

Supplementary materials

Methods and results

Medical and geriatric scales

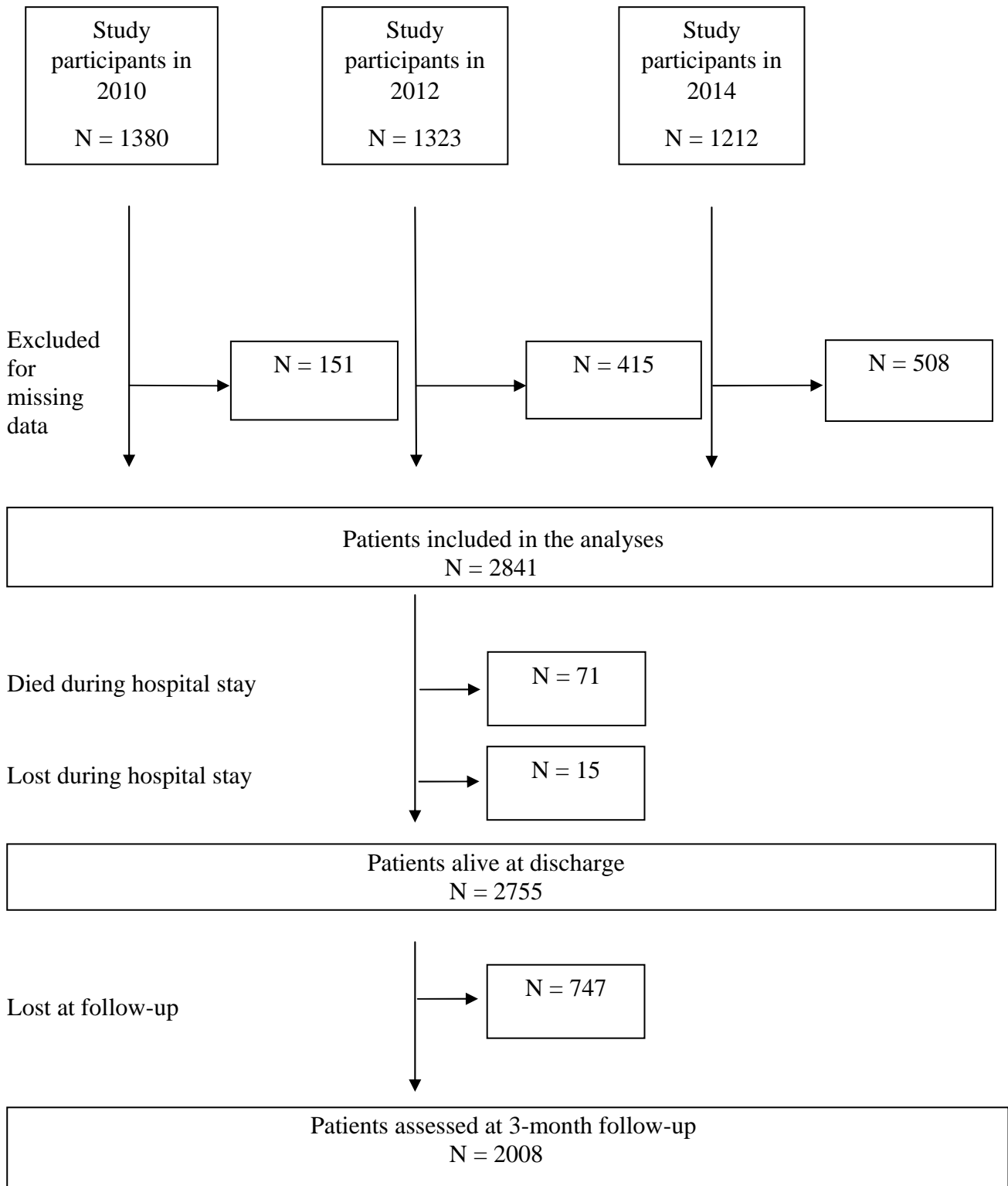
The CIRS accounts for chronic illnesses assessed by ICD-9-CM classification, within 13 categories (one for each biological system, plus one for psychiatric conditions), and for their functional severity assigned by a score from 1 to 5. The Comorbid Index (CI) is computed by counting the number of categories for which moderate to severe illness (i.e. scores ≥ 3) is reported. The Severity Index (SI) is calculated as the mean of the score for the first 13 non-psychiatric CIRS categories (1). The Barthel Index (2) is assessed by considering 10 basic functions and yields a score of 0–100, a higher score being associated with a greater likelihood of a good degree of independence. The SBT (3) is a 6-item orientation–memory–concentration test validated as a measure of cognitive impairment. The final score varies from 0 to 28, with an increasing score indicating a worse cognitive status. The GDS-4 is a four binary items scale to evaluate depression symptoms in community-dwelling and hospitalized older people, being a score of 2 or above an indicator of possible depression (4).

Multiple Correspondence Analysis (MCA)

Multiple Correspondence Analysis (MCA) (5) was performed in order to study the relationship between categorical variables. MCA is an explorative multivariate statistical technique used to detect the underlying structure in a complex dataset. MCA allows to summarise the information contained in a large amount of originally related variables into a small set of unrelated variables, named factorial axes, that can be used to synthesize a complex phenomenon. The factorial axes identified by the MCA can be interpreted on the basis of the contribution of the categories of the original variables. Furthermore supplementary (or passive) variables can be used; these variables play no active role in defining the new factorial axes, but they may be plotted in the same way as the others and may help to interpret the results, being associated to the latent phenomenon that is investigated. MCA requires the categorization of continuous variables. In this study, for Hb the

categorization proposed by the WHO was used (6), and for the Barthel index the categorization used in previous studies from the REPOSI (7). For BMI and cholesterol, adapted cut-points proposed in order to take into account the differences in epidemiological data on the elderly compared with younger adults were adopted (8-11). For the categorization of SBT four classes were defined according to Marengoni et al. (12). For the CIRS severity index the quartiles categorization was used. Results of MCA can be graphically represented on the plane identified by the factorial axes. Original categories are represented on the plane as points with specific coordinates on each axis to form *clouds of categories*, with the distance between points providing an approximate description of the association/relationship among categories. Categories referred to passive variables can also be projected on the plane. Also, a *cloud of individuals* can be represented using coordinates on the newly identified factorial axes for each subject, so that patients with similar coordinate values share similar profiles.

Figure S1. Flow chart of the study



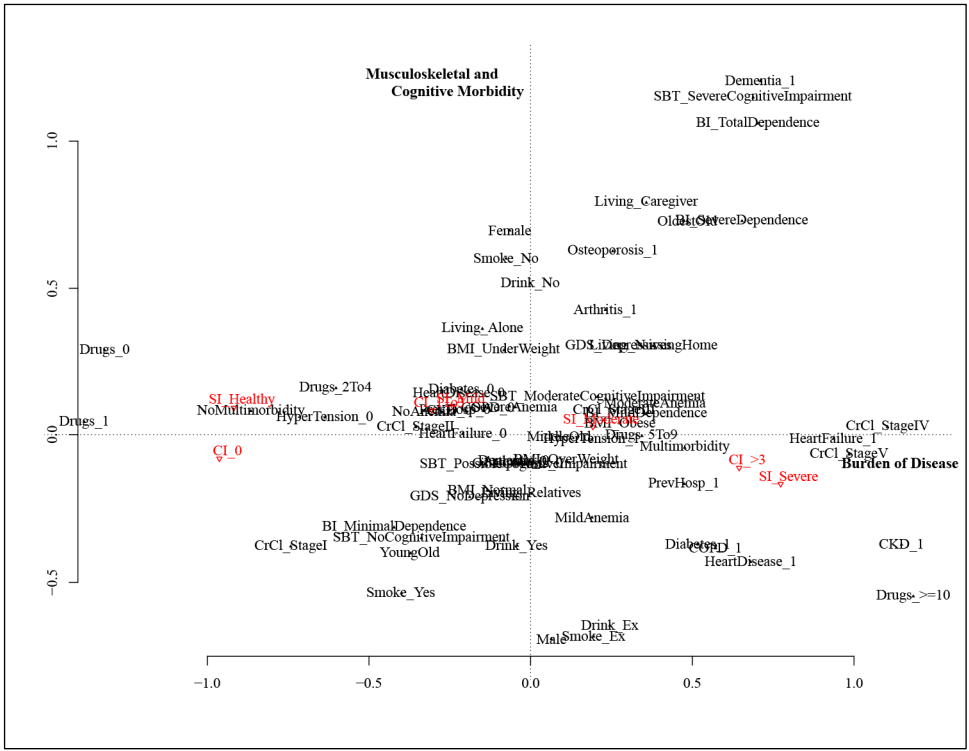


Figure S2 presents the resulting cloud of categories projected on the first and second axes.

The first axis (horizontal), going from the left to the right, was explained by the absence and the presence, respectively, of main diseases such as heart diseases, diabetes, Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD), Chronic Kidney Disease (CKD) and dementia. Also the variable for drug consumption, from the lowest (no drug) to the highest consumption (more than 10 drugs) and functional dependence, from complete ability to total need of assistance, spread along this axis from the left to the right.

In the right side of the plot (i.e. the positive component of the first axis), negative values of the second (vertical) axis (the bottom right quadrant of the plane) were associated with the presence of multiple organ diseases (heart, renal diseases, diabetes and COPD). The positive values of the second axes (the upper right quadrant of the plane) were associated with the presence of osteoporosis (including fractures and prosthesis), arthritis and dementia. Age and gender variables were also correlated with the vertical axis with the youngest males at the bottom and the oldest females at the top.

Supplementary variables are shown with upside-down empty triangle symbol.

Acronyms: BI = Barthel Index; BMI = Body Mass Index; CI = Comorbidity Index; CrCL = Creatinine Clearance; CKD = Chronic Kidney Disease; COPD = Chronic Obstructive Pulmonary Disease; GDS = Geriatric Depression Scale; PrevHosp = Previous hospitalization; SBT = Short Blessed Test; SI = Severity Index; _0 or _1, following the name of specific pathology, indicates its absence or its presence, respectively.

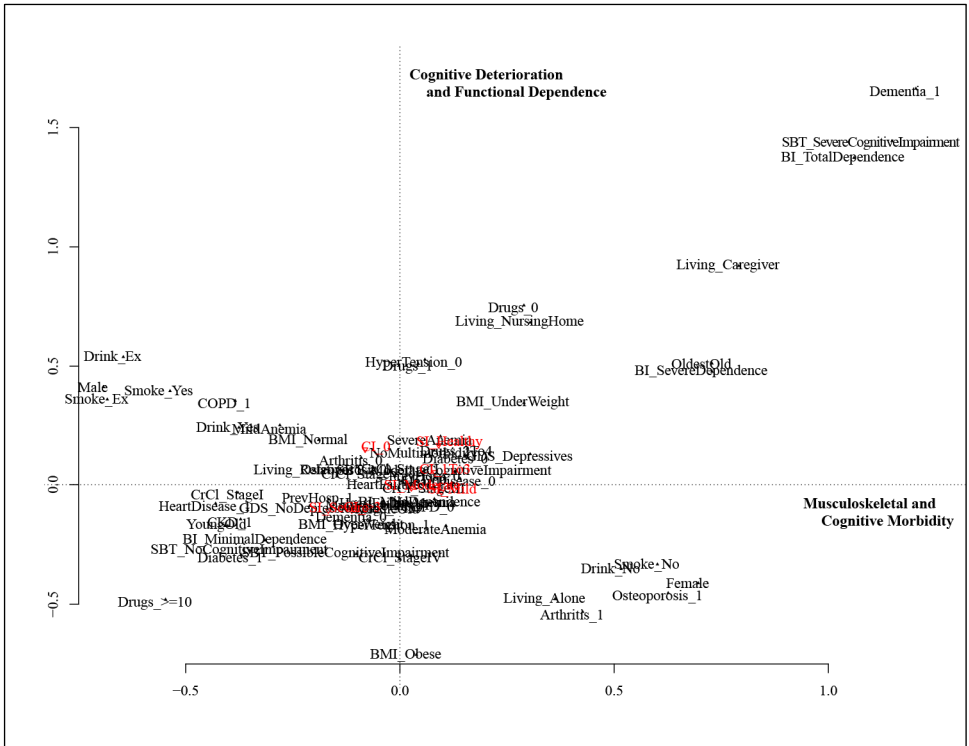


Figure S3 presents the resulting *cloud of categories* projected on second and third axes.

Categories for dementia or severe cognitive impairment and for total functional dependence were displayed on the upper right quadrant of the plane (positive values on the second and third axes). Living with a caregiver or in nursing home categories had also positive values on the 2 axes. Negative values on the third (vertical) axis were associated with female sex, high BMI, osteoporosis (including fractures and prosthesis) and arthritis.

Acronyms: BI = Barthel Index; BMI = Body Mass Index; CI = Comorbidity Index; CrCL = Creatinine Clearance; CKD = Chronic Kidney Disease; COPD = Chronic Obstructive Pulmonary Disease; GDS = Geriatric Depression Scale; PrevHosp = Previous hospitalization; SBT = Short Blessed Test; SI = Severity Index; _0 or _1, following the name of specific pathology, indicates its absence or its presence, respectively.

Table S1. Socio-demographic, clinical and laboratory characteristics of the 2841 patients included in the analyses according to cluster assignment

Variables		Cluster I No. (%)	Cluster II No (%)	Cluster III No (%)	Cluster IV No (%)
Year					
Overall		924	791	785	341
2010		403 (43.6)	346 (43.7)	320 (40.8)	160 (46.9)
2012		311 (33.7)	239 (30.2)	251 (32.0)	107 (31.4)
2014		210 (22.7)	206 (26.0)	214 (27.2)	74 (21.7)
Country					
Italy		912 (98.7)	772 (97.6)	750 (95.5)	324 (95.0)
Spain		12 (1.3)	19 (2.4)	35 (4.5)	17 (5.0)
Sex					
Male		571 (61.8)	692 (87.5)	43 (5.5)	119 (34.9)
Female		353 (38.2)	99 (12.5)	742 (94.5)	222 (65.1)
Age (years)					
Young old	65-75	505 (54.6)	281 (35.5)	233 (29.7)	30 (8.8)
Middle old	76-84	339 (36.7)	378 (47.8)	381 (48.5)	107 (31.4)
Oldest old	≥85	80 (8.7)	132 (16.7)	171 (21.8)	204 (59.8)
Body Mass Index (BMI)					
Underweight	<23	265 (28.7)	171 (21.6)	185 (23.6)	146 (42.8)
Normal weight	≥23	415 (44.9)	299 (37.8)	198 (25.2)	109 (32.0)
Overweight	≥27	148 (16.0)	176 (22.3)	172 (21.9)	51 (15.0)
Obese	≥30	96 (10.4)	145 (18.3)	230 (29.3)	35 (10.2)
Living arrangement					
Alone		192 (20.8)	112 (14.2)	327 (41.7)	38 (11.1)
With relatives		673 (72.8)	611 (77.2)	417 (53.1)	208 (61.0)
Others (caregiver)		29 (3.1)	21 (2.7)	18 (2.3)	53 (15.6)
Nursing home		30 (3.3)	47 (5.9)	23 (2.9)	42 (12.3)
Alcohol intake					
Never		321 (34.8)	187 (23.7)	582 (74.1)	177 (51.9)
Ex drinker		65 (7.0)	122 (15.4)	18 (2.3)	28 (8.2)
Drinker		248 (26.8)	216 (27.3)	64 (8.2)	53 (15.6)
Occasional drinker		290 (31.4)	266 (33.6)	121(15.4)	83 (24.3)
Smoke					
No		403 (43.6)	154 (19.5)	691 (88.0)	234 (68.6)
Ex smoker		378 (40.9)	560 (70.8)	73 (9.3)	92 (27.0)
Yes		143 (15.5)	77 (9.7)	21 (2.7)	15 (4.4)
Barthel Index* (BI)					
No or negligible dependence	91-100	712 (77.0)	382 (48.3)	365 (46.5)	30 (8.8)
Mild dependence	75-90	107 (11.6)	194 (24.5)	191 (24.3)	43 (12.6)
Moderate dependence	50-74	60 (6.5)	132 (16.7)	134 (17.1)	36 (10.6)
Severe dependence	25-49	23 (2.5)	53 (6.7)	74 (9.4)	83 (24.3)
Total dependence	0-24	22 (2.4)	30 (3.8)	21 (2.7)	149 (43.7)
Short Blessed Test (SBT)					
Normal	0-4	499 (54.0)	311 (39.3)	284 (36.2)	12 (3.5)
Possible cognitive impairment	5-9	164 (17.7)	164 (20.7)	183 (23.3)	16 (4.7)
Moderate cognitive impairment	10-19	242 (26.2)	291 (36.8)	282 (35.9)	112 (32.9)
Severe cognitive impairment	20-28	19 (2.1)	25 (3.2)	36 (4.6)	201 (58.9)

Geriatric Depression Scale (GDS)					
Normal	0-1	677 (73.3)	475 (60.0)	396 (50.4)	130 (38.1)
Probable depression	2-4	247 (26.7)	316 (40.0)	389 (49.6)	211 (61.9)
Haemoglobin**					
No anemia		513 (55.5)	239 (30.2)	368 (46.9)	131 (38.4)
Mild anemia		212 (22.9)	269 (34.0)	131 (16.7)	84 (24.6)
Moderate anemia		151 (16.4)	247 (31.2)	245 (31.2)	104 (30.5)
Severe anemia		48 (5.2)	36 (4.6)	41 (5.2)	22 (6.5)
Creatinine Clearance (CrCl)					
Stage I	>90	191 (20.7)	41 (5.2)	53 (6.7)	11(3.2)
Stage II	≤90	505 (54.6)	154 (32.1)	297 (37.8)	125 (36.7)
Stage III	≤60	214 (23.2)	328 (41.5)	323 (41.2)	146 (42.8)
Stage IV	≤30	11 (1.2)	127 (16.0)	84 (10.7)	43 (12.6)
Stage V	≤15	3 (0.3)	41 (5.2)	28 (3.6)	16 (4.7)
Number of drugs					
0		62 (6.7)	0 (0)	7 (0.9)	8 (2.4)
1		123 (13.3)	1 (0.1)	11 (1.4)	13 (3.8)
2-4		500 (54.1)	76 (9.6)	211 (26.9)	106 (31.1)
5-9		237 (25.7)	520 (65.8)	477 (60.7)	191 (56.0)
≥10		2 (0.2)	194 (24.5)	79 (10.1)	23 (6.7)
Previous hospital admissions					
Number of diagnoses					
0-4		675 (73.0)	62 (7.8)	203 (25.8)	69 (20.2)
≥ 5		249 (27.0)	729 (92.2)	582 (74.1)	272 (79.8)
CIRS					
- Severity Index - (median, IQR)					
Healthy	<1.4	484 (52.4)	42 (5.3)	129 (16.4)	50 (14.7)
Mild	≥1.4	211 (22.8)	103 (13.0)	185 (23.6)	63 (18.5)
Moderate	≥1.6	172 (18.6)	223 (28.2)	247 (31.5)	106 (31.1)
Severe	≥1.8	57 (6.2)	423 (53.5)	224 (28.5)	122 (35.7)
CIRS					
- Comorbidity Index - (median, IQR)					
0		129 (13.9)	18 (2.3)	27 (3.4)	11 (3.2)
1- 3		689 (74.6)	302 (38.2)	450 (57.3)	174 (51.0)
>3		106 (11.5)	471 (59.5)	308 (39.3)	156 (45.8)
Diagnosis					
Hypertension		543 (58.8)	696 (88.0)	687 (87.5)	261 (76.5)
Chronic kidney disease (CKD)		20 (2.2)	326 (41.2)	103 (13.1)	63 (18.4)
Diabetes mellitus		138 (14.9)	388 (49.0)	235 (29.9)	72 (21.1)
Chronic obstructive pulmonary disease (COPD)		101 (10.9)	267 (33.7)	83 (10.6)	85 (24.9)
Heart failure		33 (3.6)	265 (33.5)	138 (17.6)	84 (24.6)
Dementia		14 (1.5)	20 (2.5)	8 (1.0)	154 (45.2)
Osteoporosis		53 (5.7)	67 (8.5)	212 (27.0)	61 (17.9)
Ischemic heart diseases		88 (9.5)	387 (48.9)	155 (19.7)	70 (20.5)
Arthritis		82 (8.9)	97 (12.3)	255 (32.5)	62 (18.2)

* Evaluated during hospital stay; ** No anemia (Male: ≥13 gr/dl; Female: ≥12 gr/dl); Mild anemia (Male: ≥11 gr/dl , <13 gr/dl ; Female: ≥11 gr/dl and <12 gr/dl); Moderate anemia (Male and Female: ≥8 gr/dl and <11gr/dl); Severe anemia (Male and Female: <8 gr/dl). Hypertension (ICD-9: 401-405); Chronic kidney disease - CKD (ICD-9: 585); Diabetes mellitus (ICD-9: 250); Chronic obstructive pulmonary disease – COPD (ICD-9: 4912); Heart failure (ICD-9: 428); Dementia (ICD-

9: 290 / 294 / 310 / 331); Osteoporosis (ICD-9: 733) included also fractures and prosthesis (ICD-9: 800 – 829 ; V436); Cardiac diseases (ICD-9: 410 – 414); Arthritis (ICD-9: 710-724);. SD = standard deviation; IQR = interquartile range

Table S2. Investigators and co-authors of the REPOSI (REgistro POliteratepie SIMI, Società Italiana di Medicina Interna) Study Group are as follows:

Steering Committee: Pier Mannuccio Mannucci (*Chair, Fondazione IRCCS Cà Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Milano*), Alessandro Nobili (*co-chair, IRCCS-Istituto di Ricerche Farmacologiche “Mario Negri”, Milano*), Mauro Tettamanti, Luca Pasina, Carlotta Franchi (*IRCCS-Istituto di Ricerche Farmacologiche “Mario Negri”, Milano*), Francesco Perticone (*Presidente SIMI*), Francesco Salerno (*IRCCS Policlinico San Donato Milanese, Milano*), Salvatore Corrao (*ARNAS Civico, Di Cristina, Benfratelli, DiBiMIS, Università di Palermo, Palermo*), Alessandra Marengoni (*Spedali Civili di Brescia, Brescia*), Giuseppe Licata (*Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico P. Giaccone di Palermo, Palermo, Medicina Interna e Cardioangiologia*), Francesco Violi (*Policlinico Umberto I, Roma, Prima Clinica Medica*), Gino Roberto Corazza, (*Reparto 11, IRCCS Policlinico San Matteo di Pavia, Pavia, Clinica Medica I*), Maura Marcucci (*Unità di Geriatria, Fondazione IRCCS Ca’ Granda - Ospedale Maggiore Policlinico & Dipartimento di Scienze Cliniche e di Comunità, Università degli Studi di Milano, Milano, Italia*).

Clinical data monitoring and revision: Tarek Kamal Eldin, Maria Pia Donatella Di Blanca (*IRCCS-Istituto di Ricerche Farmacologiche “Mario Negri”, Milano*).

Database Management and Statistics: Mauro Tettamanti, Codjo Djignefa Djade, Ilaria Ardoino, Laura Cortesi (*IRCCS-Istituto di Ricerche Farmacologiche “Mario Negri”, Milano*).

Investigators:

Italian Hospitals

Domenico Prisco, Elena Silvestri, Caterina Cenci, Giacomo Emmi (*Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi Firenze, Medicina Interna Interdisciplinare*);

Gianni Biolo, Gianfranco Guarnieri, Michela Zanetti, Giovanni Fernandes (*Azienda Ospedaliera Universitaria Ospedali Riuniti di Trieste, Trieste, Clinica Medica Generale e Terapia Medica*);

Massimo Vanoli, Giulia Grignani, Gianluca Casella, (*Azienda Ospedaliera della Provincia di Lecco, Ospedale di Merate, Lecco, Medicina Interna*);

Mauro Bernardi, Silvia Li Bassi, Luca Santi, Giacomo Zaccherini (*Azienda Ospedaliera Policlinico Sant’Orsola-Malpighi, Bologna, Semeiotica Medica Bernardi*);

Elmo Mannarino, Graziana Lupattelli, Vanessa Bianconi, Francesco Paciullo (*Azienda Ospedaliera Santa Maria della Misericordia, Perugia, Medicina Interna, Angiologia, Malattie da Arteriosclerosi*);

Ranuccio Nuti, Roberto Valenti, Martina Ruvio, Silvia Cappelli, Alberto Palazzuoli (*Azienda Ospedaliera Università Senese, Siena, Medicina Interna I*);

Teresa Salvatore, Ferdinando Carlo Sasso (*Azienda Ospedaliera Universitaria della Seconda Università degli Studi di Napoli, Napoli, Medicina Interna e Malattie Epato-Bilio Metaboliche Avanzate*);

Domenico Girelli, Oliviero Olivieri, Thomas Matteazzi (*Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata di Verona, Verona, Medicina Generale a indirizzo Immuno-Ematologico e Emocoagulativo*);

Mario Barbagallo, Lidia Plances, Roberta Alcamo (*Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico Giaccone Policlinico di Palermo, Palermo, Unità Operativa di Geriatria e Lungodegenza*);

Giuseppe Licata, Luigi Calvo, Maria Valenti (*Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico P. Giaccone di Palermo, Palermo, Medicina Interna e Cardioangiologia*);

Marco Zoli, Raffaella Arnò (*Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico S. Orsola-Malpighi, Bologna, Unità Operativa di Medicina Interna Zoli*);

Franco Laghi Pasini, Pier Leopoldo Capecci, Maurizio Bicchi (*Azienda Ospedaliera Universitaria Senese, Siena, Unità Operativa Complessa Medicina 2*);

Giuseppe Palasciano, Maria Ester Modeo, Maria Peragine, Fabrizio Pappagallo, Stefania Pugliese, Carla Di Gennaro (*Azienda Ospedaliero-Universitaria Consorziale Policlinico di Bari, Bari, Medicina Interna Ospedaliera "L. D'Agostino", Medicina Interna Universitaria "A. Murri"*);

Alfredo Postiglione, Maria Rosaria Barbella, Francesco De Stefano (*Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico Federico II di Napoli, Medicina Geriatrica Dipartimento di Clinica Medica*);

Maria Domenica Cappellini, Giovanna Fabio, Sonia Seghezzi, Margherita Migone De Amicis (*Fondazione IRCCS Cà Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Milano, Unità Operativa Medicina Interna IA*);

Daniela Mari, Paolo Dionigi Rossi, Sarah Damanti, Barbara Brignolo Ottolini, Sarah Damanti (*Fondazione IRCCS Cà Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Milano, Geriatria*);

Gino Roberto Corazza, Emanuela Miceli, Marco Vincenzo Lenti, Donatella Padula (*Reparto 11, IRCCS Policlinico San Matteo di Pavia, Pavia, Clinica Medica I*);

Giovanni Murialdo, Alessio Marra, Federico Cattaneo (*IRCS Azienda Ospedaliera Universitaria San Martino-IST di Genova, Genova, Clinica di Medicina Interna 2*);

Maria Beatrice Secchi, Davide Ghelfi (*Ospedale Bassini di Cinisello Balsamo, Milano, Divisione Medicina*);

Luigi Anastasio, Lucia Sofia, Maria Carbone (*Ospedale Civile Jazzolino di Vibo Valentia, Vibo Valentia, Medicina interna*);

Giovanni Davì, Maria Teresa Guagnano, Simona Sestili (*Ospedale Clinicizzato SS. Annunziata, Chieti, Clinica Medica*);

Gerardo Mancuso, Daniela Calipari, Mosè Bartone (*Ospedale Giovanni Paolo II Lamezia Terme, Catanzaro, Unità Operativa Complessa Medicina Interna*);

Maria Rachele Meroni (*Ospedale Luigi Sacco, Milano, Medicina 3°*);

Paolo Cavallo Perin, Bartolomeo Lorenzati, Gabriella Gruden, Graziella Bruno, Cristina Amione, Paolo Fornengo (*Dipartimento di Scienze Mediche, Università di Torino, Città della Scienza e della Salute, Torino, Medicina 3*);

Rodolfo Tassara, Deborah Melis, Lara Rebella (*Ospedale San Paolo, Savona, Medicina I*);

Giuseppe Delitala, Vincenzo Pretti, Maristella Salvatora Masala (*Ospedale Universitario Policlinico di Sassari, Sassari, Clinica Medica*);

Luigi Bolondi, Leonardo Rasciti, Ilaria Serio (*Policlinico Sant'Orsola-Malpighi, Bologna, Unità Operativa Complessa Medicina Interna*);

Filippo Rossi Fanelli, Antonio Amoroso, Alessio Molfino, Enrico Petrillo (*Policlinico Umberto I, Sapienza Università di Roma, Roma, Medicina Interna H*);

Giuseppe Zuccalà, Francesco Franceschi, Guido De Marco, Cordischi Chiara, Sabbatini Marta (*Policlinico Universitario A. Gemelli, Roma, Roma, Unità Operativa Complessa Medicina d'Urgenza e Pronto Soccorso*)

Giuseppe Romanelli, Claudia Amolini, Deborah Chiesa, Alessandra Marengoni (*Spedali Civili di Brescia, Brescia, Geriatria*);

Antonio Picardi, Umberto Vespasiani Gentilucci, Paolo Gallo (*Università Campus Bio-Medico, Roma, Medicina Clinica-Epatologia*);

Giorgio Annoni, Maurizio Corsi, Sara Zazzetta, Giuseppe Bellelli (*Università degli studi di Milano-Bicocca Ospedale S. Gerardo, Monza, Unità Operativa di Geriatria*);

Franco Arturi, Elena Succurro, Mariangela Rubino, Giorgio Sesti (*Università degli Studi Magna Grecia, Policlinico Mater Domini, Catanzaro, Unità Operativa Complessa di Medicina Interna*);

Paola Loria, Maria Angela Becchi, Gianfranco Martucci, Alessandra Fantuzzi, Mauro Maurantonio (*Università di Modena e Reggio Emilia, Medicina Metabolica-NOCSAE, Baggiovara, Modena*);

Giuseppe Delitala, Stefano Carta, Sebastiana Atzori (*Azienda Mista Ospedaliera Universitaria, Sassari, Clinica Medica*);

Maria Grazia Serra, Maria Antonietta Bleva (*Azienda Ospedaliera "Cardinale Panico" Tricase, Lecce, Unità Operativa Complessa Medicina*);

Laura Gasbarrone, Maria Rosaria Sajeve (*Azienda Ospedaliera Ospedale San Camillo Forlanini, Roma, Medicina Interna I*);

Antonio Brucato, Silvia Ghidoni, Paola Di Corato (*Azienda Ospedaliera Papa Giovanni XXIII, Bergamo, Medicina I*);

Giancarlo Agnelli, Emanuela Marchesini (*Azienda Ospedaliera Santa Maria della Misericordia, Perugia, Medicina Interna e Cardiovascolare*);

Fabrizio Fabris, Michela Carlon, Francesca Turatto, Aldo Baritusso, Francesca Turatto (*Azienda Ospedaliera Università di Padova, Padova, Clinica Medica I*);

Roberto Manfredini, Christian Molino, Marco Pala, Fabio Fabbian, Benedetta Boari, Alfredo De Giorgi (*Azienda Ospedaliera - Universitaria Sant'Anna, Ferrara, Unità Operativa Clinica Medica*);

Giuseppe Paolisso, Maria Rosaria Rizzo, Maria Teresa Laieta (*Azienda Ospedaliera Universitaria della Seconda Università degli Studi di Napoli, Napoli, VI Divisione di Medicina Interna e Malattie Nutrizionali dell'Invecchiamento*);

Giovanbattista Rini, Pasquale Mansueto, Ilenia Pepe (*Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico P. Giaccone di Palermo, Palermo, Medicina Interna e Malattie Metaboliche*);

Claudio Borghi, Enrico Strocchi, Valeria De Sando (*Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico S. Orsola-Malpighi, Bologna, Unità Operativa di Medicina Interna Borghi*);

Carlo Sabbà, Francesco Saverio Vella, Patrizia Suppressa, Raffaella Valerio (*Azienda Ospedaliero-Universitaria Consorziale Policlinico di Bari, Bari, Medicina Interna Universitaria C. Frugoni*);

Stefania Pugliese, Caterina Capobianco (*Azienda Ospedaliero-Universitaria Consorziale Policlinico di Bari, Bari, Clinica Medica I Augusto Murri*);

Luigi Fenoglio, Christian Bracco, Alessia Valentina Giraudo, Elisa Testa, Cristina Serraino (*Azienda Sanitaria Ospedaliera Santa Croce e Carle di Cuneo, Cuneo, S. C. Medicina Interna*);

Silvia Fargion, Paola Bonara, Giulia Periti, Marianna Porzio (*Fondazione IRCCS Cà Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Milano, Medicina Interna IB*);

Flora Peyvandi, Alberto Tedeschi, Raffaella Rossio (*Fondazione IRCCS Cà Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Milano, Medicina Interna 2*);

Valter Monzani, Valeria Savojardo, Christian Folli, Maria Magnini (*Fondazione IRCCS Cà Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Milano, Medicina Interna Alta Intensità di Cura*);

Francesco Salerno, Alessio Conca, Giulia Gobbo, Alessio Conca (*IRCCS Policlinico San Donato e Università di Milano, San Donato Milanese, Medicina Interna*);

Carlo L. Balduini, Giampiera Bertolino, Stella Provini, Federica Quaglia (*IRCCS Policlinico San Matteo di Pavia, Pavia, Clinica Medica III*);

Franco Dallegri, Luciano Ottonello, Luca Liberale (*Università di Genova, Genova, Medicina Interna 1*);

Wu Sheng Chin, Laura Carassale, Silvia Caporotundo (*Ospedale Bassini, Cinisello Balsamo, Milano, Unità Operativa di Geriatria*);

Giancarlo Traisci, Lucrezia De Feudis, Silvia Di Carlo (*Ospedale Civile Santo Spirito di Pescara, Pescara, Medicina Interna 2*);

Nicola Lucio Liberato, Alberto Buratti, Tiziana Tognin (*Azienda Ospedaliera della Provincia di Pavia, Ospedale di Casorate Primo, Pavia, Medicina Interna*);

Giovanni Battista Bianchi, Sabrina Giaquinto (*Ospedale "SS Gerosa e Capitano" di Lovere, Bergamo, Unità Operativa Complessa di Medicina Generale, Azienda Ospedaliera "Bolognini" di Seriate, Bergamo*);

Francesco Purrello, Antonino Di Pino, Salvatore Piro (*Ospedale Garibaldi Nesima, Catania, Unità Operativa Complessa di Medicina Interna*);

Renzo Rozzini, Lina Falanga (*Ospedale Poliambulanza, Brescia, Medicina Interna e Geriatria*);

Giuseppe Montrucchio, Elisabetta Greco, Pietro Tizzani, Paolo Petitti (*Dipartimento di Scienze Mediche, Università di Torino, Città della Scienza e della Salute, Torino, Medicina Interna 2 U. Indirizzo d'Urgenza*);

Antonio Perciccante, Alessia Coralli (*Ospedale San Giovanni-Decollato-Andisilla, Civita Castellana Medicina*);

Raffaella Salmi, Piergiorgio Gaudenzi, Susanna Gamberini (*Azienda Ospedaliera-Universitaria S. Anna, Ferrara, Unità Operativa di Medicina Ospedaliera II*);

Andrea Semplicini, Lucia Gottardo (*Ospedale SS. Giovanni e Paolo, Venezia, Medicina Interna 1*);

Gianluigi Vendemiale, Gaetano Serviddio, Roberta Forlano (*Ospedali Riuniti di Foggia, Foggia, Medicina Interna Universitaria*);

Cesare Masala, Antonio Mammarella, Valeria Raparelli (*Policlinico Umberto I, Roma, Medicina Interna D*);

Francesco Violi, Stefania Basili, Ludovica Perri (*Policlinico Umberto I, Roma, Prima Clinica Medica*);

Raffaele Landolfi, Massimo Montalto, Antonio Mirijello, Carla Vallone (*Policlinico Universitario A. Gemelli, Roma, Clinica Medica*);

Martino Bellusci, Donatella Setti, Filippo Pedrazzoli (*Presidio Ospedaliero Alto Garda e Ledro, Ospedale di Arco, Trento, Unità Operativa di Medicina Interna Urgenza/Emergenza*);

Luigina Guasti, Luana Castiglioni, Andrea Maresca, Alessandro Squizzato, Marta Molaro (*Università degli Studi dell'Insubria, Ospedale di Circolo e Fondazione Macchi, Varese, Medicina Interna I*);

Marco Bertolotti, Chiara Mussi, Maria Vittoria Libbra, Andrea Miceli, Elisa Pellegrini, Lucia Carulli (*Università di Modena e Reggio Emilia, AUSL di Modena, Modena, Nuovo Ospedale Civile, Unità Operativa di Geriatria e U.O. di Medicina a indirizzo Metabolico Nutrizionistico*);

Francesco Perticone, Angela Sciacqua, Michele Quero, Chiara Bagnato (*Università Magna Grecia Policlinico Mater Domini, Catanzaro, Unità Operativa Malattie Cardiovascolari Geriatriche*);

Roberto Corinaldesi, Roberto De Giorgio, Mauro Serra, Valentina Grasso, Eugenio Ruggeri (*Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche, Unità Operativa di Medicina Interna, Università degli Studi di Bologna/Azienda Ospedaliero-Universitaria S.Orsola-Malpighi, Bologna*);

Andrea Salvi, Roberto Leonardi, Chiara Grassini, Ilenia Mascherona, Giorgio Minelli, Francesca Maltese (*Spedali Civili di Brescia, U.O. 3a Medicina Generale*);

Armando Gabrielli, Massimo Mattioli, William Capeci, Giuseppe Pio Martino (*Azienda Ospedaliera Universitaria - Ospedali Riuniti di Ancona, Clinica Medica*);

Salvatore Corrao, Silvia Messina (*ARNAS Civico-Di Cristina-Benfratelli – Dipartimento Biomedico di Medicina Interna e Specialistica (Di.Bi.M.I.S.), Palermo*);

Riccardi Ghio, Serena Favorini, Anna Dal Col (*Azienda Ospedaliera Università San Martino, Genova, Medicina III*);

Salvatore Minisola, Luciano Colangelo (*Policlinico Umberto I, Roma, Medicina Interna F e Malattie Metaboliche dell'osso*);

Antonella Afeltra, Pamela Alemanno, Benedetta Marigliano (*Policlinico Campus Biomedico Roma, Roma, Medicina Clinica*);

Pietro Castellino, Julien Blanco, Luca Zanoli (*Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico Vittorio Emanuele Ferrarotto, Santa Marta, S. Bambino, Catania, Dipartimento di Medicina*);

Marco Cattaneo, Paola Fracasso, Maria Valentina Amoroso (*Azienda Ospedaliera San Paolo, Milano, Medicina III*);

Valter Saracco, Marisa Fogliati, Carlo Bussolino (*Ospedale Cardinal Massaia Asti, Medicina A*);

Vittorio Durante, Giovanna Eusebi, Daniela Tirota (*Ospedale di Cattolica, Rimini, Medicina Interna*);

Francesca Mete, Miriam Gino (*Ospedale degli Infermi di Rivoli, Torino, Medicina Interna*)

Antonio Cittadini, Michele Arcopinto, Andrea Salzano, Emanuele Bobbio, Alberto Maria Marra, Domenico Sirico (*Azienda Policlinico Universitario Federico II di Napoli, Napoli, Medicina Interna e Riabilitazione Cardiologica*);

Guido Moreo, Francesco Scopelliti, Francesca Gasparini, Melissa Cocca (*Clinica San Carlo Casa di Cura Polispecialistica, Paderno Dugnano, Milano, Unità Operativa di Medicina Interna*).

Spanish Hospitals

Ramirez Duque Nieves (*Hospital Universitario Virgen del Rocio, Sevilla*);

Muela Molinero Alberto (*Hospital de Leon*);

Abad Requejo Pedro, Lopez Pelaez Vanessa, Tamargo Lara (*Hospital del Oriente de Asturias, Arriondas*);

Corbella Viros Xavier, Formiga Francesc (*Hospital Universitario de Bellvitge*);

Diez Manglano Jesus, Bejarano Tello Esperanza, Del Corral Behamonte Esther, Sevil Puras Maria (*Hospital Royo Villanova, Zaragoza*);

Manuel Romero (*Hospital Infanta Elena Huelva*);

Pinilla Llorente Blanca, Lopez Gonzalez-Cobos Cristina, Villalba Garcia M. Victoria (*Hospital Gregorio Marañon Madrid*);

Lopez Saez, Juan Bosco (*Hospital Universitario de Puerto Real, Cadiz*);

Sanz Baena Susana, Arroyo Gallego Marta (*Hospital Del Henares De Coslada, Madrid*);

Gonzalez Becerra Concepcion, Fernandez Moyano Antonio, Mercedes Gomez Hernandez, Manuel Poyato Borrego (*Hospital San Juan De Dios Del Aljarafe, Sevilla*);

Pacheco Cuadros Raquel, Perez Rojas Florencia, Garcia Olid Beatriz, Carrascosa Garcia Sara (*Hospital Virgen De La Torre De Madrid*);

Gonzalez-Cruz Cervellera Alfonso, Peinado Martinez Marta (*Hospital General Universitario De Valencia*);

Ruiz Cantero Alberto, Albarracín Arraigosa Antonio, Godoy Guerrero Montserrat, Barón Ramos Miguel Ángel (*Hospital De La Serrania De Ronda*);

Machin Jose Manuel (*Hospital Universitario De Guadalajara*);

Novo Veleiro Ignacio, Alvela Suarez Lucía (*Hospital Universitario De Santiago De Compostela*);

Lopez Alfonso, Rubal Bran David, Iñiguez Vazquez Iria (*Hospital Lucus Augusti De Lugo*);

Rios Prego Monica (*Hospital Universitario De Pontevedra*).

References

1. Miller MD, Towers A. Manual of Guidelines for Scoring the Cumulative Illness Rating Scale for Geriatrics (CIRS-G), Pittsburg, Pa: University of Pittsburgh; 1991.
2. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The BARTHEL Index. *Md State Med J*. 1965;14:61–65.
3. Katzman R, Brown T, Fuld P, et al. Validation of a short orientation-memory-concentration test of cognitive impairment. *Am J Psychiatry*. 1983;140:734–739.
4. Hickie C, Snowdon J. Depression scales for the elderly: GDS, Gilleard, Zung. *Clin Gerontol*. 1987;6:51–53.
5. Greenacre MJ. Correspondence Analysis in Practice. Academic, London; 1993; 32–37.
6. WHO. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Vitamin and Mineral Nutrition Information System. Geneva, World Health Organization, 2011 (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1) (<http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin.pdf>, accessed on February 2016).
7. Pasina L, Djade CD, Lucca U, et al. Association of anticholinergic burden with cognitive and functional status in a cohort of hospitalized elderly: comparison of the anticholinergic cognitive burden scale and anticholinergic risk scale: results from the REPOSI study. *Drugs Aging*. 2013 Feb;30(2):103-12.
8. Deschamps V, Astier X, Ferry M, et al. Nutritional status of healthy elderly persons living in Dordogne, France, and relation with mortality and cognitive or functional decline. *Eur J Clin Nutr*. 2002 Apr;56(4):305-12.
9. http://www.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html Global Database on Body Mass Index. World Health Organization. 2006. Retrieved July 27, 2012.
10. Onder G, Landi F, Volpato S, et al. Serum cholesterol levels and in-hospital mortality in the elderly. *Am J Med*. 2003;115:265-71.

11. Margaret A. Noel, Thuy K. Smith MS et al. Characteristics and Outcomes of Hospitalized Older Patients Who Develop Hypocholesterolemia. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1991; 39 (5): 455–461
12. Marengoni A Nobili A, Romano V, et al. Adverse Clinical Events and Mortality During Hospitalization and 3 Months After Discharge in Cognitively Impaired Elderly Patients. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2013; 68 (4): 419-425