

LA PERSONA MIELOLESA ed ATTIVITÀ MOTORIA

Ferrara, aprile 2019

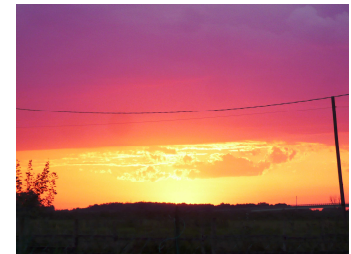
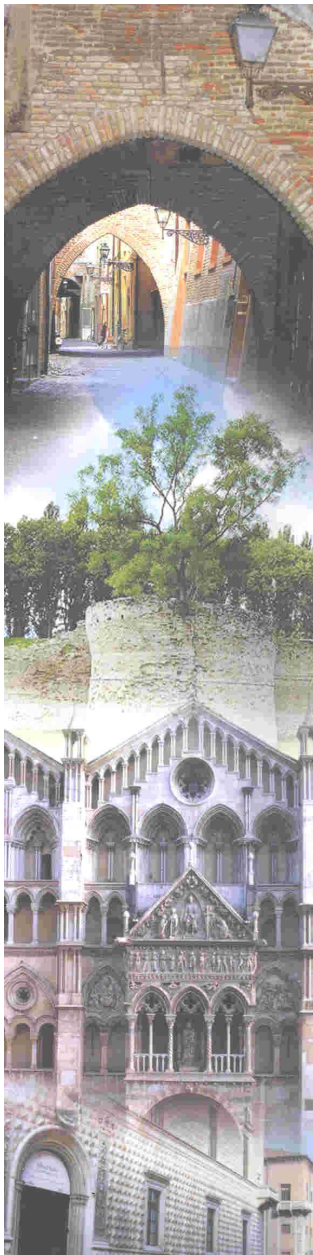
Nino BASAGLIA

Direttore Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa
Direttore Dipartimento Neuroscienze/Riabilitazione
Azienda Ospedaliero-Universitaria di Ferrara

Commendatore Ordine al Merito della Repubblica Italiana

Contatti docente: n.basaglia@ospfe.it; bsgnni@unife.it

<http://ebr.unife.it>



DIMENSIONE DEL PROBLEMA

EPIDEMIOLOGIA DEL TRAUMA VERTEBRO-MIDOLLARE in USA

- ❑ incidenza 55/milione/anno**
- ❑ sopravvivono fino alla**
- ❑ ospedalizzazione circa 35/milione/anno**
- ❑ prevalenza stimata da 500 a 900/milione**
- ❑ incidenza nazionale varia tra 7.000 e 10.000/anno**
- ❑ prevalenza nazionale compresa tra 150.000 e 200.000**

(DeVivo, 1980)

EPIDEMIOLOGIA DEL TRAUMA VERTEBRO-MIDOLLARE IN ALTRI PAESI

Incidenza

□ Australia	15,7 /milione
□ Francia	12,7
□ Germania	13,0
□ Giappone	27,1
□ Norvegia	16,5
□ Svizzera	13,4

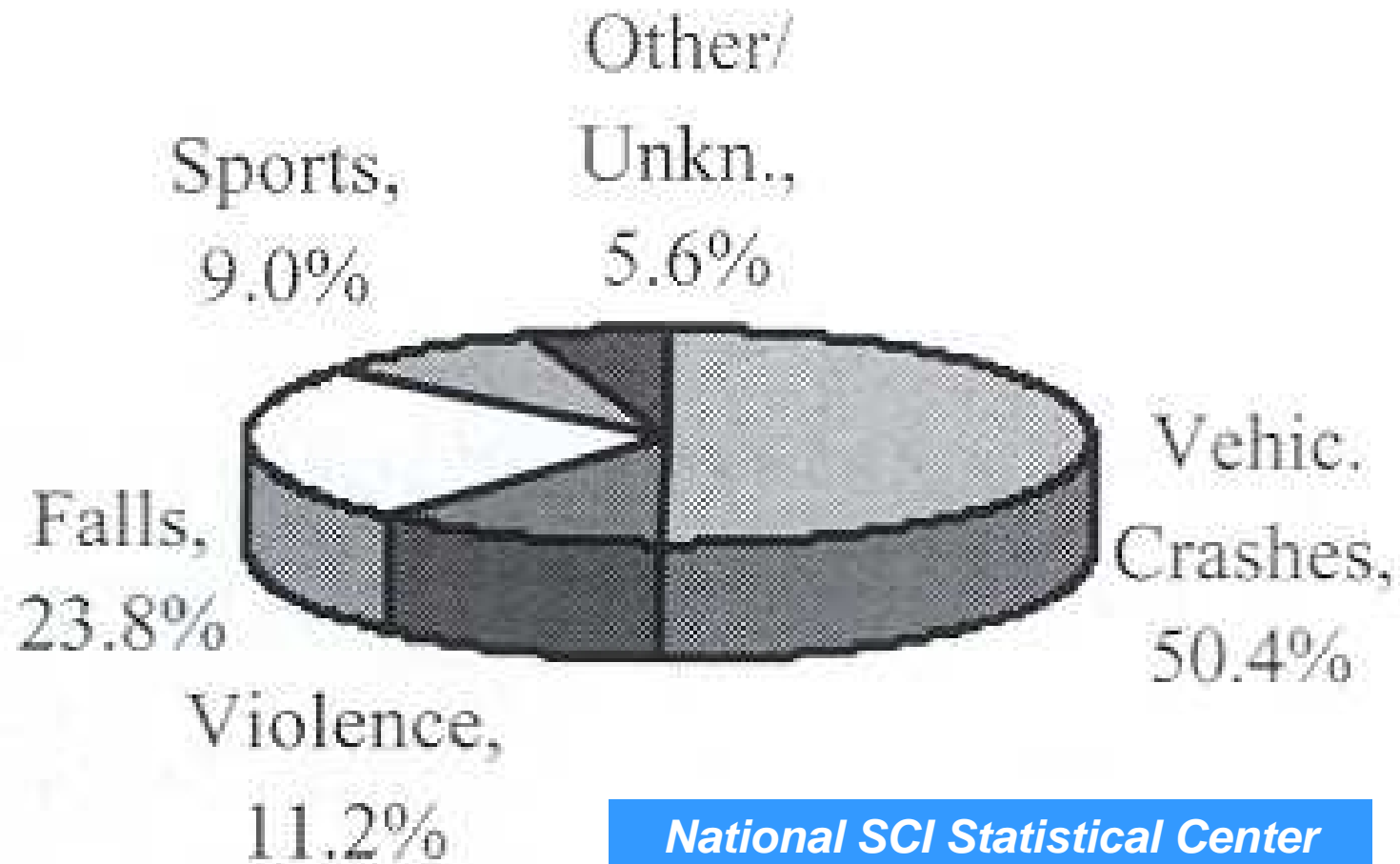
(Lotta S, 2000)

EPIDEMIOLOGIA DEL TRAUMA VERTEBRO-MIDOLLARE in USA

- ☐ tetraplegie 55 %
- ☐ paraplegie 45 %
- ☐ più del 50 % sono giovani tra i 16 e i 30 anni
- ☐ maschi 80 %
- ☐ “single” al momento del danno 59 %
- ☐ con un lavoro “ “ “ 60%
- ☐ studenti “ “ “ 20 %
- ☐ gli incidenti accadono più frequentemente in estate e nei weekend

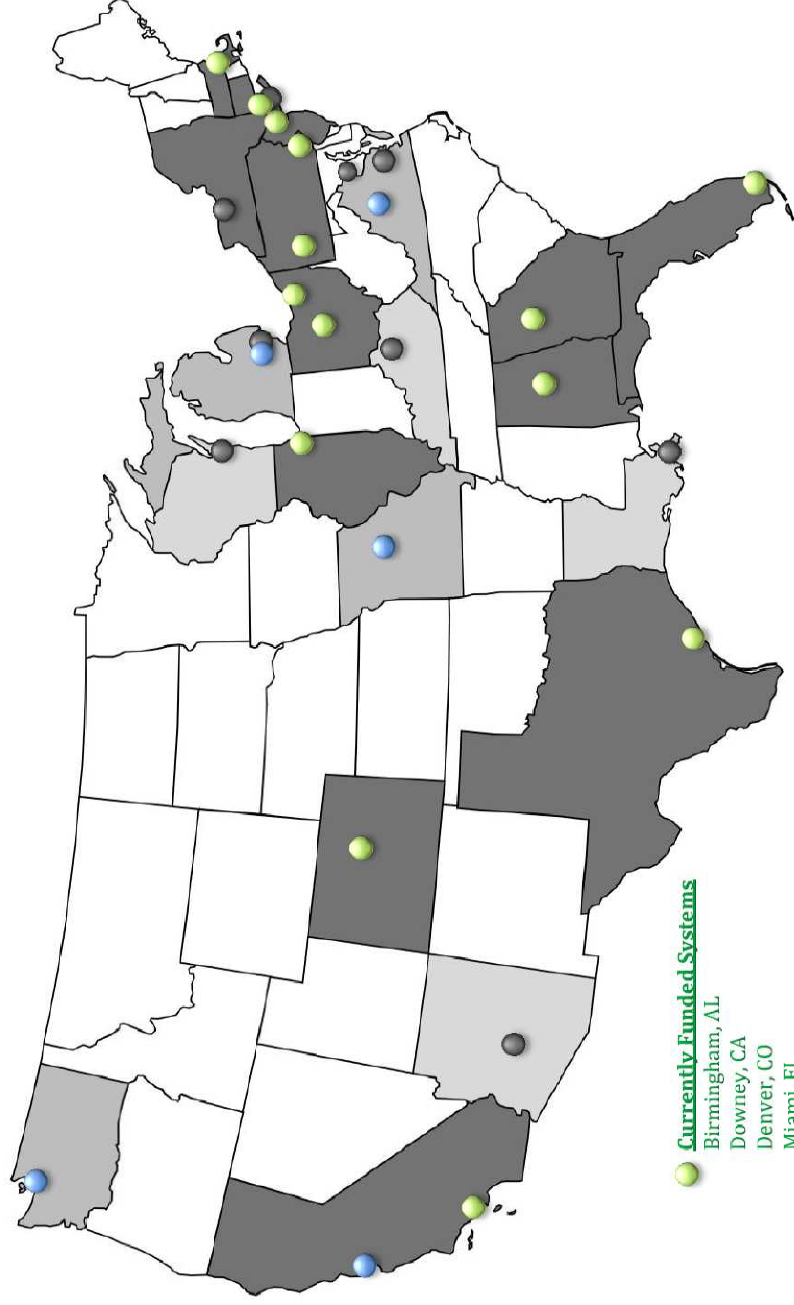
(Staas WE et al, 1993)

Etiology of SCI Since 2000



**National SCI Statistical Center
(NSCISC), 2004**

2017 Annual Report – Public Version



SPINAL CORD INJURY 2017

☐ Incidence

- Given the current U.S. population size of 327 million people, a recent estimate showed that the annual incidence of spinal cord injury (SCI) is approximately 54 cases per one million people in the United States, or about 17,700 new SCI cases each year. New SCI cases do not include those who die at the location of the incident that caused the SCI

☐ Prevalence

- The number of people with SCI living in the United States is currently estimated to be approximately 288,000 persons, with a range from 247,000 to 358,000 persons.

☐ Age at Injury

- The average age at injury has increased from 29 years during the 1970s to 43 years currently.

☐ Gender

- About 78% of new SCI cases are male.



Trend in Age by Year of Injury

Year of Injury	Age at Injury				
	N	Mean	Standard Deviation	Minimum	Maximum
1972-1979	4,562	28.7	14.1	1	88
1980-1984	4,949	30.5	14.7	1	90
1985-1989	3,842	32.3	15.8	0	92
1990-1994	3,295	33.7	16.0	1	97
1995-1999	3,623	36.4	17.0	0	98
2000-2004	3,443	37.6	16.7	3	90
2005-2009	3,607	40.5	18.0	1	94
2010-2014	2,947	42.3	18.3	3	95
2015-2017	2,454	42.7	18.7	0	95
Total	32,722	35.3	17.1	0	98



Footnote 1: Excludes 5 records reporting unknown age.

Sex

	Sex		
n (%)	Male	Female	Total
Total	26,365 (80.6)	6,355 (19.4)	32,720

Footnote 1: Excludes 2 records reporting sex as 'transgender.'

Footnote 2: Excludes 5 records reporting sex as 'unknown.'

Etiology of SCI by Sex

Rank	Etiology	n (%)	Males	Females	Total
1	Auto accident		7,604 (28.9)	2,991 (47.1)	10,595 (32.4)
2	Fall		5,903 (22.4)	1,436 (22.6)	7,339 (22.5)
3	Gunshot wound		4,402 (16.7)	595 (9.4)	4,997 (15.3)
4	Motorcycle accident		1,866 (7.1)	138 (2.2)	2,004 (6.1)
5	Diving		1,756 (6.7)	157 (2.5)	1,913 (5.9)
6	Medical/surgical complication		599 (2.3)	332 (5.2)	931 (2.8)
7	Hit by falling/flying object		856 (3.3)	45 (0.7)	901 (2.8)
8	Bicycle		471 (1.8)	63 (1.0)	534 (1.6)
9	Pedestrian		380 (1.4)	133 (2.1)	513 (1.6)
10	Person-to-person contact		249 (0.9)	69 (1.1)	318 (1.0)
11	Other unclassified		263 (1.0)	25 (0.4)	288 (0.9)
12	All other penetrating wounds		202 (0.8)	57 (0.9)	259 (0.8)
13	All-terrain vehicle (ATV) and cycle (ATC)		208 (0.8)	35 (0.6)	243 (0.7)
14	Other vehicular		176 (0.7)	19 (0.3)	195 (0.6)
15	Snow skiing		165 (0.6)	19 (0.3)	184 (0.6)
16	Winter sports		134 (0.5)	30 (0.5)	164 (0.5)
17	Other sport		125 (0.5)	27 (0.4)	152 (0.5)
18	Football		149 (0.6)	0 (0.0)	149 (0.5)
19	Horseback riding		73 (0.3)	76 (1.2)	149 (0.5)
20	Surfing: includes body surfing		135 (0.5)	6 (0.1)	141 (0.4)
21	Fixed-wing aircraft		72 (0.3)	29 (0.5)	101 (0.3)
22	Wrestling		94 (0.4)	2 (0.0)	96 (0.3)
23	Trampoline		65 (0.2)	8 (0.1)	73 (0.2)
24	Gymnastics		37 (0.1)	21 (0.3)	58 (0.2)
25	Snowmobile		48 (0.2)	8 (0.1)	56 (0.2)
26	Field sports		44 (0.2)	2 (0.0)	46 (0.1)
27	Hang gliding		38 (0.1)	2 (0.0)	40 (0.1)
28	Air sports		37 (0.1)	1 (0.0)	38 (0.1)
29	Water skiing		33 (0.1)	3 (0.0)	36 (0.1)
30	Boat		22 (0.1)	12 (0.2)	34 (0.1)
31	Rotating wing aircraft		31 (0.1)	2 (0.0)	33 (0.1)
32	Rodeo		24 (0.1)	1 (0.0)	25 (0.1)
33	Baseball/softball		23 (0.1)	1 (0.0)	24 (0.1)
34	Explosion		14 (0.1)	2 (0.0)	16 (0.0)
35	Basketball/volleyball		14 (0.1)	0 (0.0)	14 (0.0)
36	Skateboard		8 (0.0)	0 (0.0)	8 (0.0)
37	Track and field		6 (0.0)	0 (0.0)	6 (0.0)
	Total		26,326	6,347	32,673

Footnote 1: Excludes 54 records reporting unknown etiology and/or unknown /other sex.



Grouped Etiology

Etiology								
n (%)	Vehicular	Violence	Sports	Falls	Med/surg	Other	Unkn	Total
Total	13,796 (42.2)	5,591 (17.1)	3,316 (10.1)	7,339 (22.4)	931 (2.8)	1,702 (5.2)	52 (0.2)	32,727

Footnote 1: Vehicular=codes 1-9; Violence=codes 10-15; Sports=codes 20-29, 70-78; Falls=code 30; Medical/surgical complication=code 50.

Grouped Etiology by Age at Injury

Etiology n (%)	Age at Injury					
	<15	16-30	31-45	46-60	61-75	≥ 76
Vehicular	362 (36.9)	7,261 (46.3)	3,332 (44.5)	1,927 (37.7)	755 (27.9)	159 (20.5)
Violence	226 (23.1)	3,735 (23.8)	1,229 (16.4)	330 (6.5)	63 (2.3)	8 (1.0)
Sports	236 (24.1)	2,224 (14.2)	544 (7.3)	232 (4.5)	73 (2.7)	7 (0.9)
Falls	78 (8.0)	1,671 (10.7)	1,717 (22.9)	1,960 (38.4)	1,404 (51.9)	509 (65.7)
Med/surg	27 (2.8)	107 (0.7)	122 (1.6)	315 (6.2)	298 (11.0)	62 (8.0)
Other	51 (5.2)	659 (4.2)	536 (7.2)	330 (6.5)	104 (3.8)	22 (2.8)
Unkn	0 (0.0)	16 (0.1)	11 (0.1)	11 (0.2)	6 (0.2)	8 (1.0)
Total	980	15,673	7,491	5,105	2,703	775
						32,727

Footnote 1: Vehicular=codes 1-9; Violence=codes 10-15; Sports=codes 20-29, 70-78; Falls=codes 30; Medical/surgical complication=codes 50.



Grouped Etiology by Sex

Etiology n (%)	Sex	
	Male	Female
Vehicular	10,498 (39.8)	3,297 (51.9)
Violence	4,867 (18.5)	723 (11.4)
Sports	2,960 (11.2)	356 (5.6)
Falls	5,903 (22.4)	1,436 (22.6)
Med/surg	599 (2.3)	332 (5.2)
Other	1,499 (5.7)	203 (3.2)
Unkn	39 (0.1)	8 (0.1)
Total	26,365	6,355
		32,720

Footnote 1: Vehicular=codes 1-9; Violence=codes 10-15; Sports=codes 20-29, 70-78; Falls=code 30; Medical/surgical complication=code 50.

Footnote 2: Excludes 7 records reporting unknown/other sex.



Trend in Grouped Etiology by Year of Injury

Year of Injury										
Etiology n (%)	1972- 1979	1980- 1984	1985- 1989	1990- 1994	1995- 1999	2000- 2004	2005- 2009	2010- 2014	2015- 2017	Total
Vehicular	2,141 (46.9)	2,236 (45.2)	1,620 (42.2)	1,197 (36.3)	1,449 (40.0)	1,634 (47.5)	1,459 (40.4)	1,140 (38.7)	920 (37.4)	13,796
Violence	605 (13.3)	792 (16.0)	723 (18.8)	952 (28.9)	764 (21.1)	478 (13.9)	544 (15.1)	390 (13.2)	343 (13.9)	5,591
Sports	655 (14.4)	705 (14.2)	390 (10.2)	249 (7.6)	254 (7.0)	302 (8.8)	289 (8.0)	269 (9.1)	203 (8.3)	3,316
Falls	752 (16.5)	836 (16.9)	796 (20.7)	659 (20.0)	847 (23.4)	792 (23.0)	1,000 (27.7)	884 (30.0)	773 (31.4)	7,339
Med/surg	53 (1.2)	83 (1.7)	80 (2.1)	76 (2.3)	131 (3.6)	87 (2.5)	170 (4.7)	139 (4.7)	112 (4.6)	931
Other	353 (7.7)	294 (5.9)	231 (6.0)	159 (4.8)	174 (4.8)	145 (4.2)	141 (3.9)	118 (4.0)	87 (3.5)	1,702
Unkn	3 (0.1)	3 (0.1)	2 (0.1)	3 (0.1)	4 (0.1)	5 (0.1)	4 (0.1)	7 (0.2)	21 (0.9)	52
Total	4,562	4,949	3,842	3,295	3,623	3,443	3,607	2,947	2,459	32,727

Footnote 1: Vehicular=codes 1-9; Violence=codes 10-15; Sports=codes 20-29, 70-78; Falls=code 30;
Medical/surgical complication=code 50.



ASPETTATIVA DI VITA IN ANNI PER SOGGETTI MIELOLESI

per gravità della lesione ed età al momento della
lesione (*NSCISC, 2004*)

**Persone che
sopravvivono le prime
24 ore**

**Persone che
sopravvivono almeno
un anno dopo la lesione**

Età alla SCI	No SCI	Lesio ni inco mple te	para	Tetra bassi (C5- C8)	Tetra alti (C1- C4)	Dip. ventil atore	Lesio ni inco mple te	para	Tetr a bassi (C5- C8)	Tetra alti (C1- C4)	Dip. ventila tore
20	58,1	53,1	45,7	40,8	36,4	16,6	53,6	46,4	42,0	38,5	23,8
40	39,2	34,6	28,1	23,9	20,5	7,1	35,1	28,7	25,0	22,1	11,4
60	21,9	18,0	13,0	10,2	8,0	1,4	18,4	13,5	10,9	9,0	3,1

SMRs for Persons with SCI Surviving at Least 24 Hours Post-Injury

Neurologic Group	Age Group	Actual Deaths	Expected Deaths	SMR	95% Confidence Limits
Vent Dependent	0-30	224	2.28	98.25	86.00 – 111.76
	31-45	182	3.84	47.40	40.88 – 54.67
	46-60	197	7.80	25.26	21.91 – 28.97
	61+	357	17.07	20.91	18.83 – 23.17
C1-4 AIS A,B,C	0-30	269	23.05	11.67	10.34 – 13.13
	31-45	703	58.86	11.94	11.08 – 12.85
	46-60	806	110.67	7.28	6.79 – 7.80
	61+	809	174.72	4.63	4.32 – 4.96
C5-8 AIS A,B,C	0-30	322	48.48	6.64	5.95 – 7.40
	31-45	926	135.72	6.82	6.39 – 7.27
	46-60	1287	243.27	5.29	5.01 – 5.59
	61+	975	283.48	3.44	3.23 – 3.66
T1-S3 AIS A,B,C	0-30	406	78.76	5.15	4.67 – 5.68
	31-45	1066	226.50	4.71	4.43 – 5.00
	46-60	1358	418.62	3.24	3.07 – 3.42
	61+	1276	537.56	2.37	2.24 – 2.51
All Level AIS D	0-30	112	42.76	2.62	2.17 – 3.14
	31-45	336	145.33	2.31	2.07 – 2.57
	46-60	762	401.79	1.90	1.77 – 2.03
	61+	1676	1078.80	1.55	1.48 – 1.63



Footnote 1: SMR= Standardized mortality ratios (Actual death/Expected death).

Table 13B. SMRs for Persons with SCI Surviving at Least 1 Year Post-Injury

Neurologic Group	Age Group	Actual Deaths	Expected Deaths	SMR	95% Confidence Limits
Vent Dependent	0-30	98	1.93	50.78	41.44 – 61.61
	31-45	94	3.45	27.25	22.14 – 33.19
	46-60	101	6.64	15.21	12.45 – 18.40
	61+	75	10.12	7.41	5.87 – 9.24
C1-4 AIS A,B,C	0-30	220	20.13	10.93	9.55 – 12.45
	31-45	639	55.84	11.44	10.58 – 12.36
	46-60	697	103.16	6.76	6.27 – 7.27
	61+	585	155.04	3.77	3.48 – 4.09
C5-8 AIS A,B,C	0-30	260	42.95	6.05	5.35 – 6.82
	31-45	876	131.37	6.67	6.24 – 7.12
	46-60	1194	235.54	5.07	4.79 – 5.36
	61+	817	265.73	3.07	2.87 – 3.29
T1-S3 AIS A,B,C	0-30	346	69.10	5.01	4.50 – 5.56
	31-45	1006	218.72	4.60	4.32 – 4.89
	46-60	1296	408.00	3.18	3.01 – 3.35
	61+	1155	518.95	2.23	2.10 – 2.36
All Level AIS D	0-30	90	37.62	2.39	1.93 – 2.93
	31-45	323	139.44	2.32	2.07 – 2.58
	46-60	712	383.80	1.86	1.72 – 2.00
	61+	1543	1020.50	1.51	1.44 – 1.59



Footnote 1: SMR= Standardized mortality ratios (Actual death/Expected death).



Life Expectancy for Persons with SCI Surviving at Least 24 Hours Post-Injury

Age at Injury	No SCI	Neurologic Level				Ventilator Dependent
		Any Level AIS-D	T1-S3	C5-C8	C1-C4	
10 years	69.4	62.4	55.0	49.4	42.7	17.5
15 years	64.5	57.6	50.2	44.6	38.1	13.6
20 years	59.6	52.9	45.7	40.3	34.0	11.3
25 years	54.8	48.4	41.7	36.3	30.6	10.9
30 years	50.1	44.0	37.7	32.4	27.2	10.6
35 years	45.4	39.6	33.7	28.6	24.0	10.4
40 years	40.7	35.2	29.7	24.9	20.9	8.7
45 years	36.1	31.0	26.0	21.5	18.2	7.7
50 years	31.6	26.9	22.4	18.3	15.4	6.1
55 years	27.3	23.0	19.0	15.5	12.9	4.6
60 years	23.2	19.5	16.1	13.2	11.1	3.7
65 years	19.3	15.9	13.0	10.6	8.8	2.7
70 years	15.6	12.6	10.0	8.0	6.5	1.8
75 years	12.2	9.5	7.3	5.7	4.6	1.0
80 years	9.1	6.9	5.1	3.8	3.0	0.5

Footnote 1: Values for persons with no SCI are from the 2013 life tables for the U.S. general population.

Life Expectancy for Persons with SCI Surviving at Least 1 Year Post-Injury

Current Age	No SCI	Neurologic Level				Ventilator Dependent
		Any Level AIS-D	T1-S3	C5-C8	C1-C4	
10 years	69.4	62.8	55.5	50.4	44.0	25.8
15 years	64.5	57.9	50.7	45.6	39.3	21.7
20 years	59.6	53.2	46.2	41.2	35.2	19.0
25 years	54.8	48.7	42.2	37.2	31.8	17.9
30 years	50.1	44.3	38.1	33.2	28.4	17.4
35 years	45.4	39.8	34.1	29.4	25.1	15.5
40 years	40.7	35.4	30.2	25.7	22.1	13.3
45 years	36.1	31.2	26.5	22.3	19.4	11.8
50 years	31.6	27.1	22.8	19.0	16.6	9.8
55 years	27.3	23.2	19.4	16.2	14.2	8.3
60 years	23.2	19.7	16.5	14.0	12.5	7.9
65 years	19.3	16.1	13.4	11.3	10.0	6.5
70 years	15.5	12.7	10.3	8.5	7.5	4.6
75 years	12.2	9.7	7.6	6.2	5.3	3.1
80 years	9.1	7.0	5.4	4.2	3.6	1.9

Footnote 1: Values for persons with no SCI are from the 2013 life tables for the U.S. general population.



Change in Marital Status by Post-Injury Year

Post-Injury Year										
Change in Marital Status n (%)	1	5	10	15	20	25	30	35	40	Total
No change	8,585 (92.6)	5,140 (85.3)	3,806 (84.2)	2,890 (83.9)	2,673 (84.4)	2,491 (83.5)	2,049 (82.7)	1,133 (83.7)	333 (85.8)	29,100
Divorce	196 (2.1)	356 (5.9)	217 (4.8)	156 (4.5)	153 (4.8)	130 (4.4)	106 (4.3)	49 (3.6)	13 (3.4)	1,376
Marriage	174 (1.9)	261 (4.3)	265 (5.9)	196 (5.7)	191 (6.0)	190 (6.4)	148 (6.0)	75 (5.5)	15 (3.9)	1,515
Widowed	35 (0.4)	50 (0.8)	42 (0.9)	18 (0.5)	20 (0.6)	40 (1.3)	30 (1.2)	23 (1.7)	10 (2.6)	268
Divorce + Marriage	23 (0.2)	45 (0.7)	45 (1.0)	59 (1.7)	56 (1.8)	72 (2.4)	71 (2.9)	32 (2.4)	8 (2.1)	411
Widowed + Marriage	0 (0.0)	7 (0.1)	4 (0.1)	4 (0.1)	4 (0.1)	8 (0.3)	11 (0.4)	5 (0.4)	0 (0.0)	43
Divorce, marriage + Widowed	4 (0.0)	2 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.0)	1 (0.0)	3 (0.1)	5 (0.2)	1 (0.0)	0 (0.0)	17
Significant other	81 (0.9)	63 (1.0)	50 (1.1)	54 (1.6)	26 (0.8)	17 (0.6)	32 (1.3)	27 (2.0)	7 (1.8)	357
Other	47 (0.5)	34 (0.6)	33 (0.7)	10 (0.3)	11 (0.3)	14 (0.5)	14 (0.6)	2 (0.1)	0 (0.0)	165
Unkn	126 (1.4)	69 (1.1)	57 (1.3)	55 (1.6)	31 (1.0)	19 (0.6)	11 (0.4)	6 (0.4)	2 (0.1)	376
Total	9,271	6,027	4,519	3,443	3,166	2,984	2,477	1,353	388	33,628

Footnote 1: Form IIs entered into the database since January 1, 2001.

Footnote 2: 'Significant other' was added in October 2011.



Place of Residence at Time of Injury

Place of Residence at Time of Injury											
n (%)	Private	Hospital	Nursing home	Group living	Correctional Instit	Hotel motel	Homeless	Assisted living	Other	Unkn	Total
Total	15,140 (97.7)	56(0.4)	38 (0.2)	109(0.7)	11 (0.1)	20(0.1)	85 (0.5)	2 (0.0)	10 (0.1)	32(0.2)	15,503

Footnote 1: Data required for all admissions to System since December 1, 1995.

Footnote 2: 'Assisted Living' was added in October 2011.



Place of Residence at Discharge

	Place of Residence at Discharge											
n (%)	Private	Hospi- tal	Nursing home	Group living	Correc- tional Instit	Hotel motel	Deceas- ed	Home- less	Assisted living	Other	Unkn	Total
Total	28,603 (87.4)	522 (1.6)	2,182 (6.7)	413 (1.3)	49 (0.1)	84 (0.3)	706 (2.2)	17 (0.1)	18 (0.1)	25 (0.1)	108 (0.3)	32,727

Footnote 1: 'Assisted Living' was added in October 2011.

COSTI STIMATI ANNUALI E PER TUTTA LA VITA PER UNA PERSONA MIELOLESA

(NSCISC), 2004

Severity of Injury	Average Yearly Expenses (in May 2004 dollars)		Estimated Lifetime Costs by Age At Injury (discounted at 2%)	
	First Year	Each Subsequent Year	25 years old	50 years old
High Tetraplegia (C1-C4)	\$682,957	\$122,334	\$2,693,887	\$1,585,906
Low Tetraplegia (C5-C8)	\$441,025	\$50,110	\$1,523,204	\$964,608
Paraplegia	\$249,549	\$25,394	\$900,085	\$613,915
Incomplete Motor Functional at Any Level	\$201,273	\$14,106	\$600,424	\$435,139

Primary Payer of Medical Costs at Time of Injury

Primary Payer										
n (%)	Private insurance	Medi-care	Medicaid	Worker's compen-sation	Vet admin	Other govern-ment	No pay	Private funds	Other	Total
Total	9,866 (49.8)	1,548 (7.8)	5,421 (27.3)	1,365 (6.9)	35 (0.2)	276 (1.4)	771 (3.9)	343 (1.7)	206 (1.0)	19,831

Footnote 1: This variable was not collected between 2006 and 2011. Exclude records 12,896 coded as 'unknown/decline.'

Vertebral Injury

	Vertebral Injury		
n (%)	No	Yes	Unkn
Total	1,541 (19.6)	6,301 (80.0)	33 (0.4)
			7,875

Footnote 1: Data were required for all admissions to System since October 1, 2006.

Associated Injury

	Associated Injury		
n (%)	No	Yes	Unkn
Total	4,806 (61.0)	3,025 (38.4)	44 (0.6)
			7,875

Footnote 1: Data were required for all admissions to System since October 1, 2006.



Spinal Surgery

	Spinal Surgery		
n (%)	No	Yes	Unkn
Total	1,602 (20.3)	6,244 (79.3)	29 (0.4)
			7,875

Footnote 1: Data were required for all admissions to System since October 1, 2006.

Median Days from Injury to Admission by Year of Injury

	Year of Injury									
median (n)	1972- 1979	1980- 1984	1985- 1989	1990- 1994	1995- 1999	2000- 2004	2005- 2009	2010- 2014	2015- 2017	Overall
Total	20.0 (4,562)	15.0 (4,949)	2.0 (3,842)	1.0 (3,295)	1.0 (3,623)	5.0 (3,443)	8.0 (3,607)	8.0 (2,947)	8.0 (2,459)	7.0 (32,727)

Footnote 1: Eligibility criteria changed in 1987 and 2000.



Median Days Hospitalized in the System's Acute Care Unit by Year of Injury and Neurologic Category (Day-1s Only)

Neurologic Category median (n)	Year of Injury									
	1972- 1979	1980- 1984	1985- 1989	1990- 1994	1995- 1999	2000- 2004	2005- 2009	2010- 2014	2015- 2017	Overall
Tetraplegia, complete	27.0 (313)	30.0 (348)	24.0 (315)	26.0 (322)	24.0 (313)	24.0 (265)	23.0 (176)	18.0 (103)	19.5 (84)	25.0 (2,239)
Tetraplegia, incomplete	24.0 (323)	22.0 (509)	18.0 (542)	15.0 (483)	10.0 (545)	11.0 (482)	10.0 (487)	10.0 (421)	9.5 (388)	14.0 (4,180)
Tetraplegia, minimal deficit	23.0 (3)	11.0 (5)	11.5 (42)	9.0 (76)	7.0 (59)	8.0 (37)	8.0 (12)	8.5 (12)	8.5 (2)	9.0 (248)
Paraplegia, complete	23.0 (327)	22.0 (401)	19.0 (408)	16.0 (513)	13.0 (482)	15.0 (353)	14.0 (287)	13.0 (192)	13.0 (152)	17.0 (3,115)
Paraplegia, incomplete	21.5 (218)	22.0 (325)	18.0 (381)	13.0 (378)	12.0 (363)	11.0 (271)	10.0 (291)	11.0 (232)	10.0 (182)	14.0 (2,641)
Paraplegia, minimal deficit	0.0 (0)	10.0 (7)	13.0 (29)	10.0 (71)	12.0 (39)	10.5 (26)	11.0 (12)	10.0 (8)	5.0 (3)	11.0 (195)
Normal, minimal deficit	19.0 (36)	18.0 (24)	12.0 (13)	10.0 (8)	10.0 (8)	9.0 (18)	13.0 (6)	9.0 (5)	5.0 (10)	13.5 (128)
Unkn	16.0 (4)	23.0 (7)	24.0 (17)	18.0 (25)	18.0 (91)	16.0 (125)	12.0 (80)	11.0 (47)	14.5 (60)	15.0 (456)
Total	24.0 (1,224)	23.0 (1,626)	19.0 (1,747)	15.0 (1,876)	13.0 (1,900)	13.0 (1,577)	12.0 (1,351)	11.0 (1,020)	11.0 (881)	16.0 (13,202)

Footnote 1: Paraplegia and tetraplegia minimal deficit categories were added in 1987. Some records have been updated.

Footnote 2: Neurologic category at discharge was used as the basis of comparison.

Median Days Hospitalized in the System's Rehab Unit by Year of Injury (All Rehab Admissions)

	Year of Injury									
median (n)	1972- 1979	1980- 1984	1985- 1989	1990- 1994	1995- 1999	2000- 2004	2005- 2009	2010- 2014	2015- 2017	Overall
Total	91.0 (4,419)	86.0 (4,812)	77.0 (3,722)	59.0 (3,159)	45.0 (3,553)	46.0 (3,228)	44.0 (3,475)	44.0 (2,915)	43.0 (2,429)	60.0 (31,712)



Median Days Hospitalized in the System's Rehab Unit by Year of Injury and Neurologic Category (Day-1s Only)

Neurologic Category median (n)	Year of Injury									Overall
	1972-1979	1980-1984	1985-1989	1990-1994	1995-1999	2000-2004	2005-2009	2010-2014	2015-2017	
Tetraplegia, complete	142.0 (293)	121.0 (349)	111.0 (289)	99.0 (308)	71.0 (327)	65.5 (244)	62.0 (165)	50.0 (103)	56.0 (87)	95.0 (2,165)
Tetraplegia, incomplete	104.0 (333)	95.0 (526)	85.0 (549)	75.0 (465)	51.0 (544)	44.0 (471)	36.0 (489)	36.0 (435)	35.0 (405)	56.0 (4,217)
Tetraplegia, minimal deficit	0.0 (0)	41.0 (5)	22.0 (41)	25.5 (78)	14.0 (59)	23.0 (29)	17.0 (8)	13.0 (14)	25.5 (2)	22.0 (236)
Paraplegia, complete	84.0 (347)	72.0 (423)	63.0 (429)	52.0 (523)	39.0 (492)	42.0 (338)	40.0 (293)	35.0 (199)	35.0 (163)	52.0 (3,207)
Paraplegia, incomplete	68.0 (218)	63.0 (322)	57.0 (394)	43.0 (378)	31.0 (364)	30.0 (267)	29.0 (296)	29.0 (237)	26.0 (185)	39.0 (2,661)
Paraplegia, minimal deficit	0.0 (0)	19.0 (7)	33.0 (28)	27.0 (66)	19.0 (41)	19.0 (23)	14.0 (12)	9.0 (7)	15.5 (2)	21.0 (186)
Normal, minimal deficit	38.5 (6)	43.0 (9)	10.0 (5)	12.5 (8)	10.0 (9)	15.0 (11)	19.0 (3)	8.5 (6)	7.5 (10)	13.0 (67)
Unkn	132.0 (1)	88.0 (4)	115.0 (8)	36.0 (15)	31.0 (67)	35.5 (66)	44.0 (59)	31.0 (59)	30.0 (63)	34.5 (342)
Total	98.0 (1,198)	86.0 (1,645)	73.0 (1,743)	58.0 (1,841)	44.0 (1,903)	42.0 (1,449)	38.0 (1,325)	35.0 (1,060)	34.0 (917)	53.0 (13,081)

Footnote 1: Paraplegia and tetraplegia minimal deficit categories were added in 1987. Some records have been updated.

Footnote 2: Neurologic category at discharge was used as the basis of comparison.



Median Days Hospitalized in the System's Rehab Unit by Year of Injury and Neurologic Category (All Rehab Admissions)

Neurologic Category median (n)	Year of Injury									
	1972- 1979	1980- 1984	1985- 1989	1990- 1994	1995- 1999	2000- 2004	2005- 2009	2010- 2014	2015- 2017	Overall
Tetraplegia, complete	122.0 (1,097)	114.5 (1,038)	113.0 (683)	98.0 (579)	73.0 (671)	66.5 (608)	64.0 (542)	68.0 (379)	68.0 (263)	94.0 (5,860)
Tetraplegia, incomplete	96.0 (1,261)	94.0 (1,571)	87.0 (1,170)	77.0 (792)	51.0 (1,003)	50.0 (1,072)	45.0 (1,251)	47.0 (1,177)	45.0 (1,027)	64.0 (10,324)
Tetraplegia, minimal deficit	7.0 (1)	57.5 (12)	29.0 (60)	28.0 (110)	19.0 (89)	23.5 (50)	26.0 (42)	17.5 (22)	21.0 (22)	25.0 (408)
Paraplegia, complete	80.5 (1,252)	71.0 (1,221)	64.0 (948)	52.0 (929)	39.0 (968)	44.0 (772)	42.0 (743)	42.0 (520)	42.0 (458)	56.0 (7,811)
Paraplegia, incomplete	68.0 (794)	63.0 (922)	57.0 (792)	44.0 (627)	32.0 (627)	34.0 (540)	34.0 (691)	36.0 (562)	31.0 (432)	44.0 (5,987)
Paraplegia, minimal deficit	0.0 (0)	19.0 (17)	33.5 (48)	28.0 (87)	19.5 (54)	17.0 (49)	21.0 (37)	12.5 (14)	27.0 (13)	22.0 (319)
Normal, minimal deficit	36.0 (11)	34.0 (17)	10.0 (7)	14.0 (11)	15.5 (18)	17.0 (17)	12.0 (9)	9.0 (8)	10.0 (17)	15.0 (115)
Unkn	101.0 (3)	89.5 (14)	84.0 (14)	30.0 (24)	37.0 (123)	38.5 (120)	48.5 (160)	34.0 (233)	42.0 (197)	40.0 (888)
Total	91.0 (4,419)	86.0 (4,812)	77.0 (3,722)	59.0 (3,159)	45.0 (3,553)	46.0 (3,228)	44.0 (3,475)	44.0 (2,915)	43.0 (2,429)	60.0 (31,712)

Footnote 1: Paraplegia and tetraplegia minimal deficit categories were added in 1987. Some records have been updated.

Footnote 2: Neurologic category at discharge was used as the basis of comparison.

ASPETTATIVA DI VITA

- ☐ è la media di anni di vita rimanenti per un individuo
- ☐ l'aspettativa di vita continua ad aumentare per i soggetti mielolesi, ma è ancora inferiore dei soggetti senza lesione midollare
- ☐ gli indici di mortalità sono significativamente più alti durante il primo anno postlesionale rispetto agli anni successivi, in modo particolare per le persone con lesione più grave

*NSCISC - National Spinal Cord Injury Statistical Center,
Birmingham, Alabama (2004)*

ASPETTATIVA DI VITA IN ANNI PER SOGGETTI MIELOLESI

SOPRAVVISSUTI ALMENO 24 ORE DOPO LA LESIONE (DeVivo
MJ, 1990)

ETA' al momento della lesione	NORMALE	PARAPLEG	TETRAPL. INCOMPL.	TETRAPL. COMPL.
20 anni	56,0	32,7	30,5	22,1
40 anni	37,2	17,4	15,7	10,3
60 anni	20,4	6,1	4,8	2,3

ASPETTATIVA DI VITA IN ANNI PER SOGGETTI MIELOLESI

per gravità della lesione ed età al momento della lesione

(NSCISC, 2004)

**Persone che sopravvivono
le prime 24 ore**

**Persone che
sopravvivono almeno un
anno dopo la lesione**

Età alla SCI	No SCI	tutti	para	Tetra bassi (C5- C8)	Tetra alti (C1- C4)	Dip. ventil atore	tutti	para	Tetr a bassi (C5- C8)	Tetra alti (C1- C4)	Dip. ventila tore
20	58,1	53,1	45,7	40,8	36,4	16,6	53,6	46,4	42,0	38,5	23,8
40	39,2	34,6	28,1	23,9	20,5	7,1	35,1	28,7	25,0	22,1	11,4
60	21,9	18,0	13,0	10,2	8,0	1,4	18,4	13,5	10,9	9,0	3,1

COMPLICAZIONI DEL TRAUMA VERTEBRO-MIDOLLARE

- ☐ polmonari
- ☐ cardiache
- ☐ trombosi venose profonde ed embolia polmonare
- ☐ febbre
- ☐ gastrointestinali
- ☐ metaboliche
- ☐ ossificazioni eterotopiche
- ☐ dolore
- ☐ siringomielia postraumatica
- ☐ fratture agli arti inferiori
- ☐ iperriflessia o disriflessia autonoma
- ☐ sindrome da sovraccarico degli arti superiori

PRINCIPALI CAUSE DI MORTE

(DeVivo M.J., 1990)

- ☐ malattie del sistema respiratorio (embolie ed infezioni)
- ☐ malattie cardiache non ischemiche
- ☐ cause esterne (traumi stradali, suicidio, omicidio, etc)
- ☐ l'insufficienza renale (frequente nel passato) oggi è molto infrequente
- ☐ i soggetti mielolesi muoiono di sepsi 82 volte più frequentemente della popolazione generale

PRINCIPALI CAUSE DI MORTE

(NSCISC, 2004)

- ☐ negli anni passati la principale causa di morte era l'insufficienza renale
- ☐ nelle persone arruolate nel National SCI Database dal 1973 un follow up a 30 anni dopo la lesione le cause di morte di maggior impatto sono:
 - ☐ infezioni polmonari
 - ☐ embolia polmonare
 - ☐ setticemia

ICD10 Codes	Primary Cause of Death	n	%
J00-J99	Diseases of the respiratory system	2,780	21.9
A00-B99	Infective and parasitic diseases	1,526	12.0
I10-I25	Neoplasms	1,290	10.2
C00-D48	Hypertensive and ischemic heart disease	1,265	10.0
I00-I09, I46	Other heart disease	1,062	8.4
S00-X59	Unintentional injuries	841	6.6
K00-K93	Diseases of the digestive system	602	4.8
I60-I69	Cerebrovascular disease	458	3.6
X60-X84	Suicide	397	3.1
I26-I28	Disease of pulmonary circulation	396	3.1
N00-N99	Diseases of the genitourinary system	373	2.9
R00-R99	Symptoms and ill-defined conditions	368	2.9
E00-E90	Endocrine, nutritional, metabolic and immunity disorders	343	2.7
G00-H95	Diseases of the nervous system and sense organs	255	2.0
I70-I79	Diseases of the arteries, arterioles, and capillaries	147	1.2
M00-M99	Diseases of the musculoskeletal system and connective tissue	129	1.0
Y10-Y34	Subsequent trauma of uncertain nature (unintentional/suicide/homicide)	127	1.0
F00-F99	Mental disorders	124	1.0
X85-Y09	Homicides	111	0.9
D50-D89	Diseases of blood and blood-forming organs	38	0.3
I80-I89	Diseases of veins, lymphatics, and other diseases of the circulatory system	24	0.2
Q00-Q99	Congenital anomalies	15	0.1
Y35	Legal intervention	2	<0.1

Footnote 1: There are 2,245 persons whose primary cause of death is unknown.

2017



Classificazione Neurologica delle lesioni midollari secondo ASIA

(American Spinal Injury Association)

Tetraplegia

(ASIA)

Con il termine **tetraplegia** si fa riferimento alla menomazione o alla perdita della funzione motoria/sensitiva nei **segmenti cervicali del midollo spinale** dovuta al danno midollare.

Clinicamente si caratterizza con una **deficitaria funzione degli arti superiori, del tronco, degli arti inferiori e degli organi pelvici.**

La definizione non include lesioni di plesso brachiale o dei nervi periferici.

Paraplegia

(ASIA)

Con il termine **paraplegia** si fa riferimento alla menomazione o alla **perdita della funzione motoria/sensitiva nei segmenti toracici, lombari o sacrali**.

Clinicamente si caratterizza con la conservata funzionalità degli arti superiori, mentre a seconda del livello lesionale si ha una **compromissione del tronco, degli arti inferiori e degli organi pelvici**.

Il termine è usato anche per lesioni della cauda e del cono midollare, ma non per lesioni del plesso lombo-sacrale o dei nervi periferici.

Tetraparesi e Paraparesi

(ASIA)

L'uso di questi termini **non è consigliato** in quanto descrivono in modo impreciso le lesioni incomplete.

Livello Neurologico

(ASIA)

Con questo termine si intende il più caudale segmento del midollo spinale in cui sia la funzione motoria, sia la funzione sensitiva sono conservate in entrambi i lati del corpo.

Livello Sensitivo e Livello Motorio

(ASIA)

Con il termine livello sensitivo si fa riferimento al **segmento più caudale** con normale funzione sensitiva conservata da **entrambi i lati**.

In modo analogo viene definito il livello motorio.

Livello Scheletrico

(ASIA)

Con questo termine si fa riferimento al livello dove l'esame radiologico evidenzia il danno vertebrale.

CLASSIFICAZIONE ASIA (ASIA IMPAIRMENT SCALE)

ADATTATA DA FRANKEL (1969)

CLASSE	GRADO DELLA LESIONE
A	lesione completa, assenza di motricità e sensibilità;
B	lesione incompleta, conservata solo la sensibilità
C	lesione incompleta, conservata motricità parziale non funzionale
D	lesione incompleta, conservata una motricità funzionale
E	completo ripristino della sensibilità e della motricità

CLASSIFICAZIONE ASIA

ADATTATA DA FRANKEL (1969)

CLASSE A = Lesione completa.
**Nessuna funzione
sensitiva e motoria
è preservata nei segmenti
sacrali S4-S5**

CLASSIFICAZIONE ASIA

ADATTATA DA FRANKEL (1969)

CLASSE B = Lesione incompleta

La funzione sensitiva, ma non quella motoria, è preservata sotto il livello neurologico e si estende ai segmenti sacrali S4-S

CLASSIFICAZIONE ASIA

ADATTATA DA FRANKEL (1969)

CLASSE C = Lesione incompleta.

La funzione motoria è preservata al di sotto del livello neurologico e la maggioranza dei muscoli chiave sotto il livello neurologico hanno una forza inferiore a 3.

CLASSIFICAZIONE ASIA

ADATTATA DA FRANKEL (1969)

CLASSE D = Lesione incompleta.

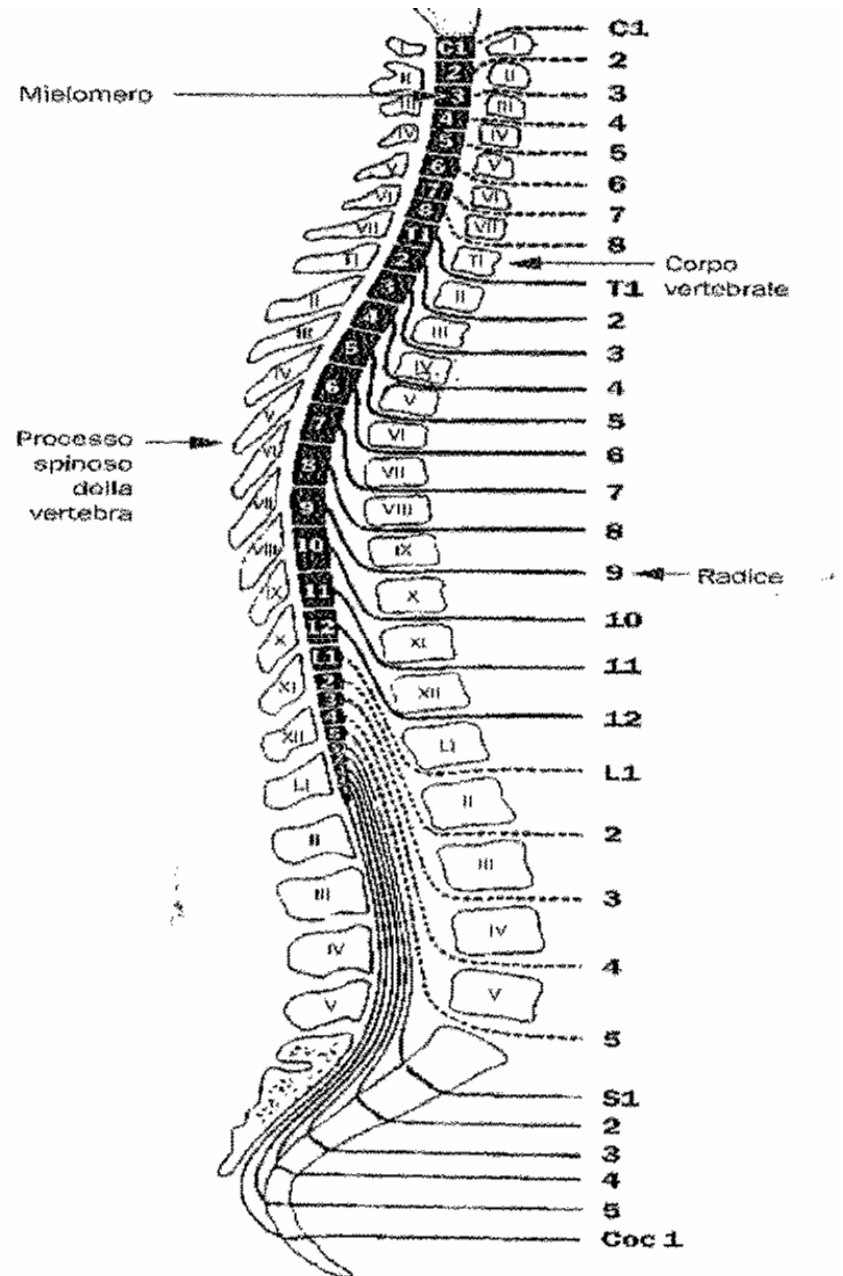
La funzione motoria è preservata al di sotto del livello neurologico e la maggioranza dei muscoli chiave sotto il livello neurologico hanno una **forza maggiore od uguale a 3**

CLASSIFICAZIONE ASIA

ADATTATA DA FRANKEL (1969)

CLASSE E = Le funzioni sensitive e motorie sono normali

Rapporti dei segmenti spinali e delle radici con i corpi vertebrali



DIVERSA CRESCITA DELLA COLONNA VERTEBALE RISPETTO AL MIDOLLO

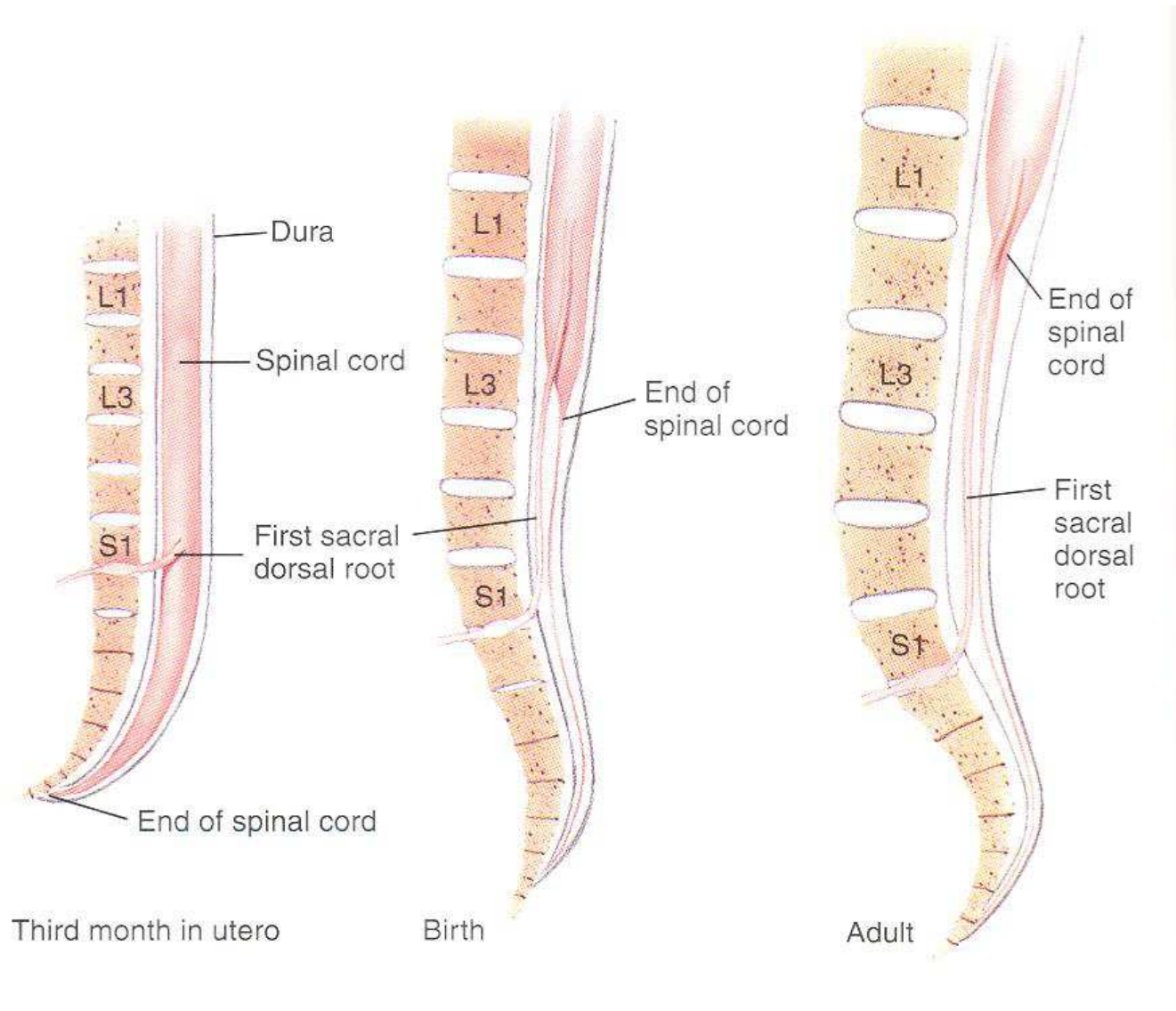


Table 64. Neurologic Level of Injury at Discharge by Cervical Lesions

Cervical Neurologic Level												
n (% of all lesions)	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C	Sub- Total		
Total	343 (1.1)	656 (2.1)	1,063 (3.4)	4,674 (15.1)	4,678 (15.1)	3,134 (10.1)	1,556 (5.0)	589 (1.9)	79 (0.3)	15,772 (54.3)		

Thoracic Neurologic Level														
n (% of all lesions)	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	T12	T	Sub- Total
Total	468 (1.5)	387 (1.3)	620 (2.0)	1,220 (3.9)	820 (2.7)	875 (2.8)	622 (2.0)	836 (2.7)	616 (2.0)	1,307 (4.2)	1,099 (3.6)	1,896 (6.1)	32 (0.1)	10,798 (34.9)

Lumbar Neurologic Level												
n (% of all lesions)	L01	L02	L03	L04	L05	L	Unkn	Sub-Total				
Total	1,500(4.9)	801 (2.6)	535 (1.7)	250 (0.8)	112 (0.4)	9 (0.0)	3,207 (10.4)					

Sacral Neurologic Level												
n (% of all lesions)	S01	S02	S03	S04	S05	S	Unkn	Sub-Total				
Total	56 (0.2)	33 (0.1)	8 (0.0)	12 (0.0)	11 (0.0)	1 (0.0)	121 (0.4)					

Footnote 1: The neurologic level of injury is the most rostral (highest) sensory and motor level, left and right at discharge.
Footnote 2: (%) are calculated on Total of all levels (Cervical, Thoracic, Lumbar, Sacral).



Neurologic Category at Discharge

	Neurologic Category at Discharge							
n (%)	Tetra Comp	Tetra Incomp	Tetra MinDef	Para Comp	Para Incomp	Para MinDef	Norm, MinDef	Unkn Total
Total	6,146 (18.8)	10,545 (32.2)	436 (1.3)	7,917 (24.2)	6,083 (18.6)	337 (1.0)	192 (0.6)	1,071 (3.3) 32,727

Footnote 1: Paraplegia and tetraplegia minimal deficit categories were added in 1987. Some records have been updated.

Neurologic Category at Discharge by Grouped Etiology

Etiology n (%)	Neurologic Category at Discharge								
	Tetra Comp	Tetra Incomp	Tetra MinDef	Para Comp	Para Incomp	Para MinDef	Norm, MinDef	Unkn	Total
Vehicular	2,841 (20.6)	4,530 (32.8)	191 (1.4)	3,396 (24.6)	2,262 (16.4)	111 (0.8)	78 (0.6)	387 (2.8)	13,796
Violence	831 (14.9)	744 (13.3)	36 (0.6)	2,360 (42.2)	1,357 (24.3)	80 (1.4)	11 (0.2)	172 (3.1)	5,591
Sports	1,192 (35.9)	1,583 (47.7)	42 (1.3)	188 (5.7)	215 (6.5)	16 (0.5)	20 (0.6)	60 (1.8)	3,316
Falls	970 (13.2)	3,017 (41.1)	143 (1.9)	1,322 (18.0)	1,396 (19.0)	97 (1.3)	66 (0.9)	328 (4.5)	7,339
Med/surg	41 (4.4)	209 (22.4)	7 (0.8)	157 (16.9)	443 (47.6)	11 (1.2)	7 (0.8)	56 (6.0)	931
Other	261 (15.3)	436 (25.6)	17 (1.0)	491 (28.8)	407 (23.9)	22 (1.3)	10 (0.6)	58 (3.4)	1,702
Unkn	10 (19.2)	26 (50.0)	0 (0.0)	3 (5.8)	3 (5.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	10 (19.2)	52
Total	6,146	10,545	436	7,917	6,083	337	192	1,071	32,727

Footnote 1: Paraplegia and tetraplegia minimal deficit categories were added in 1987. Some records have been updated.

Footnote 2: Vehicular=codes 1-9; Violence=codes 10-15; Sports=codes 20-29, 70-78; Falls=code 30; Medical/surgical complication=code 50.



Trend in Neurologic Category at Discharge by Year of Injury

Neurologic Category n (%)	Year of Injury								Total
	1972- 1979	1980- 1984	1985- 1989	1990- 1994	1995- 1999	2000- 2004	2005- 2009	2010- 2014	2015- 2017
Tetraplegia, complete	1,155 (25.3)	1,085 (21.9)	729 (19.0)	624 (18.9)	684 (18.9)	642 (18.6)	574 (15.9)	384 (13.0)	269 (10.9)
Tetraplegia, incomplete	1,282 (28.1)	1,598 (32.3)	1,198 (31.2)	821 (24.9)	1,020 (28.2)	1,120 (32.5)	1,278 (35.4)	1,192 (40.4)	1,036 (42.1)
Tetraplegia, minimal deficit	4 (0.1)	13 (0.3)	62 (1.6)	115 (3.5)	89 (2.5)	61 (1.8)	48 (1.3)	22 (0.7)	22 (0.9)
Paraplegia, complete	1,265 (27.7)	1,231 (24.9)	960 (25.0)	946 (28.7)	972 (26.8)	799 (23.2)	757 (21.0)	526 (17.8)	461 (18.7)
Paraplegia, incomplete	804 (17.6)	948 (19.2)	802 (20.9)	640 (19.4)	636 (17.6)	551 (16.0)	701 (19.4)	564 (19.1)	437 (17.8)
Paraplegia, minimal deficit	0 (0.0)	19 (0.4)	50 (1.3)	95 (2.9)	54 (1.5)	52 (1.5)	38 (1.1)	15 (0.5)	14 (0.6)
Normal	45 (1.0)	38 (0.8)	16 (0.4)	13 (0.4)	19 (0.5)	24 (0.7)	12 (0.3)	8 (0.3)	17 (0.7)
Unkn	7 (0.2)	17 (0.3)	25 (0.7)	41 (1.2)	149 (4.1)	194 (5.6)	199 (5.5)	236 (8.0)	203 (8.3)
Total	4,562	4,949	3,842	3,295	3,623	3,443	3,607	2,947	2,459
									32,727

Footnote 1: Paraplegia and tetraplegia minimal deficit categories were added in 1987. Some records have been updated.

Impairment Scale by Neurologic Level at Discharge - Cervical

ASIA Impairment Scale n (%)	Neurologic Level at Discharge									
	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C Unkn	Total
Complete (A)	131 (38.2)	238 (36.3)	353 (33.2)	1,813 (38.8)	1,581 (33.8)	1,192 (38.0)	544 (35.0)	172 (29.2)	20 (25.3)	6,044 (36.0)
Sensory only (B)	13 (3.8)	43 (6.6)	86 (8.1)	588 (12.6)	607 (13.0)	522 (16.7)	247 (15.9)	99 (16.8)	7 (8.9)	2,212 (13.2)
Non-functional motor (C)	49 (14.3)	75 (11.4)	170 (16.0)	695 (14.9)	565 (12.1)	379 (12.1)	195 (12.5)	66 (11.2)	9 (11.4)	2,203 (13.1)
Functional motor (D)	149 (43.4)	293 (44.7)	437 (41.1)	1,535 (32.8)	1,869 (40.0)	1,012 (32.3)	546 (35.1)	246 (41.8)	23 (29.1)	6,110 (36.4)
Unkn	1 (0.3)	7 (1.1)	17 (1.6)	43 (0.9)	56 (1.2)	29 (0.9)	24 (1.5)	6 (1.0)	20 (25.3)	203 (1.2)
Total	343	656	1,063	4,674	4,678	3,134	1,556	589	79	16,772



ASIA Impairment Scale by Neurologic Level at Discharge - Thoracic

Neurologic Level at Discharge														
ASIA Impairment Scale n (%)	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	T12	T	Total
Complete (A)	248 (53.0)	275 (71.1)	480 (77.4)	913 (74.8)	646 (78.8)	648 (74.1)	442 (71.1)	613 (73.3)	474 (76.9)	947 (72.5)	738 (67.2)	805 (42.5)	15 (46.9)	7,244 (67.1)
Sensory only (B)	64 (13.7)	36 (9.3)	52 (8.4)	104 (8.5)	56 (6.8)	79 (9.0)	56 (9.0)	63 (7.5)	32 (5.2)	59 (4.5)	94 (8.6)	199 (10.5)	2 (6.3)	896 (8.3)
Non-functional motor (C)	44 (9.4)	27 (7.0)	40 (6.5)	83 (6.8)	45 (5.5)	53 (6.1)	40 (6.4)	61 (7.3)	43 (7.0)	126 (9.6)	123 (11.2)	344 (18.1)	2 (6.3)	1,031 (9.5)
Functional motor (D)	110 (23.5)	48 (12.4)	44 (7.1)	114 (9.3)	69 (8.4)	90 (10.3)	81 (13.0)	95 (11.4)	64 (10.4)	167 (12.8)	137 (12.5)	532 (28.1)	4 (12.5)	1,555 (14.4)
Unkn	2 (0.4)	1 (0.3)	4 (0.6)	6 (0.5)	4 (0.5)	5 (0.6)	3 (0.5)	4 (0.5)	3 (0.5)	8 (0.6)	7 (0.6)	16 (0.8)	9 (28.1)	72 (0.7)
Total	468	387	620	1,220	820	875	622	836	616	1,307	1,099	1,896	32	10,798



ASIA Impairment Scale by Neurologic Level at Discharge - Lumbar

	Neurologic Level at Discharge						
ASIA Impairment Scale n (%)	L01	L02	L03	L04	L05	Lumbar Unkn	Total
Complete (A)	361 (24.1)	94 (11.7)	82 (15.3)	15 (6.0)	10 (8.9)	1 (11.1)	563 (17.6)
Sensory only (B)	166 (11.1)	94 (11.7)	57 (10.7)	18 (7.2)	9 (8.0)	0 (0.0)	344 (10.7)
Non-functional motor (C)	379 (25.3)	147 (18.4)	122 (22.8)	28 (11.2)	9 (8.0)	0 (0.0)	685 (21.4)
Functional motor (D)	575 (38.3)	454 (56.7)	261 (48.8)	184 (73.6)	84 (75.0)	5 (55.6)	1,563 (48.7)
Unkn	19 (1.3)	12 (1.5)	13 (2.4)	5 (2.0)	0 (0.0)	3 (33.3)	52 (1.6)
Total	1,500	801	535	250	112	9	3,207

ASIA Impairment Scale at 1 Year Post-Injury

	ASIA Impairment Scale						
n (%)	Complete (A)	Sensory Only (B)	Non- functional Motor (C)	Functional Motor (D)	Recovered (E)	Unkn	Total
Total	8,177 (33.1)	1,827 (7.4)	1,789 (7.2)	5,483 (22.2)	283 (1.1)	7,153 (28.9)	24,712

ASIA Motor Index Score Total (Mean) at Acute Admission, Rehabilitation Admission and System Discharge (Day-1s Only)

Mean (n)	ASIA Motor Score Totals		
	Acute Admit	Rehab Admit	System Discharge
Total	44.1 (6,081)	48.1 (6,711)	55.8 (6,884)

Footnote 1: Form I Day-1s entered to the database since October 1, 1993.

Footnote 2: Motor Index Scores Totals range from 0 to 100.

ASIA Motor Index Score Total at 1 Year Post-Injury

ASIA Motor Score Total				
	N	Mean	Standard Deviation	Minimum Maximum
Total	6,409	56.8	28.0	0 100

Footnote 1: Form IIs entered to the database since October 1, 1993.

Footnote 2: Motor Index Score Totals range from 0 to 100.





Respirator Use (Para) at Rehabilitation Admission and System Discharge

	Respirator Use at Rehab Admit				Respirator Use at System Discharge			
n (%)	No	Yes	Unkn	Total	No	Yes	Unkn	Total
Total	12,496 (88.0)	788 (5.6)	909 (6.4)	14,193	14,227 (99.2)	65 (0.5)	44 (0.3)	14,336

Footnote 1: To determine paraplegia level, Neuro Category at Discharge was used.

Footnote 2: Paraplegia group includes complete, incomplete and minimal deficit categories.

Footnote 3: All three codes (plus the conversion code) for 'mechanical vent use' were included in the 'Yes' column.

Respirator Use (Tetra) at Rehabilitation Admission and System Discharge

n (%)	Respirator Use at Rehab Admit				Respirator Use at System Discharge			
	No	Yes	Unkn	Total	No	Yes	Unkn	Total
Total	12,276 (73.4)	3,357 (20.1)	1,089 (6.5)	16,722	16,014 (93.5)	983 (5.7)	127 (0.7)	17,124

Footnote 1: To determine tetraplegia level, Neuro Category at Discharge was used.

Footnote 2: Tetraplegia group includes complete, incomplete and minimal deficit categories.

Footnote 3: All three codes (plus the conversion code) for 'mechanical vent use' were included in the 'Yes' column.

Respirator Use (Paraplegia and Tetraplegia) at 1 Year Post-Injury

n (%)	Respirator Use - Tetraplegia				Respirator Use – Paraplegia			
	No	Yes	Unkn	Total	No	Yes	Unkn	Total
Total	8,663 (93.9)	322 (3.5)	237 (2.6)	9,222	8,321 (97.3)	19 (0.2)	211 (2.5)	8,551

Footnote 1: Paraplegia and tetraplegia groups include complete, incomplete and minimal deficit categories.

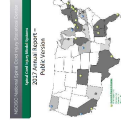
Footnote 2: All three codes (plus the conversion code) for 'mechanical vent use' were included in the 'Yes' column.

FIM Motor Total (Mean) at Rehabilitation Admission and Discharge

	FIM Motor Total	
Mean (n)	Rehab Admit	Rehab Discharge
Total	25.2 (18,960)	54.3 (18,723)

Footnote 1: Form Is entered to the database since October 1, 1988.

Footnote 2: FIM Motor Score Total ranges from 13 to 91.



FIM

(Functional Independence Measure)

The Research Foundation
of the State University of
New York)

Cammino: cm= cammino cr=carrozzina

Comprensione: u= uditiva v= visiva

Espressione: v=vocale nv= non

L I V E L L E	7. Autosufficienza completa 6. Autosufficienza con adattamenti	SENZA ASSISTENZA	
	NON-AUTOSUFFICIENZA PARZIALE 5. Supervisione-predisposizioni/adattamenti 4. Assistenza minima (paziente => 75%) 3. Assistenza moderata (paziente => 50%) NON-AUTOSUFFICIENZA COMPLETA 2. Assistenza intensa (paziente => 25%) 1. Assistenza totale (paziente => 0%)	A S S I S T E N Z A	
FOLLOW-UP			
Cura della persona			
A. Nutrirsi			
B. Rassettersi			
C. Lavarsi			
D. Vestirsi, dalla vita in su			
E. Vestirsi, dalla vita in giù			
F. Igiene perineale			
Controllo sfinterico			
G. Vescica			
H. Alvo			
Mobilità			
<i>Trasferimenti</i>			
I. Letto-sedia-carrozzina			
J. W.C.			
K. Vasca o doccia			
Locomozione			
L. Cammino, carrozzina	cm		
M. Scale	cr		
Comunicazione			
N. Comprensione	u		
	v		
O. Espressione	nv		
Capacità relazionali/cognitive			
P. Rapporto con gli altri			
Q. Soluzione di problemi			
R. Memoria			
PUNTEGGIO TOTALE FIM			

FIM - DESCRIZIONE DEI LIVELLI FUNZIONALI E DEI LORO PUNTEGGI

AUTOSUFFICIENZA.

Non è richiesta un'altra persona per svolgere l'attività.

7- Autosufficienza completa. Di regola tutte le attività che concorrono a costituire la voce in esame vengono eseguite senza rischi, senza necessità di particolari modifiche, senza presidi ortopedici di alcun tipo e in un tempo ragionevolmente breve

6- Autosufficienza con adattamenti. L'attività presuppone uno o più dei seguenti requisiti: l'ausilio di un qualsiasi dispositivo, un tempo più lungo di quanto sia ragionevole fisiologicamente, oppure precauzioni per evitare rischi.

NON AUTOSUFFICIENZA.

E' richiesta l'assistenza di un'altra persona che dia o supervisione o vero e proprio supporto fisico per consentire l'esecuzione dell'attività in questione. Oppure l'attività non è possibile del tutto se manca una persona che assista il paziente

NON AUTOSUFFICIENZA PARZIALE. Il soggetto compie almeno il 50% dello sforzo necessario. I livelli di assistenza richiesti sono:

5- Supervisione o predisposizioni/adattamenti Il paziente richiede un'assistenza limitata ad una presenza esterna, a stimoli costituiti da indicazioni, suggerimenti o esortazioni, senza che vi sia contatto fisico con la persona che lo assiste. Oppure la persona che assiste deve predisporre eventuali ausili o protesi.

4- Assistenza con minimo contatto fisico. Vi è soltanto un minimo contatto fisico fra la persona che dà assistenza e il paziente, che produce il 75% o più dello sforzo richiesto.

3- Assistenza moderata. E' richiesto un aiuto superiore al semplice contatto fisico, oppure il paziente produce uno sforzo compreso fra la metà (50%) e tre quarti (74%) dello sforzo richiesto.

NON AUTOSUFFICIENZA COMPLETA. Il paziente produce meno della metà (meno del 50%) dello sforzo richiesto. E' richiesta un'assistenza intensa o completa perché altrimenti l'attività non può essere eseguita. I livelli di assistenza richiesti possono essere:

2- Assistenza intensa. Il soggetto produce fra il 25% e il 49% dello sforzo richiesto

1- Assistenza totale. Il soggetto produce meno del 25% dello sforzo richiesto.

FIM Motor Total (Mean) at Rehabilitation Admission and Discharge by Neurologic Category

Neurologic Category at Discharge Mean (n)	FIM Motor Total	
	Rehab Admit	Rehab Discharge
Tetraplegia, complete	15.0 (3,069)	28.5 (3,034)
Tetraplegia, incomplete	20.6 (6,440)	49.7 (6,374)
Tetraplegia, minimal deficit	35.7 (343)	77.3 (348)
Paraplegia, complete	30.0 (4,441)	64.5 (4,378)
Paraplegia, incomplete	33.8 (3,530)	69.0 (3,507)
Paraplegia, minimal deficit	41.1 (257)	78.0 (257)
Normal, minimal deficit	45.0 (76)	76.4 (77)
Unkn	24.2 (804)	49.0 (748)
Total	25.2 (18,960)	54.3 (18,723)

Footnote 1: Form Is entered to the database since October 1, 1988.

Footnote 2: FIM Motor Score Total ranges from 13 to 91.



Method of Bladder Management at Discharge— Male

(continued)

n (%)	Bladder Management at Discharge						
	None (diapers, etc.)	Indwelling Cath	Indwelling Cath, stoma*	Catheter free with ext collector, no sphincterotomy*	Catheter free with ext collector and sphincterotomy*	Catheter free with ext collector, sphincterotomy unk	reflex stim, crede, external pressure
Total	581 (2.2)	3,763 (14.3)	11 (0.0)	291 (1.1)	10 (0.0)	2,803 (10.6)	569 (2.2)
ICP only*							5,935 (22.5)



n (%)	Bladder Management at Discharge						
	ICP with external collector*	ICP after augmentation or continent diversion*	ICP-external collector, augmentation or continent diversion unknown	Conduit	Suprapubic Cystostomy	Normal Micturition	Other
Total	298 (1.1)	6 (0.0)	5,491 (20.8)	18 (0.1)	1,664 (6.3)	4,494 (17.0)	86 (0.3)
Unkn							345 (1.3)
Total							26,365

Footnote 1: * Codes were added in November 1995.

Method of Bladder Management at Discharge— Female

(continued)

	Bladder Management at Discharge					
n (%)	None (diapers, etc.)	Indwelling Cath	Indwelling Cath, stoma*	reflex stim, crede, external pressure	ICP only*	ICP-external collector, augmentation or continent diversion unkn
Total	233 (3.7)	1,773 (27.9)	4 (0.1)	159 (2.5)	1,302 (20.5)	1,225 (19.3)

	Bladder Management at Discharge				
n (%)	Conduit	Suprapubic Cystostomy	Normal Micturition	Other	Unkn
Total	5 (0.1)	235 (3.7)	1,324 (20.8)	8 (0.1)	87 (1.4)
					6,355

Footnote 1: *Codes were added in November 1995.



Method of Bladder Management by Post-Injury Year – Male

		Post-Injury Year								
Bladder Management n (%)		1	5	10	15	20	25	30	35	40
	None	493 (2.5)	253 (2.3)	129 (2.0)	76 (1.8)	44 (1.3)	23 (0.9)	13 (0.7)	15 (1.4)	5 (1.7)
	Indwelling catheter	1,871 (9.4)	895 (8.1)	595 (9.4)	390 (9.2)	279 (8.5)	211 (8.4)	199 (10.0)	120 (11.4)	39 (12.9)
	Indwelling catheter after augmentation*	32 (0.2)	46 (0.4)	48 (0.8)	62 (1.5)	44 (1.3)	38 (1.5)	33 (1.7)	14 (1.3)	5 (1.7)
	Catheter free with external collector, no sphincterotomy*	390 (2.0)	334 (3.0)	331 (5.2)	323 (7.6)	326 (10.0)	286 (11.3)	163 (8.2)	70 (6.6)	21 (7.0)
	Catheter free with external collector, with sphincterotomy*	25 (0.1)	67 (0.6)	78 (1.2)	102 (2.4)	115 (3.5)	127 (5.0)	97 (4.9)	58 (5.5)	21 (7.0)
	Catheter free with external collector, sphincterotomy unkn	2,993 (15.0)	1,910 (17.4)	788 (12.4)	244 (5.8)	68 (2.1)	44 (1.7)	33 (1.7)	26 (2.5)	11 (3.6)
	Crede, reflex stimulation, external pressure	467 (2.3)	222 (2.0)	92 (1.4)	59 (1.4)	44 (1.3)	45 (1.8)	28 (1.4)	21 (2.0)	7 (2.3)
	ICP only*	3,521 (17.6)	2,077 (18.9)	1,409 (22.2)	1,025 (24.2)	756 (23.1)	513 (20.4)	389 (19.5)	201 (19.1)	51 (16.9)
	ICP with external collector*	426 (2.1)	236 (2.1)	167 (2.6)	145 (3.4)	120 (3.7)	101 (4.0)	96 (4.8)	37 (3.5)	11 (3.6)
	ICP after augmentation or continent diversion*	19 (0.1)	23 (0.2)	37 (0.6)	43 (1.0)	29 (0.9)	29 (1.2)	27 (1.4)	4 (0.4)	3 (1.0)
	ICP unkn	2,865 (14.4)	875 (8.0)	314 (4.9)	102 (2.4)	35 (1.1)	18 (0.7)	17 (0.9)	7 (0.7)	0 (0.0)
	Conduit	15 (0.1)	45 (0.4)	44 (0.7)	32 (0.8)	35 (1.1)	38 (1.5)	25 (1.3)	21 (2.0)	5 (1.7)
	Suprapubic cystostomy	1,713 (8.6)	1,569 (14.3)	1,061 (16.7)	865 (20.4)	783 (24.0)	611 (24.2)	494 (24.8)	267 (25.3)	75 (24.8)
	Normal micturition	4,513 (22.6)	2,120 (19.3)	1,105 (17.4)	667 (15.7)	527 (16.1)	384 (15.2)	336 (16.9)	179 (17.0)	45 (14.9)
	Other	74 (0.4)	52 (0.5)	37 (0.6)	27 (0.6)	23 (0.7)	22 (0.9)	23 (1.2)	9 (0.9)	3 (1.0)
	Unkn	535 (2.7)	261 (2.4)	119 (1.9)	76 (1.8)	41 (1.3)	30 (1.2)	17 (0.9)	6 (0.6)	0 (0.0)
	Total	19,952	10,985	6,354	4,238	3,269	2,520	1,990	1,055	302

Method of Bladder Management by Post-Injury Year – Female

	Post-Injury Year								
Bladder Management n (%)	1	5	10	15	20	25	30	35	40
None	212 (4.5)	128 (4.7)	53 (3.3)	39 (3.7)	21 (2.7)	16 (2.5)	16 (3.3)	11 (3.7)	3 (3.5)
Indwelling catheter	1,076 (22.6)	614 (22.5)	338 (20.9)	223 (21.0)	170 (21.7)	138 (21.9)	115 (23.6)	65 (21.8)	19 (22.1)
Indwelling catheter after augmentation*	16 (0.3)	26 (1.0)	23 (1.4)	22 (2.1)	15 (1.9)	11 (1.7)	10 (2.1)	6 (2.0)	4 (4.7)
Crede, reflex stimulation, external pressure	128 (2.7)	81 (3.0)	34 (2.1)	21 (2.0)	21 (2.7)	14 (2.2)	13 (2.7)	16 (5.4)	3 (3.5)
ICP only*	779 (16.4)	488 (17.9)	386 (23.9)	299 (28.2)	265 (33.8)	214 (34.0)	153 (31.4)	85 (28.5)	26 (30.2)
ICP after augmentation or continent diversion*	9 (0.2)	27 (1.0)	27 (1.7)	29 (2.7)	16 (2.0)	14 (2.2)	12 (2.5)	8 (2.7)	1 (1.2)
ICP unkn	772 (16.2)	302 (11.1)	128 (7.9)	46 (4.3)	9 (1.1)	7 (1.1)	5 (1.0)	1 (0.3)	1 (1.2)
Conduit	11 (0.2)	28 (1.0)	23 (1.4)	18 (1.7)	16 (2.0)	12 (1.9)	8 (1.6)	9 (3.0)	5 (5.8)
Suprapubic cystostomy	285 (6.0)	280 (10.2)	180 (11.1)	123 (11.6)	91 (11.6)	76 (12.1)	54 (11.1)	35 (11.7)	10 (11.6)
Normal micturition	1,340 (28.2)	683 (25.0)	378 (23.4)	211 (19.9)	144 (18.3)	119 (18.9)	88 (18.1)	57 (19.1)	12 (14.0)
Other	15 (0.3)	20 (0.7)	14 (0.9)	17 (1.6)	8 (1.0)	4 (0.6)	10 (2.1)	2 (0.7)	1 (1.2)
Unkn	115 (2.4)	55 (2.0)	32 (2.0)	12 (1.1)	9 (1.1)	5 (0.8)	3 (0.6)	3 (1.0)	1 (1.2)
Total	4,758	2,732	1,616	1,060	785	630	487	298	86

Body Mass Index (Mean) by Post-Injury Year

		Post-Injury Year							
mean (n)	1	5	10	15	20	25	30	35	40
Total	26.0 (2,700)	26.9 (887)	26.5 (516)	26.4 (399)	26.0 (334)	26.1 (292)	25.6 (197)	25.5 (114)	26.4 (33)

Footnote 1: Form II entered to the database since January, 2007.



Urinary Tract Infection Requiring Antibiotic Treatment in Past 12 Months by Post-Injury Year

	Post-Injury Year								
UTI n (%)	1	5	10	15	20	25	30	35	40
No	1,494 (43.0)	1,277 (51.1)	974 (49.7)	686 (47.4)	610 (48.1)	478 (46.6)	576 (46.1)	490 (45.0)	176 (45.4)
1 to 2 times*	144 (4.1)	103 (4.1)	74 (3.8)	66 (4.6)	54 (4.3)	64 (6.2)	49 (3.9)	44 (4.0)	43 (11.1)
3 to 5 times*	91 (2.6)	58 (2.3)	42 (2.1)	38 (2.6)	31 (2.4)	33 (3.2)	36 (2.9)	22 (2.0)	19 (4.9)
> 5 times*	43 (1.2)	33 (1.3)	40 (2.0)	24 (1.7)	10 (0.8)	16 (1.6)	18 (1.4)	20 (1.8)	6 (1.5)
UTI number unkn	1,606 (46.2)	952 (38.1)	791 (40.4)	585 (40.5)	540 (42.6)	417 (40.7)	554 (44.4)	500 (45.9)	139 (35.8)
Declined	16 (0.5)	18 (0.7)	6 (0.3)	8 (0.6)	7 (0.6)	2 (0.2)	4 (0.3)	3 (0.3)	0 (0.0)
Unkn	80 (2.3)	60 (2.4)	32 (1.6)	39 (2.7)	17 (1.3)	15 (1.5)	12 (1.0)	10 (0.9)	5 (1.3)
Total	3,474	2,501	1,959	1,446	1,269	1,025	1,249	1,089	388

Footnote 1: Form IIs entered into the database since January 1, 2012.

Footnote 2: * codes were added in October 2016.



Pressure Ulcer Occurrence in Past 12 Months by Post-Injury Year

	Post-Injury Year								
Pressure Ulcer n (%)	1	5	10	15	20	25	30	35	40
No	2,538 (73.1)	1,763 (70.5)	1,350 (68.9)	1,002 (69.3)	856 (67.5)	674 (65.8)	838 (67.1)	720 (66.1)	248 (63.9)
Yes	853 (24.6)	671 (26.8)	563 (28.7)	402 (27.8)	394 (31.0)	335 (32.7)	397 (31.8)	360 (33.1)	136 (35.1)
Declined	17 (0.5)	15 (0.6)	10 (0.5)	5 (0.3)	3 (0.2)	1 (0.1)	2 (0.2)	1 (0.1)	0 (0.0)
Unkn	66 (1.9)	52 (2.1)	36 (1.8)	37 (2.6)	16 (1.3)	15 (1.5)	12 (1.0)	8 (0.7)	4 (1.0)
Total	3,474	2,501	1,959	1,446	1,269	1,025	1,249	1,089	388

Footnote 1: Form IIs entered into the database since January 1, 2012.



Patients Rehospitalized by Post-Injury Year


	Post-Injury Year									
Total Number of Rehospitalizations n (%)	1	5	10	15	20	25	30	35	40	
0	15,717 (63.6)	9,461 (69.0)	5,703 (71.6)	3,854 (72.7)	2,958 (73.0)	2,306 (73.2)	1,762 (71.1)	916 (67.7)	266 (68.6)	
1	5,438 (22.0)	2,550 (18.6)	1,369 (17.2)	887 (16.7)	694 (17.1)	544 (17.3)	453 (18.3)	284 (21.0)	79 (20.4)	
2	1,713 (6.9)	723 (5.3)	409 (5.1)	250 (4.7)	207 (5.1)	147 (4.7)	142 (5.7)	74 (5.5)	27 (7.0)	
3	564 (2.3)	269 (2.0)	141 (1.8)	88 (1.7)	74 (1.8)	63 (2.0)	51 (2.1)	40 (3.0)	6 (1.5)	
4	212 (0.9)	107 (0.8)	61 (0.8)	37 (0.7)	36 (0.9)	28 (0.9)	21 (0.8)	14 (1.0)	2 (0.5)	
5	104 (0.4)	41 (0.3)	11 (0.1)	16 (0.3)	13 (0.3)	10 (0.3)	7 (0.3)	4 (0.3)	0 (0.0)	
6	44 (0.2)	21 (0.2)	18 (0.2)	4 (0.1)	9 (0.2)	5 (0.2)	4 (0.2)	1 (0.1)	0 (0.0)	
> 6	32 (0.1)	13 (0.1)	6 (0.1)	11 (0.2)	3 (0.1)	3 (0.1)	7 (0.3)	4 (0.3)	0 (0.0)	
Yes, Unkn # of rehospitalizations	65 (0.3)	44 (0.3)	26 (0.3)	15 (0.3)	7 (0.2)	3 (0.1)	1 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
Unkn	823 (3.3)	489 (3.6)	226 (2.8)	136 (2.6)	53 (1.3)	41 (1.3)	29 (1.2)	16 (1.2)	8 (2.1)	
Total	24,712	13,718	7,970	5,298	4,054	3,150	2,477	1,353	388	

Total Days Rehospitalized (Mean) by Post-Injury Year

	Post-Injury Year								
mean (n)	1	5	10	15	20	25	30	35	40
Total	23.4 (7,632)	20.5 (3,499)	20.4 (1,900)	20.4 (1,215)	19.8 (983)	21.9 (766)	20.9 (665)	21.0 (411)	20.8 (114)

Table 102. Cause of Rehospitalization by Post-Injury Year



 Cause of Rehospitalization n (%)	Post-Injury Year									
	1	5	10	15	20	25	30	35	40	
Infectious and parasitic diseases	197 (6.8)	104 (6.2)	94 (7.8)	64 (7.3)	63 (7.6)	34 (4.5)	22 (3.3)	19 (4.6)	2 (1.8)	
Cancer	20 (0.7)	20 (1.2)	15 (1.2)	16 (1.8)	8 (1.0)	14 (1.8)	8 (1.2)	6 (1.5)	1 (0.9)	
Endocrine/nutrition diseases	33 (1.1)	30 (1.8)	12 (1.0)	7 (0.8)	7 (0.8)	12 (1.6)	14 (2.1)	7 (1.7)	1 (0.9)	
Diseases of the blood	87 (3.0)	41 (2.5)	32 (2.6)	13 (1.5)	18 (2.2)	13 (1.7)	21 (3.1)	10 (2.4)	6 (5.3)	
Mental disorders	69 (2.4)	42 (2.5)	23 (1.9)	12 (1.4)	8 (1.0)	22 (2.9)	4 (0.6)	8 (1.9)	0 (0.0)	
Diseases of the nervous system	100 (3.4)	49 (2.9)	31 (2.6)	7 (0.8)	28 (3.4)	9 (1.2)	17 (2.5)	7 (1.7)	3 (2.6)	
Diseases of the circulatory system	328 (11.3)	133 (7.9)	99 (8.2)	76 (8.6)	57 (6.9)	54 (7.1)	67 (9.9)	47 (11.4)	12 (10.5)	
Diseases of the respiratory system	407 (14.0)	184 (11.0)	139 (11.5)	72 (8.2)	91 (11.0)	91 (12.0)	82 (12.2)	51 (12.4)	16 (14.0)	
Diseases of the digestive system	239 (8.2)	217 (13.0)	146 (12.0)	83 (9.4)	110 (13.3)	96 (12.6)	81 (12.0)	46 (11.2)	12 (10.5)	
Diseases of the genitourinary system	1,373 (47.3)	706 (42.2)	477 (39.4)	396 (44.9)	311 (37.6)	330 (43.5)	275 (40.8)	152 (37.0)	37 (32.5)	
Childbirth and/or complications of childbirth	25 (0.9)	36 (2.2)	36 (3.0)	27 (3.1)	13 (1.6)	4 (0.5)	2 (0.3)	1 (0.2)	0 (0.0)	
Diseases of the skin	542 (18.7)	376 (22.5)	327 (27.0)	270 (30.6)	283 (34.2)	242 (31.9)	216 (32.0)	126 (30.7)	32 (28.1)	
Disease of the musculoskeletal system	260 (9.0)	146 (8.7)	129 (10.6)	70 (7.9)	65 (7.9)	77 (10.1)	81 (12.0)	54 (13.1)	15 (13.2)	
Congenital anomalies	2 (0.1)	0 (0.0)	1 (0.1)	0 (0.0)	1 (0.1)	4 (0.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
Symptoms and ill-defined conditions	120 (4.1)	55 (3.3)	31 (2.6)	25 (2.8)	19 (2.3)	18 (2.4)	18 (2.7)	15 (3.6)	0 (0.0)	
Injuries and poisonings	192 (6.6)	131 (7.8)	103 (8.5)	62 (7.0)	60 (7.2)	62 (8.2)	68 (10.1)	53 (12.9)	15 (13.2)	
Inpatient rehab services	526 (18.1)	249 (14.9)	197 (16.3)	143 (16.2)	117 (14.1)	77 (10.1)	72 (10.7)	28 (6.8)	2 (1.8)	
Other, unclassified	240 (8.3)	68 (4.1)	20 (1.7)	18 (2.0)	18 (2.2)	17 (2.2)	24 (3.6)	23 (5.6)	3 (2.6)	
Total Participants	2,904	1,673	1,212	881	828	759	674	411	114	

Footnote 1: Percentage may total more than 100% because some participants had more than one rehospitalization.

Footnote 2: Form IIs entered into the database since March 1, 2001.

Footnote 3: Those with no/unknown rehospitalizations are excluded.

Depression Diagnosis Prior to Injury

n (%)	Depression Diagnosis			
	No	Yes	Declined	Unkn
Total	3,552 (84.4)	593 (14.1)	13 (0.3)	51 (1.2)
				4,209

Footnote 1: Data were required for all admissions to System since October 1, 2011.

Major Depressive Syndrome by Post-Injury Year

Depressive Syndrome n (%)	Post-Injury Year									
	1	5	10	15	20	25	30	35	40	
No depressive syndrome	4,115 (44.5)	2,906 (48.3)	2,117 (46.9)	1,708 (49.8)	1,635 (51.8)	1,731 (58.1)	1,100 (44.4)	329 (24.4)	94 (24.2)	
Major depressive syndrome	608 (6.6)	328 (5.4)	240 (5.3)	143 (4.2)	115 (3.6)	129 (4.3)	86 (3.5)	27 (2.0)	13 (3.4)	
Other depressive syndrome	570 (6.2)	298 (5.0)	207 (4.6)	159 (4.6)	152 (4.8)	171 (5.7)	147 (5.9)	41 (3.0)	11 (2.8)	
Unkn/interview not done/under18	3,945 (42.7)	2,487 (41.3)	1,951 (43.2)	1,420 (41.4)	1,257 (39.8)	947 (31.8)	1,143 (46.2)	954 (70.6)	270 (69.6)	
Total	9,238	6,019	4,515	3,430	3,159	2,978	2,476	1,351	388	

Footnote 1: Form IIs entered into the database since March 1, 2001.

Footnote 2: PHQ-9 was not collected between 2011 and 2016.

Severity of Pain Score by Post-Injury Year

	Post-Injury Year								
mean (n)	1	5	10	15	20	25	30	35	40
Total	4.2 (8,387)	4.4 (5,654)	4.5 (4,264)	4.4 (3,238)	4.3 (3,009)	4.2 (2,879)	4.3 (2,429)	4.3 (1,323)	4.2 (377)

Footnote 1: Form IIs entered into the database since March 1, 2001.

Footnote 2: Total ranges from 0 to 10.



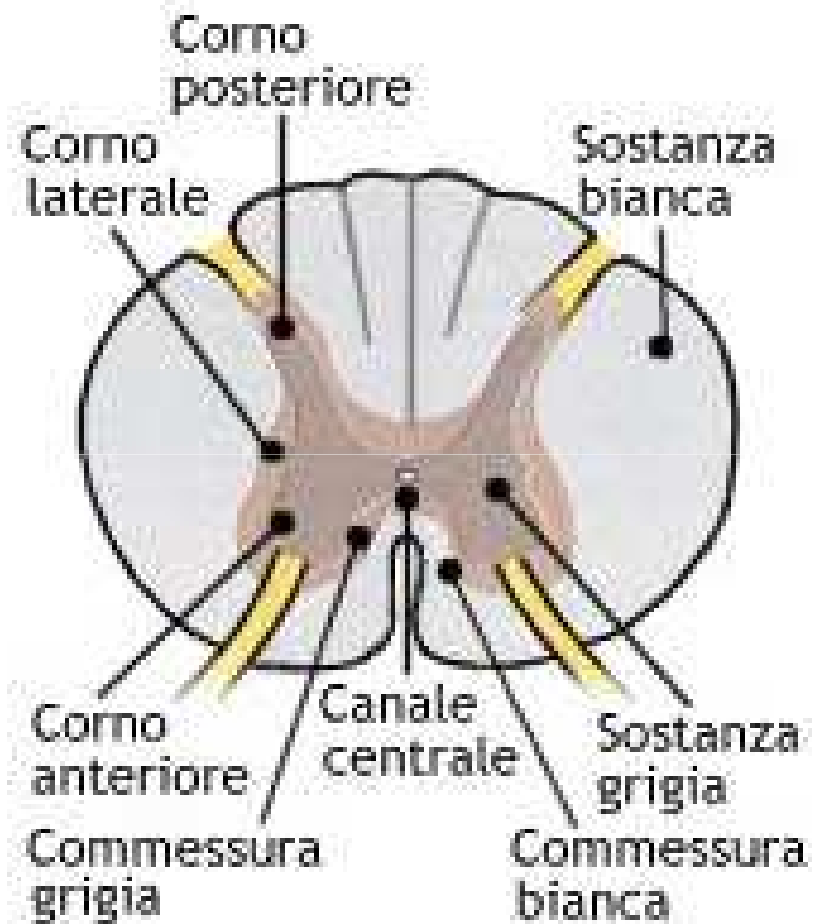
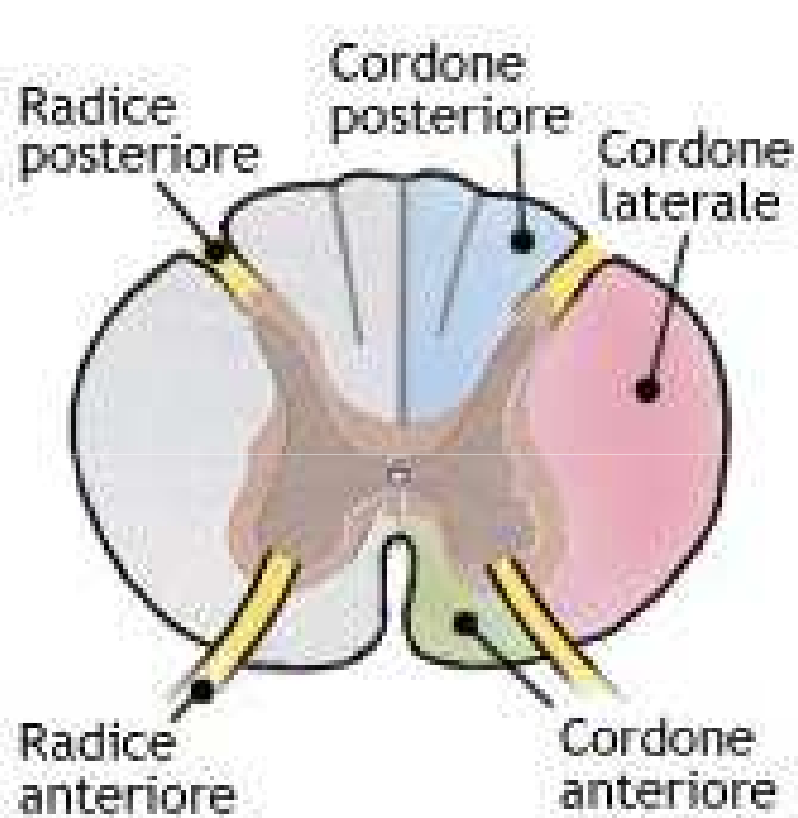


Pain Interfering with Work by Post-Injury Year

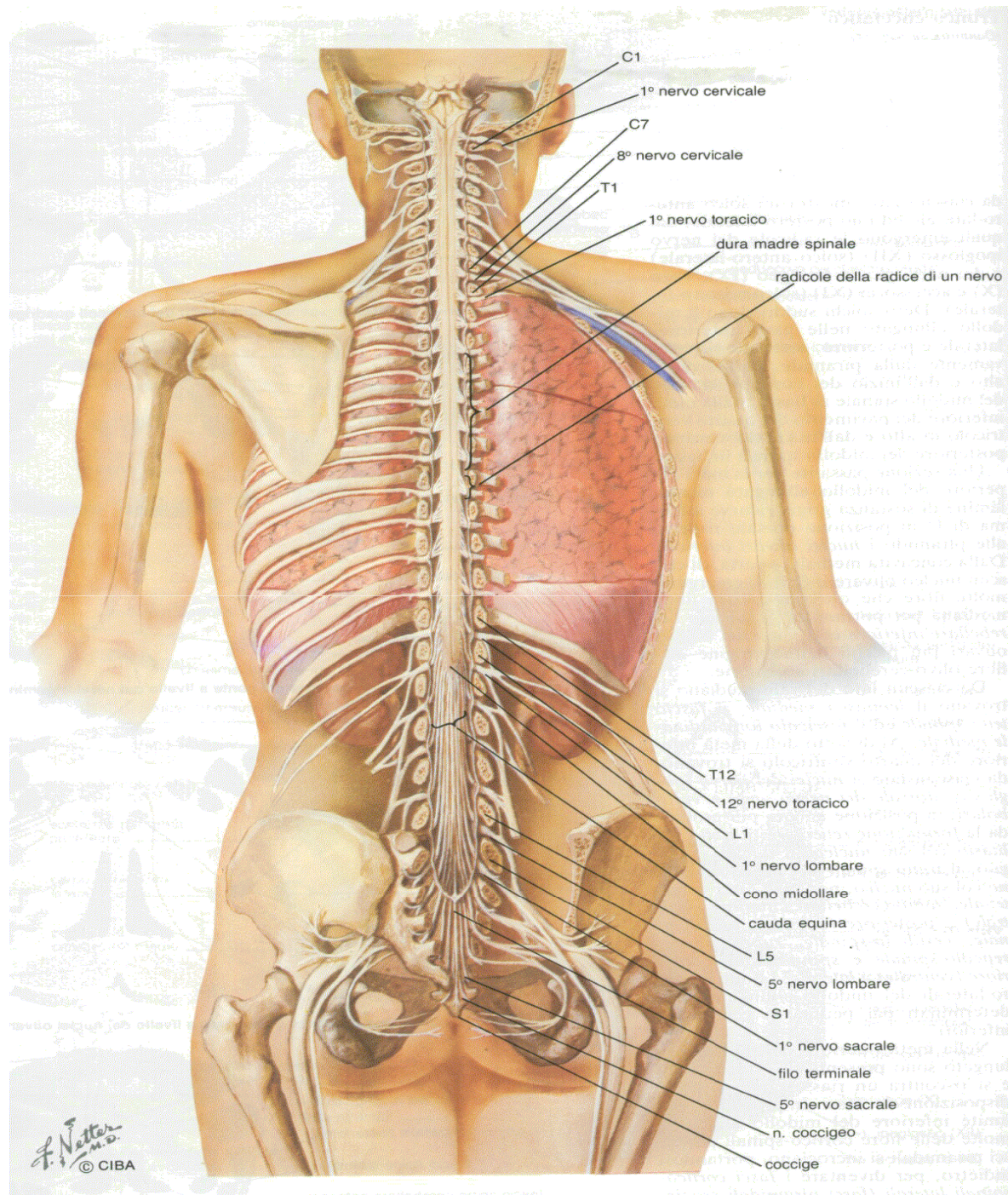
	Post-Injury Year								
Pain Interference n (%)	1	5	10	15	20	25	30	35	40
Not at all	1,980 (18.2)	1,385 (19.9)	1,166 (22.8)	1,064 (25.4)	996 (27.1)	929 (29.5)	695 (28.1)	360 (26.6)	101 (26.0)
A little bit	2,309 (21.3)	1,539 (22.1)	1,079 (21.1)	866 (20.7)	767 (20.9)	610 (19.4)	482 (19.5)	296 (21.9)	84 (21.6)
Moderately	1,536 (14.1)	1,070 (15.4)	746 (14.6)	602 (14.4)	534 (14.5)	479 (15.2)	411 (16.6)	231 (17.1)	73 (18.8)
Quite a bit	1,390 (12.8)	881 (12.7)	660 (12.9)	509 (12.1)	406 (11.1)	372 (11.8)	324 (13.1)	190 (14.0)	49 (12.6)
Extremely	697 (6.4)	499 (7.2)	338 (6.6)	242 (5.8)	201 (5.5)	157 (5.0)	127 (5.1)	68 (5.0)	19 (4.9)
Don't know	21 (0.2)	7 (0.1)	4 (0.1)	5 (0.1)	7 (0.2)	1 (0.0)	4 (0.2)	1 (0.1)	0 (0.0)
Refuses	92 (0.8)	45 (0.6)	43 (0.8)	55 (1.3)	26 (0.7)	19 (0.6)	5 (0.2)	3 (0.2)	1 (0.3)
N/A, no pain	1,425 (13.1)	875 (12.6)	648 (12.7)	515 (12.3)	505 (13.7)	486 (15.4)	380 (15.3)	176 (13.0)	53 (13.7)
Unkn/not done/under 18	1,413 (13.0)	649 (9.3)	420 (8.2)	334 (8.0)	232 (6.3)	97 (3.1)	49 (2.0)	28 (2.1)	8 (2.1)
Total	10,863	6,950	5,104	4,192	3,674	3,150	2,477	1,353	388

Footnote 1: Form IIs entered into the database since January 1, 1998.

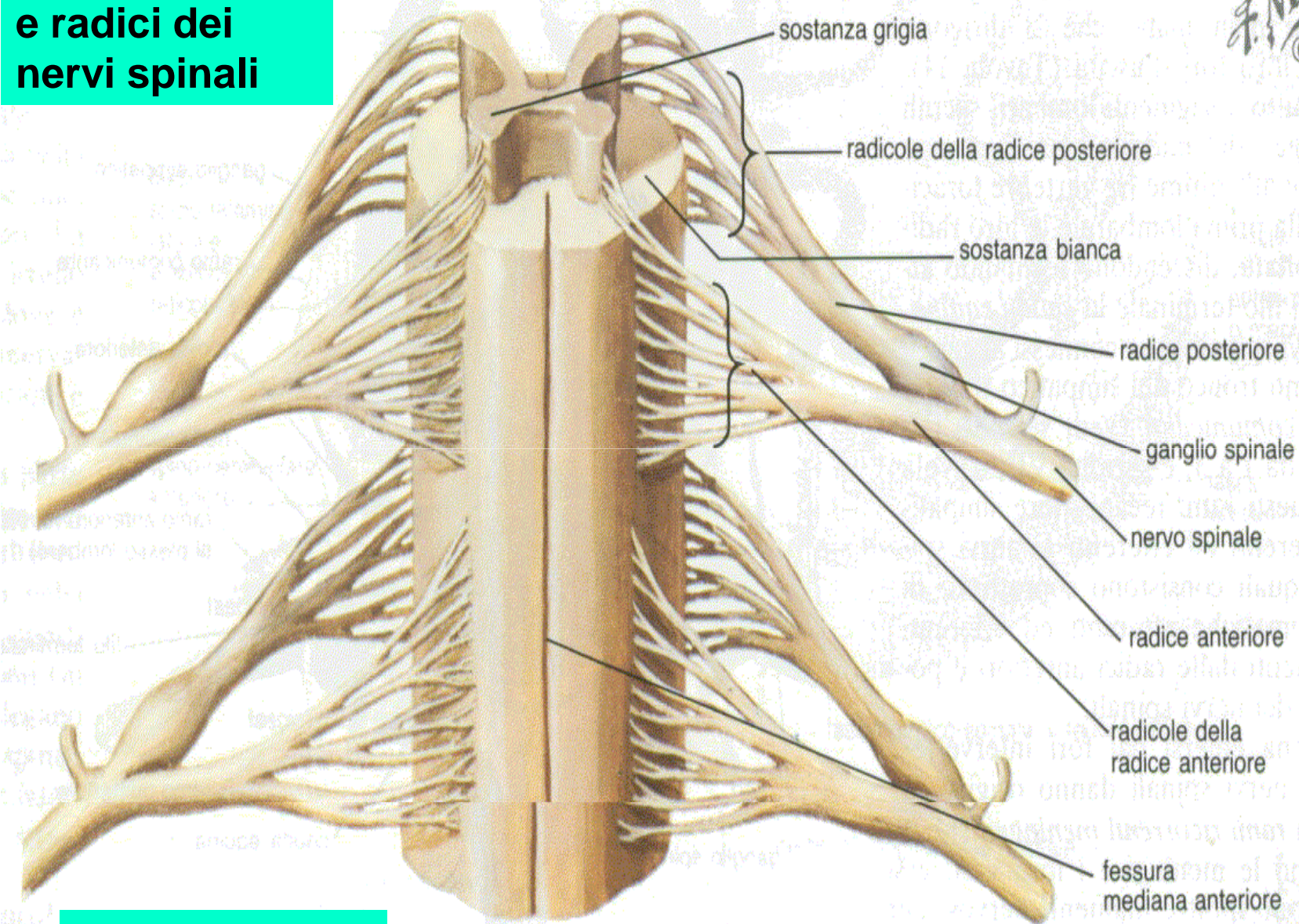
ELEMENTI ANATOMICI ESSENZIALI DEL MIDOLLO SPINALE



Visione posteriore del midollo spinale e dei nervi spinali

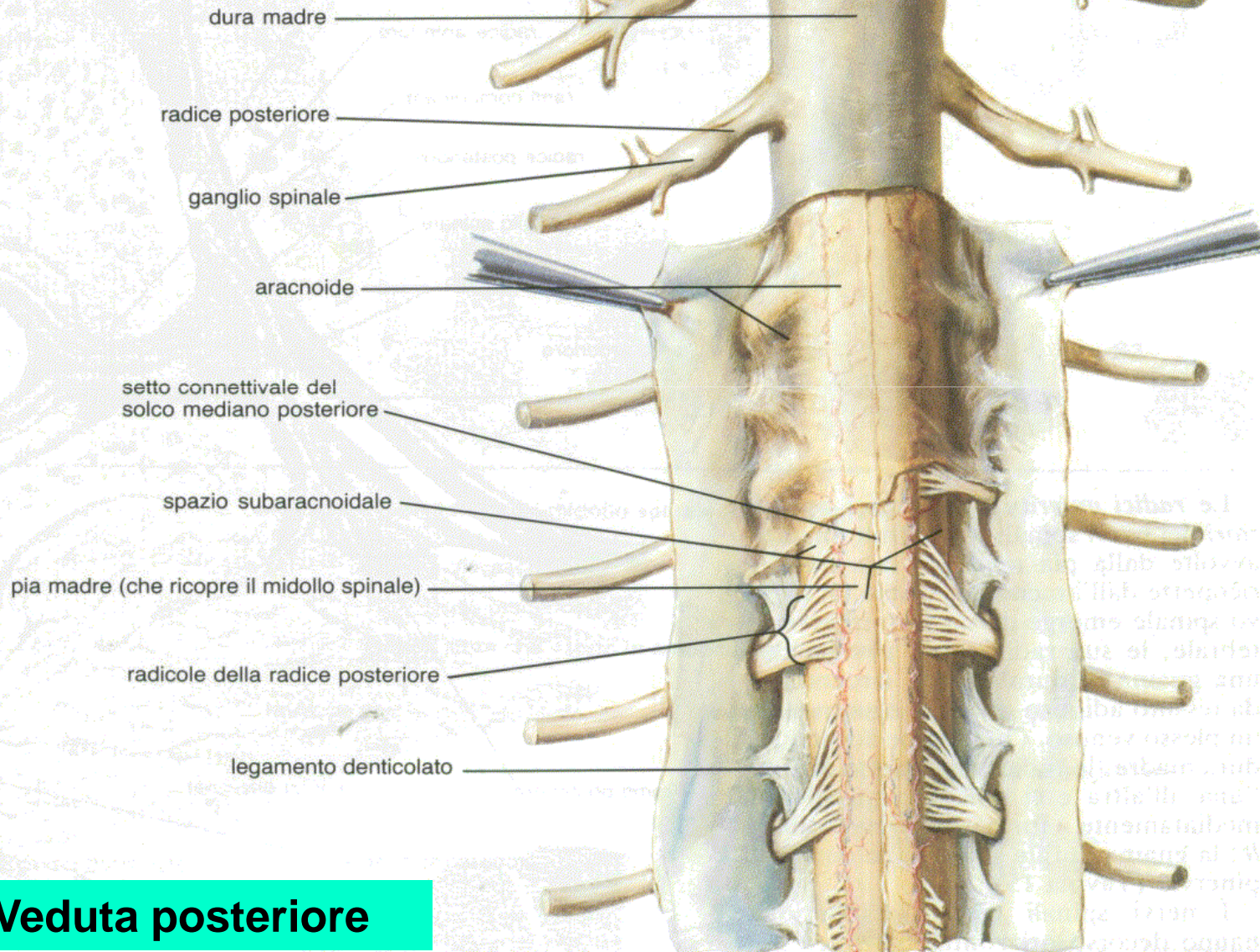


Meningi spinali e radici dei nervi spinali



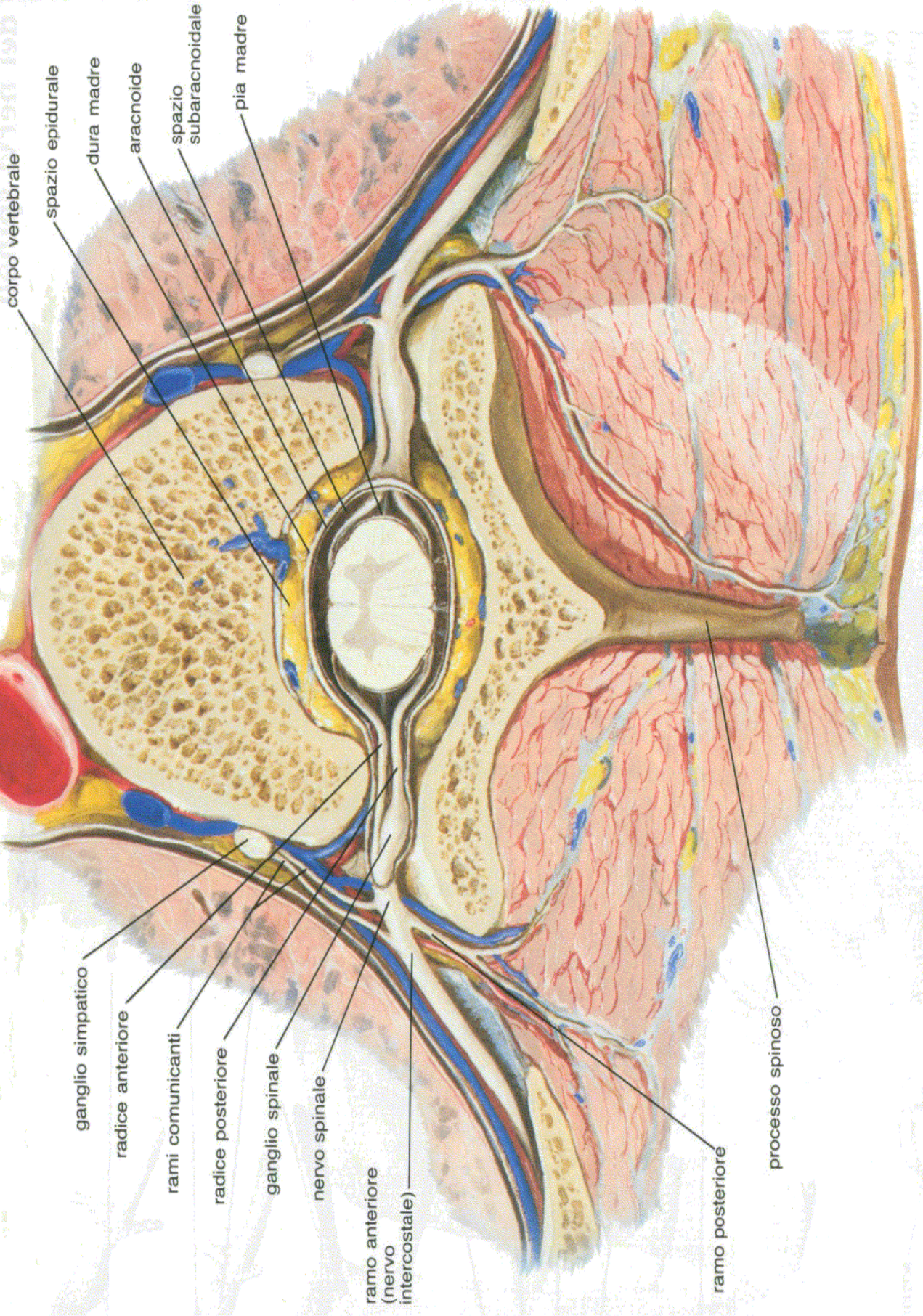
Veduta anteriore

Meningi spinali e radici dei nervi spinali



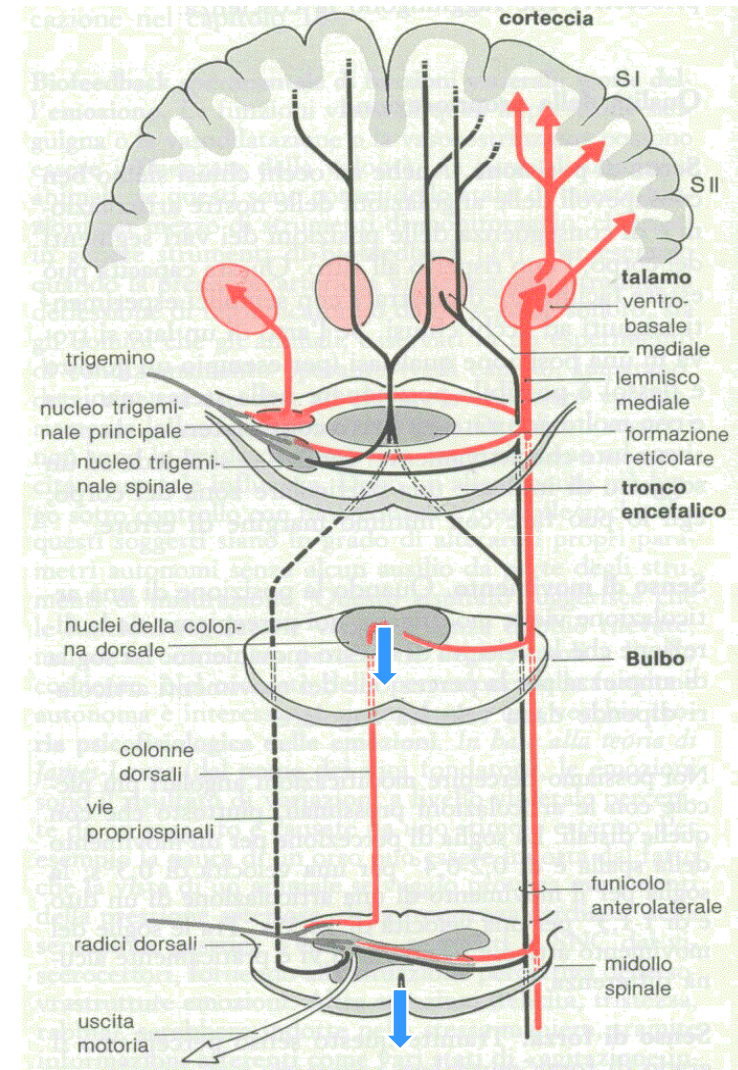
Veduta posteriore

sezione passante per una vertebra toracica

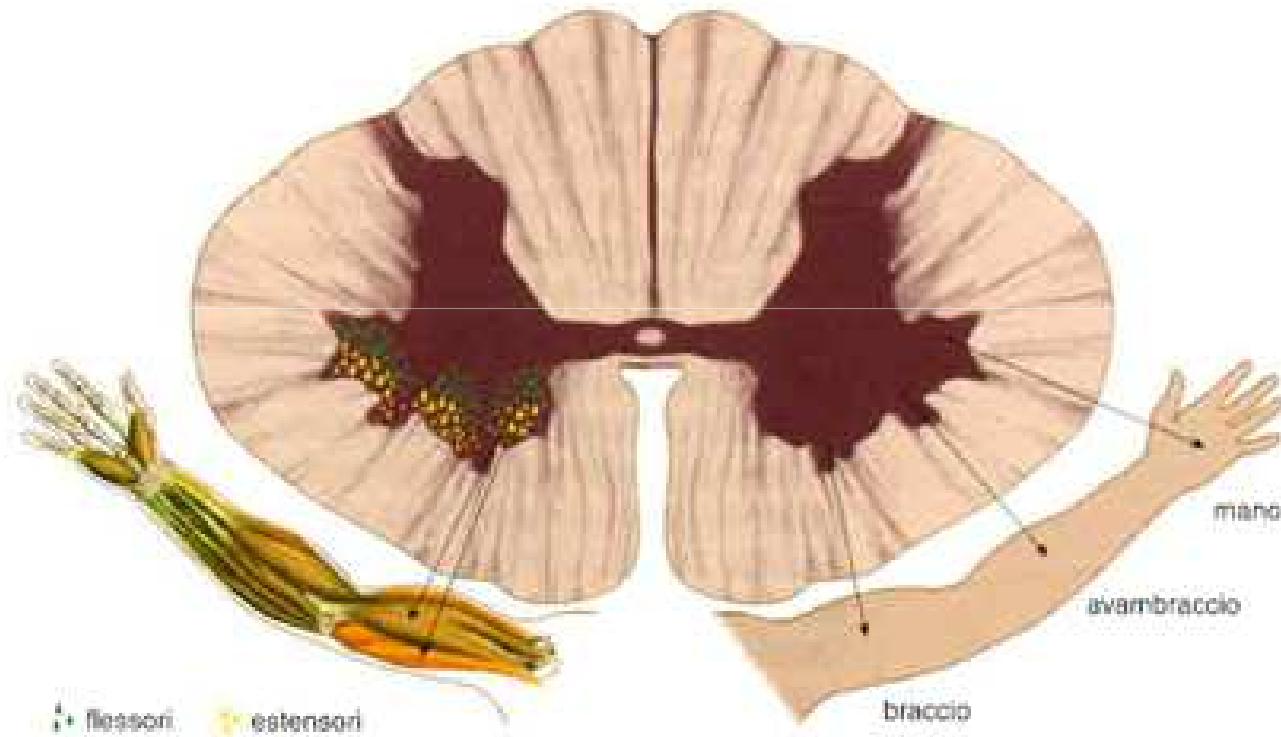


Sistemi ascendenti dominanti

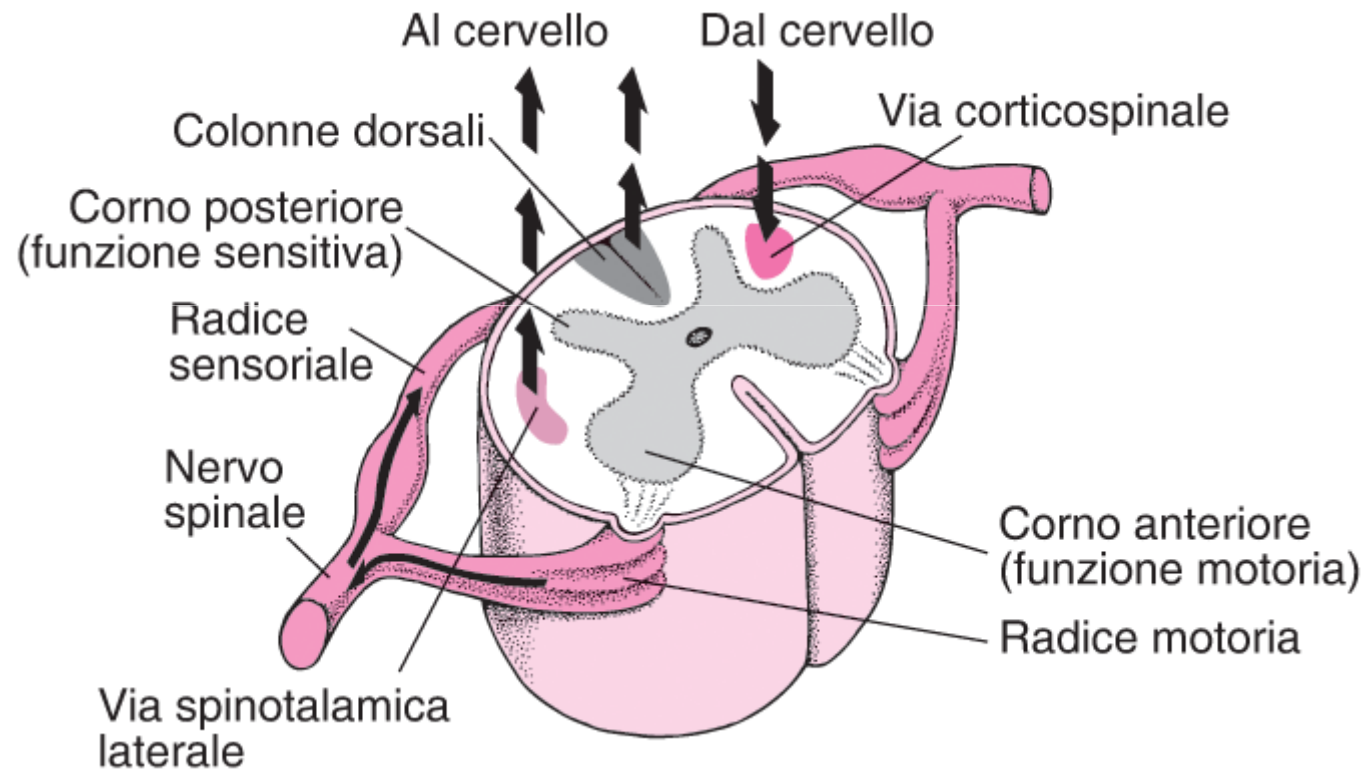
- **Sistema delle colonna dorsali o lemniscale**
(in rosso) (afferenze dai meccanocettori cutanei a bassa soglia, fusi muscolari, sensori tendinei ed articolari); ha organizzazione somatotopica; substrato anatomico delle sensazioni tattili e proprioccezione e forniscono importanti informazioni riguardo l'esecuzione del movimento.
- **Sistema del funicolo antero-laterale** (in nero) (termocettori e nocicettori); substrato anatomico delle sensazioni termiche e del dolore



TOPOGRAFIA DEI MOTONEURONI NELLE CORNA ANTERIORI



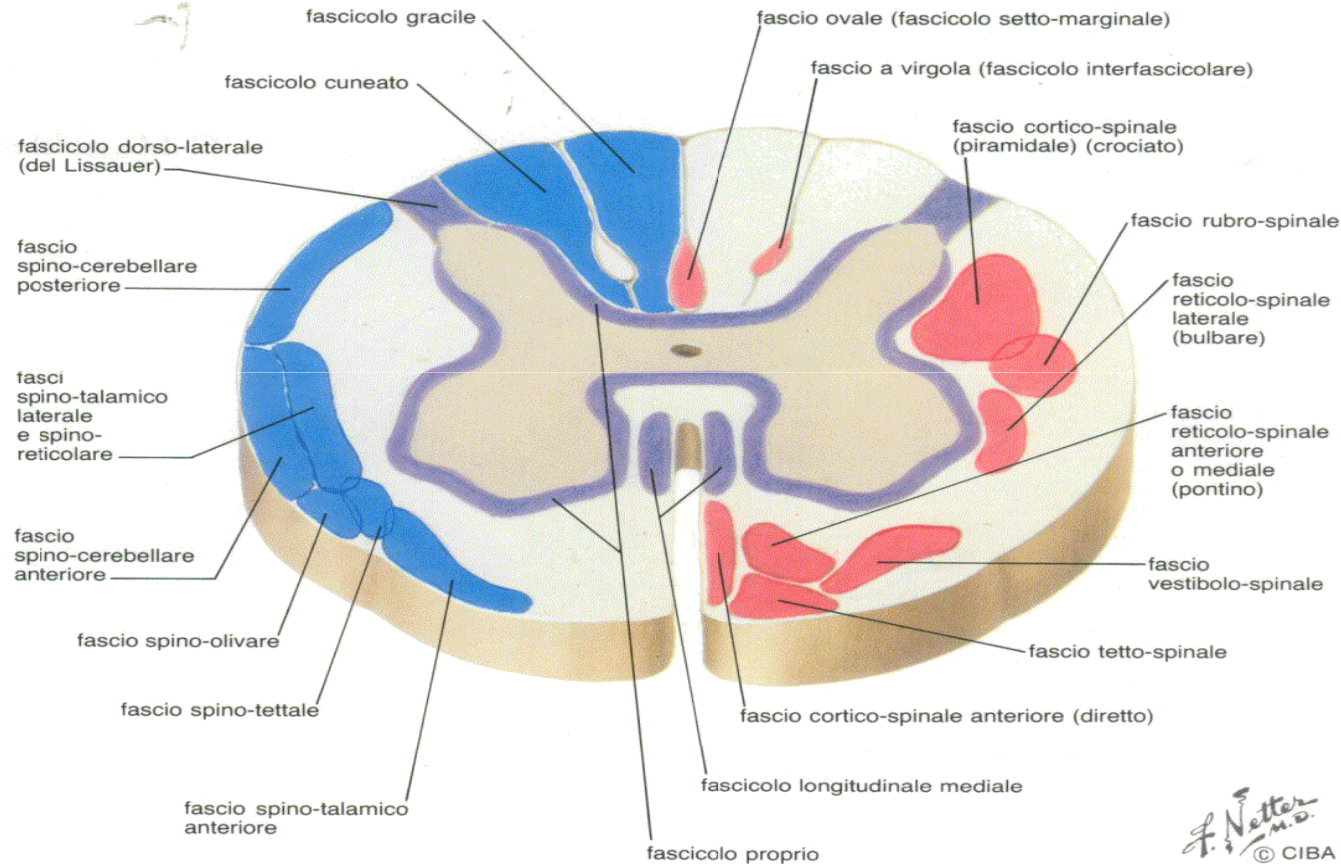
PRINCIPALI FASCI ASCENDENTI E DISCENDENTI NEL MIDOLLO



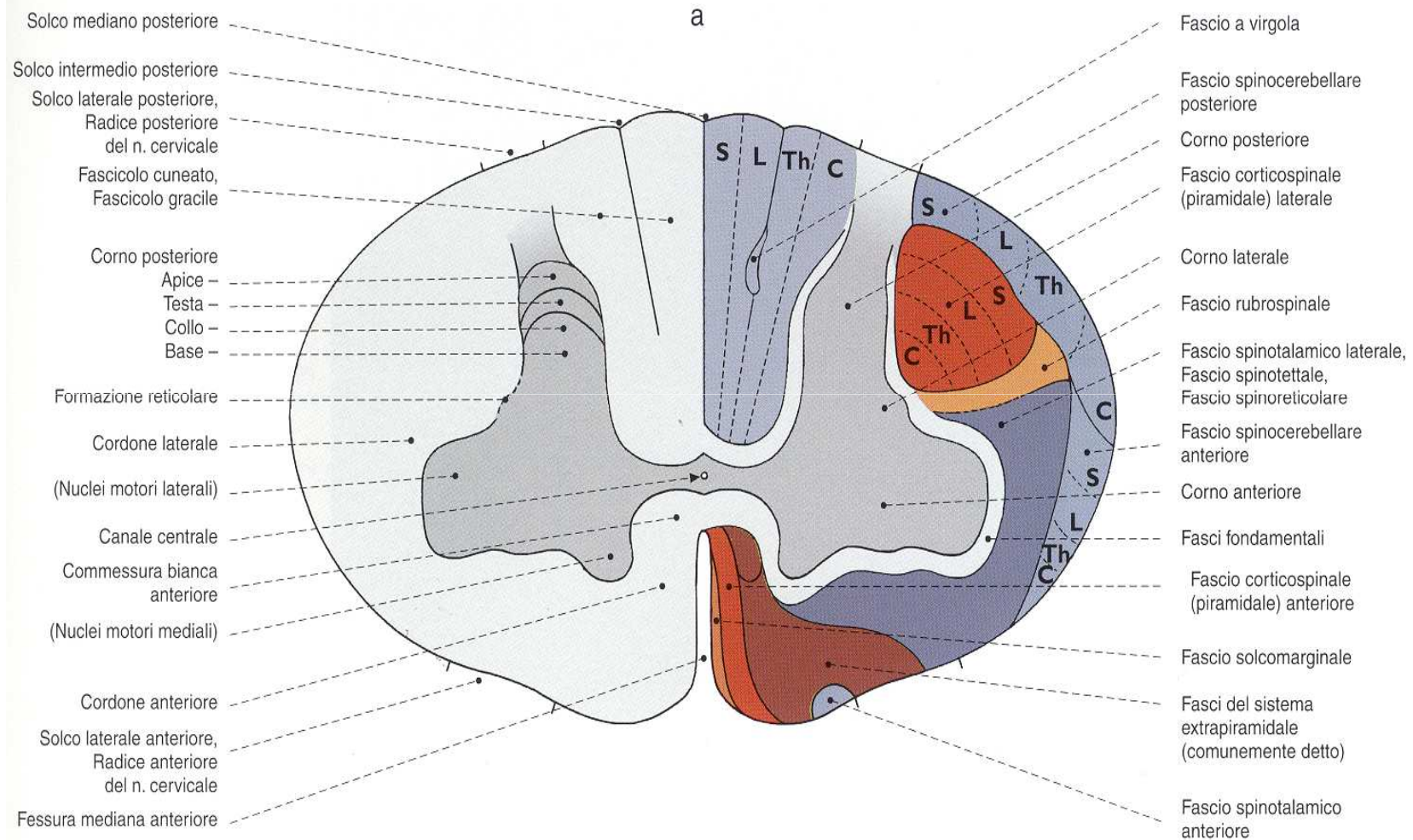
Sezione trasversale del midollo

principali fasci di fibre del midollo spinale (disposizione schematica)

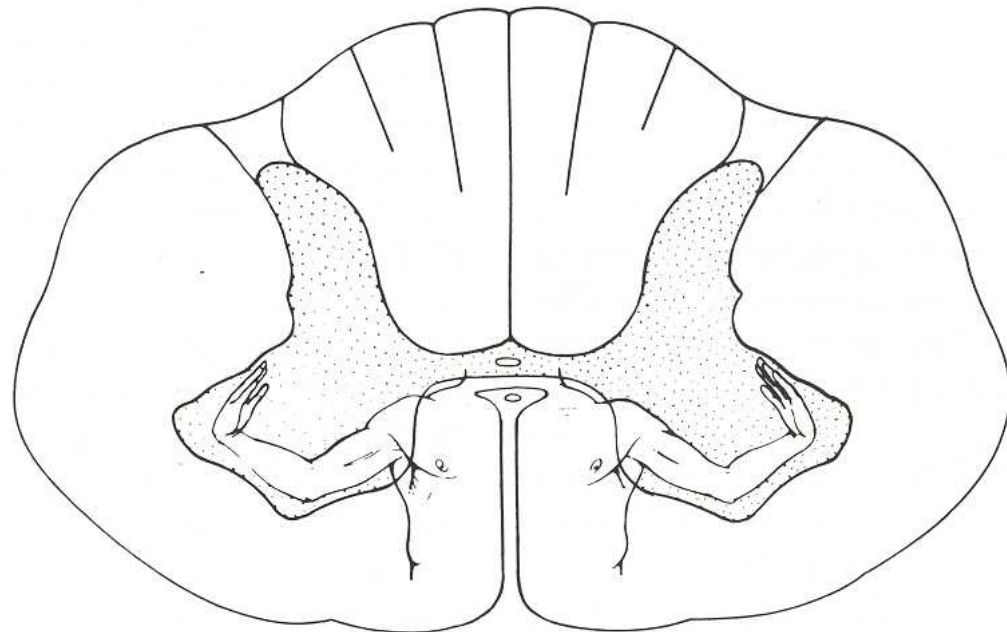
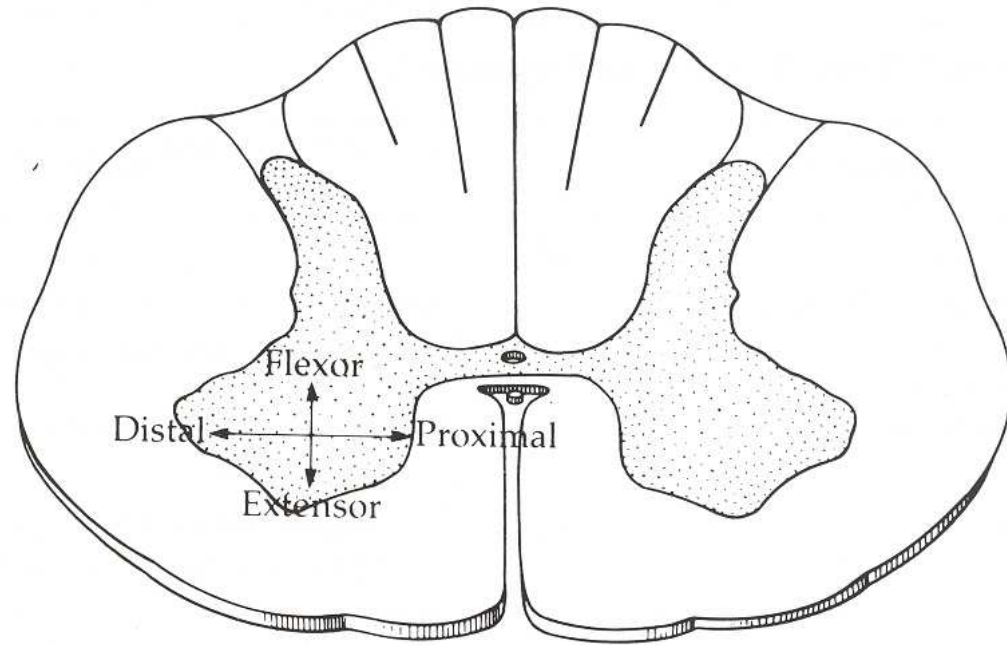
■ vie ascendenti
■ vie discendenti
■ fibre che vanno in ambedue le direzioni



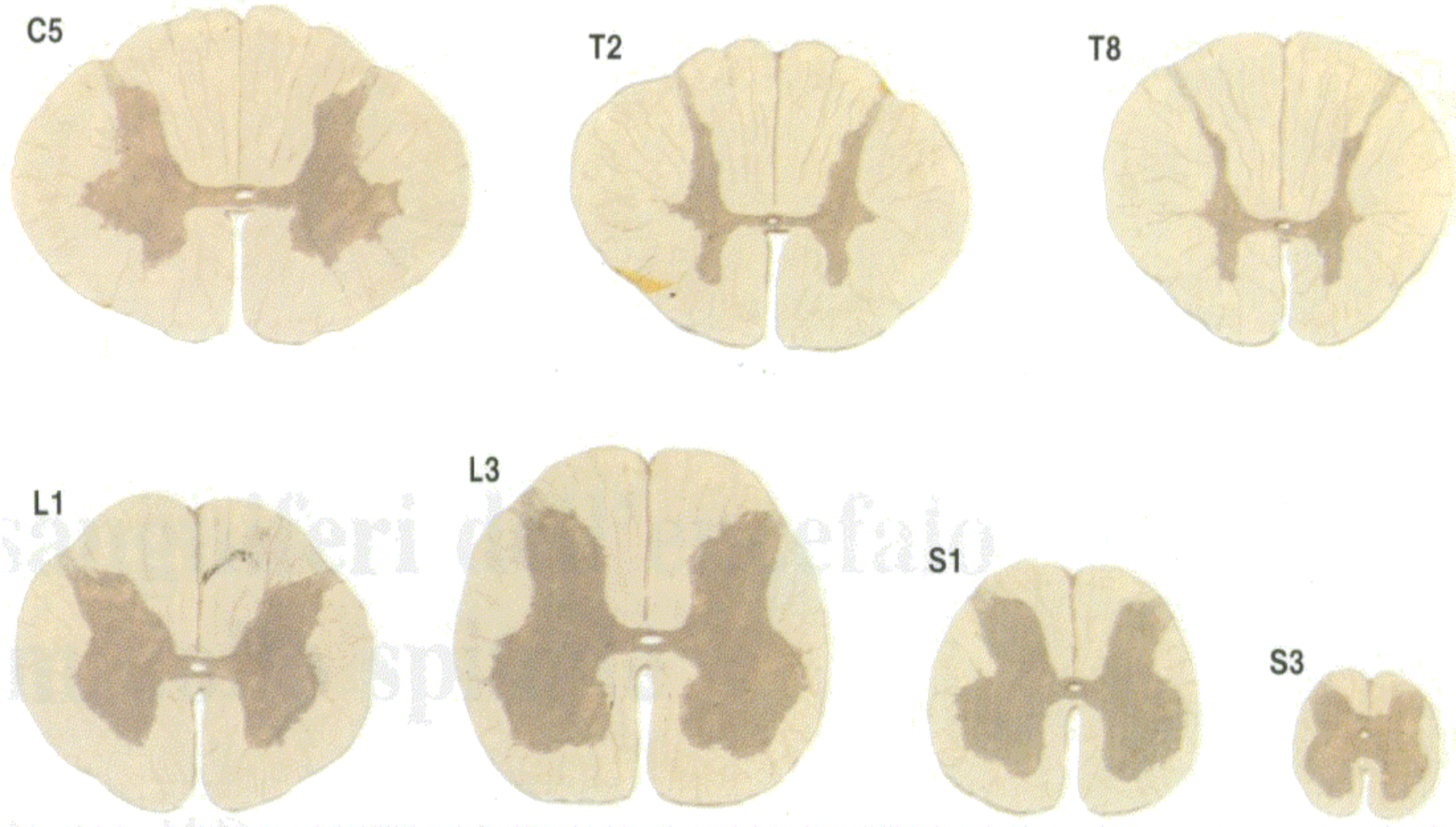
Schema di sezione trasversa del midollo cervicale



**Topografia ed
organizzazione
funzionale degli
afamotoneuroni
nelle corna
ventrali**



Sezioni del midollo spinale a vari livelli

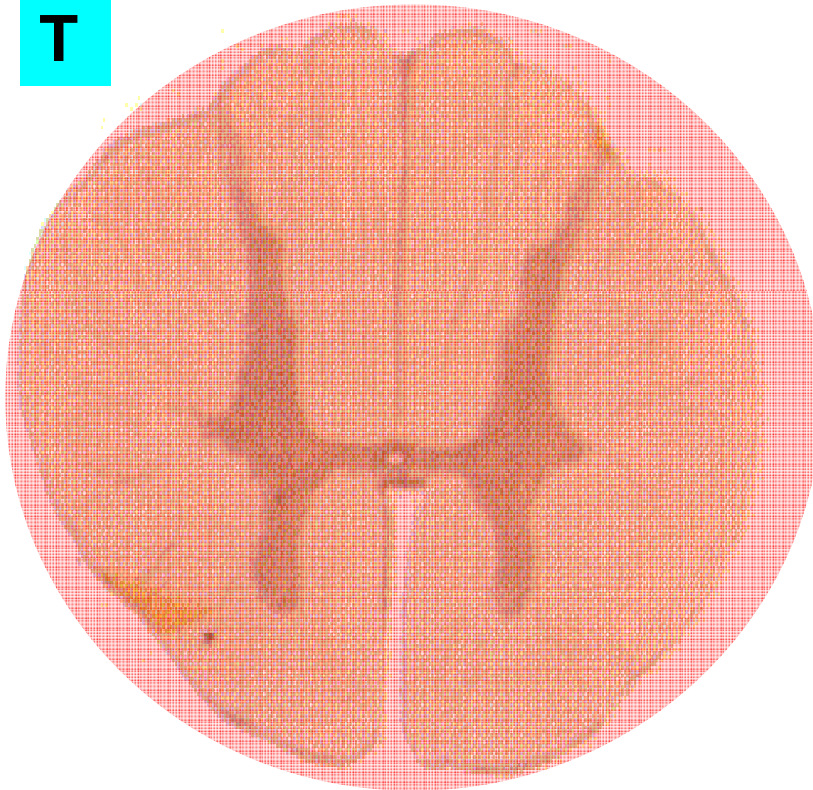


PRINCIPALI SINDROMI MIDOLLARI

- ☐ **Sindrome da lesione trasversa**
- ☐ **Sindrome midollare anteriore o $\frac{3}{4}$ anteriori**
- ☐ **Sindrome di Brown-Sequard**
- ☐ **Sindrome del cono midollare**
- ☐ **Sindrome della cauda equina**

SINDROME DA LESIONE TRASVERSA COMPLETA

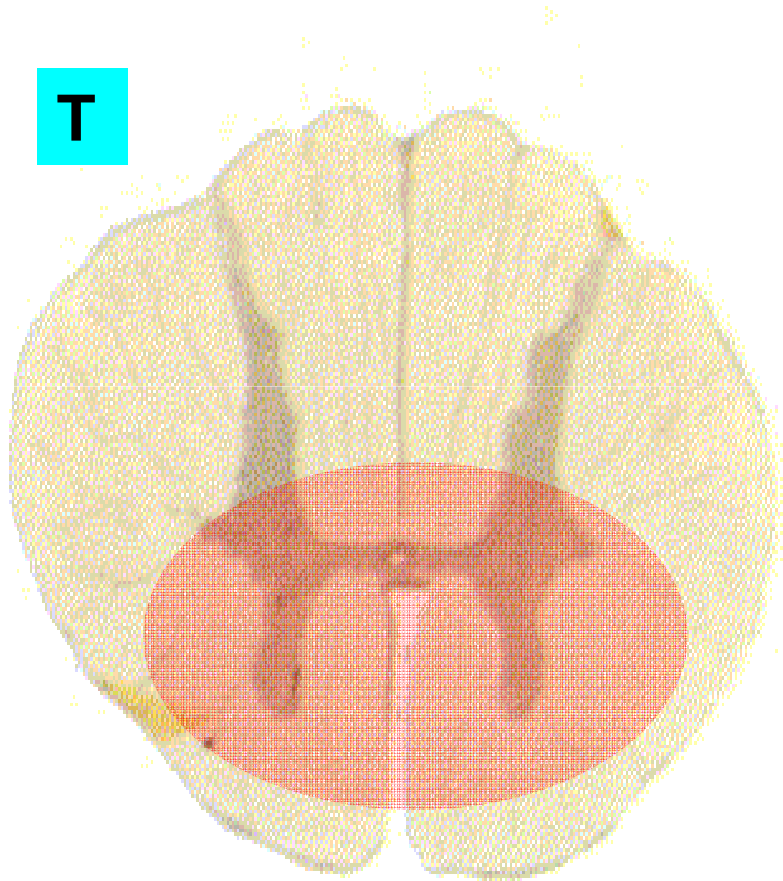
T



- ☐ Paralisi motoria completa sottolesionale
- ☐ Anestesia completa sottolesionale
- ☐ Mancanza di controllo volontario sulla funzionalità vescicale, ano-rettale ed alterazione funzioni autonome

SINDROME MIDOLLARE ANTERIORE

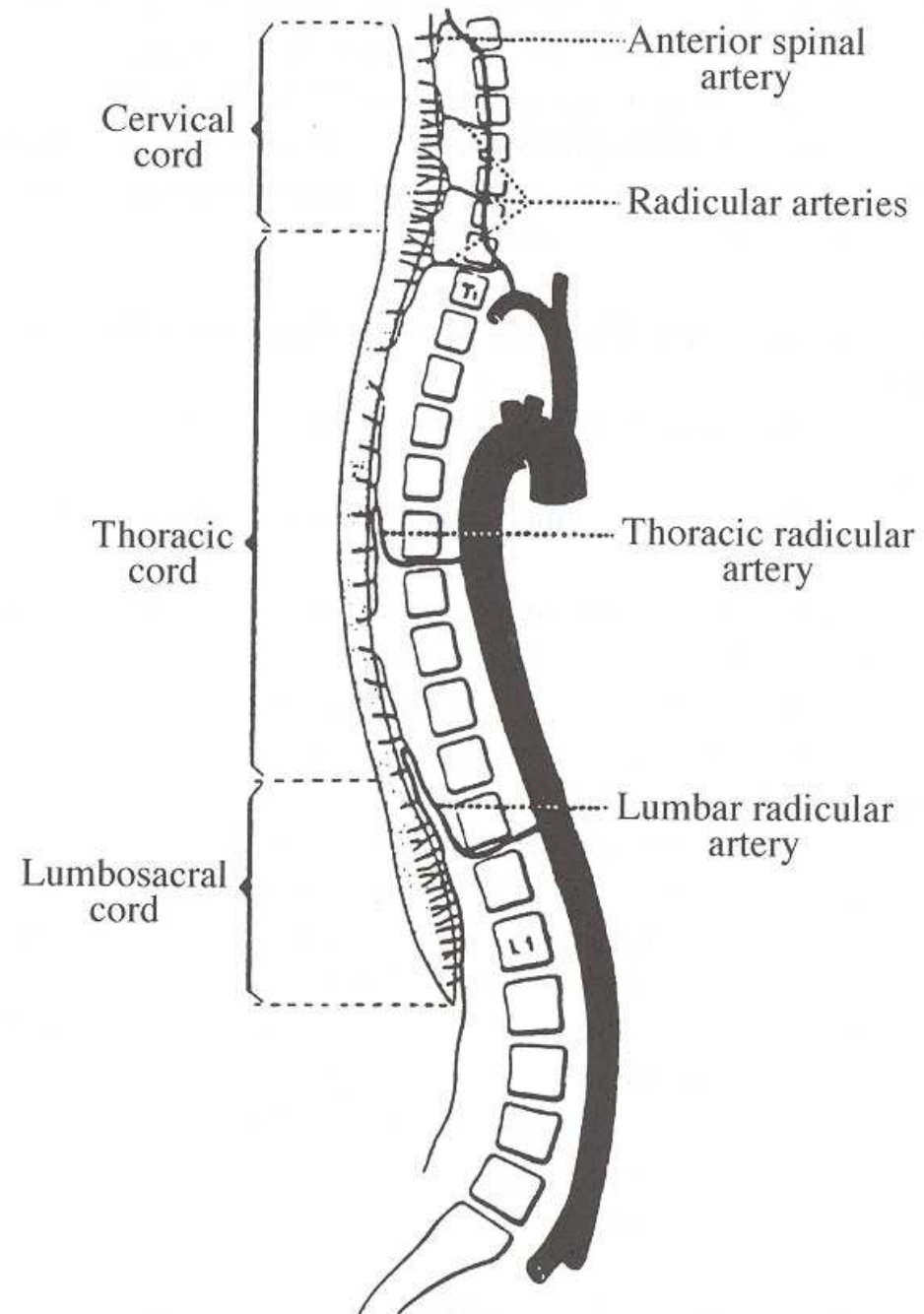
T



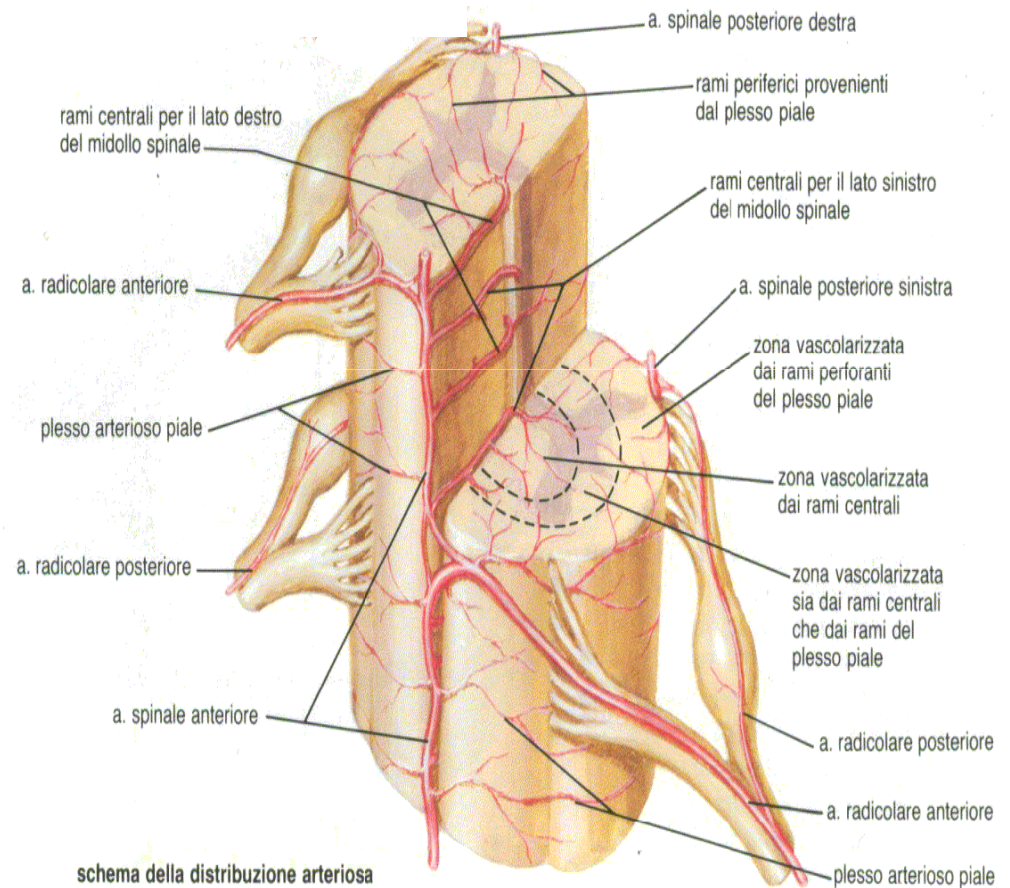
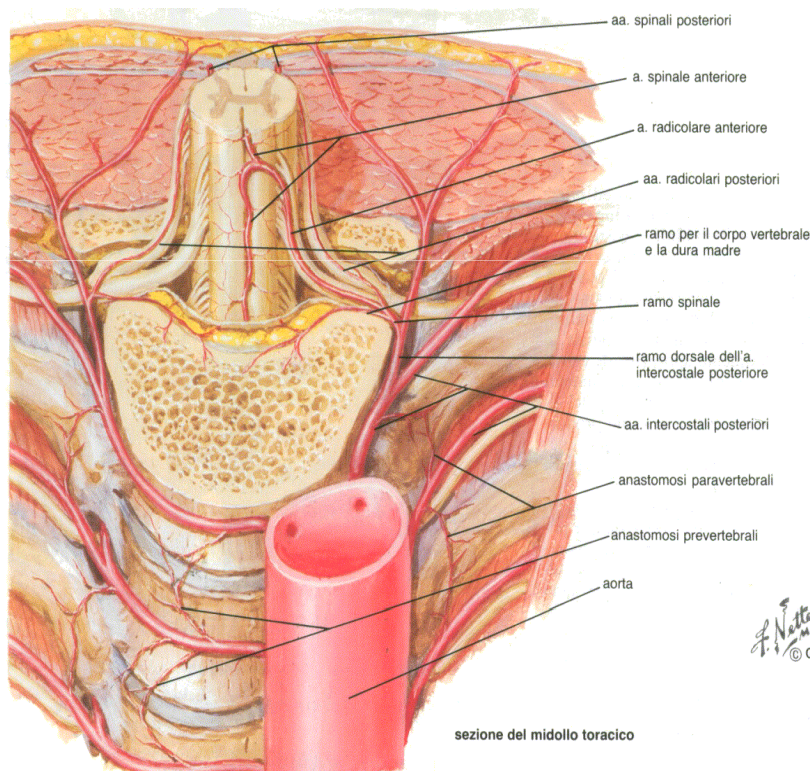
- ☐ Paralisi motoria **flaccida** completa sottolesionale con marcata atrofia muscolare
- ☐ Anestesia termica e dolorifica
- ☐ Conservata la sensibilità tattile e propriocettiva

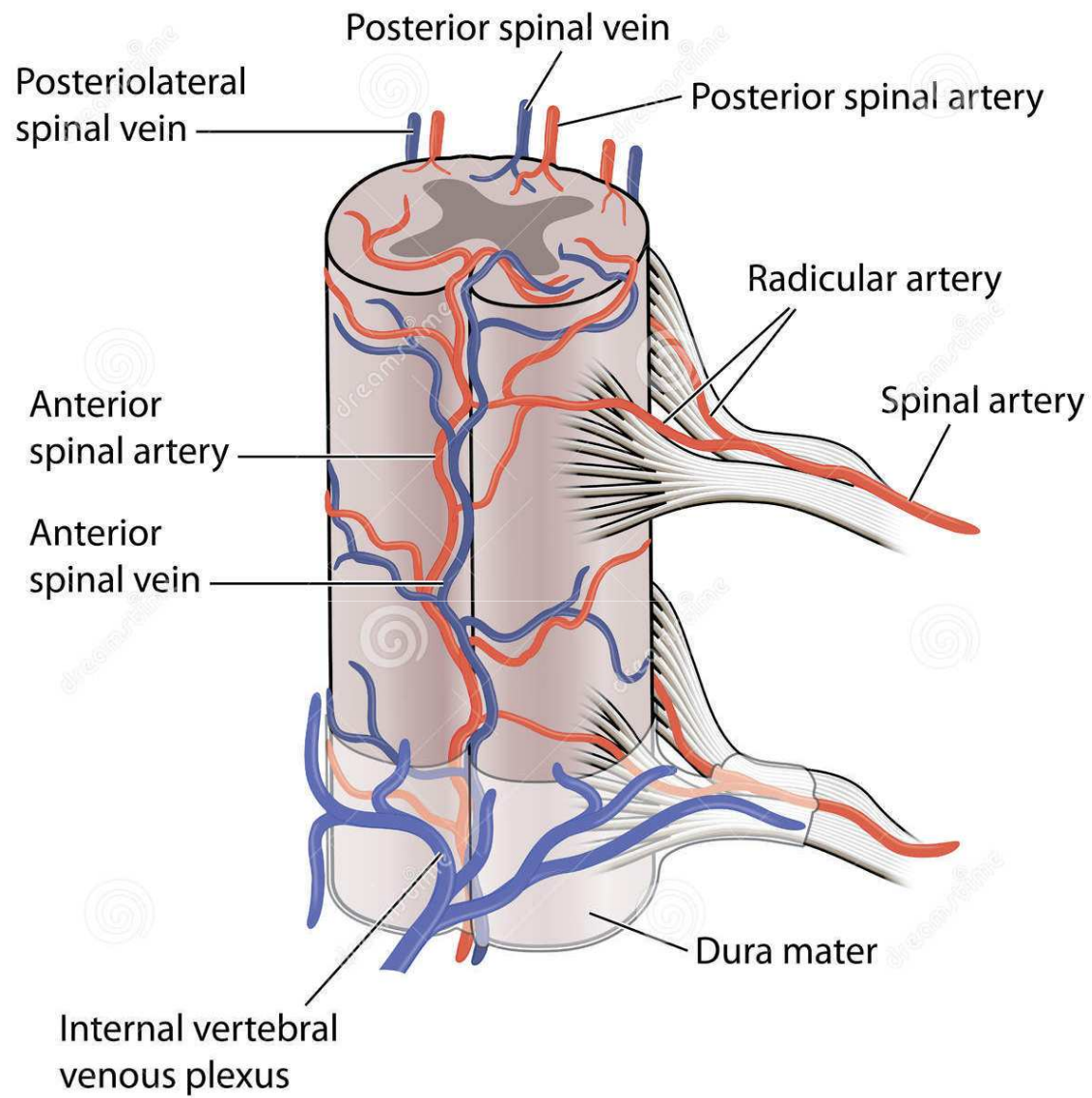
**Rappresentazione
schematica
dell'irrorazione del
midollo.**

**L'arteria di
Adamkiewicz è la
maggiore arteria
radicolare che
origina dall'aorta ed
irroro il midollo da
T10 a L3**



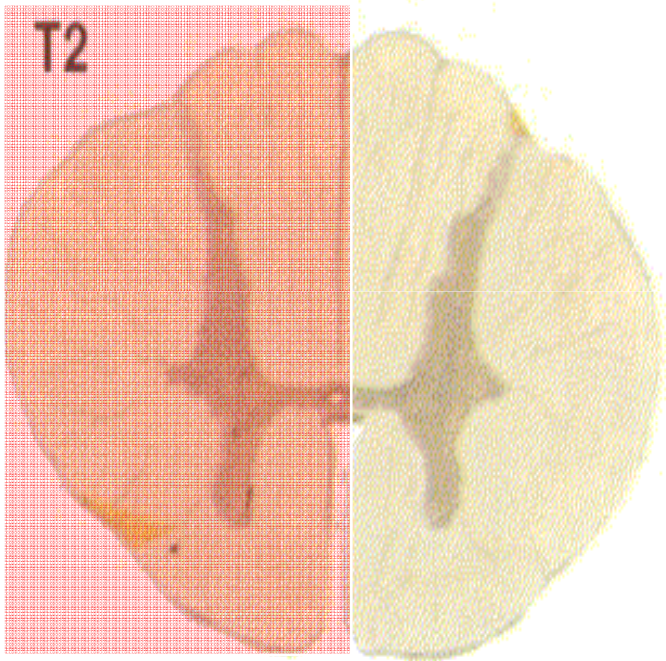
Distribuzione arteriosa del midollo toracico





IRRORAZIONE DEL MIDOLLO SPINALE

Sindrome di Brown-Sequard

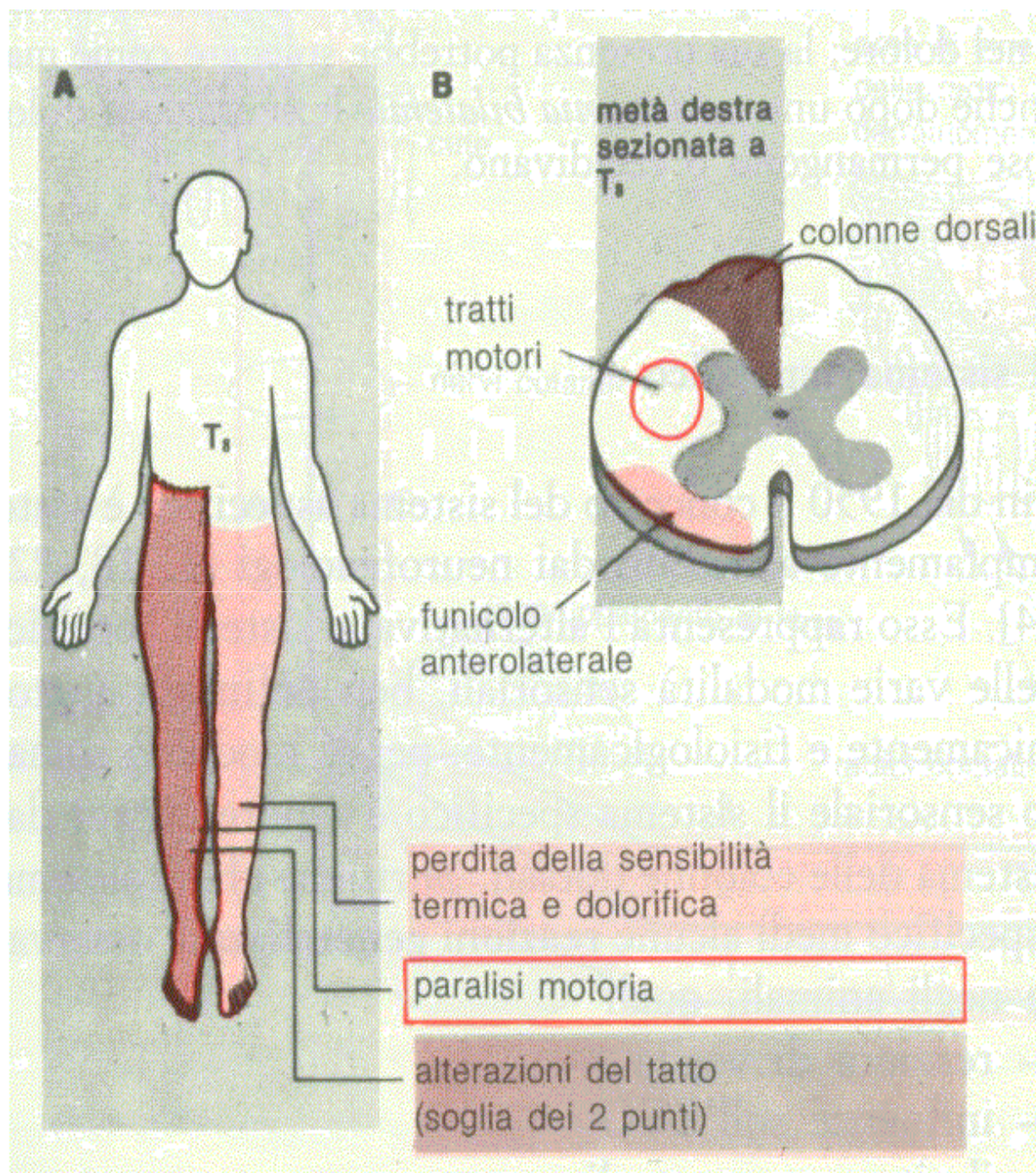


- ❑ Paralisi motoria spastica sottolesionale (dallo stesso lato della lesione midollare)
- ❑ Perdita della sensibilità propriocettiva con atassia sensitiva sottolesionale dallo stesso lato della lesione midollare e della termo-dolorifica dal lato opposto

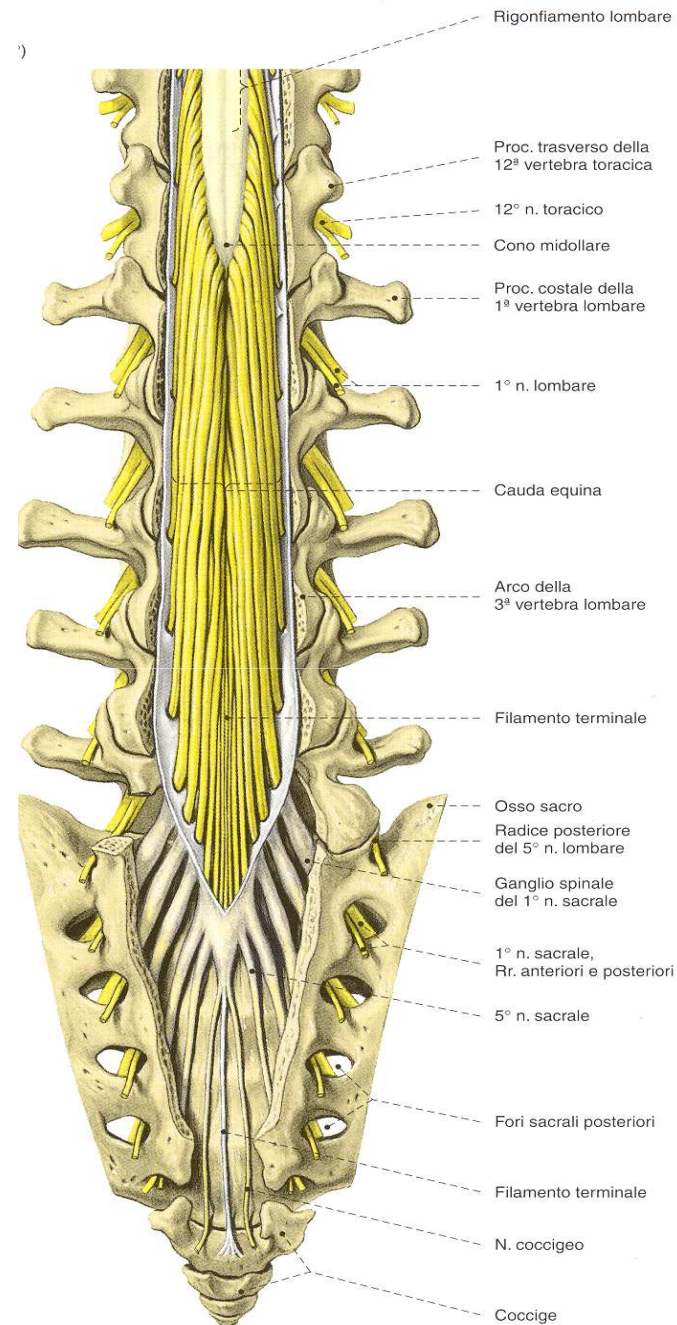
Sindrome di Brown-Sequard

Sezione della metà destra del midollo a livello T8 determina:

- ☐ Paralisi motoria dallo stesso lato
- ☐ Alterazione della sensibilità tattile omolaterale
- ☐ Abolizione sensibilità termica controlaterale
- ☐ Abolizione sensibilità dolorifica controlaterale

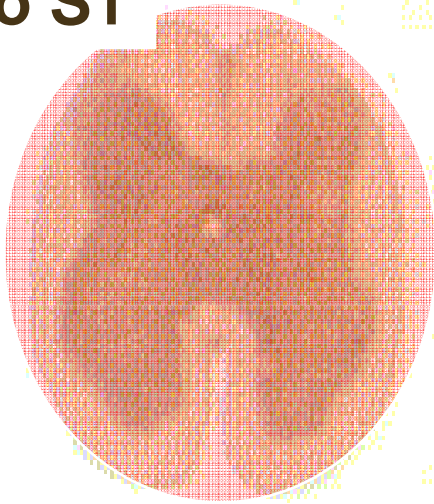


Parte finale del midollo e cauda equina



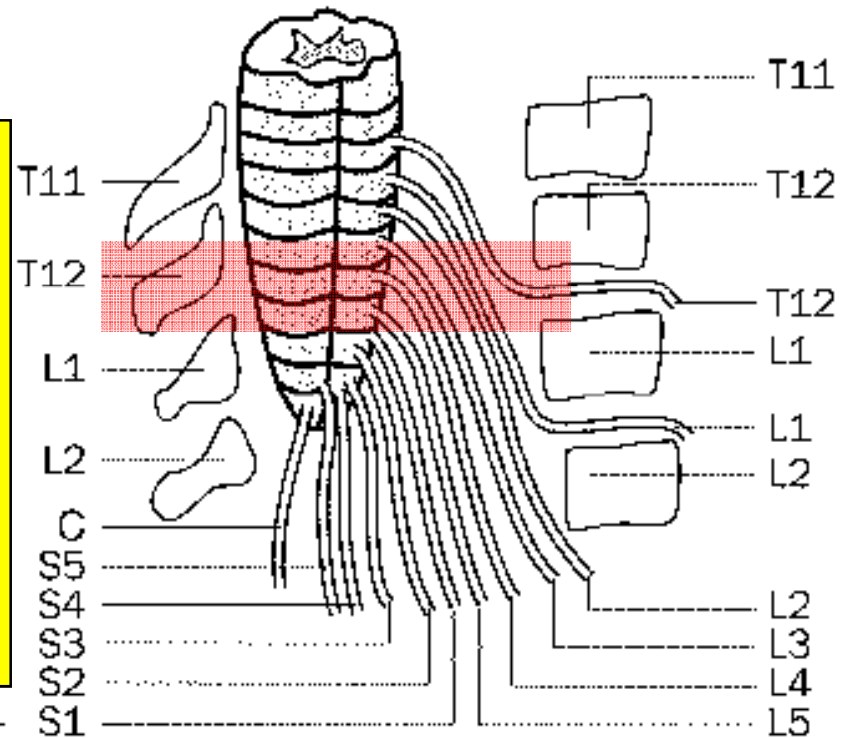
Sindrome dell'epicorno midollare

L2-L5 o S1

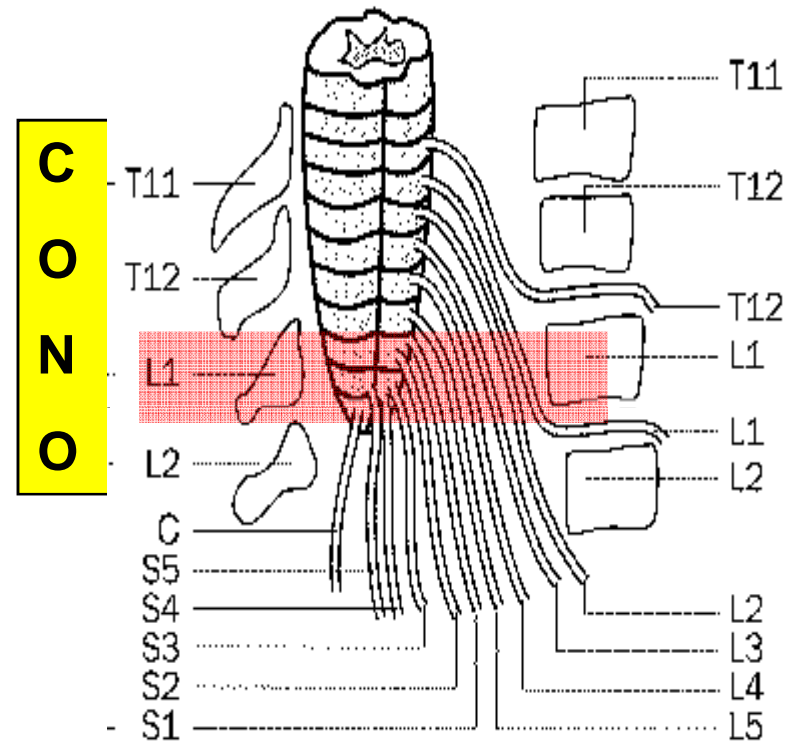
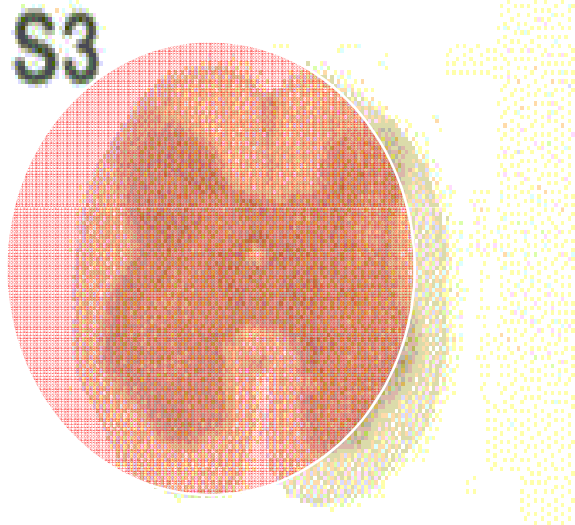


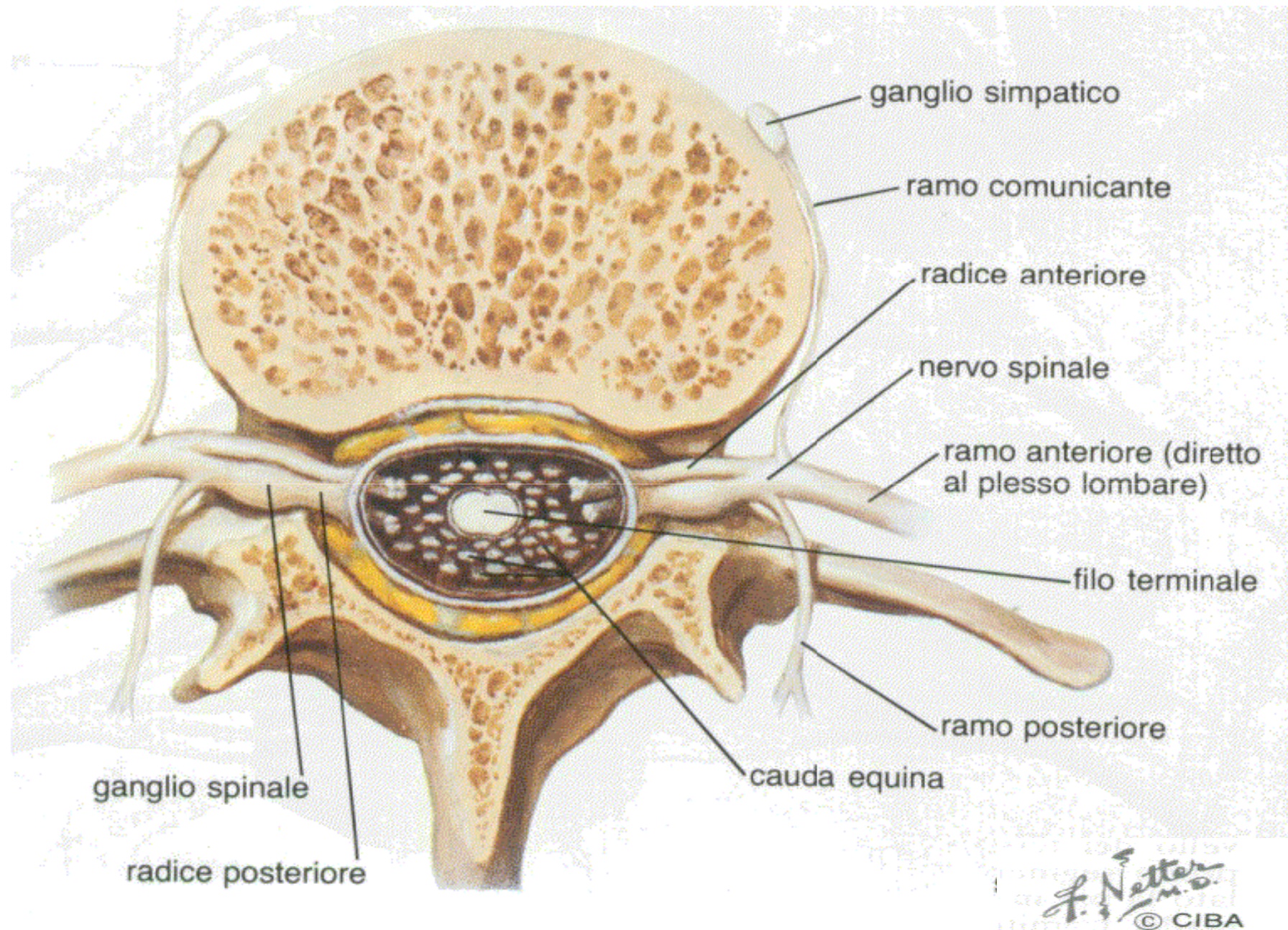
Paraplegia flaccida agli
arti inferiori ed
ipereflessia

**E
P
I
C
O
R
N
O**



Sindrome del cono midollare

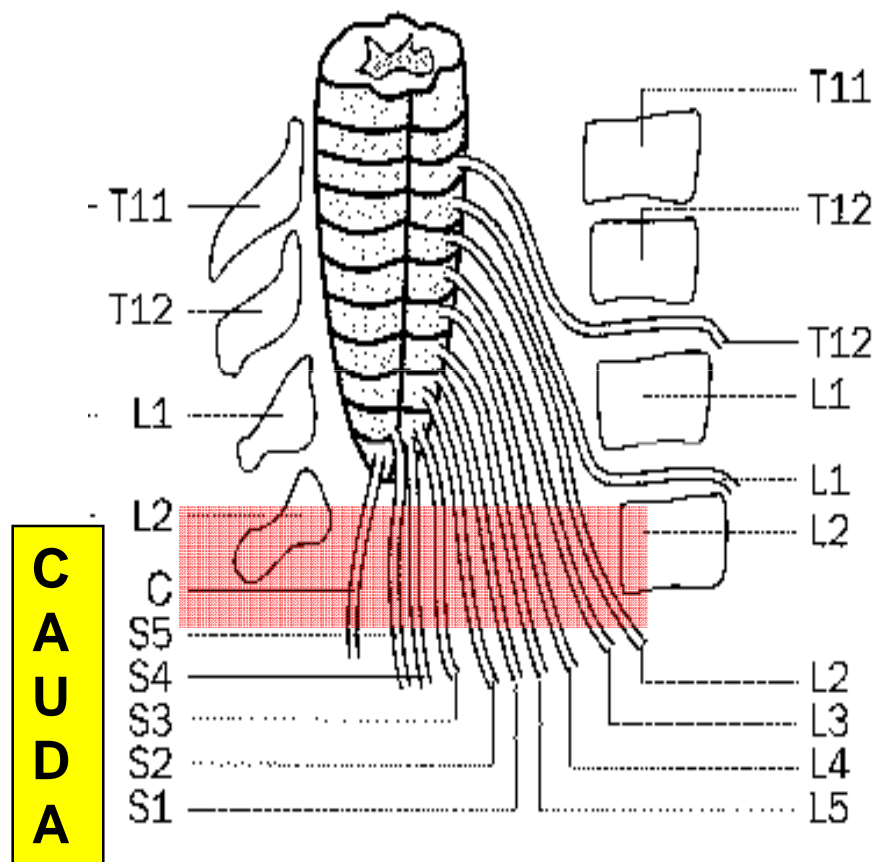




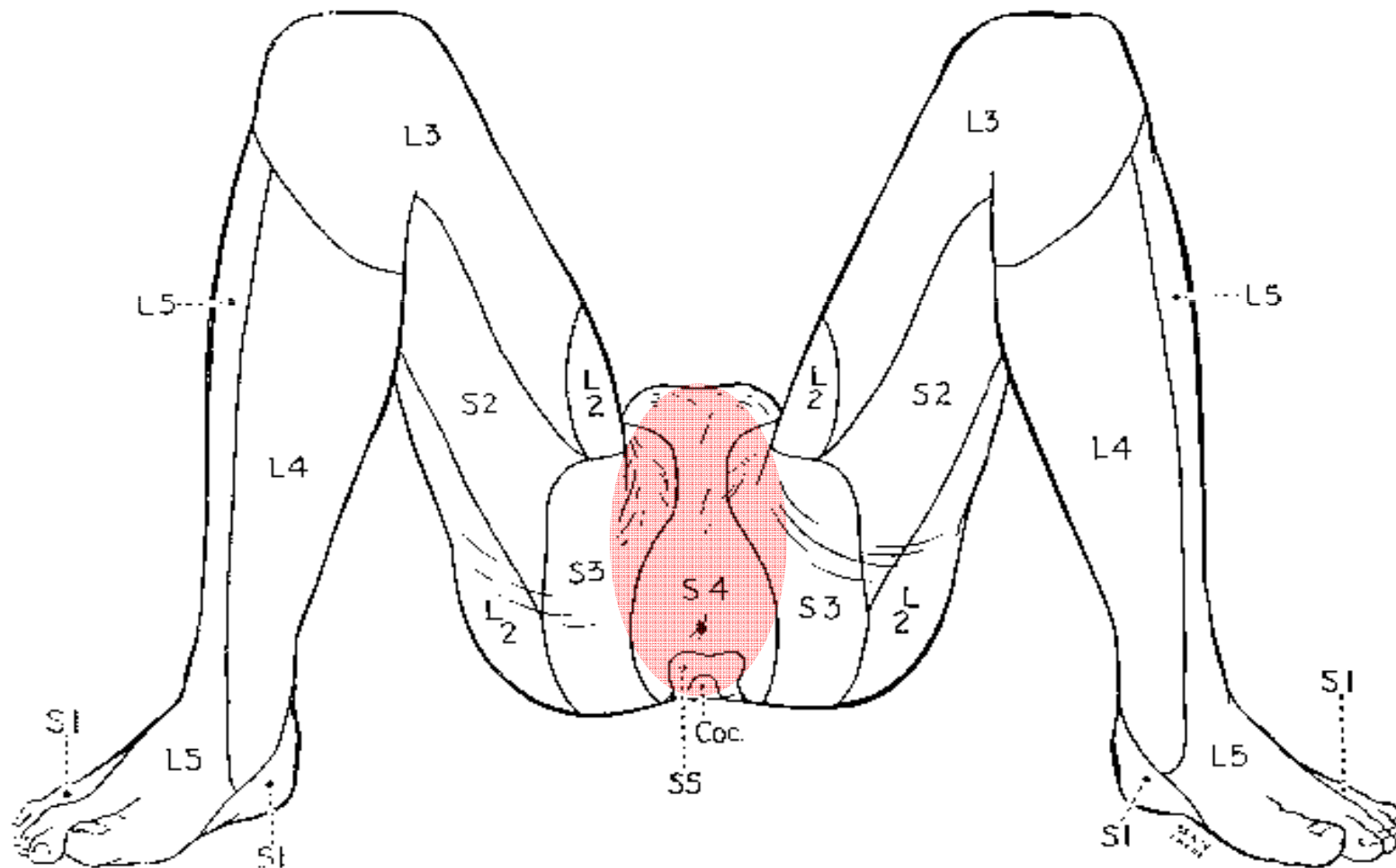
SEZIONE PASSANTE PER UNA VERTEBRA LOMBARE

Sindrome della cauda equina

- ❑ Paralisi sensitivo-motoria di tipo poliradicolare (spesso asimmetrica e variamente distribuita)
- ❑ Compromissione vescicale ed ano-rettale (areflessia)



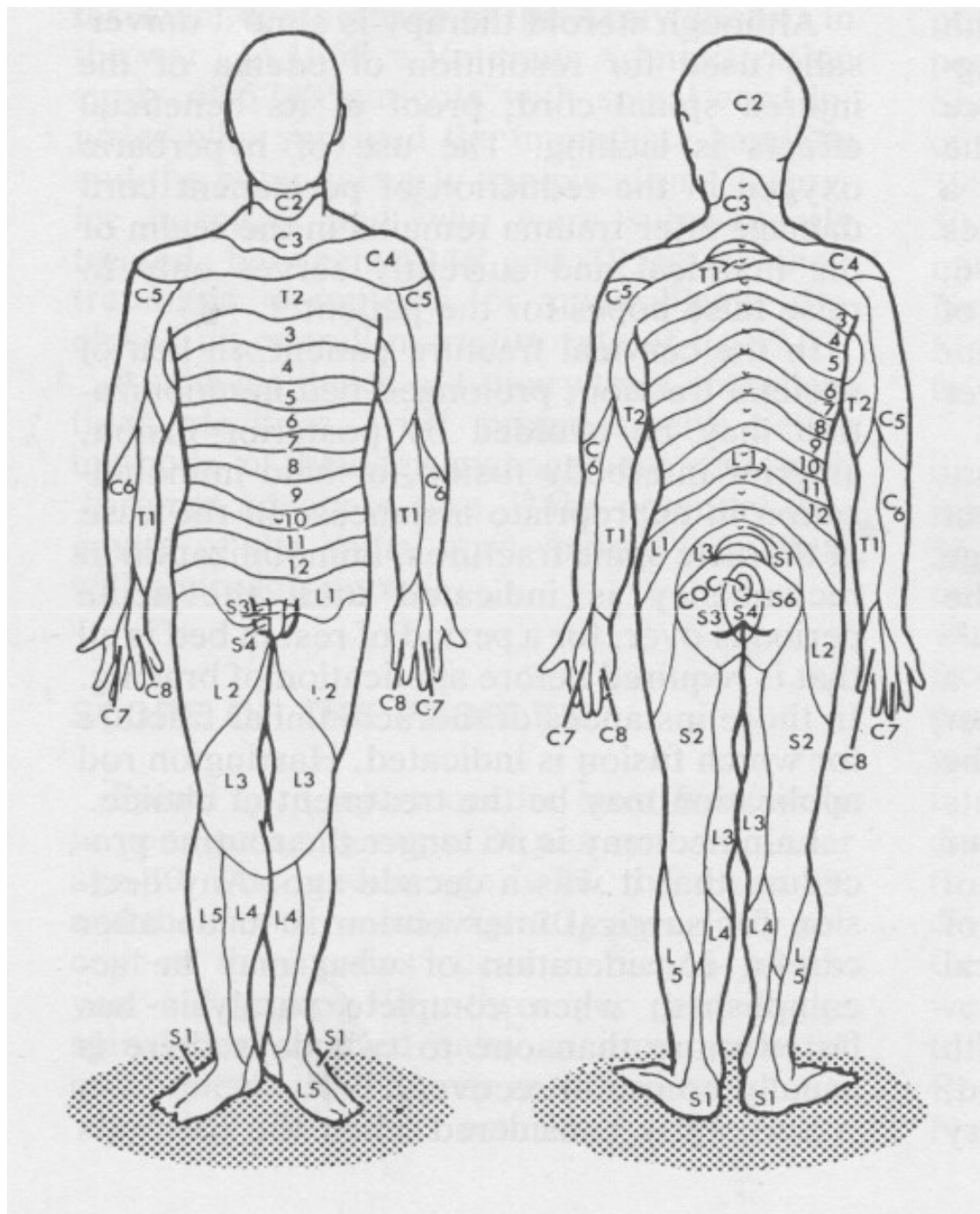
Distribuzione dermatomerica perineale



VALUTAZIONE del DANNO

Rappresentazione
dermatomerica
dei nervi spinali

*(da Tedeschi CG, Eckert WG,
Tedeschi LG, 1977)*



SCHEDA DI VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI LESIONE MIDOLLARE, DEL DANNO E DELLA MENOMAZIONE MOTORIA E SENSITIVA

PAZIENTE:

DATA:

Asia Impairment Scale:

A = **completa** (nessuna funzione motoria o sensitiva è conservata nei segmenti sacrali S4-S5)

B = **incompleta** (è conservata la funzione sensitiva ma non quella motoria al di sotto del livello neurologico e si estende ai segmenti sacrali S4-S5)

C = **incompleta** (la funzione motoria è conservata al di sotto del livello neurologico e la maggior parte dei muscoli chiave al di sotto della lesione hanno un grado di forza inferiore a 3)

D = **incompleta** (la funzione motoria è conservata al di sotto del livello neurologico e la maggior parte dei muscoli chiave al di sotto della lesione hanno un grado di forza superiore o uguale a 3)

E = **normale** (le funzioni motorie e sensitive sono normali)

SENSIBILITÀ

	Tocco leggero		Puntura di spillo		
	DX	SX	DX	SX	
C2					<p>0 = Assente 1 = Ridotta 2 = Normale NV = Non valutabile</p>
C3					
C4					
C5					
C6					
C7					
C8					
T1					
T2					
T3					
T4					
T5					
T6					
T7					
T8					
T9					
T10					
T11					
T12					
L1					
L2					
L3					
L4					
L5					
S1					
S2					
S3					
S4-S5					
Totale	↓	↓	↓	↓	<p>Qualche sensazione anale (sì/no)</p> <p>Punteggio - puntura di spillo (max 112)</p> <p>Punteggio - tocco leggero (max 112)</p>
(max)	(56)	(56)	(56)	(56)	

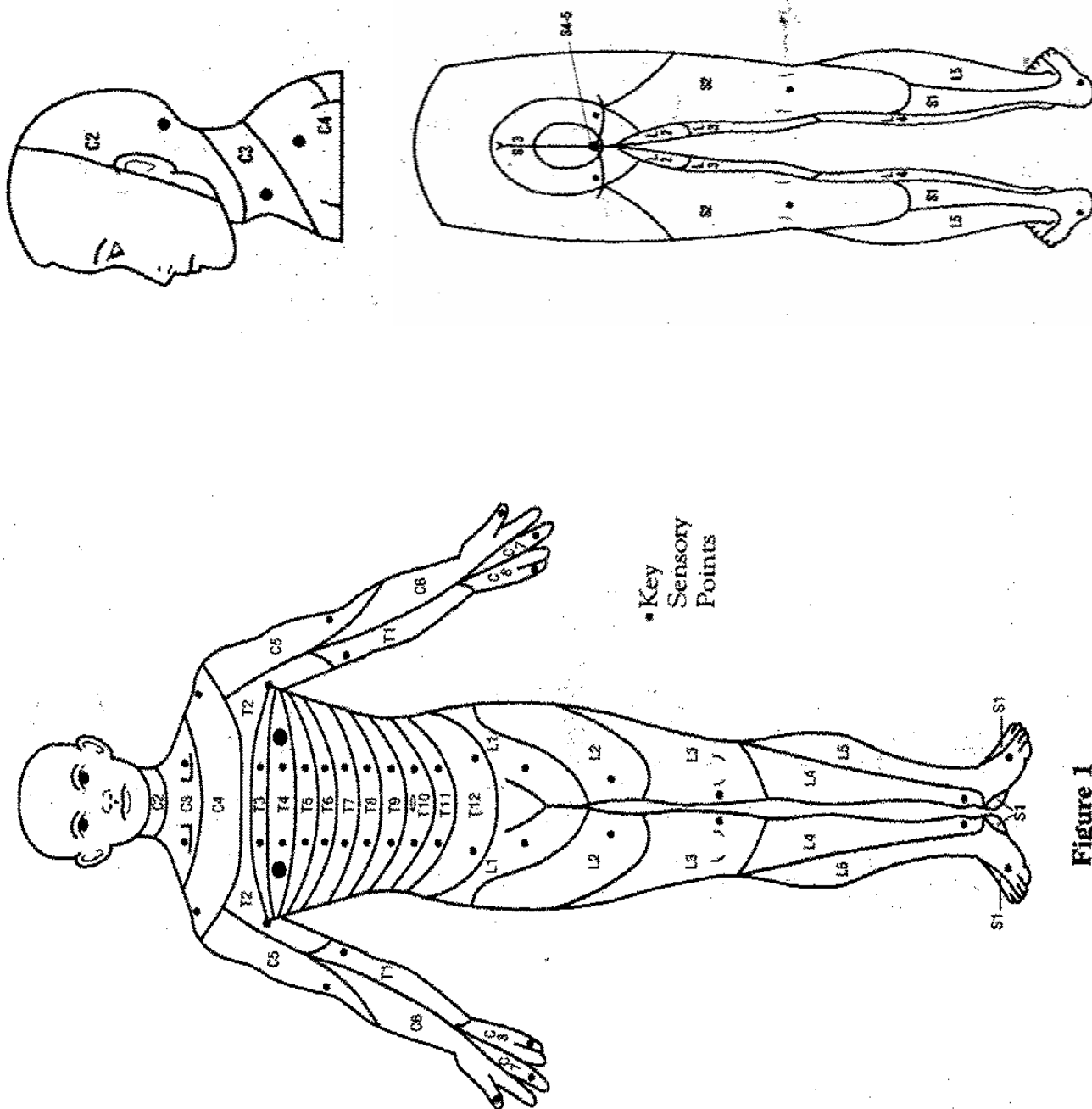


Figure 1

REGISTRAZIONE

MOTRICITÀ

	DX	SX	Muscoli chiave
C2			
C3			
C4			
C5			Flessori del gomito
C6			Estensori del polso
C7			Estensori del gomito
C8			Flessori delle dita (falange distale del dito medio)
T1			Abduttore del mignolo
T2			
T3			
T4			
T5			
T6			
T7			
T8			
T9			
T10			
T11			
T12			
L1			
L2			Flessori delle anche
L3			Estensori delle ginocchia
L4			Dorsiflessori della caviglia
L5			Estensori lunghi degli alluci
S1			Flessori plantari della caviglia
S2			
S3			
S4-S5			
Totale (max)	<div></div> (50)	<div></div> (50)	<div></div> Punteggio motorio (100)

0 = Paralisi completa
 1 = Contrazione palpabile o visibile
 2 = Movimenti attivi, eliminate le forze di gravità
 3 = Movimenti attivi contro gravità
 4 = Movimenti attivi contro modesta resistenza
 5 = Movimenti attivi contro resistenza massimale
 NV = Non valutabile

Contrazione anale volontaria (sì/no)

SINDROMI CLINICHE

- ☐ Centromidollare
☐ Brown-Sequard
☐ Midollare anteriore
☐ Cono midollare
☐ Cauda equina

STABILIZZAZIONE CHIRURGICA



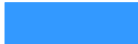
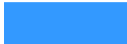
- ☐ Sì Data
☐ No

OSSERVAZIONI

Questa scheda va inserita nella seconda sezione.

SINTESI





- ☐ **Livello neurologico** (il segmento più caudale con funzione normale):

	dx	sn
<input type="checkbox"/> sensitivo		
<input type="checkbox"/> motorio		

- ☐ **Completa o incompleta** (incompleta = qualche funzione sensitivo o motoria in S4-S5): 

- ☐ **Scala della menomazione ASIA** 

- ☐ **Zona di parziale preservazione** (estensione caudale di conservazione parziale di funzioni motorie o sensitive per almeno tre metameri):

	dx	sn
<input type="checkbox"/> sensitivo		
<input type="checkbox"/> motorio		

ASIA MOTOR INDEX

La forza di ogni muscolo è graduata in base ad una scala a sei punti

0 = paralisi totale

1 = contrazione palpabile o visibile

2 = movimento attivo in assenza di gravità

3 = movimento attivo contro gravità

4 = movimento attivo contro una modesta resistenza

5 = (normale) movimento attivo contro resistenza massimale

NT = non testabile

ASIA MOTOR INDEX

(punti dx 50 sx 50 – punteggio motorio totale 100)

	MUSCOLI CHIAVE	DESTRA	SINISTRA
C₅	Flessori del gomito	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5
C₆	Estensori del polso	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5
C₇	Estensori del gomito	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5
C₈	Flessori delle dita (falange distale del medio)	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5
T₁	Abduttori delle dita (dito mignolo)	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5
L₂	Flessori dell'anca	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5
L₃	Estensori del ginocchio	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5
L₄	Dorsiflessori della caviglia	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5
L₅	Estensore lungo dell'alluce	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5
S₁	Flessori plantari della caviglia	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5

**LA PROGNOSI RELATIVA AL
RECUPERO NEUROLOGICO
RISULTA MOLTO PIÙ PRECISA SE
BASATA SU UNA VALUTAZIONE
CLINICA EFFETTUATA 72 ORE DAL
TRAUMA RISPETTO ALLA
VALUTAZIONE INIZIALE**

(Brown et al., 1991)

MODIFICAZIONE DEL QUADRO NEUROLOGICO DOPO LESIONE TRAUMATICA MIDOLLARE

(Stover S.L., Fine P.R., 1986)

- ❑ dei pazienti che al momento del ricovero presentano un **Frankel “A”**, il 93 % ha la stessa gravità lesionale al momento della prima dimissione
- ❑ solo il 2 % progredisce da un **Frankel “A”** fino ad un Frankel “D” alla prima dimissione
- ❑ dei pazienti ammessi con **Frankel “B”** il 20 % raggiunge alla dimissione un **Frankel “D” o “E”**
- ❑ dei pazienti ammessi con **Frankel “C”** il 52 % raggiunge un **Frankel “D” o “E”** alla dimissione

PROGETTARE GLI INTERVENTI DI RIABILITAZIONE

- ❑ Valutazione delle potenzialità funzionali in rapporto all'entità e livello del danno**
- ❑ Valutazione delle risorse dell'individuo (biologiche, psicologiche, motivazionali, affettive, relazionali, esperienziali, economiche,...)**
- ❑ Valutazione delle risorse dell'ambiente di vita del mieloleso**

LIVELLI CRITICI FUNZIONALI NELLE MIELOLESIONI

- C4** diaframma, flessori ed estensori
mediocervicali
- C5** parziale forza di tutti i movimenti delle
spalle e della flessione del gomito
- C6** normale forza di tutti i movimenti delle
spalle e della flessione del gomito; estensione
del polso, che indirettamente permette una
grossolana globale presa con le dita
- C7** estensione del gomito, flessione ed estensione
delle dita
- T1** completamente normali gli arti superiori e le
mani

(Da Freed MM, 1982)

LIVELLI CRITICI FUNZIONALI NELLE MIELOLESIONI

- T6** estensori superiori del tronco, muscoli intercostali superiori
- T12** tutti i muscoli del torace, dell'addome e del dorso
- L4** flessione dell'anca, estensione del ginocchio
- L5** parziale forza di tutti i movimenti dell'anca con flessione normale, forza parziale della flessione del ginocchio, forza parziale dei movimenti della caviglia e del piede

(Da Freed MM, 1982)

LIVELLI SEGMENTARI DI INNERVAZIONE MUSCOLARE

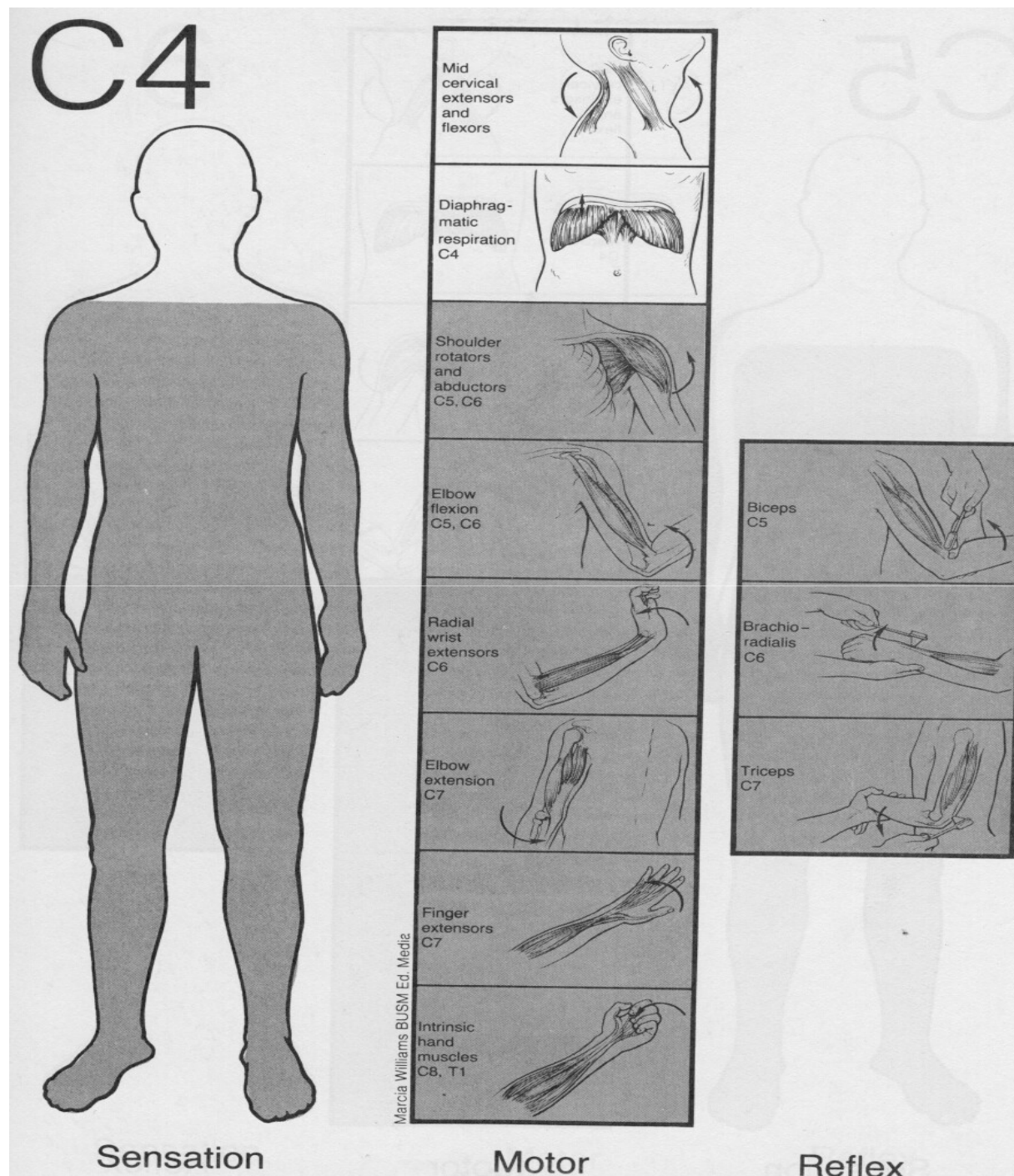
Collo	flessione, estensione, rotazione	C1,C2, C3, C4
Spalla	flessione, abduzione	C5, C6
	adduzione, estensione	C5, C6, C7, C8
Gomito	flessione	C5, C6
	Estensione	C7, C8
Avambraccio	pronazione	C6, C7
	supinazione	C5, C6, C7
Polso	estensione	C6, C7
	flessione	C6, C7, T1
Mano	estensione grossolana delle dita	C6, C7, C8
	flessione grossolana delle dita	C7, C8, T1
	movimenti fini delle dita	C8, T1
Dorso	estensione	da C4 ad L1
Muscoli respiratori toracici		da T2 a T12
Diaframma		C2, C3, C4
Muscoli addominali		da T6 ad L1
Anca	flessione, adduzione	L2, L3, L4
	estensione, abduzione	L4, L5, S1
	rotazione	L4, L5, S1, S2
Ginocchio	estensione	L2, L3, L4
	flessione	L4, L5, S1
Caviglia		L4, L5, S1, S2
Piede		L5, S1, S2
Vescica		S2, S3, S4
Retto	retto e sfintere anale	S2, S3, S4
Erezione	midollo sacrale	S2, S3, S4
Eiaculazione	midollo lombare	L1, L2, L3

(Da Freed MM, 1982, mod)

C4

con indicazione
dei livelli
sensitivi, motori
e dei riflessi
(conservati in
bianco;
compromessi in
grigio)

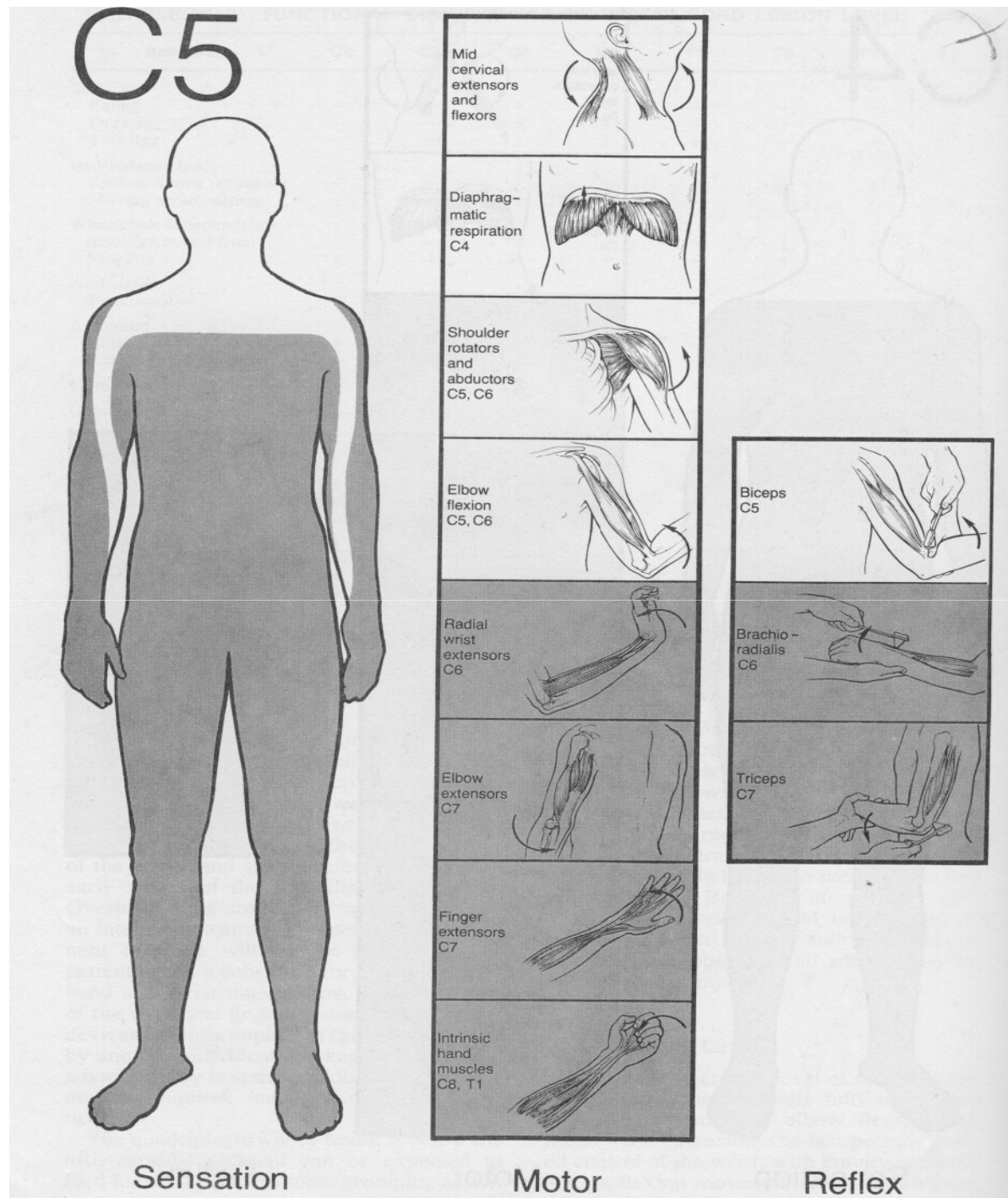
(Da Freed MM, 1982)



C5

con indicazione
dei livelli
sensitivi, motori
e dei riflessi
(conservati in
bianco;
compromessi in
grigio)

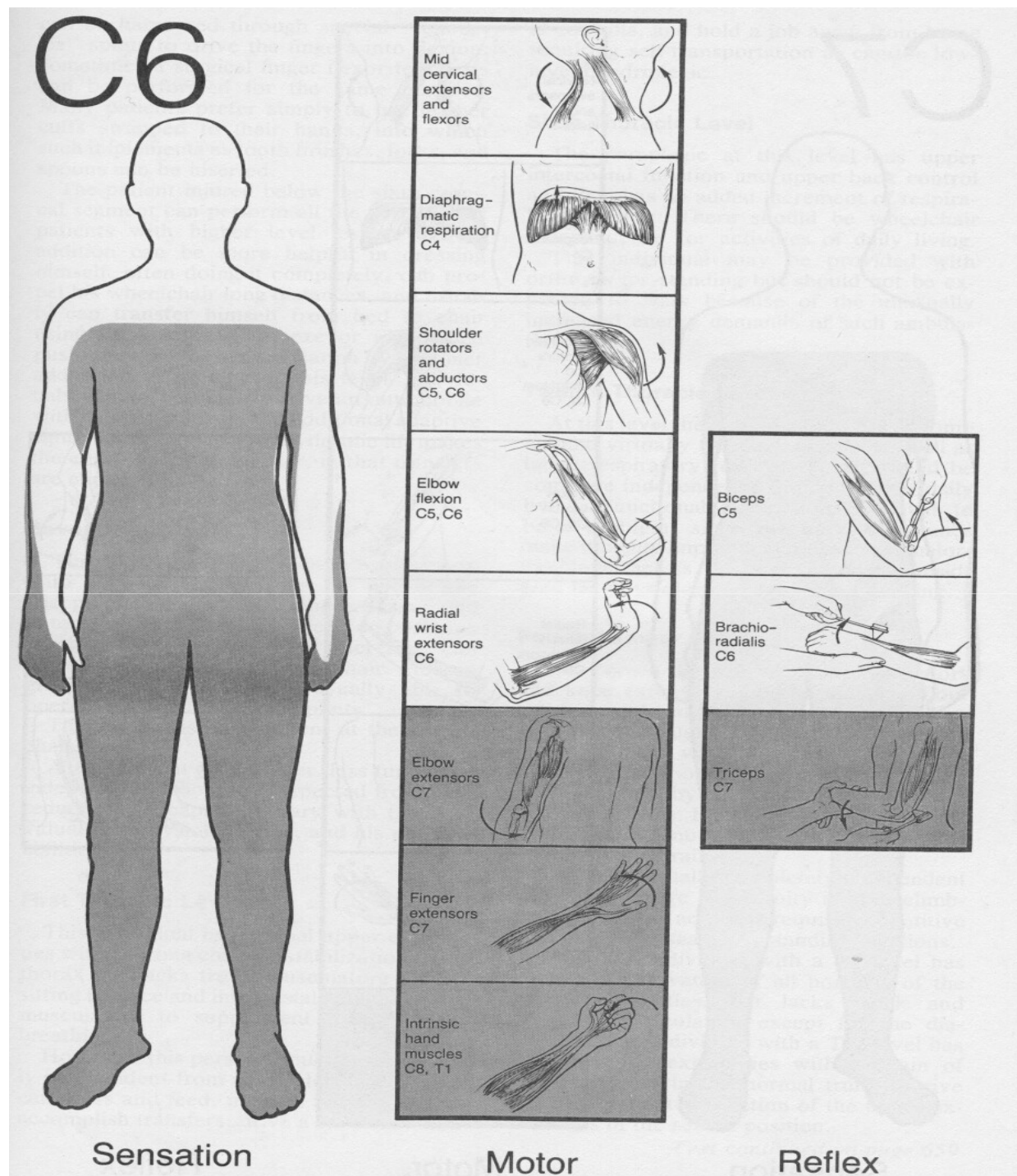
(Da Freed MM, 1982)



C6

con indicazione
dei livelli
sensitivi, motori
e dei riflessi
(conservati in
bianco;
compromessi in
grigio)

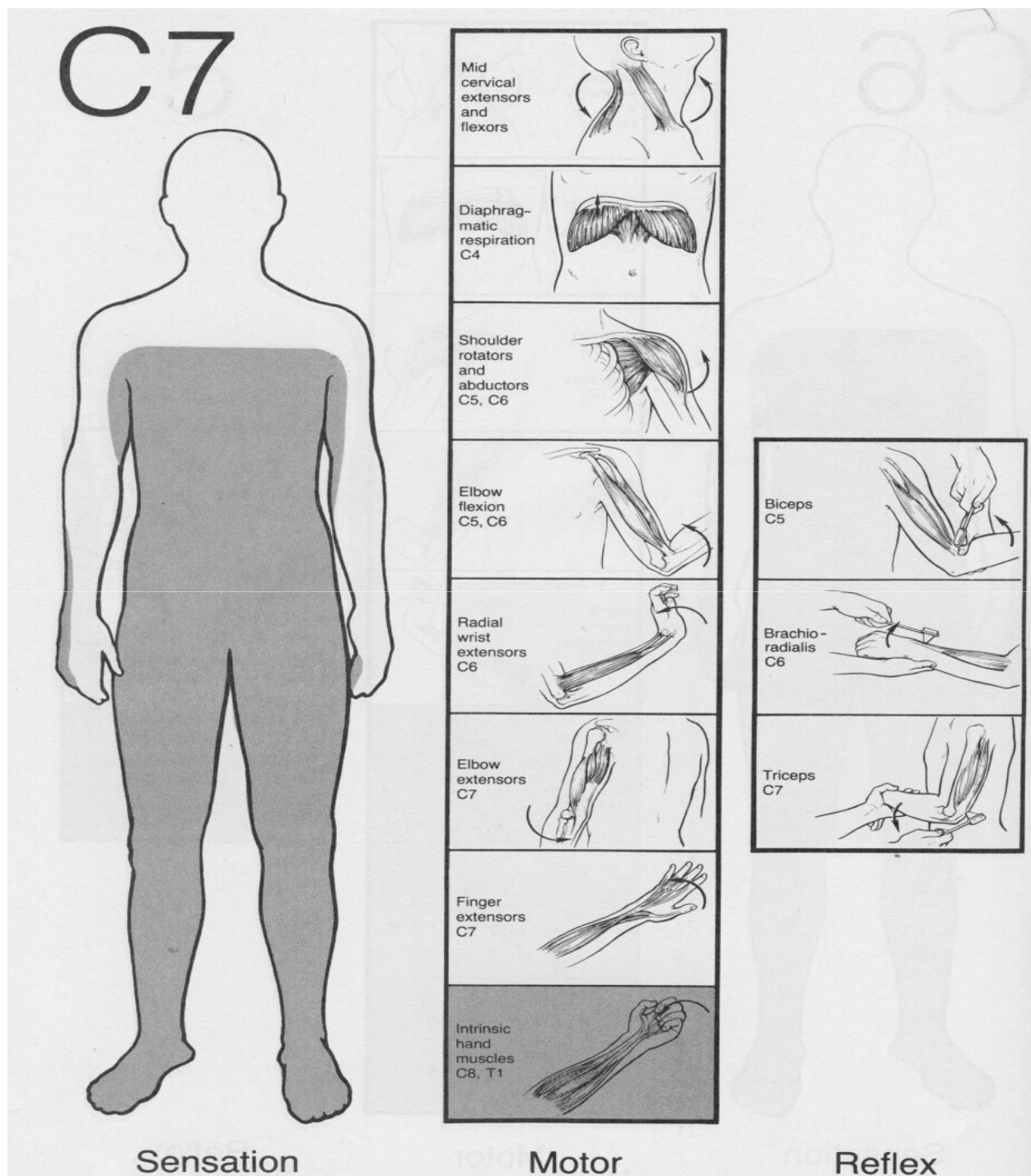
(Da Freed MM, 1982)



C7

con indicazione
dei livelli
sensitivi, motori
e dei riflessi
(conservati in
bianco;
compromessi in
grigio)

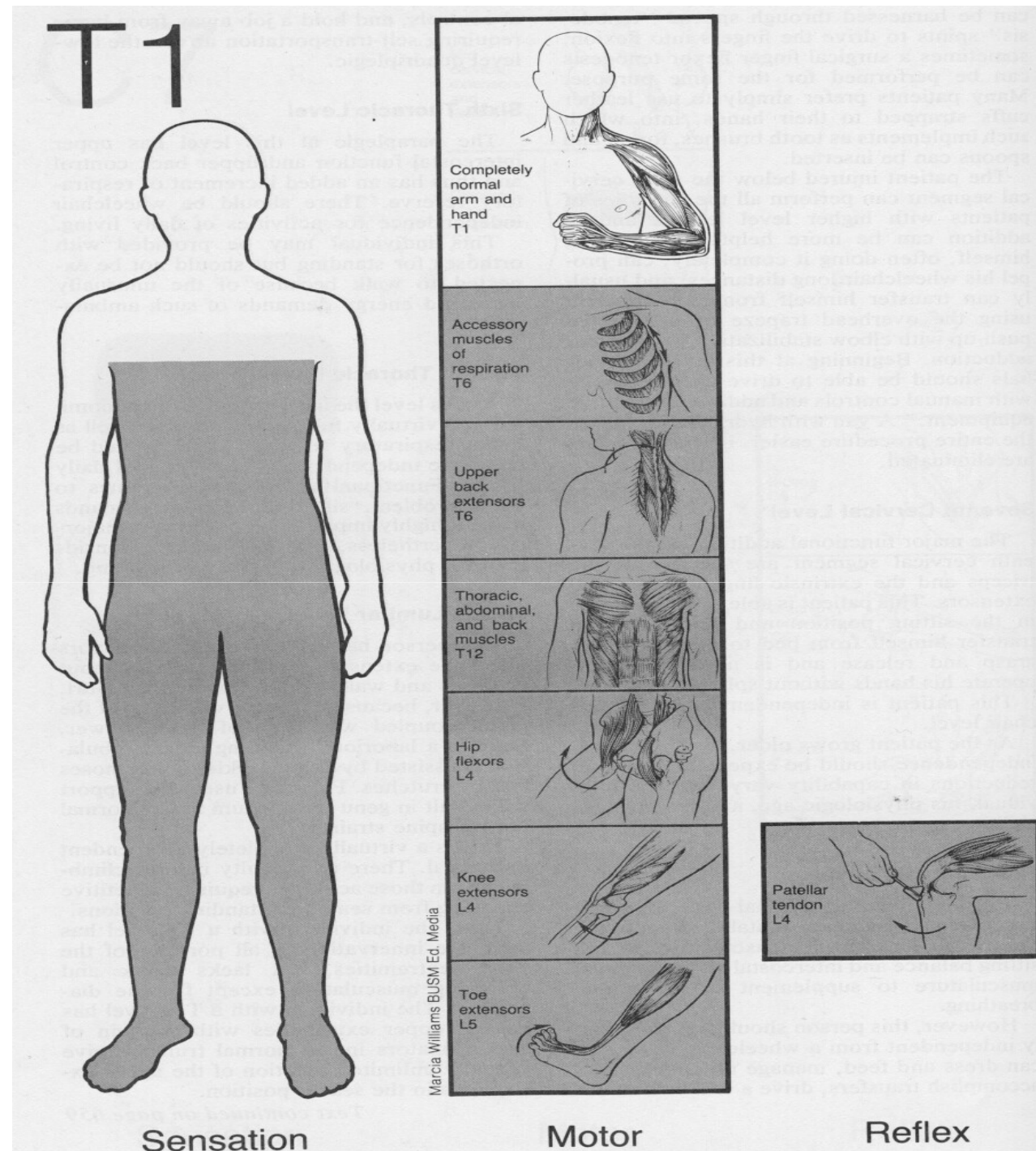
(Da Freed MM, 1982)



T1

con indicazione
dei livelli
sensitivi, motori
e dei riflessi
(conservati in
bianco;
compromessi in
grigio)

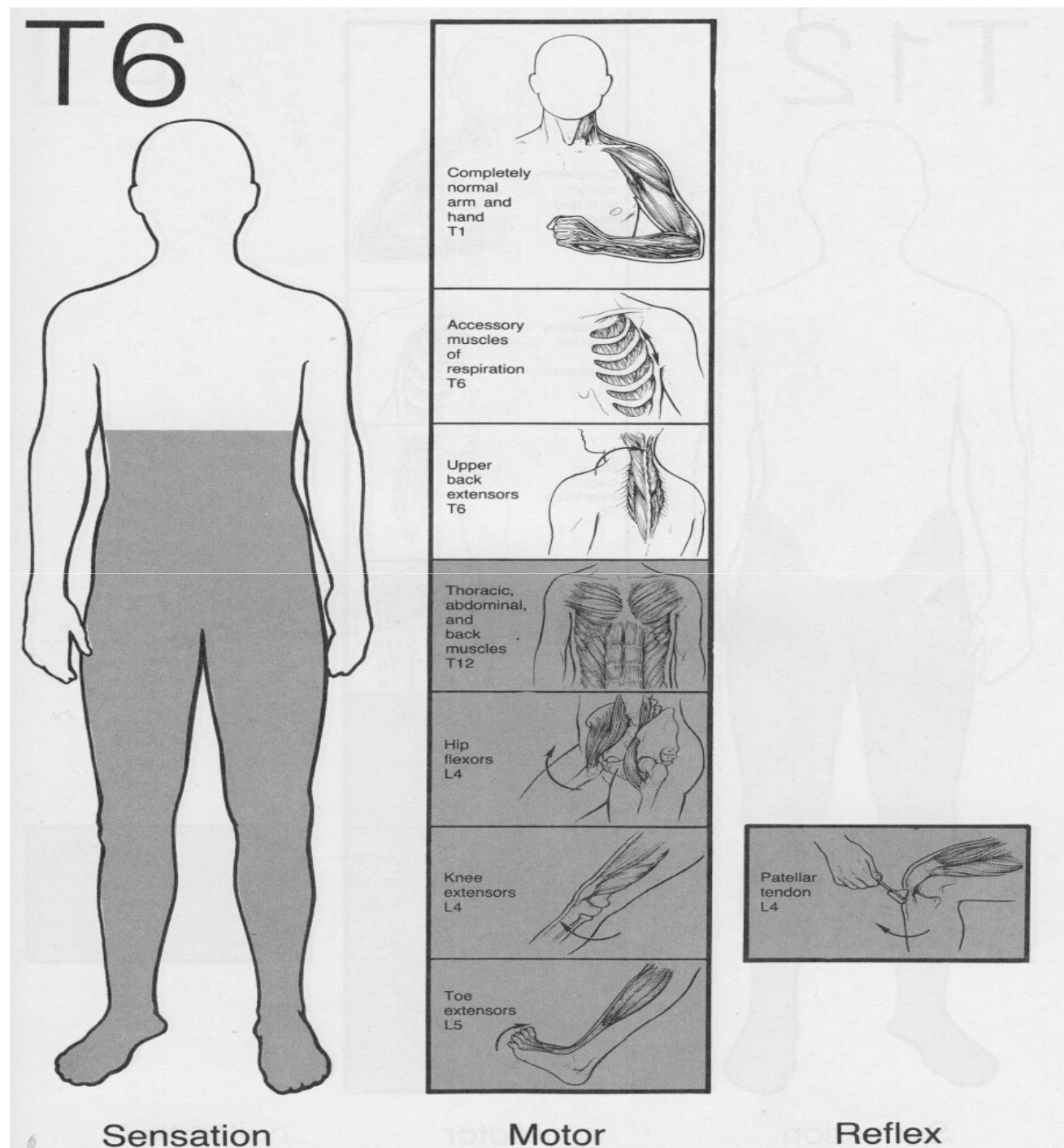
(Da Freed MM, 1982)



T6

con indicazione
dei livelli
sensitivi, motori
e dei riflessi
(conservati in
bianco;
compromessi in
grigio)

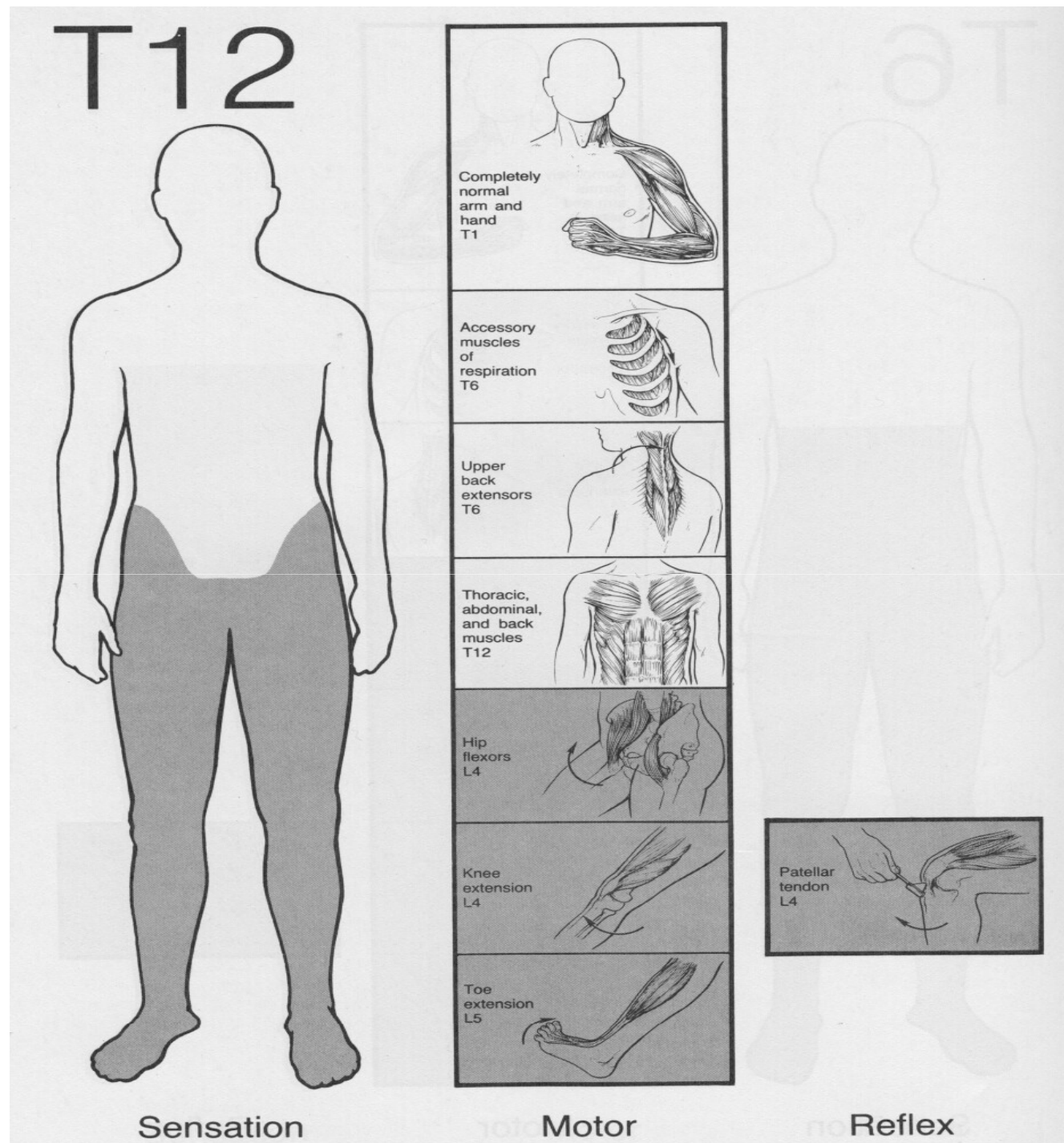
(Da Freed MM, 1982)



T12

con indicazione
dei livelli
sensitivi, motori
e dei riflessi
(conservati in
bianco;
compromessi in
grigio)

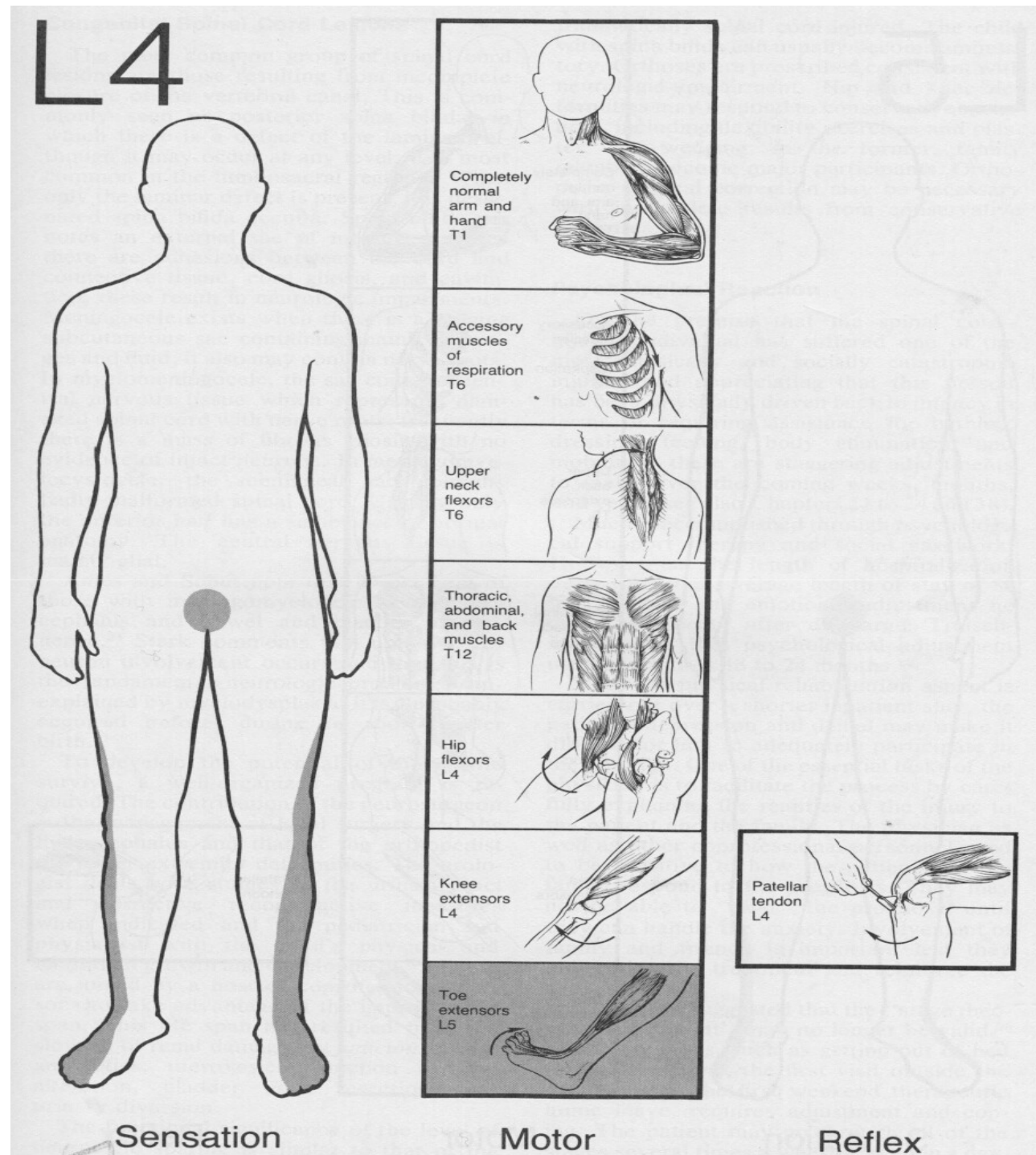
(Da Freed MM, 1982)



L4

con indicazione
dei livelli
sensitivi, motori
e dei riflessi
(conservati in
bianco;
compromessi in
grigio)

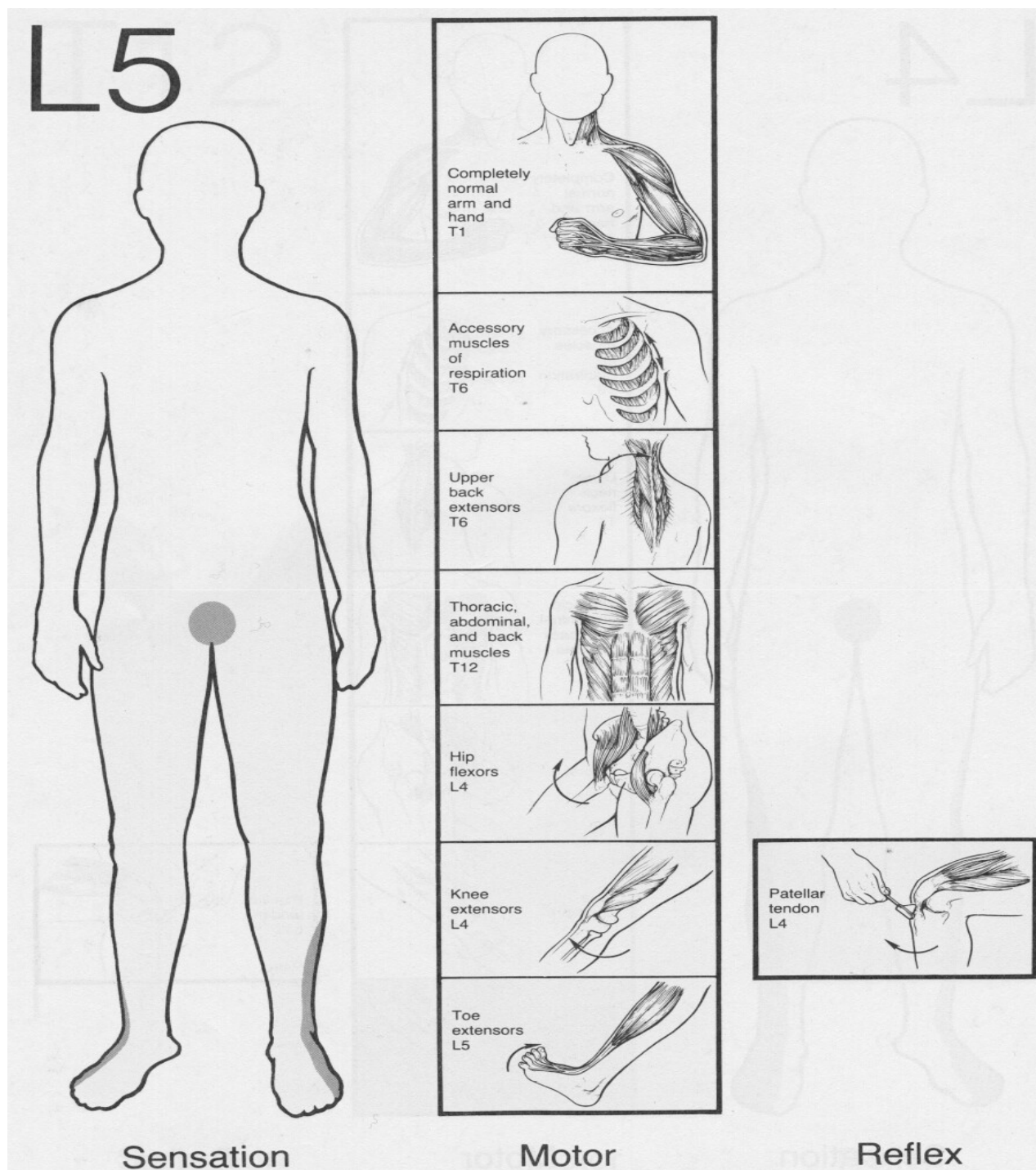
(Da Freed MM, 1982)



L5

con indicazione
dei livelli
sensitivi, motori
e dei riflessi
(conservati in
bianco;
compromessi in
grigio)

(Da Freed MM, 1982)



CRITERI DI INDIVIDUAZIONE DEI LIVELLI D'INDIPENDENZA

- ☐ **forza**
- ☐ **ROM**
- ☐ **grado di spasticità**
- ☐ **dimensioni del corpo**
- ☐ **livello di incompletezza della lesione**
- ☐ **livello della funzione motoria normale**
- ☐ **disponibilità di aiuto ed assistenza da parte di altri**

Outcome Funzionali per pazienti con lesioni midollari complete

Sede della lesione	Pressioni cutanee	Trasferimento dalla/alla carrozzella	Spinta della carrozzella	Cammino	Ausili e ortesi
C₃-C₄	Indipendente nel reclinare una carrozzina elettrica a comandi speciali elettronici; dipendente a letto o con carrozzelle manuali	Totale dipendenza	indipendente in carrozzina elettronica a comandi speciali (pneumatico a soffio, a voce) e con controllo anche del sistema di reclinazione	Non realizzabile	Ortesi ad energia esterna per le estremità superiori, splint dorsali per la presa

Outcome Funzionali per pazienti con lesioni midollari complete

Sede della lesione	Trasporto	Comunicazione	Igiene respiratoria	Mangiare
C₃- C₄	Dipendente da altri in vetture accessibili con pedana ascensore. Non possibile la guida	Indipendente con ausili/ adattamenti per telefono e scrittura	Espettorazione completamente assistita	Può non essere in grado di alimentarsi; uso di ortesi con presa universale e ausili adattati indicati per: bere con cannuccia lunga dopo predisposizione

Outcome Funzionali per pazienti con lesioni midollari complete

Sede della lesione	Rassettersi	Vestirsi	Bagno	Gestione Vescicale e rettale	Mobilità a letto
C₃ - C₄	Totale dipendenza	Totale dipendenza	Totale dipendenza	Totale dipendenza	Totale dipendenza

Outcome Funzionali per pazienti con lesioni midollari complete

Sede della lesione	Pressioni cutanee	Trasferimenti dalla/alla carrozzina	Spinta della carrozzina	Cammino	Ortesi ed ausili
C₅	Necessita di molta assistenza	Assistenza di una persona con o senza tavoletta di trasferimento	Indipendente in carrozzina elettrica dentro e fuori casa; brevi distanze con carrozzina manuale in ambiente interno	Non possibile	Ortesi ad energia esterna per le estremità superiori, splint dorsali per la presa

Outcome Funzionali per pazienti con lesioni midollari complete

Sede della lesione	Trasporto	Comunicazione	Igiene respiratoria	Mangiare
C₅	Dipendente da altri in veicolo accessibile con pedana ascensore; non possibile la guida	Indipendente con ausili/ adattamenti per telefono e scrittura	Espettorazione assistita	Indipendente con speciali ausili per mangiare dopo idonea predisposizione

Outcome Funzionali per pazienti con lesioni midollari complete

Sede della lesione	Rassettersi	Vestirsi	Bagno	Routine vecicale e rettale	Mobilità a letto
C₅	Indipendente con ausili	Assistenza per vestire la parte superiore; dipendente per vestire la parte inferiore del corpo	Totale dipendenza	Totale dipendenza	Assistito da altri e da ausili

Outcome Funzionali per pazienti con lesioni midollari complete

Sede della lesione	Pressioni cutanee	Trasferimenti dalla alla carrozzina	Spinta della carrozzina	cammino	Ausili e ortesi
C₆	indipendente	Potenzialmente indipendente con tavoletta per trasferimento ed ausili	Indipendente per distanze moderate in casa con carrozzina manuale con cerchi di spinta adattati; necessaria assistenza all'esterno e di ascensore; indipendente in carrozzella elettrica a comando manuale	Non possibile	Ortesi/ ausili di spinta per il polso

Outcome Funzionali per pazienti con lesioni midollari complete

Sede della lesione	Trasporto	Comunicazione	Igiene respiratoria	Mangiare
C₆	Indipendente con sistemi di guida adattati	Indipendente con ausili adattati per il telefono e la scrittura; Indipendente nel girare le pagine	Richiesta assistenza in posizione supina; Indipendente in posizione seduta	Indipendente con ausili; beve dal bicchiere

Outcome Funzionali per pazienti con lesioni midollari complete

Sede della lesione	Rassettarsi	Vestirsi	Bagno	Routine vescicale e rettale	Mobilità a letto
C₆	Indipendente con ausili	Indipendente per la parte superiore del corpo; necessita di aiuto per vestire la parte inferiore	Indipendente per la parte superiore e con ausili per la parte inferiore del corpo	Indipendente per routine vescicale e rettale; necessita di aiuto in alcune manovre vescicali	Indipendente con ausili

Outcome Funzionali per pazienti con lesioni midollari complete

Sede della lesione	Pressioni cutanee	Trasferimenti dalla/alla carrozzina	Spinta della carrozzina	Cammino	Ausili e ortesi
C₇	Indipendente	Indipendente con o senza tavola per trasferimenti compreso l'automobile; eccetto scendere e salire dal pavimento dove necessita di assistenza	Indipendente all'interno ed esterno con carrozzina manuale, eccetto scale	Non realizzabile	Nessuno

Outcome Funzionali per pazienti con lesioni midollari complete

Sede della lesione	Trasporto	Comunicazione	Igiene respiratoria	Mangiare
C7	Indipendente nella guida dell'auto con controllo manuale o auto con adattamenti speciali; indipendente nel collocare la carrozzina in auto	Indipendente con ausili adattamenti per il telefono, per scrivere a macchina e a mano; indipendente nel girare la pagina	Necessita di un qualche aiuto in posizione supina; indipendente in posizione seduta	Indipendente

Outcome Funzionali per pazienti con lesioni midollari complete

Sede della lesione	Rassettersi	Vestirsi	Lavarsi	Routine vescicare e rettale	Mobilità a letto
C₇	Indipendente con ausili	Potenzialmente indipendente con ausili nel vestire la parte superiore ed inferiore del corpo	Indipendente con ausili	Indipendente	Indipendente

Outcome Funzionali per pazienti con lesioni midollari complete

Sede della lesione	Pressioni cutanee	Trasferimenti dalla/alla carrozzina	Spinta della carrozzina	Cammino	Ortesi ed ausili
C₈-T₁	Indipendente	Indipendente compreso salire e scendere al pavimento e dall'auto	Indipendente all'interno ed esterno con carrozzina manuale;	Solo come esercizio (non funzionale con ortesi); necessario aiuto fisico o supervisore	Nessuno

Outcome Funzionali per pazienti con lesioni midollari complete

Sede della lesione	Trasporto	Comunicazione	Igiene respiratoria	Mangiare
C₈- T₁	Indipendente nella guida dell'auto con comandi manuali o auto con adattamenti speciali; indipendente nel porre la carrozzina in auto	Indipendente	Come sopra	Indipendente

Outcome Funzionali per pazienti con lesioni midollari complete

Sede della lesione	Rassettarsi	Vestirsi	Bagno	Routine vescicole e rettale	Mobilità a letto
C₈ - T₁	Indipendente	Indipendente	Indipendente	Indipendente	Indipendente

Outcome Funzionali per pazienti con lesioni midollari complete

Sede della lesione	Pressioni cutanee	Trasferimenti dalla alla carrozzina	Spinta della carrozzina	Cammino	Ortesi ed ausili
T₂-T₁₀	Indipendente	Indipendente	Indipendente	Solo come esercizio (non funzionale con ortesi); può non richiedere assistenza	KAFO con canadesi o deambulatore

Outcome Funzionali per pazienti con lesioni midollari complete

Sede della lesione	Trasporto	Comunicazione	Igiene respiratoria	Mangiare
T₂- T₁₀	Indipendente nella guida dell'auto con controlli manuali o automobili con adattamenti speciali; indipendente nel porre la carrozzina in auto	Indipendente	T ₂ -T ₆ qualche assistenza è necessaria in posizione supina; indipendente in posizione seduta; T ₆ -T ₁₀ indipendente	Indipendente

Outcome Funzionali per pazienti con lesioni midollari complete

Sede della lesione	Rassettarsi	Vestirsi	Bagno	Routine vescicale e rettale	Mobilità a letto
T₂ - T₁₀	Indipendente	Indipendente	Indipendente	Indipendente	Indipendente

Outcome Funzionali per pazienti con lesioni midollari complete

Sede della lesione	Pressioni cutanee	Trasferimenti dalla/alla carrozzina	Spinta della carrozzina	Cammino	Ausili ed ortesi
T₁₁-L₂	Indipendente	Indipendente	Indipendente	Cammino funzionale in casa con ortesi; fa le scale usando il corrimano	KAFO o AFO con canadesi

Outcome Funzionali per pazienti con lesioni midollari complete

Sede della lesione	Trasporto	Comunicazione	Igiene respiratoria	Mangiare
T₁₁- L2	Guida indipendente dell'auto con il controllo delle mani o auto adattata; Indipendente nel collocare la carrozzella in auto	Indipendente	Non necessaria	Indipendente

Outcome Funzionali per pazienti con lesioni midollari complete

Sede della lesione	Rassettarsi	Vestirsi	Farsi il bagno	Routine anorettale e vescicale	Mobilità a letto
T11-L2	Indipendente	Indipendente	Indipendente	Indipendente	Indipendente

Outcome Funzionali per pazienti con lesioni midollari complete

Sede della lesione	Pressioni cutanee	Trasferimenti dalla/alla carrozzina	Spinta della carrozzina	Cammino	Ortesi ed ausili
L₃-S₃	Indipendente	Indipendente	Indipendente	Indipendente in casa e fuori con ortesi	AFO con canades i o bastoni

Outcome Funzionali per pazienti con lesioni midollari complete

Sede della lesione	Trasporto	Comunicazione	Igiene polmonare	Mangiare
L₃- S₃	Guida indipendente dell'auto con il controllo delle mani o auto adattata; Indipendente nel collocare la carrozzella in auto	Indipendente	Non necessaria	Indipendente

Outcome Funzionali per pazienti con lesioni midollari complete

Sede della lesione	Rassettersi	Vestirsi	Farsi il bagno	Routine anorettale e vescicale	Mobilità a letto
L₃ - S₃	Indipendente	Indipendente	Indipendente	Indipendente	Indipendente

TABLE 32-3. FUNCTIONAL SIGNIFICANCE OF SPINAL CORD LESION LEVEL

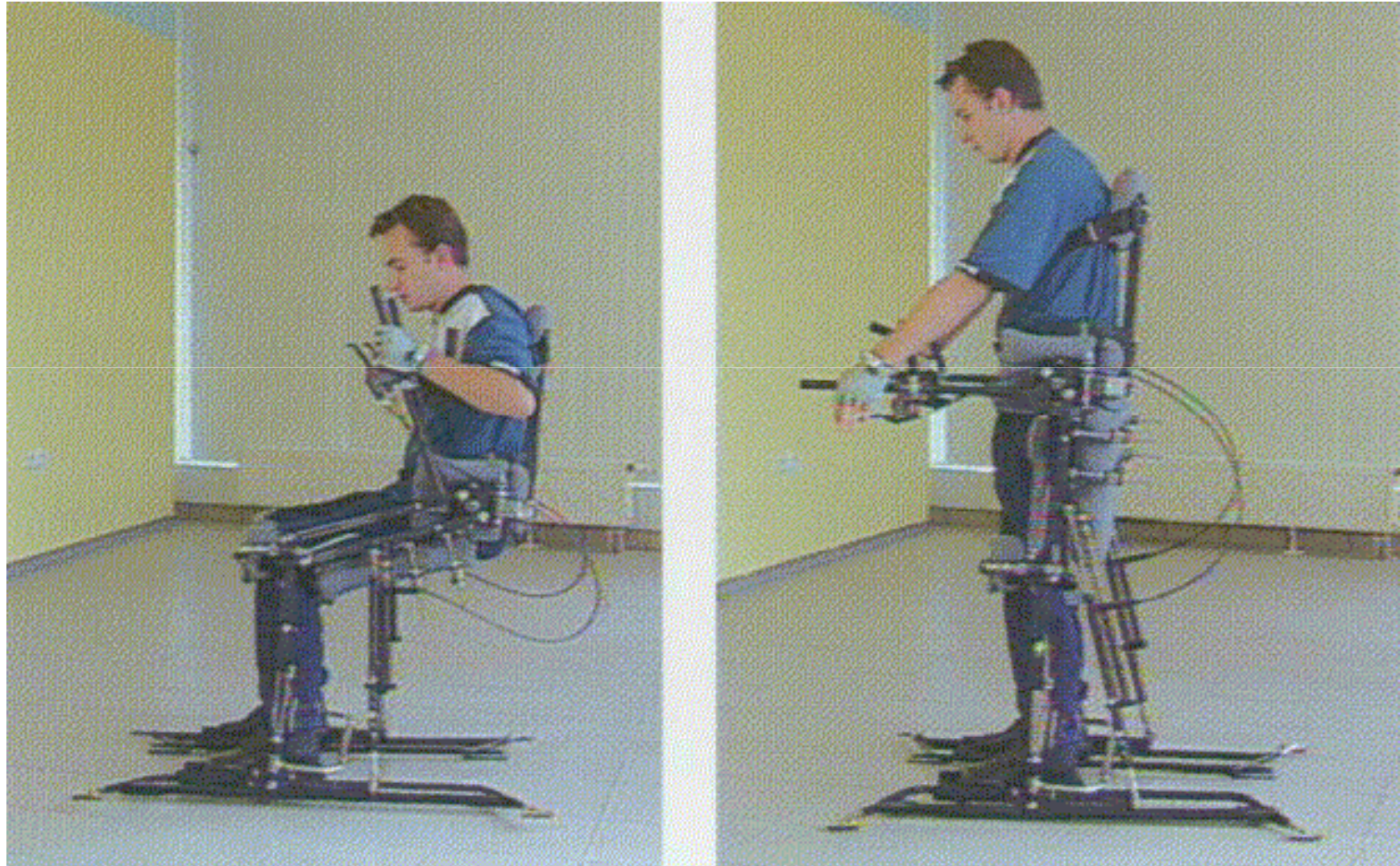
Activities	C4	C5	C6	C7	T1	T6	T12	L4
Self Care								
Eating	—	+	+	+	+	+	+	+
Dressing	—	—	±	+	+	+	+	+
Toileting	—	±	±	+	+	+	+	+
Bed Independence								
Rolling, sitting up supine	—	—	±	+	+	+	+	+
Moving about, sitting	—	—	±	+	+	+	+	+
Wheelchair Independence								
Transfer to and from	—	—	±	+	+	+	+	+
Mobility	*+	+	+	+	+	+	+	+
Ambulation								
Functional	—	—	—	—	—	±	±	+
Attendant								
Lifting	+	+	±	—	—	—	—	—
Assisting	+	+	±	—	—	—	—	—
Homebound Work	+	+	+	+	+	+	+	+
Outside Job	+	+	+	+	+	+	+	+
Private Car	—	+	+	+	+	+	+	+
Public Transportation	±	±	±	±	±	±	±	+
Braces or Devices	+	+	+	—	+	+	+	+
	EC	Hand	Hand		LL	LL	LL	SH
Communication Skills								
Writing	*+	+	+	+	+	+	+	+
Typing	*+	+	+	+	+	+	+	+
Dictating machine	*+	+	+	+	+	+	+	+
Telephone	*+	+	+	+	+	+	+	+

*Requires pneumatically operated equipment or adaptive devices controlled by mouth.

EC = Environmental control; Hand = hand devices; LL = long leg brace; SH = short leg brace.

(Da Freed MM, 1982)

PARAPODIUM dinamico



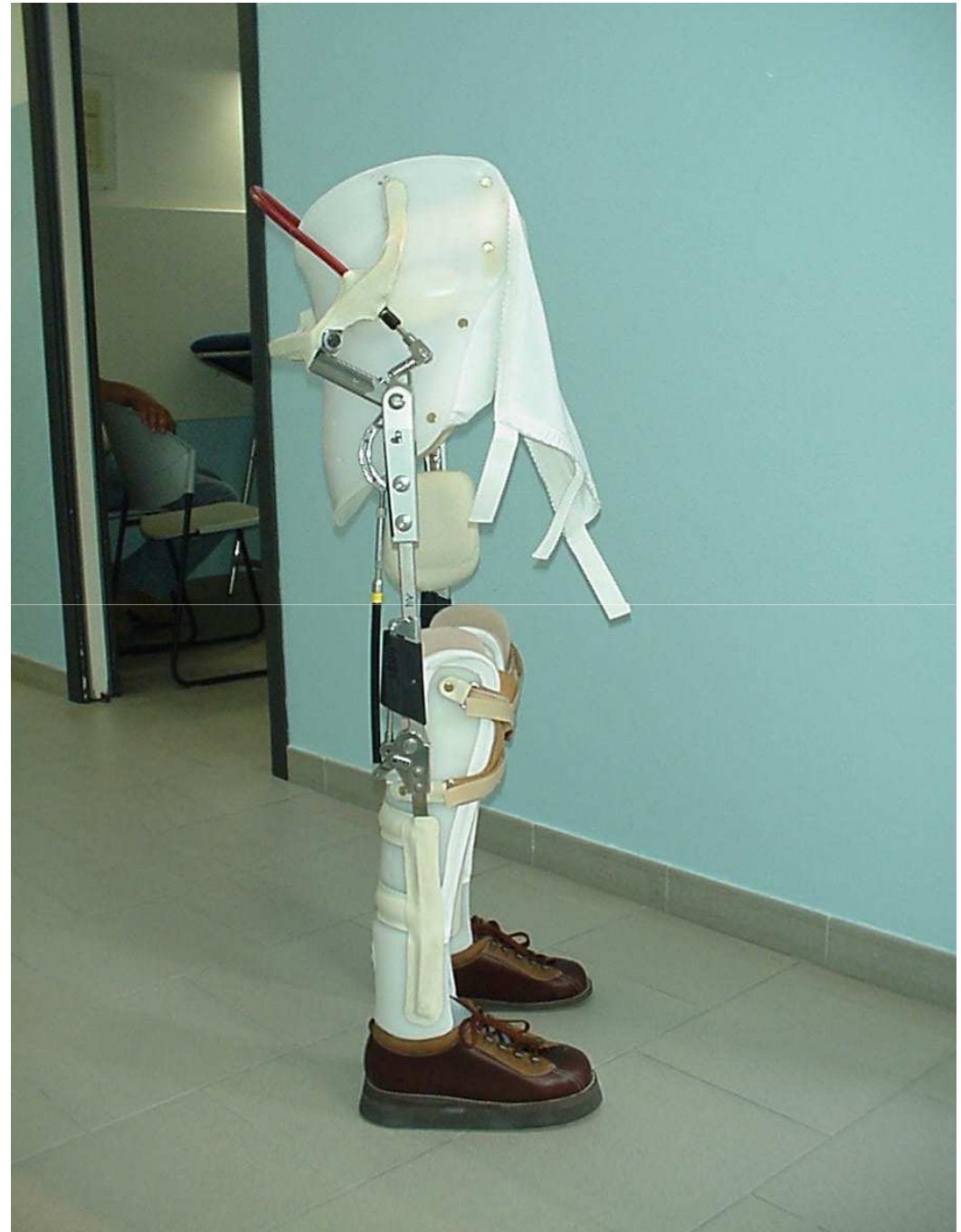
ARGO



ARGO



RGO



KAFO

AFO

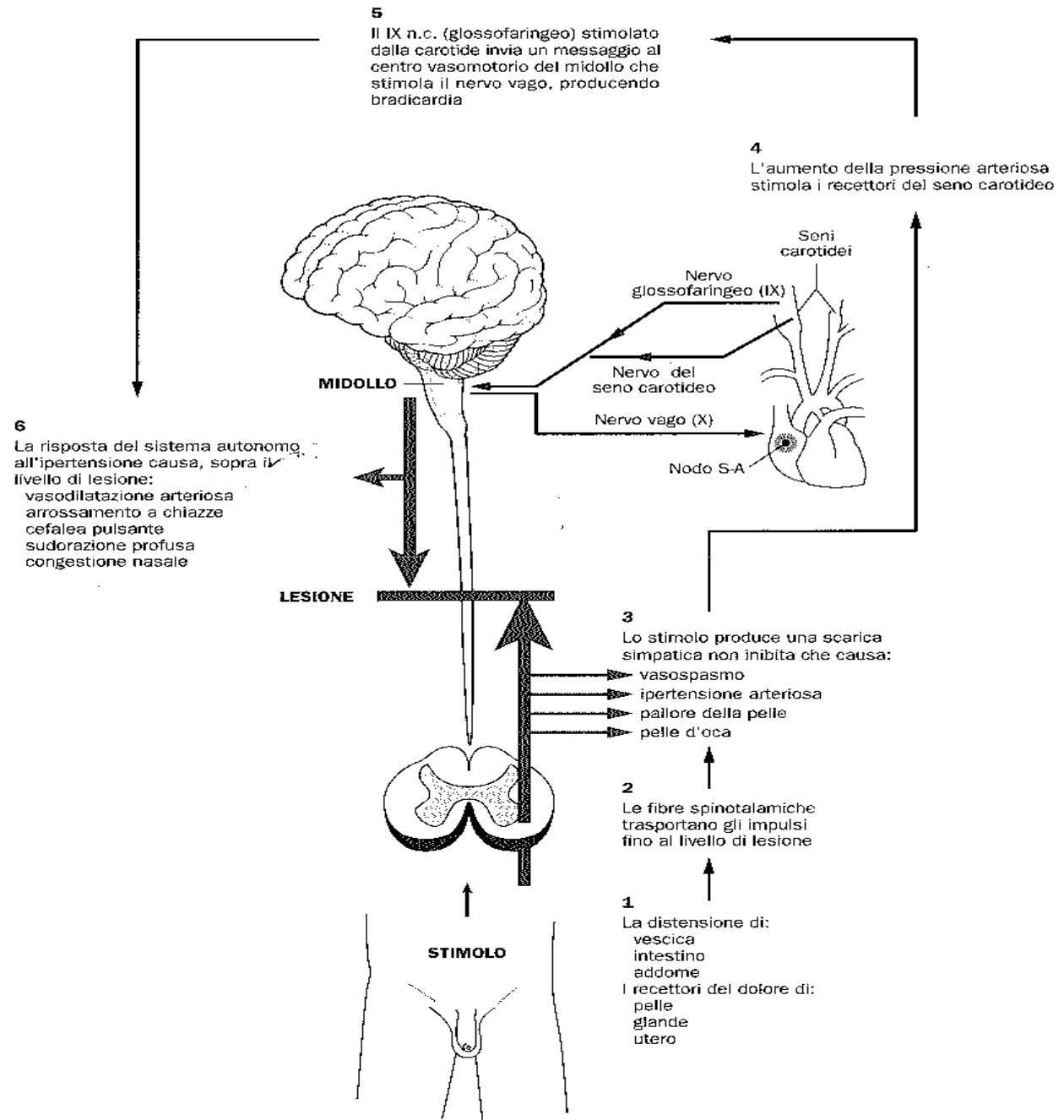


PRINCIPALI PROBLEMATICHE NELL'ATTIVITÀ FISICA

Disreflessia autonoma

Meccanismo della crisi di disreflessia autonoma

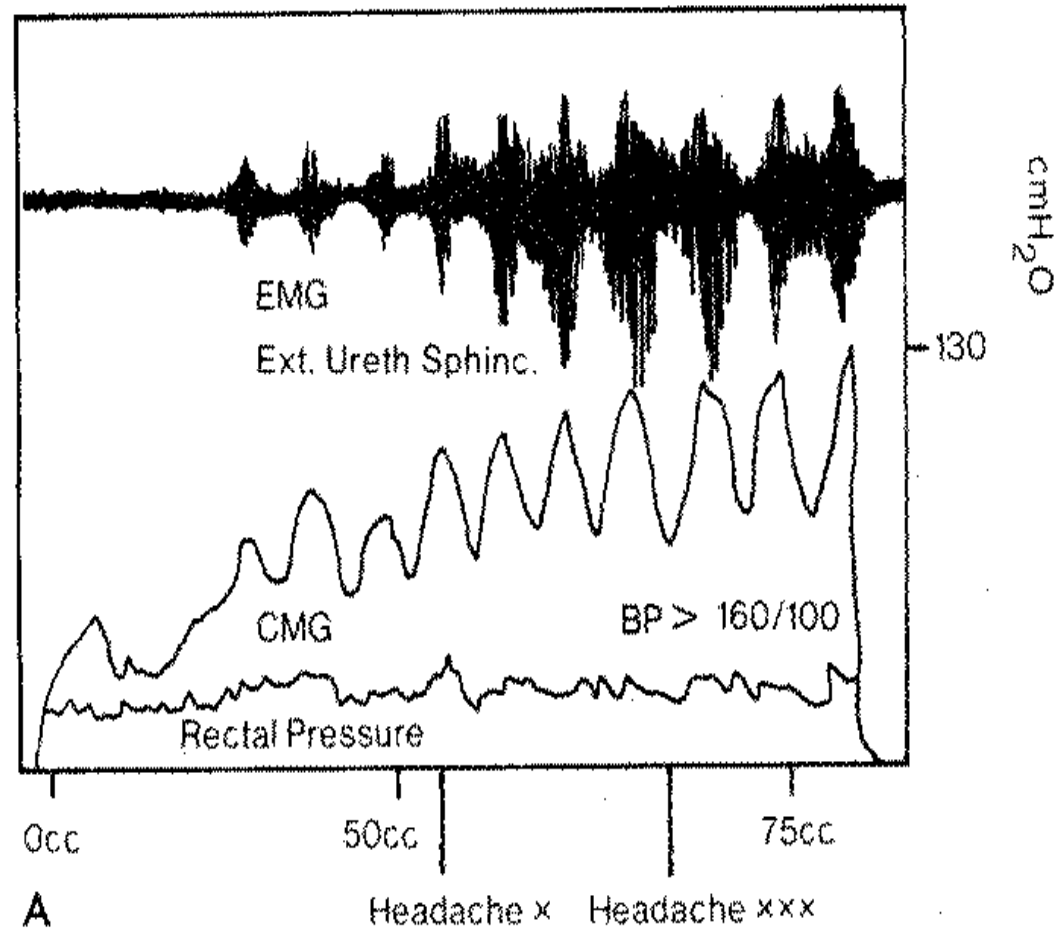
(da Rudy E, 1984)



Alcune *registrazioni* in occasione di una crisi disreflessica autonoma

Simultanea cistomanometria (CMG) e EMG dello sfintere esterno dell'uretra che mostra una dissinergia detrusore-sfintere in una lesione C6 dopo 6 mesi dalla lesione

• [\(Perkash I, 1982\)](#)

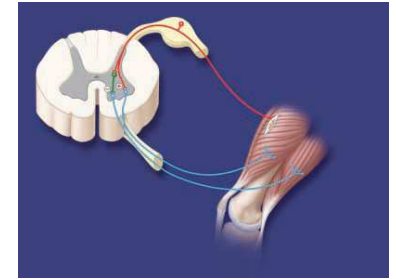


Trattamento Riabilitativo

- ☐ **buon nursing del paziente**
- ☐ **rieducazione vescicale**
- ☐ **rieducazione intestinale**
- ☐ **prevenzione dei decubiti**
- ☐ **prevenzione in corso di manovre
endoscopiche**
- ☐ **sorveglianza complicanze internistiche**

SPASTICITÀ

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”.

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

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

SEGNI E SINTOMI DELLE LESIONI DEL PRIMO MOTONEURONE

Segni "negativi"

Ipotono in fase acuta

Debolezza dei movimenti

**Deficit nella realizzazione di
movimenti selettivi segmentari
e della destrezza motoria**

**Povertà motoria ("sinergie di
base")**

**Rallentamento nella
esecuzione di movimenti**

Marcata affaticabilità

**Scomparsa di alcuni riflessi
cutanei**

Segni "positivi"

Ipertono velocità dipendente

Iperriflessia, aumento ROT, cloni

**"reazioni associate" al
movimento volontario
(sincinesie)**

Difficoltà di rilassamento

**Comparsa di riflessi esterocezionali
abnormi (es. "grasp reflex", s. di
Babinski)**

Alterazione della postura

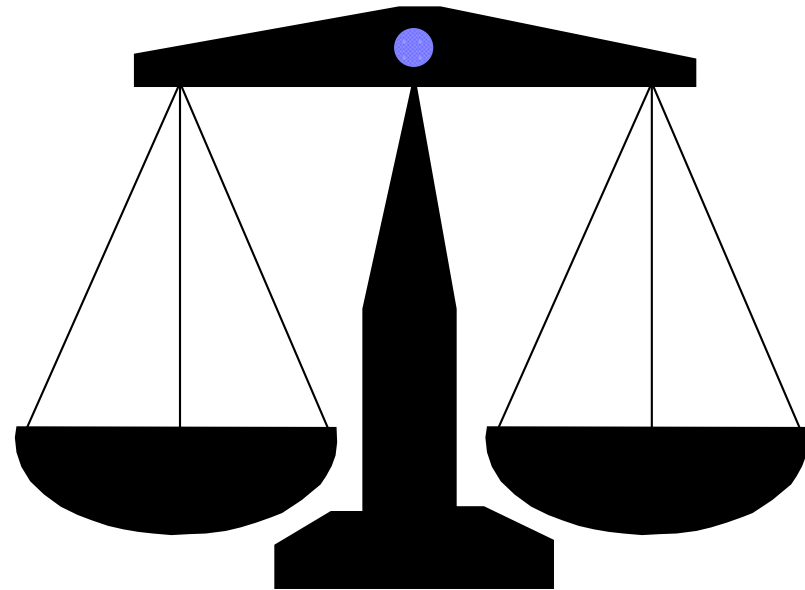
**Spasmi muscolari in flessione ed
estensione, distonie, sincinesie**

CONSEGUENZE FUNZIONALI DELLA SPASTICITÀ

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

EFFETTI FUNZIONALI DELLA SPASTICITÀ

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



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

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

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)
- ❑ spasmi, rischio cadute**

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**

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, muscolari,....**
- ❑ SPINE IRRITATIVE !!**

Type of Modified Vehicle by Post-Injury Year

	Post-Injury Year								
Type Modified Vehicle n (%)	1	5	10	15	20	25	30	35	40
Doesn't own	5,101 (66.2)	2,654 (52.1)	1,796 (46.9)	1,223 (42.2)	958 (37.7)	825 (33.0)	796 (32.3)	425 (31.4)	107 (27.6)
Car	567 (7.4)	615 (12.1)	544 (14.2)	447 (15.4)	451 (17.7)	479 (19.1)	423 (17.1)	233 (17.2)	57 (14.7)
Van	1,219 (15.8)	1,269 (24.9)	1,089 (28.4)	856 (29.5)	808 (31.8)	914 (36.5)	971 (39.4)	542 (40.1)	183 (47.2)
Other	204 (2.6)	263 (5.2)	186 (4.9)	172 (5.9)	162 (6.4)	159 (6.4)	149 (6.0)	79 (5.8)	26 (6.7)
Combination	19 (0.2)	40 (0.8)	64 (1.7)	52 (1.8)	55 (2.2)	51 (2.0)	86 (3.5)	61 (4.5)	12 (3.1)
Unkn/not done	595 (7.7)	251 (4.9)	153 (4.0)	149 (5.1)	109 (4.3)	74 (3.0)	42 (1.7)	13 (1.0)	3 (0.8)
Total	7,705	5,092	3,832	2,899	2,543	2,502	2,467	1,353	388

Footnote 1: Form IIs entered into the database since May 1, 2004.



Driving Modified Vehicle by Post-Injury Year

	Post-Injury Year								
Drive Modified Vehicle n (%)	1	5	10	15	20	25	30	35	40
No	1,162 (15.1)	880 (17.3)	635 (16.6)	408 (14.1)	356 (14.0)	389 (15.5)	398 (16.1)	208 (15.4)	70 (18.0)
Yes, from wheelchair	108 (1.4)	227 (4.5)	259 (6.8)	204 (7.0)	233 (9.2)	289 (11.6)	318 (12.9)	181 (13.4)	74 (19.1)
Yes, not from wheelchair	732 (9.5)	1,076 (21.1)	987 (25.8)	910 (31.4)	884 (34.8)	924 (36.9)	912 (37.0)	525 (38.8)	134 (34.5)
N/A, doesn't own	5,101 (66.2)	2,654 (52.1)	1,796 (46.9)	1,223 (42.2)	958 (37.7)	825 (33.0)	796 (32.3)	425 (31.4)	107 (27.6)
Unkn/not done	602 (7.8)	255 (5.0)	155 (4.0)	154 (5.3)	112 (4.4)	75 (3.0)	43 (1.7)	14 (1.0)	3 (0.8)
Total	7,705	5,092	3,832	2,899	2,543	2,502	2,467	1,353	388

Footnote 1: Form IIs entered into the database since May 1, 2004.



Self-Perceived Health Status by Post-Injury Year

Post-Injury Year									
Self-Perceived Health n (%)	1	5	10	15	20	25	30	35	40
Excellent	1,180 (9.9)	948 (12.4)	668 (11.9)	577 (12.6)	537 (13.6)	406 (12.9)	311 (12.6)	159 (11.8)	38 (9.8)
Very good	2,582 (21.6)	1,822 (23.7)	1,405 (25.1)	1,192 (25.9)	1,053 (26.6)	907 (28.8)	682 (27.5)	332 (24.5)	111 (28.6)
Good	3,803 (31.9)	2,570 (33.5)	1,860 (33.2)	1,612 (35.1)	1,369 (34.6)	1,122 (35.6)	872 (35.2)	492 (36.4)	132 (34.0)
Fair	2,044 (17.1)	1,302 (17.0)	971 (17.4)	721 (15.7)	649 (16.4)	499 (15.8)	423 (17.1)	274 (20.3)	69 (17.8)
Poor	677 (5.7)	351 (4.6)	236 (4.2)	157 (3.4)	142 (3.6)	108 (3.4)	135 (5.5)	74 (5.5)	28 (7.2)
Don't know	34 (0.3)	21 (0.3)	11 (0.2)	8 (0.2)	7 (0.2)	3 (0.1)	5 (0.2)	0 (0.0)	3 (0.8)
Refuses	106 (0.9)	53 (0.7)	43 (0.8)	55 (1.2)	22 (0.6)	19 (0.6)	3 (0.1)	2 (0.1)	0 (0.0)
Unkn/not done/under 18	1,514 (12.7)	607 (7.9)	400 (7.2)	274 (6.0)	173 (4.4)	86 (2.7)	46 (1.9)	20 (1.5)	7 (1.8)
Total	11,940	7,674	5,594	4,596	3,952	3,150	2,477	1,353	388

Footnote 1: Form IIs entered into the database since January 1, 1998.

Source for Health and Disability Information by Post-Injury Year

Post-Injury Year										
Primary Source n (%)	1	5	10	15	20	25	30	35	40	
Newspaper	933 (14.7)	697 (16.2)	573 (17.2)	422 (17.1)	365 (18.5)	427 (21.2)	475 (21.6)	296 (21.9)	65 (16.8)	
TV	2,167 (34.1)	1,771 (41.2)	1,492 (44.9)	1,068 (43.2)	855 (43.2)	987 (49.0)	1,108 (50.3)	629 (46.5)	131 (33.8)	
Radio	449 (7.1)	380 (8.8)	372 (11.2)	275 (11.1)	222 (11.2)	254 (12.6)	300 (13.6)	171 (12.6)	35 (9.0)	
Internet	2,945 (46.4)	2,267 (52.8)	1,740 (52.3)	1,296 (52.5)	1,075 (54.3)	1,055 (52.3)	1,198 (54.4)	791 (58.5)	255 (65.7)	
Other print	1,196 (18.8)	970 (22.6)	738 (22.2)	554 (22.4)	437 (22.1)	436 (21.6)	475 (21.6)	366 (27.1)	101 (26.0)	
Educational video, DVD/CDs	212 (3.3)	132 (3.1)	100 (3.0)	75 (3.0)	52 (2.6)	60 (3.0)	53 (2.4)	45 (3.3)	15 (3.9)	
Others	1,550 (24.4)	916 (21.3)	634 (19.1)	457 (18.5)	333 (16.8)	319 (15.8)	348 (15.8)	120 (8.9)	11 (2.8)	
Conversations with family or friends*	1,325 (20.9)	876 (20.4)	614 (18.5)	462 (18.7)	407 (20.6)	344 (17.1)	410 (18.6)	441 (32.6)	127 (32.7)	
Conversations with health professionals*	2,283 (36.0)	1,389 (32.3)	999 (30.0)	779 (31.5)	638 (32.3)	566 (28.1)	671 (30.5)	589 (43.5)	230 (59.3)	
Health related app	28 (0.4)	16 (0.4)	15 (0.5)	6 (0.2)	16 (0.8)	12 (0.6)	7 (0.3)	11 (0.8)	6 (1.5)	
No access	216 (3.4)	160 (3.7)	140 (4.2)	111 (4.5)	95 (4.8)	63 (3.1)	89 (4.0)	57 (4.2)	21 (5.4)	
Unkn	387 (6.1)	174 (4.0)	114 (3.4)	102 (4.1)	49 (2.5)	43 (2.1)	31 (1.4)	13 (1.0)	6 (1.5)	
Total Participants	6,350	4,297	3,325	2,470	1,978	2,016	2,202	1,353	388	

Footnote 1: Percentages may total more than 100% because some participants used more than one source.

Footnote 2: Form IIs entered into the database since January 1, 2007.

Footnote 3: *Codes were added in October 2011.

CENTRO MEDICINA RIABILITATIVA "SAN GIORGIO"
Centro "HUB" Regionale per la Riabilitazione delle Gravi Cerebrolesioni AOU di Ferrara

GRAZIE



**Cattedra di Medicina Fisica e
Riabilitativa**



Dipartimento Interaziendale di Neuroscienze e Riabilitazione, AOU e AUSL di Ferrara