

## · 标准与指南 ·

# 卒中患者护理和多学科康复治疗的全局概述

美国心脏协会科学声明

## Comprehensive overview of nursing and interdisciplinary rehabilitation care of the stroke patient

A scientific statement from the American Heart Association

Elaine L. Miller, Laura Murray, Lorie Richards, Richard D. Zorowitz, Tamilyn Bakas,

Patricia Clark, Sandra A. Billinger, 代表美国心脏协会心血管护理委员会和卒中委员会 著

李小兵 王珺 吴成斯 邱智 洪道俊 冯珍 吴裕臣 译

### 1 引言

在美国,每年约有 79.5 万例新发或复发性卒中;在 20 岁以上人群中,估计有 650 万例卒中患者<sup>[1]</sup>。由于急诊医学和卒中急性期治疗水平的提高,卒中后 30 d 病死率已有所下降。此外,强有力的证据表明,在卒中后最初 4 周内由多学科医疗小组实施组织化急性期后院内卒中医疗能使死亡的绝对人数减少<sup>[2-3]</sup>。尽管取得了这些积极成就,但卒中仍是导致美国人长期残疾的首要原因:目前全球约有 5 千万卒中存活者遗留显著的运动、认知和情感功能缺损,其中 25%~74% 的卒中存活者需要某些帮助或完全依赖看护者完成日常生活活动 (activities of daily living, ADL)<sup>[4-5]</sup>。

尽管急性卒中治疗在过去 15 年里已取得长足进步,但卒中医疗进展和医疗卫生资源一直集中在急性期和亚急性恢复期,导致其与卒中后期医疗出现显著差距。另外,医疗卫生人员 (healthcare provider, HCP) 常常不仅认识不到卒中患者慢性的恢复潜能,而且会忽视卒中存活者及其看护者经历的一些常见问题<sup>[6]</sup>。而且,即使有证据表明神经可塑性潜能与患者年龄和卒中后时间无关<sup>[6]</sup>,但在美国缺血性卒中 (占有所有卒中的 87%) 患者的终身花费平均约为 14 万美元 (包括住院、康复以及随访费用),其中卒中后第 1 年费用中的 70% 被用于急性期住院治疗<sup>[1]</sup>。因此,专门用于在卒中恢复后期提供最佳治疗的财政资源似乎太少。

### 参见第 321 页

由于需要对多学科小组的护理人员和其他成员进行教育,使其认识到患者在卒中后期或更慢性期的恢复潜能,本指南对卒中存活者及其家属在院内和门诊康复期间以及慢性期治疗和临终关怀阶段所需要的多学科处理的现有最佳证据和推荐意见进行了总结。图 1 列出了本指南在制定决策方面使用的证据强度和推荐级别,与美国心脏协会 (American Heart Association, AHA) 写作组以往使用的标准相同<sup>[7]</sup>。在回顾卒中康复的证据之前,我们首先简要回顾世界卫生组织 (World Health Organization, WHO) 制定的《功能、残疾和健康国际分类》(international classification of functioning, disability, and health, ICF)<sup>[8]</sup>,以此作为本指南的组织框架;然后,提供多学科小组康复方法的全面概述,并确定卒中存活者在慢性恢复期不同情况下需要的治疗。

#### 1.1 WHO ICF 模式

由于持续康复治疗过程的复杂性和重要性,本指南采用 WHO ICF<sup>[8]</sup> 作为组织框架。WHO ICF 模式认为,卒中 (及其他健康状况) 后的恢复是一个多方面的过程,包括以下方面的相互作用: (1) 与卒中及其相关伴随疾病直接相关的病理生理学过程; (2) 卒中个体产生的影响; (3) 背景因素,如每个卒中存活者的个人和环境资源。因此,WHO ICF 能作为评价和处理卒中在个体存活者及其看护者水平上的功能和社会影响的一种有效指南,已被许多提供组织化卒中治疗的医疗卫生学科所采纳<sup>[9]</sup>,在全世界许多国家被广泛用于检查健康和残疾问题。

DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-4165.2011.05.003

译者单位:330006 南昌大学第一附属医院神经科 (李小兵、吴成斯、洪道俊、吴裕臣);康复科 (王珺、邱智、冯珍)

原文见:Stroke, 2010, 41: 2402-2448.

|                                                     | I 级推荐<br>益处 >>> 风险                         | II a 级推荐<br>益处 >> 风险<br>需要目标专一的其他研究                 | II b 级推荐<br>益处 ≥ 风险<br>需要目的广泛的其他研究, 额外的登记处<br>研究资料会有所帮助<br>可以考虑操作/治疗 | III 级推荐<br>风险 ≥ 益处<br>无需要其他研究                      |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                                                     | 应该进行/实施操作/治疗                               | 进行/实施操作/治疗是合适的                                      | 可以考虑操作/治疗                                                            | 不应进行/实施操作/治疗, 因为无益而且可能有害                           |
| A 级证据<br>对多个 (3~5 个) 人群危险因素进行过分层评价*<br>效应的方向和范围基本一致 | ● 推荐的操作或治疗有益/有效<br>● 来自多项随机试验或汇总分析的充分证据    | ● 推荐倾向于支持操作或治疗有益/有效<br>● 来自多项随机试验或汇总分析但有些相互矛盾的证据    | ● 推荐的益处/有效性尚未得到明确证实<br>● 来自多项随机试验或汇总分析且存在较大分歧的证据                     | ● 推荐的操作/治疗无益/无效, 甚至可能有害<br>● 来自多项随机试验或汇总分析的充分证据    |
| B 级证据<br>对有限的 (2~3 个) 人群危险因素进行过分层评价*                | ● 推荐的操作或治疗有益/有效<br>● 来自单项随机试验或多项非随机试验的有限证据 | ● 推荐倾向于支持操作或治疗有益/有效<br>● 来自单项随机试验或多项非随机试验但有些相互矛盾的证据 | ● 推荐的益处/有效性尚未得到明确证实<br>● 来自单项随机试验或多项非随机试验且存在较大分歧的证据                  | ● 推荐的操作/治疗无益/无效, 甚至可能有害<br>● 来自单项随机试验或多项非随机试验的有限证据 |
| C 级证据<br>对极有限的 (1~2 个) 人群危险因素进行过分层评价*               | ● 推荐的操作或治疗有益/有效<br>● 仅为专家意见、病例研究或医疗标准      | ● 推荐倾向于支持操作或治疗有益/有效<br>● 仅为有分歧的专家意见、病例研究或医疗标准       | ● 推荐的益处/有效性尚未得到明确证实<br>● 仅为有分歧的专家意见、病例研究或医疗标准                        | ● 推荐的操作/治疗无益/无效, 甚至可能有害<br>● 仅为专家意见、病例研究或医疗标准      |
| 书写推荐意见使用的短语†                                        | 应该推荐<br>建议<br>有用/有效/有益                     | 合适<br>可能有用/有效/有益<br>很可能推荐或提示                        | 可以考虑<br>可能合适<br>有用/有效性未知/不清楚/不确定/尚未证实                                | 不推荐<br>不建议<br>不应该<br>无用/无效/无益<br>可能有害              |

“治疗效应的大小”

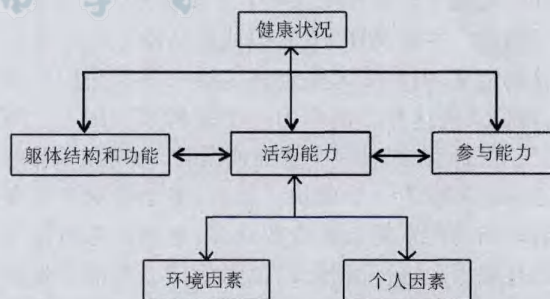
图 1 采用的推荐分类和证据水平

\* 资料来自不同亚组人群 (如种族、年龄、糖尿病史、心肌梗死史、心力衰竭史以及阿司匹林服用史) 中的有用性/有效性的临床试验或注册登记研究; 证据水平为 B 级和 C 级时, 并不意味着推荐强度较弱; 本指南中的许多重要临床问题无法进行临床试验; 即使没有随机试验资料可以应用, 但仍然可有非常明确的临床共识表明某种特定检查或疗法有益或有效

† 2003 年, ACC/AHA 实践指南特别工作组列出了一份用于书写推荐意见时建议使用的短语清单; 本指南中的所有推荐意见都用表达完整思想的完整句子来书写, 这样即使本指南中的推荐意见与本文的其余部分分开单独表达 (包括推荐意见的标题), 也仍能传达推荐意见的完整意图; 希望这样能够促进读者对指南的理解, 并允许对某一推荐水平提出质疑

康复机构资格评定委员会也采用 ICF 术语和类目来评价康复治疗的质量<sup>[10]</sup>。在 ICF 模式内, 根据下列方面描述卒中的影响<sup>[8]</sup>: (1) 躯体功能和结构丧失: 作为卒中首发 (如偏瘫、认知功能缺损) 或继发 (如挛缩、压疮) 后果的躯体结构以及生理和心理功能障碍; (2) 活动限制: 表现为卒中存活者在功能性任务执行能力方面遇到的困难, 包括基本 ADL 和工具性 ADL (如因交流障碍导致打电话困难); (3) 参与受限: 是指卒中存活者在重建原有或建立新的生活和社会关系过程中遇到的问题 (如因行走和认知问题导致重返工作困难); (4) 背景因素, 包括影响每个卒中存活者的残疾程度和获得卫生医疗机会的独特个体和环境因素。个体因素包括性别、伴随疾病、民族文化背景等内在特征, 而环境因素包括家庭支持、社会态度、建筑障碍、医疗资源等外在特征。

图 2 描述了 ICF 各个方面之间的相互关系。重


 图 2 反映疾病后果与背景因素之间相互关系的 WHO ICF 示意图<sup>[8]</sup>

要的是, 这些方面之间并非一对一关系; 例如, 我们不能认为轻度躯体结构和功能缺损必然会导致轻度活动限制或参与受限, 也不能认为具有大量个体和环境支持因素的存活者的活动限制一定会较少。因此, 该模式强调在对卒中和其他患者人群提供评估

表 1 卒中康复小组的 HCP 组成部分

| 学科     | 网址                       | 说明                                                                                                                                                                                            |
|--------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 注册康复顾问 | www.crccertification.com | 通过咨询服务(包括职业和咨询、病例管理、转诊和服务协调)、识别和解决就业和态度障碍以及工作分析、发展和就业服务,在整合最佳的情况下帮助残疾个体最大限度地提高自己的职业和业余生活目标                                                                                                    |
| 神经心理学家 | www.apa.org              | 专门研究脑-行为关系,在解剖学、生理学和神经病理学方面接受过广泛的培训。他们识别并治疗认知和神经行为学障碍,通过评估监测恢复,从而促进患者重返社会                                                                                                                     |
| 作业治疗师  | www.aota.org             | 关注独立和满意生活所必需的“生活技能”。作业治疗服务包括制定日常活动计划、全面的家庭和工作场地评估和改造建议、行为技巧评估和干预、辅助器具建议和训练、家庭成员和看护者教育                                                                                                         |
| 康复护士   | www.rehabnurse.org       | 处理复杂的医疗问题,提供持续的患者和看护者教育,制定治疗计划以保持最佳健康状况。康复护士通过来自其他学科的方法及其自身的独特医疗技巧(直肠、膀胱和皮肤管理),利用一种整体方法满足患者的医疗、环境、精神、职业和教育需求。在所有治疗环境中,康复护士都起着协调员/病例管理员、协作者和辅导员的作用。一名注册护士需要在康复领域工作至少2年并通过康复护理协会考试后才能获得注册康复护士证书 |
| 物理治疗师  | www.apta.org             | 诊断和治疗影响个体活动能力的神经肌肉问题的专家。物理治疗师服务于许多康复环境和各个年龄组患者                                                                                                                                                |
| 内科医师   | www.aapmr.org            | 通常负责协调康复小组工作以及处理与卒中和伴随疾病相关的内科问题。内科医师可以是物理治疗医师(即以物理治疗学和康复学为专业,从而恢复各种个体功能,从简单的躯体运动到比较复杂的认知问题)                                                                                                   |
| 文体治疗师  | www.atra-online.com      | 为残疾个体提供治疗服务和娱乐活动,通过提高个体当前的技巧水平以及帮助开发新的日常生活技巧和社区活动能力来促进独立的躯体、认知、情感和社会功能。除制定重返社会的出院计划外,他们还帮助残疾个体建立或重建社交活动、自由支配时间、决策、应对能力、自我拥护和基本技能以提高总体生活质量                                                     |
| 社会工作者  | www.naswdc.org           | 帮助个人、团体或社区恢复或提高其社交能力,同时创造有利于其目标的社会条件。需要具备人类发展和行为、社会、经济和文化制度以及这些因素相互作用方面的知识。社会工作者帮助预防危机;对个人、家庭和社区提供咨询帮助其应对日常压力;识别允许残疾个体继续留在社区的资源                                                               |
| 语言病理学家 | www.asha.org             | 评估语言、言语、其他认知功能以及吞咽功能,提供干预和咨询/教育,以解决语言和言语障碍(如失语症、言语失用症、构音困难和认知-交流障碍)。如存在吞咽和认知障碍,语言病理学家也提供干预措施。他们在所有治疗环境下对所有年龄组提供治疗服务                                                                           |

或治疗服务时,应综合考虑 ICF 的各个方面;如果考虑不全面,则会高估或低估卒中对特定存活者及其重要亲属的影响,从而导致提供不恰当的治疗服务。事实上,最近的卒中康复研究越来越关注整合能反映所有 ICF 方面的转归指标<sup>[11]</sup>。

本指南从 ICF 模式的躯体结构和功能、活动能力和参与能力方面对慢性期卒中诊断和治疗技术进行了回顾。尽管 WHO ICF 模式将活动和参与进行了分别定义,但在临床鉴定和定量一种疾病的后果时,该模式将这些方面作为一个结构来应用<sup>[8]</sup>。因此,当本指南在回顾卒中管理证据时,活动和参与两个方面也被视为一个模块。最后,鉴于影响卒中存活者转归的因素复杂且为数众多,本指南对特定个体和环境因素进行回顾,以说明为什么考虑背景因素对于卒中处理至关重要。卒中患者的个体因素包括卒中二级预防、药物依从性、抑郁以及应对和学习能力。主要的环境因素包括家庭看护者的教育和支持。

## 1.2 不同治疗环境下的多学科卒中管理方法

多学科小组的整体性、综合性和交互式治疗是卒中康复的标志性特征<sup>[12]</sup>。为了在残留功能缺损的情况下改善治疗依从性、推动最佳的社区整合和

延续生活质量,卒中患者和看护者应成为康复过程中的核心参与者<sup>[12]</sup>。在全体康复小组成员(包括卒中存活者及其家庭)的协作努力下,制定全面和个体化的卒中评估和治疗方案。表 1 列出了在美国参与卒中治疗的主要学科以及每个学科的最高管理机构的网址。

因为卒中是一种复杂的疾病过程,需要多学科小组的各种技能相互协作,因此护士在整个恢复过程中起着重要的治疗协调作用。例如,在美国 54 家康复机构对根据地区分层的随机样本进行的一项前瞻性观察研究显示,医院注册康复护士数量每增加 1%,患者住院时间会缩短约 6%<sup>[13]</sup>。这一发现反映了这种专业护士的增值效应。而且,因为在各种治疗环境下,护士总是与患者及其看护者最直接接触的医务人员,常常被要求执行其他康复小组成员制定的管理技术。因此,康复护士应熟悉卒中康复小组的其他重要学科的各种治疗服务和程序。

强烈的证据表明,组织化多学科治疗不仅可降低病死率以及机构护理和长期残疾的可能性,而且还能促进恢复和增强 ADL 独立性<sup>[5,14-19]</sup>。然而,大多数卒中研究都集中于急性期和亚急性期治疗,对慢性恢复期关注较少。卒中存活者度过急性重症监

表 2 卒中后治疗过程中的入院和出院时间估计以及多学科小组的特征<sup>a</sup>

| 阶段             | 入院                          | 住院时间(平均值 ± SD)                                                | 多学科小组的特征特点                                                         |
|----------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 院内治疗           |                             |                                                               |                                                                    |
| 急性重症监护         | 发病数小时                       | 蛛网膜下腔出血:9.2 ± 12.3 h<br>脑出血:5.1 ± 9.2 h<br>缺血性卒中:1.8 ± 12.3 h | 需要 MD 治疗<br>配备高级护理人员<br>生命支持<br>如果病情稳定,可进行 OT/PT/SLP 治疗            |
| 急性期治疗          | 2~3 d                       | 蛛网膜下腔出血:11.3 ± 11.6 h<br>脑出血:8.0 ± 9.2 h<br>缺血性卒中:6.3 ± 6.8 h | 需要 MD 治疗<br>配备高级护理人员<br>密切生理监护<br>有条件地进行 OT/PT/SLP 治疗<br>SW 制定出院计划 |
| 院内康复治疗         | 5~7 d                       | 平均 8~30 d,中位数为 15 d                                           | 需要 MD 治疗<br>配备高级护理人员<br>最少需要 3 h OT/PT/SLP 治疗<br>SW 制定出院计划         |
| 专业护理院治疗        |                             |                                                               | 必要时精神科会诊                                                           |
| 住院 SNF 康复      | 卒中后 5~7 d                   | 视个体卒中严重程度而定<br>(最多 100 d)                                     | 需要 MD 每月随访一次<br>护理人员配置减少<br>根据需要进行 OT/PT/SLP 治疗                    |
| 长期护理           | 视卒中严重程度、个体资源和多种伴随疾病而定       | 视护理需要而定(如长期护理或姑息治疗/临终关怀)                                      | 护理人员配置减少<br>以专业护理人员辅助治疗为主<br>根据会诊结果进行治疗                            |
| 社区康复(包括家庭保健医疗) |                             |                                                               |                                                                    |
| 早期出院支持服务       | 20~30 d                     | 1~44 个月                                                       | 由 MD 或护士进行临床随访<br>根据活动能力、ADL 和交流目标制定的 OT/PT/SLP 治疗<br>必要时精神科会诊     |
| 长期门诊康复         | >4~6 个月<br>开始时间视个体资源和功能需求而定 | 结束时间视个体资源和功能需求而定                                              | 治疗协作/转诊患者至初级保健提供者(MD、执业护士)<br>根据需要进行多学科治疗或精神科会诊                    |

SD:标准差;MD:内科医师;OT:作业治疗师;PT:物理治疗师;SLP:语言病理学医师;SW:社会工作者;SNF:专业护理院

<sup>a</sup> 表格反映了美国卒中医疗实施的典型过程<sup>[20-23]</sup>。实际的治疗实施过程因地区和第三方医疗卫生提供者而异

护期后,他们将面对卒中对其日常生活的影响。急性期卒中管理集中于躯体结构和功能水平的病理生理学过程,而亚急性期和慢性期则将重心转至提高活动水平的功能任务执行能力方面和参与水平的社区整合方面,包括解决职业和业余需求。在整个卒中后恢复过程中,个体和环境因素都会调节并影响卒中转归以及每个个体的结构和功能、活动和参与状态<sup>[6]</sup>。为了解决这些卒中恢复多层面的和不断变化的特征,多学科治疗是必需的<sup>[5]</sup>。这种治疗的性质不仅随着特定卒中存活者的时间推移而发生变化,而且因不同国家医疗卫生实施系统和治疗标准而异。表 2 概括了在美国根据环境和卒中后时间分类的卒中后治疗实施系统的各种典型模式<sup>[20-23]</sup>。此外,还列出了各种环境和卒中后阶段所对应的多学科小组的主要特点。下面简要回顾住院患者、门诊患者、慢性期治疗和临终关怀阶段患者可得到的康复和其他医疗服务。

1.2.1 美国住院康复治疗的定义

住院康复机构(inpatient rehabilitation facility, IRF)为那些需要强化多学科康复计划的患者提供

医院水平的治疗,以提高其功能能力<sup>[24]</sup>。IRF 内的卒中存活者必须存在需要由在康复治疗方面接受过专门培训或富有经验的内科医师和注册护士进行全天候严密监测的多种内科伴随疾病。另外,这些患者必须需要和接受每周不少于 5 d、每天不少于 3 h 的作业治疗(occupational therapy, OT)或物理治疗(physical therapy, PT)。如果存在以下 2 种情况可以例外:(1)其他专业康复模式[如语言病理学(speech-language pathology, SLP)或假肢矫形治疗服务]可与 OT 和 PT 一起进行,以满足 3 h/d 需求;或(2)执行低强度康复计划是 IRF 唯一合理的方法。只有康复小组认为预计患者在合理的时间段内会出现显著的功能改善并在 IRF 出院后能回归社区生活,而非被转送至其他住院或家庭康复机构(如专业护理院或长期急性期治疗机构)时,入住 IRF 才是合理的。

IRF 的多学科小组在患者住院期间必须经常和直接记录医疗文书,至少每 2~3 d 与相关内科医生讨论,至少每周举行一次小组会议来调整计划。病历资料必须评估患者的病情改善或妨碍病情改善

的问题,考虑这些问题的可能解决方案,并再次评估初始康复目标是否仍能实现,还是需要根据病情改善情况或患者的行为表现进行适当的调整。有关出院计划和目标调整或处方治疗计划的决定必须被报告。

另一种住院康复环境是专业护理院,它是为那些需要医疗或护理服务的住院患者提供康复服务或专业护理及其相关服务的机构或机构中的单独部门<sup>[25]</sup>。如位于疗养院或医院内,专业护理院的地点必须与其他机构区分开来(如病房的侧翼、单独的建筑或长廊的一面)。在专业护理院内,卒中存活者必须需要日常专业护理或康复服务,这些服务只有在住院的基础上完成(表 2),并需要由执业 HCP(如护士、SLP)来提供。即使卒中存活者期望不能达到完全或部分恢复,但需要在专业护理院内接受专业服务,以保持现状或阻止病情恶化。

长期护理医院(long-term-care hospital)也可提供住院康复治疗,它是为病情复杂且伴有多种急性或慢性合并症的患者提供长期治疗和康复服务的一种机构,平均住院天数至少达到 25 d<sup>[26]</sup>。除全面康复治疗外,这些机构内的卒中存活者还可接受一系列急性期后治疗服务(如机械通气支持、疼痛管理和其他慢性病治疗)。

### 1.2.2 美国门诊康复治疗的定义

院外康复服务可有 2 种情况。家庭医疗机构是主要提供专业护理以及其他康复(如 OT、SLP)、医疗、社会和家庭健康帮助服务的一种公立或私人组织(或以上组织或机构的一个部门)<sup>[27]</sup>。根据美国的现行法律,家庭医疗服务可以一种预付费制的方式报销,提供 60 d 内的所有服务费用。如果继续治疗被认定是合理的,则可再额外提供 60 d 的费用。为了符合家庭医疗服务的条件,内科医生必须证明除医疗(如门诊血液透析、前往成人日间医疗中心接受治疗)或非医疗(如偶尔去理发、拜访远房亲戚或参加特殊活动)目的外,卒中存活者的活动仅局限于其家庭中。家庭医疗服务也可在辅助生活设施、团体家庭(group home)或个体护理院内进行,但如果其他设施或机构同样能提供此服务,那么这种医疗服务不可报销。

门诊治疗也可在基于医院的或独立的机构内进行<sup>[28]</sup>。内科医生必须为门诊 OT、PT 和 SLP 服务做出证明,必须声明他或她已制定了康复服务计划,定期检查该计划,并且至少每 30 d 重新认证一次治疗

计划。治疗服务必须是合理和必需的,具有恢复作用,而且足够综合和细致,只有在执业 HCP 的监督下才能安全和有效地进行。一般而言,如果治疗只是仅仅维持功能,那么需要治疗师介入,以制定一个维持计划。

综合门诊康复机构也提供康复服务<sup>[28]</sup>。这些机构至少能提供内科、PT 以及社会或心理服务。此外,他们也可能提供 OT、SLP、呼吸功能训练、护理、假肢和矫形服务和器具、不能自我管理的药物和生物制剂、分配耐用医疗设备以及进行一次家访评估家庭环境因素对康复目标的潜在影响。

### 1.2.3 美国慢性期康复治疗的定义

慢性期康复治疗关注于支持和提供成功管理卒中存活者健康水平所必需的外部资源。这些服务可能是预防性的、诊断性的和(或)治疗性的,包括咨询和教育服务,且必须由内科医师或其他执业 HCP 处方<sup>[29]</sup>。入住时进行初始评估,以确定个体需求和出院计划,可包括那些合理和必需的出院后延伸治疗和收容服务。

### 1.2.4 美国临终治疗的定义

对于一些患者来说,卒中可能是一次终结生命的事件。当患者可能在短期内死亡时,必须制定一个合适的临终计划。因为临终治疗具有独特的指导原则,有关卒中临终治疗的问题和程序,包括对于多学科康复实践的影响,将在本指南的最后一节单独阐述。但重要的是,在下一节综述的许多卒中管理程序不仅适用于住院、门诊和慢性期治疗环境,而且也适用于解决临终患者的需要。因此,纳入“临终治疗”章节与本指南的总体目标是一致的,重点是对参与卒中慢性期阶段治疗的护士和其他多学科小组成员进行教育。

总之,卒中治疗和康复可发生在许多住院、门诊和慢性期治疗机构中,同样包括提供临终治疗的机构<sup>[30]</sup>。下面对各种机构中组织化多学科卒中治疗的证据进行回顾,首先是 ICF 模式的躯体结构和功能方面,其次是活动和参与方面。在这些证据回顾中,将重点强调护士和其他多学科小组成员的作用。

## 2 贯穿于从住院到慢性期治疗的 ICF 模式

### 2.1 躯体结构和功能问题的解决方法

#### 2.1.1 与卒中后运动控制相关的功能缺损(上肢和下肢运动问题、吞咽困难以及肠道和膀胱功能问题)

### 2.1.1.1 上下肢运动问题

尽管存活率提高和康复治疗的努力,但大多数患者仍会遗留运动功能缺损,降低其对活动和参与水平的满意度<sup>[31]</sup>。这些功能缺损包括姿势控制能力下降、平衡功能障碍、偏瘫以及上肢和下肢的神经肌肉运动不协调。由于抓物功能缺损、灵巧性丧失(不能操控物体)、步态不协调、步速降低以及能耗增大(阻碍行走能力),这些卒中后运动问题进而会影响患者的活动和参与<sup>[32-34]</sup>。

与普通人群相比,卒中患者的跌倒风险明显增高,社区内卒中存活者的跌倒发生率高达 50%<sup>[35]</sup>。尽管难以确定预测卒中后跌倒的危险因素,但一项研究提示,院内多次接近跌倒(near-fall)以及出院时上肢功能不佳是患者社区生活最初 12 个月内反复跌倒的 2 个最佳预测因素<sup>[36]</sup>。不能使用偏瘫侧上肢防止跌倒,加上躯干不稳定和下肢功能减退同样会增高跌倒风险,即使在卒中前能独立步行的患者亦如此<sup>[35-36]</sup>。在卒中恢复过程中,增加跌倒风险的其他因素包括高龄、躯干摆动过大、无法行走、视空间觉缺损、失用症以及镇静药的使用。另外,社区卒中存活者经常存在平衡问题(特别是在进行复杂任务如穿衣时),这与跌倒密切相关<sup>[37]</sup>。因此,多学科康复小组应把所有卒中存活者视为跌倒风险增高者。

#### 2.1.1.1.1 运动功能评价

表 3 列出了适用于住院、门诊和慢性期治疗机构对卒中后躯体结构和功能运动问题进行评价的各种工具;虽然这份表格并不全面,但它提供了普遍使用的可靠评价工具的范例(更多试验方法可参阅 Duncan 等<sup>[11]</sup>的文章)。无论哪种治疗环境,肌力、协调性<sup>[75-78]</sup>以及感觉(特别是关节位置觉以及触觉分辨)均应进行评价(表 4)<sup>[79-82]</sup>。尽管应对肌张力增高进行评价<sup>[75]</sup>,但目前对其评价尚无明确的建议。痉挛是肌张力增高的典型组成部分,目前最为普遍的评价工具是改良 Ashworth 量表<sup>[131-132]</sup>,但其信度和效度已受到质疑<sup>[131-132]</sup>。在研究文献中(如 Condliffe 等<sup>[133]</sup>)还有其他一些痉挛测量工具,但其可行性仍然是一个问题,而且在能评价的关节数方面存在局限性。对于评价躯体结构和功能问题的运动功能测试工具,另一个需要关注的问题是,虽然一些评价工具已有明确的心理测试内容,但许多测试工具的项目结构仍然有待于评价<sup>[43-44,133-134]</sup>。无论选择何种工具,都推荐临床医生不仅需要通过接受培训以确保其试验实施和评分的一致性,而且随着时

间的推移需要定期接受再培训,以确保其能持续这种一致性。

#### 2.1.1.1.2 运动治疗

最近的一些研究证实,运动训练可改善卒中后的运动功能,包括即刻效应以及长久效应<sup>[31,135-137]</sup>。已发现许多方法优于传统的康复手段(如 Wolf 等<sup>[138]</sup>),尽管该结果常常受到治疗次数的干扰(试验组患者通常给予更多次治疗)。遗憾的是,极少有研究对各种治疗剂量或不同治疗程序的相同治疗强度进行比较。因此,没有证据表明选择哪种特定治疗方法优于其他方法,也无法提供最佳的治疗强度和次数。在本指南中,我们对那些研究证据最多的运动治疗方法加以回顾,表 5 对治疗推荐进行了总结。

#### 2.1.1.1.3 住院康复环境

运动训练:改善上肢功能和步态的治疗是住院康复期间提供的 2 种最常用的干预措施<sup>[172-173]</sup>。这些运动功能疗法由患侧肢体的重复运动训练组成:大多数下肢运动训练是在步行情况下进行的,而上肢运动训练则包括重复的特定运动或功能性任务。尽管这些治疗方法在临床实践中很实用,但在急性期或亚急性期卒中人群中进行的疗效研究相对较少;相反,大多数研究仅纳入了慢性期卒中患者(即卒中发病 6 个月以上)。因此,针对住院康复环境下提出的大多数推荐意见基于在慢性期卒中患者中进行的研究,尽管在住院环境下也有一些直接证据(将在下文讨论)。

强制性使用运动疗法(constraint-induced movement therapy, CIMT)是研究最多的上肢运动康复方法。在住院环境下,已通过减少健侧上肢佩戴连指手套的时间以及分级任务训练的时间对其强度进行了修改。Page 等<sup>[139]</sup>对患者进行每周 3 d、30 min/d 的分级任务训练,同时每天健侧上肢佩戴连指手套 5~6 h,总共训练 10 周,结果显示, CIMT 组运动功能恢复情况优于传统治疗组。Dromerick 等<sup>[140]</sup>对患者进行每周 5 d、2 或 3 h/d 的分级任务训练,每天健侧上肢佩戴连指手套 6 h,总共训练 2 周;尽管 2 h 治疗组与 3 h 治疗组运动功能均有所改善,但 2 h 治疗组改善更加显著。

机器人辅助治疗能在无需治疗师辅助的情况下提供重新学习运动技巧所需要的大量运动训练。大多数运动康复机器人不仅能提供运动启动时的机械

表 3 适用于卒中存活者的上下肢运动功能评估工具示例

| 工具                                                  | 适用范围                                   | 执行时间                   | 注释                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 握力测定法 <sup>[38-39]</sup>                            | 单侧握力                                   | 10 min                 | 与功能、残疾和死亡率相关的一种常用单项评价方法。信度和效度数据可用。它会造成关节炎患者的疼痛,而且仅能测量静态力量                                                                                        |
| 手持式测力仪 <sup>[40-42]</sup>                           | 单侧肌力                                   | 取决于测试数量;<br>约 2 min/运动 | 快捷而便宜的仪器。项目数量取决于需要测试的肌群数量。信度和效度数据可用。测量结果取决于治疗师抵抗卒中患者运动的力量                                                                                        |
| Fugl-meyer 运动功能<br>评定量表-上肢分<br>表 <sup>[43-47]</sup> | 单侧上肢和下肢总体<br>运动协调、平衡、感<br>觉和关节活动度      | 45~50 min              | 整个量表共 113 项,分为上肢、下肢、感觉、关节活动度、疼痛和平衡分表。上肢和下肢分表在文献中最为常用。卒中康复指南推荐使用这种工具。信度、效度、敏感性变化和项目功能数据可用。缺点是过于冗长,在轻度卒中患者中存在天花板效应,物体操控和单个手指评价能力有限,不同文献之间其实施存在不一致性 |
| 上肢动作研究<br>量表 <sup>[48-53]</sup>                     | 单侧手臂和手部协调                              | 30 min                 | 在文献中常用的一种 20 项快速评价工具;但由于测试项目以难度递增的方法呈现,当患者不能完成一个项目时,每个子项目都要停止,因此并非所有项目都必须评定。信度、效度和敏感性变化数据可用。不能测量需要单个手指进行的任务,而且只能对完成任务进行评分                        |
| 箱子-积木测试 <sup>[54-55]</sup>                          | 单侧手指总体协调性                              | 10 min                 | 一种常用的快速单项评价工具,器材可在市场上购买到。信度和效度数据可用。缺点是只能评价一个操作任务                                                                                                 |
| 运动评价量表 <sup>[56-58]</sup>                           | 上肢、下肢、步行、坐<br>位平衡以及协调                  | 10~15 min              | 这种 9 项测试量表能对运动功能进行快速评价。信度和效度已有报道                                                                                                                 |
| Chedoke-McMaster 卒中<br>评定量表 <sup>[59]</sup> a       | 单侧肢体总体协调                               | 1 h                    | 专用于卒中评价,包括 2 个分表:损害评定(22 项)和活动评定(15 项)。测试器材可购买或由培训机构提供。信度和效度数据可用。缺点是过于冗长                                                                         |
| Wolf 运动功能<br>测试 <sup>[60-62]</sup> a                | 手臂和手部协调;单<br>个关节运动和模拟<br>单侧功能活动的<br>组合 | 20~30 min              | 专为卒中康复设计的一种 15 项评价量表,器材便宜。对项目完成的时间与质量进行评价。只需短期培训即可进行测试。信度和效度数据可用。缺点是过于冗长,由躯体功能和活动水平项目组成,而且无法购买到测试器材,需测试者自行组建                                     |
| 卒中康复运动评定量表<br>(STREAM) <sup>[63-65]</sup>           | 下肢运动和移动                                | 15 min                 | 包括 30 个项目,平均分为 3 个分表:上肢运动、下肢运动和基本移动。通过一种 3 分制量表进行运动功能评分。通过一种 4 分制量表对移动项目进行评分,还有一个附加分类允许独立使用辅助用具。STREAM 的实施快捷,信度和临床意义极大的差异性数据可用                   |
| 活动水平                                                |                                        |                        |                                                                                                                                                  |
| Wolf 运动功能<br>测试 <sup>[60-62]</sup> a                | 见上                                     | 见上                     | 见上                                                                                                                                               |
| Chedoke-McMaster 卒<br>中评定量表 <sup>[59]</sup> a       | 见上                                     | 见上                     | 见上                                                                                                                                               |
| Jebsen 运动功能<br>测试 <sup>[66-67]</sup>                | 手臂和手部协调;模<br>拟单侧功能活动                   | 20~30 min              | 一种常用的 7 项评定量表,测试器材可购买到。信度和效度数据可用。缺点是过于冗长,而且只对完成任务的时间进行评定                                                                                         |
| Chedoke 手臂和手部<br>评定量表 <sup>[68-70]</sup>            | 手臂和手部协调;模<br>拟单侧功能活动                   | 25~35 min              | 一种 13 项评定工具,信度和效度数据可用。仅有的上肢评定由所有的双侧真实任务组成;但需要自行制作测试器材,只对任务完成质量进行评定,而且需要培训才能使用这种评定量表                                                              |
| 动作活动记录量<br>表 <sup>[71-72]</sup>                     | 在日常生活中手臂和<br>手部使用情况的自<br>我报告测量         | 15 min                 | 有多个版本,但最常用的版本包含 30 个项目,分为单侧和双侧任务评定。它是对真实生活中手部使用情况的一种快速自我报告评定量表。信度和效度数据可用。缺点是不能用于失语或理解能力受损的认知障碍患者                                                 |
| Rivermead 移动<br>指数 <sup>[73-74]</sup>               | 一般移动能力                                 | 5~15 min               | 一种能快速定量移动能力的 15 项评定工具。除 1 个项目(独自站立)由治疗师观察外,其余项目均由患者本人报告(是/否)。信度和效度数据可用。缺点是敏感性变化不确定,而且因为自我报告项目,可能不适用于某些失语症患者                                      |

辅助和指导,而且还可提供准确的反馈;一些机器人还能提供运动抵抗训练。大多数机器人辅助运动康复试验是针对上肢的,而下肢康复训练的机器人技术仍然处于起步阶段。目前的机器人通常只能辅助上臂训练,从而改善肩部和肘部的运动技巧,对腕部和手部的运动功能并无帮助。因此,仅训练肩部和肘部的机器人改善 ADL 的能力有限<sup>[174]</sup>。然而,机器人辅助上肢疗法在卒中后住院期间能改善运动功能<sup>[174-176]</sup>。

在过去半个多世纪内,以神经发育技术为基础的疗法一直是运动康复治疗的重点<sup>[177]</sup>。神经发育技术集中于对导致功能活动受限的姿势和运动障碍

进行分析和治疗。尽管该技术非常流行,但强烈的证据显示神经发育技术疗法并不优于任何其他疗法<sup>[178-179]</sup>。相反,这些随机对照试验(randomized control trial, RCT)结果显示,每个治疗组患者的功能均有改善,但各种治疗方法之间无显著差异。例如, van Vliet 等<sup>[180]</sup>进行了一项比较 Bobath 为基础的神经营养治疗技术与运动学习技术的 RCT;基线以及卒中发病后 1.3 和 6 个月时进行比较证实,2 个治疗组运动功能均较基线时有所改善,但 Rivermead 运动评定量表(腿和躯干)、6 min 步行试验或运动评定量表均无显著组间差异。

辅助技术:功能性电刺激(functional electric

表 4 各种治疗环境下根据 ICF 模式评估运动问题的证据强度和推荐级别

| 根据 ICF 模式分类的多学科治疗推荐意见                                                                                                      | 住院康复环境                                           | 门诊康复环境                                   | 慢性期康复环境                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>躯体结构和功能</b>                                                                                                             |                                                  |                                          |                                |
| 推荐在住院和门诊环境下使用有效且可靠的标准化测试工具来记录上肢和下肢功能缺损的严重程度(肌力、协调、肌张力、关节活动度和疼痛)。在慢性期康复环境下进行这些程序也是合理的                                       | 来源:[11,78,83-91]<br>I级推荐;B 级证据                   | 来源:[11,45,78,83-92]<br>I级推荐;B 级证据        | 来源:工作组共识<br>IIa 级推荐;C 级证据      |
| 可考虑进行包括床边筛查(包括饮水试验)在内的吞咽困难评估,如果失败,接下来应进行客观评价,包括改良钡餐透视检查或内镜吞咽检查                                                             | 来源:[15,93,94-98]<br>IIb 级推荐;B 级证据                | 来源:[15,93,94-98]<br>IIb 级推荐;B 级证据        | 来源:[99],工作组共识<br>IIa 级推荐;C 级证据 |
| 可考虑对膀胱功能进行常规和特定评估,包括应用膀胱扫描仪或导尿管评估尿潴留并且测量排尿频率、容量、控制以及有无排尿困难                                                                 | 来源:[99],工作组共识<br>IIb 级推荐;C 级证据                   | 来源:[99],工作组共识<br>IIb 级推荐;C 级证据           | 来源:[99],工作组共识<br>IIb 级推荐;C 级证据 |
| 推荐对肠道功能进行常规和特定评估,以判断是否存在持续性便秘或大便失禁                                                                                         | 来源:[100]<br>I级推荐;B 级证据                           | 来源:[100]<br>I级推荐;B 级证据                   | 来源:[100]<br>I级推荐;B 级证据         |
| 推荐应用可靠、有效且被广泛认可的评价方法对主要的卒中后内科并发症进行评价(深静脉血栓形成/肺栓塞、皮肤破损、痉挛、吸入、营养不良、挛缩和癫痫)                                                    | 来源:[101-106]<br>I级推荐;A 级证据                       | 来源:[101-106]<br>I级推荐;A 级证据               | 来源:[101-106]<br>I级推荐;A 级证据     |
| <b>活动和参与</b>                                                                                                               |                                                  |                                          |                                |
| 为了增加从康复机构出院回家的可能性,改善最佳的移动能力以及在医疗机构内的舒适性和生活质量,对移动能力、自理需求(最少要求 FIM)和必要的工具性 ADL 进行全面的多学科评价是合理的                                | 来源:[99,107-111]<br>IIa 级推荐;B 级证据                 | 来源:[112-113]<br>IIa 级推荐;B 级证据            | 来源:工作组共识<br>IIa 级推荐;C 级证据      |
| 为了保持功能独立性和最佳的参与能力,应用 Frenchay 活动指数和加拿大作业表现测量量表之类的工具对工具性 ADL、休闲活动和参与情况进行评价是合理的                                              | 来源:[99,107-108,110-111,114-117]<br>IIa 级推荐;B 级证据 | 来源:[99,108,110,115-119]<br>IIa 级推荐;B 级证据 | 来源:工作组共识<br>IIa 级推荐;C 级证据      |
| 采用有效且可靠的标准化工具记录移动(床上移动、翻身、坐起、行走)和自理(如厕、进食、洗澡、穿衣、家庭生活)所需的辅助水平是合理的。至少应采用 FIM 移动项目、Berg 平衡评分和10 m步行试验来评估步速、功能性活动分类和日常生活中需要的辅助 | 来源:[89,120-130]<br>IIa 级推荐;B 级证据                 | 来源:[89,120-130]<br>IIa 级推荐;C 级证据         | 来源:工作组共识<br>IIa 级推荐;C 级证据      |

表 5 各种治疗环境下根据 ICF 模式治疗运动问题的证据强度和推荐级别

| 根据 ICF 模式分类的推荐意见                                                                                       | 住院康复环境                        | 门诊康复环境                            | 慢性期康复环境                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <b>躯体结构和功能</b>                                                                                         |                               |                                   |                                   |
| 在门诊和慢性期康复环境下推荐采用伴随一定主动手指伸展运动的各种重复性任务练习(如 CIMT、机器人辅助治疗),以提高上肢运动协调性;在住院环境下这样做也是合理的。无法做出某种重复性任务练习优于另一种的推荐 | 来源:[139-141]<br>IIa 级推荐;A 级证据 | 来源:[31,138,142-145]<br>I级推荐;A 级证据 | 来源:[31,138,142-144]<br>I级推荐;A 级证据 |
| 在住院、门诊和(或)慢性期康复环境下可考虑使用1种或有限的几种重复性练习                                                                   | 来源:工作组共识<br>IIb 级推荐;C 级证据     | 来源:[146-147]<br>IIb 级推荐;B 级证据     | 来源:[146-147]<br>IIb 级推荐;B 级证据     |
| 可考虑将电刺激作为运动训练的辅助疗法,以提高肩关节(尤其在卒中急性期)的运动控制和各种运动转归                                                        | 来源:[148-150]<br>IIa 级推荐;B 级证据 | 来源:[149-153]<br>IIa 级推荐;B 级证据     | 来源:[150,152-155]<br>IIa 级推荐;B 级证据 |
| 上肢静态摆放和吊带悬吊预防被动关节活动度减少和上肢疼痛发生的有效性尚未得到明确证实                                                              | 来源:[156-163]<br>IIb 级推荐;C 级证据 | 来源:[164]<br>IIb 级推荐;C 级证据         | 来源:[164-165]<br>IIb 级推荐;C 级证据     |
| 采用各种吞咽困难干预措施是合理的(如饮食调整、吞咽练习和气道保护策略;生物反馈+吞咽动作训练)                                                        | 来源:[98]<br>IIa 级推荐;B 级证据      | 来源:[98,166]<br>IIa 级推荐;B 级证据      | 来源:[98,166]<br>IIa 级推荐;B 级证据      |
| 采用低危喂养策略(如坐位进食;减少注意力分散)来代偿吞咽困难是合理的                                                                     | 来源:[98]<br>IIa 级推荐;C 级证据      | 来源:[98]<br>IIa 级推荐;C 级证据          | 来源:[98]<br>IIa 级推荐;C 级证据          |
| <b>活动和参与</b>                                                                                           |                               |                                   |                                   |
| 推荐在慢性期康复环境下进行特定的 ADL 和工具性 ADL 训练;在住院和门诊环境下这样做也是合理的                                                     | 来源:[167-168]<br>IIa 级推荐;B 级证据 | 来源:[169-171]<br>IIa 级推荐;B 级证据     | 来源:工作组共识<br>I级推荐;C 级证据            |

stimulation, FES)或神经肌肉电刺激是卒中康复过程中的一种常用辅助疗法。电刺激的基本原理是感觉输入本身能促进神经重组,而且通过刺激目标肌肉更完全的收缩并引起相关运动,会增加中枢神经系统的本体感觉反馈,从而促进运动学习和神经重组<sup>[181]</sup>。有充足的证据表明电刺激对卒中发病后

6个月内的患者有效,其中大多数研究是对常规治疗+ FES与单纯常规治疗进行的比较<sup>[182-190]</sup>。

肩痛、半脱位和被动关节活动度:肩痛与肩关节对合不良、被动活动范围( passive range of motion, PROM)减少以及周围肌肉、韧带和肌腱功能减退有关<sup>[191-192]</sup>。对肩痛和挛缩的传统行为治疗方法包括

支撑手臂对抗重力、PROM 和易化肩关节周围肌肉。然而,关于通过位置摆放、吊带悬吊或 PROM 作为肩关节挛缩和疼痛的预防手段方面存在着相互矛盾的证据<sup>[156,157,164-165,193]</sup>。一些小样本非随机试验提供了肩关节悬吊能防止肩关节半脱位的有限证据<sup>[194-195]</sup>,但没有试验表明这些方法能改善功能。电刺激治疗对改善肩关节疼痛或功能的证据也不一致<sup>[148,184,196-201]</sup>。

#### 2.1.1.1.4 门诊和慢性期康复环境

运动练习:关于利用 1 种或少数几种特定运动进行上肢重复运动训练的疗效<sup>[146,202-206]</sup>或双侧练习是否优于单侧练习<sup>[207-213]</sup>的证据存在矛盾。相比之下,在训练中包含各种手臂和手部运动的干预方法能提高运动控制能力和(或)患侧上肢在日常生活任务中的应用<sup>[214-215]</sup>。有证据表明,CIMT 能促进卒中后慢性恢复阶段的运动控制能力和运用能力<sup>[31,135,138,142,216]</sup>。不过,腕关节和手指自主伸展 $<10^\circ$ 的患者能否从 CIMT 中受益尚无一致的结论<sup>[217-218]</sup>。

有或无减重装置的活动平板训练是一种非常常见的下肢康复干预方式,业已证实,其能改善行走功能。Hesse 等<sup>[219]</sup>认为,与在坐位和立位下进行肌张力抑制动作和步态预备任务的更传统治疗手段相比,这种任务特异性疗法能允许偏瘫患者重复练习行走。对 21 项 RCT 进行的系统评价<sup>[137]</sup>表明,当进行以步态为导向的训练时,步速和步距均显著提高。一些研究采用预测/后测试设计方案评价了任务特异性活动平板步行训练对步态运动学<sup>[33,220-222]</sup>和 6 min 步行试验过程中耐力<sup>[221]</sup>的影响,结果显示,这些转归指标在活动平板训练后均有所改善。另外,1 项 RCT 证实,与牵伸和低强度步行相比,渐进性活动平板训练能改善心肺功能、步行的节能性和耐力(6 min 步行试验)<sup>[32]</sup>。最近,通过功能 MRI 在活动平板训练后观察到脑部活动的改变<sup>[223-224]</sup>,提示在任务特异性下肢活动过程中可能出现皮质功能重组。

对于不能步行或需要很大辅助的卒中存活者,反复进行减重活动平板训练能改善其步行能力<sup>[225-231]</sup>。在 2 项 RCT 中,与进行常规地面步行训练的患者相比,接受减重活动平板训练的患者地面步行速度显著增快<sup>[225,228]</sup>。McCain 等<sup>[228]</sup>发现,行走功能改善不仅见于 6 min 步行试验,在步态运动学参数方面也有所体现;然而,一项汇总分析在减重活动平

板训练是否较传统疗法能改善步行和运动恢复方面得出了相互矛盾的证据<sup>[232]</sup>。特别是,一项研究显示减重活动平板训练在提高步行能力方面并不比传统技术更有效<sup>[233]</sup>。

业已证实,机器人辅助疗法在门诊和慢性期康复环境下能改善上肢运动功能<sup>[143]</sup>。一些试验也提示,应用机器人辅助上肢远端运动进行运动练习能改善上肢远端运动功能<sup>[234]</sup>。目前,一项多中心 RCT 正在中到重度卒中后运动功能缺损患者中对机器人辅助治疗与强度相匹配的传统治疗的效果进行比较。在这项研究中,提供了运用机器人对上肢近端和远端关节进行互动的运动练习<sup>[235]</sup>。

作为一种训练环境,虚拟现实提供了一种可控的方法,为卒中存活者提供复合的多模式感觉信息。有证据表明,在虚拟现实环境中进行运动功能康复有益<sup>[204,234,236-240]</sup>。但是,所有研究均为小样本试验,大多未设立对照组,且主要针对上肢。有必要进行对照试验比较虚拟现实环境训练与更高强度的训练方案,以确定虚拟现实训练能否提供比不需要高科技和高昂设备的训练更多的益处。与住院康复环境一样,有强烈的证据表明,在门诊或慢性期康复环境下神经发育技术并不优于任何其他类型的治疗方法<sup>[178-180,202,204,216]</sup>。

力量训练:增加下肢肌力能对功能性移动和步行提供积极的益处。也就是说,有强烈的证据表明,下肢抗阻运动训练能增快步速<sup>[241-244]</sup>和增强瘫痪腿的肌力<sup>[241,243-246]</sup>。虽然一些研究提供了力量增强训练对瘫痪患者的总体益处的强烈证据,但传统抗阻运动训练与功能性力量训练(即负重活动)对步行转归的相对疗效尚不清楚。例如,2 项研究报道下肢抗阻力量训练后步速无显著改善<sup>[230,246]</sup>。根据最近的一项研究,瘫痪腿预测步速最重要的肌肉群是伸膝肌<sup>[247]</sup>;因此,旨在增快步速的干预应集中于瘫痪侧伸膝肌,以改善步行转归。2008 年的一项系统评价<sup>[248]</sup>显示,下肢力量训练能在不加重痉挛的情况下改善肌力和活动。

上肢力量训练的转归更不清楚。2006 年对 21 项 RCT 进行的系统评价<sup>[249]</sup>显示,上肢和下肢力量增强训练都能在不加重痉挛的情况下略微改善肌力和活动。然而,Stein 等<sup>[250]</sup>发现,与单线机器人辅助训练相比,在机器人辅助上肢训练基础上增加渐进性抵抗,并不会促进更多的运动功能恢复。同样,Winstein 等<sup>[215]</sup>发现,应用弹力带练习进行力量训练

能获得的运动恢复与功能性任务训练相当;然而,功能性任务训练组在9个月时仍有持续改善,而力量训练组则不然。重要的是,这些研究均证实,力量训练不会加重痉挛。正如 Pak 和 Patten<sup>[248]</sup> 指出的那样,尚不清楚在这些研究中提供的力量训练程序是否有足够的强度来最佳地诱导卒中存活者的力量恢复。但不管怎样,目前的资料支持将力量训练程序作为卒中康复不可缺少的一部分,尤其是对于下肢,且可能也适用于上肢。

辅助技术:关于心理意象(mental imagery)在改善卒中后上肢运动功能中的作用,目前的证据相互矛盾<sup>[204]</sup>。这项技术要求患者在开始运动之前首先想象自己正在做这些运动。虽然许多小样本研究发现心理意象配合肢体训练能改善运动转归,但病灶部位的个体差异可能会影响心理意象的应用<sup>[154,251-252]</sup>。

有强烈的证据表明,电刺激对慢性卒中患者有效<sup>[151-152,154-155,189,253-254]</sup>,但电刺激对维持功能恢复方面的效果存在差异<sup>[151]</sup>。尽管纳入的论文数量有限,但最近的一项汇总分析未能发现对腕关节和手指进行电刺激优于普通治疗<sup>[149]</sup>。对于下肢,Cozean 等<sup>[255]</sup>发现,FES 结合生物反馈的效果优于单纯应用标准 PT、FES 或生物反馈。同样,Burridge 等<sup>[256]</sup>发现,FES 结合 PT 在加快步速和减少能耗方面均优于单纯应用 PT,但只有在应用刺激器时才会有明显的益处。最近,植入式神经刺激器被证实可减少卒中存活者步行过程中足下垂方面是安全和有效的。虽然2项 RCT 报道了步速和行走耐力方面的改善<sup>[257-258]</sup>,但1项研究发现置入式刺激器与踝-足矫形器之间无显著差异<sup>[259]</sup>。

生物反馈疗法已被用于增强卒中后的粗大运动功能。传统肌电生物反馈被用来减轻痉挛或改善偏瘫侧肢体功能<sup>[260-261]</sup>。经过12次活动平板步行训练之后,视觉肌电生物反馈能对踝关节功能产生积极的效果<sup>[261]</sup>,但没有进行随访以确定这些效果能否得以维持。最近的一项研究报道,对膝关节伸肌运动进行视觉反馈追踪能改善步行功能,同时功能性 MRI 提示皮质功能出现重组<sup>[262]</sup>。然而,由于样本量较小,这些试验结果应被谨慎看待。与单纯应用任何训练和 FES 相比,在任务训练和 FES 基础上增加肌电生物反馈能更好地促进上肢功能改善<sup>[263]</sup>。相比之下,Hemmen 和 Seelen<sup>[264]</sup>并未发现这种效应。最近的一项系统评价<sup>[260]</sup>显示,在治疗基础上增加

生物反馈并不能带来治疗效果,但由于样本量较小、方法学存在异质性以及其它一些研究质量问题,该结论存在局限性。

根据最近的一项 Cochrane 评价,通过测力台和视觉反馈进行站立平衡训练似乎有益<sup>[265]</sup>。然而,一项研究发现,传统 PT 在提高平衡和移动能力方面与 PT 联合生物反馈无显著差异<sup>[266]</sup>。最后,一项研究还提供了相互矛盾的证据,一旦视觉反馈被去除,它对平衡功能的改善就会消失<sup>[267]</sup>。

肩痛、半脱位和 PROM:在门诊和慢性期康复环境下,有关采用体位摆放、吊带悬吊或 PROM 作为肩关节疼痛和挛缩的预防手段存在相互矛盾的证据<sup>[165,158]</sup>。没有试验表明这些方法可改善功能。肩关节电刺激改善疼痛或提高肩关节功能的证据也并不一致<sup>[150,181,192,197,199]</sup>。

平衡训练:没有充分的证据表明平衡训练能改善卒中后转归<sup>[265]</sup>,虽然一些治疗方法似乎较其它手段更有效。例如,Katz-Leurer 等<sup>[268]</sup>发现自行车训练能通过增强肌力和提高下肢控制能力获得立位平衡改善的益处。Cheng 等<sup>[269]</sup>采用视觉反馈与传统治疗方法相结合进行动态平衡训练发现,与传统治疗组相比,视觉反馈组动态平衡功能显著提高,训练后6个月跌倒风险显著降低。相比之下,Pollock 等<sup>[270]</sup>发现,单纯的平衡训练并不能提高平衡能力。同样,最近的一项 RCT 显示,平衡训练与传统康复手段相结合并不能带来更多益处<sup>[271]</sup>。

## 2. 1. 1. 2 吞咽困难

30%~64%的卒中患者在急性期会出现吞咽困难(吞咽功能障碍)<sup>[93,272-273]</sup>,占有卒中人群的37%~78%<sup>[274]</sup>。在 SLP 方面,吞咽困难是神经系统疾病患者最常见的功能缺损<sup>[274]</sup>。吞咽困难患者更可能发生吸入性肺炎,进而导致病死率增高<sup>[93,98]</sup>。吞咽困难也与 ADL 能力较差有关,给看护者带来更大的负担,患者出院后安置于护理院的概率增高<sup>[276-277]</sup>。因此,吞咽功能的评价和吞咽困难的治疗在卒中康复过程中至关重要。因为目前有关卒中后吞咽困难评价和治疗的文献较少,下面的推荐意见应被考虑适用于住院、门诊和慢性康复环境。

### 2. 1. 1. 2. 1 吞咽困难的评价

虽然存在多种不同的筛查手段(如3盎司饮水试验、纤维内镜检查或 FEES),但没有一种方法具有相当的敏感性和特异性以确保准确检测出吞咽困

难<sup>[98]</sup>。然而,最近 Suiter 和 Leder<sup>[278]</sup> 在一项纳入 3 000 多名受试者的研究基础上报告,3 盎司饮水试验是患者耐受流质饮食能力的一种预测指标。因为该试验不能准确地预测患者经口进食的能力,如果受试者进行 3 盎司饮水试验失败,研究者建议进行后续器械评价而非床旁评价。根据心脏和卒中吞咽困难指南(Heart and Stroke Dysphagia Guidelines)<sup>[98]</sup>,应进行筛查以确定是否存在吞咽困难;如果存在吞咽困难,可有助于鉴别吞咽问题的严重程度并指导处理策略。一旦确诊急性卒中并提供紧急治疗,在允许经口进食之前,应对神志清楚的清醒卒中存活者进行吞咽困难筛查。如果筛查失败,在接受进一步全面评价之前,最好是在卒中发病后第 3 天之前,卒中存活者不能进食或饮水。全面评价应包括床旁评价;如果临床指征显示需要,应进行器械检查(如透视)。在这种个体化评价的基础上,同时兼顾其他患者因素(如无齿、认知障碍),然后制定进行饮食调节或肠道喂饲的策略<sup>[278-279]</sup>。有关吞咽困难评价的推荐意见参见表 4。

#### 2.1.1.2 吞咽困难的治疗

如何改善卒中后的吞咽功能,仅有很少的经验性证据。最近的一项系统评价<sup>[280]</sup>对神经系统疾病(包括卒中)患者的吞咽困难干预研究进行分析后指出,除最近 2 项 RCT 外,先前那些研究的方法学都不够严谨(如样本量小、纳入了各种神经系统疾病患者、研究设计欠佳)<sup>[281-282]</sup>。另外,在 Ashford 等<sup>[280]</sup>回顾的这些研究中,只有 6% 的受试者为卒中存活者。几乎所有包含卒中存活者的研究都只纳入了超早期卒中患者。专家共识<sup>[98,283]</sup>建议,卒中患者在进行吞咽筛查或评价之前不应经口进食任何东西。推荐让患者自己进食并使用低危喂饲策略(如适当的食物黏稠度、进餐时减少注意力分散、在坐位下进食、保证进食速度较慢、每口仅摄入少量食物),但这些推荐均基于专家共识和较低水平的证据<sup>[98,284]</sup>。虽然这些代偿策略可对误吸提供一些保护,但没有证据表明可帮助吞咽能力的恢复。

有中等水平的证据表明,由多种干预手段组成的吞咽困难方案[如改良饮食、气道保护策略(如下巴后缩或头部旋转、吞咽练习)]有助于吞咽改善和在卒中后恢复正常饮食<sup>[98,285]</sup>。有关通过不同行为干预来恢复吞咽能力的研究很少。在加拿大卒中网(Canadian Stroke Network)的循证评价<sup>[98]</sup>中,仅有有限的证据支持使用对咽弓进行温度或电刺激来改善

吞咽功能。虽然另外一项研究显示电刺激后一些吞咽评价指标出现了一些有限的改善<sup>[286]</sup>,但最后的一项研究对电刺激与传统治疗方法进行比较显示,2 个治疗组吞咽功能均有所改善,但二者之间并无显著差异<sup>[166]</sup>。Ashford 等<sup>[280]</sup>报道,虽然使用下巴后缩姿势进行训练很流行,但其只在不到 50% 的神经源性吞咽困难病例中有效,而且许多患者因躯体和认知功能问题而使应用这种策略存在困难。一项吞咽动作训练与肌电生物反馈联合干预策略研究得到了更加令人鼓舞的结果<sup>[286]</sup>。在接受研究的 25 例卒中患者中,近半数患者在治疗后经口进食能力改善。有关吞咽困难治疗的推荐意见见表 5。

#### 2.1.1.3 膀胱和肠道问题

卒中后膀胱和肠道功能障碍影响约 25% ~ 50% 的卒中存活者<sup>[100,287]</sup>。持续性膀胱和直肠功能障碍会对康复进程(时间)产生显著影响,并对卒中存活者的身心健康造成负面影响,并且在以后的工作和娱乐活动中导致社交孤立和限制<sup>[288-289]</sup>。

在进行任何干预之前,护士和其他多学科小组成员应确定卒中存活者发病前的膀胱和肠道功能<sup>[288-289]</sup>。虽然尿潴留在卒中恢复初期很常见,但在卒中发病后 1 年时,仅 15% 的患者还存在此类问题。对于这些患者,必须对膀胱排空情况进行监测,因为尿潴留是尿路感染的一个重要促进因素(表 4)<sup>[100]</sup>。当尿失禁为持续性且与其他残疾和住院相关时,必须对卒中后尿失禁进行处理;尿失禁是卒中发病后 3 个月时存活和恢复的一个强有力的预测因素<sup>[290-291]</sup>。处理选择应基于卒中后尿失禁的类型(如神经源性膀胱、尿潴留、反射亢进伴急性尿失禁)。由于很少有 RCT 对卒中后尿失禁的治疗进行评价,因此 Borrie<sup>[292]</sup>提倡一种阶梯式处理方法;也就是说,护理人员应通过一种行为膀胱训练程序开始管理(如提供便桶、便盆或尿壶,觉醒时 1 次/2 h,晚上 1 次/4 h,傍晚时限制液体摄入),只在必要时才给予药物治疗,而手术干预只作为最后的选择。传统上认为护理人员承担这种处理方法的主要责任<sup>[113]</sup>。

卒中存活者大便失禁的患病率在住院期间为 30% ~ 40%,出院时为 18%,卒中后 6 个月时为 7% ~ 9%<sup>[293]</sup>。在康复阶段,应对患者进行评价以识别并处理潜在的促进因素(如饮食、药物不良反应、直肠肌肉无力);然而,卒中发病后 3 个月时仍然存在大便失禁的最强独立危险因素是需要帮助上下

厕所。遗憾的是,卒中后大便失禁的处理至今尚未得到充分的研究。

对于存在便秘的卒中存活者,需要多学科手段诊断并治疗可能的病因<sup>[289,293]</sup>。一般而言,有效的干预方法包括药物治疗、确保适量的纤维和液体摄入以及养成良好的排便习惯<sup>[294]</sup>。可根据个体情况选择容积性缓泻药、比沙可啶栓剂、大便软化剂、渗透压药物和(或)刺激性缓泻药(适合或是禁忌)。对于一些大便嵌塞病例,可能需要灌肠或手指疏通。表 4 提供了住院、门诊和慢性期康复环境下肠道和膀胱处理方法的推荐意见。

## 2.1.2 交流和认知障碍

### 2.1.2.1 住院康复环境

在住院康复环境内进行交流和认知评价的目的是:(1)判断是否存在缺陷以及治疗需求;(2)对受损和残留的能力进行定量和定性评价,包含代偿性策略的应用,从而选择治疗刺激和程序。尽管医疗管理和(或)患者因素(耐力、沮丧水平、病情状况、恢复速度)通常存在时间限制,但交流和认知评价应尽可能全面,以确保预后判断准确和制定合适的处理方案<sup>[295-296]</sup>。

因为卒中患者之间存在异质性,目前存在各种各样的评价工具(表 6;参见 Lezak<sup>[297]</sup>或 Murray 和 Clark<sup>[298]</sup>的文献,以获得更全面的测试清单),它们在下列方面存在差异:(1)对整体(如语言或运动言语)或特定(如听觉-语言工作记忆或视觉短期跨度)的交流和认知能力进行评价;(2)测试形式(如分级量表或刺激反应测试);(3)长度(如床旁筛查或综合性系列测试);(4)样本标准化。因为每种测试都有其独特的优点和缺点,没有一种理想的系列评价或特异性测试适用于特定的卒中相关性交流或认知障碍。在证实存在这类障碍的患者中,评价工具应包含来自于社会人口统计学特点(如年龄、种族文化背景)和语言背景(如单独的英语,西班牙语和英语双语)相似的卒中患者人群的资料。另外,患者和看护者的参与也是交流和认知功能评价的重要组成部分。他们的参与不仅仅是某些评定机构(如康复机构资格认证委员会)的要求,而且研究已证实患者、家属和临床医生在症状性质和康复服务需求方面的认识存在差异<sup>[321-322]</sup>。

住院康复治疗的目的是:(1)促进受损认知和交流能力的恢复;(2)建立积极的代偿策略,同时消

除消极的策略;(3)对患者和看护者开展认知和交流障碍及其后果方面的教育和咨询服务。大量的交流和认知治疗方法能解决特定的缺陷并满足卒中患者的各种需求。没有一种单一的治疗方法适用于任何特定的交流和认知障碍,干预手段通常由一系列再训练和代偿治疗技术组成。虽然已有数量有限的 RCT 对特定的交流或认知治疗方法的效果进行过评价,但一些研究人员和专业机构开始质疑采取 RCT 作为在证据质量方面进行决策的金标准,并已公认单受试者研究设计方法学的严谨性和价值<sup>[323-327]</sup>。虽然每种治疗手段的证据水平存在差异,但总体而言,经验性研究资料支持实施交流和认知治疗,并且提示强度更大的治疗方案可转归改善更多<sup>[328]</sup>。

不论选择何种方法,临床医生都应以促进患者参与其他住院康复计划的交流和认知技巧为目标,同时包括对患者及其家属的教育和咨询服务。最后,大部分交流和认知治疗文献都是以非住院环境下的卒中患者作为研究对象;也就是说,为了进行实验控制,研究人员通常仅纳入那些已超过自然恢复期(如卒中发病后至少 6 个月)的卒中患者。

### 2.1.2.2 门诊康复环境

总体而言,用于住院康复环境下的交流和认知管理目标和程序也适用于门诊康复环境<sup>[298,329]</sup>。也就是说,接受门诊服务的卒中患者仍然存在多种类型和不同严重程度的交流和认知障碍,因此,针对住院康复环境的上述信息同样适用于门诊康复环境。

### 2.1.2.3 慢性期康复环境

住院和门诊康复环境下使用的交流和认知评价与治疗程序也适用于慢性期康复环境下的卒中患者。研究表明,卒中患者在发病后数年期间都能获得持续的功能恢复;因此,推荐在慢性期康复环境下对这些患者进行持续管理<sup>[330-332]</sup>。如果患者所在医院的康复服务不够完善或缺乏足够的家庭支持,患者就有可能在急性期治疗出院后进入护理院<sup>[333]</sup>;对于这些患者,他们的护理院安置应被视为住院康复。虽然前面回顾的交流和认知管理程序通常适用于慢性期卒中人群,但仍然需要进一步研究以:(1)评价这些程序在这类患者人群中的直接应用;(2)开发专门针对这类卒中人群的特殊特点和需求的其他测验和治疗方案。

### 2.1.2.4 交流的评价

表 6 适用于卒中存活者的交流和认知功能测试工具示例

| 工具                                   | 适用范围                 | 实施时间          | 注释                                                                                           |
|--------------------------------------|----------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 西方失语症成套测试 - 加强版 <sup>[199]</sup>     | 躯体功能和结构:<br>失语症      | 约 60 min      | 广泛用于研究和临床实践以评价口头和书面语言的表达和理解、计算、绘画和视空间技能。包括一个用于床旁检查或筛查目的的简略版                                  |
| 右脑损伤简易测试-2 <sup>[300]</sup>          | 躯体功能和结构:<br>右侧半球功能障碍 | 约 30 min      | 用来鉴定右侧大脑半球损伤后常见认知和交流障碍(如高级语言、情感处理和视觉扫描功能受损)的筛查工具                                             |
| 成人失用症成套测试-2 <sup>[301]</sup>         | 躯体功能和结构:<br>失用症      | 约 20 min      | 包含 6 项子测试,用来鉴定言语和肢体失用症以及口语失用症,将功能缺损分为轻、中、重或极重度,心理测量学质量良好                                     |
| 构音困难检查成套测试 <sup>[302-303]</sup>      | 躯体功能和结构:<br>构音困难     | 约 60 min      | 通过 21 项定量任务和 15 项分级量表对呼吸、发声、共鸣、发音和韵律进行评价以确定构音困难的存在和严重程度。与其他构音困难测试一样,其心理测量学质量较低               |
| 阅读理解成套测试-2 <sup>[304]</sup>          | 躯体功能和结构:<br>阅读       | 约 30 min      | 包含 10 项子测试,对从单词到段落水平的阅读功能进行评价。最适用于失语症患者。心理测量学质量良好                                            |
| 波士顿命名测试第 2 版 <sup>[305-308]</sup>    | 躯体功能和结构:<br>口语单词检索   | 约 15 ~ 30 min | 命名测试被广泛用于研究和临床实践,主要作为失语症评估的一部分。在经验性文献中能够找到适用于表现正常和受损的各种人群(如其他语言、教育水平高或低)的指南                  |
| 语言相关功能活动评价 <sup>[309]</sup>          | 活动和参与:<br>交流         | 30 ~ 90 min   | 包括功能性活动(如检查书写、打电话任务)以评价听力、阅读、说话和书写,以及一些认知和基本运动技巧。已对伴和不伴神经系统损伤的大样本受试者进行过标准化                   |
| ASHA 成人交流技巧功能性评价 <sup>[310]</sup>    | 活动和参与:<br>交流         | 约 20 min      | 由 HCP 或家庭看护者对于患者社会交流、基本需求交流、阅读、书写、数字概念和日常计划的 43 项内容进行评价。对于因左侧大脑半球卒中引起的失语症患者是一种可靠、有效并且敏感的评价工具 |
| 交流生活质量量表 <sup>[311]</sup>            | 活动和参与:<br>生活质量       | 约 15 min      | 由患者根据一种 5 分制垂直量表对反映与交流相关的社会参与和生活质量问题的 18 项陈述进行评价,是专为失语症患者设计的少数生活质量测定工具之一                     |
| 认知语言快速测试 <sup>[312]</sup>            | 躯体功能和结构:<br>认知和语言    | 15 ~ 30 min   | 有英语和西班牙语两种版本,可对注意力、记忆、执行功能、语言和视空间感知能力进行评价。适用于各种神经系统疾病患者                                      |
| 日常注意力测试 <sup>[313]</sup>             | 躯体功能和结构:<br>注意力      | 约 60 min      | 虽然更广泛应用于脑外伤患者,但也能用于卒中患者,对听觉和视觉的持续、选择和分配性注意以及注意力转移进行评价                                        |
| 颜色跟踪试验 <sup>[314]</sup>              | 躯体功能和结构:<br>注意力      | 约 5 ~ 15 min  | 对持续注意和注意力转移进行评价,存在语言和文化偏倚。心理测量学质量良好                                                          |
| 行为忽略试验 <sup>[315]</sup>              | 躯体功能和结构:<br>活动;忽略    | 15 ~ 30 min   | 通过传统纸-铅笔任务(如划去字母和线条切分)和日常活动(如打电话)来确定单侧视觉忽略的存在和严重程度                                           |
| 韦氏记忆量表-IV <sup>[316]</sup>           | 躯体功能和结构:<br>记忆力      | 根据实施部分还是全部测验  | 对听觉和视觉的即刻和延迟记忆以及视觉工作记忆的全面测验。包括一套老年人(65 ~ 90 岁)测验和一套成人(16 ~ 69 岁)测验。心理测试学质量良好,并有辅助评分软件        |
| 位置学习测试 <sup>[317]</sup>              | 躯体功能和结构:<br>记忆力      | 约 15 ~ 25 min | 通过学习和回忆一组日常生活物品图片的位置,评估老年人(65 ~ 90 岁)的视空间学习和回忆能力,尤其是那些怀疑有痴呆者                                 |
| Delis-Kaplan 执行功能系统 <sup>[318]</sup> | 躯体功能和结构:<br>执行功能     | 根据实施部分还是全部测验  | 包含 9 项子测验,用来评价 8 ~ 89 岁个体的各种执行能力(如认知灵活性、抑制力、计划、问题解决能力)                                       |
| Rivermead 行为记忆测验-II <sup>[319]</sup> | 活动和参与:<br>记忆力        | 约 30 min      | 评价日常记忆力(如记住一个人的名字、故事复述、路线回忆),有 4 个平行版本,能可靠地重复实施测验,当患者存在严重视觉障碍时不建议采用                          |
| 执行功能障碍综合征行为评价 <sup>[320]</sup>       | 活动和参与:<br>执行功能       | 约 60 min      | 包含 7 项子测验,应用日常活动(如关键搜寻任务)对多项执行功能(如计划、时间判断)进行评价。包含一套可由患者和看护者填写的调查问卷来评价其对患者执行能力的认知情况           |

\*子测验或整个测验可能适用于伴有语言生成或理解障碍的患者

卒中后的交流缺陷可能是运动技巧、语言能力或认知过程受损的结果(表 7)。在住院环境下,应记录这些缺陷的存在与否、类型以及严重程度,还应记录患者和看护者采用的积极和消极交流策略。出于几种原因,在门诊和慢性期康复环境下仍有必要对交流能力进行不断的综合评价。首先,就美国目前的医疗系统而言,患者只能接受有限的住院康复服务<sup>[1,334]</sup>;这些患者可能尚未进行过完整的评价。第二,在住院期间可能没有察觉到<sup>[335]</sup>或当患者和看护者回到家中时才完全意识到<sup>[322]</sup>某种交流和认

知障碍(如轻度失语症、与右侧半球卒中相关的某种高级语言障碍)。例如,存在执行功能障碍的患者通常在住院期间表现良好,因为其日常生活进度是可预测并事先安排好的;这种外界支持能帮助他们代偿执行功能缺损,而一旦回家或处于其他日常环境下,当患者自己负责执行代偿性策略时,这种功能缺损就会更容易显现出来<sup>[298,336-337]</sup>。只有少数测验是为慢性期患者人群开发的。考虑到在慢性康复环境下个体通常年龄很大并存在多种伴随疾病<sup>[333]</sup>,这些测验往往会向老年人提供规范化数据

表 7 卒中后的交流和认知障碍

| 障碍类型     | 定义                                                 | 特征                                  |
|----------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 交流障碍     |                                                    |                                     |
| 运动性      |                                                    |                                     |
| 构音困难     | 因肌肉无力、肌张力异常和(或)协调性丧失导致发音、发声、共鸣、韵律和(或)呼吸障碍引起的言语生成障碍 | 发音不准确,语速缓慢,伴有喘息,鼻音过重,单音调            |
| 言语失用症    | 产生言音或声音顺序所需要的肌肉运动出现的计划和顺序障碍                        | 停顿过多,声音不稳定,替代或省略                    |
| 语言性      |                                                    |                                     |
| 失语症      | 口头和书面语言的表达和理解障碍                                    | 找词困难,语法运用障碍                         |
| 认知性      |                                                    |                                     |
| 认知-交流    | 由于潜在的注意、记忆和(或)执行功能缺损引起的社交语言和复杂交流技巧受损               | 口头表达冗长或沉默寡言,虚构,暗示含义的理解能力受损          |
| 认知障碍     |                                                    |                                     |
| 注意力      |                                                    |                                     |
| 忽略综合征    | 对出现在受损半球对侧的刺激处理和反应缓慢和(或)不准确相关的一系列注意力问题             | 不能进食盘子一侧的食物;不能确定一侧声音的位置;将双侧刺激视为一侧刺激 |
| 特定注意功能障碍 | 其他功能障碍,包括注意转换以及持续性、专一性、分配性注意                       | 注意力不集中;容易走神;不能同时完成 2 项任务            |
| 记忆力      |                                                    |                                     |
| 顺行性遗忘    | 不能储存和检索在脑损伤后发生的记忆                                  | 难以回忆自己在当天前些时候做的事情;时间和地点定向障碍         |
| 逆行性遗忘    | 不能检索在脑损伤前储存的记忆                                     | 不能记住自己的生日                           |
| 执行功能     |                                                    |                                     |
| 病觉缺失     | 对自身的功能缺损和/或这些缺损的意义的认识下降                            | 否认存在偏瘫的肢体;不愿意接受治疗                   |
| 抑制解除     | 存在不符合当时环境的抑制行为问题                                   | 冲动行为;不合适的咒骂                         |

和(或)包含一些适用于更严重患者的任务(如 Ross 信息处理评价测验老年版<sup>[338]</sup>)。运动言语评价可确定言语失用症的存在和严重程度以及构音困难的存在、类型和严重程度<sup>[339-341]</sup>。应确定运动言语系统每个成分的完整性,包括:(1)呼吸(如呼吸支持和控制);(2)发声(即声音生成);(3)共鸣(如鼻音过强的程度);(4)发音;(5)韵律(如强调重音或语调升降);(6)总体清晰度(即熟悉和陌生的听众能理解患者言语的程度)。同时,可使用听觉感知(如评价发音精确度)、声学(如鉴别基音频率)和生理学(如确定气道阻力)评价指标来评价在简单(如纯音,辅音-元音音节)和复杂(如会话言语)环境下的言语输出功能。

语言评价程序因失语症或认知-交流问题是否与非优势半球(通常为右侧半球)相关而异。对于失语症患者,应对所有语言特征进行评价,包括听觉性理解、阅读、口语和书写;对于更严重的患者,还应对其其他辅助交流形式(如手势和绘画)进行评价。对于每种交流形式,可从长度(如单词和连续会话)和特征(如词义和句法;名词和动词)<sup>[298,324,342]</sup>角度确定患者在哪个语言水平存在困难。对于右侧半球认知-交流障碍,需要根据各种交流形式对更高级的语言(如对幽默和比喻性语言的理解)和实用技巧(如根据特定会话背景采用适当的复杂语言)进行评价<sup>[298,343]</sup>。

当患者会说 1 种以上的语言时,建议对每种语言进行交流评价<sup>[344]</sup>。对双语或多语患者进行评价时,通常需要翻译人员并使用语言应用问卷(访谈),以确定哪种语言应用于哪种日常交流活动<sup>[345-346]</sup>。

目前,需要扩大大多数交流(和认知)测验的规范化数据,以涵盖 90 岁以上的个体,满足不同教育水平个体的需要,还有美国日益增长的少数民族和双语人群<sup>[1,305,347]</sup>。也有少数商业化测验方法可用于识别和定量右侧半球认知-交流障碍或运动言语障碍;然而,有关运动言语障碍,我们能在教科书(如 Duffy<sup>[348]</sup>)和经验性文献(如 Hoit 和 Hixon<sup>[349]</sup>;Kent 等<sup>[340]</sup>)中找到针对听觉感知、发声和生理学检查程序的方案和规范化数据。表 8 列出了对交流评价的推荐。

#### 2.1.2.5 认知功能评价

康复小组必须确定由哪名(些)成员来实施认知评价,因为认知评价同时属于多个学科范畴<sup>[343]</sup>。康复小组内的沟通不充分会导致未进行认知评价或不必要的重复评价。对于存在交流障碍的患者,SLP 应参与帮助选择适合其语言理解和交流表达能力的认知评价并对评价进行适当的调整。

在各种医疗环境下,都应对下列认知域障碍的存在、类型和严重程度进行评价:(1)注意力:包括持续性、专一性和分配性注意、注意力转换和忽略;(2)记忆力:包括工作记忆、短期记忆和长期记忆;

表 8 根据 ICF 模式在各种康复环境下评价交流和认知障碍的推荐等级和证据水平

| 根据 ICF 模式分类的推荐意见                                                                                           | 住院康复环境                             | 门诊康复环境                             | 慢性期康复环境                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| <b>躯体功能和结构</b>                                                                                             |                                    |                                    |                                    |
| 建议由适当的 HCP 进行全面的认知-交流评价(如采集病史,在多种环境下进行观察,筛查可能混淆认知或交流测验成绩的运动、知觉和精神状况,应用正规的交流和认知测验,评价看护人员的交流方式并使用适应性认知和交流策略) | 来源:[324,343,350]<br>I级推荐;B 级证据     | 来源:[324,343,350]<br>I级推荐;B 级证据     | 来源:[324,343,350]<br>I级推荐;B 级证据     |
| 建议应用有效且可靠的标准化测验程序确定交流和认知障碍的存在和性质                                                                           | 来源:[343]<br>I级推荐;B 级证据             | 来源:[343]<br>I级推荐;B 级证据             | 来源:[343]<br>I级推荐;B 级证据             |
| 运动言语评价应包括声学、听觉感知和心理学测量指标评价呼吸、发声、共鸣、发音、韵律和可理解度                                                              | 来源:[339-341]<br>IIa 级推荐;C 级证据      | 来源:[339-341]<br>IIa 级推荐;C 级证据      | 来源:[339-341]<br>IIa 级推荐;C 级证据      |
| 建议对失语症患者评估所有的交流形式,包括听、说、读、写,对于严重病例还应包括手势和绘画等替代性交流形式                                                        | 来源:[324,342]<br>I级推荐;B 级证据         | 来源:[324,342]<br>I级推荐;B 级证据         | 来源:[324,342]<br>I级推荐;B 级证据         |
| 右侧半球认知-交流障碍评价应包含在各种交流形式下的高级语言和实用能力评价                                                                       | 来源:[298,343]<br>I级推荐;C 级证据         | 来源:[298,343]<br>I级推荐;C 级证据         | 来源:[298,343]<br>I级推荐;C 级证据         |
| 如果患者使用多种语言,使用每种语言进行交流评价并在必要时使用翻译是合理的                                                                       | 来源:[344-346,351]<br>IIa 级推荐;C 级证据  | 来源:[344-346,351]<br>IIa 级推荐;C 级证据  | 来源:[344-346,351]<br>IIa 级推荐;C 级证据  |
| 认知功能评价应包括所有认知域,如果卒中患者存在交流障碍,SLP 应直接或间接参与评价                                                                 | 来源:[352-353]<br>I级推荐;B 级证据         | 来源:[352-353]<br>I级推荐;B 级证据         | 来源:[352-353]<br>I级推荐;B 级证据         |
| <b>活动和参与</b>                                                                                               |                                    |                                    |                                    |
| 应使用有效和可靠的标准化测验程序记录认知-交流障碍对活动和参与的影响                                                                         | 来源:[337,350,354]<br>I级推荐;B 级证据     | 来源:[334,337,350,354]<br>I级推荐;B 级证据 | 来源:[337,350,354]<br>I级推荐;B 级证据     |
| 建议在认知和交流评价过程中通过非结构化的观察和访谈进行资料采集和分析                                                                         | 来源:[322,337,343,355]<br>I级推荐;C 级证据 | 来源:[322,337,343,355]<br>I级推荐;C 级证据 | 来源:[322,337,343,355]<br>I级推荐;C 级证据 |
| 建议对失语症和右侧半球损伤引起的认知-交流障碍患者的谈话样本进行采集和分析                                                                      | 来源:[356-357]<br>I级推荐;C 级证据         | 来源:[356-357]<br>I级推荐;C 级证据         | 来源:[356-357]<br>I级推荐;C 级证据         |

(3) 执行功能:包括了解患者的优点和弱点、自我监测、推理、抑制和认知灵活性(表 8)<sup>[352-353]</sup>。显然,由于评价的指令、刺激或所需反应的言语和语言需求,很多认知评价并不适用于交流障碍患者<sup>[358]</sup>。至于忽略,推荐使用多种评价工具进行评价,因为不同评价工具的敏感性存在差异,并且这样有助于鉴别忽略的亚型<sup>[323,359]</sup>。

#### 2.1.2.6 交流治疗

由美国言语-语言-听力协会和神经性交流障碍和科学学会等专业组织进行的大量汇总分析<sup>[360-362]</sup>和循证系统评价<sup>[363]</sup>显示,失语症的治疗能改善转归。也就是说,接受失语症治疗的患者临床转归优于未接受治疗者,而且接受更频繁和更高强度的治疗(如 > 8 h/周)的患者优于接受较低频度(即 ≤ 2 h/周)治疗的患者<sup>[364-365]</sup>。相比之下,目前没有 RCT 和仅有少数单受试者或分组研究表明,针对右侧大脑半球损伤引起的认知交流障碍进行治疗与临床转归有关。然而,最初的研究确实说明右侧大脑半球损伤患者能受益于言语-语言治疗<sup>[366-367]</sup>。例如,美国言语-语言-听力协会<sup>[367]</sup>报道,国家转归评价系统证实,77% 的右侧大脑半球损伤患者在经过言语-语言治疗后语言应用功能得到改善。然而,还是迫切需要进一步开发和描述特异性治疗方案,尤其是对于那些高级语言和语言应用存在障碍

的患者<sup>[368-369]</sup>。同样,只有少数文献涉及卒中患者的运动言语治疗。根据在受试者样本中纳入卒中患者的非 RCT 设计研究,下列运动言语治疗方式具有一定的潜力<sup>[370-372]</sup>:生物反馈、器械应用(如扩音器)和言语补充(如字母提示和手势)。

#### 2.1.2.7 认知治疗

通常有 2 种认知治疗方法:(1)对受损的认知技巧进行再训练;(2)训练代偿受损认知技巧策略。对循证文献的一些评价得出结论,根据越来越多的 RCT 和试验设计严谨的其他研究,这 2 种治疗途径均有经验性证据的支持<sup>[332-373]</sup>。与代偿策略训练相比,认知再训练治疗的结果往往更具任务针对性。与认知评价一样,认知治疗也属于多个学科的范畴,因此,小组交流对于避免重复或忽略认知治疗至关重要。

注意力再训练计划往往涉及在各种刺激模式和策略训练中代表不同层次的任务和反应需求复杂性的活动。多项研究显示,注意力再训练计划有效,但与未训练过的任务或环境的普及程度有关<sup>[331,373-374]</sup>。再训练(如扫描训练)、补偿(如肢体活动、躯干旋转)和被动感觉刺激治疗等方法,可能对右侧半球损伤导致的忽略症有治疗作用<sup>[323,375-378]</sup>;然而,任务特异性效应往往很明显,特别是在扫描训练后和对未意识到忽略症的患者中<sup>[359]</sup>。不过,对于继发于

左侧半球损伤的忽略症患者,这种治疗方法的效果尚未进行过广泛的探索。

尽管已进行过几项 RCT 评价脑外伤患者的记忆治疗,但仅有少数文献对卒中患者记忆治疗结果进行过研究<sup>[332,367,379]</sup>。对于那些有主观能动性、患有轻度认知障碍但对其记忆缺失有比较明确认识的卒中患者,内在代偿策略(如记忆术)可能有效<sup>[373,380]</sup>。外在代偿策略(如神经传呼机、记事书)适用于更广泛的患者人群,包括那些记忆严重受损的患者<sup>[332]</sup>。

尚未进行过 RCT 来评价卒中患者(或任何神经系统疾病人群)的执行功能治疗。然而,当患者使用帮助计划和解决问题能力的代偿策略进行训练时,越来越多使用其他研究设计进行的试验报道了阳性结果<sup>[367,381]</sup>。

总之,住院与门诊或慢性期康复治疗方案之间的主要差别在于治疗强度和频度,而不是治疗目标和活动。尽管短期和低频率治疗是门诊和慢性期康复环境的特点<sup>[334,382]</sup>,但研究提示,即使在慢性期(如卒中发病6个月后)交流和(或)认知障碍患者中,提高治疗强度仍可带来更好的治疗结果<sup>[361,364-365]</sup>。此外,有关分组治疗<sup>[383-384]</sup>、计算机辅助治疗<sup>[385-386]</sup>、代偿策略<sup>[331,387]</sup>和看护者培训<sup>[388-390]</sup>的研究,大多是在门诊而非住院情况下进行的,尽管这些方法也适用于住院情况。虽然最初的研究显示慢性期患者仍能从治疗中持续获益<sup>[391-392]</sup>,但文献综述显示很少有研究纳入老年患者,而后者是在慢性期康复环境下最常遇到的患者组<sup>[393]</sup>。因此,今后的交流和认知治疗研究应优先纳入这类卒中患者人群。表9列出了交流和认知治疗的证据水平的额外信息。

### 2.1.3 卒中后抑郁

抑郁是卒中后在诊断和治疗中最容易被低估的并发症之一<sup>[401-402]</sup>。其病因可能是器质性的,与卒中后儿茶酚胺类神经元功能障碍有关,也可能在卒中前就已存在或者是对卒中后功能丧失的灾难性后果的反应。据报道,卒中后抑郁的患病率为25%~79%<sup>[403-405]</sup>。一项随访研究显示,54%的卒中存活者在随访期间至少感到轻度抑郁,在卒中后最初2个月内呈现抑郁情绪的患者中,46%在卒中后12和(或)18个月时仍感到抑郁;另有12%的患者在卒中发病后12或18个月时首次报告抑郁<sup>[406]</sup>。卒中后抑郁的主要危险因素包括女性、发病前抑郁症或其

他精神疾病、社会孤独以及功能或认知障碍<sup>[407]</sup>。针对卒中部位与抑郁之间关系的研究缺乏一致的结果,最近的一些汇总分析并不支持卒中部位与抑郁之间存在联系<sup>[407-408]</sup>。尽管抑郁被认为能影响卒中患者的运动和功能恢复,但一项研究表明其对康复的负面影响在出院后较在住院期间更为显著<sup>[409]</sup>。卒中后抑郁可能与病死率更高、功能恢复更差和社会活动更少有关<sup>[407]</sup>。

#### 2.1.3.1 评价

由于护士整天都能接触患者,尤其是在住院情况下,因此通常是由护士最先发现卒中后抑郁、进行初步评价以及申请会诊。尽管 Salter 等<sup>[407]</sup>并不推荐使用任何单一的特定诊断工具(表10),但当在卒中患者中用作一种诊断工具或筛查手段时,患者健康问卷9项抑郁量表(Patient Health Questionnaire 9-item depression scale)由于其简洁性和良好的心理测量学特性而优于其他抑郁测量工具<sup>[414]</sup>。该量表的2项版本也可作为一种筛查工具,但对于那些评分 $\geq 3$ 分的患者,应进行其他7项评价,以完成整个9项版本的评价。一般来说,在住院、门诊和慢性期康复环境下的抑郁评价均包括临床访谈、病史采集、来自家属和看护者的补充信息、标准化观察性筛查评价以及在适当时采用标准化自我报告筛查评价<sup>[415]</sup>。

#### 2.1.3.2 治疗

抑郁症的治疗主要包括药物治疗和心理治疗。在一项包括1655名受试者、13种药物和4项心理治疗试验的汇总分析中,有证据表明药物治疗可使部分患者完全治愈或抑郁评分降低,但没有证据支持心理治疗的益处<sup>[416]</sup>。在另一项包括10项药物试验和4项心理治疗试验的汇总分析中,没有发现药物治疗有明确的效果(预防抑郁或其他终点事件)<sup>[416]</sup>;心理治疗能显著改善患者情绪和预防抑郁,但治疗益处较小。

总之,在所有康复环境下的所有卒中患者均应接受抑郁,如果被诊断为抑郁,就应尽快接受治疗<sup>[407]</sup>。有强烈的证据表明,杂环类抗抑郁药能改善卒中后抑郁,但必须密切监测其在老年患者中的不良反应<sup>[407,417-419]</sup>。一项汇总分析证实,选择性5-羟色胺再摄取抑制药也能有效治疗卒中后抑郁<sup>[407]</sup>。中等强度的证据(I级推荐;B级证据)表明,包括患者教育和持续监测在内的积极治疗管理

表 9 根据 ICF 模式在各种康复环境下治疗交流和认知障碍的推荐等级和证据水平

| 根据 ICF 模式分类的推荐                                                   | 住院康复环境                                     | 门诊康复环境                                                | 慢性期康复环境                |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>躯体结构和功能</b>                                                   |                                            |                                                       |                        |
| 推荐根据患者的具体功能缺损和需求,在个体化基础上选择治疗方法,对交流和(或)认知障碍进行治疗,以促进受损功能的恢复并教授代偿策略 |                                            |                                                       |                        |
| 失语症                                                              | 来源:[15,330,360-362,380,394]<br>I级推荐;A 级证据  | 来源:[15,268,330,360-362,380,385-386,394]<br>I级推荐;A 级证据 | 来源:[391]<br>I级推荐;C 级证据 |
| RHD 认知-交流障碍                                                      | 来源:[333,366-367,395]<br>I级推荐;C 级证据         | 来源:[333,366]<br>I级推荐;C 级证据                            | 来源:[333]<br>I级推荐;C 级证据 |
| 运动言语障碍                                                           | 来源:[368,370-372,380]<br>I级推荐;B 级证据         | 来源:[368,370-372,380]<br>I级推荐;B 级证据                    | 来源:工作组共识<br>I级推荐;C 级证据 |
| 忽视症                                                              | 来源:[332,359,373,375-378,380]<br>I级推荐;B 级证据 | 来源:[323,359,373,375-378,380]<br>I级推荐;B 级证据            | 来源:工作组共识<br>I级推荐;C 级证据 |
| 其他注意力障碍                                                          | 来源:[331,367,373-374]<br>I级推荐;B 级证据         | 来源:[331,367,373-374]<br>I级推荐;B 级证据                    | 来源:工作组共识<br>I级推荐;C 级证据 |
| 记忆障碍                                                             | 来源:[332,367,379-380]<br>I级推荐;B 级证据         | 来源:[332,367,379-380]<br>I级推荐;B 级证据                    | 来源:工作组共识<br>I级推荐;C 级证据 |
| 意识障碍                                                             | 来源:[367,373,381,384,393,396]<br>I级推荐;C 级证据 | 来源:[367,373,381,384,393]<br>I级推荐;C 级证据                | 来源:工作组共识<br>I级推荐;C 级证据 |
| 其他执行功能障碍                                                         | 来源:[367,373,381,384,393,396]<br>I级推荐;C 级证据 | 来源:[367,373,381,384,393,396]<br>I级推荐;C 级证据            | 来源:工作组共识<br>I级推荐;C 级证据 |
| 治疗应按照患者可以耐受的强度计划表来实施                                             | 来源:[333,361,364-365,367,394]<br>I级推荐;B 级证据 | 来源:[333,361,364-365,367,394]<br>I级推荐;B 级证据            | 来源:[333]<br>I级推荐;C 级证据 |
| <b>活动和参与</b>                                                     |                                            |                                                       |                        |
| 应治疗认知和(或)交流障碍,以促进日常认知和交流日常活动以及社会参与/互动的恢复                         |                                            |                                                       |                        |
| 失语症                                                              | 来源:[329,367,397]<br>I级推荐;B 级证据             | 来源:[329,367,383,388-389,397]<br>I级推荐;B 级证据            | 来源:[391]<br>I级推荐;C 级证据 |
| RHD 认知-交流障碍                                                      | 来源:[367]<br>I级推荐;C 级证据                     | 来源:[367]<br>I级推荐;C 级证据                                | 来源:工作组共识<br>I级推荐;C 级证据 |
| 运动言语障碍                                                           | 来源:工作组共识<br>I级推荐;C 级证据                     | 来源:工作组共识<br>I级推荐;C 级证据                                | 来源:工作组共识<br>I级推荐;C 级证据 |
| 忽视症                                                              | 来源:[359,398]<br>I级推荐;B 级证据                 | 来源:[359,398]<br>I级推荐;B 级证据                            | 来源:工作组共识<br>I级推荐;C 级证据 |
| 其他注意力障碍                                                          | 来源:[331,388]<br>I级推荐;C 级证据                 | 来源:[331,388]<br>I级推荐;C 级证据                            | 来源:工作组共识<br>I级推荐;C 级证据 |
| 记忆障碍                                                             | 来源:[332,387,399-400]<br>I级推荐;B 级证据         | 来源:[332,387,399-400]<br>I级推荐;B 级证据                    | 来源:[392]<br>I级推荐;C 级证据 |
| 意识障碍                                                             | 来源:工作组共识<br>I级推荐;C 级证据                     | 来源:工作组共识<br>I级推荐;C 级证据                                | 来源:工作组共识<br>I级推荐;C 级证据 |
| 其他执行功能障碍                                                         | 来源:[373,384,387,393]<br>I级推荐;C 级证据         | 来源:[373,384,387,393]<br>I级推荐;C 级证据                    | 来源:工作组共识<br>I级推荐;C 级证据 |

RHD:右侧半球脑损伤

表 10 抑郁的筛查工具

| 工具                            | 适用范围      | 执行时间    | 注释                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------|-----------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 贝克抑郁自评问卷 <sup>[410]</sup>     | 躯体功能;背景因素 | 10 min  | 由4分制量表进行评定的21项测验工具,其应用广泛,易于执行并能良好地评价躯体症状,但不太适用于老年人。它具有确定的内部一致性和结构效度。截止值 $\geq 10$ 分时敏感性和特异性最佳                                                                         |
| 流行病学调查中心抑郁量表 <sup>[411]</sup> | 躯体功能;背景因素 | <15 min | 20项、自我报告,4分制李克特式测量工具,用于评价一般人群的抑郁症状。易于执行,内部一致性和结构效度确定,失语症患者不适用                                                                                                         |
| 老年抑郁量表 <sup>[412]</sup>       | 躯体功能;背景因素 | 10 min  | 只需回答是/否的30项自我报告测验工具,易于执行,适用于老年人、认知功能障碍或存在视觉和(或)躯体问题或缺乏动力的患者。信度和效度确定,但对轻度抑郁的假阴性率较高。还有一个15项简版量表                                                                         |
| 汉密尔顿抑郁量表 <sup>[413]</sup>     | 躯体功能;背景因素 | <30 min | 一种使用5分制量表进行评价的17项测验工具,用于评价儿童和成年人抑郁严重程度,包括卒中患者。还有一个21项版本,但较短版本更为常用。信度和效度明确,与其他由临床医生评价的和自我报告的抑郁量表高度相关                                                                   |
| 患者健康问卷9项忧郁量表 <sup>[414]</sup> | 躯体功能;背景因素 | <5 min  | 根据《精神疾病诊断与统计手册》第4版的9项诊断标准制定的一种易于执行的9项评价工具。评分 $\geq 10$ 分对卒中存活者的敏感性和特异性极高,不管患者年龄、性别或种族如何,都具有同样良好的表现。作为一种简短筛查工具,该问卷的2项版本评分 $\geq 3$ 分敏感性和特异性同样很高,但应进行另外7项评价进行诊断和更加全面的评价 |

计划可增强药物治疗对卒中后抑郁的效果<sup>[407,420]</sup>。强烈的证据(I级推荐;A级证据)进一步提示,抑郁的药物治疗与卒中存活者的功能恢复改善密切相关<sup>[407,409]</sup>。卒中后抑郁治疗指南也推荐对卒中后抑郁症进行筛查和评价,并应用适当的抗抑郁药进行为期约6个月的治疗<sup>[407,412]</sup>。此外,应在经过适当培训的HCP的密切监管下进行治疗以及后续的停药。

#### 2.1.4 预防主要卒中后并发症的基础支持治疗

在住院、门诊和慢性期康复环境下,多学科小组都须致力于预防那些能严重阻碍康复进程和影响患者转归的严重并发症。这些主要并发症包括肺栓塞、深静脉血栓形成(deep vein thrombosis, DVT)、皮肤完整性问题、痉挛状态、吸入、营养不良、严重睡眠呼吸暂停、癫痫发作和跌倒。

##### 2.1.4.1 肺栓塞和 DVT

肺栓塞风险在卒中发病后3~120 d期间最高,其猝死率高达50%<sup>[422]</sup>。由于大多数卒中(出血性和缺血性)存活者在这一时期内开始康复治疗,因此护士和所有其他多学科小组成员都必须能识别肺栓塞或DVT的任何可能征象并立即采取措施。对于医疗保险制度和康复机构资格认证委员会而言,预防DVT是一项重要的工作指标<sup>[101]</sup>。当患者处于康复阶段时,应尽早开始安全地离床活动,以预防DVT<sup>[423]</sup>。可使用充气压迫装置和弹力长袜预防肺栓塞和DVT<sup>[424]</sup>。亦有研究表明,注射依诺肝素(40 mg/d)预防DVT的效果优于普通肝素(5 000 IU, 2次/d)<sup>[102]</sup>。在接受抗凝治疗的卒中患者中,护理人员应每天评价任何出血迹象。

##### 2.1.4.2 皮肤完整性

由于感觉缺失、循环障碍、高龄、意识水平下降、瘫痪导致不能自己翻身以及大、小便失禁均可导致卒中存活者的皮肤破溃<sup>[103]</sup>。因此,护士和其他工作人员在每次交班以及患者每次翻身和坐起时,都应对患者的皮肤进行评价,尤其要注意患侧部位。在各种康复环境下,Braden量表<sup>[425-426]</sup>都经常用于预测出现压疮的可能性。患者应至少每2 h翻身1次,在移动患者时应特别注意避免过度摩擦或压迫。此外,应始终保持皮肤清洁和干燥,使用特殊的床垫,以及在轮椅上放置衬垫。必要时,应在出院前对患者及其家属进行有关正确皮肤护理和评价方面的教育。

##### 2.1.4.3 痉挛状态

约35%的卒中存活者会出现痉挛状态<sup>[427]</sup>。如果不进行治疗,痉挛状态会导致关节挛缩、活动受限和参与限制,取决于痉挛状态的部位和严重程度(如从洗手困难到不能离床活动)。如果导致疼痛或影响活动、ADL或睡眠,则需要对痉挛状态进行治疗。痉挛状态的间接处理包括解决可加重痉挛状态的疾病(如泌尿系统感染、粪便嵌塞和压疮)。为了直接和有效地治疗痉挛状态,通常需要联合应用物理和药物治疗。物理治疗包括关节活动度锻炼、热、冷和电刺激以及夹板疗法。治疗脑源性痉挛状态的口服药物包括丹曲林和替扎尼定,苯酚或肉毒毒素注射剂可用于治疗特定肌肉或肌群<sup>[428-429]</sup>。对于严重的痉挛性偏瘫,也可使用鞘内注射巴氯芬<sup>[430]</sup>。目前,神经外科手术(如选择性脊神经背根切断术、背根进入区毁损术)缺乏临床试验证据。参见Duncan等<sup>[15]</sup>的文献可获得痉挛状态处理推荐的更详细讨论。

##### 2.1.4.4 误吸

卒中后,高达半数患者存在吞咽困难,但许多患者在急性恢复期即可恢复安全的吞咽功能<sup>[104]</sup>。尽管如此,吞咽困难仍会使吸入性肺炎风险增高7倍,并是患者死亡的一个独立预测因素。而且,Galvan<sup>[431]</sup>发现,约半数因吞咽困难导致的误吸无症状,在出现肺部症状或其他并发症之前不会被察觉。Iwamoto等<sup>[432]</sup>强调对患者(即使是那些已开始恢复的卒中患者)进行床旁吞咽功能评价的必要性。

在大多数治疗环境下,在与SLP和(在某些机构内)OT的协作下,护士处于评价患者吞咽功能的最前列。如前所述,必须使用循证工具(如Massey床旁吞咽筛查量表<sup>[105]</sup>)进行吞咽功能评价,其治疗包括诸如姿势变化、增加感觉输入、吞咽动作练习、主动锻炼方案、饮食调整、非经口喂养、心理支持和支持性护理干预等策略<sup>[15]</sup>。

##### 2.1.4.5 营养不良

在各种康复环境下,有许多因素,如意识水平障碍、吞咽困难、感觉和(或)知觉缺失、活动减少或抑郁,可能会导致患者食欲下降<sup>[416]</sup>。在卒中发病后2~3周内,约50%的重度卒中存活者出现营养不良<sup>[433]</sup>;从早期评价至卒中发病后3个月时,出现营养不良的患者人数会显著增多<sup>[434]</sup>。此外,那些在卒中发病前就存在营养不良的患者通常在住院治疗期间仍处于营养不良状态<sup>[106]</sup>。卒中发病后体质量

减轻超过 3 kg 进一步提示需要密切观察患者的营养状态<sup>[435]</sup>;在严重卒中、饮食困难、低蛋白血症或糖代谢异常患者中监测体质量尤其重要。营养和水分评价也是必需的,包括监测摄入量、尿便排出量、体质指数、热卡计数、血清蛋白水平、电解质和血细胞计数。应在营养师的密切监测下进行营养评价和获取饮食史。

#### 2.1.4.6 严重呼吸睡眠暂停

Munoz 等<sup>[436]</sup>报道,在 70~100 岁人群中,严重阻塞性呼吸睡眠暂停/低通气(定义为呼吸暂停/低通气指数 $\geq 30$ 次/h)能独立增高卒中风险。最近在中年期人群中进行的多项设计严谨的前瞻性研究资料也支持呼吸睡眠暂停与卒中之间的联系,但专家建议在确定治疗标准之前对高龄人群进行额外的研究<sup>[437-439]</sup>。护士是最有可能识别患者是否存在呼吸睡眠暂停的多学科小组成员。所有可能存在这种潜在问题的患者都须接受评价,一旦呼吸暂停诊断确立,就应追踪监测。可通过生活方式改变(如戒烟、减轻体质量、侧身睡而非趴着睡)、咬嘴、呼吸装置(如持续性正压通气)和(或)外科手术来治疗睡眠呼吸暂停。

#### 2.1.4.6 癫痫

出血性卒中(11%)后癫痫发作较缺血性卒中(9%)更多见<sup>[440]</sup>。最新的资料表明,与卒中后无癫痫发作的患者相比,合并癫痫的患者更可能在卒中发病后 30 d 内死亡<sup>[441]</sup>。因此,对癫痫活动进行监测并在发作后立即进行评价和干预非常重要。

治疗的第一步是识别此次事件是癫痫发作还是另一次短暂性缺血事件,可能需要额外的辅助检查确诊。在鉴别诊断之后,治疗选择取决于再次癫痫发作的可能性和潜在后果与药物治疗的风险<sup>[442-444]</sup>。一般来说,治疗包括识别和消除那些会降低癫痫发作阈值的毒性或代谢性紊乱,以及使用抗癫痫药。

#### 2.1.4.7 跌倒

作为可能存在数天或数月时间的继发于多种功能缺损的卒中结果,卒中患者的跌倒风险增高。如前所述,卒中人群的跌倒风险高于非卒中成年人。例如,Kerse 等<sup>[35]</sup>报道,37%的卒中患者在发病后 6 个月内曾经跌倒,其中 12%跌倒超过 5 次。许多因素可影响跌倒风险,如平衡问题、肢体协调性差、认知障碍(如意识问题、抑制解除、视觉忽略)、感觉

缺损(如视野缺损、偏侧感觉缺失)、高龄、卒中后时间和既往跌倒史<sup>[35-37]</sup>。多学科康复小组应通力合作来识别各种跌倒危险因素和环境危险,并告之卒中存活者和看护人员。在卒中恢复期间,多学科康复小组应:(1)制定运动策略和平衡活动使患者在 ADL 中的跌倒风险降至最低;(2)确定患者到达目的地和行走所需要的辅助装置;(3)帮助卒中存活者和看护人员安全地移动和活动。因为 Kerse 等<sup>[35]</sup>发现卒中存活者最易在自己家中跌倒,所以多学科小组还应为卒中存活者和看护人员提供教育,以帮助他们学习在家中和社区环境内避免跌倒的策略。这类策略包括:(1)整理松动的地毯或杂乱的地板,提供一个整洁通畅的步行通道;(2)避免光滑的表面(如地板上的水渍和结冰的人行道);(3)提供足够的照明度(如在白天打开窗帘或在晚上和夜间使用照明灯);(4)穿防滑底鞋;(5)缓慢移动或行走,因为快速和冲动性动作会导致头晕或跌倒。

#### 2.1.5 多学科小组在各种康复环境下执行解决躯体和功能问题的推荐意见中所起的作用

多学科小组在通过执行上述推荐意见以促进卒中患者康复进程中起着重要的作用。每个学科都有其独特的贡献,但通力合作和统一的循证措施能促进短期和长期目标的实现。此外,小组会议应允许治疗手段个体化(如运动问题、交流和认知障碍、情绪需求、重要内科并发症的预防)以及患者及其家属参与制定、执行和评价各种康复环境下的治疗方案和转归参数。因此,统一的团队行动可增强治疗的协调性、提高质量转归以及促进患者达到 ICF 模式的躯体结构和功能康复目标。

在多学科小组中,护士往往能对患者的治疗进程提供独特的整体性视角。护士通常能确保推荐意见得到一致和及时的执行和评价。其他学科成员负责治疗特殊的 ICH 躯体结构和功能,而护士则关注患者的整体性,从而为患者及其家庭提供连续和完整的康复体验<sup>[445]</sup>。根据美国护理学院协会的定义<sup>[446]</sup>,护士是患者护理的提供者,可被视为富有技能和循证的看护人员、患者的支持者、教育者以及其他多学科小组成员的合作伙伴。因为护士每时每刻都在护理患者,她们是能与所有相关人员有效交流并协作以实现患者个体化治疗需求(如体位摆放、PROM、预防跌倒和辅助进食)的基本专业人员,是敏锐的观察者和问题的解决者,并且在评价所有小组成员的努力和患者转归方面起着重要作用。因

为护士与患者的密切接触以及整体导向作用,她们通常首先观察到那些可能危及患者生命或阻碍康复治疗进展的患者躯体结构和功能变化(如活动、交流、认知、重要内科并发症)。而且,她们会与康复小组努力协作来解决这些困难。

根据本指南在 2.1 节的回顾,护士和其他多学科康复小组成员一起负责确定、完善和执行治疗计划,以解决 ICF 躯体结构和功能的缺失,包括运动障碍、交流和认知障碍和抑郁等卒中存活者在住院、门诊和慢性期康复环境下接受治疗时可能出现的问题;此外,还简要总结了可能导致重要卒中后并发症的问题的处理办法。接下来,我们对卒中存活者在 ICF 的活动和参与方面可能出现的诊断和治疗问题的证据进行回顾。

## 2.2 活动和参与问题的解决方法

### 2.2.1 与卒中后运动控制相关的功能缺损(即上肢和下肢运动问题、肠道和膀胱问题)

#### 2.2.1.1 上肢和下肢运动问题

强烈的证据表明,在专业卒中单元内接受康复治疗的患者能较普通内科病房患者获得更好的短期和长期功能改善<sup>[447]</sup>。也有充分证据表明,通过卒中康复获得的功能转归至少能维持并且改善 1 年以上。活动改善的核心是标准化活动功能评价,HCP 可据此选择最佳的治疗和疗法,以帮助卒中存活者改善 ADL 能力并恢复和维持其最佳的活动水平。

##### 2.2.1.1.1 住院、门诊和慢性期康复环境下的评价

上肢和下肢功能评价的目标为:(1)确定功能缺损以及活动(如床上活动、转移、坐起、行走)、ADL(如上厕所、进餐、洗漱、穿衣)和工具性 ADL(即独立生活所必需的活动,如打电话、购物、理财、烹饪和服药)所需要的帮助水平;(2)根据评价整合这类患者的相关信息,以选择最适合的干预措施来实现最高水平的功能独立。在住院环境下,这类信息被用于确定患者的功能需要,以促进患者住院康复回归家庭。在住院卒中康复期间,HCP 主要关注自我照料和活动<sup>[172-173,448-490]</sup>。然而,由于卒中存活者的活动参与和社区融合能力受限<sup>[451]</sup>,提示应在出院前和门诊治疗期间进行工具性 ADL 和休闲娱乐能力追踪。在慢性期康复环境下,上肢和下肢的评价目标围绕自我照料任务独立完成能力的维持,包括休闲娱乐活动,在某些情况下还包括工作责任的管理,以维持生活质量。表 3 列出了对上肢和下肢

活动和参与评价的推荐意见。

##### 2.2.1.1.2 住院环境下的治疗

住院卒中康复的大部分时间(19%~43%)用于 ADL 训练<sup>[173]</sup>,因为进行这些活动的的能力通常为使患者减少专业护理水平所必需,特别是返回社区生活的能力。尽管如此,几乎没有研究对促进 ADL 技巧改善的最有效方法进行过探讨。通常使用各种恢复性(如对瘫痪上肢进行运动训练)和代偿性(如单手技术和适应性器具)干预手段来解决 ADL 问题。虽然 ADL 训练通常由 OT 引入和启动,但护士是这些技术日常训练的主要负责人。在美国,由于住院时间很短,在住院康复过程中用在工具性 ADL 训练方面的时间很少<sup>[173]</sup>。像 ADL 一样,工具性 ADL 训练也是多种躯体结构和功能恢复性训练与代偿性干预措施联合应用。与 ADL 治疗文献相比,检测工具性 ADL 训练效果的研究更少。

在本指南第 2.1 节中回顾的许多研究均证实,运动、吞咽、认知、社会心理以及上肢和下肢功能的改善也能提高成功参与 ADL 和工具性 ADL 的能力<sup>[452-455]</sup>。工具性 ADL 和休闲活动的复杂性通常限制了仅仅解决 1 项或 2 项躯体结构或功能问题对参与这些活动的影响<sup>[456]</sup>。然而,大多数传统住院康复研究表明,一般而言,卒中存活者完成 ADL 的能力从入院到出院时通常都有所改善<sup>[457-461]</sup>,尽管 ADL 的独立水平与初始卒中严重程度、总体依赖水平<sup>[11,462]</sup>和其他因素(如抑郁<sup>[463]</sup>)有关。Teasell 等<sup>[464]</sup>报道,即使对于那些严重受损患者,通过根据其耐受水平而设计的扩展康复治疗,也能获得 ADL 能力的改善。遗憾的是,在美国医疗卫生系统中通常不会提供这种扩展康复治疗。

总之,证据表明,ADL 和工具性 ADL 训练能使 ADL 和工具性 ADL 独立性高于不进行此类训练<sup>[167-171]</sup>(但 Logan 等<sup>[465]</sup>有不同观点)。而且,Liu 等<sup>[466]</sup>的研究显示,与单纯进行 ADL 训练相比,训练卒中患者在心中演练 ADL 顺序和相关问题解决能力能使 ADL 恢复更优。然而,一些研究显示,ADL 能力在卒中康复出院后第 1 年内恶化<sup>[467]</sup>。可能削弱 ADL/工具性 ADL 训练成果的 2 个因素是患者接受康复治疗的数量和类型。例如,那些由于预付费系统而缩短卒中后住院康复治疗时间的患者功能获益较少<sup>[468]</sup>。一项研究对 4 个不同欧洲国家的 4 个康复机构的康复结果进行比较显示,英国康复机构内卒中存活者 ADL 转归优于其他 3 个机构:与

其他 2 个机构相比,英国康复机构提供的关注代偿性 ADL 技术练习的护理工作更多<sup>[469]</sup>。相反,瑞士康复机构的卒中存活者工具性 ADL 转归更优,可能是因为其接受的 OT 治疗时间更长。

### 2.2.1.1.3 门诊和慢性期康复环境下的治疗

大多数接受过住院康复治疗的卒中存活者在卒中发病后 1 年时仍需要一些基本自我照料方面的帮助,如穿衣或洗澡<sup>[470]</sup>。因此,在门诊和慢性期康复环境下通常需要进行 ADL 训练,像住院康复环境一样,使用多种恢复性和代偿性训练方法的组合。即使对于需要长期护理的患者,ADL 训练、环境适应和功能缺损矫正至少能延缓自我照料能力的恶化<sup>[471]</sup>。工具性 ADL 训练的时间和类型取决于卒中患者的生活环境。对于那些单独居住或计划回归独立生活的患者,可能要花更多时间通过各种任务进行工具性 ADL 训练;那些有看护者的患者对工具性 ADL 需求较少,因此需要训练的工具性 ADL 类型也较少。

### 2.2.1.2 肠道和膀胱问题

在各种康复和慢性治疗环境下,膀胱和肠道问题的评价和管理都是卒中后护理的一个重要方面。护理在此过程中起着尤为重要的作用,护士在与患者、家属和其他多学科小组成员的协作中负有主要职责。患者及其家属也必须接受教育,以识别和报告各种问题的征兆(如尿急、排尿困难、腹泻或便秘)并按照医嘱执行膀胱和肠道治疗方案。在处理肠道和膀胱相关的活动和参与问题时,本指南在第 2.1 节回顾的评价和治疗推荐同样适用。

## 2.2.2 交流和认知障碍

### 2.2.2.1 住院环境

目前大多数适用于住院卒中患者的交流和认知评价都集中于评价功能缺损的类型和严重程度,主要评价 ICF 模式的躯体结构和功能方面<sup>[298,344]</sup>。因此,只有少数研究评价交流和认知问题对患者日常生活以及重新恢复其社会和职业角色的影响(表 7)。由于目前可用的结构化活动和参与评价极少,因此非正式或半结构化的观察性会谈被推荐用作评价 ICF 模式的活动和参与方面的一个组成部分<sup>[337,343,472]</sup>。

同样,绝大多数认知和交流治疗文献,特别是在住院康复环境下,都局限于关注制定和评价挽救躯体结构和功能缺陷的方案(表 9)。只有极少文献对

这些治疗能否影响与 WHO 活动和参与方面相关的日常认知和交流转归进行过探讨。同样,只有少数(尽管数量不断增多)治疗方案被设计用于直接解决 ICF 活动和参与方面的认知和交流障碍。

### 2.2.2.2 门诊和慢性期康复环境

在评价门诊和慢性期卒中患者的交流和认知状态时纳入活动和参与评价指标至关重要,因为越来越多的文献对躯体功能和结构测验与日常环境中的交流和认知功能之间联系的密切程度提出了质疑<sup>[322,343,355,472]</sup>。一旦患者回归其长期生活环境和日常安排,进行活动和参与评价通常有益。例如,卒中患者及其看护人员可能需要更加深入的认识其认知和交流症状的意义<sup>[298,322]</sup>。实际上,Katz 等<sup>[334]</sup>发现,HCP 在门诊环境下使用这些评价指标进行报告比住院康复环境下常见。

门诊和慢性期康复治疗措施应关注患者在家庭、社会和(或)工作环境中会经常用到的认知和交流行为和策略,以确保 ICF 活动和参与方面的改变。研究进一步提示,那些融入日常生活中的交流和认知治疗与活动和参与评价指标改善密切相关<sup>[399]</sup>。总之,针对住院卒中人群解决活动和参与问题的评价和治疗程序同样适用于门诊和慢性期康复环境。

### 2.2.2.3 评价

鉴于 ICF 标准模式下存在争议的一对一关系,仍需更多的活动和参与评价工具<sup>[355,473]</sup>;也就是说,临床医生不能利用躯体结构和功能评价来可靠地预测患者的活动和参与状况<sup>[337,354,472]</sup>。特别是,需要更多适用于存在语言障碍的卒中存活者的活动和参与评价工具。针对这些 ICF 方面的大多数现有评价工具均设计用于患者的躯体诊断;因此,这些评价工具对语言的需求通常超出了语言障碍患者的能力范围,而且这些评价项目更倾向于反映与躯体(而非交流)问题相关的活动和参与限制<sup>[472,474]</sup>。

鉴于卒中后的行为变化非常普遍,建议在各种环境下(如对熟悉与不熟悉的会话对象或话题的比较,在嘈杂环境与在安静环境下的比较)对患者的功能进行观察<sup>[356,475]</sup>。此外,当对能力受到严重损害的患者进行评价时,观察和非结构性访谈可作为主要的信息来源。在正规评价中,严重受损患者的表现通常处于最低水平,而轻度患者则通常处于最高水平<sup>[476-478]</sup>;这类评价结果在制定治疗计划方面提供的指导微乎其微。语言样本的收集和分析也被推

荐用于确定交流障碍对患者在日常环境下各种表现的影响,特别是考虑到结构化的正规语言评价结果可能与在结构化不强的会话环境下的表现具有微弱的联系<sup>[356-357,479]</sup>。应使用一些语言引导任务(如图片描述、故事复述、电视叙述)来反映日常生活中遇到的各种交流活动。经验性文献中已足够详细和可靠地说明了用于分析语言内容、结构和使用情况的评分系统<sup>[480]</sup>。

#### 2.2.2.4 治疗

有关认知和交流治疗对卒中患者日常活动和社会参与的影响证据大多来自非对照或研究设计不严谨的试验<sup>[298,327,332]</sup>。不但迫切需要评价现有治疗方案对卒中患者日常活动和参与的影响,而且还需要开发专门设计用于影响这些 ICF 模式改变的新的治疗方案。这种治疗资料的缺乏至少部分反映目前用于评价患者活动和参与功能变化的转归指标有限。此外,在研究文献中(如 Sohlberg 等<sup>[332]</sup>)针对活动和参与功能的治疗大多数适用于门诊而非住院患者。

越来越多的资料表明,许多失语症治疗措施可改善日常交流活动和互动能力的恢复,包括计算机化训练和装置<sup>[481]</sup>、分组治疗<sup>[383]</sup>和交流伙伴培训<sup>[388]</sup>。一些忽略治疗也能积极改善某些 ADL 和工具性 ADL(如轮椅操控、阅读和姿势控制)<sup>[359,398]</sup>。在其他注意力障碍方面,针对较复杂注意力功能的治疗,包括高级认知技能(如策略训练、自我监测),最有可能引起患者的活动和参与功能变化<sup>[331,482]</sup>。业已证实,利用外部记忆装置(如神经传呼机)进行训练能促进患者完成 ADL 和工具性 ADL(如完成自我照料和卫生活动,使用公共交通工具)的独立性<sup>[332,387,400]</sup>。然而,迄今为止,大多数研究都集中在继发于脑外伤(而非卒中)的记忆障碍患者。对于其他与卒中相关的交流和认知障碍,只有极少数研究利用活动或参与功能评价指标记录了治疗转归<sup>[364,373]</sup>。具体的评价和治疗推荐分别见表 8 和表 9。

#### 2.2.3 重新就业

相当多的卒中存活者在康复治疗后不能重新就业<sup>[483-488]</sup>。重新就业与更高的幸福感和生活满意度相关<sup>[489-491]</sup>。了解与卒中后重新就业相关的众多因素是困难的,因为:(1)不一致的研究设计和方法阻碍了对与重新就业有关的变量的清楚认识;(2)缺乏怎样促进这一人群重新就业的研究;(3)康复服

务通常忽略了重新就业<sup>[483,489]</sup>。而且,尚未进行过重新就业方面的调查。虽然研究极为有限,但卒中后遗症的严重程度已被证实能影响患者重新就业,功能缺损越严重,卒中存活者重新就业的机会就越低<sup>[486,491-494]</sup>。因此,利用本指南前面章节内讨论的康复方法改善这些功能缺损可促进患者重新就业。然而,Shaw 等<sup>[495]</sup>发现,患者对其功能缺损水平的认识是重新就业的关键。因此,卒中存活者对其能力的信心(即 ICF 模式内的个人因素)可能比绝对的功能缺损水平更为重要。Koch 等<sup>[490]</sup>发现,与不能重新就业的患者相比,那些在其研究中能重新就业的患者呈现更强的耐性、意志力和幽默感。在该研究中,重新就业还与看护人员的情感支持、HCP 的器具支持以及雇主是否愿意通融有关。最近,Ownsworth 和 Shum 等<sup>[496]</sup>发现,一些执行功能指标与卒中存活者的工作生产力之间存在显著相关性。能够变通的工友在卒中患者重新就业中也很重要<sup>[497]</sup>,重返白领工作的比率要高于蓝领工作<sup>[498]</sup>。Tregger 等<sup>[483]</sup>发现,尽管已发现很多不能重新就业的危险因素,但尚未建立一种模型来帮助 HCP 识别特定的卒中存活者能否重新就业。

遗憾的是,在卒中后干预临床试验中很少对重新就业情况进行评价。不过,一项有关 CIMT 的研究显示,治疗后的重新就业情况无变化<sup>[499]</sup>。有关各种干预手段对支持卒中后重新就业的效果也缺乏证据。一项研究提示,对蓝领工人进行白领职位培训可促进其重新就业,尽管这项研究为回顾性和单组方法学设计限制了其结论的有效性<sup>[500]</sup>。

#### 2.2.3.1 住院康复环境

根据工作组共识和以往发表的卒中康复指南<sup>[15]</sup>,推荐尽快确定患者对重新就业的兴趣及其期望的工作类型。应首先确定那些可能会限制工作表现的卒中症状,然后进行针对性的干预来解决这些限制。

#### 2.2.3.2 门诊康复环境

根据工作组共识和以往发表的卒中康复指南<sup>[15]</sup>,推荐再次评价患者对重新就业的兴趣、期望的工作类型以及影响患者重新就业的活动限制和障碍,根据需要提供职业咨询/康复训练。如果需要,应立刻开始提供职业再训练,同时采取措施消除或最大限度地减少重新就业的障碍。

#### 2.2.4 多学科小组在各种康复环境下执行解决活

动和参与问题的推荐意见中所起的作用

多学科康复小组应利用指南推荐的统一方法,帮助患者及其家属优化患者为最终重新融入家庭和社会所需要的功能任务的执行能力。对于很多卒中存活者而言,活动能力、社会融入和重新就业是能显著影响其生活质量的重要元素,因此各学科的协同努力至关重要。

尽管 30% 的卒中患者能近乎完全恢复或仅遗留轻微功能障碍<sup>[501]</sup>,但护理工作 ICF 的活动和参与方面依然非常重要。护士在协调治疗、敏锐地观察实际或潜在问题、监测其快速处理以及向患者及其家属宣讲如何为目前和将来的护理需要作充分准备方面起着关键作用。护理的另一个重要元素是患者教育,包括确保患者及其家属充分了解他们的能力和可利用的资源,并确保他们了解患者在从一种康复环境进入另一种康复环境时仍需继续的许多活动和策略(如食用均衡的膳食以满足其营养需求;跌倒预防策略)。

总之,在住院、门诊和慢性期康复环境下提供多学科协作的卒中后康复治疗能促进 ICF 模式的活动和参与方面发生积极变化,尽管仍需进一步的研究以确定符合个体卒中存活者及其家属的不同需要的各种评价工具和治疗方法。接下来,我们通过对各种康复环境下可能会影响卒中后恢复的一些个体和环境因素进行讨论,从而回顾 ICF 模式中背景因素方面的康复问题。

## 2.3 个人和环境背景因素的解决方法

ICF 框架指出,个人和环境因素会显著影响患者对卒中的反应(图 2)。所有多学科小组成员在制定、执行和评价卒中干预措施时都有必要考虑到每个患者的个人和环境特点<sup>[10]</sup>。这一评价过程的核心内容是确定可干预和不可干预的卒中危险因素,以及患者对处方药和其他治疗推荐的依从性、学习能力、卒中发病前身体状况、心理预期、应对方式、情感状况(如抑郁、焦虑、愤怒)、体型和性别等个人因素。对家庭看护者的教育和支持代表着重要的环境因素,为卒中患者的治疗顺利过渡至家庭环境所必需。

在康复环境下,护士是传统意义上的重要 HCP,在教育患者及其家属了解可干预和不可干预性卒中危险因素<sup>[502-503]</sup>、强调 2006 年 AHA 二级预防指南以及协助患者制定一个可行的行动计划方面负有主要责任。同样,其他多学科小组成员也要为患

者和看护人员提供属于其专业范围内的卒中后遗症和治疗方面的教育。

### 2.3.1 卒中二级预防

#### 2.3.1.1 住院康复环境

1/6 的卒中存活者会出现复发性卒中,在最初 6 个月内发生率最高<sup>[1]</sup>。因此,HCP 必须对各种可干预和可治疗的卒中危险因素保持警惕。全面的患者评价和持续监测结合各种循证和及时的干预在住院康复环境下均是必需的(参见 Sacco 等<sup>[504]</sup>的卒中二级预防指南)。专门针对可干预卒中危险因素的预防措施能使首次卒中风险降低近 80%<sup>[1]</sup>。可干预性卒中危险因素包括吸烟、饮酒、肥胖、缺乏体力活动,可治疗的血管性卒中危险因素包括高血压、糖尿病和高胆固醇血症<sup>[504]</sup>。护士在教育患者及其家属了解可干预性、可治疗性和不可干预性危险因素并建议制定一项可行的行动方案(包括对处方药物以及可能需要的定期血液化验的依从性)方面通常起着关键作用。另外,患者教育也是初级卒中中心和康复机构资格认证委员会的一项工作指标<sup>[10]</sup>;因此,护士必须充分了解针对各种患者人群(即年龄、性别、种族、文化)进行有效生活方式纠正策略相关的循证和最佳实践方法。因为有关可干预性卒中危险因素以及复发性卒中预防的证据都在不断更新,所以护士和其他多学科小组成员都需要随时掌握近期的经验进展。

#### 2.3.1.2 门诊和慢性期康复环境

减少可干预性和可治疗性卒中危险因素的行动在门诊和慢性期康复环境下同样重要,二级预防推荐意见也与住院环境下相同。

### 2.3.2 对处方的药物和治疗方案的依从性

#### 2.3.2.1 住院康复环境

治疗疾病的首要问题就是患者不能正确服用处方的药物,无论患者年龄如何<sup>[1,505]</sup>。2/3 的美国人不愿意服用部分甚至所有处方的药物。高血压是卒中首次发作和复发的重要原因,但仅 72% 的患者意识到自己患有高血压,61% 的患者正在接受治疗,而仅 35% 的患者高血压得到控制。

很少有 RCT 以依从性作为一项转归指标,而对各种提高处方药物依从性的各种策略进行评价的研究则更少。大多数被认为最有效的依从性提高策略是多种干预措施的组合,如患者教育、用药协议、自

我监督、社会支持、电话随访以及个体化提示和干预<sup>[506-511]</sup>。通过协调化卒中治疗方案减少血栓栓塞事件复发转归(Outcomes from the Preventing Recurrence of Thromboembolic Events Through Coordinated Treatment Stroke Program)研究提示,当应用8种循证药物和行为预防措施时,结合体育锻炼、饮食指导、药物指导和戒烟的干预措施得以维持<sup>[512]</sup>。患者更多地参与制定、执行和修改其治疗计划以达到所有多学科小组成员能彼此接受的治疗目标,日益被证实对生活方式和药物推荐的依从性有着积极影响<sup>[513-515]</sup>。

### 2.3.2.2 门诊和慢性期康复环境

鉴于大多数患者存在会增高卒中风险的伴随疾病,在门诊和慢性期康复环境下持续执行卒中二级预防策略至关重要。而且,资料显示约14%的卒中存活者在初次事件后1年内会经历另一次卒中<sup>[516]</sup>。正如预料的一样,一项有关药物剂量方案与药物依从性相关性的系统评价发现,每天处方的药物数量与依从性呈负相关<sup>[517]</sup>;同样,服药频率较低会使依从性更高。而且,护士在教育患者及其家属以及确定可行的针对性干预措施,以维持对二级预防生活方式改变、处方的药物和其他治疗推荐的依从性方面也起着关键作用。

### 2.3.3 卒中后抑郁、应对方式、情绪状态和性别

#### 2.3.3.1 住院、门诊和慢性期康复环境

卒中后抑郁的诊断和治疗非常重要,因为抑郁与生活质量和病死率有关<sup>[401-402]</sup>。在一项为期5年的前瞻性社区研究中,Paul等<sup>[519]</sup>发现,近20%的卒中存活者存在抑郁,而且很少有人服用抗抑郁药。Clark等<sup>[520]</sup>发现了更多的卒中后抑郁;在他们的研究中,74%的看护者表示卒中存活者感到悲哀或沮丧。Paradiso和Robinson<sup>[521]</sup>发现,男性卒中后抑郁的模式与女性不同,这可能对治疗以及病死率都有重要意义<sup>[522]</sup>。此外,卒中存活者在卒中发病后常常经历许多其他情感和行为变化,如感到失去价值或成为他人的负担、情绪不稳、易激惹、愤怒、沮丧、冷漠、情绪依赖、人格改变、迟钝和习得性无助。

研究还表明,个人的应对方式和情绪状态可能会影响卒中发生率。在一项针对200例因卒中或短暂性脑缺血发作住院患者的研究中,近30例患者报告在卒中发病前2h内曾因令人震惊的事件而出现愤怒、恐惧、激惹或神经质的极端发作<sup>[523]</sup>。此外,

暴露于潜在触发因素可能会使暴露后2h内的卒中风险增高14倍。Kuroda等<sup>[524]</sup>发现,女性患者的卒中后焦虑和抑郁发生率高于男性,尽管还有其他研究显示女性在卒中后的应对方式不同于男性,但仍然很少有研究阐明这种性别差异从而指导相应的干预措施<sup>[402,525-526]</sup>。

应对方式和情绪状态也可能受到卒中后痴呆的影响。近30%的卒中幸存者在发病早期会发生痴呆,在第1年末增加7%,在25年后会增至48%<sup>[527]</sup>。当对卒中存活者及其家庭制定药物和生活方式策略时,护士或其他有资质的小组成员应使用正规的评价工具(如简易智能检查量表)来筛查患者是否存在痴呆。在本指南前面的“交流和认知”章节中确定的评价指标也应考虑在内,在所有多学科小组成员的共同努力和补充下,制定全面的抑郁评价和治疗方案(具体的评价和治疗推荐参见本文“抑郁”一节和表10)。

### 2.3.4 卒中存活者的学习能力

#### 2.3.4.1 住院、门诊和慢性期康复环境

在制定教育干预计划时,护士和其他HCP必须考虑到文化的重要性以及可能会影响患者理解、学习、信息保留以及对推荐的药物和生活方式干预的依从性的那些潜在听力、视力、语言和记忆力改变。HCP不应假定药物和生活方式教育材料简明易懂或者适用于各种卒中人群。例如,在最近一项对患者教育教材的调查中,仅20%处于推荐的5年级到6年级阅读水平<sup>[528]</sup>,超过80%的材料超越这一阅读水平。而且,仍需能适应伴有失语症的卒中存活者的语言缺陷的教育材料或者适用于不会说英语的卒中患者或看护者的教育材料。因此,HCP应在整个护理过程中常规评价患者及其家属对教育材料/策略的效果的看法(即有效性和时效性),并根据需要做出基于数据的改变。尽管文献有限,但现有的证据提示,急性卒中患者能回忆和记住所呈现的信息,但其表现受到脑损害部位的影响<sup>[111]</sup>。

因为卒中治疗科学在不断进展,HCP必须熟知不同性别、年龄和种族文化对预防措施的反应。例如,阿司匹林不推荐用于男性的首次卒中预防,但其在≥65岁的女性中有助于预防首次缺血性卒中和心肌梗死<sup>[529-530]</sup>。尽管华法林可使心房颤动患者的卒中风险降低68%,而足量阿司匹林只能降低21%,但内科医生依然很少让老年患者服用华法

林<sup>[531]</sup>。较低的华法林处方率与医生对老年患者的下列担心有关:(1)出血;(2)跌倒;(3)皮肤撕裂倾向;(4)拒绝该药;(5)在服药期间不能服从饮食限制、不能按医嘱服药以及不能按要求常规进行血液化验以监测药效。因此,迫切需要能解决这些顾虑(如跌倒风险评价、提高处方药和血液化验时间安排依从性的策略)的创新性干预措施,对转归的密切监测亦如此。

### 2.3.5 家庭看护者的教育和支持

在 ICF 卒中核心标准中列出的所有环境因素中,专家认为家庭支持最为重要<sup>[532]</sup>。家庭护理在出院后回家的卒中存活者中占 74% 左右<sup>[533]</sup>。证据逐渐表明,家庭在卒中恢复过程中起着极为重要的作用,包括家庭支持与卒中存活者的躯体和总体功能状态<sup>[534-535]</sup>以及社会心理学转归<sup>[536-537]</sup>之间存在联系。此外,紧张的家庭看护人员可能会妨碍康复过程并成为卒中存活者进入专门护理机构的一个首要原因<sup>[538]</sup>。因此,必须对家庭看护人员提供支持,因为他们在所有康复阶段为卒中存活者提供护理。

作为向卒中患者提供护理的结果,家庭看护人员会有抑郁、社会隔绝、健康水平下降和病死率增高的风险<sup>[539]</sup>,而且他们会经受相当大的负担<sup>[4]</sup>。据估计,卒中看护人员的抑郁患病率为 30%~52%<sup>[4,538,540]</sup>,这一比例甚至高于卒中存活者<sup>[540-542]</sup>。卒中看护人员会经历一些负面的生活变化,如家庭和社会活动时间减少、与朋友的关系更加疏远、经济和情绪状态糟糕、精力水平下降以及身体健康状况不良<sup>[107,541,543]</sup>。在一项具有里程碑意义的前瞻性研究中,当处于重压之下时,与没有看护任务的对照组相比,作为看护者的残疾老人的配偶死亡风险增高 63%<sup>[544]</sup>。因此,迫切要求 HCP 不仅应满足卒中存活者的需求,而且还要在所有康复治疗阶段尽量满足家庭看护人员的要求<sup>[545]</sup>。

#### 2.3.5.1 住院康复环境

临床实践指南的推荐和现有的研究主要在 6 个方面强调家庭看护人员的参与:(1)看护人员作为多学科小组的成员;(2)从看护人员的角度对需求和顾虑进行评价;(3)随访联系和安排的重要性;(4)致力于问题解决和社会支持的咨询服务;(5)卒中相关治疗信息的提供;(6)关注看护人员的情感和躯体健康。表 11<sup>[16]</sup>提供了在这些方面的推荐摘要。总体而言,卒中看护方面的研究证据较弱(C 级

或基于工作组共识);然而,基于现有证据的推荐意见对于指导实践是重要的。接下来,我们介绍在所有康复环境下有关家庭参与的推荐意见。

#### 2.3.5.1.1 看护人员作为多学科小组的成员

目前的临床实践指南推荐家庭看护人员成为多学科小组的积极成员,参与卒中存活者治疗的目标制定和决策过程,以促进其最佳恢复和重新融入社区<sup>[15,546]</sup>。通过提供有关患者卒中发病前生活状况以及康复治疗的可能障碍和促进因素方面的信息,家庭看护人员能成为宝贵的贡献者。家庭看护人员不仅应被视为卒中治疗团队的同事,而且也是其服务对象<sup>[545]</sup>。被指派的多学科小组成员应解决家庭看护人员的需求和顾虑,并准备在必要时提供支持或转诊服务。

尽管在实践指南中已认识到家庭看护人员的重要性<sup>[15,546]</sup>,但很少有证据支持他们在多学科小组中的参与。Smith 等<sup>[548]</sup>发现,与常规治疗组相比,参与多学科小组的看护人员在治疗认识、情绪或满意度方面无显著差异。尽管 Sulch 等<sup>[547]</sup>发现,与由护士领导的卒中团队相比,在 multidisciplinary 治疗团队中更加关注看护人员的需求,而且看护人员压力有非显著性降低的趋势,但看护人员的满意度相近。

#### 2.3.5.1.2 看护人员的需求和顾虑评价

文献已越来越认可在卒中后的所有治疗环境下评价看护人员的需求和顾虑的重要性<sup>[554]</sup>。在对 22 项卒中看护人员进行干预研究的综合评价中,Visser-Meily 等<sup>[555]</sup>得出结论,许多干预措施不能减轻看护人员的压力或改善其身体或情绪状态,因为它们强调把患者的转归作为治疗目标。迄今尚未进行过 RCT 来研究住院治疗环境下进行详细的看护人员评价或看护人员个体化干预的有效性。

虽然缺乏证据,但在卒中患者治疗指南中已高度推荐从看护人员的角度对其需求和顾虑进行评价<sup>[15,546]</sup>。由公认的看护专家、健康和长期护理问题的领导者、学者、执业医师以及公务员组成的 54 人专家小组得出共识:看护人员评价是慢性和致残性疾病患者治疗的基础,也是达到良好转归和医疗质量的基础<sup>[556]</sup>。鉴于对家庭看护人员进行系统和全面评价,并将其纳入卒中存活者的长期目标和康复方案的重要性,表 12 列出了 HCP 可在整个康复治疗过程中使用的看护人员评价工具(参见 Visser-Meily 等<sup>[557]</sup>对卒中看护人员评价工具的详细综述)。

表 11 在各种康复环境下根据 ICF 环境因素问题(家庭看护者教育和支持)分类的推荐等级和证据水平

| 家庭看护者的推荐意见                                                                                    | 住院康复环境                                                           | 门诊康复环境                                                        | 慢性期康复环境                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 看护人员作为多学科小组的成员                                                                                |                                                                  |                                                               |                               |
| 看护人员应是多学科小组的积极成员,在患者恢复和重新融入社会方面具有共同的目标                                                        | 来源:[15,546-584]<br>I级推荐;C级证据                                     | 来源:[15,546-584]<br>I级推荐;C级证据                                  | 来源:工作组共识<br>I级推荐;C级证据         |
| 看护人员的需求和顾虑评价                                                                                  |                                                                  |                                                               |                               |
| 建议在住院和门诊环境下,从看护人员的角度对其需求进行详细评价;在慢性期康复环境下,进行这类评价也是合理的。参见表 12 的看护人员评价工具                         | 来源:[15,107,514,545-546,554-559]<br>I级推荐;C级证据                     | 来源:[15,107,514,545-546,554-564]<br>I级推荐;C级证据                  | 来源:工作组共识<br>IIa级推荐;C级证据       |
| 考虑对整个家庭体系提供适当的治疗安排或咨询服务是合理的                                                                   | 来源:[546,554,565-567]<br>IIa级推荐;C级证据                              | 来源:[546,554,565-567]<br>IIa级推荐;C级证据                           | 来源:工作组共识<br>IIb级推荐;C级证据       |
| 随访联系和安排                                                                                       |                                                                  |                                                               |                               |
| 在住院和门诊康复环境下,应由一名指派的 HCP 在出院后安排和进行与家庭看护人员的随访联系;在慢性期康复环境下这样做也是合理的                               | 来源:[546,549,568-570]<br>I级推荐;A级证据                                | 来源:[546,549,568-571]<br>I级推荐;A级证据                             | 来源:工作组共识<br>IIb级推荐;C级证据       |
| 建议介绍社会服务机构,帮助家庭看护人员处理经济问题,寻找合适的社区资源以及在需要时寻求长期护理                                               | 来源:[15,461,514,545,554,558,569]<br>I级推荐;C级证据                     | 来源:[15,461,514,545,554,558,569-570]<br>I级推荐;C级证据              | 来源:[461],工作组共识<br>I级推荐;C级证据   |
| 急性期治疗机构和康复机构应持有社区资源、支持团体(面对面和网络服务)和志愿者机构的最新清单,并将它们提供给住院和门诊环境下的卒中存活者及其家庭看护人员;在慢性期康复环境下这样做也是合理的 | 来源:[15,554,568]<br>I级推荐;C级证据                                     | 来源:[15,554,568,572]<br>I级推荐;C级证据                              | 来源:工作组共识<br>IIa级推荐;C级证据       |
| 致力于问题解决和社会支持的咨询服务                                                                             |                                                                  |                                                               |                               |
| 在住院和门诊环境下,看护人员咨询服务应集中于问题解决行为方式和社会支持方面。在慢性期康复环境下这样做也是合理的                                       | 来源:[513,546,548,554-555,567,573-576]<br>I级推荐;A级证据                | 来源:[513,546,548,554-555,568-569,573-576,577-580]<br>I级推荐;A级证据 | 来源:[546],工作组共识<br>IIa级推荐;C级证据 |
| 卒中相关治疗方面的信息                                                                                   |                                                                  |                                                               |                               |
| 在住院和门诊环境下,一名指派的 HCP 应以适当的方式提供各种信息(如书面信息、个人面对面教育、家庭会议、网址、卒中组织);在慢性期康复环境下这样做也是合理的               | 来源:[15,545,546]<br>I级推荐;C级证据                                     | 来源:[15,112,545,546,581-583]<br>I级推荐;C级证据                      | 来源:工作组共识<br>IIa级推荐;C级证据       |
| 应鼓励看护人员询问有关卒中存活者治疗的问题                                                                         | 来源:[15,545,546]<br>I级推荐;C级证据                                     | 来源:[15,545,546]<br>I级推荐;C级证据                                  | 来源:工作组共识<br>I级推荐;C级证据         |
| 在住院和门诊环境下,应鼓励看护人员参加治疗研讨会,以便于其能提供支持和促进患者的自我照料,同时避免患者对他人的过度依赖。在慢性期康复环境下这样做也是合理的                 | 来源:[15,545,546]<br>I级推荐;C级证据                                     | 来源:[15,545,546]<br>I级推荐;C级证据                                  | 来源:工作组共识<br>IIa级推荐;C级证据       |
| 在住院和门诊环境下,建议评价和加强看护人员对卒中预警信号、生活方式改变和卒中二级预防危险因素的认识。在慢性期康复环境下这样做也是合理的                           | 来源:[15,108,119,504,514-515,545-546,548,554,584-585]<br>I级推荐;B级证据 | 来源:[15,112,504,513-515,545-546,554,581-586]<br>I级推荐;B级证据      | 来源:工作组共识<br>IIa级推荐;C级证据       |
| 看护人员教育和培训的其他方面包括药物管理、存活者病情和治疗计划以及卒中后并发症                                                       | 来源:[15,514,545-546,554,558,567,584,587]<br>I级推荐;B级证据             | 来源:[15,514,545-546,554,558,567,584,587]<br>I级推荐;B级证据          | 来源:工作组共识<br>I级推荐;C级证据         |
| 建议提供针对交流障碍患者的交流技巧方面的家庭教育                                                                      | 来源:[15,107,109-110,546,570]<br>I级推荐;C级证据                         | 来源:[15,107,109-110,546,570,588]<br>I级推荐;C级证据                  | 来源:工作组共识<br>I级推荐;C级证据         |
| 建议在门诊康复环境下讨论卒中后性行为 and 亲密行为,并根据需要提供专业支持;在住院和慢性期康复环境下这样做也是合理的                                  | 来源:[546],工作组共识<br>IIa级推荐;C级证据                                    | 来源:[546],工作组共识<br>I级推荐;C级证据                                   | 来源:工作组共识<br>IIa级推荐;C级证据       |

续表 11 在各种康复环境下根据 ICF 环境因素问题(家庭看护者教育和支持)分类的推荐等级和证据水平

| 家庭看护者的推荐意见                                                  | 住院康复环境                                                               | 门诊康复环境                                                                               | 慢性期康复环境                  |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 应询问看护人员有关卒中存活者的抑郁症状、情绪和行为困难,以便能为看护人员提供策略方案以及为卒中存活者寻求治疗或咨询服务 | 来源:[15,520,543,545,554,558,589]<br>I级推荐;C级证据                         | 来源:[15,520,543,545,554,558,589-590]<br>I级推荐;C级证据                                     | 来源:[15,110]<br>I级推荐;C级证据 |
| 关注看护人员的情感和躯体健康                                              |                                                                      |                                                                                      |                          |
| 应对看护人员进行抑郁评价,并采取及时的治疗和(或)安排。建议的筛查工具参见表10                    | 来源:[15,119,520,546,548,554,570,574,576,578,591-593]<br>I级推荐;C级证据     | 来源:[15,119,520,546,548,551-552,554,562,570-572,574,576,578,580,591-594]<br>I级推荐;C级证据 | 来源:工作组共识<br>I级推荐;C级证据    |
| 应询问看护人员的健康状况,并鼓励其定期接受体检                                     | 来源:[15,119,545-546,551,554,570,574-575,581-582,585,592]<br>I级推荐;C级证据 | 来源:[15,119,545-546,551,554,570,574-575,581-582,585,592]<br>I级推荐;C级证据                 | 来源:工作组共识<br>I级推荐;C级证据    |

表 12 卒中看护人员的评价工具举例

| 工具                                        | 适用范围          | 实施时间    | 注释                                                                                       |
|-------------------------------------------|---------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 看护人员需求和顾虑一览表 <sup>[545,554,560-561]</sup> | 环境:看护人员的需求和顾虑 | <10 min | 用于从看护人员角度识别其需求和顾虑的一种32项核查清单。各个项目基于对卒中看护人员的定性访谈。专家和看护人员已证实其相关性和可行性。用于在 RCT 中指导卒中看护人员的干预措施 |
| Oberst 看护负担量表 <sup>[557-558]</sup>        | 环境:看护人员任务     | <5 min  | 评价看护人员任务(如提供个人护理、处理财务、与医疗专业人员配合)所需时间和困难程度的一种15项量表。其在卒中看护人员中的信度和效度已得到证实                   |
| Bakas 看护结果量表 <sup>[107,541,554,557]</sup> | 环境:看护人员的生活变化  | <5 min  | 专门用于评价护理卒中存活者导致生活变化的一种15项量表。同时纳入了提供护理的积极和消极方面。在卒中看护人员具有很强的心理测量学特性                        |
| 看护人员压力指数 <sup>[557,601-602]</sup>         | 环境:护理人员的压力    | <5 min  | 用于评价看护人员压力的一种13项量表,只需回答是/否,最初是为住院髋部手术或心脏病患者的看护人员设计的。其在卒中看护人员中的效度已得到证实                    |
| 家庭看护人员矛盾量表 <sup>[559]</sup>               | 环境:家庭看护人员的矛盾  | <5 min  | 用于评价围绕卒中恢复的家庭矛盾(即有关护理的分歧)的一种易于操作的15项量表。这是一种相对较新的工具,其信度和效度已有初步的证据                         |
| 自评负担量表 <sup>[601]</sup>                   | 环境:看护人员的压力    | <2 min  | 使用一种视觉模拟量表来评价看护人员的负担,评分范围从0分(无任何压力)到100分(压力极大)。在卒中看护人员中的可行性和效度已经得到证实                     |

随着卒中看护人员评价已被日益广泛地认可为一种医疗标准,对整个家庭系统的评价也会如此。鼓励研究人员和临床医生超越卒中存活者-看护人员这种二人结合,进而对整个家庭进行评价<sup>[546,565]</sup>。一项关注卒中存活者的未成年孩子的研究提出倡议,在康复过程中需要对孩子的机能、配偶的抑郁以及婚姻关系的质量进行筛查,从而建立一种以家庭为中心的医疗模式<sup>[557]</sup>。尽管这一方面的研究很少,但充分考虑整个家庭,包括年幼的孩子和其他家庭成员,在必要时提供治疗或咨询等安排都是有益的。

### 2.3.5.1.3 随访联系和安排

基于卒中存活者住院期间看护人员的详细评价进行的干预、转诊以及随访服务,可能会促进向家庭康复环境的平稳过渡。Ski 和 O'Connell<sup>[568]</sup>发现,卒中看护表达的主要顾虑是对在家中启动康复治疗后缺乏随访程序。看护人员提出,需要在出院之前了解更多有关卒中协会、支持机构、家庭帮助和康复方

案选择的信息。

目前的实践指南推荐,指派一名 HCP,最好是一名多学科小组成员,在卒中存活者住院期间安排随访治疗,并在出院后提供与家庭看护人员的随访联系(即出院后1、4、6和12个月时)<sup>[546]</sup>。急性期治疗机构和康复机构应持有社区资源、支持团体、志愿者机构、家庭看护机构、治疗服务和其他支持资源的最新清单,并在卒中存活者住院期间将其提供给患者及其家属<sup>[549,569]</sup>。卒中组织,如美国卒中协会([www.strokeassociation.org](http://www.strokeassociation.org))和国家卒中协会([www.stroke.org](http://www.stroke.org))可提供书面材料、卒中月刊订阅、卒中存活者和看护人员的互联网址以及各种卒中支持机构的清单<sup>[554]</sup>。一般看护协会(如家庭看护人员同盟会,[www.caregiver.org](http://www.caregiver.org))和特殊协会(如国家失语症协会,[www.aphasia.org](http://www.aphasia.org))可能也有所帮助。推荐安排社会工作者帮助家庭看护人员处理财务问题、寻找合适的社区资源以及在需要时做出护理院安置的决策。

#### 2.3.5.1.4 关注问题解决和社会支持的咨询

在住院康复期间,推荐向看护人员提供针对问题解决行为和社会支持方面的咨询服务<sup>[558,573]</sup>。根据对卒中看护人员干预研究的综合评价,Visser-Meily 等<sup>[555]</sup>得出结论,尽管非常耗时,但应提供促进问题解决、应对以及支持寻求行为的咨询服务。另一篇综述表明,单纯提供信息对卒中患者或看护人员的情绪、健康状态或生活质量并无任何影响<sup>[573]</sup>。然而,结合针对性的问题解决策略的教育,能提高看护人员的知识、家庭功能、问题解决技巧、觉悟、抑郁和健康相关生活质量<sup>[513,574-576]</sup>。这些干预措施能促使家庭看护人员发现、解决和评价他们在看护过程中的自身问题。

#### 2.3.5.1.5 卒中相关治疗知识

一项研究通过询问卒中看护人员希望得到哪些建议而产生了一系列推荐,例如:(1)在出院前获得更多知识;(2)参加学习班和支持团体;(3)寻找有关卒中的书籍或书面材料;(4)列出需要提出的问题;(5)参与治疗课程,以学习存活者能做什么<sup>[545]</sup>。这些发现与目前临床实践指南的推荐一致<sup>[15,546]</sup>,后者推荐由一名指派的多学科小组成员以互动和书面方式向患者和家庭看护人员提供教育以及举办家庭会议以进一步共享信息。尽管有效改善卒中转归所需要的教育效果和数量尚不清楚,但卒中看护人员一直在表达他们对卒中治疗各个方面知识的需求,特别是在住院以及出院后早期的卒中康复过程中<sup>[554]</sup>。

有关卒中的知识:卒中看护人员普遍关注如何识别复发性卒中的警示征象以及推荐的生活方式改变和危险因素进行卒中二级预防<sup>[545]</sup>。King 和 Semik<sup>[514]</sup>报道,仅 40% 的卒中看护人员能记住有关卒中二级预防的任何信息。目前的指南推荐 HCP 对卒中存活者进行可干预性卒中危险因素(如控制血压、戒烟、通过监督下的治疗性锻炼方案增加体力活动)的随访,以降低复发性卒中的风险<sup>[504,584]</sup>。需要对家庭看护人员开展这些方面的教育,以便他们能帮助和支持卒中存活者。遗憾的是,有关这些方面的家庭教育研究非常有限。一项 RCT 未能证实卒中单元内启动的教育项目能改善看护人员的知识、满意度或情绪<sup>[548]</sup>。另外 2 项试验则显示,看护人员的卒中知识和满意度在住院看护人员教育项目启动后均显著提高<sup>[515,585]</sup>。然而,看护人员的情绪状态、负担或健康状况并无显著改善。另一项研究显

示,在住院康复期间启动包括向看护人员提供卒中相关知识在内的过渡治疗能使患者进入专门护理机构和病死率的下降,但看护人员的躯体或心理健康状态并无显著改变<sup>[108]</sup>。尽管来自 RCT 的资料有限,但目前的实践指南依然高度推荐对家庭看护人员进行卒中预警信号、危险因素和生活方式改变方面的教育<sup>[108]</sup>。

其他卒中相关治疗问题:家庭看护人员教育和支持的其他方面包括药物管理、存活者病情和治疗计划以及卒中后并发症(如躯体功能障碍、大便或尿失禁、挛缩、认知障碍)。抑郁症状在卒中后很常见,处理卒中后抑郁是家庭看护人员的一个顾虑。处理卒中存活者的情绪和行为被视为提供护理最困难的一个方面<sup>[543]</sup>。因为与非失语症患者的看护人员相比,失语症存活者的家庭看护人员会经历更大的困难以及更差的生活变化<sup>[543]</sup>,所以应针对交流障碍存活者提供交流技巧方面的家庭教育<sup>[15,109-110,546]</sup>。尽管常常被忽略,但在需要时应讨论卒中后性行为 and 亲密行为方面的问题<sup>[546]</sup>。很显然,这些方面的教育和支持都取决于卒中存活者的病情以及看护人员的需求和顾虑<sup>[554]</sup>。

#### 2.3.5.1.6 关注看护人员的情绪和身体健康

看护人员的抑郁症状:对看护人员抑郁症状的治疗至关重要。看护人员的压力和紧张会妨碍卒中存活者的康复进程,是卒中存活者长期进入专门护理机构的首要原因,也是看护人员病死率增高的危险因素<sup>[538]</sup>。对减轻看护人员抑郁症状的干预方法进行评价的 RCT 得出了矛盾的结果:虽然一些试验表明在住院治疗期间启动看护人员问题解决能力干预方案能缓解抑郁症状<sup>[575,591]</sup>,但另一些试验却得出了不同的证据<sup>[110,54]</sup>。尽管这些研究结果并不一致,但对于识别和治疗看护人员的抑郁症状依然十分重要。虽然目前尚未在临床实践中广泛应用,但抑郁筛查工具(表 10)的使用,有助于识别那些需要安排接受进一步评价的看护人员<sup>[554]</sup>。建议对看护人员的抑郁症状进行筛查,并确定那些可能会加重抑郁症状的危险因素,以便为看护人员提供支持、干预以及转诊服务。

看护人员的健康:有关卒中看护人员健康状态和健康促进活动的描述性和干预研究一直缺乏,而且尚无定论。一些研究人员发现,使用医学转归研究 36 项健康调查简表(Medical Outcomes Study 36-Item Short Form Health Survey, SF-36)评价的精神

和躯体评分接近于已发表的标准<sup>[109,111,550]</sup>。但另一些研究则报道的评分较低<sup>[539]</sup>。大部分卒中看护人员干预研究未显示其总体健康状态有显著改善,尽管大多数研究使用 SF-36,后者被视为一种总体评价工具。

尽管有关卒中家庭看护人员的健康状态证据相互矛盾,但目前的临床指南均推荐所有多学科小组成员在各个康复阶段都需要关注家庭看护人员的健康状况<sup>[546]</sup>。简单地询问卒中看护人员的健康状况并鼓励他们定期体检,这不仅可让看护人员感受到 HCP 的关心,而且也能提醒看护人员自我照顾并在需要时寻求帮助的重要性。财务方面的顾虑提示有必要安排社会工作者帮助看护人员获得医疗福利,因为一些看护人员减少了工作时间或放弃了工作去照顾卒中存活者<sup>[593]</sup>。

#### 2.3.5.2 门诊康复环境

家庭看护人员是在门诊和慢性期康复环境下帮助卒中存活者重新融入社区的主要伙伴。大多数针对卒中看护人员的研究是在门诊环境下进行的,尽管大多数研究从住院期间开始。在住院环境下支持家庭看护人员的推荐意见在门诊环境下甚至更为重要,因为家庭看护人员和卒中存活者都需要逐渐适应家庭治疗环境。例如,一旦卒中存活者脱离住院环境,整个家庭就要重新建立一个日常程序,家庭看护人员可能需要检查以前未注意到的认知、交流或行为改变。学习如何识别这些改变并告知 HCP 非常重要。尤为重要的是帮助家庭看护人员管理患者的情绪和行为,这是在看护工作中压力最大的一个方面<sup>[520,543,545,558]</sup>。在出院后可能需要安排社会工作者为卒中存活者提供社区资源或进行随访神经心理学测验。在整个康复过程中,应持续进行有关问题解决、社会支持、角色改变、应对悲伤或丧失以及卒中相关知识和治疗信息(如卒中预警信号、生活方式改变)的咨询服务。关注家庭看护人员的情绪和身体健康依然至关重要,因为看护人员的压力会妨碍卒中恢复并增高卒中存活者长期接受专门机构护理的风险。如前所述,在出院后家庭看护人员常常会被 HCP 所忽视<sup>[113,514,545]</sup>,并不会得到充分的追踪关注<sup>[568]</sup>。通过表 11 的推荐意见,可实现对卒中存活者及其家庭看护人员综合治疗的改善。

#### 2.3.5.3 慢性期康复环境

在慢性期康复环境中,家庭在确保满足卒中存

活者的需求方面起着监督作用。家庭在保持卒中存活者与过去联系、使他们融入新环境以及促进其完成活动和训练方面起着支持作用。此外,确保家庭准备好适当的文件(如生前遗嘱、医疗委托书)对将来会有所帮助。

尽管有关慢性期康复环境下卒中存活者的家庭看护人员的证据有限,但表 11 中的推荐意见依然适用。家庭看护人员必须是多学科小组的积极成员,并参与卒中存活者治疗的决策过程。尽管这方面的资料很少,但从看护人员的角度对其需求和顾虑进行详细评价会帮助识别那些看护人员能持续促进卒中存活者治疗的方面。询问家庭看护人员的需求,并鼓励他们照顾好自己可能是有益的。考虑整个家庭同样重要。即使卒中存活者处于慢性期治疗阶段,在出院后与家庭看护人员进行随访联系可能有助于发现那些可能会被忽视的关键治疗问题。针对门诊康复环境下讨论的那些方面进行咨询,可能会帮助家庭看护人员,包括缓解与家庭护理相关的压力。应提供有关卒中相关治疗问题的信息,以便家庭成员能继续协助治疗,并能识别再次卒中的预警信号或可能需要医疗关注的并发症。必须鼓励看护人员询问问题以及参与患者的治疗过程。对慢性康复环境下卒中存活者的家庭看护人员的支持是综合性卒中治疗方案的一个必要组成部分。

总而言之,无论是在住院、门诊还是慢性期康复环境下,家庭在卒中存活者治疗方面的重要性都不能被忽视。表 11 概括了这些治疗环境下的卒中看护人员推荐。家庭教育和支持是 ICF 卒中核心标准中列出的最重要环境因素,在卒中康复方案中不可忽视。

#### 2.3.6 多学科小组在实施个人和环境背景环境因素推荐中的作用

在整个康复过程中,多学科小组需要识别卒中存活者特有的背景因素,然后利用这些信息来设计和执行一个个体化康复计划。通过对个人和环境因素的特别关注,多学科小组会更加擅长于成为患者及其家属的伙伴,以执行 ICF 背景因素方面的推荐意见。

再次强调,护士们最容易了解卒中患者及其家属现在或卒中前的总体状况。因为护士每时每刻都与患者在一起,帮助他们学习新的活动,在需要时协助穿衣和如厕,并亲身观察其挫折和成功,从而更充分地了解和认识患者的优点和缺点。鉴于这种对患

者相当广泛的认识,护士更容易观察到患者的总体状况,并能最有效地帮助患者实施本节提出的推荐意见。

总之,在住院、门诊和慢性期环境下提供卒中康复治疗时都应考虑到背景因素。在本指南的最后部分,我们将对临终和姑息治疗环境下卒中治疗管理的关键组成部分进行回顾。

### 3 卒中后的临终和姑息治疗环境

卒中患者临终治疗的实施包括很多原则<sup>[595]</sup>。如人种、种族、文化、卒中严重程度和预后之类的因素都会影响临终治疗方案的制定。临终治疗的其他方面通常是多变的,随着具体情况而改变(如疼痛和躯体不适、社会关系和支持、经济需求、看护需求、希望和意愿)。要想提供恰当的治疗,不仅需要HCP,还需要家庭、朋友、社区和机构的参与和支持。这个支持系统的各个部分都应使用正规的评价工具进行评价,关注于提供者和卒中患者的满意度以及生活质量的其他方面。尽管对卒中患者的临终治疗研究极少,但在卒中治疗过程的任何时候都可能需要考虑临终治疗和决策,因此有必要在本指南中回顾这一问题。

1999 年,《临终治疗内科医生教育项目(Project to Educate Physicians on End-of-Life Care)》出版问世<sup>[596]</sup>,其目的是定义姑息治疗并描述患者痛苦的概念、临终治疗的要素以及晚期安养和姑息治疗方案标准。该项目的基本原则构成了实施临终关怀的推荐意见,而后者则构成了卒中后临终治疗指南的基础。

#### 3.1 评价

临终治疗方案应基于对患者进行的全面评价<sup>[596]</sup>。患者的自我报告是评价的金标准,但如果这一点不可行(如患有失语症的卒中存活者),应从患者最亲近的看护人员那里获取信息。疼痛应被用作评价患者其他方面的突破口,包括确定躯体症状的部位、性质和严重程度、影响因素及其对患者功能的影响、当前治疗的效果以及患者对这些症状的看法。躯体症状应与原发病、当前和以往采用的药物治疗或其他伴随疾病有关联。既往治疗史必须与可获得的和卒中存活者希望的治疗方法相符合。评价还应考虑患者的任何功能和安全性问题、水合和营养状况以及患者在表述躯体症状中涉及到的心理、交流、社会和精神因素。

除躯体因素外,还应对感情、认知、交流、情绪、应对反应、恐惧以及尚未解决的问题进行评价,因为患者对严重疾病可能会出现情绪反应。此外,HCP还必须在必要时使用可靠的工具(参见表 10 列出的抑郁筛查工具)对卒中存活者的精神状况(如焦虑、抑郁和谵妄)进行评价。因为应对机制也存在很大差异,HCP 必须经常检查患者出现自我伤害或自杀思维的可能性。而且,还应鼓励患者表达对未来的恐惧,并讨论尚未解决的个人问题,特别是人际关系方面,这经常是患者临终体验的重要部分。

#### 3.2 治疗

应采用姑息治疗模式对患者症状进行处理<sup>[596]</sup>。WHO<sup>[597]</sup>将姑息治疗定义为对祛病疗法不起任何作用的患者提供的所有积极治疗。虽然姑息治疗的细节超出了本指南的范畴,但姑息治疗的总体目标是通过预防并减轻疼痛以及其他痛苦的躯体、心理、社会和精神症状,使卒中存活者及家属获得最佳的生活质量<sup>[596]</sup>。姑息治疗既不是加速也不是延缓死亡,而是通过一支多学科小组来融合治疗的精神和心理方面,从而不但帮助患者在死亡之前尽可能积极地生活,而且在患者生病和丧亲期间给予家属支持。另外,对于存在交流症状(如失语、构音困难)的患者,治疗计划应包括识别和维持一种交流方式或辅助装置来帮助患者继续与亲属和看护人员进行交流。

安养院是由多学科小组对临终患者及其家属提供整合性医疗、情感、社会、文化和精神等方面治疗的一种晚期患者护理机构。在美国,安养院包括:(1)在医院或护理院内设立的一个独立机构或专门病房;(2)在各种环境下提供治疗的一种机构,但通常在患者家中;(3)可在任何环境下(包括在ICU内)实施的一种类似姑息治疗的整合性护理;(4)符合医疗保险和医疗救助服务中心规章制度以及经过联合委员会认证的医疗保险受益者。2007 年,美国国家安养院和姑息护理组织估计美国所有死亡人口的 39% 是在安养项目护理下离开人世的。

在美国,医疗保险受益者可在多种环境下接受安养护理。例如,对于与临终状态无关的疾病,患者可接受常规家庭护理,也可接受医院护理。尽管环境不同,如果合理,受益者还是可享受很多服务<sup>[599]</sup>。如有需要,一名经过专门训练并具备临终护理专业知识的注册护士可探视患者,而且有安养院的其他护士们 24 h 随时待命。社会工作者提供医

疗社会服务,而安养院的医学主管则负责咨询服务和监督工作。咨询服务包括饮食建议、对于绝症晚期患者的居丧咨询以及为患者家属及其朋友提供安抚服务。居丧服务可提供至患者去世后 1 年。有时,由接受过专业培训的安养院志愿者为患者和家属提供友好探视、倾听和陪护服务。通过安养院和其他服务机构的特别安排,还可提供 OT、PT、SLP、家庭健康协助以及家政服务。安养院也可提供药物治疗和医学支持,以缓解和管理终末期疾病和伴随疾病。最后,如果需要,牧师可提供精神支持,以促进终末期疾病患者与宗教信徒之间的交流。

根据《临终治疗内科医生教育项目》<sup>[599]</sup>,下列临终评估和治疗推荐可用于卒中护理(I 级推荐, C 级证据):(1)HCP 应尊重患者和看护人员的尊严;了解并尊重患者和家属的意愿;使用与患者选择相一致的最合适措施;同时尊重患者拒绝治疗的权利;(2)临终治疗计划应包含疼痛和其他躯体症状的缓解;解决心理、社会、文化和精神/宗教问题;由全科医生和专科医生提供持续的治疗;提供各种预期能改善患者生活质量的任何疗法(包括替代治疗和非传统治疗);提供姑息治疗和安养院护理;尊重医生在必要时停止治疗的专业判断,同时兼顾患者和家属的意愿;以临终治疗方面的临床和循证研究为基础,并促进该领域的研究。

#### 4 结语

医疗卫生领域的发展显著提高了卒中患者的存活率。尽管在卒中治疗方面已取得长足的进步,但大多数卒中存活者依然要面对遗留的躯体、认知、交流和(或)情感缺陷。如上文所述,强烈的证据表明在入院时启动并在整个医院过程中持续进行卒中康复治疗能显著降低发病第 1 年内的死亡和残疾风险。WHO 的 ICF 模式被日益广泛用于各种康复环境下实施康复治疗并为研究其效果提供了一种通用框架。此外,ICF 也可用于促进护理人员和其他多学科小组成员以及全世界的专业同行之间的专业决策、交流和协作,也为教育工作人员、患者、家属和医疗机构提供了统一的结构。而且,美国医疗保险和医疗救助服务中心也倾向于采用 ICF 作为记录医疗服务和确定费用支付的一个框架。最后,本指南是进行初步尝试,以把卒中存活者复杂的急性期后多学科治疗重新组织成一种能优化最佳转归和治疗质量的形式。

#### 参考文献

- [1] Lloyd-Jones D, Adams R, Carnethon M, et al. Heart disease and stroke statistics-2009: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation*, 2009, 119: e21-e181.
- [2] Briggs DE, Felberg R, Malkoff M, et al. Should mild or moderate stroke patients be admitted to an intensive care unit? *Stroke*, 2001, 32: 871-876.
- [3] Evans A, Harraf F, Donaldson N, et al. Randomized controlled study of stroke unit care versus stroke team care in different stroke subtypes. *Stroke*, 2002, 33: 449-455.
- [4] Anderson CS, Linto J, Stewart-Wynne EG. A population-based assessment of the impact and burden of caregiving for long-term stroke survivors. *Stroke*, 1995, 26: 843-849.
- [5] Kalra L, Langhorne P. Facilitating recovery: evidence for organized stroke care. *J Rehabil Med*, 2007, 39: 97-102.
- [6] Kleim JA, Jones TA. Principles of experience-dependent neural plasticity: implications for rehabilitation after brain damage. *J Speech Lang Hear Res*, 2008, 51: S225-S329.
- [7] ACCF/AHA Task Force on Practice Guidelines. Methodology Manual for ACCF/AHA Guideline Writing Committees: Methodologies and Policies From the ACCF/AHA Task Force on Practice Guidelines. Available at: [http://www.americanheart.org/downloadable/heart/12604770597301209 Methodology \\_ Manual \\_ for \\_ ACC \\_ AHA \\_ Writing \\_ Committees.pdf](http://www.americanheart.org/downloadable/heart/12604770597301209%20Methodology%20Manual%20for%20ACCF%20AHA%20Writing%20Committees.pdf). Accessed February 1, 2010.
- [8] World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2008.
- [9] American Speech-Language-Hearing Association, Ad Hoc Committee on Scope of Practice in Speech-Language Pathology. Scope of Practice in Speech-Language Pathology. Rockville, Md: American Speech-Language-Hearing Association, 2001.
- [10] Commission on Accreditation of Rehabilitation Facilities. Medical Rehabilitation Standards Manual. Tucson, Ariz: CARF International, 2009.
- [11] Duncan PW, Jorgensen HS, Wade DT. Outcome measures in acute stroke trials: a systematic review and some recommendations to improve practice. *Stroke*, 2000, 31: 1429-1438.
- [12] Keith RA. The comprehensive treatment team in rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil*, 1991, 72: 269-274.
- [13] Nelson A, Powell-Cope G, Palacios P, et al. Nurse staffing and patient outcomes in inpatient rehabilitation settings. *Rehabil Nurs*, 2007, 32: 179-202.
- [14] Duncan PW, Horner RD, Reker DM, et al. Adherence to postacute rehabilitation guidelines is associated with functional recovery in stroke. *Stroke*, 2002, 33: 167-178.
- [15] Duncan PW, Zorowitz R, Bates B, et al. Management of adult stroke rehabilitation care: a clinical practice guideline. *Stroke*, 2005, 36: e100-e143.
- [16] Duncan PW, Wallace D, Lai SM, et al. The stroke impact scale version 2.0: evaluation of reliability, validity, and sensitivity to change. *Stroke*, 1999, 30: 2131-2140.
- [17] Langhorne P. Developing comprehensive stroke services: an evidence-based approach. *Postgrad Med J*, 1995, 71: 733-737.
- [18] Langhorne P, Duncan P. Does the organization of postacute stroke care really matter? *Stroke*, 2001, 32: 268-274.
- [19] Maulden SA, Gassaway J, Horn SD, et al. Timing of initiation of rehabilitation after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 2005, 86: S34-S40.
- [20] Langhorne P, Taylor G, Murray G, et al. Early supported discharge services for stroke patients: a meta-analysis of individual patients' data. *Lancet*, 2005, 365: 501-506.
- [21] Lee WC, Christensen MC, Joshi AV, et al. Long-term cost of stroke subtypes among Medicare beneficiaries. *Cerebrovasc Dis*, 2007, 23: 57-65.
- [22] Wodchis WP, Teare GF, Nagle G, et al. Skilled nursing facility rehabilitation and discharge to home after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 2005, 86: 442-448.

- [23] Worsowicz G, Deutsch A, Heinemann A. Integrating financial data into inpatient rehabilitation health services research. *Arch Phys Med Rehabil*, 2008, 89: e27.
- [24] Department of Health & Human Services, Centers for Medicare & Medicaid Services. Health Insurance for the Aged, Publication 10: The Hospital Manual (Revision 789). Chapter 211: inpatient hospital stays for rehabilitation care. Available at: <http://www.cms.hhs.gov/Manuals/PBM/list.asp>. Accessed October 19, 2008.
- [25] Department of Health & Human Services, Centers for Medicare & Medicaid Services. Health Insurance for the Aged, Publication 12: Skilled Nursing Facility Manual (Revision 166). Chapter 2001: skilled nursing facility (SNF) defined. Available at: <http://www.cms.hhs.gov/Manuals/PBM/list.asp>. Accessed October 19, 2008.
- [26] Department of Health & Human Services, Centers for Medicare & Medicaid Services. Medicare Program: Prospective Payment System for Long-Term Care Hospitals: Implementation and FY2003 Rates, Final Rule. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12211257>. Accessed June 15, 2010.
- [27] Department of Health & Human Services, Centers for Medicare & Medicaid Services. Health Insurance for the Aged, Publication 11: The Home Health Agency Manual (Revision 303). Available at: <http://www.cms.hhs.gov/Manuals/PBM/list.asp>. Accessed October 19, 2008.
- [28] Department of Health and Human Services, Centers for Medicare & Medicaid Services. Health Insurance for the Aged, Publication 9: The Outpatient Physical Therapy/CORF Manual. Available at: <http://www.cms.hhs.gov/Manuals/PBM/list.asp>. Accessed October 19, 2008.
- [29] Social Security Administration. Arrangements for certain services. In: *Compilation of the Social Security Laws: Part E-Miscellaneous Provisions: Definitions of Services, Institutions, Etc.* Available at: [www.socialsecurity.gov/OP\\_Home/ssact/title18/1861.htm#ACT-1861-w-2](http://www.socialsecurity.gov/OP_Home/ssact/title18/1861.htm#ACT-1861-w-2). Accessed June 15, 2010.
- [30] Commission on Accreditation of Rehabilitation Facilities. Medical Rehabilitation Standards Manual. Tucson, Ariz: CARF International, 2010.
- [31] Taub E, Uswatte G, King DK, et al. A placebo-controlled trial of constraint-induced movement therapy for upper extremity after stroke. *Stroke*, 2006, 37: 1045-1049.
- [32] Macko RF, Ivey FM, Forrester LW, et al. Treadmill exercise rehabilitation improves ambulatory function and cardiovascular fitness in patients with chronic stroke: a randomized, controlled trial. *Stroke*, 2005, 36: 2206-2211.
- [33] Silver KH, Macko RF, Forrester LW, et al. Effects of aerobic treadmill training on gait velocity, cadence, and gait symmetry in chronic hemiparetic stroke: a preliminary report. *Neurorehabil Neural Repair*, 2000, 14: 65-71.
- [34] Macko RF, DeSouze CA, Tretter LD, et al. Treadmill aerobic exercise training reduces the energy expenditure and cardiovascular demands of hemiparetic gait in chronic stroke patients: a preliminary report. *Stroke*, 1997, 28: 326-330.
- [35] Kerse N, Parag V, Feigin VL, et al. Falls after stroke: results from the Auckland Regional Community Stroke (ARCOS) study, 2002 to 2003. *Stroke*, 2008, 39: 1890-1893.
- [36] Ashburn A, Hyndman D, Pickering R, et al. Predicting people with stroke at risk of falls. *Age Ageing*, 2008, 37: 270-276.
- [37] Andersson A, Kamwendo K, Seiger A, et al. How to identify potential fallers in a stroke unit: validity indexes of 4 test methods. *J Rehabil Med*, 2006, 38: 186-191.
- [38] Mathiowetz V, Kashman N, Volland G, et al. Grip and pinch strength: normative data for adults. *Arch Phys Med Rehabil*, 1985, 66: 69-74.
- [39] Mathiowetz V, Weber K, Volland G, et al. Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. *J Hand Surg Am*, 1984, 9: 222-226.
- [40] Andrews AW, Thomas MW, Bohannon RW. Normative values for isometric muscle force measurements obtained with hand-held dynamometers. *Phys Ther*, 1996, 76: 248-259.
- [41] Bohannon RW. Muscle strength changes in hemiparetic stroke patients during inpatient rehabilitation. *Neurorehabil Neural Repair*, 1988, 2: 163-166.
- [42] Bohannon RW, Andrews AW. Interrater reliability of hand-held dynamometry. *Phys Ther*, 1987, 67: 931-933.
- [43] Woodbury ML, Velozo CA, Richards LG, et al. Longitudinal stability of the Fugl-Meyer Assessment of the upper extremity. *Arch Phys Med Rehabil*, 2008, 89: 1563-1569.
- [44] Woodbury ML, Velozo CA, Richards LG, et al. Dimensionality and construct validity of the Fugl-Meyer Assessment of the upper extremity. *Arch Phys Med Rehabil*, 2007, 88: 715-723.
- [45] Gladstone DJ, Danells CJ, Black SE. The Fugl-Meyer assessment of motor recovery after stroke: a critical review of its measurement properties. *Neurorehabil Neural Repair*, 2002, 16: 232-240.
- [46] Fugl-Meyer AR, Jaasko L, Leyman I, et al. The poststroke hemiplegic patient. I: a method for evaluation of physical performance. *Scand J Rehabil Med*, 1975, 7: 13-31.
- [47] Duncan PW, Propst M, Nelson SG. Reliability of the Fugl-Meyer assessment of sensorimotor recovery following cerebrovascular accident. *Phys Ther*, 1983, 63: 1606-1610.
- [48] van der Lee JH, Beckerman H, Lankhorst GJ, et al. The responsiveness of the Action Research Arm Test and the Fugl-Meyer Assessment Scale in chronic stroke patients. *J Rehabil Med*, 2001, 33: 110-113.
- [49] Hsieh CL, Hsueh IP, Chiang FM, et al. Inter-rater reliability and validity of the action research arm test in stroke patients. *Age Ageing*, 1998, 27: 107-113.
- [50] Koh CL, Hsueh IP, Wang WC, et al. Validation of the action research arm test using item response theory in patients after stroke. *J Rehabil Med*, 2006, 38: 375-380.
- [51] Lang CE, Wagner JM, Dromerick AW, et al. Measurement of upper-extremity function early after stroke: properties of the action research arm test. *Arch Phys Med Rehabil*, 2006, 87: 1605-1610.
- [52] Lyle RC. A performance test for assessment of upper limb function in physical rehabilitation treatment and research. *Int J Rehabil Res*, 1981, 4: 483-492.
- [53] Yozbatiran N, Der-Yeghian L, Cramer SC. A standardized approach to performing the action research arm test. *Neurorehabil Neural Repair*, 2008, 22: 78-90.
- [54] Mathiowetz V, Volland G, Kashman N, et al. Adult norms for the Box and Block Test of manual dexterity. *Am J Occup Ther*, 1985, 39: 386-391.
- [55] Chen HM, Chen CC, Hsueh IP, et al. Test-retest reproducibility and the smallest real difference of 5 hand function tests in patients with stroke. *Neurorehabil Neural Repair*, 2009, 23: 435-440.
- [56] Carr JH, Shepherd RB, Nordholm L, Lynne D. Investigation of a new motor assessment scale for stroke patients. *Phys Ther*, 1985, 65: 175-180.
- [57] Poole JL, Whitney SL. Motor assessment scale for stroke patients: concurrent validity and interrater reliability. *Arch Phys Med Rehabil*, 1988, 69: 195-197.
- [58] Malouin F, Pichard L, Bonneau C, et al. Evaluating motor recovery early after stroke: comparison of the Fugl-Meyer Assessment and the Motor Assessment Scale. *Arch Phys Med Rehabil*, 1994, 75: 1206-1212.
- [59] Gowland C, Stratford P, Ward M, et al. Measuring physical impairment and disability with the Chedoke-McMaster Stroke Assessment. *Stroke*, 1993, 24: 58-63.
- [60] Whital J, Savin DN Jr, Harris-Love M, et al. Psychometric properties of a modified Wolf Motor Function test for people with mild and moderate upper-extremity hemiparesis. *Arch Phys Med Rehabil*, 2006, 87: 656-660.
- [61] Wolf SL, Catlin PA, Ellis M, et al. Assessing the Wolf Motor Function Test as outcome measure for research in patients after stroke. *Stroke*, 2001, 32: 1635-1639.
- [62] Wolf SL, McJunkin JP, Swanson ML, et al. Pilot normative database for the Wolf Motor Function Test. *Arch Phys Med Rehabil*, 2006, 87: 443-445.
- [63] Daley K, Mayo N, Wood-Dauphinee S. Reliability of scores on the Stroke Rehabilitation Assessment of Movement (STREAM) measure. *Phys Ther*, 1999, 79: 8-19.
- [64] Daley K, Mayo N, Danys I, et al. The Stroke Rehabilitation Assessment of Movement (STREAM): refining and validating the content. *Physiother Can*, 1997, 49: 269-278.

- [65] Hsieh YW, Wang CH, Sheu CF, et al. Estimating the minimal clinically important difference of the Stroke Rehabilitation Assessment of Movement measure. *Neurorehabil Neural Repair*, 2008, 22: 723-727.
- [66] Jebson RH, Taylor N, Trieschmann RB, et al. An objective and standardized test of hand function. *Arch Phys Med Rehabil*, 1969, 50: 311-319.
- [67] Stern EB. Stability of the Jebsen-Taylor Hand Function Test across three test sessions. *Am J Occup Ther*, 1992, 46: 647-649.
- [68] Barreca S, Gowland CK, Stratford P, et al. Development of the Chedoke Arm and Hand Activity Inventory: theoretical constructs, item generation, and selection. *Top Stroke Rehabil*, 2004, 11: 31-42.
- [69] Barreca SR, Stratford PW, Lambert CL, et al. Test-retest reliability, validity, and sensitivity of the Chedoke Arm and Hand Activity Inventory: a new measure of upper-limb function for survivors of stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 2005, 86: 1616-1622.
- [70] Barreca SR, Stratford PW, Masters LM, et al. Comparing 2 versions of the Chedoke Arm and Hand Activity Inventory with the Action Research Arm Test. *Phys Ther*, 2006, 86: 245-253.
- [71] Uswatte G, Taub E, Morris D, et al. The Motor Activity Log-28: assessing daily use of the hemiparetic arm after stroke. *Neurology*, 2006, 67: 1189-1194.
- [72] Uswatte G, Taub E, Morris D, et al. Reliability and validity of the upper-extremity Motor Activity Log-14 for measuring real-world arm use. *Stroke*, 2005, 36: 2493-2496.
- [73] Collen FM, Wade DT, Robb GF, et al. The Rivermead Mobility Index: a further development of the Rivermead Motor Assessment. *Int Disabil Stud*, 1991, 13: 50-54.
- [74] Wade DT, Collen FM, Robb GF, et al. Physiotherapy intervention late after stroke and mobility. *BMJ*, 1992, 304: 609-613.
- [75] Ada L, ODwyer N, O'Neill E. Relation between spasticity, weakness and contracture of the elbow flexors and upper limb activity after stroke: an observational study. *Disabil Rehabil*, 2006, 28: 891-897.
- [76] Canning CG, Ada L, Adams R, et al. Loss of strength contributes more to physical disability after stroke than loss of dexterity. *Clin Rehabil*, 2004, 18: 300-308.
- [77] Kamper DG, Fischer HC, Cruz EZ, et al. Weakness is the primary contributor to finger impairment in chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 2006, 87: 1262-1269.
- [78] McDonnell MN, Hillier SL, Ridding MC, et al. Impairments in precision grip correlate with functional measures in adult hemiplegia. *Clin Neurophysiol*, 2006, 117: 1474-1480.
- [79] Kusoffsky A, Wadell I, Nilsson BY. The relationship between sensory impairment and motor recovery in patients with hemiplegia. *Scand J Rehabil Med*, 1982, 14: 27-32.
- [80] La Joie WJ, Reddy NM, Melvin JL. Somatosensory evoked potentials: their predictive value in right hemiplegia. *Arch Phys Med Rehabil*, 1982, 63: 223-226.
- [81] Wade DT, Langton-Hewer R, Wood VA, et al. The hemiplegic arm after stroke: measurement and recovery. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 1983, 46: 521-524.
- [82] de Weerd W, Lincoln NB, Harrison MA. Prediction of arm and hand function recovery in stroke patients. *Int J Rehabil Res*, 1987, 10(Suppl 5): 110-112.
- [83] Bohannon RW, Smith MB. Assessment of strength deficits in eight paretic upper extremity muscle groups of stroke patients with hemiplegia. *Phys Ther*, 1987, 67: 522-525.
- [84] Duncan PW, Goldstein LB, Horner RD, et al. Similar motor recovery of upper and lower extremities after stroke. *Stroke*, 1994, 25: 1181-1188.
- [85] Duncan PW, Goldstein LB, Matchar D, et al. Measurement of motor recovery after stroke: outcome assessment and sample size requirements. *Stroke*, 1992, 23: 1084-1089.
- [86] Jørgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, et al. Outcome and time course of recovery in stroke, part I: outcome: the Copenhagen Stroke Study. *Arch Phys Med Rehabil*, 1995, 76: 399-405.
- [87] Kalra L, Crome P. The role of prognostic scores in targeting stroke rehabilitation in elderly patients. *J Am Geriatr Soc*, 1993, 41: 396-400.
- [88] Patel AT, Duncan PW, Lai SM, et al. The relation between impairments and functional outcomes poststroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 2000, 81: 1357-1363.
- [89] Salter K, Jutai J, Zettler L, et al. Outcome measures. In: *Evidence-Based Review of Stroke Rehabilitation*. 12th ed. 2008. EBRSR Web site. Available at: [http://www.ebrsr.com/reviews\\_details.php?Outcome-Measures-9](http://www.ebrsr.com/reviews_details.php?Outcome-Measures-9). Accessed June 15, 2010.
- [90] Studenski SA, Lai SM, Duncan PW, et al. The impact of self-reported cumulative comorbidity on stroke recovery. *Age Ageing*, 2004, 33: 195-198.
- [91] Studenski SA, Wallace D, Duncan PW, et al. Predicting stroke recovery: three- and six-month rates of patient-centered functional outcomes based on the Orpington Prognostic Scale. *J Am Geriatr Soc*, 2001, 49: 308-312.
- [92] Boissy P, Bourbonnais D, Carloti MM, et al. Maximal grip force in chronic stroke subjects and its relationship to global upper extremity function. *Clin Rehabil*, 1999, 13: 354-362.
- [93] Smithard DG, O'Neill PA, Parks C, et al. Complications and outcome after acute stroke: does dysphagia matter? *Stroke*, 1996, 27: 1200-1204.
- [94] Aviv JE. Prospective, randomized outcome study of endoscopy versus modified barium swallow in patients with dysphagia. *Laryngoscope*, 2000, 110: 563-574.
- [95] Chong MS, Lieu PK, Sitoh YY, et al. Bedside clinical methods useful as screening test for aspiration in elderly patients with recent and previous strokes. *Ann Acad Med Singapore*, 2003, 32: 790-794.
- [96] Leder SB, Espinosa JF. Aspiration risk after acute stroke: comparison of clinical examination and fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing. *Dysphagia*, 2002, 17: 214-218.
- [97] Perry L, Love CP. Screening for dysphagia and aspiration in acute stroke: a systematic review. *Dysphagia*, 2001, 16: 7-18.
- [98] Teasell R, Foley N, Martino R, et al. Dysphagia and aspiration post stroke. *Evidence-Based Review of Stroke Rehabilitation*. 12th ed. 2008. EBRSR Web site. Available at: [http://www.ebrsr.com/reviews\\_details.php?Dysphagia-and-Aspiration-Post-Stroke-29](http://www.ebrsr.com/reviews_details.php?Dysphagia-and-Aspiration-Post-Stroke-29). Accessed July 25, 2009.
- [99] Nwosu CR, Khan KS, Chien PF, et al. Is real-time ultrasonic bladder volume estimation reliable and valid? A systematic review. *Scand J Urol Nephrol*, 1998, 32: 325-330.
- [100] Teasell R, Foley N, Salter K, et al. Medical complications post stroke. *Evidence-Based Review of Stroke Rehabilitation*. 12th ed. 2008. EBRSR Web site. Available at: [http://www.ebrsr.com/reviews\\_details.php?Medical-Complications-Post-Stroke-17](http://www.ebrsr.com/reviews_details.php?Medical-Complications-Post-Stroke-17). Accessed June 1, 2009.
- [101] Jacobs BS, Baker PL, Roychoudhury C, et al. Improved quality of stroke care for hospitalized Medicare beneficiaries in Michigan. *Stroke*, 2005, 36: 1227-1231.
- [102] Sherman DG, Albers GW, Bladin C, et al. The efficacy and safety of enoxaparin versus unfractionated heparin for the prevention of venous thromboembolism after acute ischaemic stroke (PREVAIL Study): an open-label randomised comparison. *Lancet*, 2007, 369: 1347-1355.
- [103] Brandstater ME, Shutter LA. Rehabilitation interventions during acute care of stroke patients. *Top Stroke Rehabil*, 2002, 9: 48-56.
- [104] Singh S, Hamdy S. Dysphagia in stroke patients. *Postgrad Med J*, 2006, 82: 383-391.
- [105] Massey R, Jedlicka D. The Massey Bedside Swallowing screen. *J Neurosci Nurs*, 2002, 34: 252-253, 257-260.
- [106] Yoo SH, Kim JS, Kwon SU, et al. Undernutrition as a predictor of poor clinical outcomes in acute ischemic stroke patients. *Arch Neurol*, 2008, 65: 39-43.
- [107] Bakas T, Champion V, Perkins SM, et al. Psychometric testing of the revised 15-item Bakas Caregiving Outcomes Scale. *Nurs Res*, 2006, 55: 346-355.
- [108] Gräsel E, Schmidt R, Biehler J, et al. Long-term effects of the intensification of the transition between inpatient neurological rehabilitation and home care of stroke patients. *Clin Rehabil*, 2006, 20: 577-583.
- [109] Booth S, Swabey D. Group training in communication skills for carers of adults with aphasia. *Int J Lang Commun Disord*, 1999, 34: 291-309.
- [110] Kagan A, Winckel J, Black S, et al. A set of observational measures for rating support and participation in conversation between adults

- with aphasia and their conversation partners. *Top Stroke Rehabil*, 2004, 11: 67-83.
- [111] Rettke H, Lyrer P. Learning capacity of acute stroke patients: a pilot study. *Pflege*, 2002, 15: 53-60.
- [112] Mant J, Carter J, Wade DT, et al. The impact of an information pack on patients with stroke and their carers: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*, 1998, 12: 465-476.
- [113] Low JT, Payne S, Roderick P. The impact of stroke on informal carers: a literature review. *Soc Sci Med*, 1999, 49: 711-725.
- [114] Booth J, Kumlien S, Zang Y, et al. Rehabilitation nurses practices in relation to urinary incontinence following stroke: a cross-cultural comparison. *J Clin Nurs*, 2009, 18: 1049-1058.
- [115] Rasquin SM, Lodder J, Ponds RW, et al. Cognitive functioning after stroke: a one year follow-up study. *Dement Geriatr Cogn Disord*, 2004, 18: 138-144.
- [116] Law M, Baptiste S, McColl M, et al. The Canadian Occupational Performance Measure: an outcome measure for occupational therapy. *Can J Occup Ther*, 1990, 57: 82-87.
- [117] Kulzer AM, Scolari C, Gus M. Relationship between usual physical, cognitive and social activities and functional recovery at hospital discharge after acute stroke. *J Rehabil Med*, 2008, 40: 195-199.
- [118] Bode RK, Rychlik K, Heinemann AW, et al. Reconceptualizing poststroke activity level using the Frenchay Activities Index. *Top Stroke Rehabil*, 2003, 9: 82-91.
- [119] Gräsel E, Biehler J, Schmidt R, et al. Intensification of the transition between inpatient neurological rehabilitation and home care of stroke patients: controlled clinical trial with follow-up assessment six months after discharge. *Clin Rehabil*, 2005, 19: 725-736.
- [120] Beninato M, Gill-Body KM, Salles S, et al. Determination of the minimal clinically important difference in the FIM instrument in patients with stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 2006, 87: 32-39.
- [121] Hamilton BB, Granger CV, Sherwin FS, et al. A uniform national data system for medical rehabilitation. In: Fuhrer MJ, ed. *Rehabilitation Outcomes: Analysis and Measurement*. Baltimore, Md: PH Brooks, 1987.
- [122] Hamilton BB, Laughlin JA, Fiedler RC, et al. Interrater reliability of the 7-level Functional Independence Measure (FIM). *Scand J Rehabil Med*, 1994, 26: 115-119.
- [123] van der Putten JJ, Hobart JC, Freeman JA, et al. Measuring change in disability after inpatient rehabilitation: comparison of the responsiveness of the Barthel Index and the Functional Independence Measure. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 1999, 66: 480-484.
- [124] Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI. The Balance Scale: reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. *Scand J Rehabil Med*, 1995, 27: 27-36.
- [125] Holden MK, Gill KM, Maglozzi MR. Gait assessment for neurologically impaired patients: standards for outcome assessment. *Phys Ther*, 1986, 66: 1530-1539.
- [126] Perry J, Garrett M, Gronley JK, et al. Classification of walking handicap in the stroke population. *Stroke*, 1995, 26: 982-989.
- [127] Richards CL, Olney SJ. Hemiparetic gait following stroke: part II: recovery and physical therapy. *Gait Posture*, 1996, 4: 149-162.
- [128] Salbach NM, Mayo NE, Higgins J, et al. Responsiveness and predictability of gait speed and other disability measures in acute stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 2001, 82: 1204-1212.
- [129] Schmid A, Duncan PW, Studenski S, et al. Improvements in speed-based gait classifications are meaningful. *Stroke*, 2007, 38: 2096-2100.
- [130] Wee JY, Bagg SD, Palepu A. The Berg Balance Scale as a predictor of length of stay and discharge destination in an acute stroke rehabilitation setting. *Arch Phys Med Rehabil*, 1999, 80: 448-452.
- [131] van Wijk FM, Pandyan AD, Johnson GR, et al. Assessing motor deficits in neurological rehabilitation: patterns of instrument usage. *Neurorehabil Neural Repair*, 2001, 15: 23-30.
- [132] Bohannon RW, Smith MB. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Phys Ther*, 1987, 67: 206-207.
- [133] Condliffe EG, Clark DJ, Patten C. Reliability of elbow stretch reflex assessment in chronic post-stroke hemiparesis. *Clin Neurophysiol*, 2005, 116: 1870-1878.
- [134] Sabari JS, Lim AL, Velozo CA, et al. Assessing arm and hand function after stroke: a validity test of the hierarchical scoring system used in the Motor Assessment Scale for stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 2005, 86: 1609-1615.
- [135] Nadeau SE, Behman AL, Davis SE, et al. Donepezil as an adjuvant to constraint-induced therapy for upper-limb dysfunction after stroke: an exploratory randomized clinical trial. *J Rehabil Res Dev*, 2004, 41: 525-534.
- [136] Page SJ, Levine P, Leonard A. Mental practice in chronic stroke: results of a randomized, placebo-controlled trial. *Stroke*, 2007, 38: 1293-1297.
- [137] van de Port IG, Wood-Dauphinee S, Lindeman E, et al. Effects of exercise training programs on walking competency after stroke: a systematic review. *Am J Phys Med Rehabil*, 2007, 86: 935-951.
- [138] Wolf SL, Winstein CJ, Miller JP, et al. Effect of constraint-induced movement therapy on upper extremity function 3 to 9 months after stroke: the EXCITE randomized clinical trial. *JAMA*, 2006, 296: 2095-2104.
- [139] 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.
- [140] Dromerick AW, Lang CE, Birkenmeier RL, et al. Very Early Constraint-Induced Movement during Stroke Rehabilitation (VECTORS): a single-center RCT. *Neurology*, 2009, 73: 195-201.
- [141] Masiero S, Celia A, Rosati G, et al. Robotic-assisted rehabilitation of the upper limb after acute stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 2007, 88: 142-149.
- [142] Page SJ, Levine P, Leonard A, S et al. Modified constraint-induced therapy in chronic stroke: results of a single-blinded randomized controlled trial. *Phys Ther*, 2008, 88: 333-340.
- [143] Volpe BT, Lynch D, Rykman-Berland A, et al. Intensive sensorimotor arm training mediated by therapist or robot improves hemiparesis in patients with chronic stroke. *Neurorehabil Neural Repair*, 2008, 22: 305-310.
- [144] Wu CY, Chen CL, Tsai WC, et al. A randomized controlled trial of modified constraint-induced movement therapy for stroke survivors: changes in motor impairment, daily functioning, and quality of life. *Arch Phys Med Rehabil*, 2007, 88: 273-278.
- [145] Kahn LE, Zygmant ML, Rymer WZ, et al. Robot-assisted reaching exercise promotes arm movement recovery in chronic hemiparetic stroke: a randomized controlled pilot study. *J Neuroeng Rehabil*, 2006, 3: 12.
- [146] Turton AJ, Butler SR. A multiple case design experiment to investigate the performance and neural effects of a programme for training hand function after stroke. *Clin Rehabil*, 2004, 18: 754-763.
- [147] Carey JR, Kimberley TJ, Lewis SM, et al. Analysis of fMRI and finger tracking training in subjects with chronic stroke. *Brain*, 2002, 125: 773-788.
- [148] Church C, Price C, Pandyan AD, et al. Randomized controlled trial to evaluate the effect of surface neuromuscular electrical stimulation to the shoulder after acute stroke. *Stroke*, 2007, 37: 2995-3001.
- [149] Meilink A, Hemmen B, Seelen H, et al. Impact of EMG-triggered neuromuscular stimulation of the wrist and finger extensors of the paretic hand after stroke: a systematic review of the literature. *Clin Rehabil*, 2008, 22: 291-305.
- [150] Chae J, Ng A, Yu DT, et al. Intramuscular electrical stimulation for shoulder pain in hemiplegia: does time from stroke onset predict treatment success? *Neurorehabil Neural Repair*, 2007, 21: 561-567.
- [151] Page SJ, Levine P. Back from the brink: electromyography-triggered stimulation combined with modified constraint-induced movement therapy in chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 2006, 87: 27-31.
- [152] Sullivan JE, Hedman LD. Effects of home-based sensory and motor amplitude electrical stimulation on arm dysfunction in chronic stroke. *Clin Rehabil*, 2007, 21: 142-150.
- [153] Barker RN, Brauer SG, Carson RG. Training of reaching in stroke survivors with severe and chronic upper limb paresis using a novel nonrobotic device: a randomized clinical trial. *Stroke*, 2008, 39: 1800-1807.
- [154] Hara Y, Ogawa S, Muraoka Y. Hybrid power-assisted functional electrical stimulation to improve hemiparetic upper-extremity function. *Am J Phys Med Rehabil*, 2006, 85: 977-985.

- [155] Hara Y, Ogawa S, Tsujiuchi K, et al. A home-based rehabilitation program for the hemiplegic upper extremity by power-assisted functional electrical stimulation. *Disabil Rehabil*, 2008, 30: 296-304.
- [156] Lannin NA, Cusick A, McCluskey A, et al. Effects of splinting on wrist contracture after stroke: a randomized controlled trial. *Stroke*, 2007, 38: 111-116.
- [157] Lynch D, Ferraro M, Krol J, et al. Continuous passive motion improves shoulder joint integrity following stroke. *Clin Rehabil*, 2005, 19: 594-599.
- [158] Griffin A, Bernhardt J. Strapping the hemiplegic shoulder prevents development of pain during rehabilitation: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*, 2006, 20: 287-295.
- [159] Lannin NA, Horsley SA, Herbert R, et al. Splinting the hand in the functional position after brain impairment: a randomized, controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*, 2003, 84: 297-302.
- [160] Rose V, Shah S. A comparative study on the immediate effects of orthoses in reduction of hypertonus. *Aust Occup Ther J*, 1987, 34: 59-64.
- [161] Hanger HC, Whitewood P, Brown G, et al. A randomized controlled trial of strapping to prevent post-stroke shoulder pain. *Clin Rehabil*, 2000, 14: 370-380.
- [162] Ada L, Goddard E, McCully J, et al. 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.
- [163] Dean CM, Mackey FH, Katrak P. Examination of shoulder positioning after stroke: a randomized controlled pilot trial. *Aust J Physiother*, 2000, 46: 35-40.
- [164] de Jong LD, Nieuwboer A, Aufdenkampe G. Contracture preventive positioning of the hemiplegic arm in subacute stroke patients: a pilot randomized controlled trial. *Clin Rehabil*, 2006, 20: 656-667.
- [165] Tseng C, Chen C, Wu S, et al. Effects of a range-of-motion exercise programme. *J Adv Nurs*, 2007, 57: 181-191.
- [166] Bülow M, Speyer R, Baijens L, et al. Neuromuscular electrical stimulation (NMES) in stroke patients with oral and pharyngeal dysfunction. *Dysphagia*, 2008, 23: 302-309.
- [167] Landi F, Cesari M, Onder G, et al. Effects of an occupational therapy program on functional outcomes in older stroke patients. *Gerontology*, 2006, 52: 85-91.
- [168] Trombly CA, Ma HI. A synthesis of the effects of occupational therapy for persons with stroke, part I: restoration of roles, tasks, and activities. *Am J Occup Ther*, 2002, 56: 250-259.
- [169] Legg LA, Drummond AE, Langhorne P. Occupational therapy for problems in activities of daily living after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*, 2006, (4): CD003585.
- [170] Soderstrom 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.
- [171] Akinwuntan AE, De Weert D, Feys H, et al. Effect of simulator training on driving after stroke: a randomized controlled trial. *Neurology*, 2005, 65: 843-850.
- [172] Latham NK, Jette DU, Slavin M, et al. Physical therapy during stroke rehabilitation for people with different walking abilities. *Arch Phys Med Rehabil*, 2005, 86: S41-S50.
- [173] Richards LG, Latham NK, Jette DU, et al. Characterizing occupational therapy practice in stroke rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil*, 2005, 86: S51-S60.
- [174] Volpe BT, Krebs HI, Hogan N, et al. Robot training enhanced motor outcome in patients with stroke maintained over 3 years. *Neurology*, 1999, 53: 1874-1876.
- [175] Fasoli SE, Krebs HI, Ferraro M, et al. Does shorter rehabilitation limit potential recovery poststroke? *Neurorehabil Neural Repair*, 2004, 18: 88-94.
- [176] Aisen ML, Krebs HI, Hogan N, et al. The effect of robot-assisted therapy and rehabilitative training on motor recovery following stroke. *Arch Neurology*, 1997, 54: 443-446.
- [177] Howle JM. *Neuro-Developmental Treatment Approach: Theoretical Foundations and Principles*. Laguna Beach, Calif: Osseum Entertainment, 2002.
- [178] Hafsteinsdottir TB, Algra A, Kappelle LJ, et al. Neurodevelopmental treatment after stroke: a comparative study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2005, 76: 788-792.
- [179] Luke C, Dodd K, Brock K. Outcomes of the Bobath concept on upper limb recovery following stroke. *Clin Rehabil*, 2004, 18: 888-898.
- [180] van Vliet PM, Lincoln NB, Foxall A. Comparison of Bobath based and movement science based treatment for stroke: a randomised controlled trial. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2005, 76: 503-508.
- [181] Wang RY. Neuromodulation of effects of upper limb motor function and shoulder range of motion by functional electric stimulation (FES). *Acta Neurochir Suppl*, 2007, 97: 381-385.
- [182] Alon G, Levitt AF, McCarthy PA. Functional electrical stimulation enhancement of upper extremity functional recovery during stroke rehabilitation: a pilot study. *Neurorehabil Neural Repair*, 2007, 21: 207-215.
- [183] Chae J, Zorowitz R. Functional status of cortical and subcortical nonhemorrhagic stroke survivors and the effect of lesion laterality. *Am J Phys Med Rehabil*, 1998, 77: 415-420.
- [184] Faghri PD, Rodgers MM, Gaiser RM, et al. The effects of functional electrical stimulation on shoulder subluxation, arm function recovery, and shoulder pain in hemiplegic stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil*, 1994, 75: 73-79.
- [185] Francisco G, Chae J, Chawla H, et al. Electromyogram-triggered neuromuscular stimulation for improving the arm function of acute stroke survivors: a randomized pilot study. *Arch Phys Med Rehabil*, 1998, 79: 570-575.
- [186] Newsam CJ, Baker LL. Effect of an electric stimulation facilitation program on quadriceps motor unit recruitment after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 2004, 85: 2040-2045.
- [187] Popovic MB, Popovic DB, Sinkjaer T, et al. Clinical evaluation of functional electrical therapy in acute hemiplegic subjects. *J Rehabil Res Dev*, 2003, 40: 443-453.
- [188] Tong RK, Ng MF, Li LS. Effectiveness of gait training using an electromechanical gait trainer, with and without functional electric stimulation, in subacute stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*, 2006, 87: 1298-1304.
- [189] Kowalczewski J, Gritsenko V, Ashworth N, et al. Upper-extremity functional electrical stimulation-assisted exercises on a workstation in the subacute phase of stroke recovery. *Arch Phys Med Rehabil*, 2007, 88: 833-839.
- [190] 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.
- [191] Shah RR, Haghpasand S, Elovic EP, et al. MRI findings in the painful poststroke shoulder. *Stroke*, 2008, 39: 1808-1813.
- [192] Vuagnat H, Chantraine A. Shoulder pain in hemiplegia revisited: contribution of functional electrical stimulation and other therapies. *J Rehabil Med*, 2003, 35: 49-54.
- [193] Teasell R, Foley N, Bhogal S. Painful hemiplegic shoulder. Evidence-Based Review of Stroke Rehabilitation. 12th ed. 2008. EBRSR Web site. Available at: [http://www.ebrsr.com/reviews\\_details.php?Painful-Hemiplegic-Shoulder-16](http://www.ebrsr.com/reviews_details.php?Painful-Hemiplegic-Shoulder-16). Accessed February 25, 2009.
- [194] Zorowitz RD, Idank D, Ikai T, et al. Shoulder subluxation after stroke: a comparison of four supports. *Arch Phys Med Rehabil*, 1995, 76: 763-771.
- [195] Williams R, Taft L, Minuk T. Evaluation of two support methods for the subluxated shoulder of hemiplegic patients. *Phys Ther*, 1988, 68: 1209-1214.
- [196] Chantraine A, Baribeault A, Uebelhart D, et al. Shoulder pain and dysfunction in hemiplegia: effects of functional electrical stimulation. *Arch Phys Med Rehabil*, 1999, 80: 328-331.
- [197] Yu DT, Chae J, Walker ME, et al. Intramuscular neuromuscular electric stimulation for poststroke shoulder pain: a multicenter randomized clinical trial. *Arch Phys Med Rehabil*, 2004, 85: 695-704.
- [198] Faghri PD. The effects of neuromuscular stimulation-induced muscle contraction versus elevation on hand edema in CVA patients. *J Hand Ther*, 1997, 10: 29-34.
- [199] Chae J, Yu DT, Walker ME, et al. Intramuscular electrical stimulation for hemiplegic shoulder pain: a 12-month follow-up of a multip le-

- center, randomized clinical trial. *Am J Phys Med Rehabil*, 2005, 84: 832-842.
- [200] Linn SL, Granat MH, Lees KR. Prevention of shoulder subluxation after stroke with electrical stimulation. *Stroke*, 1999, 30: 963-968.
- [201] Wang RY, Chan RC, Tsai MW. Functional electrical stimulation on chronic and acute hemiplegic shoulder subluxation. *Am J Phys Med Rehabil*, 2000, 79: 385-390.
- [202] Butefisch C, Hummelsheim H, Denzler P, et al. Repetitive training of isolated movements improves the outcome of motor rehabilitation of the centrally paretic hand. *J Neurol Sci*, 1995, 130: 59-68.
- [203] Carey JR, Durfee WK, Bhatt E, et al. Comparison of finger tracking versus simple movement training via telerehabilitation to alter hand function and cortical reorganization after stroke. *Neurorehabil Neural Repair*, 2007, 21: 216-232.
- [204] Foley N, Teasell R, Jutai J, et al. Upper extremity interventions. Evidence-Based Review of Stroke Rehabilitation. 2007. EBRSR Web site. Available at: [http://www.ebrsr.com/reviews\\_details.php?Upper-Extremity-Interventions-31](http://www.ebrsr.com/reviews_details.php?Upper-Extremity-Interventions-31). Accessed April 24, 2009.
- [205] Maulucci RA, Eckhouse RH. Retraining reaching in chronic stroke with real-time auditory feedback. *NeuroRehabilitation*, 2001, 16: 171-182.
- [206] Woldag H, Waldmann G, Heuschkel G, et al. Is the repetitive training of complex hand and arm movements beneficial for motor recovery in stroke patients? *Clin Rehabil*, 2003, 17: 723-730.
- [207] Byblow WD, Lewis GN, Stinear JW, et al. The modulation of excitability in corticospinal pathways during rhythmic movement. In: Swinnen SP, Duysens J, eds. *Neuro-Behavioral Determinants of Interlimb Coordination: A Multidisciplinary Approach*. Boston, Mass: Kluwer Academic Publishers, 2004. 155-185.
- [208] Cauraugh JH, Kim S. Two coupled motor recovery protocols are better than one: electromyogram-triggered neuromuscular stimulation and bilateral movements. *Stroke*, 2002, 33: 1589-1594.
- [209] Lewis GN, Byblow WD. Neurophysiological and behavioural adaptations to a bilateral training intervention in individuals following stroke. *Clin Rehabil*, 2004, 18: 48-59.
- [210] Mudie MH, Matyas TA. Responses of the densely hemiplegic upper extremity to bilateral training. *Neurorehabil Neural Repair*, 2001, 15: 129-140.
- [211] Mudie MH, Matyas TA. Can simultaneous bilateral movement involve the undamaged hemisphere in reconstruction of neural networks damaged by stroke? *Disabil Rehabil*, 2000, 22: 23-37.
- [212] Platz T, Bock S, Prass K. Reduced skillfulness of arm motor behavior among motor stroke patients with good clinical recovery: does it indicate reduced automaticity? Can it be improved by unilateral or bilateral training? A kinematic motion analysis study. *Neuropsychologia*, 2001, 39: 687-698.
- [213] Whittall J, McCombe Waller S, Silver KH, et al. Repetitive bilateral arm training with rhythmic auditory cueing improves motor function in chronic hemiparetic stroke. *Stroke*, 2000, 31: 2390-2395.
- [214] Duncan P, Studenski S, Richards L, et al. Randomized clinical trial of therapeutic exercise in subacute stroke. *Stroke*, 2003, 34: 2173-2180.
- [215] Winstein CJ, Rose DK, Tan SM, et al. A randomized controlled comparison of upper extremity rehabilitation strategies in acute stroke: a pilot study of immediate and long-term outcomes. *Arch Phys Med Rehabil*, 2004, 85: 620-628.
- [216] van der Lee JH, Wagenaar RC, Lankhorst GJ, et al. Forced use of the upper extremity in chronic stroke patients: results from a single-blind randomized clinical trial. *Stroke*, 1999, 30: 2369-2375.
- [217] Fritz SL, Light KE, Patterson TS, et al. Active finger extension predicts outcomes after constraint-induced movement therapy for individuals with hemiparesis after stroke. *Stroke*, 2005, 36: 1172-1177.
- [218] Page SJ, Levine P. Modified constraint-induced therapy in patients with chronic stroke exhibiting minimal movement ability in the affected arm. *Phys Ther*, 2007, 87: 872-878.
- [219] Hesse S, Werner C, von Frankenberg S, et al. Treadmill training with partial body weight support after stroke. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 2003, 14: S111-S123.
- [220] Harris-Love ML, Forrester LW, Macko RF, et al. Hemiparetic gait parameters in overground versus treadmill walking. *Neurorehabil Neural Repair*, 2001, 15: 105-112.
- [221] Patterson SL, Rodgers MM, Macko RF, et al. Effect of treadmill exercise training on spatial and temporal gait parameters in subjects with chronic stroke: a preliminary report. *J Rehabil Res Dev*, 2008, 45: 221-228.
- [222] Smith GV, Silver KH, Goldberg AP, et al. "Task-oriented" exercise improves hamstring strength and spastic reflexes in chronic stroke patients. *Stroke*, 1999, 30: 2112-2118.
- [223] Enzinger C, Dawes H, Johansen-Berg H, et al. Brain activity changes associated with treadmill training after stroke. *Stroke*, 2009, 40: 2460-2467.
- [224] Luft AR, Macko RF, Forrester LW, et al. Treadmill exercise activates subcortical neural networks and improves walking after stroke: a randomized controlled trial. *Stroke*, 2008, 39: 3341-3350.
- [225] Barbeau H, Visintin M. Optimal outcomes obtained with body-weight support combined with treadmill training in stroke subjects. *Arch Phys Med Rehabil*, 2003, 84: 1458-1465.
- [226] Hesse S, Bertelt C, Jahnke MT, et al. Treadmill training with partial body weight support compared with physiotherapy in nonambulatory hemiparetic patients. *Stroke*, 1995, 26: 976-981.
- [227] Hesse S, Konrad M, Uhlenbrock D. Treadmill walking with partial body weight support versus floor walking in hemiparetic subjects. *Arch Phys Med Rehabil*, 1999, 80: 421-427.
- [228] McCain KJ, Pollo FE, Baum BS, et al. Locomotor treadmill training with partial body-weight support before overground gait in adults with acute stroke: a pilot study. *Arch Phys Med Rehabil*, 2008, 89: 684-691.
- [229] Miller EW, Quinn ME, Seddon PG. Body weight support treadmill and overground ambulation training for two patients with chronic disability secondary to stroke. *Phys Ther*, 2002, 82: 53-61.
- [230] Sullivan KJ, Brown DA, Klassen T, et al. Effects of task-specific locomotor and strength training in adults who were ambulatory after stroke: results of the STEPS randomized clinical trial. *Phys Ther*, 2007, 87: 1580-1602.
- [231] Trueblood PR. Partial body weight treadmill training in persons with chronic stroke. *NeuroRehabilitation*, 2001, 16: 141-153.
- [232] Moseley AM, Stark A, Cameron ID, et al. Treadmill training and body weight support for walking after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*, 2005, (4): CD002840.
- [233] Kosak MC, Reding MJ. Comparison of partial body weight-supported treadmill gait training versus aggressive bracing assisted walking post stroke. *Neurorehabil Neural Repair*, 2000, 14: 13-19.
- [234] Fischer HC, Stubblefield K, Kline T, et al. Hand rehabilitation following stroke: a pilot study of assisted finger extension training in virtual environment. *Top Stroke Rehabil*, 2007, 14: 1-12.
- [235] Lo AC, Guarino P, Krebs HI, et al. Multicenter randomized trial of robot-assisted rehabilitation for chronic stroke: methods and entry characteristics for VA ROBOTICS. *Neurorehabil Neural Repair*, 2009, 23: 775-783.
- [236] Broeren J, Rydmark M, Bjorkdahl A, et al. Assessment and training in a 3-dimensional virtual environment with haptics: a report on 5 cases of motor rehabilitation in the chronic stage after stroke. *Neurorehabil Neural Repair*, 2007, 21: 180-189.
- [237] Jang SH, You SH, Hallett M, et al. Cortical reorganization and associated functional motor recovery after virtual reality in patients with chronic stroke: an experimenter-blind preliminary study. *Arch Phys Med Rehabil*, 2005, 86: 2218-2223.
- [238] Kuttuva M, Boian R, Merians A, et al. The Rutgers Arm, a rehabilitation system in virtual reality: a pilot study. *Cyberpsychol Behav*, 2006, 9: 148-151.
- [239] Merians AS, Poizner H, Boian R, et al. Sensorimotor training in a virtual reality environment: does it improve functional recovery poststroke? *Neurorehabil Neural Repair*, 2006, 20: 252-267.
- [240] Stewart JC, Yeh SC, Jung Y, et al. Intervention to enhance skilled arm and hand movements after stroke: a feasibility study using a new virtual reality system. *J Neuroeng Rehabil*, 2007, 4: 21.
- [241] Yang YR, Wang RY, Lin KH, et al. Task-oriented progressive resistance strength training improves muscle strength and functional performance in individuals with stroke. *Clin Rehabil*, 2006, 20: 860-870.

- [242] Flansbjerg UB, Miller M, Downham D, et al. Progressive resistance training after stroke: effects on muscle strength, muscle tone, gait performance and perceived participation. *J Rehabil Med*, 2008, 40: 42-48.
- [243] Teixeira-Salmela LF, Olney SJ, Nadeau S, et al. Muscle strengthening and physical conditioning to reduce impairment and disability in chronic stroke survivors. *Arch Phys Med Rehabil*, 1999, 80: 1211-1218.
- [244] Kim CM, Eng JJ, MacIntyre DL, et al. Effects of isokinetic strength training on walking in persons with stroke: a double-blind controlled pilot study. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 2001, 10: 265-273.
- [245] Bale M, Strand LJ. Does functional strength training of the leg in subacute stroke improve physical performance? A pilot randomized controlled trial. *Clin Rehabil*, 2008, 22: 911-921.
- [246] Ouellette MM, LeBrasseur NK, Bean JF, et al. High-intensity resistance training improves muscle strength, self-reported function, and disability in long-term stroke survivors. *Stroke*, 2004, 35: 1404-1409.
- [247] Nasciutti-Prudente C, Oliveira FG, Hourri SF, et al. Relationships between muscular torque and gait speed in chronic hemiparetic subjects. *Disabil Rehabil*, 2009, 31: 103-108.
- [248] Pak S, Patten C. Strengthening to promote functional recovery poststroke: an evidence-based review. *Top Stroke Rehabil*, 2008, 15: 177-199.
- [249] Ada L, Dorsch S, Canning CG. Strengthening interventions increase strength and improve activity after stroke: a systematic review. *Aust J Physiother*, 2006, 52: 241-248.
- [250] Stein J, Krebs HI, Frontera WR, et al. Comparison of two techniques of robot-aided upper limb exercise training after stroke. *Am J Phys Med Rehabil*, 2004, 83: 720-728.
- [251] 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.
- [252] Müller K, Butefisch CM, Seitz RJ, et al. Mental practice improves hand function after hemiparetic stroke. *Restor Neurol Neurosci*, 2007, 25: 501-511.
- [253] Kimberley TJ, Lewis SM, Auerbach EJ, et al. Electrical stimulation driving functional improvements and cortical changes in subjects with stroke. *Exp Brain Res*, 2004, 154: 450-460.
- [254] Ring H, Rosenthal N. Controlled study of neuroprosthetic functional electrical stimulation in sub-acute post-stroke rehabilitation. *J Rehabil Med*, 2005, 37: 32-36.
- [255] Cozean CD, Pease WS, Hubbell SL. Biofeedback and functional electrical stimulation in stroke rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil*, 1988, 69: 401-405.
- [256] Burridge JH, Taylor PN, Hagan SA, et al. The effects of common peroneal stimulation on the effort and speed of walking: a randomized controlled trial with chronic hemiplegic patients. *Clin Rehabil*, 1997, 11: 201-210.
- [257] Burridge JH, Haugland M, Larsen B, et al. Phase II trial to evaluate the ActiGait implanted drop-foot stimulator in established hemiplegia. *J Rehabil Med*, 2007, 39: 212-218.
- [258] Kottink AI, Hermens HJ, Nene AV, et al. A randomized controlled trial of an implantable 2-channel peroneal nerve stimulator on walking speed and activity in poststroke hemiplegia. *Arch Phys Med Rehabil*, 2007, 88: 971-978.
- [259] Kottink AI, Hermens HJ, Nene AV, et al. Therapeutic effect of an implantable peroneal nerve stimulator in subjects with chronic stroke and footdrop: a randomized controlled trial. *Phys Ther*, 2008, 88: 437-448.
- [260] Woodford H, Price C. EMG biofeedback for the recovery of motor function after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*, 2007, (2): CD004585.
- [261] Aiello E, Gates DH, Patriotti BL, et al. Visual EMG biofeedback to improve ankle function in hemiparetic gait. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc*, 2005, 7: 7703-7706.
- [262] Cho SH, Shin HK, Kwon YH, et al. Cortical activation changes induced by visual biofeedback tracking training in chronic stroke patients. *NeuroRehabilitation*, 2007, 22: 77-84.
- [263] Lourençao MI, Battistella LR, de Brito CM, et al. Effect of biofeedback accompanying occupational therapy and functional electrical stimulation in hemiplegic patients. *Int J Rehabil Res*, 2008, 31: 33-41.
- [264] Hemmen B, Seelen H. Effects of movement imagery and electromyography-triggered feedback on arm hand function in stroke patients in the subacute phase. *Clin Rehabil*, 2007, 21: 587-594.
- [265] Barclay-Goddard R, Stevenson T, Poluha W, et al. Force platform feedback for standing balance training after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*, 2004, (4): CD004129.
- [266] Geiger RA, Allen JB, O'Keefe J, et al. Balance and mobility following stroke: effects of physical therapy interventions with and without biofeedback/forceplate training. *Phys Ther*, 2001, 81: 995-1005.
- [267] Bonan IV, Yelnik AP, Colle FM, et al. Reliance on visual information after stroke: part II: effectiveness of a balance rehabilitation program with visual cue deprivation after stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*, 2004, 85: 274-278.
- [268] Katz-Leurer M, Sender I, Keren O, et al. The influence of early cycling training on balance in stroke patients at the subacute stage: results of a preliminary trial. *Clin Rehabil*, 2006, 20: 398-405.
- [269] Cheng PT, Wang CM, Chung CY, et al. Effects of visual feedback rhythmic weight-shift training on hemiplegic stroke patients. *Clin Rehabil*, 2004, 18: 747-753.
- [270] Pollock AS, Durward BR, Rowe PJ, et al. The effect of independent practice of motor tasks by stroke patients: a pilot randomized control trial. *Clin Rehabil*, 2002, 16: 473-480.
- [271] Eser F, Yavuzer G, Karakus D, et al. The effect of balance training on motor recovery and ambulation after stroke: a randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med*, 2008, 44: 19-25.
- [272] Smithard DG, O'Neill PA, England RE, et al. The natural history of dysphagia following a stroke. *Dysphagia*, 1997, 12: 188-193.
- [273] Mann G, Hankey GJ, Cameron D. Swallowing function after stroke: prognosis and prognostic factors at 6 months. *Stroke*, 1999, 30: 744-748.
- [274] Martino R, Foley N, Bhogal S, et al. Dysphagia after stroke: incidence, diagnosis, and pulmonary complications. *Stroke*, 2005, 36: 2756-2763.
- [275] American Speech-Language-Hearing Association Web site. National Outcomes Measurement System (NOMS) Data and Research: Data outcomes 2008. Available at: <http://www.asha.org/members/research/NOMS/>. Accessed June 15, 2009.
- [276] Katzan IL, Cebul RD, Husak SH, et al. The effect of pneumonia on mortality among patients hospitalized for acute stroke. *Neurology*, 2003, 60: 620-625.
- [277] Teasell RW, Bach D, McRae M. Prevalence and recovery of aspiration poststroke: a retrospective analysis. *Dysphagia*, 1994, 9: 35-39.
- [278] Suiter DM, Leder SB. Clinical utility of the 3-ounce water swallow test. *Dysphagia*, 2008, 23: 244-250.
- [279] Improving Recognition and Management of Dysphagia in Acute Care of Stroke: A Vision for Ontario. Ontario, Canada: Heart and Stroke Foundation of Ontario, 2002.
- [280] Ashford J, McCabe D, Wheeler-Hegland K, et al. 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.
- [281] Logemann JA, Gensler G, Robbins J, et al. A randomized study of three interventions for aspiration of thin liquids in patients with dementia or Parkinson's disease. *J Speech Lang Hear Res*, 2008, 51: 173-183.
- [282] Robbins J, Gensler G, Hind J, et al. Comparison of 2 interventions for liquid aspiration on pneumonia incidence: a randomized trial. *Ann Intern Med*, 2008, 148: 509-518.
- [283] The Management of Stroke Rehabilitation Working Group. VA/DoD Clinical Practice Guideline for the Management of Stroke Rehabilitation. Available at: [http://www.healthquality.va.gov/Management\\_of\\_Stroke\\_Rehabilitation.asp](http://www.healthquality.va.gov/Management_of_Stroke_Rehabilitation.asp). Accessed May 17, 2007.
- [284] Huang JY, Zhang DY, Yao Y, et al. Training in swallowing prevents aspiration pneumonia in stroke patients with dysphagia. *J Int Med Res*, 2006, 34: 303-306.

- [285] Crary MA, Carnaby Mann GD, Groher ME, et al. Functional benefits of dysphagia therapy using adjunctive sEMG biofeedback. *Dysphagia*, 2004, 19: 160-164.
- [286] Power ML, Fraser CH, Hobson A, et al. Evaluating oral stimulation as a treatment for dysphagia after stroke. *Dysphagia*, 2006, 21: 49-55.
- [287] Doshi VS, Say JH, Young SH, et al. Complications in stroke patients: a study carried out at the Rehabilitation Medicine Service, Changi General Hospital. *Singapore Med J*, 2003, 44: 643-652.
- [288] Barrett JA. Bladder and bowel problems after stroke. *Rev Clin Gerontol*, 2002, 12: 253-267.
- [289] Brittain K, Perry S, Shaw C, et al. Isolated urinary, fecal, and double incontinence: prevalence and degree of soiling in stroke survivors. *J Am Geriatr Soc*, 2006, 54: 1915-1919.
- [290] Kolominsky-Rabas PL, Hiltz MJ, Neundoerfer B, et al. Impact of urinary incontinence after stroke: results from a prospective population-based stroke register. *Neurol Urodyn*, 2003, 22: 322-327.
- [291] Pettersen R, Wyller TB. Prognostic significance of micturition disturbances after acute stroke. *J Am Geriatr Soc*, 2006, 54: 1878-1884.
- [292] Borrie MJ, Bawden M, Speechley M, et al. Interventions led by nurse continence advisers in the management of urinary incontinence: a randomized controlled trial. *CMAJ*, 2002, 166: 1267-1273.
- [293] Harari D, Coshall C, Rudd AG, et al. New-onset fecal incontinence after stroke: prevalence, natural history, risk factors, and impact. *Stroke*, 2003, 34: 144-150.
- [294] Winge K, Rasnussen D, Wexdelin LM. Constipation in neurological diseases. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2003, 74: 13-19.
- [295] American Speech-Language-Hearing Association (2010). 2010 Medicare Fee Schedule for Speech-Language Pathologists. Available at: <http://www.asha.org/Practice/reimbursement/medicare/feeschedule/>. Accessed June 16, 2010.
- [296] Zipoli R Jr, Kennedy M. Evidence-based practice among speech-language pathologists: attitudes, utilization, and barriers. *Am J Speech Lang Pathol*, 2005, 14: 208-220.
- [297] Lezak MD. *Neuropsychological Assessment*. New York, NY: Oxford University Press, 1995.
- [298] Murray LL, Clark HM. *Neurogenic Disorders of Language: Theory Driven Clinical Practice*. Clifton Park, NJ: Thomas Delmar Learning, 2006.
- [299] Kertesz A. *Western Aphasia Battery-Enhanced*. San Antonio, Tex: PsychCorp, 2006.
- [300] Pimental P, Knight J. *MIRBI-2: The Mini Inventory of Right Brain Injury*. Austin, Tex: Pro-Ed, 2000.
- [301] Dabul B. *ABA-2: Apraxia Battery for Adults-Second Edition*. Austin, Tex: Pro-Ed, 2000.
- [302] Drummond S. *Dysarthria Examination Battery*. San Antonio, Tex: PsychCorp, 1993.
- [303] Biddle AK, Watson LR, Hooper CR, et al. Criteria for Determining Disability in Speech-Language Disorders. Rockville, Md: Agency for Healthcare Research and Quality, 2002. AHRQ publication No. 02-E010.
- [304] LaPointe L, Horner J. *RCBA-2: Reading Comprehension Battery for Aphasia-2*. Austin, Tex: Pro-Ed, 1998.
- [305] Hawkins KA, Bender S. Norms and the relationship of Boston Naming Test performance to vocabulary and education: a review. *Aphasiology*, 2002, 16: 1143-1153.
- [306] Kaplan E, Goodglass H, Weintraub S. *Boston Naming Test*. Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins, 2001.
- [307] Rami L, Serradell M, Bosch B, et al. Normative data for the Boston Naming Test and the Pyramids and Palm Trees Test in the elderly Spanish population. *J Clin Exp Neuropsychol*, 2008, 30: 1-6.
- [308] Tallberg IM. The Boston Naming Test in Swedish: normative data. *Brain Lang*, 2005, 94: 19-31.
- [309] Baines K, Martin A, Heeringa H. *ALFA: Assessment of Language-Related Functional Activities*. Austin, Tex: Pro-Ed, 1999.
- [310] Frattali C. *Functional Assessment of Communication Skills for the Adult*. Rockville, Md: American Speech-Language-Hearing Association, 1995.
- [311] Paul DR, Frattali CM, Holland AL, et al. *Quality of Communication Life Scale*. Rockville, Md: American Speech-Language-Hearing Association, 2004.
- [312] Helm-Estabrooks N. *Cognitive Linguistic Quick Test*. San Antonio, Tex: PsychCorp, 2001.
- [313] Robertson IJ, Ward T, Ridgeway V, et al. *The Test of Everyday Attention*. San Antonio, Tex: PsychCorp, 1994.
- [314] D'Elia L, Satz P, Uchiyama C, et al. *Color Trails Test*. Odessa, Fla: Psychological Assessment Resources, 1996.
- [315] Wilson B, Cockburn J, Halligan P. *The Behavioral Inattention Test*. Bury St. Edmunds, Suffolk, England: Thames Valley Test Co, 1987.
- [316] Wechsler D. *Wechsler Memory Scale-IV*. San Antonio, Tex: Pearson, 2009.
- [317] Bucks RS, Willison JR, Byrne LM. *Location Learning Test*. Bury St. Edmunds, Suffolk, England: Thames Valley Test Co, 2000.
- [318] Delis DC, Kaplan E, Kramer JH. *Delis-Kaplan Executive Function System: Examiner's Manual*. San Antonio, Tex: PsychCorp, 2001.
- [319] Wilson B, Cockburn J, Baddeley AD. *The Rivermead Behavioural Memory Test*. Bury St. Edmunds, Suffolk, England: Thames Valley Test Co, 1996.
- [320] Wilson BA, Alderman N, Burgess PW, et al. *Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome*. Bury St. Edmunds, Suffolk, England: Thames Valley Test Co, 1996.
- [321] Code C, Muller DJ, Herrmann M. Perceptions of psychosocial adjustment to aphasia: applications of the Code-Müller protocols. *Semin Speech Lang*, 1999, 20: 51-62.
- [322] Olsson E, Wik K, Ostling AK, et al. Everyday memory self-assessed by adult patients with acquired brain damage and their significant others. *Neuropsychol Rehabil*, 2006, 16: 257-271.
- [323] Barrett AM, Buxbaum LJ, Coslett HB, et al. Cognitive rehabilitation interventions for neglect and related disorders: moving from bench to bedside in stroke patients. *J Cogn Neurosci*, 2006, 18: 1223-1236.
- [324] Berthier ML. Poststroke aphasia: epidemiology, pathophysiology and treatment. *Drugs Aging*, 2005, 22: 163-182.
- [325] Nickels L. Therapy for naming disorders: revisiting, revising, and reviewing. *Aphasiology*, 2002, 16: 935-979.
- [326] Mullen R. The state of the evidence: ASHA develops levels of evidence for communication sciences and disorders. *The ASHA Leader*. March 6, 2007.
- [327] Togher L, Schultz R, Tate R, et al. The methodological quality of aphasia therapy research: an investigation of group studies using the PsychBITE evidence-based practice database. *Aphasiology*, 2009, 23: 694-706.
- [328] Bhogal S, Teasell R, Speechley M. Intensity of aphasia therapy, impact on recovery. *Stroke*, 2003, 34: 987-993.
- [329] Aftonomos LB, Appelbaum JS, Steele RD. Improving outcomes for persons with aphasia in advanced community-based treatment programs. *Stroke*, 1999, 30: 1370-1379.
- [330] Holland AL, Fromm DS, DeRuyter F, et al. Treatment efficacy: aphasia. *J Speech Hear Res*, 1996, 39: S27-S36.
- [331] Sohlberg MM, Avery J, Kennedy M, et al. Practice guidelines for direct attention training. *J Med Speech Lang Pathol*, 2003, 11: xix-xxix.
- [332] Sohlberg MM, Kennedy M, Avery J, et al. Evidence based practice for the use of external aids as a memory compensation technique. *J Med Speech Lang Pathol*, 2007, 15: xv-li.
- [333] Odell K, Wollack J, Flynn M. Functional outcomes in patients with right hemisphere brain damage. *Aphasiology*, 2005, 19: 807-830.
- [334] Katz RC, Hallowell B, Code C, et al. A multinational comparison of aphasia management practices. *Int J Lang Commun Disord*, 2000, 35: 303-314.
- [335] Edwards DF, Hahn MG, Baum CM, et al. Screening patients with stroke for rehabilitation needs: validation of the post-stroke rehabilitation guidelines. *Neurorehabil Neural Repair*, 2006, 20: 42-48.
- [336] Miyake A, Emerson M, Friedman NP. Assessment of executive functions in clinical settings: problems and recommendations. *Semin Speech Lang*, 2000, 21: 169-183.
- [337] Cicerone K, Levin H, Malec J, et al. Cognitive rehabilitation interventions for executive function: moving from bench to bedside in patients with traumatic brain injury. *J Cogn Neurosci*, 2006, 18:

- 1212-1222.
- [338] Ross-Swain D, Fogle P. Ross Information Processing Assessment-Geriatric. Austin, Tex: Pro-Ed, 1996.
- [339] Croot K. Diagnosis of AOS: definition and criteria. *Semin Speech Lang*, 2002, 23: 267-280.
- [340] Kent RD, Kent JF, Duffy J, et al. The dysarthrias: speech-voice profiles, related dysfunctions, and neuropathology. *J Med Speech Lang Pathol*, 1998, 6: 165-211.
- [341] Vogel D, Cannito MP. Treating Disordered Speech Motor Control. Austin, Tex: Pro-Ed, 2001.
- [342] Raymer A, Gonzalez L, Greenwald M. The role of cognitive models in language rehabilitation. *NeuroRehabilitation*, 1995, 5: 183-193.
- [343] Turkstra L, Coelho C, Ylvisaker M. The use of standardized tests for individuals with cognitive-communication disorders. *Semin Speech Lang*, 2005, 26: 215-222.
- [344] Mahendra N. A multicultural perspective on assessing TW, a bilingual client with aphasia. *Perspect Neurophysiol Neurogenic Speech Lang Disord*, 2006, 16: 9-18.
- [345] Munoz ML, Marquardt TP. Picture naming and identification in bilingual speakers of Spanish and English with and without aphasia. *Aphasiology*, 2003, 17: 1115-1132.
- [346] ASHA's Multicultural Issues Board. Knowledge and Skills Needed by Speech-Language Pathologists and Audiologists to Provide Culturally and Linguistically Appropriate Services. Rockville, Md: American Speech and Language Association, 2004.
- [347] Neils-Strunjas J. Clinical assessment strategies: evaluation of language comprehension and production by formal test batteries. In: Stemmer B, Whitaker HA, eds. *Handbook of Neurolinguistics*. San Diego, Calif: Academic Press, 1998.
- [348] Duffy JR. *Motor Speech Disorders: Substrates, Differential Diagnosis, and Management*. St Louis, Mo: Mosby, 1995.
- [349] Hoit JD, Hixon TJ. Age and laryngeal airway resistance during vowel production in women. *J Speech Hear Res*, 1992, 35: 309-313.
- [350] American Speech-Language-Hearing Association (2005). Roles of Speech-Language Pathologists in the Identification, Diagnosis, and Treatment of Individuals With Cognitive-Communicative Disorders: Position Statement. Available at: [www.asha.org/policy](http://www.asha.org/policy).
- [351] Roberts P. Aphasia assessment and treatment for bilingual and culturally diverse patients. In: *Language Intervention Strategies in Aphasia and Related Neurogenic Communication Disorders*. Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins, 2001.
- [352] Schubert F, Spatt J. Double dissociations between neglect tests: possible relation to lesion site. *Eur Neurol*, 2001, 45: 160-164.
- [353] Agrell BM, Dehlin OI, Dahlgren CJ. Neglect in elderly stroke patients: a comparison of five tests. *Psychiatry Clin Neurosci*, 1997, 51: 295-300.
- [354] Simmons-Mackie N, Threats TT, Kagan A. Outcome assessment in aphasia: a survey. *J Commun Disord*, 2005, 38: 1-27.
- [355] Ross KB, Wertz RT. Comparison of impairment and disability measures for assessing severity of, and improvement in, aphasia. *Aphasiology*, 1999, 13: 113-124.
- [356] Mayer JF, Murray LL. Functional measures of naming in aphasia: word retrieval in confrontation naming versus connected speech. *Aphasiology*, 2003, 17: 481-497.
- [357] Tingley S, Kyte CS, Johnson CK, et al. Single-word and conversational measures of word-finding proficiency. *Am J Speech Lang Pathol*, 2003, 12: 359-368.
- [358] Golper L. Language assessment. In: Wallace GL, ed. *Adult Aphasia Rehabilitation*. Boston, Mass: Butterworth-Heinemann, 1996. 57-86.
- [359] Arene NU, Hillis AE. Rehabilitation of unilateral spatial neglect and neuroimaging. *Eura Medicophys*, 2007, 43: 255-269.
- [360] Robey RR. The efficacy of treatment for aphasic persons: a meta-analysis. *Brain Lang*, 1994, 47: 582-608.
- [361] Robey RR. A meta-analysis of clinical outcomes in the treatment of aphasia. *J Speech Lang Hear Res*, 1998, 41: 172-187.
- [362] Whurr R, Lorch MP, Nye C. A meta-analysis of studies carried out between 1946 and 1988 concerned with the efficacy of speech and language therapy treatment for aphasic patients. *Eur J Disord Commun*, 1992, 27: 1-17.
- [363] Patterson J, Raymer A, Cherney L, et al. Effect of intensity and CILT in aphasia: a systematic review. Paper presented at: American Speech-Language-Hearing Association Convention, November 15-17, 2007, Boston, Mass.
- [364] Basso A. How intensive/prolonged should an intensive/prolonged treatment be? *Aphasiology*, 2005, 19: 975-984.
- [365] Bhogal SK, Teasell RW, Foley NC, et al. Rehabilitation of aphasia: more is better. *Top Stroke Rehabil*, 2003, 10: 66-76.
- [366] Klonoff PS, Sheper JC, O'Brien KP, et al. Rehabilitation and outcome of right-hemisphere stroke patients: challenges to traditional diagnostic and treatment methods. *Neuropsychology*, 1990, 4: 147-163.
- [367] Blake ML, Tompkins CA. Treatment Efficacy Summary: Cognitive-Communication Disorders Resulting From Right Hemisphere Brain Damage. Rockville, Md: ASHA, 2007.
- [368] Wambaugh JL. A summary of treatments for apraxia of speech and review of replicated approaches. *Semin Speech Lang*, 2002, 23: 293-308.
- [369] Sellars C, Hughes T, Langhorne P. Speech and language therapy for dysarthria due to non-progressive brain damage. *Cochrane Database Syst Rev*, 2005, (3): CD002088.
- [370] Hanson E, Yorkston K, Beukelman D. Speech supplementation techniques for dysarthria: a systematic review. *J Med Speech Lang Pathol*, 2004, 12: 161-166.
- [371] Spencer KA, Yorkston KM. Evidence for the treatment of respiratory/phonatory dysfunction from dysarthria. *Perspect Neurophysiol Neurogenic Speech Lang Disord*, 2002, 12: 4-16.
- [372] Yorkston KM, Spencer K, Duffy J, et al. Evidence-based practice guidelines for dysarthria: management of velopharyngeal function. *J Med Speech Lang Pathol*, 2001, 9: 257-274.
- [373] Cicerone KD, Dahlberg C, Kalmar K, et al. Evidence-based cognitive rehabilitation: recommendations for clinical practice. *Arch Phys Med Rehabil*, 2000, 81: 1596-1615.
- [374] Lincoln NB, Majid MJ, Weyman N. Cognitive rehabilitation for attention deficits following stroke. *Cochrane Database Syst Rev*, 2000, (4): CD002842.
- [375] Bowen A, Lincoln NB, Dewey M. Cognitive rehabilitation for spatial neglect following stroke. *Cochrane Database Syst Rev*, 2002, (2): CD003586.
- [376] Johannsen L, Ackermann H, Karnath HO. Lasting amelioration of spatial neglect by treatment with neck muscle vibration even without concurrent training. *J Rehabil Med*, 2003, 35: 249-253.
- [377] Paolucci S, Antonucci G, Guariglia C, et al. Facilitatory effect of neglect rehabilitation on the recovery of left hemiplegic stroke patients: a cross-over study. *J Neurol*, 1996, 243: 308-314.
- [378] Wiat L, Come AB, Debellex X, et al. Unilateral neglect syndrome rehabilitation by trunk rotation and scanning training. *Arch Phys Med Rehabil*, 1997, 78: 424-429.
- [379] Majid MJ, Lincoln NB, Weyman N. Cognitive rehabilitation for memory deficits following stroke. *Cochrane Database Syst Rev*, 2000, (3): CD002293.
- [380] Cappa SF, Benke T, Clarke S, 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.
- [381] Pohjasvaara T, Leskela M, Vataja R, et al. Post-stroke depression, executive dysfunction and functional outcome. *Eur J Neurol*, 2002, 9: 269-275.
- [382] Fridriksson J, Frank E, Vesselinov R. Utilization of speech-language pathology and audiology services in stroke patients. *J Med Speech-Lang Pathol*, 2005, 13: 223-231.
- [383] Elman RJ, Bernstein-Ellis E. The efficacy of group communication treatment in adults with chronic aphasia. *J Speech Lang Hear Res*, 1999, 42: 411-419.
- [384] von Cramon DY, Matthes-von Cramon G, Mai N. Problem-solving deficits in brain-injured patients: a therapeutic approach. *Neuropsychol Rehabil*, 1991, 1: 45-64.
- [385] Fink R, Brecher A, Schwartz M, et al. A computer-implemented protocol for the treatment of naming disorders: Evaluation of clinician-guided and partially self-guided instruction. *Aphasiology*, 2002, 16: 1061-1086.
- [386] Katz RC, Wertz RT. The efficacy of computer-provided reading

- treatment of chronic aphasic adults. *J Speech Lang Hear Res*, 1997, 40: 493-507.
- [387] Wilson BA, Emslie HC, Quirk K, et al. Reducing everyday memory and planning problems by means of a paging system: a randomized control crossover study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2001, 70: 477-482.
- [388] Kagan A, Black SE, Duchan FJ, et al. Training volunteers as conversation partners using "Supported Conversation for Adults with Aphasia" (SCA): a controlled trial. *J Speech Lang Hear Res*, 2001, 44: 624-638.
- [389] Purdy M, Hindenlang J. Educating and training caregivers of persons with aphasia. *Aphasiology*, 2005, 19: 377-388.
- [390] Marshall RC, Wertz RT, Weiss DG, et al. Home treatment for aphasic patients by trained nonprofessionals. *J Speech Hear Disord*, 1989, 54: 462-470.
- [391] Hickey EM, Bourgeois MS, Olswang LB. Effects of training volunteers to converse with nursing home residents with aphasia. *Aphasiology*, 2004, 18: 625-637.
- [392] Hoerster L, Hickey EM, Bourgeois MS. Effects of memory aids on conversations between nursing home residents with dementia and nursing assistants. *Neuropsychol Rehabil*, 2001, 11: 399-427.
- [393] Kennedy MRT, Coelho C, Turkstra L, et al. Intervention for executive functions after traumatic brain injury: a systematic review, meta-analysis and clinical recommendations. *Neuropsychol Rehabil*, 2008, 18: 257-299.
- [394] Cheney LR, Patterson JP, Raymer A, et al. 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.
- [395] Lundgren K, Brownell H, Roy S, et al. A metaphor comprehension intervention for patients with right hemisphere brain damage: a pilot study. *Brain Lang*, 2006, 99: 69-70.
- [396] Stablum F, Umiltà C, Mogentale C, et al. Rehabilitation of executive deficits in closed head injury and anterior communicating artery aneurysm patients. *Psychol Res*, 2000, 63: 265-278.
- [397] van der Gaag A, Smith L, Davis S, et al. Therapy and support services for people with long-term stroke and aphasia and their relatives: a six-month follow-up study. *Clin Rehabil*, 2005, 19: 372-380.
- [398] Rode G, Pisella L, Rosetti Y, et al. Bottom-up transfer of sensory-motor plasticity to recovery of spatial cognition: visuomotor adaptation and spatial neglect. *Prog Brain Res*, 2003, 142: 273-287.
- [399] Kaschel R, Della Sala S, Cantagallo A, et al. Imagery mnemonics for the rehabilitation of memory: a randomised group controlled trial. *Neuropsychol Rehabil*, 2002, 12: 127-153.
- [400] Yasuda K, Misu T, Beckman B, et al. Use of an IC recorder as voice output memory aid for patients with prospective memory impairment. *Neuropsychol Rehabil*, 2002, 12: 155-166.
- [401] House A, Knapp P, Bamford J, et al. Mortality at 12 and 24 months after stroke may be associated with depressive symptoms at 1 month. *Stroke*, 2001, 32: 696-701.
- [402] Sturm JW, Donnan GA, Dewey HM, et al. Quality of life after stroke: the North East Melbourne Stroke Incidence Study (NEMESIS). *Stroke*, 2004, 35: 2340-2345.
- [403] Angeleri F, Angeleri VA, Foschi N, et al. Depression after stroke: an investigation through catamnesis. *J Clin Psychiatry*, 1997, 58: 261-265.
- [404] Astro'm M, Adolfsson R, Asplund K. Major depression in stroke patients: a 3-year longitudinal study. *Stroke*, 1993, 24: 976-982.
- [405] Gordon WA, Hibbard MR. Poststroke depression: an examination of the literature. *Arch Phys Med Rehabil*, 1997, 78: 658-663.
- [406] Berg A, Palomaki H, Lehtihalmes M, et al. Poststroke depression: an 18-month follow-up. *Stroke*, 2003, 34: 138-143.
- [407] Salter K, Bhogal S, Teasell R, et al. Post-stroke depression. Evidence-Based Review of Stroke Rehabilitation. 12th ed. 2008. EBRSR Web site. Available at: [http://www.ebsr.com/reviews\\_details.php?Post-Stroke-Depression-8](http://www.ebsr.com/reviews_details.php?Post-Stroke-Depression-8). Accessed February 23, 2009.
- [408] Carota A, Bernay A, Aybek S, et al. A prospective study of predictors of poststroke depression. *Neurology*, 2005, 64: 428-433.
- [409] Nannetti L, Paci M, Pasquini J, et al. Motor and functional recovery in patients with post-stroke depression. *Disabil Rehabil*, 2005, 27: 170-175.
- [410] Beck AT, Ward CH, Mendelson M, et al. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry*, 1961, 4: 561-571.
- [411] Radloff LS. The CES-D Scale. *Appl Psychol Meas*, 1977, 1: 385-401.
- [412] Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res*, 1982-1983, 17: 37-49.
- [413] Hamilton M. Development of a rating scale for primary depressive illness. *Br J Soc Clin Psychol*, 1967, 6: 278-296.
- [414] Williams LS, Brizendine EJ, Plue L, et al. Performance of the PHQ-9 as a screening tool for depression after stroke. *Stroke*, 2005, 36: 635-638.
- [415] Schmitz N, Wang J, Malla A, et al. Joint effect of depression and chronic conditions in disability: results from a population-based study. *Psychosom Med*, 2007, 69: 332-338.
- [416] Hackett ML, Anderson CS, House AO, et al. Interventions for treating depression after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*, 2008, (4), CD003437.
- [417] Brown SL, Salive ME, Guralnik JM, et al. Antidepressant use in the elderly: association with demographic characteristics, health-related factors and health care utilization. *J Clin Epidemiol*, 1995, 48: 445-453.
- [418] Lipsey JR, Robinson RG, Pearlson GD, et al. Nortriptyline treatment of post-stroke depression: a double-blind study. *Lancet*, 1984, 1: 297-300.
- [419] Robinson RG, Schultz SK, Castillo C, et al. Nortriptyline versus fluoxetine in the treatment of depression and in short-term recovery after stroke: a placebo-controlled, double-blind study. *Am J Psychiatry*, 2000, 157: 351-359.
- [420] Williams LS, Kroenke K, Bakas T, et al. Care management of poststroke depression: a randomized, controlled trial. *Stroke*, 2007, 38: 998-1003.
- [421] Turner-Stokes L, MacWalter R, Guideline Development Group of the British Society of Rehabilitation Medicine, British Geriatrics Society, Royal College of Physicians London. Use of antidepressant medication following acquired brain injury: concise guidance. *Clin Med*, 2005, 5: 268-274.
- [422] Wijdicks EF, Scott JP. Pulmonary embolism associated with acute stroke. *Mayo Clin Proc*, 1997, 72: 297-300.
- [423] Bernhardt J, Dewey H, Thrift A, et al. A Very Early Rehabilitation Trial for Stroke (AVERT): phase II safety and feasibility. *Stroke*, 2008, 39: 1390-1396.
- [424] Kanran SI, Downey D, Ruff RL. Pneumatic sequential compression reduces the risk of deep vein thrombosis in stroke patients. *Neurology*, 1998, 50: 1683-1688.
- [425] Braden BJ, Bergstrom N. Clinical utility of the Braden scale for predicting pressure sore risk. *Decubitus*, 1989, 2: 44-46, 50-51.
- [426] Bergstrom N, Braden B, Kemp M, et al. Predicting pressure ulcer risk: a multisite study of the predictive validity of the Braden Scale. *Nurs Res*, 1998, 47: 261-269.
- [427] Watkins CL, Leathley MJ, Geggan JM, et al. Prevalence of spasticity post stroke. *Clin Rehabil*, 2002, 16: 515-522.
- [428] Brashers A, Gordon MF, Elovic E, et al. Intramuscular injection of botulinum toxin for the treatment of wrist and finger spasticity after a stroke. *N Engl J Med*, 2002, 347: 395-400.
- [429] Childers MK. Targeting the neuromuscular junction in skeletal muscles. *Am J Phys Med Rehabil*, 2004, 83: S38-S44.
- [430] Meythaler JM, Guin-Renfroe S, Brunner RC, et al. Intrathecal baclofen for spastic hypertonia from stroke. *Stroke*, 2001, 32: 2099-2109.
- [431] Galvan TJ. Dysphagia: going down and staying down. *Am J Nurs*, 2001, 101: 37-42.
- [432] Iwamoto T, Fukuda S, Kikawada M, et al. Prognostic implications of swallowing ability in elderly patients after initial recovery from stroke. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2005, 60: 120-124.
- [433] Finestone HM, Greene-Finestone LS, Wilson ES, et al. Malnutrition in stroke patients on the rehabilitation service and at follow up: prevalence and predictors. *Arch Phys Med Rehabil*, 1995, 76: 310-

- 316.
- [434] Westergren A, Ohlsson O, Rahm Hallberg I. Eating difficulties, complications and nursing interventions during a period of three months after a stroke. *J Adv Nurs*, 2001, 35: 416-426.
- [435] Jo"nsson AC, Lindgren L, Norrving B, et al. Weight loss after stroke: a population-based study from the Lund Stroke Register. *Stroke*, 2008, 39: 918-923.
- [436] Munoz R, Duran-Cantolla J, Martínez-Vila E, et al. Severe sleep apnea and risk of ischemic stroke in the elderly. *Stroke*, 2006, 37: 2317-2321.
- [437] Arzt M, Young T, Finn L, et al. Sleepiness and sleep in patients with both systolic heart failure and obstructive sleep apnea. *Arch Intern Med*, 2006, 166: 1716-1722.
- [438] Lavie P, Lavie L. Is the severity of sleep apnea associated with ischemic stroke in the elderly? *Stroke*, 2007, 38: 249.
- [439] Marin JM, Carrizo SJ, Vicente E, et al. Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study. *Lancet*, 2005, 365: 1046-1053.
- [440] Bladin CF, Alexandrov AV, Bellavance A, et al. Seizures after stroke: a prospective multicenter study. *Arch Neurol*, 2000, 57: 1617-1622.
- [441] Szaflarski JP, Rackley AY, Kleindorfer DO, et al. Incidence of seizures in the acute phase of stroke: a population based study. *Epilepsia*, 2008, 49: 974-981.
- [442] Thanvi B, Treadwell S, Robinson T. Early neurological deterioration in acute ischaemic stroke: predictors, mechanisms and management. *Postgrad Med J*, 2008, 84: 412-417.
- [443] Alberti A, Paciaroni M, Caso V, et al. Early seizures in patients with acute stroke: frequency, predictive factors, and effect on clinical outcome. *Vasc Health Risk Manag*, 2008, 4: 715-720.
- [444] Garrett MC, Komotar RJ, Starke RM, et al. Predictors of seizure onset after intracerebral hemorrhage and the role of long-term antiepileptic therapy. *J Crit Care*, 2009, 24: 335-339.
- [445] Secrest J. Rehabilitation and rehabilitative nursing. In: Mauk KL, ed. *The Specialty Practice of Rehabilitation Nursing: A Core Curriculum*. Chicago, Ill: Association of Rehabilitation Nursing, 2007. 2-12. Accessed March 15, 2009.
- [446] American Association of Colleges of Nursing. *The Essentials of Baccalaureate Education for Professional Nursing Practice*. Washington, DC: American Association of Colleges of Nursing, 2008.
- [447] Teasell R, Foley N, Bhogal SK, et al. Outpatient stroke rehabilitation. Evidence-Based Review of Stroke Rehabilitation. 12th ed. 2008. EBRSR Web site. Available at: [http://www.ebrsr.com/reviews\\_details.php? Outpatient-Stroke-Rehabilitation-32](http://www.ebrsr.com/reviews_details.php? Outpatient-Stroke-Rehabilitation-32).
- [448] Korner-Bitensky N, Desrosiers J, Rochette A. A national survey of occupational therapists' practices related to participation post-stroke. *J Rehabil Med*, 2008, 40: 291-297.
- [449] Ekstam L, Uppgård B, von Koch L, et al. Functioning in everyday life after stroke: a longitudinal study of elderly people receiving rehabilitation at home. *Scand J Caring Sci*, 2007, 21: 434-446.
- [450] Poulin V, Desrosiers J. Participation after stroke: comparing proxies' and patients' perceptions. *J Rehabil Med*, 2008, 40: 28-35.
- [451] Burton CR. Living with stroke: a phenomenological study. *J Adv Nurs*, 2000, 32: 301-309.
- [452] Studenski S, Duncan PW, Perera S, et al. Daily functioning and quality of life in a randomized controlled trial of therapeutic exercise for subacute stroke survivors. *Stroke*, 2005, 36: 1764-1770.
- [453] Pohl M, Werner C, Holzgraefe M, et al. Repetitive locomotor training and physiotherapy improve walking and basic activities of daily living after stroke: a single-blind, randomized multicentre trial (Deutsche GAngtrainerStudie, DEGAS). *Clin Rehabil*, 2007, 21: 17-27.
- [454] Donkervoort M, Dekker J, Deelman B. The course of apraxia and ADL functioning in left hemisphere stroke patients treated in rehabilitation centres and nursing homes. *Clin Rehabil*, 2006, 20: 1085-1093.
- [455] Desrosiers J, Bourbonnais D, Corriveau H, et al. Effectiveness of unilateral and symmetrical bilateral task training for arm during the subacute phase after stroke: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*, 2005, 19: 581-593.
- [456] Mead GE, Greig CA, Cunningham I, et al. Stroke: a randomized trial of exercise or relaxation. *J Am Geriatr Soc*, 2007, 55: 892-899.
- [457] Ng YS, Jung H, Tay SS, et al. Results from a prospective acute inpatient rehabilitation database: clinical characteristics and functional outcomes using the Functional Independence Measure. *Ann Acad Med Singapore*, 2007, 36: 3-10.
- [458] Ng YS, Stein J, Ning M, et al. Comparison of clinical characteristics and functional outcomes of ischemic stroke in different vascular territories. *Stroke*, 2007, 38: 2309-2314.
- [459] Gagnon D, Nadeau S, Tam V. Clinical and administrative outcomes during publicly-funded inpatient stroke rehabilitation based on a case-mix group classification model. *J Rehabil Med*, 2005, 37: 45-52.
- [460] Lipson DM, Sangha H, Foley NC, et al. Recovery from stroke: differences between subtypes. *Int J Rehabil Res*, 2005, 28: 303-308.
- [461] Teasell R, Foley N, Bhogal S, et al. Evidence-based practice and setting basic standards for stroke rehabilitation in Canada. *Top Stroke Rehabil*, 2006, 13: 59-65.
- [462] Suzuki M, Omori M, Hatakeyama M, et al. Predicting recovery of upper-body dressing ability after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 2006, 87: 1496-1502.
- [463] Lai SM, Duncan PW, Keighley J, et al. Depressive symptoms and independence in BADL and IADL. *J Rehabil Res Dev*, 2002, 39: 589-596.
- [464] Teasell RW, Foley NC, Bhogal SK, et al. A rehabilitation program for patients recovering from severe stroke. *Can J Neurol Sci*, 2005, 32: 512-517.
- [465] Logan PA, Gladman JR, Drummond AE, et al. A study of interventions and related outcomes in a randomized controlled trial of occupational therapy and leisure therapy for community stroke patients. *Clin Rehabil*, 2003, 17: 249-255.
- [466] Liu KP, Chan CC, Lee TM, et al. Mental imagery for promoting relearning for people after stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*, 2004, 85: 1403-1408.
- [467] Grimby G, Andren E, Daving Y, et al. Dependence and perceived difficulty in daily activities in community-living stroke survivors 2 years after stroke: a study of instrumental structures. *Stroke*, 1998, 29: 1843-1849.
- [468] Gillen R, Tennen H, McKee T. The impact of the inpatient rehabilitation facility prospective payment system on stroke program outcomes. *Am J Phys Med Rehabil*, 2007, 86: 356-363.
- [469] De Wit L, Putman K, Schuback B, et al. Motor and functional recovery after stroke: a comparison of 4 European rehabilitation centers. *Stroke*, 2007, 38: 2101-2107.
- [470] Hartman-Maeir A, Soroker N, Ring H, et al. Activities, participation and satisfaction one-year post stroke. *Disabil Rehabil*, 2007, 29: 559-566.
- [471] Sackley C, Wade DT, Mant D, et al. Cluster randomized pilot controlled trial of an occupational therapy intervention for residents with stroke in UK care homes. *Stroke*, 2006, 37: 2336-2341.
- [472] Tompkins CA, Lehman MT, Wyatt AD, et al. Functional outcome assessment of adults with right hemisphere brain damage. *Semin Speech Lang*, 1998, 19: 303-321.
- [473] Samsa GP, Matchar DB. How strong is the relationship between functional status and quality of life among persons with stroke? *J Rehabil Res Dev*, 2004, 41: 279-282.
- [474] Hirsch F, Holland A. Beyond activity: measuring participation in society and quality of life. In: Worrall LE, Frattali CM, eds. *Neurogenic Communication Disorders: A Functional Approach*. New York, NY: Thieme, 2000.
- [475] Stuss DT, Murphy KJ, Binns MA, et al. Staying on the job: the frontal lobes control individual performance variability. *Brain*, 2003, 126: 2363-2380.
- [476] Beaumont JG, Marjoribanks J, Flury S, et al. A screening test of auditory comprehension for individuals with severe physical disability (PACST). *Br J Clin Psychol*, 1999, 38(part 1): 1-4.
- [477] Ross KB, Wertz RT. Accuracy of formal tests for diagnosing mild

- aphasia: an application of evidence-based medicine. *Aphasiology*, 2004, 18: 337-355.
- [478] Bernicot J, Dardier V. Communication deficits: assessment of subjects with frontal lobe damage in an interview setting. *Int J Lang Commun Disord*, 2001, 36: 245-263.
- [479] Li E, Ritterman S, Della Volpe A, et al. Variation in grammatic complexity across three types of discourse. *J Speech Lang Pathol Audiol*, 1996, 20: 180-186.
- [480] Prins R, Bastiaanse R. Analyzing the spontaneous speech of aphasic speakers. *Aphasiology*, 2004, 18: 1075-1091.
- [481] van de Sandt-Koenderman M. High-tech AAC and aphasia: widening horizons? *Aphasiology*, 2004, 18: 245-263.
- [482] Mazer B, Sofer S, Komer-Bitensky N, et al. Effectiveness of a visual attention retraining program on the driving performance of clients with stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 2003, 84: 541-550.
- [483] Treger I, Shames J, Giaquinto S, et al. Return to work in stroke patients. *Disabil Rehabil*, 2007, 29: 1397-1403.
- [484] Teasell RW, McRae MP, Finestone HM. Social issues in the rehabilitation of younger stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil*, 2000, 81: 205-209.
- [485] Varona JF, Bermejo F, Guerra JM, et al. Long-term prognosis of ischemic stroke in young adults: study of 272 cases. *J Neurol*, 2004, 251: 1507-1514.
- [486] Hsieh CL, Lee MH. Factors influencing vocational outcomes following stroke in Taiwan: a medical centre-based study. *Scand J Rehabil Med*, 1997, 29: 113-120.
- [487] Wozniak MA, Kittner SJ. Return to work after ischemic stroke: a methodological review. *Neuroepidemiology*, 2002, 21: 159-166.
- [488] Yap EC, Chua KS. Rehabilitation outcome after primary subarachnoid haemorrhage. *Brain Inj*, 2002, 16: 491-499.
- [489] Medin J, Barajas J, Ekberg K. Stroke patients' experiences of return to work. *Disabil Rehabil*, 2006, 28: 1051-1060.
- [490] Koch L, Egbert N, Coeling H, et al. Returning to work after the onset of illness: experiences of right hemisphere stroke survivors. *Rehabil Counsel Bull*, 2005, 48: 209-218.
- [491] Vestling M, Tufvesson B, Iwarsson S. Indicators for return to work after stroke and the importance of work for subjective well-being and life satisfaction. *J Rehabil Med*, 2003, 35: 127-131.
- [492] Saeiki S, Ogata H, Okubo T, et al. Return to work after stroke: a follow-up study. *Stroke*, 1995, 26: 399-401.
- [493] Hinckley JJ. Vocational and social outcomes of adults with chronic aphasia. *J Commun Disord*, 2002, 35: 543-560.
- [494] Black-Schaffer RM, Osberg JS. Return to work after stroke: development of a predictive model. *Arch Phys Med Rehabil*, 1990, 71: 285-290.
- [495] Shaw L, Segal R, Polatajko H, et al. Understanding return to work behaviours: promoting the importance of individual perceptions in the study of return to work. *Disabil Rehabil*, 2002, 24: 185-195.
- [496] Ownsworth T, Shum D. Relationship between executive functions and productivity outcomes following stroke. *Disabil Rehabil*, 2008, 30: 531-540.
- [497] Alaszewski A, Alaszewski H, Potter J, et al. Working after a stroke: survivors' experiences and perceptions of barriers to and facilitators of the return to paid employment. *Disabil Rehabil*, 2007, 29: 1858-1869.
- [498] Gabriele W, Renate S. Work loss following stroke. *Disabil Rehabil*, 2009, 31: 1487-1493.
- [499] Menemeyer ST, Taub E, Uswatte G, et al. Employment in households with stroke after Constraint-Induced Movement therapy. *NeuroRehabilitation*, 2006, 21: 157-165.
- [500] Chan ML. Description of a return-to-work occupational therapy programme for stroke rehabilitation in Singapore. *Occup Ther Int*, 2008, 15: 87-99.
- [501] National Institute of Neurological Disorders Stroke rt-PA Stroke Study Group. Recombinant tissue plasminogen activator for minor strokes: the National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study experience. *Ann Emerg Med*, 2005, 46: 243-252.
- [502] American Nurses Association. *Nursing: Scope and Standards of Practice*. Silver Spring, Md: American Nurses Association, 2004.
- [503] Association of Rehabilitation Nursing Standards and Scope of Rehabilitation Nursing Practice. Glenview, Ill: Association of Rehabilitation Nursing 2008.
- [504] Sacco RL, Adams R, Albers G, et al, American Heart Association, American Stroke Association Council on Stroke, Council on Cardiovascular Radiology and Intervention, American Academy of Neurology. Guidelines for prevention of stroke in patients with ischemic stroke or transient ischemic attack: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association Council on Stroke: co-sponsored by the Council on Cardiovascular Radiology and Intervention: the American Academy of Neurology affirms the value of this guideline. *Stroke*, 2006, 37: 577-617.
- [505] Adams RJ, Albers G, Albers MJ, et al, American Heart Association, American Stroke Association. Update to the AHA/ASA recommendations for the prevention of stroke in patient with stroke and transient ischemic attack. *Stroke*, 2008, 39: 1647-1652.
- [506] Swain MA, Steckel SB. Influencing adherence among hypertensives. *Res Nurs Health*, 1981, 4: 213-222.
- [507] Daltroy LH, Godin G. The influence of spousal approval and patient perception of spousal approval on cardiac participation in exercise programs. *J Cardiopulm Rehabil Prev*, 1989, 9: 363-367.
- [508] Edmonds D, Foerster E, Groth H, et al. Does self-measurement of blood pressure improve patient compliance in hypertension? *J Hypertens Suppl*, 1985, 3: S31-S34.
- [509] Morisky DE, Levine DM, Green LW, et al. Five-year blood pressure control and mortality following health education for hypertensive patients. *Am J Public Health*, 1983, 73: 153-162.
- [510] Oldridge NB, Jones NL. Improving patient compliance in cardiac rehabilitation: effects of written agreement and self-monitoring. *J Cardiopulm Rehabil*, 1983, 3: 257-262.
- [511] Taylor CB, Houston-Miller N, Killen JD, et al. Smoking cessation after acute myocardial infarction: effects of a nurse-managed intervention. *Ann Intern Med*, 1990, 113: 118-123.
- [512] Oviagele B, Kidwell CS, Selco S, et al. Treatment adherence rates one year after initiation of a systematic hospital-based stroke prevention program. *Cerebrovasc Dis*, 2005, 20: 280-282.
- [513] van den Heuvel ET, de Witte LP, Nooyen-Haazen I, et al. Short-term effects of a group support program and an individual support program for caregivers of stroke patients. *Patient Educ Couns*, 2000, 40: 109-120.
- [514] King RB, Semik PE. Stroke caregiving: difficult times, resource use, and needs during the first 2 years. *J Gerontol Nurs*. 2006, 32: 37-44.
- [515] Lincoln NB, Francis VM, Lilley SA, et al. Evaluation of a stroke family support organiser: a randomized controlled trial. *Stroke*, 2003, 34: 116-121.
- [516] Broderick J, Brott T, Kothari R, et al. The Greater Cincinnati/Northern Kentucky Stroke Study: preliminary first-ever and total incidence rates of stroke among blacks. *Stroke*, 1998, 29: 415-421.
- [517] Claxton AJ, Cramer J, Pierce C. A systematic review of the associations between dose regimens and medication compliance. *Clin Ther*, 2001, 23: 1296-1310.
- [518] Miller E. Prevention of transient ischemic attack and stroke in older adults: implementing evidence-based interventions. *J Gerontol Nurs*, 2007, 33: 26-37.
- [519] Paul SL, Dewey HM, Sturm JW, et al. Prevalence of depression and use of antidepressant medication at 5-years poststroke in the North East Melbourne Stroke Incidence Study. *Stroke*, 2006, 37: 2854-2855.
- [520] Clark PC, Dunbar SB, Aycock DM, et al. Caregiver perspectives of memory and behavior changes in stroke survivors. *Rehabil Nurs*, 2006, 31: 26-32.
- [521] Paradiso S, Robinson RG. Gender differences in poststroke depression. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci*, 1998, 10: 41-47.
- [522] Reynolds SL, Haley WE, Kozlenko N. The impact of depressive symptoms and chronic diseases on active life expectancy in older Americans. *Am J Geriatr Psychiatry*, 2008, 16: 425-432.
- [523] Koton S, Tanne D, Bornstein NM, et al. Triggering risk factors for ischemic stroke: a case-crossover study. *Neurology*, 2004, 63: 2006-2010.
- [524] Kuroda A, Kanda T, Sakai F. Gender differences in health-related quality of life among stroke patients. *Geriatr Gerontol Int*, 2006, 6:

- 165-173.
- [525] Wilz G. Predictors of subjective impairment after stroke: influence of depression, gender, and severity of stroke. *Brain Inj*, 2007, 21: 39-45.
- [526] Cronqvist A, Klang B, Bjorvell H. The use and efficacy of coping strategies and coping styles in a Swedish sample. *Qual Life Res*, 1997, 6: 87-96.
- [527] Leys D, Henon H, Mackowiak-Cordoliani MA, et al. Poststroke dementia. *Lancet*, 2005, 4: 752-759.
- [528] Cotugna N, Vickery CE, Carpenter-Haeefe KM. Evaluation of literacy level of patient education pages in health-related journals. *J Community Health*, 2005, 30: 213-219.
- [529] Maclean N, Pound P, Wolfe C, et al. The concept of patient motivation: a qualitative analysis of stroke professionals' attitudes. *Stroke*, 2002, 33: 444-448.
- [530] Mosca L, Banka CL, Benjamin EJ, et al; Expert Panel/Writing Group, American Heart Association, American Academy of Family Physicians, American College of Obstetricians and Gynecologists, American College of Cardiology Foundation, Society of Thoracic Surgeons, American Medical Women's Association, Centers for Disease Control and Prevention, Office of Research on Women's Health, Association of Black Cardiologists, American College of Physicians, World Heart Federation, National Heart, Lung, and Blood Institute, American College of Nurse Practitioners. Evidence-based guidelines for cardiovascular disease prevention in women: 2007 update. *Circulation*, 2007, 115: 1481-1501.
- [531] Hylek E, D'Antonio J, Evans-Molina C, et al. Translating the results of randomized trials into clinical practice: the challenge of warfarin candidacy among hospitalized elderly patients with atrial fibrillation. *Stroke*, 2006, 37: 1075-1080.
- [532] Geyh S, Cieza A, Schouten J, et al. ICF Core Sets for stroke. *J Rehabil Med*, 2004, (44 Suppl): 135-141.
- [533] Dewey HM, Thrift AG, Mihalopoulos C, et al. Informal care for stroke survivors: results from the North East Melbourne Stroke Incidence Study (NEMESIS). *Stroke*, 2002, 33: 1028-1033.
- [534] Maeshima S, Ueyoshi A, Osawa A, et al. Mobility and muscle strength contralateral to hemiplegia from stroke: benefit from self-training with family support. *Am J Phys Med Rehabil*, 2003, 82: 456-462.
- [535] Tsouna-Hadjis E, Vemmos K, Zakopoulos N, et al. First-stroke recovery process: the role of family social support. *Arch Phys Med Rehabil*, 2000, 81: 881-887.
- [536] King RB, Shade-Zeldow Y, Carlson CE, et al. Adaptation to stroke: a longitudinal study of depressive symptoms, physical health, and coping process. *Top Stroke Rehabil*, 2002, 9: 46-66.
- [537] Glass TA, Matchar DB, Belyea M, et al. Impact of social support on outcome in first stroke. *Stroke*, 1993, 24: 64-70.
- [538] Han B, Haley WE. Family caregiving for patients with stroke: review and analysis. *Stroke*, 1999, 30: 1478-1485.
- [539] Tooth L, McKenna K, Barnett A, et al. Caregiver burden, time spent caring and health status in the first 12 months following stroke. *Brain Inj*, 2005, 19: 963-974.
- [540] Berg A, Palomaki H, Lonnqvist J, et al. Depression among caregivers of stroke survivors. *Stroke*, 2005, 36: 639-643.
- [541] Bakas T, Champion V. Development and psychometric testing of the Bakas Caregiving Outcomes Scale. *Nurs Res*, 1999, 48: 250-259.
- [542] King R, Shade-Zeldow Y, Carlson C, et al. Early adaptation to stroke: patient and primary support person. *Rehabil Nurs Res*, 1995, 4: 82-89.
- [543] Bakas T, Kroenke K, Plue LD, et al. Outcomes among family caregivers of aphasic versus nonaphasic stroke survivors. *Rehabil Nurs*, 2006, 31: 33-42.
- [544] Schulz R, Beach SR. Caregiving as a risk factor for mortality: the Caregiver Health Effects Study. *JAMA*, 1999, 282: 2215-2219.
- [545] Bakas T, Austin JK, Okonkwo KF, et al. Needs, concerns, strategies, and advice of stroke caregivers the first 6 months after discharge. *J Neurosci Nurs*, 2002, 34: 242-251.
- [546] van Heugten C, Visser-Meily A, Post M, et al. Care for carers of stroke patients: evidence-based clinical practice guidelines. *J Rehabil Med*, 2006, 38: 153-158.
- [547] Sulch D, Melbourne A, Perez I, et al. Integrated care pathways and quality of life on a stroke rehabilitation unit. *Stroke*, 2002, 33: 1600-1604.
- [548] Smith J, Forster A, Young J. A randomized trial to evaluate an education programme for patients and carers after stroke. *Clin Rehabil*, 2004, 18: 726-736.
- [549] Teng J, Mayo NE, Latimer E, et al. Costs and caregiver consequences of early supported discharge for stroke patients. *Stroke*, 2003, 34: 528-536.
- [550] Anderson C, Rubenach S, Mhurchu CN, et al. Home or hospital for stroke rehabilitation? Results of a randomized controlled trial, I: health outcomes at 6 months. *Stroke*, 2000, 31: 1024-1031.
- [551] Holmqvist LW, von Koch L, de Pedro-Cuesta J. Use of healthcare, impact on family caregivers and patient satisfaction of rehabilitation at home after stroke in southwest Stockholm. *Scand J Rehabil Med*, 2000, 32: 173-179.
- [552] Jones AL, Charlesworth JF, Hendra TJ. Patient mood and carer strain during stroke rehabilitation in the community following early hospital discharge. *Disabil Rehabil*, 2000, 22: 490-494.
- [553] Rudd AG, Wolfe CD, Tilling K, et al. Randomised controlled trial to evaluate early discharge scheme for patients with stroke. *BMJ*, 1997, 315: 1039-1044.
- [554] Bakas T. Stroke and the family. In: Stein J, Harvey R, Macko R, Winstein C, Zorowitz R, eds. *Stroke Recovery and Rehabilitation*. New York, NY: Demos Medical Publishing, 2009.
- [555] Visser-Meily A, van Heugten C, Post M, et al. Intervention studies for caregivers of stroke survivors: a critical review. *Patient Educ Couns*, 2005, 56: 257-267.
- [556] Family Caregiver Alliance. *Caregiver Assessment: Principle, Guidelines and Strategies for Change*. Report from a National Consensus Development Conference (Vol. 1). San Francisco, Calif: Family Caregiver Alliance, 2006.
- [557] Visser-Meily JM, Post MW, Riphagen II, et al. Measures used to assess burden among caregivers of stroke patients: a review. *Clin Rehabil*, 2004, 18: 601-623.
- [558] Bakas T, Austin JK, Jessup SL, et al. Time and difficulty of tasks provided by family caregivers of stroke survivors. *J Neurosci Nurs*, 2004, 36: 95-106.
- [559] Clark PC, Shields CG, Aycock D, et al. Preliminary reliability and validity of a family caregiver conflict scale for stroke. *Prog Cardiovasc Nurs*, 2003, 18: 77-82, 92.
- [560] Bakas T, Farran CJ, Austin JK, et al. Content validity and satisfaction with a stroke caregiver intervention program. *J Nurs Scholarsh*, 2009, 41: 368-375.
- [561] Bakas T, Farran CJ, Austin JK, et al. Stroke caregiver outcomes from the Telephone Assessment and Skill-Building Kit (TASK). *Top Stroke Rehabil*, 2009, 16: 105-121.
- [562] Dennis M, O'Rourke S, Slattery J, et al. Evaluation of a stroke family care worker: results of a randomized controlled trial. *BMJ*, 1997, 314: 1071-1076.
- [563] Murray J, Young J, Forster A, et al. Feasibility study of a primary care-based model for stroke aftercare. *Br J Gen Pract*, 2006, 56: 775-780.
- [564] Pierce LL, Steiner V, Hicks B, et al. Problems of new caregivers of persons with stroke. *Rehabil Nurs*, 2006, 31: 166-172.
- [565] Palmer S, Glass TA. Family function and stroke recovery: a review. *Rehabil Psychol*, 2003, 48: 255-265.
- [566] Visser-Meily A, Post M, Meijer AM, et al. When a parent has a stroke: clinical course and prediction of mood, behavior problems, and health status of their young children. *Stroke*, 2005, 36: 2436-2440.
- [567] Harlow A, Murray LL. Addressing the needs of adolescent children when a parent becomes aphasic: one family's experiences. *Top Stroke Rehabil*, 2001, 7: 46-51.
- [568] Ski C, O'Connell B. Stroke: the increasing complexity of carer needs. *J Neurosci Nurs*, 2007, 39: 172-179.
- [569] Evans RL, Matlock AL, Bishop DS, et al. Family intervention after stroke: does counseling or education help? *Stroke*, 1988, 19: 1243-1249.
- [570] Kalra L, Evans A, Perez I, et al. Training carers of stroke patients: randomised controlled trial. *BMJ*, 2004, 328: 1099-1103.
- [571] Goldberg G, Segal ME, Berk SN, et al. Stroke transition after inpatient

- rehabilitation. *Top Stroke Rehabil*, 1997, 4: 64-479.
- [572] Printz-Fedderson V. Group process effect on caregiver burden. *J Neurosci Nurs*, 1990, 22: 164-168.
- [573] Smith J, Forster A, House A, et al. Information provision for stroke patients and their caregivers. *Cochrane Database Syst Rev*, 2008, (2): CD001919.
- [574] Grant JS. Social problem-solving partnerships with family caregivers. *Rehabil Nurs*, 1999, 24: 254-260.
- [575] Grant JS, Elliott TR, Giger JN, et al. Social problem-solving telephone partnerships with family caregivers of persons with stroke. *Int J Rehabil Res*, 2001, 24: 181-189.
- [576] King RB, Hartke RJ, Denby F. Problem-solving early intervention: a pilot study of stroke caregivers. *Rehabil Nurs*, 2007, 32: 68-76, 84.
- [577] Forster A, Young J. Specialist nurse support for patients with stroke in the community: a randomised controlled trial. *BMJ*, 1996, 312: 1642-1646.
- [578] Kotila M, Numminen H, Waltimo O, et al. Depression after stroke: results of the FINNSTROKE Study. *Stroke*, 1998, 29: 368-372.
- [579] Larson J, Franzen-Dahlin A, Billing E, et al. The impact of a nurse-led support and education programme for spouses of stroke patients: a randomized controlled trial. *J Clin Nurs*, 2005, 14: 995-1003.
- [580] Lee J, Soeken K, Picot SJ. A meta-analysis of interventions for informal stroke caregivers. *West J Nurs Res*, 2007, 29: 344-356.
- [581] Mant J, Carter J, Wade DT, et al. Family support for stroke: a randomised controlled trial. *Lancet*, 2000, 356: 808-813.
- [582] Mant J, Winner S, Roche J, et al. Family support for stroke: one year follow up of a randomised controlled trial. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2005, 76: 1006-1008.
- [583] Pain H, McLellan D. The use of individualized booklets after a stroke. *Clin Rehabil*, 1990, 4: 265-272.
- [584] Gordon NF, Gulanic M, Costa F, et al. American Heart Association 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. 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. *Stroke*, 2004, 35: 1230-1240.
- [585] Rodgers H, Atkinson C, Bond S, et al. Randomized controlled trial of a comprehensive stroke education program for patients and caregivers. *Stroke*, 1999, 30: 2585-2591.
- [586] Braithwaite V, McGown A. Caregivers' emotional well-being and their capacity to learn about stroke. *J Adv Nurs*, 1993, 18: 195-202.
- [587] Ostwald SK, Wasserman J, Davis S. Medications, comorbidities, and medical complications in stroke survivors: the CARES Study. *Rehabil Nurs*, 2006, 31: 10-14.
- [588] Draper B, Bowring G, Thompson C, et al. Stress in caregivers of aphasic stroke patients: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*, 2007, 21: 122-130.
- [589] Cameron JI, Cheung AM, Streiner DL, et al. Stroke survivors' behavioral and psychologic symptoms are associated with informal caregivers' experiences of depression. *Arch Phys Med Rehabil*, 2006, 87: 177-183.
- [590] McKinney M, Blake H, Treece KA, et al. Evaluation of cognitive assessment in stroke rehabilitation. *Clin Rehabil*, 2002, 16: 129-136.
- [591] Grant JS, Elliott TR, Weaver M, et al. Telephone intervention with family caregivers of stroke survivors after rehabilitation. *Stroke*, 2002, 33: 2060-2065.
- [592] Clark PC, Dunbar SB, Shields CG, et al. Influence of stroke survivor characteristics and family conflict surrounding recovery on caregivers' mental and physical health. *Nurs Res*, 2004, 53: 406-413.
- [593] Ko JY, Aycock DM, Clark PC. A comparison of working versus nonworking family caregivers of stroke survivors. *J Neurosci Nurs*, 2007, 39: 217-225.
- [594] Lincoln NB, Flannaghan T. Cognitive behavioral psychotherapy for depression following stroke: a randomized controlled trial. *Stroke*, 2003, 34: 111-115.
- [595] Cassel CK, Foley KM. Principles for Care of Patients at the End of Life: An Emerging Consensus Among Specialties of Medicine. New York, NY: Milbank Memorial Fund, 1999.
- [596] Emanuel LL, von Guten CJ, Ferris FD. Education for Physicians on End-of-Life Care. Chicago, Ill: Robert Wood Johnson Foundation, 1999.
- [597] World Health Organization Web site. WHO definition of palliative care. Available at: <http://www.who.int/cancer/palliative/definition/en/>. Accessed July 11, 2008.
- [598] National Hospice and Palliative Care Organization. NHPCO Facts and Figures: Hospice Care in America. Alexandria Va: National Hospice and Palliative Care Organization, 2008.
- [599] US Department of Health and Human Services, Centers for Medicare and Medicaid Services. Health Insurance for the Aged, Publication 21: The Hospice Manual (Revision 62), Chapter 2000: eligibility and coverage. Available at: <http://www.cms.hhs.gov/Manuals/PBM/list.asp>. Accessed October 19, 2008.
- [600] Deleted in proof.
- [601] van Exel NJ, Scholte op Reimer WJ, et al. Instruments for assessing the burden of informal caregiving for stroke patients in clinical practice: a comparison of CSI, CRA, SCQ, and self-rated burden. *Clin Rehabil*, 2004, 18: 203-214.
- [602] Robinson BC. Validation of a Caregiver Strain Index. *J Gerontol*, 1983, 38: 344-348.

(收稿日期:2011-03-06)