

L'ATTIVITÀ FISICA ADATTATA NELL'EMIPLEGICO ADULTO DA ESITI STABILIZZATI DI STROKE.

**ELEMENTI ESSENZIALI PER UNA
CONDUZIONE IN SICUREZZA DI AFA**

Ferrara, 2019

Nino BASAGLIA

**UNIFE Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa
Azienda Ospedaliero-Universitaria di Ferrara**

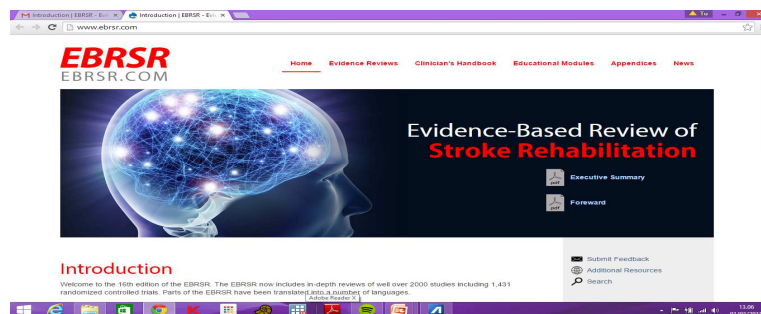
**Direttore Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e
Riabilitazione**

Commendatore dell'Ordine al Merito della Repubblica Italiana



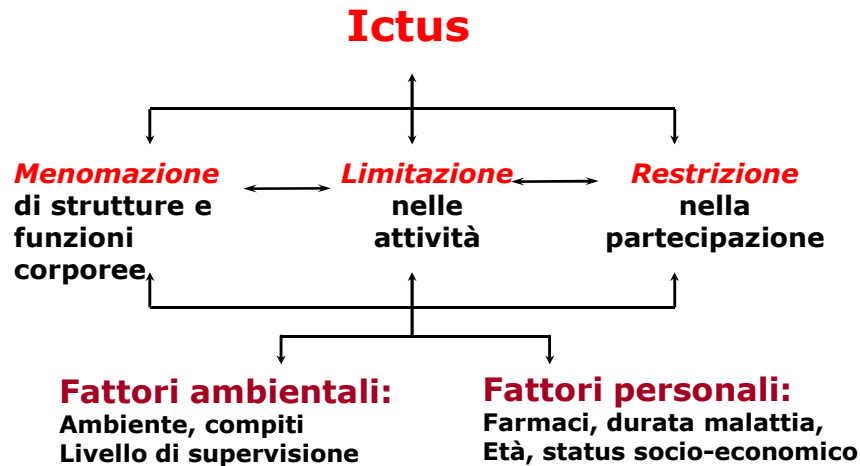
Testi consigliati per studio ed approfondimenti

- ❑ **Nino Basaglia: Trattato di Medicina Riabilitativa; seconda edizione; volume 1, Capitoli 33 e 36. Gnocchi Editore, Napoli 2009**



MODELLO BIO-PSICO-SOCIALE

ICF 2001 (WHO)



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Modello ICF per lo Stroke

Core set ridotto:

- 6 funzioni corporee
- 2 strutture corporee
- 7 attività e partecipazione
- 3 fattori ambientali

Core set comprensivo:

- 41 funzioni corporee
- 5 strutture corporee
- 51 attività e partecipazione
- 33 fattori ambientali

J Rehabil Med 2004; Suppl. 44: 135-141

Taylor & Francis
healthsciences

ICF CORE SETS FOR STROKE

Szilvia Geyh,¹ Alarcos Cieza,¹ Jan Schouten,^{2,3} Hugh Dickson,⁴ Peter Frommelt,⁵ Zaliha Omar,⁶ Nenad Kostanjsek,⁷ Haim Ring⁸ and Gerold Stucki^{1,9}

From the ¹ICF Research Branch, WHO FIC Collaborating Center (DIMDI), IMBK, Ludwig-Maximilians-University, Munich, Germany, ²Department of Epidemiology, Maastricht University, Maastricht, The Netherlands, ³Department of Ophthalmology, Maastricht University Hospital, The Netherlands, ⁴Liverpool Health Service, Division of Medicine, Liverpool, Australia, ⁵Asklepios-Klinik Schaufling, Schaufling, Germany, ⁶University of Malaya, Faculty of Medicine, Kuala Lumpur, Malaysia, ⁷Classification, Assessment, Surveys and Terminology Team, World Health Organization, Geneva, Switzerland, ⁸Loewenstein Rehabilitation Center, Raanana, Israel and ⁹Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Ludwig-Maximilians-University, Munich, Germany

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

BODY FUNCTIONS

- **b110** **Consciousness functions**
- **b114** **Orientation functions**
- **b140** **Attention functions**
- **b144** **Memory functions**
- **b167** **Mental functions of language**
- **b730** **Muscle power functions**

BODY STRUCTURES

- **s110** **Structure of brain**
- **s730** **Structure of upper extremity**

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

ACTIVITIES AND PARTICIPATION

- d310** **Communicating with - receiving**
- spoken messages
- d330** **Speaking**
- d450** **Walking**
- d510** **Washing oneself**
- d530** **Toileting**
- d540** **Dressing**
- d550** **Eating**

ENVIRONMENTAL FACTORS

- e310** **Immediate family**
- e355** **Health professionals**
Health services, systems and policies

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

STROKE USA 2002

Dei circa **700.000 stroke** che colpiscono annualmente la popolazione circa **due terzi interessano il sesso femminile** con importanti differenze fra i sessi relativamente all'età nella quale vengono colpiti dall'accidente cerebrovascolare

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara



2 marzo 2007

**Condizioni di salute, fattori di rischio
e ricorso ai servizi sanitari**

Anno 2005

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara



Tavola 2 - Popolazione secondo il tipo di malattia cronica dichiarata per classe di età e sesso - Anno 2005
 (per 100 persone dello stesso sesso e classe di età) **(solo malattie neurologiche)**

	CLASSI D'ETÀ										Totale
	0-14	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-69	70-74	75-79	80 e più	
MASCHI											
Ictus, emorragia cerebrale	0,0	0,1	0,0	0,2	0,4	1,3	2,5	4,8	5,5	9,0	1,1
Parkinsonismo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,7	0,7	2,1	3,3	0,3
Altre malattie del sistema nervoso	0,4	0,6	0,9	0,9	1,0	0,9	1,3	1,6	1,7	2,4	0,9
Alzheimer, demenze senili	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,8	1,4	5,6	0,3
FEMMINE											
Ictus, emorragia cerebrale	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	1,1	1,8	2,3	4,7	7,5	1,1
Parkinsonismo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,7	1,3	2,9	0,3
Altre malattie del sistema nervoso	0,2	0,6	0,9	0,9	0,9	1,1	1,6	1,7	1,7	2,5	1,0
Alzheimer, demenze senili	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	1,1	1,9	6,7	0,6
MASCHI E FEMMINE											
Ictus, emorragia cerebrale	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	1,2	2,1	3,4	5,0	8,0	1,1
Parkinsonismo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,5	0,7	1,7	3,1	0,3
Altre malattie del sistema nervoso	0,3	0,6	0,9	0,9	1,0	1,0	1,5	1,6	1,7	2,5	1,0
Alzheimer, demenze senili	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	1,0	1,7	6,3	0,5

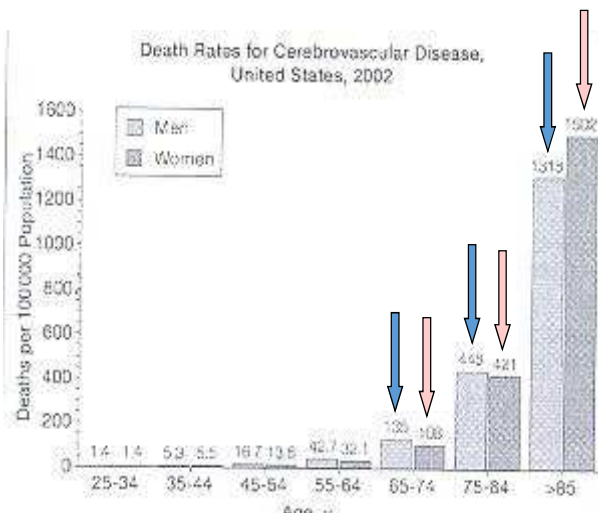
Dati di prevalenza

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

STROKE USA 2002

Mortalità per stroke negli USA nel 2002

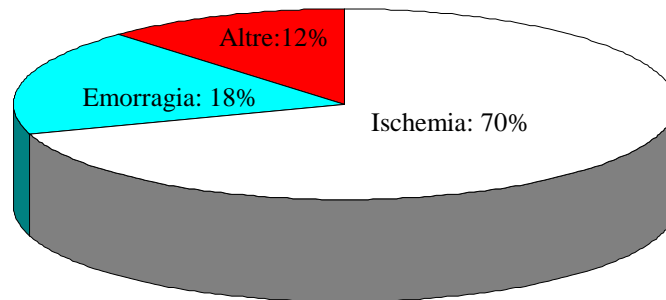
Negli USA lo stroke è la terza causa di morte nelle donne e la quarta nei maschi (NCHS, 2004)



Mitka M. JAMA 2006, 295,N.15

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Principali cause dell'ictus cerebrale



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

CAUSE STROKE

- ❑ L'ictus cerebrale, è **un evento vascolare acuto** a carico del Sistema Nervoso Centrale (SNC) della durata superiore alle 24 ore, secondario ad una lesione di natura ischemica o emorragica.
- ❑ L'occlusione può interessare in vario modo **una delle arterie cerebrali**, anteriore, media o posteriore.

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

CAUSE STROKE

- ❑ In seguito a tali eventi, si instaurano una serie di segni e sintomi clinici neurologici definiti **'focali'** direttamente correlati al coinvolgimento di ben definite aree cerebrali.
- ❑ I segni clinici che caratterizzano la paralisi centrale, variamente combinati tra loro **in rapporto alla sede ed all'estensione della lesione**, determinano differenti gradi di menomazione e disabilità osservabili.

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

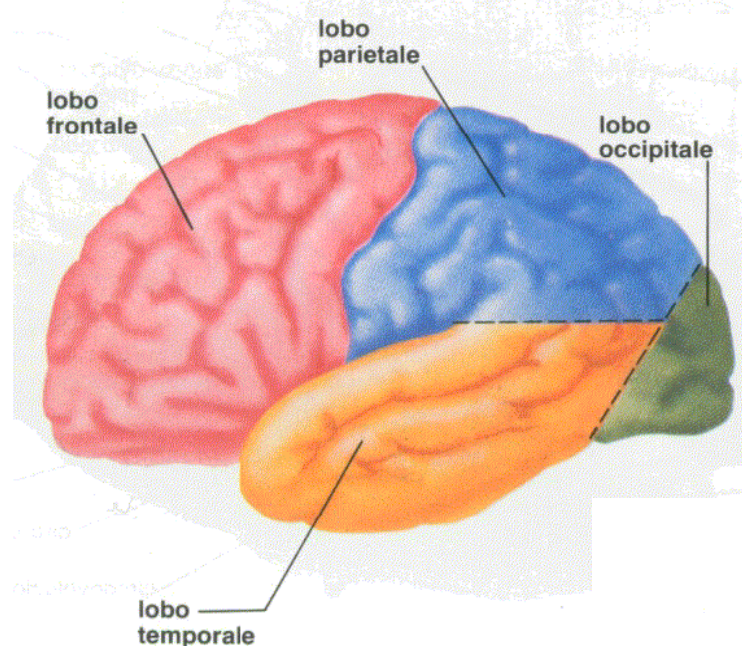
**L' ictus cerebrale è
una patologia
complessa che può
determinare diversi
quadri di disabilità**

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

SEDE DELLA LESIONE

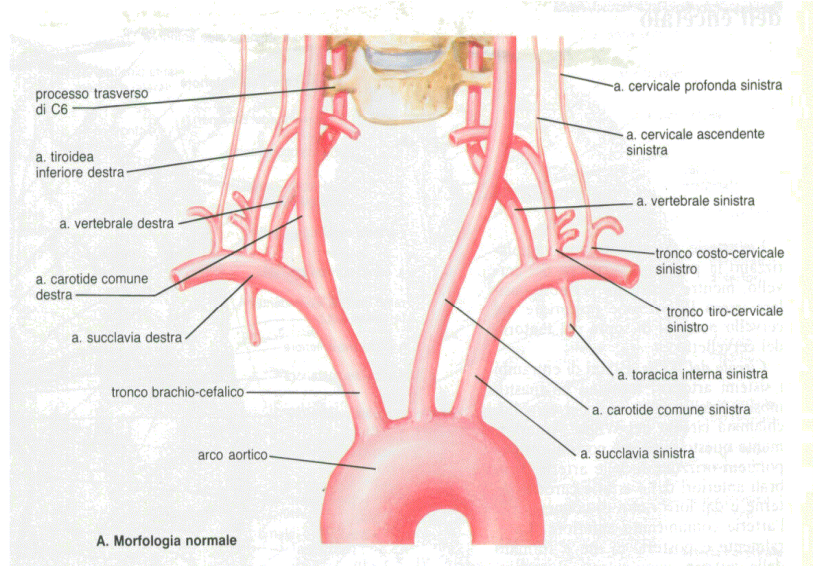
- ❑ Il **territorio arterioso** colpito determina le manifestazioni cliniche dell'ictus.
- ❑ C'è un **alto grado di specializzazione all'interno del cervello** con funzioni neurologiche differenti suddivise tra i due emisferi ed il tronco encefalico.
- ❑ Un'ischemia dell'**ACM** è il sito più frequente di ischemia cerebrale
(Adams, 1997)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara



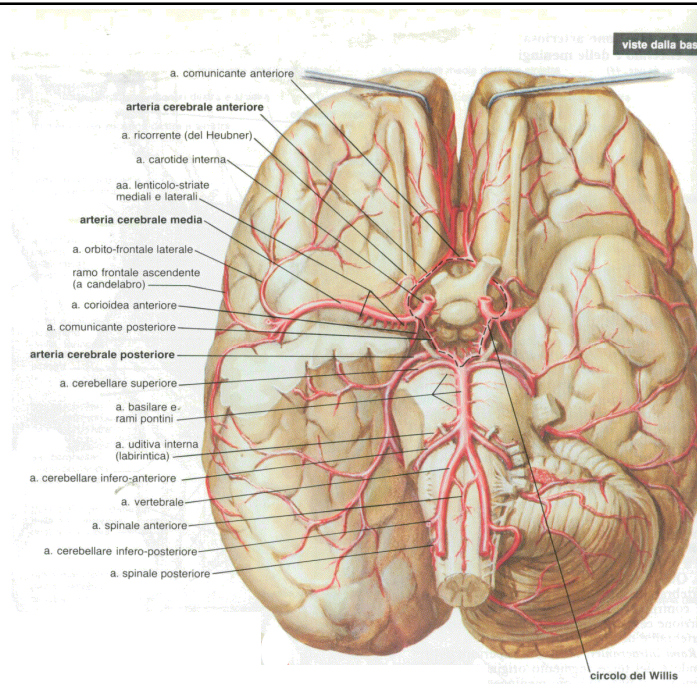
Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Vascularizzazione arteriosa dell'encefalo e delle meningi



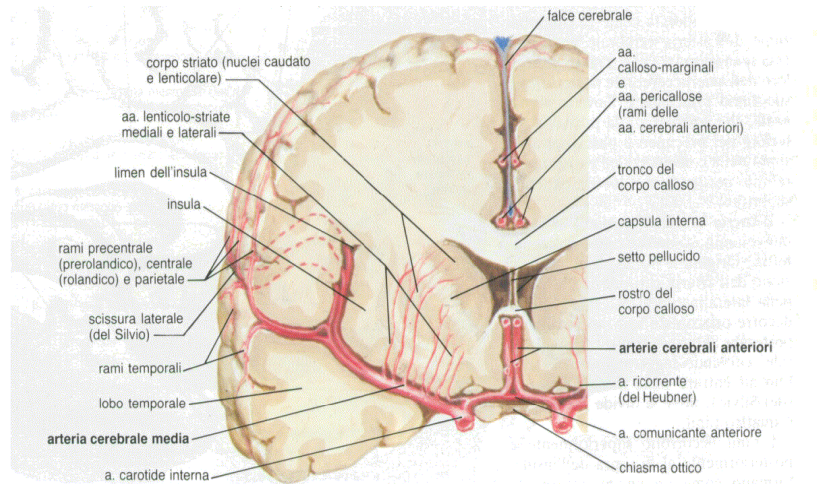
Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Arterie dell'encefalo viste dalla base



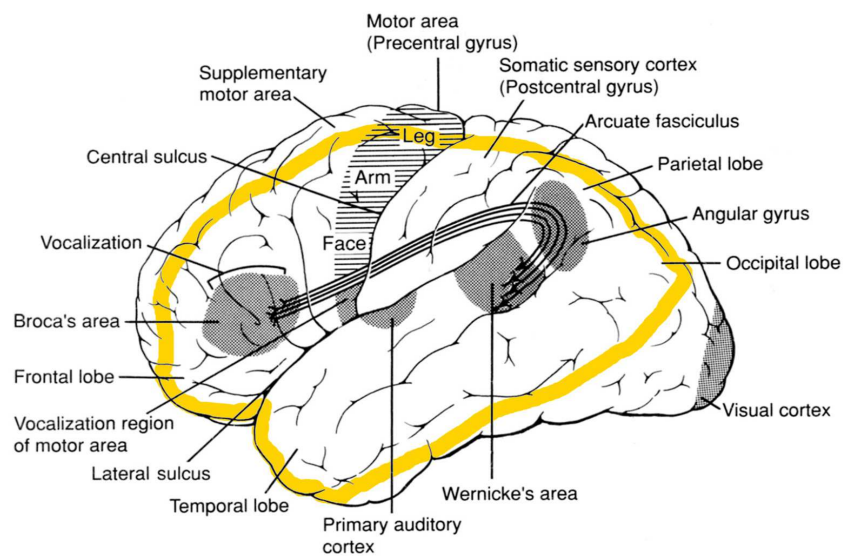
Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Arteria cerebrale media in sezione



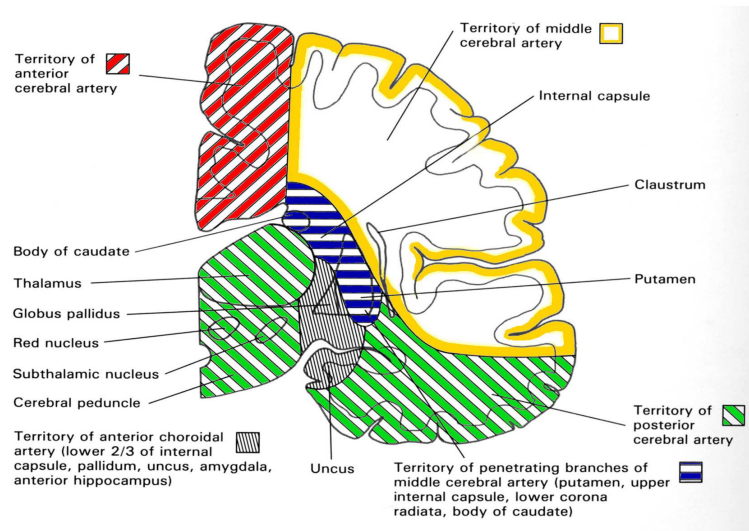
Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Territorio dell'arteria cerebrale media



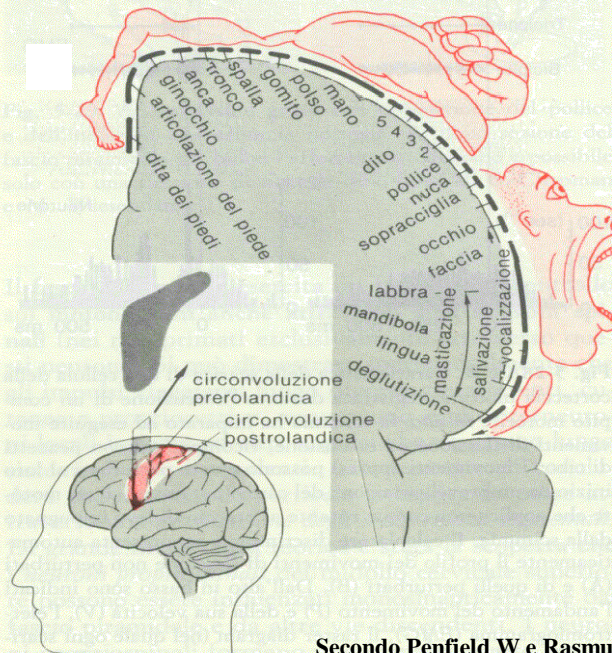
Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Territorio dell'arteria cerebrale media



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

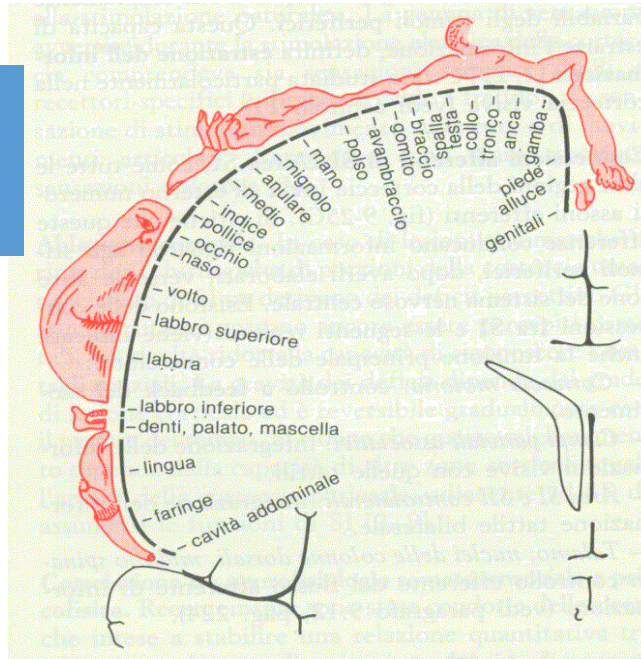
**H
O
M
U
N
C
U
L
S**



Secondo Penfield W e Rasmussen T, 1950

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Organizzazione somatotopica della corteccia somatosensoriale



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

PRINCIPALI DEFICIT NEUROLOGICI NELL'ICTUS CEREBRALE

- ❑ deficit motori (emiparesi/emiplegia; monoparesi) – 80-85%
- ❑ deficit della sensibilità somatica – 40- 50%
- ❑ turbe del linguaggio o afasia 20-25%
- ❑ alterazioni visive (emianopsia) – 15-20%
- ❑ disfagia (47% in acuto)
- ❑ tube dell'attenzione o neglect – 25-30%
- ❑ deficit della memoria - 15-25%
- ❑ incontinenza urinaria e/o fecale
- ❑ altri disturbi cognitivi (aprassia, agnosia, etc.)
- ❑ Disturbi psicologici e dell'affettività (depressione)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

PRINCIPALI DEFICIT NEUROLOGICI NELL'ICTUS CEREBRALE

- normalmente una persona affetta da stroke presenta più di un deficit e certe loro combinazioni sono più frequenti di altre ed abitualmente correlate alla sede della lesione**

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

RIABILITAZIONE IN GENERALE

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

The Elements of Stroke Rehabilitation

Robert Teasell MD, Norine Foley MSc, Norhayati Hussein MBBS, Mark Speechley PhD

EBRSR
[Evidence-Based Review of Stroke Rehabilitation]

2013

Il miglioramento funzionale e il recupero neurologico dopo stroke è ritenuto dalla maggior parte degli autori correlato al semplice recupero spontaneo della menomazione neurologica

(Lind, 1992; Dobkin, 1989),

ma

il fatto che la presa in carico da parte di strutture riabilitative specializzate e l'alta intensità della riabilitazione sono associate con migliori recuperi funzionali suggerisce che il solo recupero neurologico non può da solo giustificare i migliori gradi di recupero ottenuti con la riabilitazione.

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

TIPOLOGIA DI RECUPERO NELLO STROKE

- ❑ Sul recupero **"intrinseco"** o neurologico (recupero delle menomazioni come il controllo motorio sugli arti paretici,.....)
- ❑ Sul recupero **"adattivo"** o compensatorio o funzionale (recupero della possibilità di compiere determinate attività con strategie compensatorie, come vestirsi con una mano sola,.....)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

The Elements of Stroke Rehabilitation

Robert Teasell MD, Norine Folev MSc, Norhavati Hussein MBBS, Mark Speechley PhD **2013**
EBRSR
 [Evidence-Based Review of Stroke Rehabilitation]

- ❑ **L'obiettivo primario della riabilitazione della persona con esiti di stroke è favorire e promuovere miglioramenti funzionali e il recupero neurologico.**
- ❑ **Percorsi riabilitativi strutturati, presa in carico precoce ed alta intensità, sono fattori importanti nel promuovere un buon recupero.**

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

The Elements of Stroke Rehabilitation

Robert Teasell MD, Norine Folev MSc, Norhavati Hussein MBBS, Mark Speechley PhD **2013**
EBRSR
 [Evidence-Based Review of Stroke Rehabilitation]

- ❑ **L'80% dei pazienti raggiunge il suo massimo recupero entro i 3 mesi, il 95% in sei mesi ed il 100% in 12 mesi (Yagura et al, 2003)**
- ❑ **Il fattore tempo da solo ci può spiegare il 16-42% del miglioramento osservato nelle prime 6-10 settimane (Kwakkel et al. 2006)**

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

IL RECUPERO

- ❑ **il recupero dopo stroke varia molto in base alla natura e alla gravità dei deficit iniziali**
- ❑ **il 35% circa dei sopravvissuti con paralisi iniziale dell'arto inferiore non recupera un uso funzionale e il 20-25% non sono in grado di camminare senza una piena assistenza fisica**
- ❑ **sei mesi dopo lo stroke circa il 65% dei pazienti non utilizza la mano deficitaria nelle ADL**

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

The Elements of Stroke Rehabilitation

Robert Teasell MD, Norine Folev MSc, Norhavati Hussein MBBS, Mark Speechley PhD **2013**

EBSR
[Evidence-Based Review of Stroke Rehabilitation]

What Elements of Care are Associated with Improved Outcomes?

- ❑ **Staff multidisciplinare coordinato**
- ❑ **Riunione di progetto**
- ❑ **Coinvolgimento dei familiari**
- ❑ **Specializzazione dello staff**
- ❑ **Valutazioni precoci e standardizzate**
- ❑ **Mobilizzazione precoce**
- ❑ **Prevenzione di complicanze**
- ❑ **Applicazione della best-evidence**
- ❑ **Attenzione alle misure di prevenzione secondarie**

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

HCPs COMMONLY PART OF THE STROKE REHABILITATION TEAM

(Miller EL et al, 2010)

- ❑ **Certified rehabilitation counselors** (*maximize vocational and avocational living goals in the most integrated setting possible through the application of the counseling process*)
- ❑ **Neuropsychologists**
- ❑ **Occupational therapists**
- ❑ **Physical therapists**
- ❑ **Physicians** (*physiatrist that usually coordinate the rehabilitation team and manage medical conditions pertaining to stroke and comorbidities*)
- ❑ **Recreational therapists**
- ❑ **Rehabilitation nurses**
- ❑ **Social workers**
- ❑ **Speech-language pathologists** (*speech, language, cognitive and swallowing functions*)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

AMERICAN STROKE ASSOCIATION

(Miller EL et al, sett. 2010)

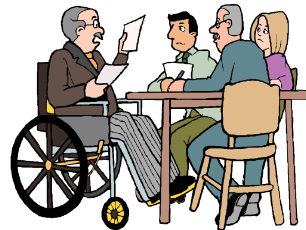
- ❑ **The holistic, comprehensive, interactive approach of an interdisciplinary team is the **hallmark** of stroke rehabilitation.**
- ❑ **Stroke patients and caregivers are **central participants** in the rehabilitation process to foster therapy adherence and facilitate optimal community integration and continued quality of life despite residual impairments.**

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

AMERICAN STROKE ASSOCIATION

(Miller EL et al, sett. 2010)

- ❑ With **collaborative input** from all rehabilitation **team members**, including stroke survivors and their family, comprehensive and individualized assessment and treatment plans are formulated



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

La riabilitazione: requisiti specifici

- ❑ inizio nella fase acuta dell'ictus, **entro 48** ore dall'ingresso (la riabilitazione precoce risulta efficace nel diminuire la disabilità e la mortalità dopo ictus)
- ❑ **passaggio corretto e guidato alla fase post-acute** specificatamente riabilitativa con l'obiettivo del miglior recupero funzionale possibile e di favorire un miglior reinserimento sociale utilizzando la rete dei servizi territoriali
- ❑ **presa in carico globale** del paziente con l'attivazione di programmi di rieducazione motoria, cognitiva, relazionale e garanzia di un adeguato supporto psicologico

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Principi da seguire nella riabilitazione

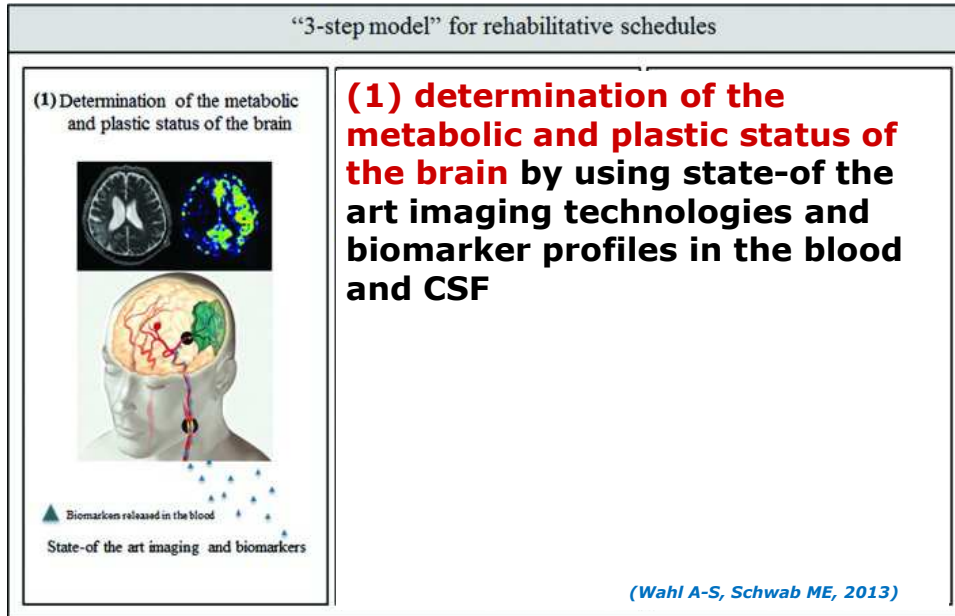
- ❑ operare per **obiettivi** chiaramente individuati e misurabili
- ❑ sviluppare programmi riabilitativi nell'arco delle **intere 24 ore della giornata** (in particolare per i soggetti trattati in degenza ospedaliera o in strutture residenziali)
- ❑ operare in **team** con modalità **interprofessionali**
- ❑ individuazione del **medico fisiatra responsabile** del progetto riabilitativo
- ❑ attivazione di adeguati strumenti per la **comunicazione** scritta ed orale quali la cartella clinica integrata e le riunioni periodiche del team finalizzate a stabilire e aggiornare gli obiettivi e sviluppare attività di audit interno al fine di migliorare la qualità e la sicurezza dell'intervento.

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

NEUROPLASTICITÀ E MECCANISMI DI RECUPERO DOPO DANNO DEL SNC

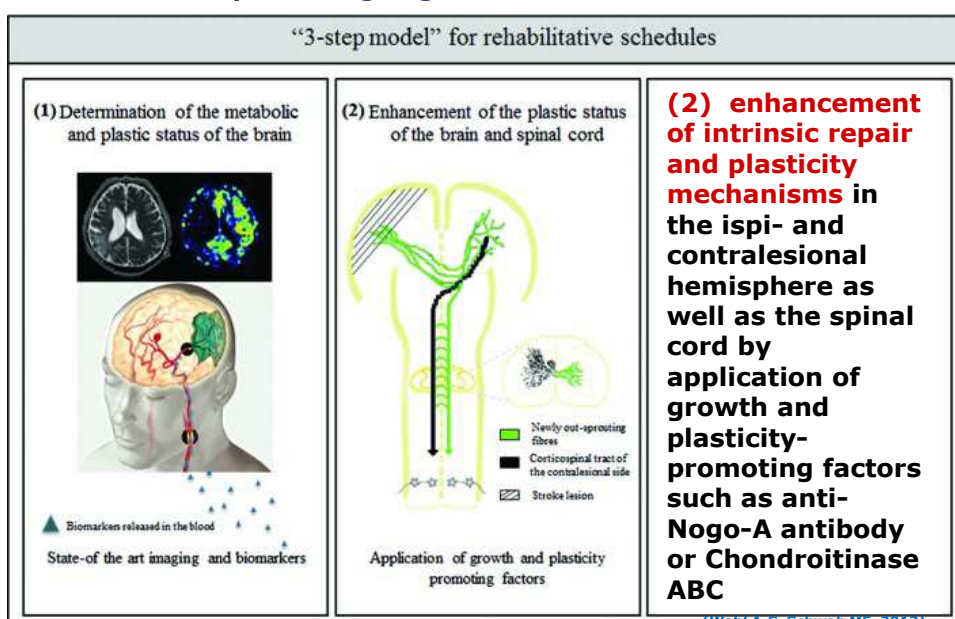
Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Schematic overview of the "3 step model"—as a possible roadmap for designing future rehabilitation schedules



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Schematic overview of the "3 step model"—as a possible roadmap for designing future rehabilitation schedules



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

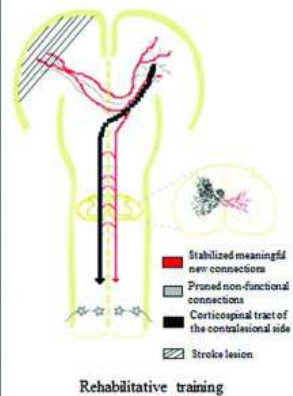
Schematic overview of the “3 step model”—as a possible roadmap for designing future rehabilitation schedules

“3-step model” for rehabilitative schedules

(3) selection and stabilization of newly formed functional connections and pruning of non-functional ones by rehabilitative training

(Wahl A-S, Schwab ME, 2013)

(3) Selection and stabilization of newly formed functional connections



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Nel 19° e gran parte del 20° secolo si riteneva che:

- ❑ **“Ogni tessuto può essere riparato eccetto i tessuti del sistema nervoso centrale”**

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Negli ultime due decenni di è acquisito che:

- ❑ "il cervello umano ha **potenzialità plastiche e di riorganizzazione funzionale** che attraversano tutta la sua vita"
- ❑ Le varie **mappe corticali** possono modificarsi in base all'esperienza, all'apprendimento e a seguito di lesioni

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

NEUROPLASTICITÀ

Capacità del SNC di variare stabilmente le proprietà funzionali di singoli neuroni o di aggregati neuronali in modo da adattare la sua organizzazione funzionale a nuove situazioni conseguenti sia a fattori evolutivi ed ambientali, sia a lesioni.

(G. Macchi, 1985)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

- ❑ Questa definizione di **neuroplasticità** appare eccessivamente ampia e ci riferiremo quindi prevalentemente ai meccanismi che sottendono il recupero funzionale dopo una lesione cerebrale.

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Basi teoriche della "plasticità" cerebrale

- ❑ Dopo una lesione cerebrale, si osserva spesso un qualche recupero funzionale, anche in assenza di riabilitazione formale
- ❑ Una riabilitazione precoce o tardiva determina un maggiore recupero funzionale

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Plasticità adattiva della corteccia cerebrale

- ❑ Studi neurofisiologici hanno dimostrato la plasticità funzionale nella corteccia cerebrale, inizialmente sviluppati negli anni 1980, hanno poi permesso di avvicinarsi sempre più alla conoscenza dei relativi meccanismi anatomici, fisiologici e biochimici
- ❑ un notevole numero di dati provenienti da studi negli esiti di stroke nell'uomo portano evidenze a sostegno del trasferimento dei risultati ottenuti negli animali all'uomo.

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Basi teoriche della "plasticità" cerebrale

Numerosi studi hanno evidenziato i substrati neuronali che sottendono le modificazioni plastiche che avvengono con il **training**:

- ❑ grande **incremento della rappresentazione corticale** delle aree dei polpastrelli delle dita nelle scimmie in seguito ad un training di esplorazione tattile (Jenkins W et al. 1990) o a manipolazioni ambientali o lesioni dei nervi periferici (Kaas JH, 1991)
- ❑ **espansione nella corteccia motoria** della rappresentazione delle dita nei suonatori di piano e della corteccia sensorimotoria nei ciechi lettori in Braille (Pascal-Leone A, Torres F, 1993)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

LA NEUROPLASTICITÀ INCLUDE I SEGUENTI FENOMENI:

- abituazione**
- apprendimento e memoria**
- recupero cellulare post-lesionale**

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

IL RECUPERO FUNZIONALE DOPO DANNO CEREBRALE

La riorganizzazione si basa su tre possibili fenomeni:

1. **sprouting (o ricrescita) assonale** ("rigenerative sprouting") (caso A)
2. **sprouting compensatorio collaterale (prossimale - caso B - e/o terminale - caso C)**
3. **unmasking** ("smascheramento sinaptico" nell'ambito del concetto di plasticità sinaptica o teoria delle sinapsi modificabili di Eccles, 1979) basato su un apprendimento motorio (nuove strategie)

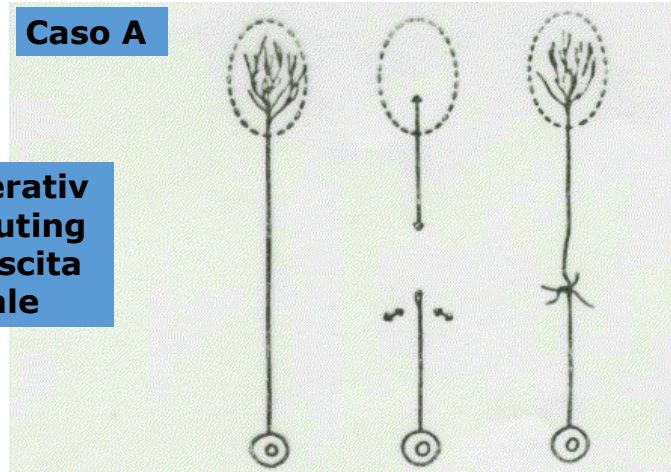
Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

1

Sprouting (o ricrescita) assonale ("regenerative sprouting")

Caso A

**Rigenerativ
e sprouting
o ricrescita
assonale**



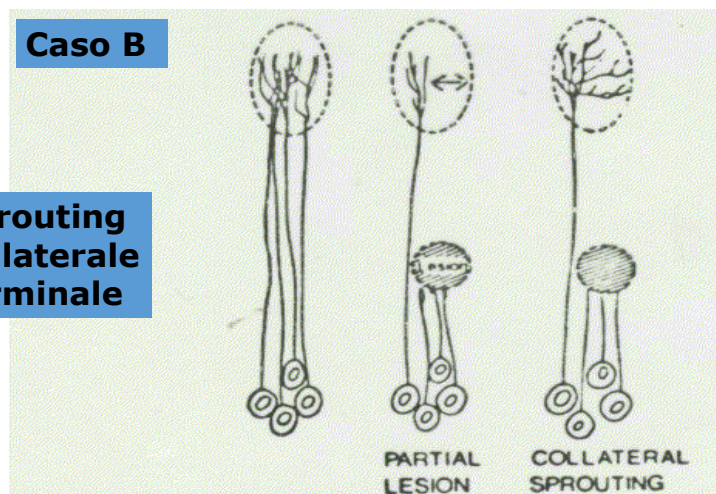
Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

2

Sprouting compensatorio collaterale terminale

Caso B

**Sprouting
collaterale
terminale**



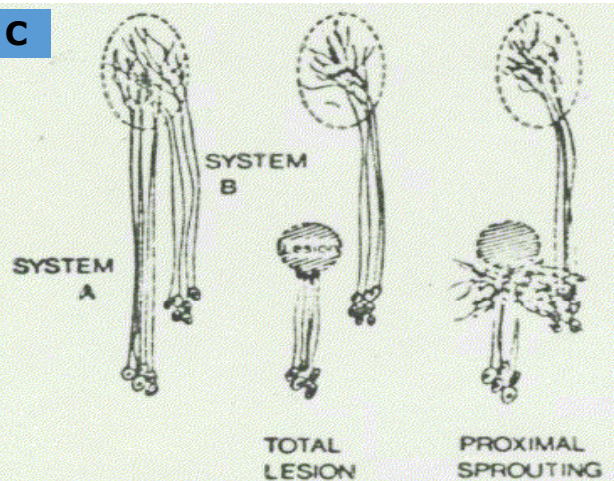
Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

2

Sprouting compensatorio collaterale prossimale

Caso C

Sprouting
prossimal
e



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

3

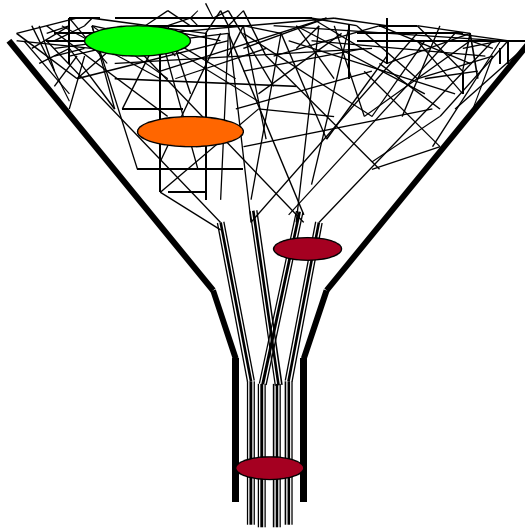
Unmasking ("smascheramento sinaptico")

- ❑ L'unmasking rappresenta una sorta di deinibizione di sinapsi silenti
- ❑ Il mascheramento sinaptico appare essere alla base dei fenomeni di apprendimento
- ❑ Nell'ambito del SNC normale molte sinapsi appaiono essere inutilizzate finché una lesione di altre vie determina un incremento di utilizzo di sinapsi in precedenza silenti

(Chollet F. et al., 1991)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Schema del cervello ad "imbuto"

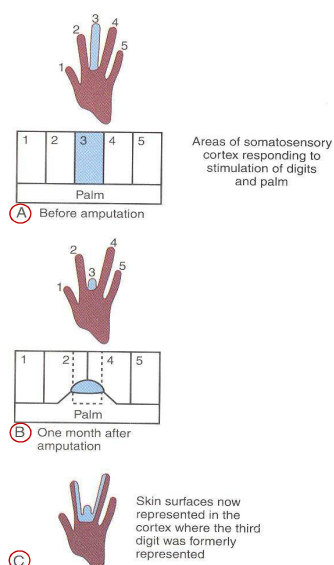


Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

PLASTICITÀ DELLA CORTECCIA CEREBRALE DOPO AMPUTAZIONE DI UN DITO

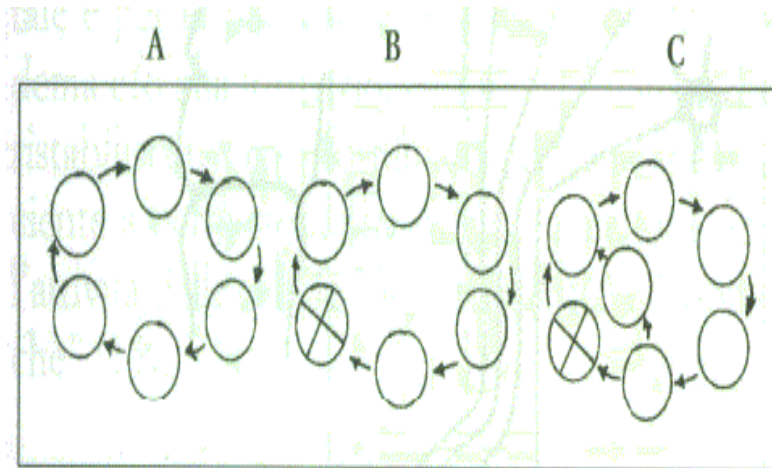
- ❑ In A una mano di scimmia e una rappresentazione schematica dell'area corticale somatosensoriale in risposta a stimolazione delle singole dita e del palmo
- ❑ In B le modificazioni dopo amputazione del dito medio
- ❑ In C la rappresentazione corticale a distanza di tempo dalla amputazione

(da Merzenich MM e Jenkins WA, 1993 mod.)

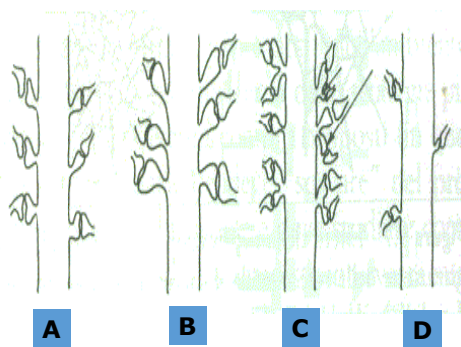


Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Rappresentazione schematica di un sistema funzionale e delle possibili modalità riorganizzative dopo lesione: A- sistema integro; B- sistema destrutturato, C- sistema riorganizzato



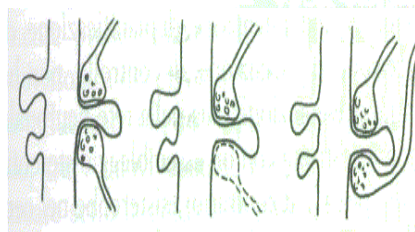
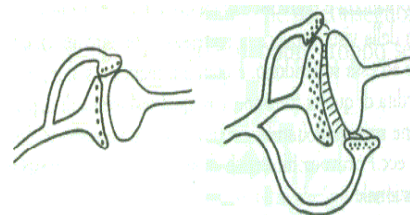
Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara



Modificazioni plastiche di sinapsi su spine dendritiche a seconda del grado di stimolazione:

- A- normale
- B e C- fenomeni ipertrofici
- D- fenomeni regressivi

Ipertrofia sinaptica a seguito di prolungata attività



Esempio di richiamo sinaptico

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

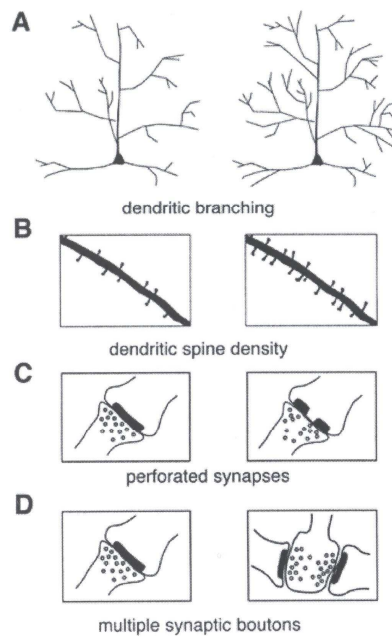
Modificazioni nella morfologia neurale dopo apprendimento motorio nei ratti:

A- aumento dei rami dendritici

B- incremento della densità delle spine dendritiche

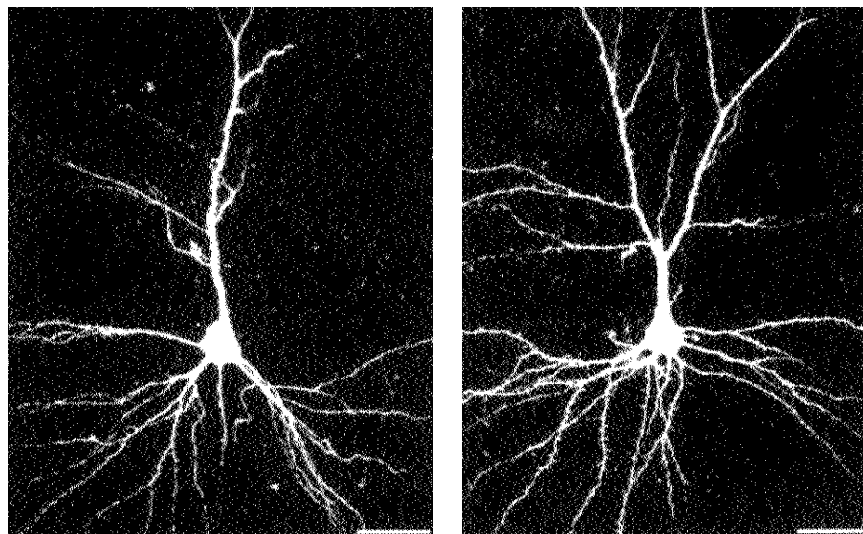
C- aumento del numero di sinapsi per neurone e aumento del numero di sinapsi "perforate"

D- aumento del numero di sinapsi con bottoni sinaptici multipli



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

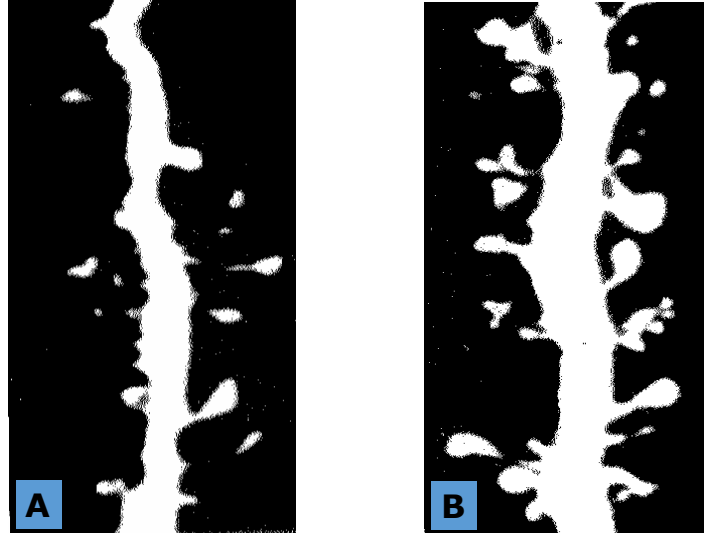
Diramazioni dendritiche di neuroni piramidali nella lamina III della corteccia somatosensitiva in ratti che vivono in ambiente standard (A) o trasferiti in ambiente "arricchito" per 3 settimane (B) (immagini dopo micro iniezioni di giallo Lucifero, da Johansson BB e Belichenko PV, 2002)



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Densità e morfologia delle spine dendritiche in ratti che vivono in ambiente standard (A) e in ambiente "arricchito" (B)

(Johansson BB, J Rehabil Med, 2003)



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

SCOPERTE RECENTI

- ❑ **L'esistenza di cellule staminali neuronali nel cervello dell'adulto che possono differenziarsi in neuroni maturi funzionanti a seguito di stimolazioni locali od esterne (ambientali)**

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

RIPOPOLARE di CELLULE CEREBRALI il CERVELLO

sorgenti endogene

sorgenti esogene

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

SORGENTI ENDOGENE

in cervelli adulti normali, neuroblasti dalla zona subventricolare migrano tramite un flusso migratorio verso il bulbo olfattivo, mentre neuroblasti dallo strato subgranulare suppliscono per lo più l'ippocampo

(Taupin P, Gage FH, 2002)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

SORGENTI ENDOGENE

- ❑ **dopo un'ischemia globale transitoria, cellule progenitrici all'interno della zona subventricolare e dello strato subgranulare proliferano e si differenziano in neuroni (neurogenesi) e in altre cellule cerebrali**

(Sharp FR, Liu J, Bernabeu R, 2002)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

SORGENTI ENDOGENE

- ❑ **dopo una lesione la neurogenesi è modesta, ma può essere significativamente aumentata mediante trattamento con fattori di crescita (fattori di crescita epidermici combinati con fattori di crescita fibroblastici)**

(Nakatomi H et al, 2002)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

SORGENTI ENDOGENE

- Cellule progenitrici con un destino più limitato rispetto a quelle della zona subventricolare e dello strato subgranulare possono essere presenti anche nella corteccia cerebrale e provvedere alla nascita locale di nuovi neuroni (evidenziate dopo apoptosi corticale innescate da lesioni fotochimiche focali in ratti)**

(Magavi SS, Macklis JD, 2002)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

SORGENTI ENDOGENE

- oggi appare assodato che molte aree cerebrali funzionano come depositi o serbatoi di riserva di cellule progenitrici neuronali**

(Moskowitz MA, Lo EH, 2003)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

SORGENTI ENDOGENE: aree normalmente non protette da cellule progenitrici possono essere ripopolate da cellule neonate?

- ❑ **Le evidenze scientifiche dicono di si !**
- ❑ **Due settimane dopo una ischemia focale transitoria in ratti, catene di neuroblasti migranti deviano dal percorso migratorio rostrale e si dirigono verso lo striato danneggiato.**
- ❑ **Le cellule neonate esprimono marker neuronali come la dopamina e DARPP-32 analogamente agli altri neuroni che proiettano nello striato**

(Arvidsson A et al, 2002; Parent JM et al, 2002)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

**RIABILITAZIONE
in
generale**

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

CATEGORIE DELLE STRATEGIE D'INTERVENTO RIABILITATIVO

- ❑ **training sostitutivo puro** (uso di ortesi, chirurgia funzionale)
- ❑ **training compensatorio** (recupero adattativo, cambio di strategie)
- ❑ **training abituativo** (pratica ripetitiva)
- ❑ **adattamento neurale** (guidare e/o facilitare i cambiamenti nel SNC)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

LINEE GUIDA PER LA RIABILITAZIONE DELLO STROKE

(SIGN n.64, 2002 e n.118, 2010)

Differenti tipologie di approccio terapeutico di base alle problematiche motorie:

- ❑ **Bobath** ("normal movement approach" or "neurodevelopmental approach")
(Bobath B, 1990; Davies PM, 1985)
- ❑ **Motor Learning** (o "Motor relearning" o "Movement Science")
(Carr JH, Shepherd RB, 1987)
- ❑ **Brunnstrom** (Brunnstrom S., 1970)
- ❑ **Rood** (Stockmeyer SA, 1967)
- ❑ **PNF** (Knott M., Voss DE, 1968)
- ❑ **Johnstone** (Johnstone M., 1989)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara



LINEE GUIDA PER LA RIABILITAZIONE DELLO STROKE

(SIGN n.64, 2002)

Frequenza di utilizzo delle varie tecniche

- ❑ La tecnica **Bobath** è ampiamente utilizzata in Svezia, Australia e nel Regno Unito (Scozia: 65%, Inghilterra: 91%, Galles: 92%, Irlanda del Nord: 97%).
- ❑ In Scozia il **Motor Learning** o **Motor Relearning** è utilizzato da 18% dei Fisioterapisti



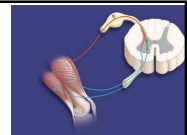
Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

PRINCIPALI PROBLEMI A CUI FARE ATTENZIONE DA PARTE DEL LAUREATO IN SCIENZE MOTORIE NEL CONDURRE L'ATTIVITÀ FISICA

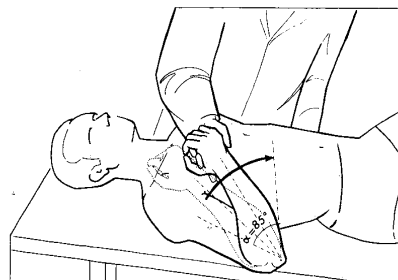
- ❑ Deficit della sensibilità tattile e cinestesica
- ❑ Spasticità
- ❑ Comportamento motorio «tipico» dell'emiplegico
 - ❑ sinergie di base
 - ❑ reazioni associate
 - ❑ compensi nel cammino
- ❑ Alterazioni delle funzioni cognitive

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

SPASTICITÀ



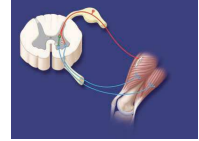
- ❑ **Tono muscolare:** resistenza al movimento di un arto
- ❑ In clinica la **spasticità** è abitualmente vista come una forma di **ipertono**, una alterata ed eccessiva resistenza posta da un muscolo o da un gruppo di muscoli allo stiramento passivo "veloce"



La reazione allo stiramento compare soltanto al di là dell'angolo "alfa"

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

SPASTICITÀ



- La **spasticità** è definita da JW Lance (1980) come un **“disordine del sistema di moto, caratterizzato da un incremento del tono muscolare secondario ad un aumento dei riflessi da stiramento velocità-dipendente, accompagnato da un’iperriflessia osteotendinea. Il tutto è da riferire a una ipereccitabilità dell’arco riflesso miotattico nell’ambito della sindrome del primo motoneurone”**

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

SPASTICITÀ

- La **spasticità rappresenta di norma un ostacolo nella realizzazione di movimenti funzionalmente utili e può compromettere anche la postura, ma può essere un elemento di particolare utilità come per esempio nel permettere la stazione eretta e la deambulazione**

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

SPASTICITÀ

TIPO	ASPETTI FISIOPATOLOGICI	COMPROMISSIONE FUNZIONALE
NEURALE	Conseguenze dirette della lesione nervosa e sottese da modificazioni neurofisiopatologiche come l'abnorme reazione allo stiramento	Esaltata evocazione dei riflessi posturali e cinetici
BIOMECCANICA	Modificazione delle proprietà viscoelastiche del muscolo (alterazione strutturale delle fibre, accorciamento muscolare con riduzione dei sarcomeri, incremento del tessuto connettivo),	Riduzione della compliance muscolare, tendinea, legamentosa, articolare

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

SEGNI E SINTOMI DELLE LESIONI DEL PRIMO MOTONEURONE

Segni "negativi"	Segni "positivi"
Ipotono in fase acuta	Ipertono velocità dipendente
Debolezza dei movimenti	Iperriflessia, aumento ROT, cloni
Deficit nella realizzazione di movimenti selettivi segmentari e della destrezza motoria	"reazioni associate" al movimento volontario (sincinesie)
Povertà motoria ("sinergie di base")	Difficoltà di rilassamento
Rallentamento nella esecuzione di movimenti	Comparsa di riflessi esteroceettivi abnormi (es. "grasp reflex", s. di Babinski)
Marcata affaticabilità	Alterazione della postura
Scomparsa di alcuni riflessi cutanei	Spasmi muscolari in flessione ed estensione, distonie, sincinesie

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

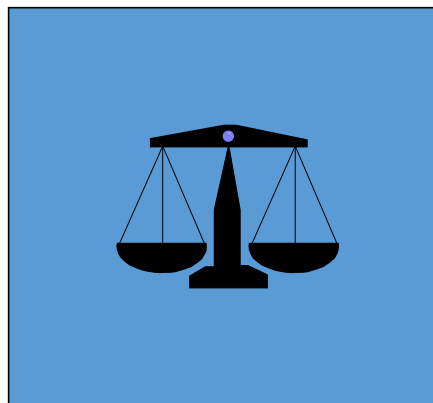
CONSEGUENZE FUNZIONALI DELLA SPASTICITÀ

- ❑ **conseguenze dirette** della lesione nervosa (ipertonia, ipostenia, alterato controllo del movimento)
- ❑ **conseguenze indirette** delle modificazioni di componenti visco-elastiche del muscolo, tendini ed articolazioni

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

EFFETTI FUNZIONALI DELLA SPASTICITÀ

- ❑ **Vantaggi**
(spasticità amica)
- ❑ **Svantaggi**
(spasticità nemica)



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

VANTAGGI DELLA SPASTICITÀ

- ❑ **assistenza funzionale:** utilizzo dell'incremento del tono per realizzare alcune funzioni posturali, stazione eretta, etc.
- ❑ **cammino:** l'ipertono estensorio agli arti inferiori permette la stazione eretta attiva e può rendere possibile la deambulazione senza ortesi
- ❑ **rieducazione intestinale:** l'incremento del tono consente nei paraplegici un miglioramento dei programmi volti a favorire il transito intestinale rispetto alla fase ipotonica

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

VANTAGGI DELLA SPASTICITÀ

- ❑ **trofismo muscolare:** i soggetti spastici mostrano generalmente una migliore massa muscolare residua rispetto ai soggetti ipotonici
- ❑ **osteopenia:** pur presente nell'emisoma paralizzato, l'osteoporosi tende ad essere meno pronunciata negli arti affetti da spasticità

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

SVANTAGGI DELLA SPASTICITÀ

- ❑ **interferisce con la funzione**
(impedendola se molto forte, condizionandola con i suoi pattern, con le sue componenti forti, con i cloni, affaticabilità, etc.)
- ❑ **viziature articolari** (retrazioni miotendinee, lussazioni, etc)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

SVANTAGGI DELLA SPASTICITÀ

- ❑ **dolore** (sia come sintomo continuo: la cosiddetta spasticità dolorosa, sia come sintomo accessuale (spasmi protratti)
- ❑ **marcata affaticabilità**
- ❑ **ulcere da decubito** da posture coatte e/o da forze di frizione determinate dagli spasmi

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

FATTORI IN GRADO DI INCREMENTARE LA SPASTICITÀ

- Stimolazioni dolorose diffuse o localizzate (mobilizzazione inadeguate, posture scorrette,....)**
- Infezioni delle vie urinarie**
- Ulcere cutanee da decubito**
- POA**
- Dolori articolari, miotendinei,**
-**
- SPINE IRRITATIVE !!**

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Comportamento motorio generale della persona emiplegica

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

FASI DEL RECUPERO

La lettura del comportamento dell'emiplegico adulto assume significato in quanto collocata in uno specifico momento del processo di recupero, nel quale possono essere didatticamente individuate tre fasi:

- fase acuta o della "diaschisi"
- fase del recupero (intrinseco ed adattivo)
- ➔ fase degli esiti "stabilizzati"

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

SINERGIE DI BASE

sinonimi:

- sinergie o movimenti primitivi
- sinergie o movimenti arcaici
- sinergie o motricità globale

Noi preferiamo la dizione "sinergie di base" in quanto rappresentano la base elementare, l'abc del linguaggio motorio dell'emiplegico

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

SINERGIE DI BASE: caratteristiche generali

- ❑ **compaiono con la comparsa della spasticità**
- ❑ **compaiono come risposte "riflesse" o nel tentativo d'eseguire un movimento volontario**
- ❑ **si presentano come movimenti globali degli arti**
- ❑ **sono movimenti stereotipati**
- ❑ **le sinergie sono quattro: due per l'arto superiore e due per l'arto inferiore; una flessoria ed una estensoria per arto**
- ❑ **i movimenti articolari della sinergia flessoria sono opposti a quelli della sinergia estensoria**

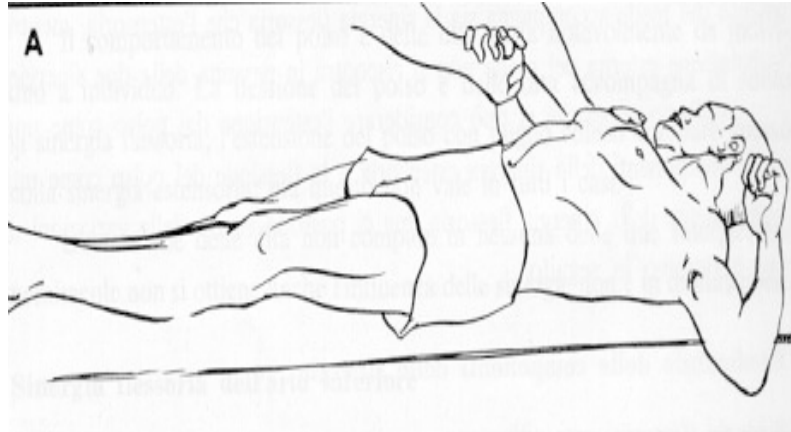
Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

SINERGIA DI BASE FLESSORIA dell'ARTO SUPERIORE

- ❑ **componenti nell'esecuzione completa:**
 - **retrazione e/o elevazione della spalla**
 - **abduzione del braccio di 90°**
 - **rotazione esterna del braccio (parziale)**
 - **flessione del gomito fino ad un angolo acuto**
 - **supinazione completa dell'avambraccio**
 - **flessione del polso e delle dita (modesta)**

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

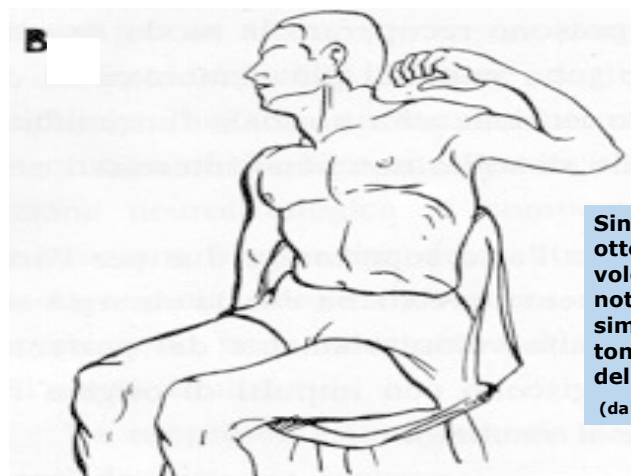
Sinergia di base flessoria dell'arto superiore in emiplegico sinistro supino



Sinergia flessoria evocata come reazione associata alla flessione controresistenza del gomito controlaterale sano (da S. Brunnstrom, 1970)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Sinergia di base flessoria dell'arto superiore in emiplegico sinistro seduto



**Sinergia flessoria
ottenuta
volontariamente;
notare atteggiamento
simile a riflesso
tonico asimmetrico
del collo**
(da Brunnstrom, 1970)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

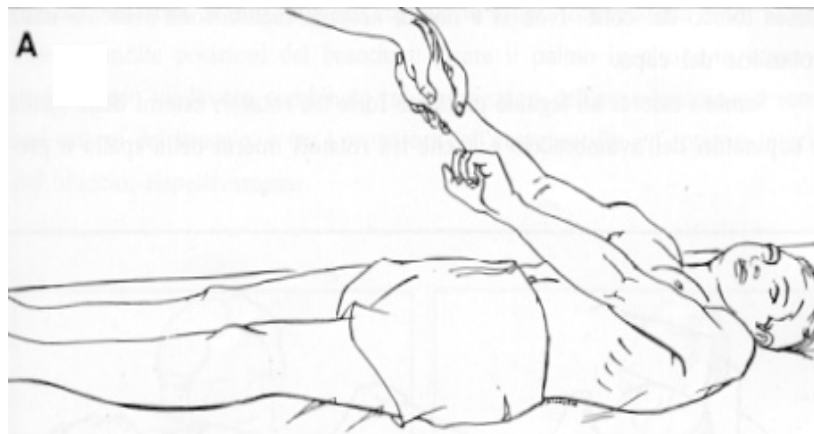
SINERGIA DI BASE ESTENSORIA dell'ARTO SUPERIORE

□ componenti nell'esecuzione completa:

- spalla protratta (in avanti)
- adduzione del braccio davanti al corpo
- rotazione interna del braccio (marcata)
- estensione completa del gomito
- pronazione completa dell'avambraccio
- estensione del polso e mano chiusa a pugno

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Sinergia di base estensoria dell'arto superiore in emiplegico sinistro supino



Sinergia estensoria evocata come reazione associata ad un movimento controresistenza di estensione del gomito dell'arto sano (da Brunnstrom, 1970)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Sinergia di base estensoria dell'arto superiore in emiplegico sinistro seduto



Sinergia estensoria facilitata
 semi-volontaria;
 notare atteggiamento simile a riflesso tonico asimmetrico del collo
 (da S. Brunnstrom, 1970)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

SINERGIA DI BASE FLESSORIA dell'ARTO INFERIORE

- componenti nell'esecuzione completa:
 - flessione della coscia associata ad abduzione e rotazione esterna della coscia
 - flessione del ginocchio (circa 90°)
 - dorsiflessione e rotazione interna del piede
 - dorsiflessione delle dita del piede

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Sinergia di base flessoria dell'arto inferiore in emiplegico sinistro supino



Sinergia flessoria evocata come reazione associata ad un movimento controresistenza di flessione plantare della caviglia sana (da S. Brunnstrom, 1970)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

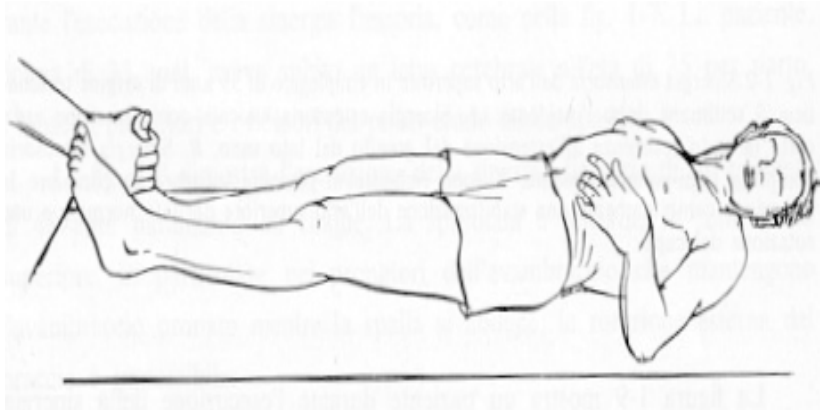
SINERGIA DI BASE ESTENSORIA dell'ARTO INFERIORE

componenti nell'esecuzione completa:

- estensione della coscia associata ad adduzione e rotazione interna della coscia
- estensione del ginocchio
- flessione plantare ed inversione del piede
- flessione plantare delle dita del piede (l'alluce può estendersi = S. di Babinski)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Sinergia di base estensoria dell'arto inferiore in emiplegico sinistro supino



Sinergia estensoria evocata come reazione associata ad un movimento controresistenza di estensione (flessione dorsale) della caviglia sana (da S. Brunnstrom, 1970)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

SINERGIE DI BASE

□ componenti "forti":

- costantemente presenti e "caratterizzanti" la sinergia
- prime a comparire
- più difficili da contrastare/controllare

□ componenti "deboli":

- non sempre presenti e comunque non "caratterizzanti" la sinergia
- comparsa più tardiva
- più facili da contrastare/controllare

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

COMPONENTI "FORTI" delle sinergie di base

□ sin. flessoria all'arto superiore:

- flessione del gomito con componente supinatoria dell'avambraccio (ques'ultima può mancare per grave ipertonìa e/o retrazione dei pronatori)

□ sin. estensoria all'arto superiore:

- adduzione del braccio (m. gran pettorale)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

COMPONENTI "FORTI" delle sinergie di base

□ sin. flessoria all'arto inferiore:

- flessione della coscia con componente abduzione ed extrarotatoria

□ sin. estensoria all'arto inferiore:

- estensione del ginocchio
- adduzione della coscia
- flessione plantare del piede e sua rotazione interna

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

SINERGIE "DOMINANTI"

arto superiore:

- sinergia flessoria

arto inferiore:

- sinergia estensoria

(denominatore comune: interessamento prevalente dei muscoli antigravitari degli arti)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

"REAZIONI ASSOCIATE" 1

chiamate anche:

- sincinesie
- movimenti di diffusione da sforzo
- movimenti da irradiazione dello sforzo,....

sono movimenti involontari (degli arti) attivati da movimenti volontari (energetici) degli arti sani, in condizione di spasticità presente

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

“REAZIONI ASSOCIATE” 2

- ❑ si possono evocare in un arto flaccido o con “**spasticità latente**” e a volte sono necessari stimoli ripetuti
- ❑ possono essere presenti anche quando c’è movimento volontario (difficili da controllare)
- ❑ hanno le stesse caratteristiche spazio-temporali e dominanza delle sinergie di base
- ❑ nell’arto superiore le reazioni sono dello stesso tipo dei movimenti utilizzati per provocale, mentre all’arto inferiore sono di “tipo opposto”
- ❑ la tensione muscolare cade rapidamente con la cessazione degli stimoli che l’hanno provocata

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

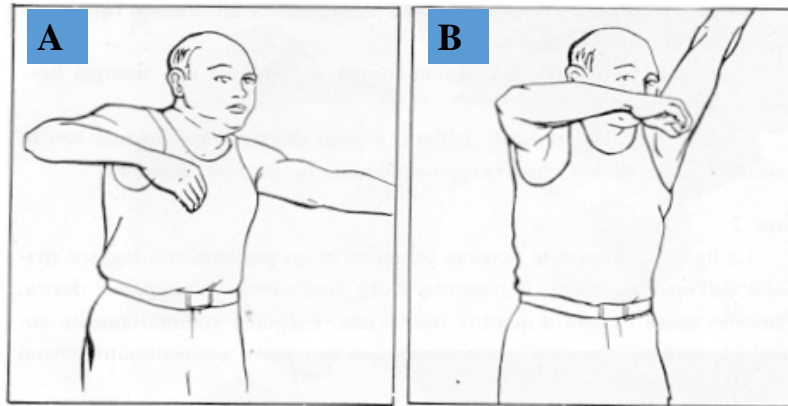
SINCINESIA OMOLATERALE

- ❑ modo di indicare una sorta di mutua dipendenza fra le sinergie di base dell’arto superiore e quelle dell’arto inferiore negli arti plegici ipertonici (la flessione di uno degli arti tende a provocare o facilita la flessione dell’altro o, in subordine, ad attivare la sinergia dominante specifica per arto)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Emiplegico destro da 5 anni:

A- il soggetto cerca di portare entrambi gli arti superiori lentamente fino all'orizzontale, a dx compare una sinergia flessoria;
 B - il paziente cerca di portare entrambi gli arti superiori sopra la testa ed aumenta la sinergia flessoria che non supera comunque l'orizzontale

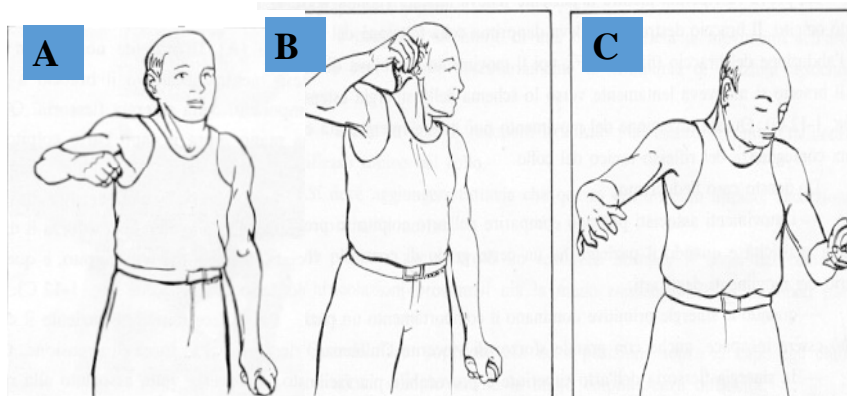


(da S. Brunnstrom, 1970)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Emiplegico destro da 5 anni:

A- pz stringe forte un dinamometro con la mano sn ed evoca un movimento associato all'arto superiore dx; la rotazione del capo a sinistra rafforza il movimento in sinergia flessoria (B); in C il pz legge i risultati del test dinamometrico e il braccio dx scende lentamente

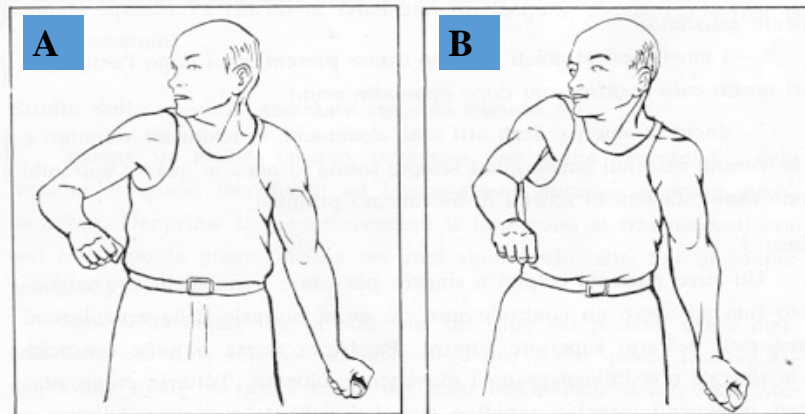


(da S. Brunnstrom, 1970)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Emiplegico destro da 5 anni:

A- pz stringe forte un dinamometro con la mano sn e ruota il capo a dx ed evoca un movimento associato all'arto superiore dx in sinergia flessoria; aumentando e protraendo lo sforzo l'arto inizia ad estendersi in sinergia di base



(da S. Brunnstrom, 1970)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

PARTICOLARI REAZIONI ASSOCIATE provocate da:

- ❑ **sbadiglio**: contrazioni involontarie all'arto superiore paretico in "sinergia di base flessoria" durante la fase inalatoria dello sbadiglio, che diminuiscono progressivamente nella fase espiratoria
- ❑ **stiramento mattutino**: movimento dell'arto superiore colpito in avanti e sollevato dal piano del letto a gomito esteso e a mano aperta durante lo sbadiglio-stiracchiamento mattutino (automatico)
- ❑ tali reazioni si sviluppano e scompaiono lentamente; devono essere provocate spontaneamente (avere un carattere automatico)
- ❑ **tosse e starnuto**: contrazioni muscolari improvvise e di breve durata secondo le sinergie di base dominanti

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Cammino

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

CAMMINO

1

- ❑ le funzioni più importanti dell'arto inferiore come obiettivi di recupero sono il **carico** e il **cammino**
- ❑ la valutazione del cammino del soggetto emiplegico inizia con il confronto tra l'azione fisica dei muscoli nella deambulazione normale e le combinazioni di attivazione muscolare delle sinergie di base; poi si analizzano i "compensi" attivati rispetto alle specifiche menomazioni

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

CAMMINO

2

- ❑ non esiste una sola fase del ciclo del cammino normale nel quale i muscoli agiscono in combinazioni simili alle sinergie di base
- ❑ quando v'è dominanza delle sinergie di base nel comportamento motorio, queste impediscono l'attivazione di gruppi muscolari nelle combinazioni previste per il cammino normale
- ❑ il cammino normale è caratterizzato da rapide variazioni di tensione muscolare, mentre quando v'è spasticità e predominano le sinergie di base la tensione muscolare si sviluppa e cessa lentamente
- ❑ didatticamente l'esame clinico si effettua valutando in modo sistematico nelle diverse fasi del passo i tre distretti principali: anca, ginocchio, complesso caviglia-piede

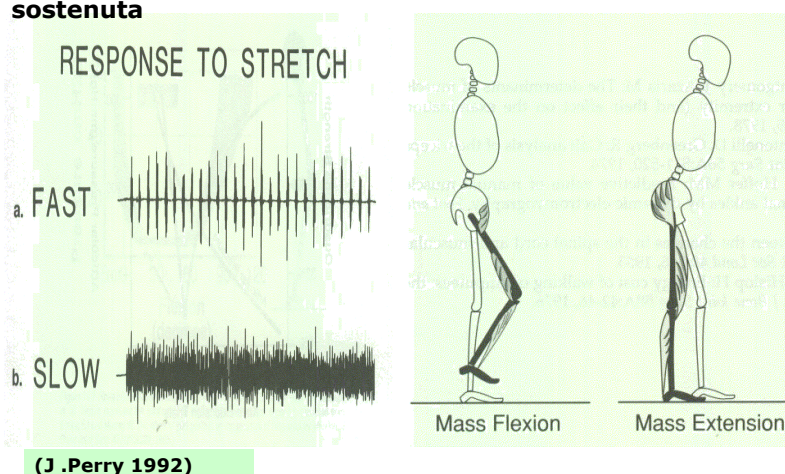
Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Risposta dei muscoli spastici allo stretch:

a- lo stiramento rapido scatena il clono;

b- lo stiramento lento genera una attività muscolare sostenuta

Sinergie di base dell'emiplegico



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

CAMMINO

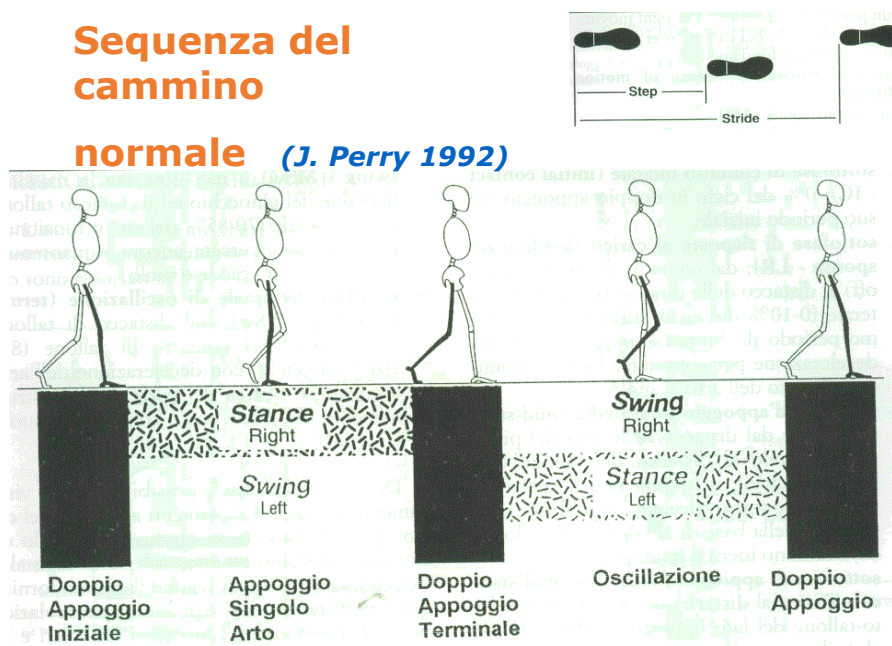
3

- ❑ Il cammino del soggetto emiplegico è estremamente vario in rapporto alla fase evolutiva dell'emiplegia, gravità, entità e distribuzione della spasticità, turbe associate, patologie articolari associate,.....
- ❑ Tuttavia presenta più frequentemente alcuni caratteristiche,.....

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

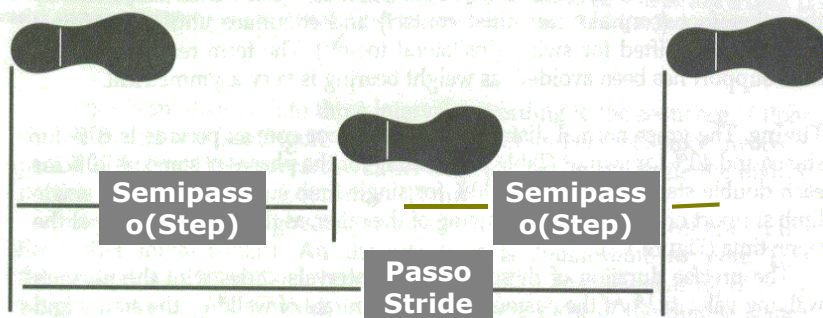
Sequenza del cammino normale

normale (J. Perry 1992)



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Glossario: passo (stride), semipasso (step)



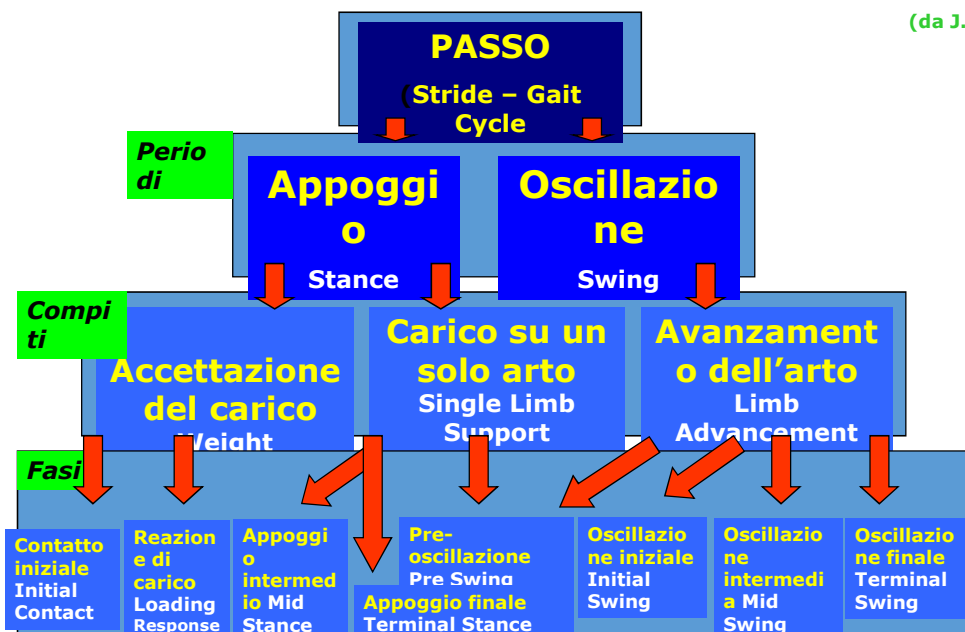
La lunghezza del **semipasso** è uguale alla distanza tra il contatto iniziale dei due piedi, mentre quella del **passo** continua fino a quando si ha il secondo contatto dello stesso piede

(da J. Perry, 1992)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

SUDDIVISIONI DEL CICLO DEL PASSO

(da J. Perry, 1992)



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

CAVIGLIA

Fase iniziale dell'appoggio

normale

emiplegico

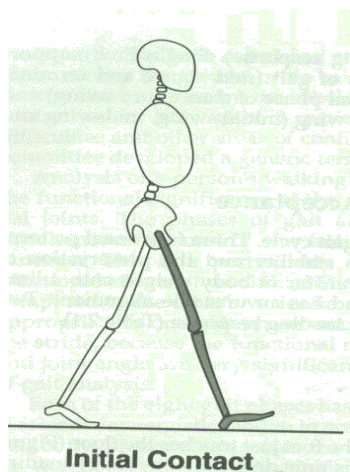
- ❑ il tallone tocca il terreno per primo con un angolo piede-gamba di circa 90°
- ❑ il peso si sposta verso l'avampiede e la pianta si appoggia gradualmente e morbidamente al terreno; l'angolo piede-gamba aumenta per ritornare a 90°

- ❑ Tallone ed avampiede toccano simultaneamente e il terreno ("tutta pianta")
- ❑ Varianti:
 - solo punta
 - margine laterale
 -

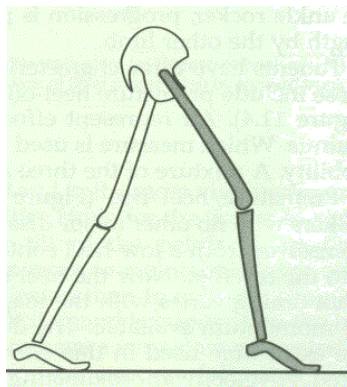
Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

(J. Perry 1992)

Normale



Emiplegico



Ankle Range of Motion

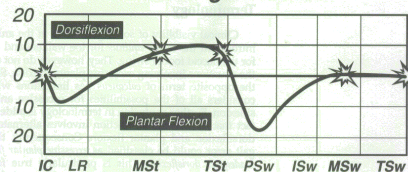
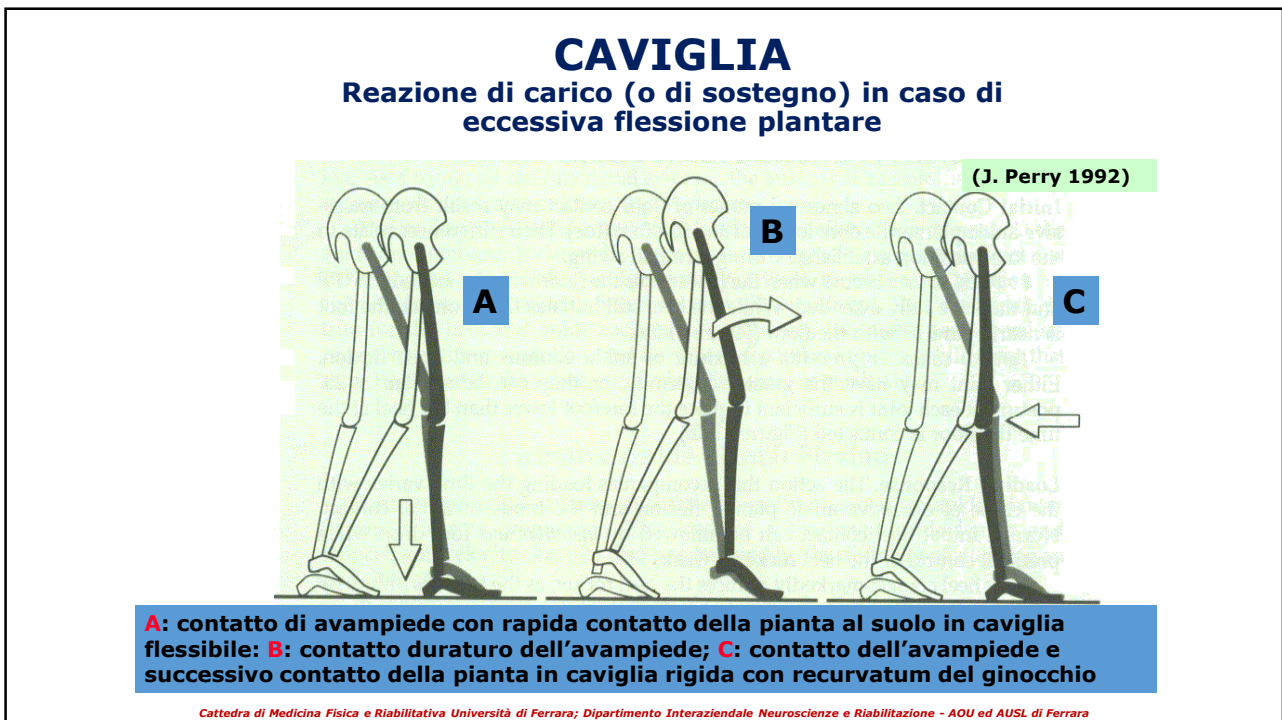
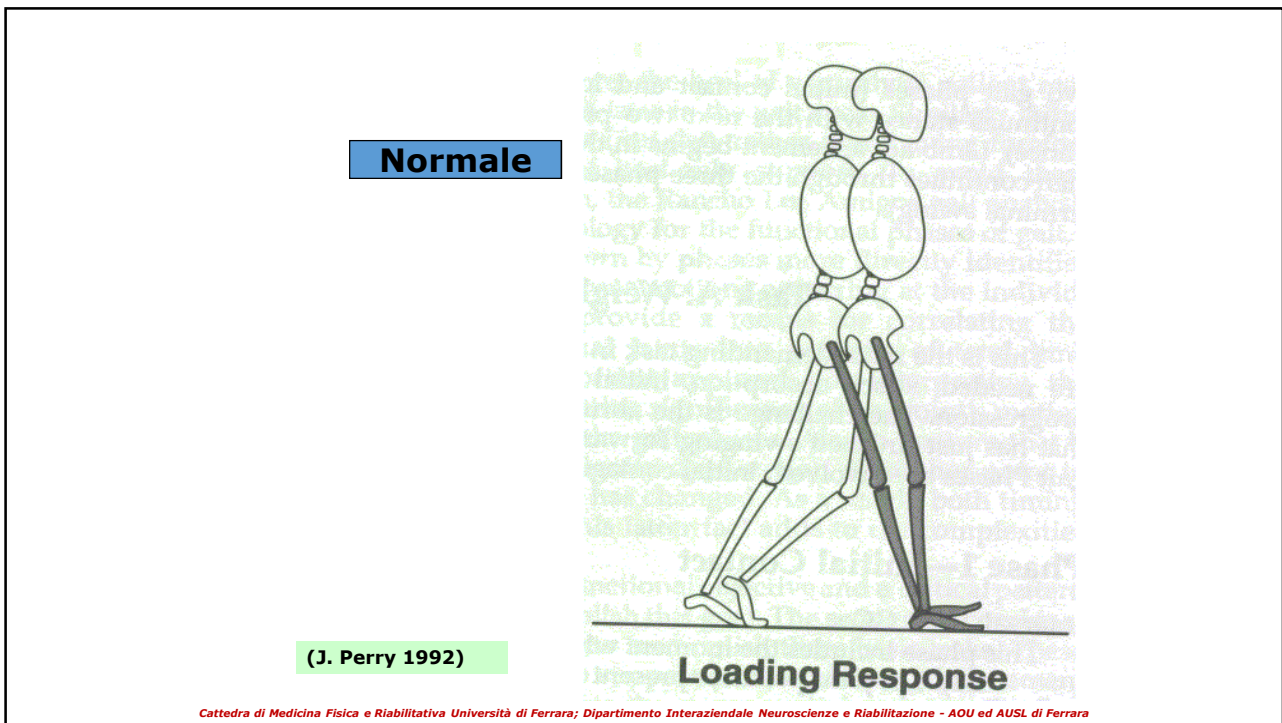
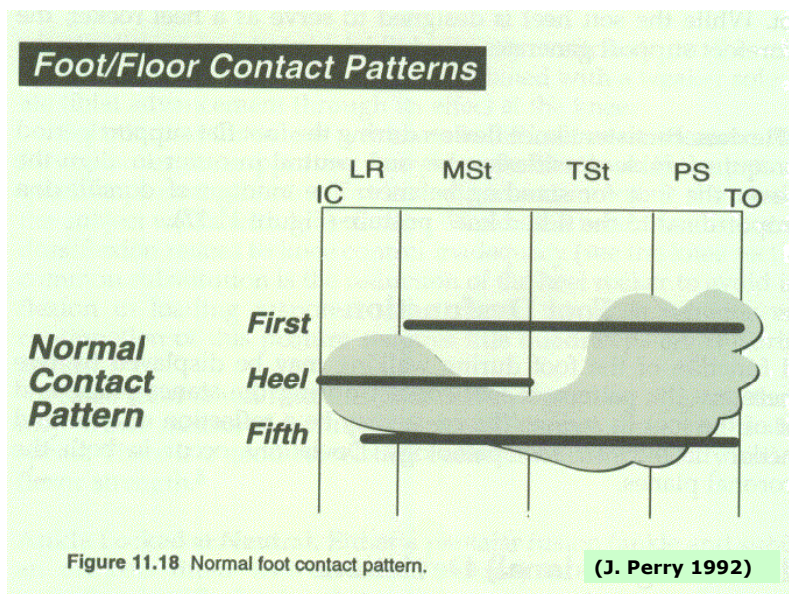


Figure 11.1 Gait phases where excessive ankle plantar flexion is most significant.

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

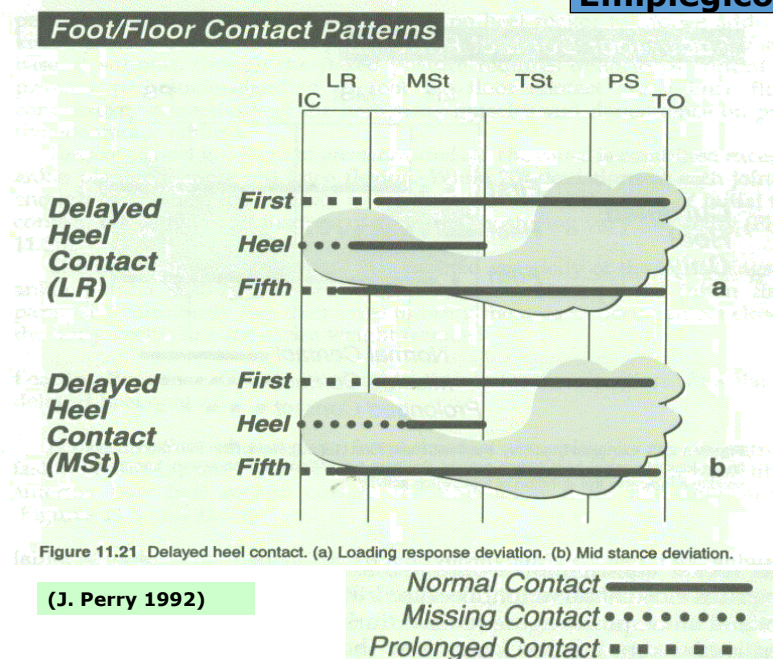


Normale

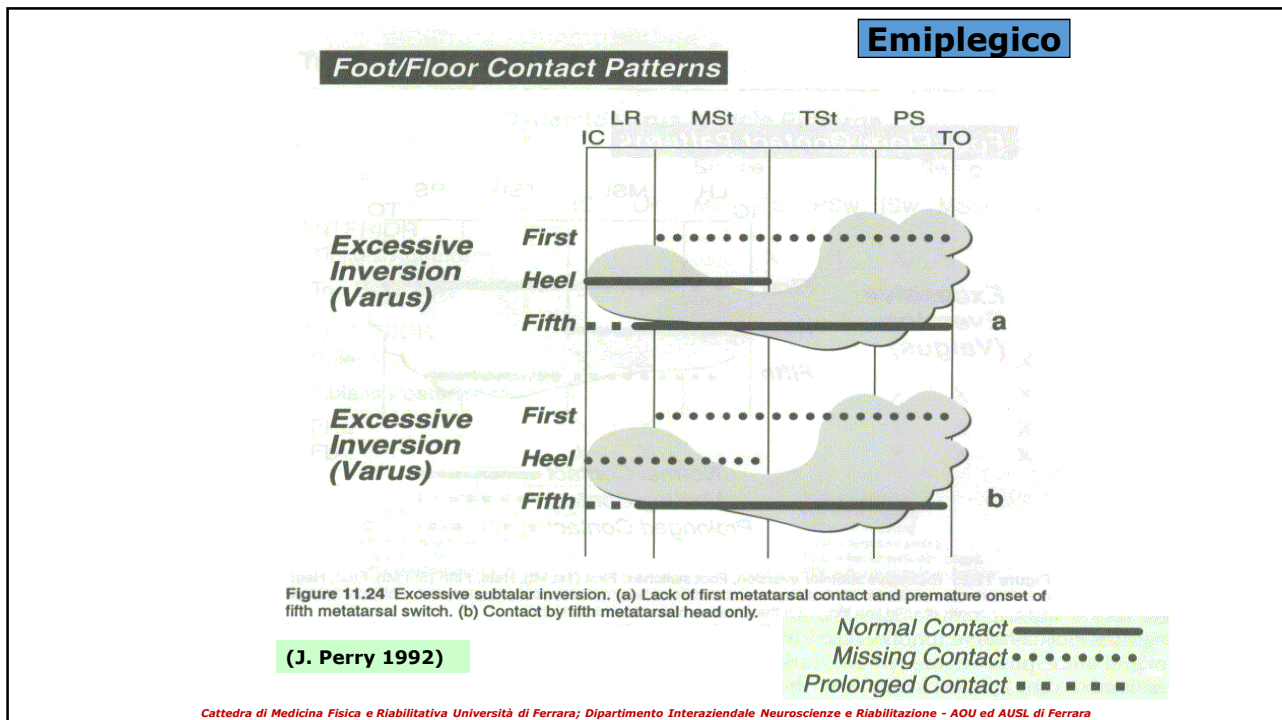


Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Emiplegico



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara



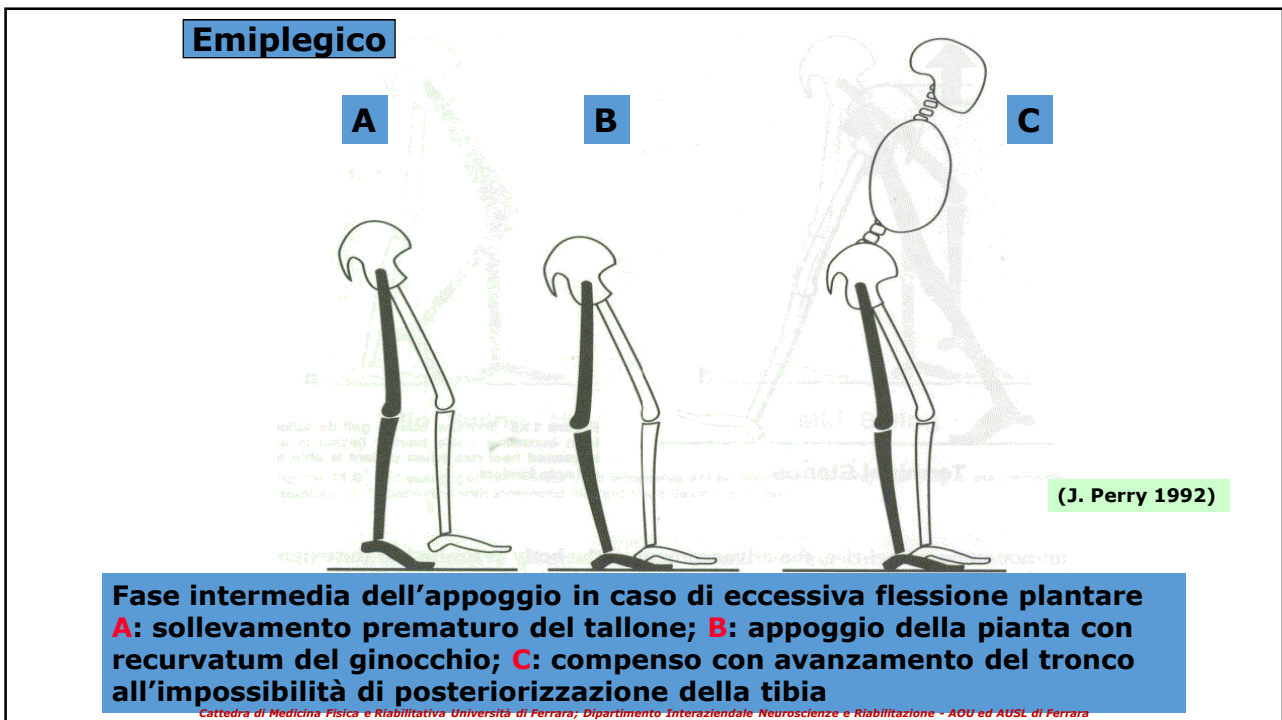
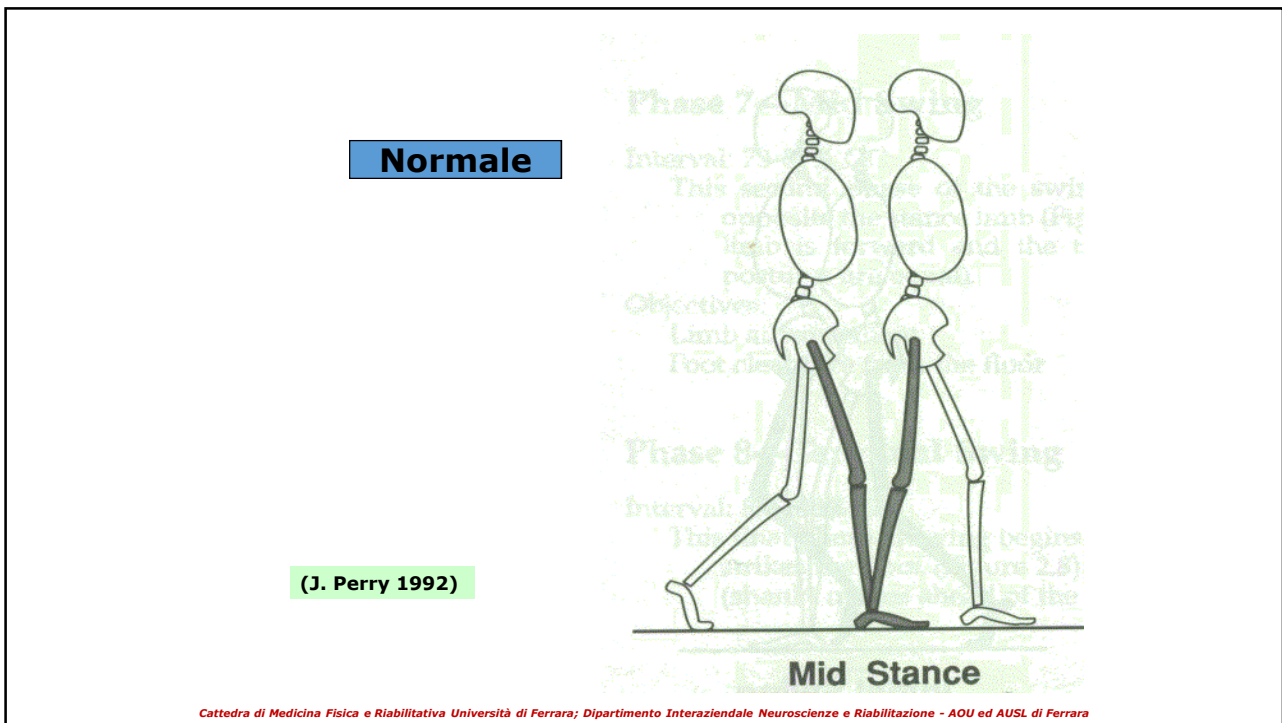
CAVIGLIA

Fase intermedia dell'appoggio

normale

emiplegico

- appoggio di tutto il piede ed inizio graduale della riduzione dell'angolo piede-gamba con allungamento del tricipite surale
- non possibile la chiusura dell'angolo della caviglia e lo stiramento del tricipite surale
- Il piede sano non si può portare al davanti di quello plegico (o di poco)
- Rapidissima oscillazione dell'arto sano
- Diversa ampiezza dei due semipassi anteriori



CAVIGLIA

Fase finale dell'appoggio

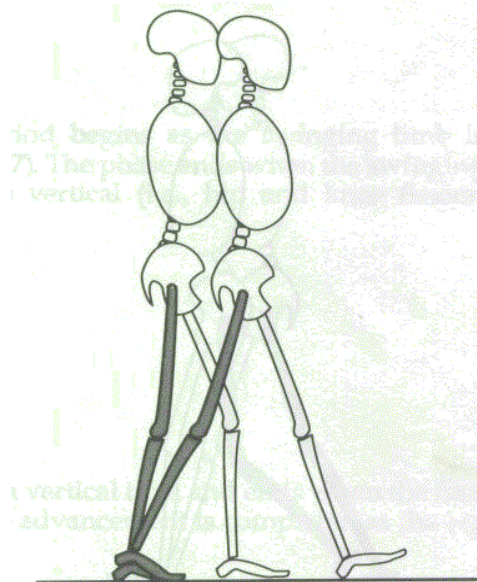
normale

emiplegico

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ❑ stacco del tallone da terra con iniziale flessione del ginocchio ❑ trasferimento del peso sull'altro arto ❑ contrazione concentrica dei flessori plantari ❑ distacco del piede da terra con flessione del ginocchio ed anca (accorciamento dell'arto) | <ul style="list-style-type: none"> ❑ difficoltoso distacco del piede dal suolo per la dominanza della sinergia estensoria che impedisce o rallenta la flessione del ginocchio ❑ l'arto deve essere staccato dal terreno e portato in avanti con qualche manovra compensatoria |
|--|---|

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Normale



Terminal Stance

(J. Perry 1992)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Debolezza del quadricipite

Emiplegico

(J. Perry 1992)

Substitution for weak quadriceps

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Emiplegico

L'iperestensione del ginocchio secondaria a retroposizione dinamica della tibia (dal soleo) o retroposizione del femore (dal grande gluteo)

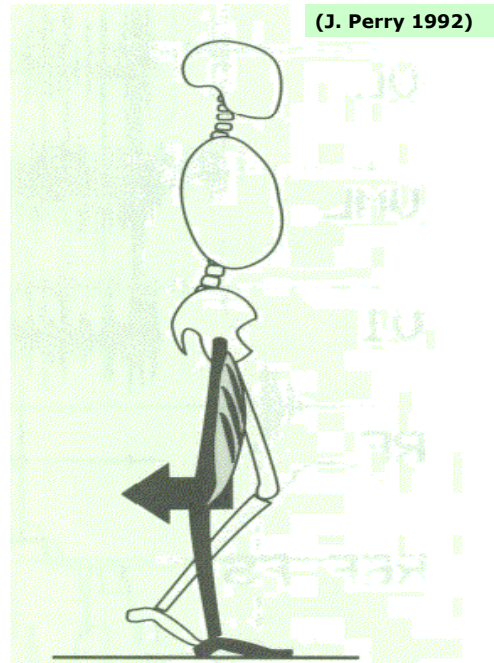
(J. Perry 1992)

Hyperextension

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Emiplegico

Iperestensione del ginocchio ("recurvatum") secondaria a iperattività (spasticità) del quadricipite (vasti) che impedisce la flessione del ginocchio della reazione di carico (loading response)



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

ANCA

Fase iniziale ed intermedia dell'appoggio

normale

emiplegico

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ❑ attività dei mm abduuttori che stabilizzano il bacino sul piano frontale (max dopo il pieno contatto del tallone e continua con minore intensità per tutta la fase intermedia) ❑ breve attività dei mm estensori che decresce e cessa rapidamente | <ul style="list-style-type: none"> ❑ permane attivazione sinergia estensoria o si attiva al momento del carico ❑ attivazione degli adduttori con inibizione degli abduuttori con "zoppia" (s. di Trendelenburg) aggravabile dal recurvatum del ginocchio (facile camuffamento dall'uso di bastone) ❑ Tronco piegato in avanti e sul lato sano per fissare l'anca (e/o fare avanzare il baricentro) |
|--|---|

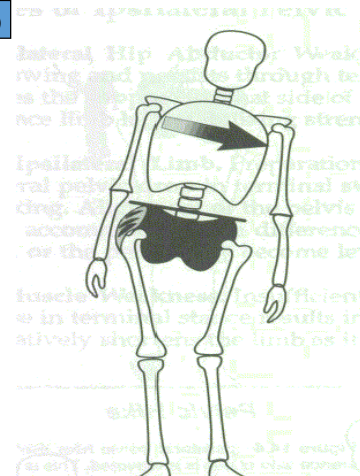
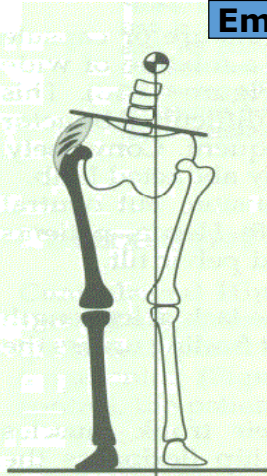
Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Eccessiva adduzione dell'anca da debolezza-mancata attivazione degli abduttori (medio gluteo)

Caduta ipsilaterale del bacino che accompagna l'arto oscillante quando sono ipovalidi gli abduttori dell'anca controlaterali

Emiplegico

(J. Perry 1992)



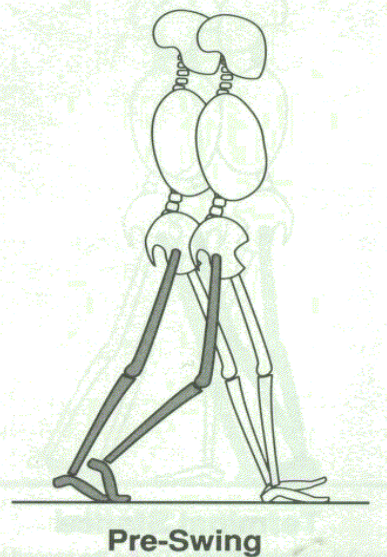
Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

FASE DI SOSPENSIONE

La sospensione (**swing**) ha inizio durante l'ultima fase di appoggio (**stance**)

Normale

(J. Perry 1992)

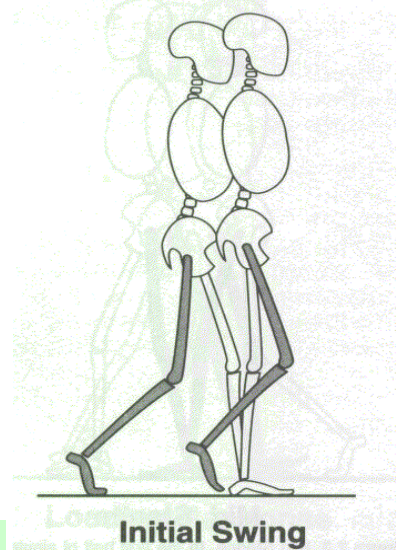


Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

FASE DI SOSPENSIONE

L'arto è spinto in avanti soprattutto da forze inerziali-gravitazionali e poco da forze muscolari

Normale



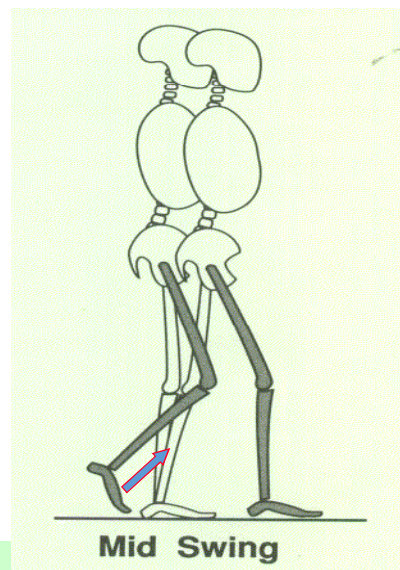
(J. Perry 1992)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

FASE DI SOSPENSIONE

I flessori dorsali del piede sono moderatamente e attivi per impedire la caduta del piede durante tutta la fase

Normale



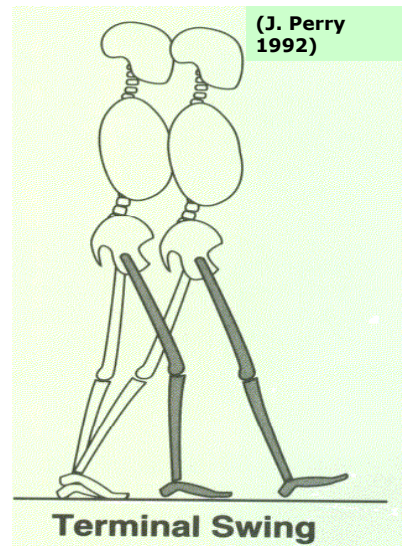
(J. Perry 1992)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

FASE DI SOSPENSIONE

Verso la fine della fase si osserva una ripresa dell'attività muscolare destinata a decelerare l'arto in preparazione del successivo primo contatto del tallone con il suolo

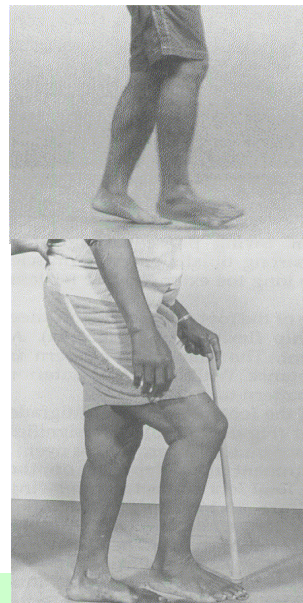
Normale



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

FASE DI SOSPENSIONE nell'emiplegico

- ❑ nei soggetti ipertonici permane di solito la sinergia di base estensoria e l'arto viene portato avanti "rigido" e non si "accorcia"
- ❑ nei soggetti che riescono ad attivare la sinergia di base flessoria si ha una attivazione lenta ed eccessiva



(J. Perry 1992)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

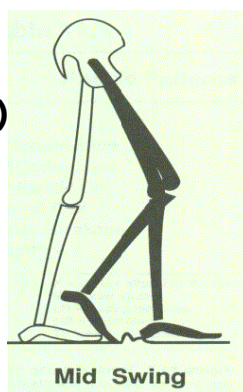
CAVIGLIA-PIEDE

Fase di oscillazione emiplegico

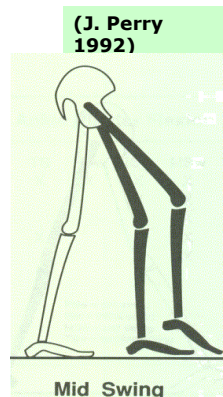
- ❑ varo dinamico
- ❑ piede cadente (vero "drop foot")
- ❑ piede equino con angolo della caviglia "aperto" rigido ("pseudo drop foot")



STRISCIAMENTO ("steppage")



Mid Swing
Steppage



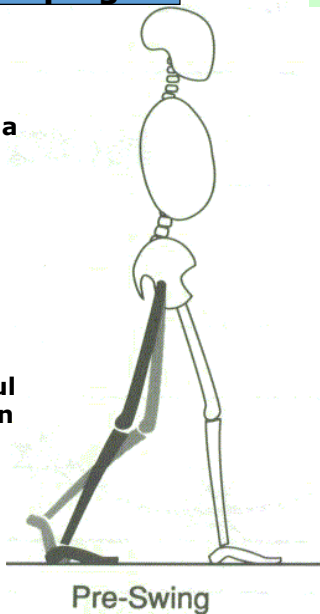
(J. Perry 1992)
Mid Swing
Piede cadente con iperflessione di anca e ginocchio

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

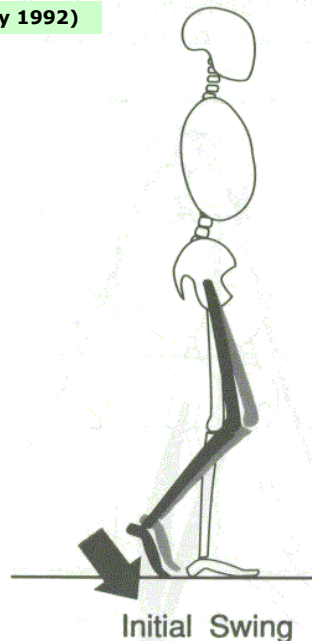
Inadeguata flessione del ginocchio che richiede una eccessiva dorsiflessione della caviglia e determina un prolungato contatto del tallone in **pre-swing** e un aumento della pressione dell'avampiede sul terreno, nonché un mancato accorciamento dell'arto in **initial swing**

Emiplegico

(J. Perry 1992)



Pre-Swing



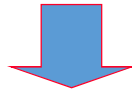
Initial Swing

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

CAVIGLIA-PIEDE

Fase di oscillazione
emiplegico

- ❑ frequente l'inversione del piede con associata eccessiva flessione plantare ("equino-varo-supinato")



**INSTABILITÀ
dell'appoggio**

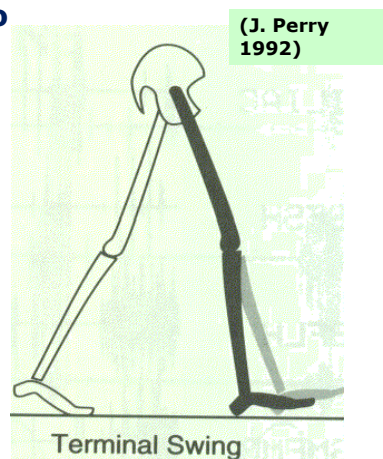


Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

GINOCCHIO

Fase di oscillazione
emiplegico

- ❑ esteso all'interno della sinergia di base estensoria
- ❑ flessione eccessiva e ritardata all'interno della sinergia di base flessoria



Inadeguata estensione del ginocchio da retrazione/spasticità mm. ischiocrurali

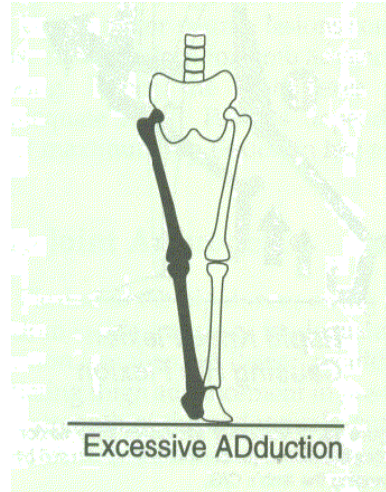
Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

ANCA

Fase di oscillazione emiplegico

(J. Perry 1992)

- ❑ estesa all'interno della sinergia di base estensoria spesso con pericolosa componente adduttoria
- ❑ flessione eccessiva ritardata con componente abduztrice ed extrarotatoria all'interno della sinergia di base flessoria



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

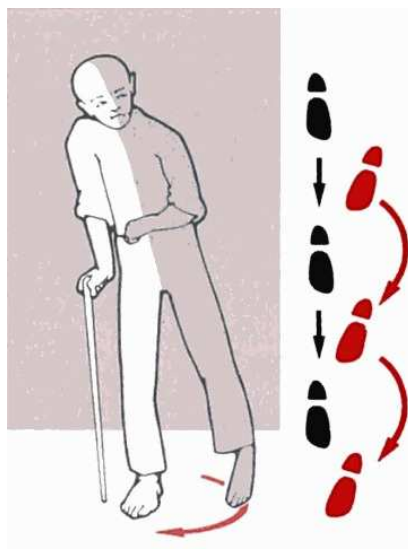
COMPENSI DELLA FASE DI OSCILLAZIONE

(al mancato accorciamento dell'arto)

- ❑ circonduzione dell'arto ("cammino falciante")
- ❑ elevazione del bacino del lato plegico
- ❑ "equinismo dinamico" dell'arto sano
- ❑ avanzamento strisciante "tutta pianta" o quasi con arto interamente extraruotato (avanzamento dell'arto con adduttori)
- ❑ inclinazione all'indietro del bacino e all'indietro e sul lato sano del tronco

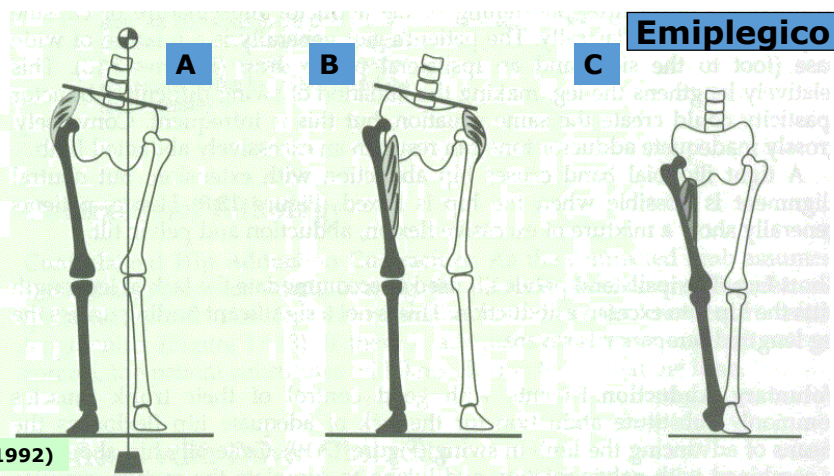
Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

CAMMINO A FALCE



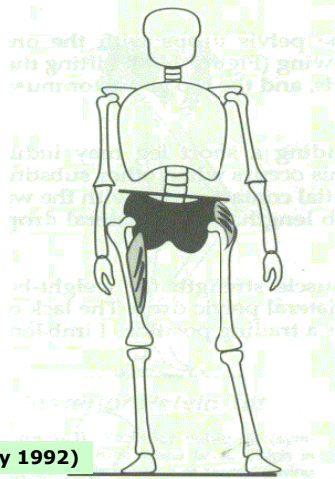
Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Eccessiva adduzione dell'anca secondaria a debolezza/mancata attivazione degli abduttori (A), spasticità degli adduttori omolaterali in stance (B) e attivati come flessori dell'anca in fase oscillante (C)



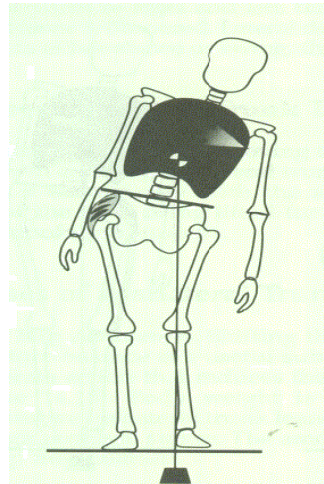
Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Caduta controlaterale del bacino secondaria a spasticità degli abduuttori omolaterali o degli adduttori controlaterali



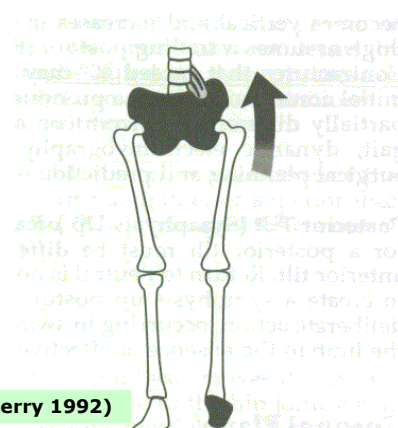
(J. Perry 1992)

Caduta controlaterale del tronco in **stance da alterata immagine del corpo**



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

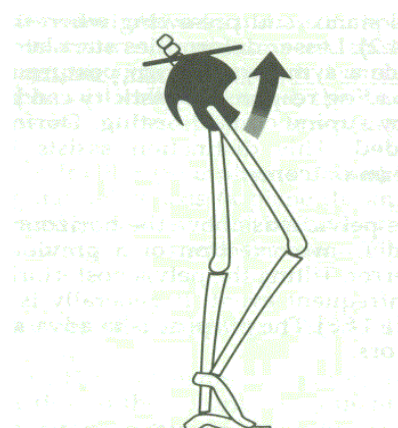
Sollevamento del bacino omolaterale per facilitare la fase oscillante



(J. Perry 1992)

Pelvic Hike

Basculamento posteriore del bacino, il tronco si sposta indietro e facilita l'avanzamento dell'arto oscillante



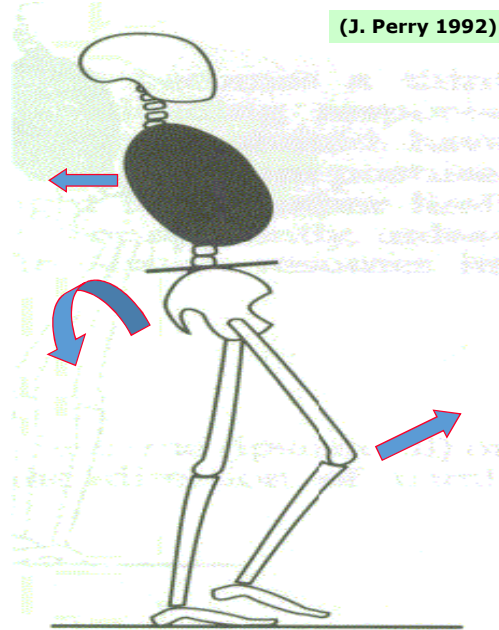
Posterior Pelvic Tilt

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Emiplegico

(J. Perry 1992)

Oscillazione del tronco all'indietro per facilitare l'avanzamento o dell'arto plegico e la flessione del ginocchio ed anca



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

CLASSIFICAZIONE DELL'EMIPLEGIA DI A. ALBERT (1969)

❑ Emiplegia profonda o grave

I malati passano dalla flaccidità ad una progressiva grave spasticità accompagnata da una grave povertà di movimento. Nei casi più favorevoli non viene superato lo stadio delle sinergie primitive.

❑ Emiplegia di gravità intermedia

I malati dopo la fase di flaccidità presentano una spasticità e una motricità in schema "primitivo"; è possibile riscontrare elementi di una motricità più evoluta (fissazioni posturali, movimenti selettivi alla mano e ai segmenti prossimali, reazione d'equilibrio, etc.).

❑ Emiplegia frusta o lieve

I malati dopo la fase di flaccidità presentano una spasticità lieve o moderata, rapidamente sostituita da movimenti volontari sempre più vari, ricchi, selettivi e funzionali.

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Gravità dell'emiplegia

diversa da

Gravità dell'emiplegico

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

GRAVITÀ DELL'EMIPLEGICO

- Condizioni cliniche internistiche**
- Gravità dell'emiplegia**
- Deficit sensitivo**
- Turbe neuropsicologiche associate**
- Turbe percettive (visive, percezione della verticalità)**
- Deficit articolari**

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

I SOPRAVVISSUTI DALLO STROKE AD 1 ANNO PRESENTANO:

- ❑ **Apatia** in più del 50% (*Mayo NE et al, 2009*)
- ❑ **Fatica**, molto comune e disabilitante
(*Duncan F et al, 2012*)
- ❑ **Attività fisica** giornaliera **molto ridotta**
nell'ambiente di vita
(*Gebruers N et al, 2009*)
- ❑ **Sintomatologia depressiva** molto frequente
(*Lincoln NB et al, 2013*)
- ❑ **Dopo 4 anni dallo stroke** più del 30% dei
sopravvissuti presenta una persistente
restrizione della partecipazione (come
deficit di autonomia, impegno e del pieno
ruolo sociale)
(*Gadidi V et al, 2011*)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

AHA/ASA Guideline

Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association

*Endorsed by the American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation and the
American Society of Neurorehabilitation*

➡ *The American Academy of Neurology affirms the value of this guideline as an educational tool for
neurologists and the American Congress of Rehabilitation Medicine also affirms the educational value
of these guidelines for its members* ←

Carolee J. Winstein, PhD, PT, Chair; Joel Stein, MD, Vice Chair;
Ross Arena, PhD, PT, FAHA; Barbara Bates, MD, MBA; Leora R. Cherney, PhD;
Steven C. Cramer, MD; Frank Deruyter, PhD; Janice J. Eng, PhD, BSc; Beth Fisher, PhD, PT;
Richard L. Harvey, MD; Catherine E. Lang, PhD, PT; Marilyn MacKay-Lyons, BSc, MScPT, PhD;
Kenneth J. Ottenbacher, PhD, OTR; Sue Pugh, MSN, RN, CNS-BC, CRRN, CNRN, FAHA;
Mathew J. Reeves, PhD, DVM, FAHA; Lorie G. Richards, PhD, OTR/L; William Stiers, PhD, ABPP (RP);
Richard D. Zorowitz, MD; on behalf of the American Heart Association Stroke Council, Council
on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Clinical Cardiology, and Council on
Quality of Care and Outcomes Research

© 2016 American Heart Association, Inc.

Stroke is available at <http://stroke.ahajournals.org>

DOI: 10.1161/STR.0000000000000098

Downloaded from <http://stroke.ahajournals.org/> by guest on May 5, 2016

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Table 1. Applying Classification of Recommendations and Level of Evidence

		SIZE OF TREATMENT EFFECT				
		CLASS I	CLASS IIa	CLASS IIb	CLASS III No Benefit or CLASS III Harm	
		Benefit >>> Risk Procedure/Treatment SHOULD be performed/administered	Benefit >> Risk Additional studies with focused objectives needed IT IS REASONABLE to perform procedure/administer treatment	Benefit ≥ Risk Additional studies with broad objectives needed; additional registry data would be helpful Procedure/Treatment MAY BE CONSIDERED	Procedure/ Test Treatment COR III: Not No Benefit Harmful to Patients or Harmful COR III: Excess Cost w/o Benefit or Harmful	
ESTIMATE OF CERTAINTY (PRECISION) OF TREATMENT EFFECT	LEVEL A Multiple populations evaluated* Data derived from multiple randomized clinical trials or meta-analyses	<ul style="list-style-type: none"> Recommendation that procedure or treatment is useful/effective Sufficient evidence from multiple randomized trials or meta-analyses 	<ul style="list-style-type: none"> Recommendation in favor of treatment or procedure being useful/effective Some conflicting evidence from multiple randomized trials or meta-analyses 	<ul style="list-style-type: none"> Recommendation's usefulness/efficacy less well established Greater conflicting evidence from multiple randomized trials or meta-analyses 	<ul style="list-style-type: none"> Recommendation that procedure or treatment is not useful/effective and may be harmful Sufficient evidence from multiple randomized trials or meta-analyses 	
	LEVEL B Limited populations evaluated* Data derived from a single randomized trial or nonrandomized studies	<ul style="list-style-type: none"> Recommendation that procedure or treatment is useful/effective Evidence from single randomized trial or nonrandomized studies 	<ul style="list-style-type: none"> Recommendation in favor of treatment or procedure being useful/effective Some conflicting evidence from single randomized trial or nonrandomized studies 	<ul style="list-style-type: none"> Recommendation's usefulness/efficacy less well established Greater conflicting evidence from single randomized trial or nonrandomized studies 	<ul style="list-style-type: none"> Recommendation that procedure or treatment is not useful/effective and may be harmful Evidence from single randomized trial or nonrandomized studies 	
	LEVEL C Very limited populations evaluated* Only consensus opinion of experts, case studies, or standard of care	<ul style="list-style-type: none"> Recommendation that procedure or treatment is useful/effective Only expert opinion, case studies, or standard of care 	<ul style="list-style-type: none"> Recommendation in favor of treatment or procedure being useful/effective Only diverging expert opinion, case studies, or standard of care 	<ul style="list-style-type: none"> Recommendation's usefulness/efficacy less well established Only diverging expert opinion, case studies, or standard of care 	<ul style="list-style-type: none"> Recommendation that procedure or treatment is not useful/effective and may be harmful Only expert opinion, case studies, or standard of care 	
Suggested phrases for writing recommendations		should be recommended is indicated is useful/effective/beneficial	is reasonable can be useful/effective/beneficial is probably recommended or indicated	may/might be considered may/might be reasonable usefulness/efficacy is unknown/unclear/uncertain or not well established	COR III: No Benefit is not recommended is not indicated should not be performed/administered/other is not useful/beneficial/effective	COR III: Harm potentially harmful causes harm associated with excess morbidity/mortality should not be performed/administered/other
Comparative effectiveness phrases*		treatment/strategy A is recommended/indicated in preference to treatment B treatment A should be chosen over treatment B	treatment/strategy A is probably recommended/indicated in preference to treatment B it is reasonable to choose treatment A over treatment B			

**AHA/ASA
Guideline for
Adult Stroke
Rehabilitation
and Recovery
2016**

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Table 2. Definition of Classes and Levels of Evidence Used in AHA/ASA Recommendations

Class I	Conditions for which there is evidence for and/or general agreement that the procedure or treatment is useful and effective
Class II	Conditions for which there is conflicting evidence and/or a divergence of opinion about the usefulness/efficacy of a procedure or treatment
Class IIa	The weight of evidence or opinion is in favor of the procedure or treatment
Class IIb	Usefulness/efficacy is less well established by evidence or opinion
Class III	Conditions for which there is evidence and/or general agreement that the procedure or treatment is not useful/effective and in some cases may be harmful
Therapeutic recommendations	
Level of Evidence A	Data derived from multiple randomized clinical trials or meta-analyses
Level of Evidence B	Data derived from a single randomized trial or nonrandomized studies
Level of Evidence C	Consensus opinion of experts, case studies, or standard of care
Diagnostic recommendations	
Level of Evidence A	Data derived from multiple prospective cohort studies using a reference standard applied by a masked evaluator
Level of Evidence B	Data derived from a single grade A study, ≥1 case-control studies, or studies using a reference standard applied by an unmasked evaluator
Level of Evidence C	Consensus opinion of experts

AHA/ASA indicates American Heart Association/American Stroke Association.

**AHA/ASA
Guideline for Adult
Stroke Rehabilitation
and Recovery
2016**

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

AHA/ASA Guideline

Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery
A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association

- ❑ **Certain aspects of stroke rehabilitation care are well established in clinical practice and constitute a standard of care that is unlikely to be directly tested in a randomized, clinical trial, for example, the provision of physical therapy (PT) to early stroke survivors with impaired walking ability.**
- ❑ **Thus, practice guidelines such as this one will likely rely on a mixture of evidence and consensus. It is hoped that the relative proportion of recommendations based on rigorous evidence will grow over time.**

(Guideline AHA/ASA 2016)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

LA PRESA IN CARICO

**Poststroke Depression,
Including Emotional and
Behavioral State**

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

POSTSTROKE DEPRESSION

- ❑ There is evidence that the likelihood of **depression increases with stroke severity** (*Hackett ML, Pickles K. Part I, 2014*) but the mechanisms of poststroke depression are **incompletely understood**
- ❑ Depression has been reported in up to **33% of stroke survivors** compared with 13% of ageand sex-matched control subjects (*Paolucci S, Gandolfo C, Provinciali L, Torta R, Toso V, 2006*), but reliable estimates of the incidence and prevalence of depression in a stroke cohort are limited (*Hackett ML, Anderson CS, House AO, 2005*)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

POSTSTROKE DEPRESSION

- ❑ Although data are inconclusive as to whether improvement of poststroke depression is **independently associated with functional improvement** (*Schmid AA, Kroenke K, Hendrie HC, Bakas T, Sutherland JM, Williams LS, 2011*)
- ❑ Depression can **negatively** affect a patient's ability **to actively participate** in rehabilitation therapies (*Chollet F, Acket B, Raposo N, Albucher JF, Loubinoux I, Pariente J, 2013*)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

POSTSTROKE DEPRESSION

- ❑ A review of intervention **trials for treatment** of poststroke depression yielded **no evidence of benefits of psychotherapy** in treating depression after stroke

(Hackett ML, Anderson CS, House A, Xia J, 2008)

- ❑ Additional **nursing practices** had a positive impact on reducing depression symptoms, including life review therapy, motivational interviewing, nursing support programs, and **physical exercise**

(de Man-van Ginkel JM, Gooskens F, Schuurmans MJ, Lindeman E, Hafsteinsdottir TB, 2010)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara


POSTSTROKE DEPRESSION


- ➔ Physical exercise may provide a complementary treatment for depression. Exercise may affect depressive symptoms through a number of mechanisms. For example, the **hypothalamic-pituitary-adrenal axis** may be dysregulated in depression, resulting in elevated cortisol levels. Exercise can improve regulation of hypothalamic-pituitary-adrenal responses *(Sigwalt AR, Budde H, Helmich I, Glaser V, Ghisoni K, Lanza S, Cadore EL, Lhullier FL, de Bem AF, Hohl A, de Matos FJ, de Oliveira PA, Prediger RD, Guglielmo LG, Latini A, 2011)*

- ➔ Depression also has direct and indirect consequences on **immune function** *(Kiecolt-Glaser JK, Glaser R, 2002)* and **regular exercise may serve as a nonpharmacological stimulus for enhancing immune function** *(Woods JA, Lowder TW, Keylock KT, 2002)*. Furthermore, social contact through group exercise may be beneficial for individuals with depression.


Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

POSTSTROKE DEPRESSION

- 
 A meta-analysis of 13 studies (n=1022 patients) founded that **depressive symptoms after stroke were lower immediately after ≥ 4 weeks of exercise** (standardized mean difference = -0.13 [95% CI, -0.26 to -0.01])

- 
 Exercise appeared to have a small beneficial effect on depressive symptoms across both the subacute and chronic stages of stroke recovery, but these effects were not retained after the exercise was terminated
(Eng JJ, Reime B, 2014)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Recommendations: Poststroke Depression, Including Emotional and Behavioral State	Class	Level of Evidence
Administration of a structured depression inventory such as the Patient Health Questionnaire-2 is recommended to routinely screen for poststroke depression.	I	B
Patient education about stroke is recommended. Patients should be provided with information, advice, and the opportunity to talk about the impact of the illness on their lives.	I	R
Patients diagnosed with poststroke depression should be treated with antidepressants in the absence of contraindications and closely monitored to verify effectiveness. A therapeutic trial of an SSRI or dextromethorphan/quinidine is reasonable for patients with emotional lability or pseudobulbar affect causing emotional distress.	IIa	A
Periodic reassessment of depression, anxiety, and other psychiatric symptoms may be useful in the care of stroke survivors.	IIa	B
Consultation by a qualified psychiatrist or psychologist for stroke survivors with mood disorders causing persistent distress or worsening disability can be useful.	IIa	C
The usefulness of routine use of prophylactic antidepressant medications is unclear.	IIb	A
Combining pharmacological and nonpharmacological treatments of poststroke depression may be considered.	IIb	A
The efficacy of individual psychotherapy alone in the treatment of poststroke depression is unclear.	IIb	B
Patient education, counseling, and social support may be considered as components of treatment for poststroke depression.	IIb	B
 An exercise program of at least 4 weeks duration may be considered as a complementary treatment for poststroke depression.	IIb	B
Early effective treatment of depression may have a positive effect on the rehabilitation outcome.	IIb	B
No recommendation for the use of any particular class of antidepressants is made. SSRIs are commonly used and generally well tolerated in this patient population.	III	A

AHA/ASA Guideline for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery 2016

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

LA PRESA IN CARICO

Poststroke Osteoporosis

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Recommendations: Poststroke Osteoporosis	Class	Level of Evidence
→ It is recommended that individuals with stroke residing in long-term care facilities be evaluated for <u>calcium and vitamin D supplementation</u> .	I	A
It is recommended that US Preventive Services Task Force osteoporosis screening recommendations be followed in women with stroke.	I	B
→ <u>Increased levels of physical activity</u> are probably indicated to reduce the risk and severity of poststroke osteoporosis.	Ila	B

AHA/ASA Guideline for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery 2016

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

ASPETTI COGNITIVI

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

ASSESSMENT OF COGNITION AND MEMORY

- ❑ **Specific areas that should be included in this type of assessment include the following.**
 - **Processing speed**
 - **Simple attention and complex attention (“working memory”)**
 - **Receptive, expressive, and repetition language abilities**
 - **Praxis (performing skilled actions such as using a tool)**
 - **Perceptual and constructional visual-spatial abilities, including issues related to visual fields and neglect**
 - **Memory, including language-based memory and visuospatial memory, and differentiating learning, recall, recognition, and forced-choice memory**
 - **Executive functioning, including awareness of strengths and weaknesses, organization and prioritization of tasks, task maintenance and switching, reasoning and problem solving, error awareness and safety judgment, and emotional regulation**

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

AHA/ASA Guideline for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery 2016

Recommendations: Assessment of Cognition and Memory	Class	Level of Evidence
Screening for cognitive deficits is recommended for <u>all stroke patients</u> before discharge home.	I	B
When screening reveals cognitive deficits, a more detailed neuropsychological evaluation to identify areas of cognitive strength and weakness may be beneficial.	Ila	C

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

AFASIA

- ❑ **Perdita delle capacità linguistiche di **comprensione** e **produzione** a livello orale e/o scritto in un soggetto che le aveva già acquisite**
- ❑ **Disturbo del linguaggio, ma non della comunicazione intesa come passaggio di informazioni attraverso l'utilizzo di più canali comunicativi**

174

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara



□ per **comprendere** un messaggio devo:

□ **decodificare**

□ **selezionare gli elementi costitutivi**



□ **produrre** un messaggio devo:

selezionare, fare una scelta tra le varie possibilità del mio repertorio di suoni, fonemi, morfemi, parole.... che

combinò

tra loro, secondo le regole fonologiche, morfologiche, semantiche.. della lingua

cioè

codifico

ed infine

esprimo

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

AFASIA

Afasia: perdita, totale o parziale, delle **capacità linguistiche** di comprensione e produzione a livello verbale orale e/o scritto, conseguente a lesione cerebrale delle **aree specializzate** dell'emisfero dominante.

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

AFASIA

- ❑ **Perdita:** automaticamente esclude i disturbi di chi il linguaggio non lo ha mai posseduto, mentre comprende le persone che, **prima del danno, avevano una normale abilità a comprendere e produrre messaggi linguistici**
- ❑ **“..... della capacità linguistiche”:** disturbo del **linguaggio non della comunicazione**, in quanto la persona afasica può interagire con i suoi interlocutori usando sistemi comunicativi diversi.
- ❑ **“..... lesione cerebrale ..”** indipendentemente dalla natura del danno cerebrale

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

COSA NON È L'AFASIA

- ❑ un disturbo della **voce (disfonia)** e/o della **articolazione (disartria)** o di **respirazione (es. dissinergia pneumo-fonica)**
 - i pazienti non sono in grado di parlare, ma comprendono messaggi ascoltati o letti e possono comunicare attraverso la scrittura
- ❑ un disturbo dell'**udito**
- ❑ un disturbo della **memoria**
- ❑ un disturbo della **personalità**
- ❑ un disturbo della **intelligenza**
- ❑ un disturbo della **coscienza**
 - es. uno stato confusionale non è limitato alla sola funzione linguistica, ma interessa tutta la sfera dei processi cognitivi

180

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

AFASIA

- ❑ L'afasia è conseguente ad una lesione dell'emisfero cerebrale dominante per il linguaggio
- ❑ L'emisfero non dominante controlla la **PROSODIA** (melodia, accentazioni, pause) del linguaggio

181

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

CONSEGUENZE DELL'AFASIA SUL PIANO DELLA COMUNICAZIONE

La persona afasica può presentare:

- ❑ difficoltà a **capire** ciò che gli viene detto:
 - può **percepire** i messaggi linguistici come fossero prodotti in una lingua straniera
 - può avere difficoltà a **capire** alcune singole parole del messaggio verbale
- ❑ difficoltà a **produrre** i messaggi linguistici:
 - può non essere in grado di sapere come **organizzare** il messaggio
 - può non riuscire a **scegliere** correttamente le parole
 - può non riuscire a **produrre** le sequenze di sillabe che costituiscono le parole.

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

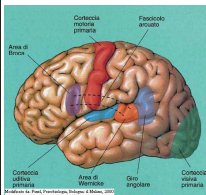
SINDROMI AFASICHE FLUENZA E SEDE

Criterion discriminante per definire fluenza/non fluenza:

LUNGHEZZA DELLA FRASE
(3 → 6 parole)

NON FLUENTE _____ **FLUENTE**
continuum

SEDE - rispetto alla scissura silviana



ANTERIORI
espressione
combinazione

POSTERIORI
espressione/selezione
ricezione

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

SINDROMI AFASICHE CRITERIO DIAGNOSTICO

AFASIA NON FLUENTE

- agrammatismo**
- produzione verbale scarsa**
- frasi brevi**
- disordini articolatori**
(goffaggine, sforzo, inceppi, stereotipie, soprattutto in produzione spontanea - denominazione invece serie automatiche e ripetizione sono preservate)
- prosodia alterata**
(velocità, ritmo, intonazione: alla fine delle esclamative, all'inizio delle interrogative)

AFASIA FLUENTE

- eloquio abbondante**
- lunghezza frasi ± normale**
- senza disordini articolatori**
- prosodia conservata**

Gergo neologistico, parafasico, verbale («insalata di parole»)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

AFASIA FLUENTE/NON FLUENTE

..... ma non sempre queste caratteristiche sono ben evidenti nella produzione di un paziente.

Se assenti ci si basa sulla LME: quantità della produzione orale e sulla eventuale presenza di frasi lunghe:

- ❑ **pazienti non fluenti:** parlano poco ed utilizzano frasi brevi , telegrafiche (non più di **3 parole**)
- ❑ **pazienti fluenti:** hanno una produzione quantitativa almeno normale e producono frasi di **5/6** elementi/parole

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

AFASIA

Le lesione cerebrovascolari in emisfero SN sono causa più frequente di afasia ; la lesione è generalmente circoscritta, il disturbo linguistico **si associa a:**

- ❑ disturbo del gesto intenzionale (**aprassia**)
- ❑ difficoltà di comprensione della lettura
- ❑ difficoltà di lettura ad alta voce
- ❑ difficoltà di scrittura
- ❑ difficoltà di **calcolo**

Generalmente risparmia le altre funzioni cognitive

Raramente interessa una sola modalità del processo comunicativo, nelle cosiddette «**forme pure**» come l'anartria, sordità verbale, alessia, agrafia.

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

I DISORDINI DELLE FUNZIONI ATTENTIVE

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

ATTENZIONE

- Per attenzione si intende quel processo cognitivo che ci permette di analizzare le informazioni esterne che ci giungono attraverso le vie sensoriali
- Consente di **dirigere l'attività mentale** secondo scopi prefissati



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Esempio



- ❑ Una persona sta attendendo un taxi lungo la strada, ma non lo vede passare.

PERCHÉ?

1. La persona dormicchia (**non mantiene l'attenzione nel tempo**)
2. Ha guardato dalla parte sbagliata (non ha orientato l'attenzione verso lo stimolo giusto)
3. Ha guardato solo le auto gialle pensando che i taxi avessero questo colore (ha selettivato l'attenzione sullo **stimolo sbagliato**)
4. Stava parlando con un'altra persona (non è stato in grado di stare attento a **due stimoli contemporaneamente**)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

ATTENZIONE

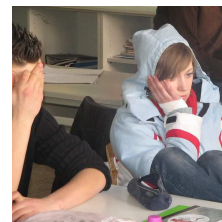
❑ATTENZIONE VOLONTARIA

- ❑Può essere interrotta, spostata in modo esplicito (con spostamento degli occhi) o implicito (senza spostamento degli occhi).

Es. stiamo ascoltando una lezione noiosa e la nostra attenzione si porta sui nostri pensieri o alle persone che dietro stanno parlando di noi

❑ATTENZIONE AUTOMATICA

- ❑Non può essere controllata



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

L'attenzione non è un sistema unitario ma costituito da diverse componenti:

- Intensità
- Selettività

Le **componenti intensive** si dividono in :

- ❑ quelle che ci permettono di mantenere un livello di prontezza per rispondere agli stimoli
- ❑ quelle che ci permettono di mantenere una attenzione nel tempo



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

COMPONENTI INTENSIVE: ALLERTA

- ❑ **ALLERTA TONICA:** è costantemente presente in una situazione di veglia (es. l'attesa del bus)
- ❑ **ALLERTA FASICA:** indica l'aumento della capacità di risposta dopo la comparsa di uno stimolo di avvertimento (**allarme**) che precede il segnale bersaglio (bus arriva preceduto da un segnale di clacson)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

COMPONENTI INTENSIVE PROTRATTE NEL TEMPO

Prestazione tempo dipendente:

- Time on task (decremento graduale in base al tempo)
- Lapses of attention (cadute attentive improvvise)

VIGILANZA o ATTENZIONE SOSTENUTA



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

COMPONENTI SELETTVE

- Ci permettono di definire alcuni stimoli ("bersagli"), rispetto ad altri ("distrattori")

ATTENZIONE FOCALE o SELETTIVA



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

COMPONENTI SELETTIVE

- ❑ Ci permettono di definire due bersagli contemporaneamente

ATTENZIONE DIVISA



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

ATTENZIONE !!!



- ❑ **Mantenere una attenzione su più compiti contemporaneamente è un processo molto dispendioso dal punto di vista energetico**
- ❑ **Le difficoltà si riducono se uno dei due compiti è stato automatizzato e può quindi essere eseguito senza l'intervento della nostra attenzione cosciente (es. camminare e parlare con un amico)**

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara



LE COMPONENTI DELL'ATTENZIONE

(Van Zomeren e Brower, 1994)

SUPERVISORY ATTENTIONAL SYSTEM (Shallice, 1982-2002)

Intensità	1. Allerta	<ul style="list-style-type: none"> • Tonica • Fasica
	2. Attenzione Sostenuta (o Vigilanza)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Time on task</i> • <i>Lapses of attention</i>
Selettività	3. Attenzione Focale (o Attenzione Selettiva)	<ul style="list-style-type: none"> • Distrattori • Interferenza
	4. Attenzione Divisa	<ul style="list-style-type: none"> • Intramodale • Intermodale

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

NEGLIGENZA SPAZIALE UNILATERALE (NSU)

NEGLECT

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

EMINEGLIGENZA SPAZIALE UNILATERALE SINISTRA O NEGLECT

- ❑ Incapacità o ridotta tendenza a rilevare o a rispondere a stimoli presentati nello spazio controlaterale all'emisfero leso

(Vallar et.al, 1991)

- ❑ **Neglect sn.** (55-70% in fase acuta, 30-40% a 3 mesi)
- ❑ **Neglect dx.** (42-45 % in fase acuta, 0-15% a 3 mesi)

(Schenkenberg et al. 1980)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

CLINICA DEL NEGLECT

- ❑ Il paziente presenta **deviazione degli occhi e del capo verso il lato della lesione**
- ❑ Risponde verso il lato opposto a quello dell'interlocutore anche se nessuno è ivi presente (fase acuta o anche post-acuta in caso di neglect grave)
- ❑ Tende a non utilizzare spontaneamente gli arti controlaterali la lesione (**neglect motorio**) anche in assenza di paresi

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

NEGLECT

Neglect motorio

- ❑ Il paziente, pur avendone le capacità, tende a non utilizzare spontaneamente l'arto sinistro, che utilizza invece su richiesta dell'esaminatore

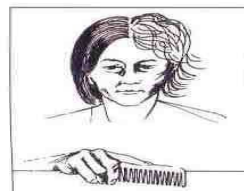
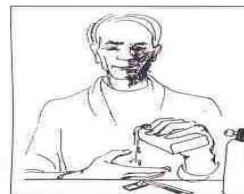


- ❑ Il contrario rispetto alla dissociazione automatico-volontaria nella aprassia

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

CLINICA DEL NEGLECT

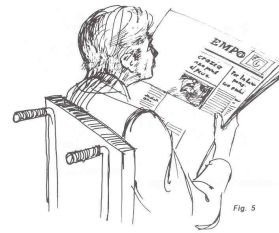
- ❑ Non dirige alcuna attività verso il lato contro-lesionale mentre si alimenta o accudisce la propria persona
(neglect personale)



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

CLINICA DEL NEGLECT

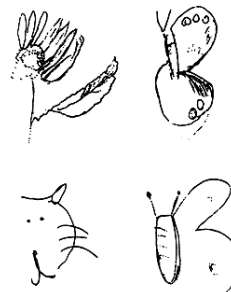
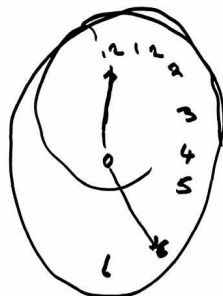
- ❑ Amputazione o completamente patologico delle parole o della frase durante la lettura e/o la scrittura, utilizzo asimmetrico del foglio (**neglect peripersonale**)



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

CLINICA DEL NEGLECT

- ❑ Difficoltà a ritrovare gli oggetti a sinistra sul tavolino postogli di fronte, a copiare disegni (**neglect peripersonale**)

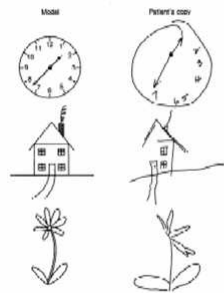


Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

NEGLECT IMMAGINATIVO



Copying:



Spontaneous drawing:



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

CLINICA DEL NEGLECT

- ❑ **Urta contro oggetti posti alla sua sinistra mentre si sposta**
(*neglect-extrapersonale*)



Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

FENOMENI ASSOCIATI A NEGLECT

- ❑ **Emisomatoagnosia** (non riconoscimento dell'arto plegico)
- ❑ **Somatoparafrenia** (interpretazioni deliranti relative all'arto plegico)
- ❑ **Misoplegia** (atteggiamento di rifiuto nei confronti dell'arto plegico)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

LA PRESA IN CARICO

Sensorimotor Impairments and Activities

Mobility

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Recommendations: Mobility	Class	Level of Evidence
Intensive, repetitive, mobility- task training is recommended for all individuals with gait limitations after stroke.	I	A
An AFO after stroke is recommended in individuals with remediable gait impairments (eg, foot drop) to compensate for foot drop and to improve mobility and paretic ankle and knee kinematics, kinetics, and energy cost of walking.	I	A
Group therapy with circuit training is a reasonable approach to improve walking.	IIa	A
<u>Incorporating cardiovascular exercise and strengthening interventions is reasonable to consider for recovery of gait capacity and gait-related mobility tasks.</u>	IIa	A
NMES is reasonable to consider as an alternative to an AFO for foot drop.	IIa	A
Practice walking with either a treadmill (with or without body-weight support) or overground walking exercise training combined with conventional rehabilitation may be reasonable for recovery of walking function.	IIb	A
Robot-assisted movement training to improve motor function and mobility after stroke in combination with conventional therapy may be considered.	IIb	A
Mechanically assisted walking (treadmill, electromechanical gait trainer, robotic device, servo-motor) with body weight support may be considered for patients who are nonambulatory or have low ambulatory ability early after stroke.	IIb	A
There is insufficient evidence to recommend acupuncture for facilitating motor recovery and walking mobility.	IIb	B

**AHA/ASA
Guideline for
Adult Stroke
Rehabilitation
and
Recovery
2016**

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

LA PRESA IN CARICO

Sensorimotor Impairments and Activities

Motor Impairment and Recovery: Deconditioning and Fitness After Stroke

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

DECONDITIONING AND FITNESS AFTER STROKE

- ❑ People having sustained a stroke present with varying degrees of **compromised cardiorespiratory fitness**, as reflected in peak VO₂ levels of 8 to 22 mL O₂ · kg⁻¹ · min⁻¹ (an average of ≈53% of age- and sex-matched normative values) *(Smith AC, Saunders DH, Mead G, 2012)*
- ❑ Given that 15 to 18 mL O₂ · kg⁻¹ · min⁻¹ is deemed necessary for independent living, **the state of fitness after stroke is a significant health, functional, and quality-of-life issue** *(Shephard RJ, 2009)*
- ❑ Multiple factors before stroke, at the time of stroke, and after stroke help explain this state. The result is often a profound and **persistent deconditioned state that leads to further physical inactivity, reduced socialization, and heightened risk of further vascular events, including a second stroke** *(Guideline AHA/ASA 2016)*

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

DECONDITIONING AND FITNESS AFTER STROKE

- ❑ **Activity level** after stroke is an **independent predictor of life satisfaction**, after controlling for demographic variables and depression *(Hartman-Maeir A, Soroker N, Ring H, Avni N, Katz N, 2007)*
- ❑ **Low levels of physical activity** have been documented across the continuum of stroke severity and care, even among people who have had what is considered a mild stroke *(Hildebrand M, Brewer M, Wolf T, 2012)*
- ❑ A behavioral mapping study revealed that **activity out of bed** during **acute stroke** care (ie, <14 days after the onset of stroke) varied widely among the **European countries** studied, ranging between 2% and 56% of the total time of the observation periods *(Wellwood I, Langhorne P, McKeivitt C, Bernhardt J, Rudd AG, Wolfe CD, 2009)*

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

DECONDITIONING AND FITNESS AFTER STROKE

- ❑ **Stroke rehabilitation sessions have been reported to be of inadequate intensity to induce a cardiovascular training effect** (*MacKay-Lyons MJ, Makrides L, 2002; Kuys S, Brauer S, Ada L, 2006*), with an average of **17 minutes** spent in standing and walking per session (*Kaur G, English C, Hillier S, 2012*)
- ❑ **Daily ambulatory activity of community-dwelling stroke survivors has been reported to be 50%** (*Manns PJ, Tomczak CR, Jelani A, Cress ME, Haennel R, 2009*) **to 61%** (*Alzahrani MA, Ada L, Dean CM, 2011*) **of that of non disabled control subjects**, less than that of older adults with other chronic health conditions of the musculoskeletal or cardiovascular system (*Ashe MC, Miller WC, Eng JJ, Noreau L, 2009*) . **At the same time, self-reports of physical activity among people with chronic stroke tend to be highly inflated** (*Resnick B, Michael K, Shaughnessy M, Nahm ES, Kobunek S, Sorokin J, Orwig D, Goldberg A, Macko RF, 2008*)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

DECONDITIONING AND FITNESS AFTER STROKE

- ❑ **Sedentary behavior** is defined as a waking behavior such as sitting or lying that involves an **energy expenditure of <1.5 metabolic equivalents (METs; 1 MET is the amount of oxygen consumed while sitting at rest and is $\approx 3.5 \text{ mL O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$)**

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

DECONDITIONING AND FITNESS AFTER STROKE

❑ **Less sedentary behavior** has been found to be an **independent predictor** of successful aging among individuals ≥ 45 years of age *(Dogra S, Stathokostas L, 2012)*

❑ Prolonged bouts of sedentary behavior and total amount of physical inactivity appear to be **independently related to risk factors associated with metabolic syndrome** (eg, increased waist circumference, body mass index, triglycerides, and plasma glucose)

(Healy GN, Dunstan DW, Salmon J, Cerin E, Shaw JE, Zimmet PZ, Owen N, 2008)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

DECONDITIONING AND FITNESS AFTER STROKE

❑ To date, little research has been conducted on **patterns of sedentary behavior after stroke**.

A cohort study reported that people after stroke (n=25) spent less time being physically active and had fewer breaks in sedentary behavior at 1 week, 3 months, and 6 months after stroke compared with nondisabled control subjects matched by age, sex, and body mass index *(Dogra S, Stathokostas L, 2012)*

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

DECONDITIONING AND FITNESS AFTER STROKE

- ❑ Emerging research suggests that **aerobic exercise after stroke confers clinically meaningful health benefits in numerous physical and psychosocial domains that extend well beyond the cardiorespiratory system**
- ❑ At the **impairment level**, some evidence exists that **exercise positively affect bone health** (*Pang MY, Lau RW, 2010*)(*but not risk of fracture*(*Borschmann K, 2012*), **fatigue** (*Zedlitz AM, Rietveld TC, Geurts AC, Fasotti L, 2012*), **executive functioning and memory, depressive symptoms** (*Graven C, Brock K, Hill K, Joubert L, 2011; Lai SM, Studenski S, Richards L, Perera S, Reker D, Rigler S, Duncan PW, 2006*) **and emotional well-being** (*Stuart M, Benvenuti F, Macko R, Taviani A, Segenni L, Mayer F, Sorkin JD, Stanhope SJ, Macellari V, Weinrich M, 2009*)
- ❑ At the activity level, **improvements** have been noted in **walking ability (endurance more than speed)** (*Mehta S, Pereira S, Janzen S, Mays R, Viana R, Lobo L, Teasell RW, 2012*) and upper extremity muscle strength (*Harris JE, Eng JJ, 2010*)

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara



LA PRESA IN CARICO

Sensorimotor Impairments and Activities

Chronic Care Management: Home- and Community-Based Participation

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

AHA/ASA Guideline for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery 2016

Recommendations: Chronic Care Management: Home- and Community-Based Participation	Class	Level of Evidence
 <p>After successful screening, an individually tailored exercise program is indicated to <u>enhance cardiorespiratory fitness</u> and to reduce the risk of stroke recurrence.</p>	I	A (for improved fitness); B (for reduction of stroke risk)
 <p>After completion of formal stroke rehabilitation, participation in a <u>program of exercise or physical activity at home or in the community is recommended.</u></p>	I	A

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

LA PRESA IN CARICO

Transitions in Care and Community Rehabilitation

Rehabilitation in the Community

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Recommendations: Rehabilitation in the Community	Class	Level of Evidence
Patients with stroke receiving comprehensive ADL, IADL, and mobility assessments, including evaluation of the discharge living setting, should be considered candidates for community- or home-based rehabilitation when feasible. Exclusions include individuals with stroke who require daily nursing services, regular medical interventions, specialized equipment, or interprofessional expertise.	I	A
It is reasonable that caregivers, including family members, be involved in training and education related directly to home-based rehabilitation programs and be included as active partners in the planning and implementation or treatment activities under the supervision of professionals.	IIa	B
A formal plan for monitoring compliance and participation in treatment activities may be useful for individuals with stroke referred for home- or community-based rehabilitation services. A case manager or professional staff person should be assigned to oversee implementation of the plan.	IIb	B

AHA/ASA Guideline for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery 2016

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

AHA/ASA Guideline for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery 2016

Appendix 2.

Recommended* Measures Table

ADL indicates activity of daily living; LE, lower extremity; and UE, upper extremity.

*Note that it is recommended that clinicians select a single measure for each construct; it is often unnecessary to use >1 measure.

†Generally tested on 5- or 10-m walkways.

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Rankin Scale

Proposta da Rankin J. Per accidenti cerebrovascolari over 60 (1957); modificata per stroke da Bonita R. e Beaglehole R (1988); validazione affidabilità interesaminatore da Van Swieten JC et al. (1988)

GRADI	DESCRIZIONE
0	Assenza totale di sintomi
1	Nessuna disabilità significativa malgrado i sintomi: è in grado di svolgere tutte le attività e i compiti abituali
2	Disabilità lieve: incapace di svolgere tutte le attività precedenti, ma capace di badare alle proprie faccende senza assistenza
3	Disabilità moderata: richiede qualche aiuto, ma è in grado di deambulare senza assistenza
4	Disabilità moderatamente grave: incapace di camminare senza assistenza e incapace di badare ai bisogni del proprio corpo senza assistenza
5	Disabilità grave: costretto a letto, incontinente e bisognoso di assistenza infermieristica costante e di attenzione

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

AHA/ASA Guideline for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery 2016

Appendix 2. Recommended* Measures Table

Construct/Measure	Comments	Approximate Time to Administer, min	References for Further Information
Impairment			
Paresis/strength			
<u>Motricity Index</u>	Consists of strength testing via manual muscle testing at 3 key UE segments and 3 key LE segments; yields a score from 0–100 indicating strength of each limb	<5 for UEs; <5 for LEs	294–299
<u>Muscle strength</u>	Via manual muscle testing, graded on a 0–5 scale or handheld dynamometry	<5	
Grip, pinch dynamometry	Grip and pinch dynamometers are available in most rehabilitation clinics and hospitals; normative data are available for comparison	<5	
Tone			
<u>Modified Ashworth scale</u>	Quantifies spasticity on a scale measuring resistance to passive movement from 0–4, with higher numbers indicating greater severity; can assess at all joints or only a few	10	294, 298, 299
Sensorimotor impairment measures			
Fugl-Meyer	Quantifies sensorimotor impairment of the UE (0–66 points) and LE (0–34 points) on separate subscales; items are rated on ability to move out of abnormal synergies	25	298–302
Chedoke McMaster Stroke Assessment, impairment inventory	Quantifies impairments in 6 dimensions of shoulder pain, postural control, arm, hand, leg, and foot, each on a 7-point scale, with higher scores equalling less impairment	45	

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

AHA/ASA Guideline for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery 2016

Activity			
UE function			
Action Research Arm Test	Criteria based with 19 items; scores are from 0–57, with normal=57; allows observation of multiple grasps, grips, and pinches	10	294, 298–300, 302–306
Box and Block Test	Score is the number of blocks moved in 1 min; higher scores equal better performance; normative data are available for comparison	<5	
Chedoke Arm and Hand Activity Index	Criterion based with functional items requiring bilateral UE movement; available in 7-, 8-, 9-, and 13-item versions	25	
Wolf Motor Function Test	Time- and criterion-based scores on 15 items; contains some isolated joint movements and some functional tasks	15	
Balance			
Berg Balance Scale	Criterion-based assessment of static and dynamic balance; widely used in multiple settings	15	307–311
Functional Reach Test	A single-item test that measures how far one can reach in standing; normative data are available for comparison	<5	

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

AHA/ASA Guideline for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery 2016

Mobility		Heart Association	Stroke Association
Walking speed	Brief and widely used, categories based on speed are: <0.4 m/s—household ambulation 0.4–0.8 m/s—limited community ambulation >0.8 m/s—community ambulation; normative data available for comparison	<5	307, 308, 312–314
Timed Up and Go	Quantifies more than straight walking, including sit/stand and a turn, scored by time to complete; criterion values available for comparison	<5	
6-Min walk test	Quantifies walking endurance; normative and criterion values for community ambulation distances available	<10	
Functional ambulation category	Classification made after observation or self-report of walking ability; 6-point scale with higher equals better walking ability; this tool allows assessment of walking ability in people who are not independent ambulators	<5	
Observational gait analysis	Commonly used in many clinics to plan treatment programs; several standardized formats are available; appropriate to use in conjunction with one of the above more quantifiable measures	5	

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

AHA/ASA Guideline for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery 2016

Participation			
Self-reported impairments, limitations, and restrictions			
Stroke Impact Scale: Strength, Mobility, ADL, and Hand Function subscales	These 4 subscales measure different aspects of physical performance; people rate their perceived ability to do different items; each subscale ranges from 0–100, with higher scores indicating better abilities	5 per subscale	294, 304, 307, 315
Motor Activity Log	14 or 28 questions about how the affected UE is used in daily life; scores range from 0–5, with 5 equal to similar to before the stroke	20	
Activities-specific Balance Confidence Scale	16 questions in which people with stroke rate their balance confidence during routine activities; scores range from 0–100, with higher scores indicating more confidence	20	316–319
Technology for monitoring activity and participation			
Accelerometers, step activity monitors, pedometers	Numerous commercially available options; issues to consider when purchasing: cost, expected wear and tear, accompanying software, ease of use, wearing comfort; pedometers are the most economic option but need to be checked for ability to register steps of individuals with slow walking speeds	<5 to don/doff; additional processing time	7, 294, 321–328, 350

ADL indicates activity of daily living; LE, lower extremity; and UE, upper extremity.

*Note that it is recommended that clinicians select a single measure for each construct; it is often unnecessary to use >1 measure.

†Generally tested on 5- or 10-m walkways.

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

Richard A. Schmidt Department of Psychology (Emeritus) University of California, Los Angeles

- in rehabilitation, practice occurs in the clinic, but **the true "test" of learning occurs in "life"**



Ferrara, 5.10,2010

Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa Università di Ferrara; Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione - AOU ed AUSL di Ferrara

CENTRO DI MEDICINA RIABILITATIVA "SAN GIORGIO"
Centro "HUB" Regionale per la Riabilitazione delle Gravi Cerebrolesioni



**Università
degli Studi
di Ferrara**

**Fine
Buon studio**



**Cattedra di Medicina Fisica e
Riabilitativa**



Dipartimento Interaziendale Neuroscienze e Riabilitazione, Azienda Ospedaliero-Universitaria ed AUSL di Ferrara

229