


ELSEVIER
MASSONDisponible en ligne sur
 ScienceDirect
www.sciencedirect.comElsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com

Annals of Physical and Rehabilitation Medicine 52 (2009) 224–233

**A**NNALS
OF PHYSICAL
AND REHABILITATION MEDICINE

Original article / Article original

Value and efficacy of early supported discharge from stroke units

*Intérêt et efficacité de la sortie précoce et accompagnée des unités neurovasculaires*M. Rousseaux^{*}, W. Daveluy, O. Kozlowski*Service de rééducation neurologique, hôpital Swynghedauw, CHRU, rue Verhaeghe, 59037 Lille cedex, France*

Received 19 January 2009; accepted 30 January 2009

Abstract

Objectives. – The goal of early supported discharge (ESD) is to reduce the duration of in-patient care in stroke units (SUs) and to optimize the management of pre- and post-discharge rehabilitation. Here, we report on and discuss ESD's effects on various outcome parameters in stroke patients.

Methods. – Analysis of randomized, controlled studies and meta-analyses identified in the Medline and Cochrane databases.

Results. – ESD interventions have been evaluated in more than 10 studies. Most of the included patients had suffered from mild or moderate strokes. Meta-analyses have shown that when compared with standard care, ESD has a positive effect on the risk of death or institutionalisation, death or dependence and participation in instrumental activities of daily living (iADL). In-patient hospitalization in the SU and the overall cost of care were significantly lower. Individual studies showed variability in the inclusion criteria, type of care, comparisons performed and conclusions drawn. ESD's superiority in terms of the risk of death or dependency was mainly reported in a Norwegian study and that in terms of iADL was reported in a Swedish study. There was no specific effect on functional impairment and personal ADL (pADL).

Discussion. – This technique reduces the length of the in-patient stay and the overall cost of care while lowering the risk of death or institutionalisation and promoting participation in iADL. However, studies on this topic are heterogeneous.

© 2009 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Keywords: Stroke; Early supported discharge; Recovery; Outcome

Résumé

Objectifs. – Les objectifs de la sortie précoce et accompagnée (SPA) sont de réduire la durée d'hospitalisation dans l'unité neurovasculaire (UNV) et de gérer la rééducation pendant le séjour puis au domicile. Ici, nous avons présenté et discuté son efficacité chez les patients victimes d'un accident vasculaire cérébral (AVC).

Méthodes. – Analyse des études comparatives randomisées et des méta-analyses à partir des bases de données Medline et Cochrane.

Résultats. – L'effet de la SPA a été évalué dans plus de dix études ayant inclus des patients ayant généralement un AVC de sévérité légère ou moyenne. Les méta-analyses ont montré un effet positif, en comparaison avec la prise en charge usuelle, sur le risque de décès ou d'institutionnalisation et de décès ou de dépendance, et la participation aux activités de vie quotidienne instrumentales (AVQi). La durée d'hospitalisation en UNV et le coût global de la prise en charge étaient significativement réduits. Les études individuelles montraient une variabilité dans les critères d'inclusion, le type de prise en charge, les comparaisons effectuées et les résultats. La supériorité sur le risque de décès ou de dépendance était principalement décrite dans une étude norvégienne, celle sur la participation aux AVQi dans une étude suédoise. Il n'y avait pas d'effet spécifique sur les fonctions déficitaires et les AVQ personnelles.

Discussion. – Cette technique diminue la durée d'hospitalisation et le coût global, tout en réduisant le risque de décès ou d'institutionnalisation et en favorisant la participation aux AVQi. Les études sur le sujet ne sont cependant pas équivalentes.

© 2009 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Accident vasculaire cérébral ; Sortie précoce accompagnée ; Récupération ; Devenir

* Corresponding author.

E-mail address: mrousseau@chru-lille.fr (M. Rousseaux).

1. English version

1.1. Introduction

Although dedicated stroke units (SUs) have been introduced only recently in France (in comparison with other European countries), the process has been highly formalized [9]. Many randomized and controlled trials have shown that SUs can improve patient prognosis, with a positive effect on three distinct risks: death, death or institutionalization and death or dependency [15,26]. Efficacy factors notably include the early implementation (i.e. within 24 hours of the stroke) of rehabilitation measures such as physiotherapy, occupational therapy and speech therapy [8].

Care in the SU is not solely dedicated to the treatment of brain damage and its immediate anatomical and functional consequences; it also involves discharge support and educational measures for the patient and his/her carers. Several services have been developed with the two-fold aim of accelerating and supporting home or institutional discharge. Indeed, the efficacy of early supported discharge (ESD) relative to conventional techniques was examined in several studies. Knowledge of this efficacy and of any related limitations is important, since it could help shape the efficiency measures to be implemented in French SUs. This type of support is also in phase with the needs and preference expressed by the patients' families and carers. Studies on caregiver needs have underlined the fact that the family's main concern following a stroke is to not have continuity of care after discharge from hospital [25,31].

In the present article, we review studies on ESD. These studies have already been examined in meta-analysis and systematic reviews [3,14,17,18,19]. Our main objective was to analyze the influence of ESD on the handicap's various components, while bearing in mind that not all the techniques described in the literature are suited to the situation in France and that they mainly apply to patients with mild or moderate functional impairments rather than severe impairments.

1.2. Literature analysis methods

We performed a literature search within the Medline and Cochrane databases by using the keywords "early supported discharge", "discharge" and "stroke" and then a step-by-step approach.

We selected randomized, controlled studies and meta-analyses on ESD in stroke patients. The goal of ESD is to improve support and enable rehabilitation at home on one hand and to reduce the length of stay in the SU or neurology department on the other.

We sought to distinguish between the overall effects of ESD (as described in the meta-analyses) from the specific effects reported in each randomized trial. Indeed, the objectives, methods and context of these various trials were often different. Furthermore, some effects have been described in only a small number of studies. The various effects were grouped together on the basis of the components of the International classifica-

tion of functioning and handicap (ICFH), i.e. functions, activities (functional tests), participation in personal activities of daily living (pADL: grooming, dressing, transfers, etc.) and instrumental activities of daily living (iADL: domestic and social activities) and the patient's environment, including relatives/carers. We considered health economic aspects separately.

1.3. Results

The selected studies are presented in Table 1; most had already been examined in reviews and one meta-analysis [3,11,17].

1.3.1. Overall organization and quality of care

Understanding the results and efficacy of ESD first requires an idea of the system's organizational status and of what is provided.

In fact, ESD is not a uniform system and the intersystem differences are sometimes large. Three different types of services can be described, depending on the ESD team's degree of involvement in the management after discharge from the SU [11]:

- type 1: coordination and performance by the ESD team;
- type 2: coordination by the ESD team;
- type 3: no involvement of the ESD team outside the hospital.

In the first type (as described by Anderson et al. [2]), the mobile team includes a part-time physician, a physiotherapist, an occupational therapist and a nurse. Other personnel can potentially include a speech therapist, a social worker and a secretary [11]. According to the originators of this ESD system, it optimizes:

- systematic evaluation of the patient and his/her needs;
- a home visit with the patient, as soon as the latter's condition is stable;
- discharge planning (including technical aids, human assistance and rehabilitation) and, after assessment of rehabilitation needs, a discharge meeting with the patient, his/her family or carers, his/her physician and a member of the mobile team;
- follow-up visits as necessary, with patients being cared for at home or in the out-patient rehabilitation unit;
- an education meeting with the patient and his/her family or carers 3 months after discharge.

The length of home rehabilitation for ESD patients varied extensively, with periods of one to 19 weeks (median = 5) [1], 4 weeks [4,20], about 1 month [16] and 3 to 4 months [34]. Furthermore, in some of the studies, patients included in the control groups received little or no home rehabilitation [20]. The ESD groups displayed a slightly higher number of visits. For example, in a 12-month study in the United Kingdom (UK) [7], ESD patients received significantly more 20-minute visits (compared with controls) for physiotherapy (22.4 vs. 15),

Table 1
Presentation of the 11 randomized studies in the literature.

References	First publication	City	Country	Inclusion criteria	Patients included	Follow-up	Type of care
[22]	1997	Newcastle	UK	Barthel Index (BI) at D3 from 5 to 19 out of 20, living at home	92 out of 402 = 22.9%	3 months	Type 1
[7,24]	1997	London	UK	Independent transfers if living alone, or with assistance if living with a willing carer	331 out of 660 = 50.1%	1 year	Type 1
[29,30,32–34]	1998	Stockholm	Sweden	Continent and independent in feeding 1 week after a stroke, and expected hospitalization time of 4 weeks	83 out of 220 = 37.7%	3 and 6 months, 1 and 5 years	Type 1
[23]	1998	Akershus	Norway	A Scandinavian Stroke Scale (SSS) score between 12 and 52; participation in rehabilitation; living at home	251 out of 550 = 45.6%	7 months	Type 3
[1,2]	2000	Adelaide	Australia	Sufficient physical and cognitive function for active participation in rehabilitation; suitable home environment; caregiver participating	86 out of 398 = 21.6%	6 months	Type 1
[20,28]	2000	Montreal	Canada	Caregivers willing and able to provide live-in care after discharge; walking with <1 person; no definite cognitive impairment	114 out of 1542 = 7.4%	3 months	Type 1
[12–14,16]	2000	Trondheim	Norway	A SSS score between 2 and 57	320 out of 468 = 68.4%	3 months	Type 2
[6]	2002	Oslo	Norway	BI between 5 and 19 at 72 hours post-stroke, living at home	82 out of 435 = 18.9%	3 and 6 months	Type 2
[27]	2002	Bangkok	Thailand	Admitted to hospital within 48 hours of the stroke, exclusion if altered consciousness, NIHSS >20, extended infarction, embolic cause, aphasia	102	6 months	Type 3
[10]	2004	Belfast	UK	Potentially able to benefit from rehabilitation; no prior disability	113 out of 896 = 12.6%	1 year	Type 1
[4,5]	2004	Trondheim	Norway	SSS >2 and <58	62 out of 89 = 69.7%	6 months and 1 year	Type 2

speech therapy (13.7 vs. 5.8) and occupational therapy (29 vs. 23.8). In northern European countries, the number of rehabilitation meetings was often similar in both systems [30,34].

1.3.2. The overall effects of ESD

The overall effect of ESD corresponds to the results of the meta-analyses [11,17] of 10 randomized, controlled studies [1,6,10,16,20,22,23,24,27,34] from six countries (Australia, Canada, Norway, Sweden, Thailand and the UK), plus an unpublished trial.

1.3.2.1. Patient characteristics. The average patient age ranged from 66 to 78 years and the Barthel Index (BI) on inclusion ranged from 10 to 17 out of 20 – showing that the most severely affected patients were excluded.

1.3.2.2. Patient outcomes. Outcomes were assessed after a 3- to 12-month period (median = 6). Some trials had been extended up to a total length of 5 years. However, authors did not take late-stage information into account, in order to maintain the homogeneity of the results.

Overall, ESD did not reduce the death rate alone. However, there was a decrease in the risk of death or institutionalization (which was equivalent to five additional patients living at home for each group of 100 patients treated) and the risk of death or

dependency (which was equivalent to six additional patients regaining independence for each group of 100 patients treated).

Participation in pADL (washing, dressing, etc.) was not affected. Conversely, participation in iADL (domestic activities, outings. . .) was increased in survivors having undergone the ESD and this result (seen in nine trials and a total of 1051 patients) depended on the quality of the home care (ESD type 1).

There was no specific effect on health status and subjective mood (in 10 trials and a total of 1154 patients), although patients receiving care more frequently reported greater levels of satisfaction with the support services.

1.3.2.3. Caregiver outcomes. There was no effect of ESD on the subjective health status, mood and satisfaction levels of relatives/carers, although this type of information was only provided in a limited number of trials (two to four).

1.3.2.4. Resource use. ESD reduced the duration of initial in-patient hospitalization by about 8 days. Readmissions were not affected. The overall cost of care (available in four of the 11 trials) was 9 to 20% lower in the ESD groups.

1.3.2.5. Analysis by subgroups. Subgroup analysis was possible in nine of the 11 trials. The effects were not related to age (relatively high) or gender. There was an interaction with the initial severity of the stroke, due to a decrease in death or

dependency and death or institutionalization in patients with moderate stroke (initial BI >9 out of 20) but not in those with more severe strokes. Conversely, the reduction in the length of hospital stay was greater for severe stroke than for moderate stroke.

There was also an interaction with the type of care. The intervention of a multidisciplinary, coordinated care team (type 1) resulted in a lower risk of death or dependency than less sophisticated teams. Moreover, the reduction in hospital stay was greater when the ESD team was based within a hospital.

1.3.3. Specific effects on the components of handicap

Specific effects correspond to the description of randomized studies which were included in the meta-analysis described in Table 1. Several findings differed from those of the meta-analysis, because the studied varied in terms of the implemented measures, the patient selection criteria and (especially) the medical team size.

1.3.3.1. Deaths. A moderate difference was reported in one study, with institutional rehabilitation producing better results than ESD. This difference was even more marked for the association of death or dependency [23]. However, in the other series, there were no differences at 6 months [1,16] or 1 year [24,33] after the stroke.

1.3.3.2. Stroke recurrence. No differences in stroke recurrence at 1 year were described [24].

1.3.3.3. Functional parameters. Whatever the post-stroke time point, there were generally no between-group differences in motor activities, balance and mobility [24,32–34], language tests [24,29,32–34] and the Mini Mental State examination (MMSe) [13,24]. Only one study [23] reported an effect on the Scandinavian Stroke Scale (SSS) in the most dependent patients (i.e. those with a BI below 50 out of 100). Anxiety and depression were not affected [13,24].

1.3.3.4. Motor activities. Concerning the legs, no differences were reported in terms of gait speed or times [5,10,24,29,32–34] or the Berg Balance Scale score [5]. Concerning the arms, there were no differences in Peg tests [29,33,34].

1.3.3.5. Participation. Most studies did not show greater efficacy of ESD in pADL, as evaluated by the BI [1,4,10,12,20,24,29,32–34]. A Norwegian study reported a positive effect (on the Rankin scale) at Weeks 26 [16] and 52 [12]. Conversely, another study reported that in-patient rehabilitation was more effective than ESD [23].

In terms of iADL, a Canadian study [20] reported the slight superiority of ESD at 3 months. In fact, the overall finding of greater efficacy comes essentially from a Swedish study: benefit was absent at 3 months [34], appeared at 6 months [32] and was maintained up to 1 [33] and 5 years [29]. Superiority of ESD was not reported in the other series [1,6,10,12,13,22,24,29].

1.3.3.6. Subjective health status and quality of life. Two Norwegian studies have reported a relatively long-lasting effect

of ESD on subjective health status [4,6,13]. However, the other selected studies did not observe any significant effect of ESD on this parameter and on quality of life [1,6,10,22,24,32–34].

1.3.3.7. Satisfaction. One trial described a greater effect of ESD on patient satisfaction with hospital care but not on satisfaction with home rehabilitation and care [24]. Another trial reported a positive effect on overall patient satisfaction [10]. Conversely, in another trial [1], there was no effect on satisfaction with recovery, rehabilitation, home discharge, information at the time of initial disease, communication with the team, understanding why stroke occurred and current support.

1.3.3.8. Subgroup analyses. Greater benefit (on the BI and Rankin scale) at 6 months in moderate to severe stroke (SSS <52) has been reported [12]. Conversely, ESD was less effective than care in a specialized rehabilitation centre for patients with a BI below 50 out of 100 [23].

1.3.3.9. Family/caregivers. No advantage of ESD has been reported in terms of the stress [24], overall health status and satisfaction with care [1] and overall satisfaction [10,24] of the family and caregivers. One study even reported less involvement in household maintenance [1]. However, one positive feature was a partial reduction in workload at 3 months [28] and 1 year [13].

1.3.4. Health economic aspects

1.3.4.1. Duration of stay in the acute neurology unit. In most trials, ESD significantly reduced the duration of stay in the acute neurology service from 18 to 12 [7,24], 30 to 15 [1,2], 12.4 to 9.8. [20,28], 22 to 13 [22], 31 to 22 [6] and 29 to 14 days [34]. Only two studies found no difference [10,23] but one of these compared ESD with institutional rehabilitation [23].

1.3.4.2. Readmissions. Most studies described no differences in readmission rates, regardless of the time interval since the stroke [1,24,30]. Only one study suggested that readmission rates were lower in the ESD group [28].

1.3.4.3. Place of domicile. There were no institutionalization rate differences in any of the studies [1,16,24]. Home help was assessed in some reports and there was no difference in the cost of home and special equipment in the Australian study [1,2].

1.3.4.4. Cost. In studies, which presented this type of information, the ESD groups had a lower initial hospital cost and an often higher home care cost. However, the overall cost of care fell by 10% to 20% [2,7,10,22,30,33] or even 35% in Canada [20,28] (due to the decrease in readmissions, in this latter study).

1.4. Discussion

Our review of the literature suggests that ESD partially reduces the risk of death or dependency and the risk of death or

institutionalization and may have a positive effect on participation in iADL, in comparison with the various countries' conventional discharge systems. In addition, ESD reduces the total duration of hospitalization in the SU and the overall cost of care without decreasing efficacy (except in comparison with specialized neurological rehabilitation [22]). However, the studies performed in cities across Europe, Canada and Australia show a number of disparities, which depend on the respective healthcare systems.

When evaluating the efficacy of ESD, there are advantages and disadvantages in considering only the results of meta-analyses. The most obvious advantage is that the recent meta-analysis [11,17] featured a high total number of patients (over 1000) and analyzed the raw data provided by the investigating centres in which the randomized studies had been performed. This explains why the greater efficacy appeared more clearly – especially for the participation in iADL, which is a major challenge in any type of home care. However, a number of disadvantages and drawbacks should be noted. The first is that this kind of study does not take account of the differences between the conventional health systems which are being compared with ESD. In this respect, one can note that the Norwegian and Swedish systems involve both relatively intense community rehabilitation care (including physiotherapy, occupational therapy and speech therapy) and social care [4,14,30,33]. This could help explain why some studies did not show any (or only minor) differences between ESD and standard care. In contrast, the systems in the UK, Canada and Australia often provide less support for rehabilitation at home [2,20,24,28] and thus comparative studies could more easily favour ESD. A second point is that the respective patient profiles were relatively heterogeneous. Several trials excluded patients with serious disorders [1,7,10,20,27,29,34] and/or those who had not recovered complete or even partial autonomy for transfers, walking or food intake during the initial hospitalization in the SU or the neurology unit [7,20,34]. In contrast, other studies (mainly those in Norway) included more severely affected patients [4,5,12,13,23]. Variability in the inclusion criteria explains why the ratio between included patients and examined patients was, in some cases, very low (see Table 1) and prompts caution in generalizing conclusions drawn in the corresponding investigations. Another problem is that two of the studies included in the meta-analysis [10,23] aimed at comparing ESD with institutional neurological rehabilitation, which differs in nature from standard care in the community. A last point is that certain authors have combined the risk of death with that of dependency or institutionalization to show a positive effect of ESD. This technique has been frequently used to evaluate the effectiveness of healthcare systems, especially after a stroke [26]. There is indeed a spectrum between good recovery, poor recovery and death, which is used in outcome scales (such as the Rankin scale). However, one can gain the impression that the ESD's efficacy is relatively poor on each parameter. The lack of an overall effect on pADL reinforces this impression. These misgivings explain our decision to provide a detailed analysis of the results of each study for the different components of handicap.

An important point to consider is the definition of patients who are eligible for ESD. As mentioned above, the studies' inclusion criteria were highly variable. The technique is certainly applicable to patients having suffered a “mild” or “moderate” stroke. Indeed, all studies have included these types of patients and one can easily imagine that relatively early home discharge does not pose too many practical problems and that the family circle/carers (when present) can adapt to the new situation. However, for severe stroke patients who are still dependent at the time of discharge from the SU, ESD is not the most appropriate solution. Indeed, ESD is less effective than institutional rehabilitation in patients with a BI below 50 [23]. Moreover, the early home discharge of severely dependent patients poses important logistic and human problems, which cannot be rapidly solved.

ESD has not demonstrated any efficacy in terms of the various motor, perceptual and cognitive impairments. However, such an effect is difficult to demonstrate in rehabilitation settings. With one exception [16], there are no data indicating increased participation in pADL, as assessed by the BI. Only one (Norwegian) study [12,16] has suggested that there might be an effect on the Rankin scale, which considers the severity of impairment, personal autonomy and death. Conversely, an important observation relates to the benefit suggested by the meta-analysis and the Swedish study [29,34] in terms of participation in iADL. It could be that ESD directly acts on the person's life context and enables optimal adaptation to their environment. Another interesting result is that the ESD is sometimes associated with a more favourable outcome in subjective health status and quality of life, in the first months and even up to 1 year [4,6,13].

One essential aspect relates to ESD's ability to reduce the duration of the initial stay in the SU and thus to lower the overall cost of care. This is an important observation, which shows that organisational improvement can yield gains in both efficacy and overall cost. Indeed, this may help optimize the resources dedicated to stroke patients. However, the overall cost of care after discharge from the SU also depends on the health system in the country in question.

The two studies which compared ESD with institutional rehabilitation care [10,23] must be considered separately. In fact, their results were divergent. The most convincing study (performed in Norway [23]) found that specialized rehabilitation was more effective than ESD, with the same number of care sessions and cost in both systems. Although the second study (performed in Belfast, Northern Ireland) [10] found in favour of ESD-based care, the level of rehabilitation activity in the “specialized” rehabilitation unit was very low.

In conclusion, ESD is a useful technique for stroke patients with slight or moderate levels of handicap. It reduces the length of hospitalization in the SU and the overall cost of care, while helping to reduce the risk of death or institutionalization and improving participation in the iADL. ESD could be introduced in the French system, especially in order to provide patients with rehabilitation care under free-living conditions. Lastly, the ESD technique has been rightfully included in the Stroke Unit Discharge Guideline [21].

2. Version française

2.1. Introduction

En comparaison avec d'autres pays européens, l'introduction en France des unités neurovasculaires (UNV) est récente mais très systématisée [9]. De nombreux essais randomisés et contrôlés ont montré qu'elles permettent d'améliorer le devenir des patients, avec un effet positif sur trois risques distincts : décès isolé, décès ou institutionnalisation et décès ou dépendance [15,26]. Parmi les facteurs d'efficacité, il faut citer la mise en place précoce (24 premières heures) de la réadaptation en kinésithérapie, ergothérapie et orthophonie [8].

Les processus de soins en UNV ne doivent pas être dédiés uniquement à l'atteinte cérébrale et à ses conséquences anatomiques et fonctionnelles immédiates. Ils impliquent aussi des mesures d'accompagnement de la sortie et d'éducation du patient et de son entourage. Un certain nombre de services se sont développés dont le double objectif a été d'accompagner et d'accélérer la sortie vers le domicile ou d'autres structures d'accueil. Cette sortie précoce accompagnée (SPA) appelée *early supported discharge* a fait l'objet de plusieurs études ayant comparé son efficacité à celle des techniques conventionnelles. La connaissance de cette efficacité et de ses limites est importante, car elle devrait permettre d'orienter les mesures à mettre en œuvre dans les UNV françaises pour accroître leur efficacité. Cet accompagnement va d'ailleurs dans le sens des demandes des proches. Les études des besoins des aidants ont souligné que la principale crainte de la famille après un accident vasculaire cérébral (AVC) était de ne pas avoir une continuité de la prise en charge après la sortie de l'hôpital [25,31].

Ici, nous avons donc réévalué ces travaux sur la SPA, qui ont déjà fait l'objet de méta-analyses et revues globales [3,14,17]. Notre objectif principal était d'analyser l'influence de la SPA sur les différentes composantes de la situation de handicap, tout en sachant que les techniques décrites ne sont pas toutes adaptées à la situation française et qu'elles s'appliquent essentiellement aux patients présentant des déficiences et un défaut de participation de sévérité moyenne ou modérée et non à ceux ayant des difficultés sévères.

2.2. Méthodes d'analyse de la littérature

Nous avons effectué une recherche bibliographique à partir des systèmes Medline et Cochrane avec les mots clefs *early supported discharge*, *discharge*, *stroke*, puis une recherche de proche en proche.

Seules ont été retenus les études comparatives randomisées et les méta-analyses sur la SPA des patients AVC. L'objectif de la SPA est, d'une part, d'améliorer l'accompagnement pendant le séjour en UNV et de gérer la rééducation et les problèmes sociaux après le retour au domicile, d'autre part, de raccourcir la durée d'hospitalisation dans les UNV ou les services spécialisés de neurologie.

Nous avons voulu distinguer les effets globaux de cette prise en charge, tels qu'ils ont été décrits dans les méta-analyses, des

effets spécifiques rapportés dans chaque essai randomisé. Effectivement, les objectifs, les méthodes et le contexte de ces essais étaient souvent différents. De plus, certains effets ont été décrits dans un nombre limité d'études. Ces effets spécifiques ont été regroupés en se fondant sur les composantes de la Classification internationale du fonctionnement et du handicap (ICFH), c'est-à-dire les fonctions, les activités (tests fonctionnels), la participation aux activités de vie quotidienne personnelles (AVQp : toilette, habillage, transferts...) et instrumentales (AVQi : domestiques et sociales) et l'environnement, notamment les proches. Nous avons envisagé séparément les aspects médico-économiques.

2.3. Résultats

Les études retenues ont été présentées dans le [Tableau 1](#). La plupart d'entre elles ont fait l'objet de deux méta-analyses [3,11,17].

2.3.1. Organisation générale et qualité de la prise en charge

La compréhension des résultats et de l'efficacité de la SPA nécessite une idée préalable de l'organisation et de ce qui est apporté.

En fait, la SPA n'est pas un système uniforme et les différences sont parfois importantes. Trois types de services différents peuvent être décrits, en fonction de l'implication dans la prise en charge après la sortie de l'UNV [11] :

- type 1 : coordination et réalisation par l'équipe SPA ;
- type 2 : coordination simple par l'équipe SPA ;
- type 3 : pas d'intervention de l'équipe extérieure à l'hôpital.

Dans le premier type, tel qu'il est décrit par exemple par Anderson et al. [2], l'équipe mobile comprenait un médecin spécialiste à temps partiel, un kinésithérapeute, un ergothérapeute et une infirmière. D'autres pouvaient également inclure un orthophoniste, un assistant social et un secrétaire, à temps partiel [11]. Dans l'esprit des concepteurs, cela permettait au mieux :

- une évaluation systématique du patient et de ses besoins ;
- une visite au domicile, si possible avec le patient, aussitôt que l'état médical est stable ;
- une planification de sa sortie, incluant les aides techniques, les aides humaines et la rééducation, ainsi qu'une réunion de sortie avec le patient, sa famille, son médecin personnel et un membre de l'équipe mobile après évaluation des besoins de rééducation ;
- des visites de suivi si nécessaire, les patients étant pris en charge au domicile ou en hôpital de jour de rééducation ;
- une réunion d'éducation trois mois après la sortie avec le patient et ses proches.

La durée des interventions de réhabilitation au domicile dans le groupe SPA était très variable, une à 19 semaines (médiane = 5) [1], quatre semaines [4,20], environ un mois

Tableau 1
Présentation des 11 études comparatives et randomisées de la littérature.

Références	Première publication	Ville	Pays	Critères d'inclusion	Patients inclus	Durée du suivi	Prise en charge
[22]	1997	Newcastle	Royaume-Uni	IB à J3 de 5 à 19/20, vivant au domicile	92/402 = 22,9 %	3 mois	Type 1
[7,24]	1997	Londres	Royaume-Uni	Transferts autonomes si vit seul, ou avec assistance (a priori partielle) si vit avec une tierce personne participante	331/660 = 50,1 %	1 an	Type 1
[29,30,32–34]	1998	Stockholm	Suède	Continent et indépendant pour l'alimentation une semaine après l'AVC, et temps d'hospitalisation prévu de quatre semaines	83/220 = 37,7 %	3 mois, 6 mois, 1 an et 5 ans	Type 1
[23]	1998	Akershus	Norvège	Scandinavian Stroke Scale (SSS) de 12 et 52	251/550 = 45,6 %	7 mois	Type 3
[1,2]	2000	Adélaïde	Australie	Suffisamment de fonctions physiques et cognitives pour une participation active au programme de réhabilitation	86/398 = 21,6 %	6 mois	Type 1
[20,28]	2000	Montréal	Canada	Soignant prêt à intervenir à la sortie, marche avec une personne ou moins, et moins de six erreurs à un questionnaire de statut mental	114/1542 = 7,4 %	3 mois	Type 1
[12–14,16]	2000	Trondheim	Norvège	SSS entre 2 et 57	320/468 = 68,4 %	3 mois	Type 2
[6]	2002	Oslo	Norvège	IB de cinq à 19 à 72 heures, vivant au domicile	82/435 = 18,9 %	3 et 6 mois	Type 2
[27]	2002	Bangkok	Thaïlande	Infarctus admis avant 48 heures à l'hôpital, exclusion si troubles de vigilance, infarctus étendu, aphasie, cause embolique	102	6 mois	Type 3
[10]	2004	Belfast	Royaume-Uni	Avoir le potentiel de bénéficier d'une rééducation, plus sévères exclus	113/896 = 12,6 %	1 an	Type 1
[4,5]	2004	Trondheim	Norvège	SSS > 2 et < 58	62/89 = 69,7 %	6 mois et 1 an	Type 2

[16], ou trois à quatre mois [34]. Par ailleurs, les patients inclus dans les groupes témoins n'avaient parfois aucune ou peu de rééducation au domicile [20]. Les groupes SPA disposaient d'un nombre de séances plus importants, mais qui restait relativement modeste. À titre d'exemple, significativement plus d'unités de 20 minutes en kinésithérapie (22,4 vs 15), orthophonie (13,7 vs 5,8) et ergothérapie (29 vs 23,8) pendant 12 mois dans une étude anglaise [7]. Dans les pays du Nord de l'Europe, le nombre de séances de rééducation était souvent proche dans les deux systèmes [30,34].

2.3.2. Effets globaux de la SPA

Ils correspondent aux résultats des deux méta-analyses [11,17], qui a retenu dix essais comparatifs randomisés [1,6,10,16,20,22–24,27,34] provenant de six pays (Australie, Canada, Norvège, Suède, Thaïlande, Royaume-Uni), auxquels s'ajoutait un essai non publié.

2.3.2.1. Caractéristiques des patients. L'âge moyen variait de 66 à 78 ans et l'index de Barthel (IB) à l'inclusion de 10 à 17/20, montrant que les patients les plus sévèrement atteints avaient été exclus.

2.3.2.2. Devenir des patients. Il a été évalué après un délai de trois à 12 mois (médiane = 6). Certains essais se sont prolongés au-delà, jusqu'à cinq ans. Mais l'information tardive n'a pas été prise en compte, pour préserver l'homogénéité.

Il n'y avait pas de réduction des décès considérés isolément. On observait en revanche une diminution du risque de décès ou d'institutionnalisation, qui équivalait à cinq patients supplémentaires vivant au domicile pour chaque groupe de 100 patients traités, et du risque de décès ou de dépendance, qui

équivalait à six patients supplémentaires retrouvant une indépendance pour chaque groupe de 100 patients recevant le service.

La participation aux AVQp (toilette, habillage...) n'était pas affectée. En revanche, la participation aux AVQi (activités domestiques, sorties...) était augmentée chez les survivants recevant le service SPA. Ce résultat (sur neuf essais et 1051 patients) dépendait de la qualité de l'intervention au domicile (SPA type 1).

Il n'y avait pas d'effet spécifique sur dans le statut subjectif de santé et l'humeur (dix essais et 1154 patients), mais les patients pris en charge rapportaient plus fréquemment une satisfaction avec les services d'accompagnement et les services en général.

2.3.2.3. Devenir des soignants. Il n'y avait pas d'effet sur le statut subjectif de santé, l'humeur et la satisfaction des proches, mais les informations provenaient d'un nombre limité d'essais (deux à quatre).

2.3.2.4. Utilisation des ressources. La durée d'hospitalisation initiale en service aigu était réduite d'environ huit jours. Les réadmissions n'étaient pas affectées. Les coûts globaux de la prise en charge, disponibles dans 4/11 essais, étaient réduits de 9 à 20 % dans les groupes SPA.

2.3.2.5. Analyse par sous-groupes. Cela était possible dans 9/11 essais. Les effets n'étaient pas liés à l'âge (parfois relativement élevé) ou au sexe des patients. On observait une interaction avec la sévérité initiale de l'AVC, du fait d'une diminution des décès ou de la dépendance et des décès ou de l'institutionnalisation chez les patients ayant un AVC de

sévérité modérée (IB initial > 9/20) mais pas un AVC plus sévère. En revanche, la réduction de la durée de séjour hospitalier était plus importante pour les AVC plus sévères que modérés.

Il y avait aussi une interaction avec le type de prise en charge. L'intervention d'une équipe pluridisciplinaire coordonnée (type 1) entraînait un moindre risque de décès ou de dépendance que celle d'équipes plus simples. De plus, la réduction du séjour hospitalier était plus importante quand l'équipe SPA était basée à l'hôpital que quand elle était extérieure.

2.3.2.6. Effets spécifiques sur les composantes du handicap. Ils correspondent aux descriptions des études comparatives et randomisées de la littérature qui ont servi de base aux méta-analyses décrites précédemment (Tableau 1). Certains résultats divergeaient de ceux de la méta-analyse, car dans chaque étude, les moyens mis en œuvres, la sélection et le nombre des patients inclus et surtout les effectifs des équipes étaient différents.

2.3.2.7. Décès. Une différence partielle a été rapportée dans une étude, avec de meilleurs résultats de la rééducation institutionnelle que de la SPA [23]. Mais dans les autres séries, il n'y avait aucune différence à six mois [1,16] et un an [24,33].

2.3.2.8. Récidive d'AVC. Aucune différence n'a été décrite à un an [24].

2.3.2.9. Fonctions. Quel que soit le délai, il n'y avait généralement aucune différence entre les groupes pour les évaluations des activités motrices des membres, de l'équilibre et de la mobilité [24,32–34], les tests de langage [24,29,32–34] et le MMS [13,24]. Seul un travail [23] a suggéré un effet sur la Scandinavian Stroke Scale (SSS) chez les patients les plus dépendants, ayant un IB inférieur à 50/100. L'anxiété et la dépression n'étaient pas non plus affectées [13,24].

2.3.2.10. Activités. Au membre inférieur, il n'a pas été montré de différence sur le temps ou la vitesse de marche [5,10,24,29,32–34], ni sur l'équilibre [5]. Au membre supérieur, il n'y avait pas de différence pour le Peg Test [29,33,34].

2.3.2.11. Participation. La plupart des études n'ont pas montré d'efficacité plus importante de la SPA pour la participation aux AVQp évaluées par l'IB [1,4,10,12,20,24,29,32–34]. En utilisant l'échelle de Rankin, un effet positif a été décrit à la 26^e [16] et à la 52^e semaine [12] dans une étude norvégienne. À l'opposé, il a été décrit une supériorité de la rééducation institutionnelle sur la SPA [23].

Pour les AVQi, une étude canadienne [20] a rapporté une discrète supériorité de la SPA à trois mois. En fait, la description d'un plus grande efficacité sur les AVQi vient essentiellement d'un travail suédois. Elle était absente à trois mois [34], mais apparaissait à six mois [32] et se maintenait à un [33] et cinq ans [29]. Aucune supériorité de la SPA n'a pas été décrite dans les autres séries [1,6,10,12,13,22,24,29].

2.3.2.12. Statut subjectif de santé et qualité de vie. Deux études norvégiennes ont décrit un effet relativement durable de la SPA sur le statut subjectif de santé [4,6,13]. Mais les autres travaux n'ont pas montré d'effet significatif sur ce paramètre ou sur la qualité de vie [1,6,10,22,24,32–34].

2.3.2.13. Satisfaction. Il a été décrit dans un essai un effet supérieur de la SPA sur la satisfaction des patients par rapport aux soins hospitaliers, mais pas par rapport à la rééducation et aux soins au domicile [24], et dans un autre un effet positif sur la satisfaction globale [10]. Cependant, un autre travail n'en a pas retrouvé [1].

2.3.2.14. Analyse par sous-groupes. Un bénéfice plus important en cas d'AVC modéré à sévère (SSS < 52) été décrit à six mois sur l'IB et l'échelle de Rankin [12]. En revanche, la SPA a montré une efficacité moindre que la rééducation en centre spécialisé pour les patients ayant un IB inférieur à 50/100 [23].

2.3.2.15. Entourage et soignants. Il n'a pas été montré d'effet plus important chez l'entourage et les soignants sur le stress [24], la tension mentale, la santé globale et la satisfaction avec les soins [1] et la satisfaction globale [10,24]. Il a même été rapporté une moindre participation aux activités d'entretien du domicile [1]. Un élément positif était cependant une réduction partielle de la charge de travail à trois mois [28] et un an [13].

2.3.3. Aspects médico-économiques

2.3.3.1. Temps de séjour en UNV ou en service neurologique. Dans la plupart des essais, la durée d'hospitalisation était réduite très sensiblement, de 18 à 12 jours [7,24], 30 à 15 [1,2], 12,4 à 9,8. [20,28], 22 à 13 [22], 31 à 22 [6], et 29 à 14 [34]. Seuls deux essais ne montraient pas de différence [10,23], mais l'un comparait la SPA à la rééducation institutionnelle [24].

2.3.3.2. Réadmissions. Aucune différence n'a été décrite dans la plupart des études et quel que soit le délai depuis l'AVC [1,24,30]. Seul un travail a suggéré qu'elles seraient moins fréquentes dans le groupe SPA [28].

2.3.3.3. Lieu de vie, domicile. Il n'y avait aucune différence pour l'institutionnalisation en fin d'étude [1,16,24]. Les mesures d'aides au domicile n'ont fait l'objet que d'analyses partielles. Il n'y avait pas de différence dans le coût des aménagements du domicile et des équipements spéciaux dans l'étude australienne [1,2].

2.3.3.4. Coût. Dans les études qui ont présenté cette information, les groupes SPA avaient un coût hospitalier initial moins élevé et un coût de la prise en charge au domicile qui était souvent plus élevé. Mais le coût global était réduit de 10 à 20 % [2,7,10,22,30,33], voire même de 35 % au Canada [20,28] du fait de la diminution des réadmissions.

2.4. Discussion

L'analyse de la littérature suggère que la SPA, évaluée par la méta-analyse, réduit partiellement le risque de décès ou de dépendance et le risque de décès ou d'institutionnalisation et qu'elle peut avoir un effet positif sur la participation aux AVQi, en comparaison aux systèmes conventionnels des pays correspondants. Par ailleurs, la SPA réduit le temps total d'hospitalisation dans les UNV et le coût global de la prise en charge, pour une efficacité qui n'est pas moindre, sauf en comparaison avec une rééducation neurologique spécialisée [23]. Les études menées dans différentes villes de l'Europe, du Canada et d'Australie montraient cependant des différences évidentes.

Il y a des avantages et inconvénients à ne considérer que les résultats de méta-analyses pour évaluer l'efficacité de la SPA. L'avantage le plus évident est que dans la plus récente [11,17], le nombre de patients était important (plus de 1000), et les études statistiques se sont faites sur les données fournies par les centres ou les essais comparatifs avaient été réalisés. Cela explique pourquoi l'efficacité apparaissait plus grande, notamment pour la participation aux AVQi, qui est un enjeu majeur de toute prise en charge au domicile. Cependant, certains inconvénients et problèmes doivent être soulignés. Le premier est que ce type d'étude ne prend pas en compte les différences entre les systèmes de santé conventionnels auxquels est systématiquement comparé la SPA. À ce propos, on peut remarquer que ceux de Norvège et de Suède permettent une prise en charge en rééducation relativement importante dans la communauté, notamment en kinésithérapie, orthophonie et ergothérapie mais aussi pour les problèmes sociaux [4,14,30,33]. Cela pourrait contribuer à expliquer que certains travaux n'aient pas ou peu montré de différences entre la SPA et la prise en charge classique. À l'opposé, les systèmes du Royaume-Uni (UK), du Canada et de l'Australie fournissent souvent moins de prise en charge de rééducation au domicile [2,20,24,28] et les études comparatives pourraient favoriser plus facilement la SPA. Un deuxième point est que la qualité des patients inclus était relativement variable. Certains travaux ont exclu ceux qui présentaient des troubles sévères [1,7,10,20,27,29,34] et qui n'avaient pas retrouvé pendant l'hospitalisation initiale dans l'UNV ou l'unité de neurologie une certaine autonomie pour les transferts, la marche ou la prise alimentaire [7,20,34]. À l'opposé, d'autres ont inclus des patients plus sévèrement déficitaires, notamment en Norvège [4,5,12,13,23]. La variabilité dans les critères d'inclusion explique que le ratio entre patients inclus et patients examinés était parfois très faible (Tableau 1), ce qui apporte un doute sur la possibilité de généralisation à partir des études correspondantes. Un autre problème est que deux travaux inclus dans les méta-analyses [10,23] avaient comme objectif de comparer la SPA à la réadaptation neurologique institutionnelle, et cette dernière n'est pas de même nature que la prise en charge dans la communauté. Un dernier point est que les auteurs ont associé le risque de décès à celui de dépendance ou d'institutionnalisation pour montrer un effet positif de la SPA. Cette technique est utilisée fréquemment pour évaluer l'efficacité des systèmes de

santé, en particulier après un AVC [26]. Il y a effectivement un gradient entre une bonne récupération, une mauvaise récupération et le décès, qui est d'ailleurs utilisé dans les échelles de devenir comme celle de Rankin. Cependant, l'impression est que sa justification vient d'une efficacité qui reste partielle sur la dépendance des patients. Un argument allant dans ce sens était ici l'absence d'effet global sur les AVQp. Ces réserves expliquent que nous ayons présenté une analyse détaillée de l'efficacité de chaque étude sur les différentes composantes du handicap.

Un point important à discuter est la définition des patients susceptibles de bénéficier de ce service. Comme nous l'avons envisagé, les critères d'inclusion montraient une grande variabilité. Quoiqu'il en soit, la technique est très certainement applicable à ceux qui ont été victimes d'un AVC de sévérité « légère » ou « modérée ». Effectivement, toutes les études ont inclus de tels patients et on conçoit bien qu'une sortie relativement précoce vers le domicile ne pose pas trop de problèmes matériels et que l'environnement humain, quand il est présent, puisse s'adapter à la nouvelle situation. Pour les patients ayant eu un AVC sévère, qui restent dépendant à l'issue de leur séjour dans l'UNV, la SPA n'est généralement pas la solution la plus adaptée. Effectivement, elle a montré une efficacité moindre que la rééducation institutionnelle chez les patients ayant un IB inférieur à 50/100 [23]. De plus, le retour précoce au domicile pose d'importants problèmes matériels et humains qui ne peuvent être résolus rapidement.

La SPA n'a pas montré d'efficacité spécifique sur les différentes déficiences motrices, perceptives et cognitives. Mais une efficacité sur les fonctions est difficile à démontrer en rééducation. Sauf exception [16], il n'y a pas non plus d'argument suggérant un gain dans la participation aux AVQp, telles qu'elles sont évaluées par l'IB. Seule une étude norvégienne [12,16] a suggéré qu'il pourrait y avoir un effet sur l'échelle de Rankin, qui considère conjointement la sévérité des déficits, l'autonomie de la personne et le décès. En revanche, un élément important est le bénéfice montré par les méta-analyses et l'étude suédoise [29,34] sur la participation aux AVQi. Il pourrait être lié au fait que la SPA intervient directement dans le milieu de vie de la personne, ce qui permet une adaptation optimum de cet environnement. Un autre résultat intéressant est qu'elle a parfois été associée à une évolution plus favorable du statut subjectif de santé et de la qualité de vie, dans les premiers mois et même jusqu'à un an [4,6,13].

Un élément essentiel était que la SPA réduisait la durée de l'hospitalisation initiale dans les UNV, avec comme conséquence une diminution du coût global de la prise en charge. Il s'agit d'une information importante, qui montre qu'une amélioration de l'organisation permet de gagner conjointement en efficacité et en coût global. Tout cela peut donc contribuer à optimiser les ressources dédiées aux patients AVC. Cependant, le coût de la prise en charge après la sortie des UNV dépend aussi du système de santé du pays considéré.

Les deux travaux ayant comparé la SPA à la prise en charge institutionnelle en rééducation [10,23] doivent être envisagés séparément. En fait, leurs résultats sont divergents. Le plus

convainquant, effectué en Norvège [23], a décrit une efficacité plus importante de la rééducation spécialisée, avec un nombre de séances de prise en charge et un coût qui étaient équivalents dans les deux systèmes. La seconde étude effectuée en Irlande (Belfast) [10] était en faveur de la SPA, mais les activités de rééducation offertes dans le service « spécialisé » étaient très réduites.

Pour conclure, la SPA est une technique utile pour des patients présentant un handicap de sévérité légère ou moyenne, dans les suites d'un AVC. Elle permet de réduire la durée d'hospitalisation en UNV et le coût global, tout en contribuant à réduire le risque de décès ou d'institutionnalisation et à favoriser la participation aux AVQi. Elle pourrait être introduite dans le système français, notamment pour apporter aux patients une prise en charge rééducative de leur handicap en situation de vie. La technique SPA a sa place dans les guidelines décrivant la sortie des UNV [21].

References

- Anderson C, Rubenach S, Mhurchu CN, Clark M, Spencer C, Winsor A. Home or hospital for stroke rehabilitation? Results of a randomized controlled trial. I: health outcomes at 6 months. *Stroke* 2000;31:1024–31.
- Anderson C, Mhurchu CN, Rubenach S, Clark M, Spencer C, Winsor A. Home or hospital for stroke Rehabilitation? Results of a randomized controlled trial: II: cost minimization analysis at 6 months. *Stroke* 2000;31:1032–7.
- Anderson C, Ni Mhurchu C, Brown PM, Carter K. Stroke rehabilitation services to accelerate hospital discharge and provide home-based care: an overview and cost analysis. *Pharmacoeconomics* 2002;20:537–52.
- Askim T, Rohweder G, Lydersen S, Indredavik B. Evaluation of an extended stroke unit service with early supported discharge for patients living in a rural community. A randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2004;18:238–48.
- Askim T, Mørkved S, Indredavik B. Does an extended stroke unit service with early supported discharge have any effect on balance or walking speed? *J Rehabil Med* 2006;38:368–74.
- Bautz-Holtter E, Sveen U, Rygh J, Rodgers H, Wyller TB. Early supported discharge of patients with acute stroke: a randomized controlled trial. *Disabil Rehabil* 2002;24:348–55.
- Beech R, Rudd AG, Tilling K, Wolfe CD. Economic consequences of early inpatient discharge to community-based rehabilitation for stroke in an inner-London teaching hospital. *Stroke* 1999;30:729–35.
- Cadilhac DA, Ibrahim J, Pearce DC, Ogden KJ, McNeill J, Davis SM, et al. Multicenter comparison of processes of care between Stroke Units and conventional care wards in Australia. *Stroke* 2004;35:1035–40.
- Circulaire n° DHOS/04/2007/108 relative à la place des unités neuro-vasculaires dans la prise en charge des patients présentant un accident vasculaire cérébral.
- Donnelly M, Power M, Russell M, Fullerton K. Randomized controlled trial of an early discharge rehabilitation service: the Belfast Community Stroke Trial. *Stroke* 2004;35:127–33.
- Early Supported Discharge Trialists. Services for reducing duration of hospital care for acute stroke patients (Review). *Cochrane Database Syst Rev* 2005;18:CD000443.
- Fjaertoft H, Indredavik B, Lydersen S. Stroke unit care combined with early supported discharge: long-term follow-up of a randomized controlled trial. *Stroke* 2003;34:2687–91.
- Fjaertoft H, Indredavik B, Johnsen R, Lydersen S. Acute stroke unit care combined with early supported discharge. Long-term effects on quality of life. A randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2004;18:580–6.
- Fjaertoft H, Indredavik B, Magnussen J, Johnsen R. Early supported discharge for stroke patients improves clinical outcome. Does it also reduce use of health services and costs? One-year follow-up of a randomized controlled trial. *Cerebrovasc Dis* 2005;19:376–83.
- Indredavik B, Bakke F, Stordahl SA, Rokseth R, Håheim LL. Stroke unit treatment. 10-year follow-up. *Stroke* 1999;30:1524–7.
- Indredavik B, Fjaertoft H, Ekeberg G, Løge AD, Mørch B. Benefit of an extended stroke unit service with early supported discharge: A randomized, controlled trial. *Stroke* 2000;31:2989–94.
- Langhorne P, Taylor G, Murray G, Dennis M, Anderson C, Bautz-Holter E, et al. Early supported discharge services for stroke patients: a meta-analysis of individual patients' data. *Lancet* 2005;365:501–6.
- Langhorne P, Holmqvist LW, Early Supported Discharge Trialists. Early supported discharge after stroke. *J Rehabil Med* 2007;39:103–8.
- Larsen T, Olsen TS, Sorensen J. Early home-supported discharge of stroke patients: a health technology assessment. *Int J Technol Assess Health Care* 2006;22:313–20.
- Mayo NE, Wood-Dauphinee S, Côté R, Gayton D, Carlton J, Buttery J, et al. There's no place like home: an evaluation of early supported discharge for stroke. *Stroke* 2000;31:1016–23.
- Meijer R, van Limbeek J, Peusens G, Rulkens M, Dankoor K, Vermeulen M, et al. The Stroke unit Discharge Guideline, a prognostic framework for the discharge outcome from the hospital stroke unit. A prospective cohort study. *Clin Rehabil* 2005;19:770–8.
- Rodgers H, Soutter J, Kaiser W, Pearson P, Dobson R, Skilbeck C, et al. Early supported hospital discharge following acute stroke: pilot study results. *Clin Rehabil* 1997;11:280–7.
- Ronning OM, Guldvog B. Outcome of subacute stroke rehabilitation. A randomized controlled trial. *Stroke* 1998;29:779–84.
- Rudd AG, Wolfe CD, Tilling K, Beech R. Randomised controlled trial to evaluate early discharge scheme for patients with stroke. *BMJ* 1997;315:1039–44.
- Ski C, O'Connell B. Stroke: the increasing complexity of carer needs. *J Neurosci Nurs* 2007;39:172–9.
- Stroke Unit Trialists' Collaboration. Organised inpatients (stroke units) care for stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;4:CD000197.
- Suwanwela NC, Phanthumchinda K, Limtongkul S, Suvanprakorn P, the Thai Red Cross Volunteers Bureau. Comparison of short (3-day) hospitalization followed by home care treatment and conventional (10 day) hospitalization for acute ischaemic stroke. *Cerebrovasc Dis* 2002;13:267–71.
- Teng J, Mayo NE, Latimer E, Hanley J, Wood-Dauphinee S, Cote R, et al. Costs and caregiver consequences of early supported discharge for stroke patients. *Stroke* 2003;34:528–36.
- Thorsén AM, Holmqvist LW, de Pedro-Cuesta J, von Koch L. A randomized controlled trial of early supported discharge and continued rehabilitation at home after stroke: five-year follow-up of patient outcome. *Stroke* 2005;36:297–303.
- Thorsén AM, Widén Holmqvist L, von Koch L. Early supported discharge and continued rehabilitation at home after stroke: 5-year follow-up of resource use. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2006;15:139–43.
- Vincent C, Deaudelin I, Robichaud L, Rousseau J, Viscogliosi C, Talbot LR, et al. Rehabilitation needs for older adults with stroke living at home: perception of four populations. *BMC Geriatr* 2007;7:20.
- von Koch L, Widén Holmqvist L, Kostulas V, Almazán J, de Pedro-Cuesta J. A randomized controlled trial of rehabilitation at home after stroke in Southwest Stockholm: outcome at six months. *Scand J Rehabil Med* 2000;32:80–6.
- von Koch L, de Pedro-Cuesta J, Kostulas V, Almazán J, Widén Holmqvist L. Randomized controlled trial of rehabilitation at home after stroke: one-year follow-up of patient outcome, resource use and cost. *Cerebrovasc Dis* 2001;12:131–8.
- Widén Holmqvist L, von Koch L, Kostulas V, Holm M, Widsell G, Tegler H, et al. A randomized controlled trial of rehabilitation at home after stroke in southwest Stockholm. *Stroke* 1998;29:591–7.