled trial. Clin Neurol Neurosurg. 2012; 114:866–870. doi: 10.1016/j.clineuro.2012.01.018.

[747.] United Nations. Convention on the Rights of Persons with Disabilities. http://www.un.org/disabilities/convention/facts.shtml. 2006. Accessed March 5, 2016.

[748.] Legg LA, Drummond AE, Langhorne P. Occupational therapy for patients with problems in activities of daily living after stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2006:CD003585.

[749.] Jutai J, Coulson S, Teasell R, Bayley M, Garland J, Mayo N, Wood-Dauphinee S. Mobility assistive device utilization in a prospective study of patients with first-ever stroke. Arch Phys Med Rehabil. 2007; 88:1268– 1275. doi: 10.1016/j.apmr.2007.06.773.

[750.] Polese JC, Teixeira-Salmela LF, Nascimento LR, Faria CD, Kirkwood RN, Laurentino GC, Ada L. The effects of walking sticks on gait kine-matics and kinetics with chronic stroke survivors. Clin Biomech (Bristol, Avon). 2012; 27:131–137. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2011.08.003.

[751.] Tyson SF, Rogerson L. Assistive walking devices in nonambulant patients undergoing rehabilitation after stroke: the effects on functional mobility, walking impairments, and patients' opinion. Arch Phys Med Rehabil. 2009; 90:475–479. doi: 10.1016/j.apmr.2008.09.563.

[752.] Laufer Y. Effects of one-point and four-point canes on balance and weight distribution in patients with hemiparesis. Clin Rehabil. 2002; 16:141–148.

[753.] Mountain AD, Kirby RL, MacLeod DA, Thompson K. Rates and predic-tors of manual and powered wheelchair use for persons with stroke: a retrospective study in a Canadian rehabilitation center. Arch Phys Med Rehabil. 2010; 91:639–643. doi: 10.1016/j.apmr.2009.11.025.

[754.] Rehabilitation Engineering and Assistive Technology Society of North America. RESNA Wheelchair Service Provision Guide. 2011. http:// www.resna.org/dotAsset/22485.pdf. Accessed June 28, 2013.

[755.] Barrett JA, Watkins C, Plant R, Dickinson H, Clayton L, Sharma AK, Reston A, Gratton J, Fall S, Flynn A, Smith T, Leathley M, Smith S, Barer DH. The COSTAR wheelchair study: a two-centre pilot study of self-propulsion in a wheelchair in early stroke rehabilitation: Collaborative Stroke Audit and Research. Clin Rehabil. 2001; 15:32–41.

[756.] Mountain AD, Kirby RL, Eskes GA, Smith C, Duncan H, MacLeod DA, Thompson K. Ability of people with stroke to learn powered wheelchair skills: a pilot study. Arch Phys Med Rehabil. 2010; 91:596–601. doi: 10.1016/j.apmr.2009.12.011.

[757.] Barker DJ, Reid D, Cott C. The experience of senior stroke survivors: factors in community participation among wheelchair users. Can J Occup Ther. 2006; 73:18–25.

[758.] Pettersson I, Ahlström G, Törnquist K. The value of an outdoor pow-ered wheelchair with regard to the quality of life of persons with stroke: a follow-up study. Assist Technol. 2007; 19:143–153. doi: 10.1080/10400435.2007.10131871.

[759.] Erel S, Uygur F, Engin Simsek I, Yakut Y. The effects of dynamic ankle-foot orthoses in chronic stroke patients at three-month follow-up: a randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2011; 25:515–523. doi: 10.1177/0269215510390719.

[760.] de Sèze MP, Bonhomme C, Daviet JC, Burguete E, Machat H, Rousseaux M, Mazaux JM. Effect of early compensation of distal motor deficiency by the Chignon ankle-foot orthosis on gait in hemiplegic patients: a randomized pilot study. Clin Rehabil. 2011; 25:989–998. doi: 10.1177/0269215511410730.

[761.] Smith AC, Saunders DH, Mead G. Cardiorespiratory fitness after stroke: a systematic review. Int J Stroke. 2012; 7:499–510. doi: 10.1111/j.1747-4949.2012.00791.x.

[762.] Burn J, Dennis M, Bamford J, Sandercock P, Wade D, Warlow C. Long-term risk of recurrent stroke after a first-ever stroke: the Oxfordshire Community Stroke Project [published correction appears in Stroke. 1994; 25:1887]. Stroke. 1994; 25:333–337.

[763.] Dhamoon MS, Sciacca RR, Rundek T, Sacco RL, Elkind MS. Recurrent stroke and cardiac risks after first ischemic stroke: the Northern Manhattan Study. Neurology. 2006; 66:641–646. doi: 10.1212/01. wnl.0000201253.93811.f6.

[764.] Leoo T, Lindgren A, Petersson J, von Arbin M. Risk factors and treat-ment at recurrent stroke onset: results from the Recurrent Stroke Quality and Epidemiology (RESQUE) Study. Cerebrovasc Dis. 2008; 25:254– 260. doi: 10.1159/000113864.

[765.] Hartman-Maeir A, Soroker N, Ring H, Avni N, Katz N. Activities, participation and satisfaction one-year post stroke. Disabil Rehabil. 2007; 29:559–566. doi: 10.1080/09638280600924996.

[766.] Wellwood I, Langhorne P, McKevitt C, Bernhardt J, Rudd AG, Wolfe CD. An observational study of acute stroke care in four countries: the European Registers of Stroke Study. Cerebrovasc Dis. 2009; 28:171–176. doi: 10.1159/000226116.

[767.] MacKay-Lyons MJ, Makrides L. Cardiovascular stress during a contem-porary stroke rehabilitation program: is the intensity adequate to induce a training effect? Arch Phys Med Rehabil. 2002; 83:1378–1383.

[768.] Kuys S, Brauer S, Ada L. Routine physiotherapy does not induce a car-diorespiratory training effect post-stroke, regardless of walking ability. Physiother Res Int. 2006; 11:219–227.

[769.] Kaur G, English C, Hillier S. How physically active are people with stroke in physiotherapy sessions aimed at improving motor func-tion? A systematic review. Stroke Res Treat. 2012; 2012:820673. doi: 10.1155/2012/820673.

[770.] Manns PJ, Tomczak CR, Jelani A, Cress ME, Haennel R. Use of the Continuous Scale Physical Functional Performance Test in stroke sur-vivors. Arch Phys Med Rehabil. 2009; 90:488–493. doi: 10.1016/j. apmr.2008.08.219.

[771.] Alzahrani MA, Ada L, Dean CM. Duration of physical activity is nor-mal but frequency is reduced after stroke: an observational study. J Physiother. 2011; 57:47–51. doi: 10.1016/S1836-9553(11)70007-8.

[772.] Ashe MC, Miller WC, Eng JJ, Noreau L; Physical Activity and Chronic Conditions Research Team. Older adults, chronic disease and leisure-time physical activity. Gerontology. 2009; 55:64–72. doi: 10.1159/000141518.

[773.] Resnick B, Michael K, Shaughnessy M, Nahm ES, Kobunek S, Sorkin J, Orwig D, Goldberg A, Macko RF. Inflated perceptions of physical activ-ity after stroke: pairing selfreport with physiologic measures. J Phys Act Health. 2008; 5:308–318.

[774.] Healy GN, Dunstan DW, Salmon J, Cerin E, Shaw JE, Zimmet PZ, Owen N. Breaks in sedentary time: beneficial associations with metabolic risk. Diabetes Care. 2008; 31:661–666. doi: 10.2337/dc07-2046.

[775.] Fletcher GF, Ades PA, Kligfield P, Arena R, Balady GJ, Bittner VA, Coke LA, Fleg JL, Forman DE, Gerber TC, Gulati M, Madan K, Rhodes J, Thompson PD, Williams MA; on behalf of the American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee of the Council on Clinical Cardiology, Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, and Council on Epidemiology and Prevention. Exercise stan-dards for testing and training: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation. 2013; 128:873–934. doi: 10.1161/ CIR.0b013e31829b5b44.

[776.] Stoller O, de Bruin ED, Knols RH, Hunt KJ. Effects of cardiovascular exercise early after stroke: systematic review and meta-analysis. BMC Neurol. 2012; 12:45. doi: 10.1186/14712377-12-45.

[777.] Pang MY, Eng JJ, Dawson AS, Gylfadóttir S. The use of aerobic exercise training in improving aerobic capacity in individuals with stroke: a meta-analysis. Clin Rehabil. 2006; 20:97–111.

[778.] Brazzelli M, Saunders DH, Greig CA, Mead GE. Physical fitness train-ing for patients with stroke: updated review. Stroke. 2012; 43:e39–e40. doi: 10.1161/STROKEAHA.111.647008.

[779.] Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, Meckes N, Bassett DR Jr, Tudor-Locke C, Greer JL, Vezina J, Whitt-Glover MC, Leon AS. 2011 Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. Med Sci Sports Exerc. 2011; 43:1575–1581. doi: 10.1249/ MSS.0b013e31821ece12.

[780.] Pang MY, Lau RW. The effects of treadmill exercise training on hip bone den-sity and tibial bone geometry in stroke survivors: a pilot study. Neurorehabil Neural Repair. 2010; 24:368–376. doi: 10.1177/1545968309353326.

[781.] Graven C, Brock K, Hill K, Joubert L. Are rehabilitation and/or care co-ordination interventions delivered in the community effective in reducing depression, facilitating participation and improving qual-ity of life after stroke? Disabil Rehabil. 2011; 33:1501–1520. doi: 10.3109/09638288.2010.542874.

[782.] Lai SM, Studenski S, Richards L, Perera S, Reker D, Rigler S, Duncan PW. Therapeutic exercise and depressive symp-toms after stroke. J Am Geriatr Soc. 2006; 54:240–247. doi: 10.1111/j.1532-5415.2006.00573.x.

[783.] Chen MD, Rimmer JH. Effects of exercise on quality of life in stroke survivors: a metaanalysis. Stroke. 2011; 42:832–837. doi: 10.1161/ STROKEAHA.110.607747.

[784.] Hackam DG, Spence JD. Combining multiple approaches for the secondary prevention of vascular events after stroke: a quantita-tive modeling study. Stroke. 2007; 38:1881–1885. doi: 10.1161/ STROKEAHA.106.475525.

[785.] Prior PL, Hachinski V, Unsworth K, Chan R, Mytka S, O'Callaghan C, Suskin N. Comprehensive cardiac rehabilitation for second-ary prevention after transient ischemic attack or mild stroke, I: fea-sibility and risk factors. Stroke. 2011; 42:3207–3213. doi: 10.1161/ STROKEAHA.111.620187.

[786.] Gordon NF, Gulanick M, Costa F, Fletcher G, Franklin BA, Roth EJ, Shephard T. Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology, Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention; the Council on Cardiovascular Nursing; the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the Stroke Council. Circulation. 2004; 109:2031–2041. doi: 10.1161/01. CIR.0000126280.65777.A4.

[787.] Swain DP, Franklin BA. VO(2) reserve and the minimal inten-sity for improving cardiorespiratory fitness. Med Sci Sports Exerc. 2002; 34:152–157.

[788.] Bruce RA, Kusumi F, Hosmer D. Maximal oxygen intake and nomo-graphic assessment of functional aerobic impairment in cardiovascular disease. Am Heart J. 1973; 85:546–562.

[789.] Rimmer JH, Wang E, Smith D. Barriers associated with exercise and community access for individuals with stroke. J Rehabil Res Dev. 2008; 45:315–322.

[790.] Nicholson S, Sniehotta F, Van Wijck F, Greig CA, Johnston M, McMurdo MET, Dennis M, Mead GE. A systematic review of perceived barriers and motivators to physical activity after stroke. Int J Stroke. 2013; 8:357– 364. doi: 10.1111/j.1747-4949.2012.00880.x.

[791.] Morris J, Oliver T, Kroll T, MacGillivray S. The importance of psy-chological and social factors in influencing the uptake and main-tenance of physical activity after stroke: a structured review of the empirical literature. Stroke Res Treatment. 2012; 2012:195249. doi: 10.1155/2012/195249.

[792.] Holman H, Lorig K. Patient self-management: a key to effectiveness and efficiency in care of chronic disease. Public Health Rep. 2004; 119:239– 243. doi: 10.1016/j.phr.2004.04.002.

[793.] van Veenendaal H, Grinspun DR, Adriaanse HP. Educational needs of stroke survivors and their family members, as perceived by themselves and by health professionals. Patient Educ Couns. 1996; 28:265–276.

[794.] Simpson LA, Eng JJ, Tawashy AE. Exercise perceptions among people with stroke: barriers and facilitators to participation. Int J Ther Rehabil. 2011; 18:520–530.

[795.] Damush TM, Plue L, Bakas T, Schmid A, Williams LS. Barriers and facilitators to exercise among stroke survivors. Rehabil Nurs. 2007; 32:253–260, 262.

[796.] Banks G, Bernhardt J, Churilov L, Cumming TB. Exercise preferences are different after stroke. Stroke Res Treat. 2012; 2012:890946. doi: 10.1155/2012/890946.

[797.] van der Ploeg HP, Streppel KR, van der Beek AJ, van der Woude LH, Vollenbroek-Hutten MM, van Harten WH, van Mechelen W. Successfully improving physical activity behavior after rehabilitation. Am J Health Promot. 2007; 21:153–159.

[798.] Boysen G, Krarup LH, Zeng X, Oskedra A, Kõrv J, Andersen G, Gluud C, Pedersen A, Lindahl M, Hansen L, Winkel P, Truelsen T; ExStroke Pilot Trial Group. ExStroke Pilot Trial of the effect of repeated instruc-tions to improve physical activity after ischaemic stroke: a multinational randomised controlled clinical trial. BMJ. 2009; 339:b2810.

[799.] Jones F, Mandy A, Partridge C. Changing self-efficacy in individu-als following a first time stroke: preliminary study of a novel self-management intervention. Clin Rehabil. 2009; 23:522–533. doi: 10.1177/0269215508101749.

[800.] Joubert J, Reid C, Barton D, Cumming T, McLean A, Joubert L, Barlow J, Ames D, Davis S. Integrated care improves risk-factor modification after stroke: initial results of the Integrated Care for the Reduction of Secondary Stroke model. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2009; 80:279– 284. doi: 10.1136/jnnp.2008.148122.

[801.] Barrett BT. A critical evaluation of the evidence supporting the practice of behavioural vision therapy. Ophthalmic Physiol Opt. 2009; 29:4–25

[802.] Pollock A, Hazelton C, Henderson CA, Angilley J, Dhillon B, Langhorne P, Livingstone K, Munro FA, Orr H, Rowe FJ, Shahani U. Interventions for disorders of eye movement in patients with stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2011:CD008389. doi: 10.1002/14651858. CD008389.pub2.

[803.] Riggs RV, Andrews K, Roberts P, Gilewski M. Visual defi-cit interventions in adult stroke and brain injury: a systematic review. Am J Phys Med Rehabil. 2007; 86:853–860. doi: 10.1097/ PHM.0b013e318151f907.

[804.] Keller I, Lefin-Rank G. Improvement of visual search after audiovi-sual exploration training in hemianopic patients. Neurorehabil Neural Repair. 2010; 24:666–673. doi: 10.1177/1545968310372774.

[805.] Kihoon J, Jaeho Y, Jinhwa J. Effects of virtual reality-based rehabilita-tion on upper extremity function and visual perception in stroke patients: a randomized control trial. J Phys Ther Sci. 2012; 24:1205–1208.

[806.] Mödden C, Behrens M, Damke I, Eilers N, Kastrup A, Hildebrandt H. A randomized controlled trial comparing 2 interventions for visual field loss with standard occupational therapy during inpatient stroke rehabilitation. Neurorehabil Neural Repair. 2012; 26:463–469. doi: 10.1177/1545968311425927.

[807.] O'Halloran R, Worrall LE, Hickson L. The number of patients with communication related impairments in acute hospital stroke units. Int J Speech Lang Pathol. 2009; 11:438–449. doi: 10.3109/17549500902741363.

[808.] Edwards DF, Hahn MG, Baum CM, Perlmutter MS, Sheedy C, Dromerick AW. Screening patients with stroke for rehabilitation needs: validation of the post-stroke rehabilitation guidelines. Neurorehabil Neural Repair. 2006; 20:42–48. doi: 10.1177/1545968305283038.

[809.] Allison R, Shelling L, Dennett R, Ayers T, Evans PH, Campbell JL. The effectiveness of various models of primary care-based follow-up after stroke: a systematic review. Prim Health Care Res Dev. 2011; 12:214– 222. doi: 10.1017/S146342361100003X.

[810.] Prvu Bettger J, Alexander KP, Dolor RJ, Olson DM, Kendrick AS, Wing L, Coeytaux RR, Graffagnino C, Duncan PW. Transitional care after hospitalization for acute stroke or myocardial infarc-tion: a systematic review. Ann Intern Med. 2012; 157:407–416. doi: 10.7326/0003-4819-157-6-201209180-00004.

[811.] Shepperd S, Lannin NA, Clemson LM, McCluskey A, Cameron ID, Barras SL. Discharge planning from hospital to home. Cochrane Database Syst Rev. 2013; 1:CD000313. doi: 10.1002/14651858. CD000313.pub4.

[812.] Lutz BJ, Chumbler NR, Lyles T, Hoffman N, Kobb R. Testing a home-telehealth programme for US veterans recovering from stroke and their family caregivers. Disabil Rehabil. 2009; 31:402–409. doi: 10.1080/09638280802069558.

[813.] Oupra R, Griffiths R, Pryor J, Mott S. Effectiveness of Supportive Educative Learning programme on the level of strain experienced by caregivers of stroke patients in Thailand. Health Soc Care Community. 2010; 18:10–20. doi: 10.1111/j.1365-2524.2009.00865.x.

[814.] Choi-Kwon S, Mitchell PH, Veith R, Teri L, Buzaitis A, Cain KC, Becker KJ, Tirschwell D, Fruin M, Choi J, Kim JS. Comparing perceived bur-den for Korean and American informal caregivers of stroke survivors. Rehabil Nurs. 2009; 34:141–150.

[815.] Smith SD, Gignac MA, Richardson D, Cameron JI. Differences in the experiences and support needs of family caregivers to stroke survivors: does age matter? Top Stroke Rehabil. 2008; 15:593–601. doi: 10.1310/ tsr1506-593.

[816.] Perrin PB, Johnston A, Vogel B, Heesacker M, Vega-Trujillo M, Anderson J, Rittman M. A culturally sensitive Transition Assistance Program for stroke caregivers: examining caregiver mental health and stroke rehabilitation. J Rehabil Res Dev. 2010; 47:605–617.

[817.] Levine C, Albert SM, Hokenstad A, Halper DE, Hart AY, Gould DA. "This case is closed": family caregivers and the termination of home health care services for stroke patients. Milbank Q. 2006; 84:305–331. doi: 10.1111/j.1468-0009.2006.00449.x.

[818.] Salter K, Foley N, Teasell R. Social support interventions and mood status post stroke: a review. Int J Nurs Stud. 2010; 47:616–625. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2009.12.002.

[819.] Lurbe-Puerto K, Leandro ME, Baumann M. Experiences of caregiving, satisfaction of life, and social repercussions among family caregivers, two years post-stroke. Soc Work Health Care. 2012; 51:725–742. doi: 10.1080/00981389.2012.692351.

[820.] Steiner V, Pierce L, Drahuschak S, Nofziger E, Buchman D, Szirony T. Emotional support, physical help, and health of caregivers of stroke sur-vivors. J Neurosci Nurs. 2008; 40:48–54.

[821.] Campos de Oliveira B, Garanhani ML, Garanhani MR. Caregivers of people with stroke: needs, feeling and guidelines provided. Acta Paulista de Enfermagem. 2011; 24:43–49.

[822.] Thomas M, Greenop K. Caregiver experiences and perceptions of stroke. Health SA Gesondheid. 2008; 13:29–40.

[823.] Visser-Meily A, van Heugten C, Post M, Schepers V, Lindeman E. Intervention studies for caregivers of stroke survivors: a criti-cal review. Patient Educ Couns. 2005; 56:257–267. doi: 10.1016/j. pec.2004.02.013.

[824.] White JH, Alston MK, Marquez JL, Sweetapple AL, Pollack MR, Attia J, Levi CR, Sturm J, Whyte S. Community-dwelling stroke survivors: func-tion is not the whole story with quality of life. Arch Phys Med Rehabil. 2007; 88:1140–1146. doi: 10.1016/j.apmr.2007.06.003.

[825.] White CL, Korner-Bitensky N, Rodrigue N, Rosmus C, Sourial R, Lambert S, WoodDauphinee S. Barriers and facilitators to caring for individuals with stroke in the community: the family's experience. Can J Neurosci Nurs. 2007; 29:5–12.

[826.] Philp I, Brainin M, Walker MF, Ward AB, Gillard P, Shields AL, Norrving B; Global Stroke Community Advisory Panel. Development of a poststroke checklist to standardize follow-up care for stroke sur-vivors. J Stroke Cerebrovasc Dis. 2013; 22:e173–e180. doi: 10.1016/j. jstrokecerebrovasdis.2012.10.016.

[827.] Forster A, Brown L, Smith J, House A, Knapp P, Wright JJ, Young J. Information provision for stroke patients and their caregivers. Cochrane Database Syst Rev. 2012; 11:CD001919. doi: 10.1002/14651858. CD001919.pub3.

[828.] Teasell R, Mehta S, Pereira S, McIntyre A, Janzen S, Allen L, Lobo L, Viana R. Time to rethink long-term rehabilitation management of stroke patients. Top Stroke Rehabil. 2012; 19:457–462. doi: 10.1310/ tsr1906-457.

[829.] Ferrarello F, Baccini M, Rinaldi LA, Cavallini MC, Mossello E, Masotti G, Marchionni N, Di Bari M. Efficacy of physiotherapy interventions late after stroke: a meta-analysis. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2011; 82:136–143. doi: 10.1136/jnnp.2009.196428.

[830.] Lennon O, Galvin R, Smith K, Doody C, Blake C. Lifestyle interven-tions for secondary disease prevention in stroke and transient ischaemic attack: a systematic review. Eur J Prev Cardiol. 2014; 21:1026–1039. doi: 10.1177/2047487313481756.

[831.] Pavey TG, Taylor AH, Fox KR, Hillsdon M, Anokye N, Campbell JL, Foster C, Green C, Moxham T, Mutrie N, Searle J, Trueman P, Taylor RS. Effect of exercise referral schemes in primary care on physical activ-ity and improving health outcomes: systematic review and meta-analy-sis. BMJ. 2011; 343:d6462.

[832.] Sharma H, Bulley C, van Wijck FM. Experiences of an exercise refer-ral scheme from the perspective of people with chronic stroke: a qualitative study. Physiotherapy. 2012; 98:336–343. doi: 10.1016/j. physio.2011.05.004.

[833.] Ryan T, Enderby P, Rigby AS. A randomized controlled trial to evaluate intensity of community-based rehabilitation provision following stroke or hip fracture in old age. Clin Rehabil. 2006; 20:123–131.

[834.] Battersby M, Hoffmann S, Cadilhac D, Osborne R, Lalor E, Lindley R. "Getting your life back on track after stroke": a phase II multi-centered, single-blind, randomized, controlled trial of the Stroke Self-Management Program vs. the Stanford Chronic Condition SelfManagement Program or standard care in stroke survivors. Int J Stroke. 2009; 4:137–144. doi: 10.1111/j.1747-4949.2009.00261.x.

[835.] Harrington R, Taylor G, Hollinghurst S, Reed M, Kay H, Wood VA. A community-based exercise and education scheme for stroke survivors: a randomized controlled trial and economic evaluation. Clin Rehabil. 2010; 24:3–15. doi: 10.1177/0269215509347437.

[836.] Thorsén AM, Holmqvist LW, de Pedro-Cuesta J, von Koch L. A randomized controlled trial of early supported discharge and con-tinued rehabilitation at home after stroke: fiveyear follow-up of patient outcome. Stroke. 2005; 36:297–303. doi: 10.1161/01. STR.0000152288.42701.a6.

[837.] Hillier S, Inglis-Jassiem G. Rehabilitation for community-dwelling peo-ple with stroke: home or centre based? A systematic review. Int J Stroke. 2010; 5:178–186. doi: 10.1111/j.1747-4949.2010.00427.x.

[838.] Lee HS, Ann CS, Kim MC, Choi JH, Yuk GC. Patient preference for community-based rehabilitation programs after stroke. J Phys Ther Sci. 2011; 23:137–140.

[839.] Bakas T, Clark PC, Kelly-Hayes M, King RB, Lutz BJ, Miller EL; on behalf of the American Heart Association Council on Cardiovascular and Stroke Nursing and the Stroke Council. Evidence for stroke family caregiver and dyad interventions: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association and American Stroke Association. Stroke. 2014; 45:2836–2852. doi: 10.1161/ STR.0000000000000033.

[840.] Hartley S, Finkenflugel H, Kuipers P, Thomas M. Community-based rehabilitation: opportunity and challenge. Lancet. 2009; 374:1803–1804. doi: 10.1016/S01406736(09)62036-5.

[841.] Barker LN, Ziino C. Community rehabilitation: "home versus centre" guidelines for choosing the optimal treatment location. Int J Rehabil Res. 2010; 33:115–123. doi: 10.1097/MRR.0b013e32832e6c73.

[842.] Reed MC, Wood V, Harrington R, Paterson J. Developing stroke rehabili-tation and community services: a meta-synthesis of qualitative literature. Disabil Rehabil. 2012; 34:553–563. doi: 10.3109/09638288.2011.613511.

[843.] Aziz NA, Leonardi-Bee J, Phillips M, Gladman JR, Legg L, Walker MF. Therapy-based rehabilitation services for patients living at home more than one year after stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2008:CD005952. doi: 10.1002/14651858.CD005952.pub2.

[844.] Legg LA, Quinn TJ, Mahmood F, Weir CJ, Tierney J, Stott DJ, Smith LN, Langhorne P. Non-pharmacological interventions for caregivers of stroke survivors. Cochrane Database Syst Rev. 2011:CD008179. doi: 10.1002/14651858.CD008179.pub2.

[845.] Schmitz MA, Finkelstein M. Perspectives on poststroke sexual issues and rehabilitation needs. Top Stroke Rehabil. 2010; 17:204–213. doi: 10.1310/tsr1703-204.

[846.] Passier PE, Visser-Meily JM, Rinkel GJ, Lindeman E, Post MW. Life satisfaction and return to work after aneurysmal subarachnoid hem-orrhage [published correction appears in J Stroke Cerebrovasc Dis. 2011;20:487]. J Stroke Cerebrovasc Dis. 2011; 20:324–329. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2010.02.001.

[847.] Stein J, Hillinger M, Clancy C, Bishop L. Sexuality after stroke: patient counseling preferences. Disabil Rehabil. 2013; 35:1842–1847. doi: 10.3109/09638288.2012.754953.

[848.] Gianotten WL, Bender JL, Post MW. Training in sexology for medi-cal and paramedical professionals: a model for the rehabilitation setting. Sex Relationship Ther. 2006; 21:303–317. http://dx.doi. org/10.1080/14681990600754559. Accessed December 29, 2014.

[849.] Primack BA, Carroll MV, McNamara M, Klem ML, King B, Rich M, Chan CW, Nayak S. Role of video games in improving health-related outcomes: a systematic review. Am J Prev Med. 2012; 42:630–638. doi: 10.1016/j.amepre.2012.02.023.

[850.] Taylor AH, Cable NT, Faulkner G, Hillsdon M, Narici M, Van Der Bij AK. Physical activity and older adults: a review of health benefits and the effectiveness of interventions. J Sports Sci. 2004; 22:703–725. doi: 10.1080/02640410410001712421.

[851.] Aoyagi Y, Shephard RJ. Habitual physical activity and health in the elderly: the Nakanojo Study. Geriatr Gerontol Int. 2010;10(suppl 1):S236–S243. doi: 10.1111/j.14470594.2010.00589.x.

[852.] Schwarzenegger A, Chrisman M, Coleman R. The Health and Social Benefits of Recreation. Sacramento, CA: California State Parks; 2005.

[853.] Thompson Coon J, Boddy K, Stein K, Whear R, Barton J, Depledge MH. Does participating in physical activity in outdoor natural envi-ronments have a greater effect on physical and mental wellbeing than physical activity indoors? A systematic review. Environ Sci Technol. 2011; 45:1761–1772. doi: 10.1021/es102947t.

[854.] O'Sullivan C, Chard G. An exploration of participation in leisure activities post-stroke. Aust Occup Ther J. 2010; 57:159–166. doi: 10.1111/j.1440-1630.2009.00833.x.

[855.] McKenna K, Liddle J, Brown A, Lee K, Gustafsson L. Comparison of time use, role participation and life satisfaction of older people after stroke with a sample without stroke. Aust Occup Ther J. 2009; 56:177– 188. doi: 10.1111/j.1440-1630.2007.00728.x.

[856.] Eriksson G, Aasnes M, Tistad M, Guidetti S, von Koch L. Occupational gaps in everyday life one year after stroke and the association with life satisfaction and impact of stroke. Top Stroke Rehabil. 2012; 19:244–255. doi: 10.1310/tsr1903-244.

[857.] Richards LG, Latham NK, Jette DU, Rosenberg L, Smout RJ, DeJong G. Characterizing occupational therapy practice in stroke rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil. 2005; 86(suppl 2):S51–S60. doi: 10.1016/j. apmr.2005.08.127.

[858.] Desrosiers J, Noreau L, Rochette A, Carbonneau H, Fontaine L, Viscogliosi C, Bravo G. Effect of a home leisure education program after stroke: a randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil. 2007; 88:1095–1100. doi: 10.1016/j.apmr.2007.06.017.

[859.] Walker MF, Leonardi-Bee J, Bath P, Langhorne P, Dewey M, Corr S, Drummond A, Gilbertson L, Gladman JR, Jongbloed L, Logan P, Parker C. Individual patient data metaanalysis of ran-domized controlled trials of community occupational therapy for stroke patients. Stroke. 2004; 35:2226–2232. doi: 10.1161/01. STR.0000137766.17092.fb.

[860.] Barker DJ, Reid D, Cott C. The experience of senior stroke survivors: factors in community participation among wheelchair users. Can J Occup Ther. 2006; 73:18–25.

[861.] van der Ploeg HP, Streppel KR, van der Beek AJ, van der Woude LH, Vollenbroek-Hutten MM, van Harten WH, van Mechelen W. Counselling increases physical activity behaviour nine weeks after rehabilitation. Br J Sports Med. 2006; 40:223–229. doi: 10.1136/bjsm.2005.021139.

[862.] van der Ploeg HP, Streppel KR, van der Beek AJ, van der Woude LH, Vollenbroek-Hutten MM, van Harten WH, van Mechelen W. Successfully improving physical activity behavior after rehabilitation. Am J Health Promot. 2007; 21:153–159.

[863.] Treger I, Shames J, Giaquinto S, Ring H. Return to work in stroke patients. Disabil Rehabil. 2007; 29:1397–1403. doi: 10.1080/09638280 701314923.

[864.] Vestling M, Tufvesson B, Iwarsson S. Indicators for return to work after stroke and the importance of work for subjective well-being and life sat-isfaction. J Rehabil Med. 2003; 35:127–131.

[865.] Brown DL, Boden-Albala B, Langa KM, Lisabeth LD, Fair M, Smith MA, Sacco RL, Morgenstern LB. Projected costs of ischemic stroke in the United States. Neurology. 2006; 67:1390–1395. doi: 10.1212/01. wnl.0000237024.16438.20.

[866.] Hofgren C, Björkdahl A, Esbjörnsson E, Sunnerhagen KS, Stibrant-Sunnerhagen K. Recovery after stroke: cognition, ADL function and return to work [published correction appears in Acta Neurol Scand. 2007;115:210]. Acta Neurol Scand. 2007; 115:73–80. doi: 10.1111/j.1600-0404.2006.00768.x.

[867.] Hommel M, Trabucco-Miguel S, Joray S, Naegele B, Gonnet N, Jaillard A. Social dysfunctioning after mild to moderate first-ever stroke at vocational age. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2009; 80:371–375. doi: 10.1136/jnnp.2008.157875.

[868.] Doucet T, Muller F, Verdun-Esquer C, Debelleix X, Brochard P. Returning to work after a stroke: a retrospective study at the Physical and Rehabilitation Medicine Center La Tour de Gassies. Ann Phys Rehabil Med. 2012; 55:112–127. doi: 10.1016/j.rehab.2012.01.007.

[869.] Kauranen T, Turunen K, Laari S, Mustanoja S, Baumann P, Poutiainen E. The severity of cognitive deficits predicts return to work after a first-ever ischaemic stroke. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2013; 84:316–321. doi: 10.1136/jnnp-2012-302629.

[870.] Andersen G, Christensen D, Kirkevold M, Johnsen SP. Post-stroke fatigue and return to work: a 2-year follow-up. Acta Neurol Scand. 2012; 125:248–253. doi: 10.1111/j.16000404.2011.01557.x.

[871.] Hannerz H, Holbaek Pedersen B, Poulsen OM, Humle F, Andersen LL. A nationwide prospective cohort study on return to gainful occupation after stroke in Denmark 1996–2006. BMJ Open. 2011; 1:e000180.

[872.] Busch MA, Coshall C, Heuschmann PU, McKevitt C, Wolfe CD. Sociodemographic differences in return to work after stroke: the South London Stroke Register (SLSR). J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2009; 80:888–893. doi: 10.1136/jnnp.2008.163295.

[873.] Saeki S, Toyonaga T. Determinants of early return to work after first stroke in Japan. J Rehabil Med. 2010; 42:254–258. doi: 10.2340/ 16501977-0503.

[874.] Hackett ML, Glozier N, Jan S, Lindley R. Returning to paid employment after stroke: the Psychosocial Outcomes In StrokE (POISE) cohort study. PLoS One. 2012; 7:e41795. doi: 10.1371/journal.pone.0041795.

[875.] Baldwin C, Brusco NK. The effect of vocational rehabilitation on return-to-work rates post stroke: a systematic review. Top Stroke Rehabil. 2011; 18:562–572. doi: 10.1310/tsr1805562.

[876.] Morris R. The psychology of stroke in young adults: the roles of service provision and return to work. Stroke Res Treat. 2011; 2011:534812. doi: 10.4061/2011/534812.

[877.] Lasker J, LaPointe L, Kodras J. Helping a professor with apha-sia resume teaching through multimodal approaches. Aphasiology. 2005;19:399–410.

[878.] Chan ML. Description of a return-to-work occupational therapy programme for stroke rehabilitation in Singapore. Occup Ther Int. 2008; 15:87–99.

[879.] Lister R. Loss of ability to drive following a stroke: the early experiences of three elderly people on discharge from hospital. Br J Occup Ther. 1999; 62:514–520.

[880.] Perrier MJ, Korner-Bitensky N, Mayo NE. Patient factors associated with return to driving poststroke: findings from a multicenter cohort study. Arch Phys Med Rehabil. 2010; 91:868–873. doi: 10.1016/j.apmr.2010.03.009.

[881.] Fisk GD, Owsley C, Pulley LV. Driving after stroke: driving exposure, advice, and evaluations. Arch Phys Med Rehabil. 1997; 78:1338–1345.

[882.] Anstey KJ, Wood J, Lord S, Walker JG. Cognitive, sensory and physi-cal factors enabling driving safety in older adults. Clin Psychol Rev. 2005; 25:45–65. doi:

10.1016/j.cpr.2004.07.008.

[883.] Yale SH, Hansotia P, Knapp D, Ehrfurth J. Neurologic conditions: assessing medical fitness to drive. Clin Med Res. 2003; 1:177–188.

[884.] American Stroke Association. Driving after stroke. http://www.stroke association.org/STROKEORG/LifeAfterStroke/RegainingIndependence/ Driving/DrivingAfter-Stroke_UCM_311016_Article.jsp#.Vtu80BjiTY8. Accessed March 5, 2016.

[885.] Logan PA, Dyas J, Gladman JR. Using an interview study of transport use by people who have had a stroke to inform rehabilitation. Clin Rehabil. 2004; 18:703–708.

[886.] Akinwuntan AE, Feys H, De Weerdt W, Baten G, Arno P, Kiekens C. Prediction of driving after stroke: a prospective study. Neurorehabil Neural Repair. 2006; 20:417–423. doi: 10.1177/1545968306287157.

[887.] McKay C, Rapport LJ, Bryer RC, Casey J. Self-evaluation of driving simulator performance after stroke. Top Stroke Rehabil. 2011; 18:549– 561. doi: 10.1310/tsr1805-549.

[888.] Petzold A, Korner-Bitensky N, Rochette A, Teasell R, Marshall S, Perrier MJ. Driving poststroke: problem identification, assessment use, and interventions offered by Canadian occupational therapists. Top Stroke Rehabil. 2010; 17:371–379. doi: 10.1310/tsr1705-371.

[889.] Marshall SC, Molnar F, Man-Son-Hing M, Blair R, Brosseau L, Finestone HM, Lamothe C, Korner-Bitensky N, Wilson KG. Predictors of driving ability following stroke: a systematic review. Top Stroke Rehabil. 2007; 14:98–114. doi: 10.1310/tsr1401-98.

[890.] Devos H, Akinwuntan AE, Nieuwboer A, Truijen S, Tant M, De Weerdt W. Screening for fitness to drive after stroke: a systematic review and meta-analysis. Neurology. 2011; 76:747–756. doi: 10.1212/ WNL.0b013e31820d6300.

[891.] Akinwuntan AE, De Weerdt W, Feys H, Pauwels J, Baten G, Arno P, Kiekens C. Effect of simulator training on driving after stroke: a ran-domized controlled trial. Neurology. 2005; 65:843–850. doi: 10.1212/01. wnl.0000171749.71919.fa.

[892.] Lundqvist A, Gerdle B, Rönnberg J. Neuropsychological aspects of driv-ing after stroke: in the simulator and on the road. Appl Cogn Psychol. 2000; 14:135–150.

[893.] Devos H, Akinwuntan AE, Nieuwboer A, Ringoot I, Van Berghen K, Tant M, Kiekens C, De Weerdt W. Effect of simulator training on fitness-to-drive after stroke: a 5-year followup of a randomized con-trolled trial. Neurorehabil Neural Repair. 2010; 24:843–850. doi: 10.1177/1545968310368687.

[894.] Devos H, Akinwuntan AE, Nieuwboer A, Tant M, Truijen S, De Wit L, Kiekens C, De Weerdt W. Comparison of the effect of two driving retraining programs on on-road performance after stroke. Neurorehabil Neural Repair. 2009; 23:699–705. doi: 10.1177/1545968309334208.

[895.] Söderström ST, Pettersson RP, Leppert J. Prediction of driving ability after stroke and the effect of behind-the-wheel training. Scand J Psychol. 2006; 47:419–429. doi: 10.1111/j.1467-9450.2006.00550.x.

[896.] Crotty M, George S. Retraining visual processing skills to improve driv-ing ability after stroke. Arch Phys Med Rehabil. 2009; 90:2096–2102. doi: 10.1016/j.apmr.2009.08.143.

[897.] Bergsma DP, Leenders MJ, Verster JC, van der Wildt GJ, van den Berg AV. Oculomotor behavior of hemianopic chronic stroke patients in a driv-ing simulator is modulated by vision training. Restor Neurol Neurosci. 2011; 29:347–359. doi: 10.3233/RNN-2011-604.

X. FEJLESZTÉS MÓDSZERE

1. Fejlesztőcsoport megalakulása, a fejlesztési folyamat és a feladatok dokumentálásának módja
Az egészségügyi szakmai irányelv kidolgozását az Egészségügyi Szakmai Kollégium Rehabilitáció, fizikális medicina és gyógyászati segédeszköz Tagozata kezdeményezte a témaválasztási javaslat dokumentum kitöltésével és továbbításával. Ezt követően az irányelvfejlesztő csoport kialakítása történt meg, valamint az összeférhetetlenségi és egyetértési nyilatkozatok kitöltése. Az egészségügyi szakmai irányelvfejlesztés a vizsgálati és terápiás eljárási rendek kidolgozásának, szerkesztésének, valamint az ezeket érintő szakmai egyeztetések lefolytatásának egységes szabályairól szóló 18/2013. (III. 5.) EMMI rendeletben foglaltak alapján történt. Az egészségügyi szakmai irányelv kialakítása a tagok egyéni munkáján és többszöri konzultáción keresztül valósult meg.

2. Irodalomkeresés, szelekció
Kulcsszavak: stroke, rehabilitáció, funkcionális állapotfelmérés, multidiszciplináris team A jelen egészségügyi szakmai irányelv az AHA/ASA egészségügyi szakmai irányelv adaptációja. Ennek megfelelően önálló irodalomkutatás nem történt, a bizonyítékok beválogatása és kizárása a mintául szolgáló egészségügyi szakmai irányelvnek megfelelően került átvételre.

3. Felhasznált bizonyítékok erősségének, hiányosságainak leírása (kritikus értékelés, „bizonyíték vagy ajánlás mátrix"), bizonyítékok szintjének meghatározási módja
A fejlesztőcsoport megállapodott abban, hogy a felhasznált forrásirányelvekben dokumentált ajánlás- és evidenciabesorolási rendszert veszi át és alkalmazza, amely már kritikusan értékelte a felhasznált eredeti vizsgálatok megállapításait.

A hazai fejlesztőcsoport elfogadta és átvette az AHA/ASA stroke egészségügyi szakmai irányelvének [2] bizonyítékértékelését, és ajánlásbesorolásának rendszerét. Azon néhány ajánlás esetében, ahol eltérés van a forrásirányelv ajánlásától a fejlesztőcsoport véleménye alapján, az evidenciaszintet C erősségűre (informális konszenzus alapján szakértői vélemény) csökkentettük.

A bizonyítékszintek rangsorolása [2]

Bizonyítékszint	**Meghatározás**
A	Az adatok több randomizált klinikai vizsgálatból, ezeken alapuló metaanalízisekből származnak; hasznosságát vagy hatékonyságát több különböző szubpopulációban is vizsgálták (például különböző nemű és életkorú betegek, társbetegségek fennállása).
B	Az adatok egyetlen randomizált klinikai vizsgálatból, vagy több nem randomizált tanulmányból, vagy ezeken alapuló tudományos igényű adatfeldolgozásból származnak. Az eljárásnak vagy terápiának a hasznát csak néhány szubpopulációban értékelték.
C	A bizonyítékok csak szakértők egybehangzó véleményén, vagy esetismertetések eredményein alapulnak, vagy az általánosan elfogadott ellátás részét képezik. A beavatkozást csak egyes szubpopulációkban értékelték.

4. Ajánlások kialakításának módszere
A fejlesztő csoportban részt vettek a rehabilitációs szakorvosokon kívül más, a stroke utáni rehabilitációban kulcsszerepet játszó szakemberek (például gyógytornász, logopédus) is. Az ajánlások a bevezetőben leírtak alapján lettek meghatározva.

Az ajánlások rangsorolása [2]

Osztály	**Meghatározás**
I.	Az eljárás/terápia haszna jóval meghaladja annak kockázatát, alkalmazása szükséges, indokolt.
IIa.	Az eljárás/terápia haszna meghaladja annak kockázatát; az ajánlás nyomatékosabbá tételéhez a kérdésre fókuszált további vizsgálatok szükségesek. A kezelés/terápia alkalmazása észszerű, hasznos lehet, támogatott.
IIb.	Az eljárás/terápia haszna valószínűleg meghaladja annak kockázatát, vagy legalábbis a haszon/ kockázat arány kiegyenlített. Az ajánlás nyomatékosabbá tételéhez a kérdés szélesebb aspektusait vizsgáló további tanulmányok szükségesek; további klinikai adatok megismerése segítene az ajánlás megerősítésében. Az eljárás/terápia alkalmazása megfontolható, észszerű lehet.
III.	Az eljárás/terápia nem segít, nincs bizonyított haszna; akár káros lehet a beteg számára. Alkalmazása nem javasolt, esetleg káros.

5. Véleményezés módszere
Az egészségügyi szakmai irányelvfejlesztés folymatában a Rehabilitáció, fizikális medicina és gyógyászati segédeszköz Tagozat által delegált fejlesztők folyamatosan megkapták az elkészült anyagot. A visszaérkező javaslatokat és véleményeket a koordinátor összesítette, a fejlesztőcsoport tagjainak ismételten elküldte, majd az elfogadott módosítások így kerültek beépítésre, tehát a fejlesztőcsoport tagjai az ajánlások vonatkozásában konszenzusos alapon hozták meg döntéseiket.

6. Független szakértői véleményezés módszere
Nem került bevonásra.

XI. MELLÉKLET

1. Alkalmazást segítő dokumentumok

1.1. Betegtájékoztató, oktatási anyagok Stroke után: a betegek rehabilitációja

WEBBeteg, Dr. Szappanos Zsuzsanna
https://www.webbeteg.hu/cikkek/stroke/11032/stroke-rehabilitacio

1.2. Tevékenységsorozat elvégzésekor használt ellenőrző kérdőívek, adatlapok

Barthel Index

	BETEG NEVE:	**KRT:**	**ÁGY:**
	BARTHEL-INDEX:	**FELVÉTEL:**	**TÁVOZÁS:**

10 5 0	ÉTKEZÉS: Önállóan: a beteg képes egyedül enni egy tálcáról vagy asztalról, ha valaki azt elérhető távolságba teszi. Használhat segédeszközt, de fel kell tudnia vágni az ételt, sót szórni, vajat kenni megfelelő normális idő alatt. Segítséggel (pl. a hús felvágása). Etetés.		
15 10 5 0	ÁTÜLÉS KEREKESSZÉKBŐL AZ ÁGYBA ÉS VISSZA: Teljesen önállóan biztonsággal befékezve a kocsit, a lábtartót felemelve, lefeküdni az ágyba, felülni az ágy szélére. Felügyeletet igényel vagy min. segítséget (pl. egyensúlyprobléma). Fel tud ülni, de ki kell emelni az ágyból. Felülni sem tud.		
5 0	SZEMÉLYES TOALETT: Kézmosás, arcmosás, fésülködés, fogmosás, borotválkozás, (pl. penge berakása, vagy a villanyborotva dugaszának bedugása). Nem képes a fentiek valamelyikére.		
10 5 0	WC-HASZNÁLAT: Egyedül kimegy, ruháit le- és felhúzza, ruháját meg tudja óvni a bepiszkolódástól. WC-papírt használ. Segédeszköz a kapaszkodáshoz használható. Kis segítséget igényel (pl. egyensúlyzavar miatt, ruhafelhúzáshoz, papírhasználathoz), vagy önálló ágytálazás. A nővér ágytálaz.		
5	FÜRDÉS: Más személy jelenléte nélkül tusoló vagy fürdőkád használata.		
0	Mosdatás.		
15 10 5 0	KÖZLEKEDÉS SÍK TALAJON: 50 métert megtesz segítség, felügyelet nélkül (bármilyen segédeszköz használható, kivéve guruló mankó). Ha protézist használ, a protézist be kell tudnia állítani járáshoz és üléshez (pl. térdzár zárása, nyitása). Felügyeletet igényel, vagy csak kis segítséggel tud járni 50 métert. Segédeszköz használható. Járásképtelen beteg, 50m önálló kerekesszék hajtás, manőverezés: fordulni ágyhoz, asztalhoz, WC-re. Kerekesszéket sem tud hajtani.		

10 5 0	LÉPCSŐN FEL- LEJÁRÁS: Önálló, felügyelet nélküli lépcsőnjárás, bármilyen segédeszközzel (a botot is vinnie kell magával). Kis segítséget vagy felügyeletet igényel (pl. aki a botot nem tudja magával vinni). Képtelen lépcsőn járni.		
10 5 0	ÖLTÖZKÖDÉS, VETKŐZÉS: Önálló cipőfelvétel, inggomb begombolása. Kis segítséggel, legalább a felét egyedül. Nem tud egyátalán.		
10 5 0	SZÉKLETTARTÁS: Baleset nélkül, lehet kúp segítségével. Időnként baleset, vagy a kúpot másnak kell behelyezni. Naponta baleset.		
10 5 0	VIZELETTARTÁS: Éjjel, nappal. Elvétve baleset, ha a beteg szól, de nem tud várni a nővérre. Naponta baleset, állandó katéter.		
	ÖSSZESEN:		
	ALÁÍRÁS:		

Forrás: Rehabilitációs orvoslás, szerk: Vekerdy Zsuzsanna, Medicina Könyvkiadó Zrt. Budapest, 2010.

Funkcionális függetlenség mértéke /Functional Independence Measure – FIM/

NÉV:…….. KRT:……. ÁGY:……

	FELVÉTEL	**TÁVOZÁS**
ÖNELLÁTÁS		
A. Étkezés	_____	_____
B. Tisztálkodás	_____	_____
C. Fürdés	_____	_____
D. Öltözködés /felső testfél /	_____	_____
E. Öltözködés /alsó testfél /	_____	_____
F. Toalett-higiéne	_____	_____
Össz:	_____	_____
SPHINCTER KONTROLL		
G. Vizelettartás	_____	_____
H. Székletteartás	_____	_____
Össz:	_____	_____
TRANSZFEREK		
I. Átülés /ágy-szék-kerekesszék/	_____	_____

J. WC transzfer	_____	_____
K. Fürdőszobai transzfer	_____	_____
Össz:	_____	_____

JÁRÁS

L. Járás vagy kerekesszék használat	_____	_____
M. Lépcsőjárás	_____	_____
Össz:	_____	_____

KOMMUNIKÁCIÓ

N. Megértés	_____	_____
O. Önkifejezés	_____	_____
Össz:	_____	_____

SZOCIÁLIS KÉPESSÉGEK

P. Szociális együttműködés	_____	_____
Q. Probléma megoldás	_____	_____
R. Emlékezés	_____	_____
Össz:	_____	_____
Összpontszám:	_____	_____

Aláírás: _____ _____

Instrukciók a pontozáshoz:

ÖNÁLLÓ /segítséget nem igényel /

7 Teljes függetlenség /biztosan, időben /

6 Részleges függetlenség / segédeszköz /

FÜGGŐ /segítséget igényel /

Részleges függőség:

5 Felügyeletet igényel /irányítás /

4 Kis fizikális segítséget igényel /75%+/

3 Mérsékelt segítséget igényel /50-74%+/

Teljes függőség:

2 Nagyfokú segítséget igényel /25%-49%/

1 Teljes ellátásra szoruló /25%-nál kevesebb /

Ha a tevékenység nem tesztelhető, a szint 1.

Forrás: Rehabilitációs orvoslás, szerk: Vekerdy Zsuzsanna, Medicina Könyvkiadó Zrt. Budapest, 2010.

1.3. Táblázatok

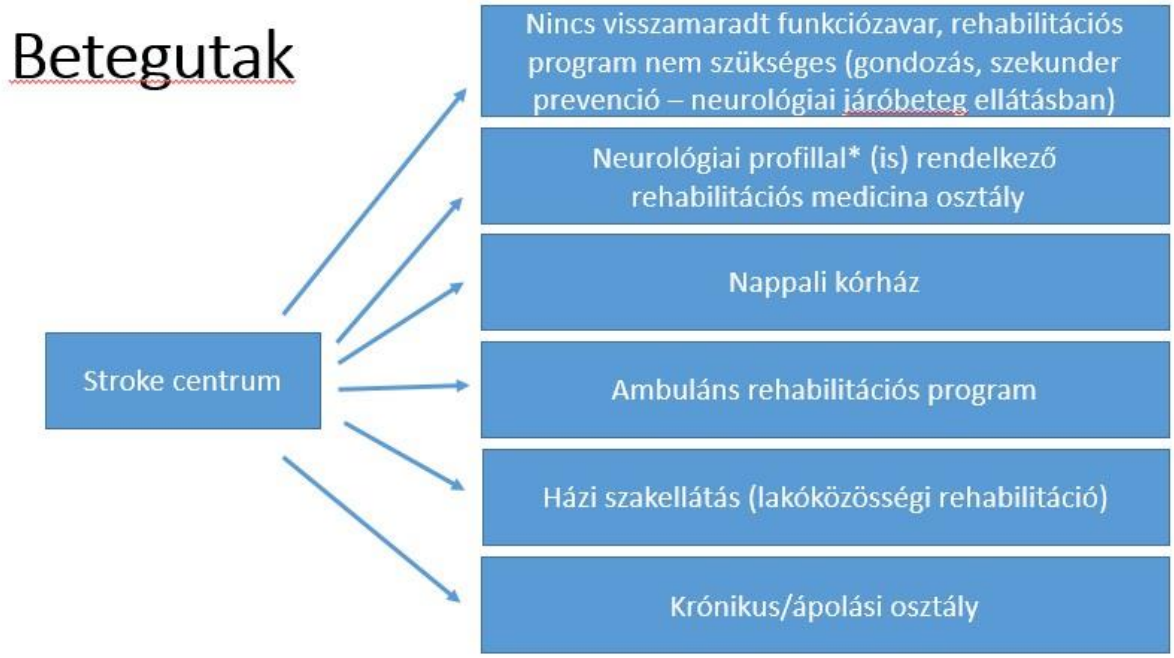
1. táblázat. A mozgáskárosodás, az aktivitás és a mobilitás szintjének felmérésére szolgáló módszerek

A mozgáskárosodás, az aktivitás és a mobilitás szintjének felmérésére szolgáló módszerek a mindennapi gyakorlatban

Izomerő	▯ British Medical Research Council ajánlása szerint (Oxford skála) a releváns izomcsoportokra vonatkozóan
	▯ Kézi dinamométer a releváns izomcsoportokra vonatkozóan
Izomtónus	▯ Ashworth Skála – Módosított Ashworth skála
Mozgásterjedelem	▯ 0 neutrális módszer alapján a releváns ízületekre vonatkozóan
Koordinációs és egyensúlyozó képesség	• Romberg-teszt • Elérési tesztek ○ Functional Reach Teszt ○ Y-balance teszt ○ Csillag teszt • Berg Balance Skála • Tinetti skála • Timed Up and Go teszt
Felső végtag aktivitás és funkció	• Nine Hole Peg teszt • Box and Block teszt • ARAT teszt
Komplex funkcionális felmérő teszt	• Fugl-Meyer Teszt
Járás	▯ Funkcionális járási kategorizálás
	▯ 10 m-es járásteszt
	▯ 6 m-es járásteszt
	▯ 3 perces járásteszt
Modern technológia az aktivitás és a részvétel vizsgálatára	▯ Kalibrált, megbízható aktivitásmérő eszközök
Standardizált kérdőívek/felmérő skálák az aktivitás és a részvétel vizsgálatára	• Barthel-index • FIM skála • HAQ - Health Assessment Questionnaire Disability Index • FNO kategorizálás

Forrás: A rehabilitációs ellátási programokban használt funkcionális tesztek http://www.rehab.hu/upload/rehab/document/funkcionalis_tesztek.pdf?web_id=

1.4. Algoritmusok



*Neurológiai profil a 60/2003. (X.20.)-as ESzCsM rendelet szerint.
Szerző: Dr. Fazekas Gábor

Az egyes szintek átjárhatók az érintett személy állapotváltozásának függvényében.

1.5. Egyéb dokumentumok

Nem készültek.