

Indice

SEZIONE I ECOGRAFIA: PRINCIPI BASE

1. ANATOMIA E CORRELAZIONE RADIOLOGICA PER LA FLUOROSCOPIA E PER L'ECOGRAFIA IN TERAPIA DEL DOLORE

Luca Formicola, Demostene Marifoglou,
Lorenzo Rota, Gianluca Russo

INTRODUZIONE	3
ANATOMIA E FLUOROSCOPIA: LEGGERE L'OSSO, IMMAGINARE I TESSUTI MOLLI.....	3
Articolazione sacroiliaca	4
Faccette articolari lombari	5
Blocco selettivo delle radici nervose cervicali: correlazione anatomica e guida radiologica.....	6
ANATOMIA ECOGRAFICA: QUANDO IL NERVO SI MOSTRA.....	6
FLUOROSCOPIA ED ECOGRAFIA A CONFRONTO: DUE TECNICHE, UN SOLO OBIETTIVO	7
Lecture consigliate	8

2. RADIOPROTEZIONE

Carlo Giordano, Matteo Luigi Giuseppe Leoni

INTRODUZIONE	11
PRINCIPI FONDAMENTALI DELLA RADIOPROTEZIONE	12
Giustificazione	12
Ottimizzazione (principio ALARA).....	13
Limiti di dose	13
APPLICAZIONE DEI PRINCIPI FONDAMENTALI	13
EFFETTI BIOLOGICI DELLE RADIAZIONI.....	17
Protezione dei pazienti	18
Protezione dei lavoratori	18
EVOLUZIONI FUTURE	19
CONCLUSIONI	19
Bibliografia	20

3. FARMACI E AGENTI COMUNEMENTE USATI NELLE TECNICHE INTERVENTISTICHE

Francesco Baccoli, Vito Torrano

ANESTETICI LOCALI	21
Introduzione	21
Proprietà fisico-chimiche	21
Meccanismo d'azione	21
Metabolismo ed eliminazione	23
Effetti indesiderati	23
Anestetici locali più comunemente utilizzati in terapia del dolore	23
CORTICOSTEROIDI	24
Introduzione	24
Meccanismo d'azione	24
Classificazione	26
Effetti indesiderati	26
BACLOFENE	26
Introduzione	26
Meccanismo d'azione	26
Modalità di somministrazione	27
Effetti indesiderati	27
ZICONOTIDE	28
Introduzione	28
Meccanismo d'azione	28
Modalità di somministrazione	28
Effetti indesiderati	28
OPPIOIDI.....	28
Introduzione	28
Meccanismo d'azione	29
Metabolismo	29
Effetti indesiderati	30
Oppioidi più comunemente utilizzati in terapia del dolore	30
CLONIDINA	32
Introduzione	32
Meccanismo d'azione	32
Effetti indesiderati	32
ACIDO IALURONICO	32
Introduzione	32
Meccanismo d'azione	33
Composizioni.....	34
Effetti indesiderati	36

PLASMA RICCO DI PIASTRINE	36
Introduzione	36
Meccanismo d'azione	36
Effetti indesiderati	37
Lettere consigliate	37

SEZIONE II DOLORE FACCIALE: DIAGNOSI DIFFERENZIALE E TECNICHE ANTALGICHE

4. DIAGNOSI DIFFERENZIALE NEL DOLORE FACCIALE

Carmelo Attilio Costa

INTRODUZIONE	41
VISITA DEL PAZIENTE CON DOLORE OROFACCIALE	43
DOLORE DENTALE O ODONTOGENO	43
DOLORE OROFACCIALE MIOFASCIALE	44
DOLORE DELL'ARTICOLAZIONE TEMPORO-MANDIBOLARE	45
DOLORE ATTRIBUITO A LESIONI O MALATTIE DEI NERVI CRANICI	46
DOLORE OROFACCIALE CHE SOMIGLIA NELLA PRESENTAZIONE ALLE CEFALEE PRIMARIE	48
DOLORE OROFACCIALE IDIOPATICO	48
COME IMPOSTARE LE REGOLE PER LA DIAGNOSI DIFFERENZIALE	49
Bibliografia	54

5. TERMORIZOTOMIA CON RADIOFREQUENZA

Carmelo Attilio Costa

INTRODUZIONE	55
ANATOMIA	56
Branche del trigemino	56
Ganglio di Gasser	57
Radice retrogasseriana	57
CORRELAZIONE CON IMAGING	58
INDICAZIONI	58
Nevralgia trigeminale	58
Dolore orofacciale correlato al cancro	59
CONTROINDICAZIONI	59
PREPARAZIONE DEI MATERIALI E TECNICA	59
Preparazione	59

Materiali	59
Ricerca radiologica del forame ovale	60
Raggiungimento del forame ovale	60
Ricerca del target neurologico ottimale	61
Test neurofisiologici	62
La lesione	62
Valutazione intraoperatoria della lesione	63
VALUTAZIONE POSTOPERATORIA	64
RADIOFREQUENZA PULSATA TRIGEMINALE	64
RISULTATI	65
COMPLICANZE	65
Bibliografia	66

6. TECNICHE ANTALGICHE SUL GANGLIO SFENOPALATINO

Carmelo Attilio Costa

INTRODUZIONE	67
ANATOMIA	67
NEUROANATOMIA	68
CORRELAZIONE CON IMAGING	68
INDICAZIONI	68
Cefalea a grappolo	68
Dolore persistente idiopatico facciale (PIFP)	70
TECNICHE	71
Tecniche intranasali	71
Tecniche con radiofrequenza	72
Approccio dall'incisura mandibolare (tradizionale)	73
Approccio anteriore alla mandibola o coassiale	74
RISULTATI	74
Risultati del blocco anestetico	74
Risultati delle tecniche con radiofrequenza	75
Bibliografia	76

SEZIONE III TECNICHE ANTALGICHE SPINALI

7. DAL BLOCCO DIAGNOSTICO ALLA NEUROABLAZIONE NELLA SINDROME FACCETTALE: BRANCHE MEDIALI CERVICALI, TORACICHE E LOMBARI, DENERVAZIONE DELL'ARTICOLAZIONE SACROILIACA

Giuliano Lo Bianco

INTRODUZIONE	79
ANATOMIA	79
INDICAZIONI	80
CONTROINDICAZIONI	80

Controindicazioni assolute	80	Raccomandazioni.....	102
Controindicazioni relative.....	81	Bibliografia	102
PREPARAZIONE E MATERIALI	82	9. EPIDUROSCOPIA	
Preparazione del paziente.....	82	<i>Fabrizio Micheli, Felice Occhigrossi</i>	
Materiali richiesti	82	INTRODUZIONE	103
TECNICHE	82	ANATOMIA DELLO SPAZIO	
Tecnica di accesso intra-articolare.....	82	EPIDURALE	103
Tecnica di trattamento		INDICAZIONI ALLA PROCEDURA	
della branca mediale.....	83	DI EPIDUROSCOPIA	105
Tecniche avanzate		CRITERI DI ESCLUSIONE/	
per il rachide toracico.....	83	CONTROINDICAZIONI	107
Ottimizzazione dell'innervazione		STUDIO PRELIMINARE.....	107
delle branche mediali.....	84	STRUMENTAZIONE	107
Considerazioni tecniche specifiche	84	PROCEDURA OPERATORIA	107
SINCONDROSI SACROILIACA:		MATERIALI E METODI.....	108
ANATOMIA CLINICA, PERCORSO		TECNICA.....	108
DIAGNOSTICO E STRATEGIE		COMPLICANZE	113
DI DENERVAZIONE		LETTURE CONSIGLIATE	114
CON RADIOFREQUENZA	84	10. DECOMPRESSIONE DISCALE	
Diagnosi e infiltrazioni fluoroguidate	84	ENDOSCOPICA	
Radiofrequenza dei rami laterali.....	85	<i>Marco Divizia, Stefano Meloncelli,</i>	
EFFETTI COLLATERALI		<i>Gian Marco Petroni, Fabrizio Sacco</i>	
E COMPLICANZE	86	INTRODUZIONE	115
Effetti collaterali comuni.....	86	ANATOMIA	116
Complicanze rare ma significative.....	86	Colonna lombare.....	116
Complicanze specifiche		STRUMENTI	117
per regione anatomica	87	INDICAZIONI	
Misure preventive e gestione		E CONTROINDICAZIONI	117
delle complicanze.....	87	COMPLICANZE	118
FOLLOW-UP E SORVEGLIANZA		Lesione durale	118
POST-PROCEDURALE.....	87	Infezione	119
CONCLUSIONI	88	Disestesia postoperatoria.....	119
<i>Letture consigliate</i>	<i>90</i>	Rimozione incompleta del disco	119
		Recidiva erniaria	119
		REINTERVENTO	119
8. LA NEUROPLASTICA		INCREMENTO DELLA PRESSIONE	
SECONDO RACZ		DEL LIQUIDO CEREBROSPINALE	
<i>Massimo Barbieri</i>		E DISFUNZIONE NEUROLOGICA..	120
INTRODUZIONE	91	PREPARAZIONE	120
Incidenza e prevalenza	91	TECNICHE	121
Fattori di rischio.....	91	<i>Bibliografia</i>	<i>123</i>
FISIOPATOLOGIA		11. VERTEBROPLASTICA	
DELLE ADERENZE PERIDURALI	91	E CIFOPLASTICA	
Meccanismi di formazione	92	<i>Francesco Cerra</i>	
DIAGNOSI E VISUALIZZAZIONE		INTRODUZIONE	125
DELLE ADERENZE PERIDURALI	93	FRATTURE VERTEBRALI	
ADESIOlisi PERIDURALE		DA COMPRESSIONE	125
PERCUTANEA	93	CLASSIFICAZIONE	
Indicazioni.....	93	DELLE FRATTURE	126
Controindicazioni.....	93		
Preparazione del paziente.....	94		
Tecnica.....	94		
Approccio caudale	94		
Approccio transforaminale	99		
Complicanze.....	101		
Risultati	101		

IMAGING E DIAGNOSI	127
Radiografie	127
Tomografia computerizzata (TC).....	128
Risonanza magnetica (RMN).....	128
INDICAZIONI.....	128
CONTROINDICAZIONI	131
Controindicazioni assolute	131
Controindicazioni relative.....	131
MATERIALI	131
TECNICA.....	131
Posizionamento del paziente	131
Approccio transpeduncolare	132
Approccio postero-laterale extrapeduncolare	133
Proseguimento della procedura	134
Espansione vertebrale durante la cifoplastica.....	134
Stabilizzazione della frattura.....	134
Decorso postoperatorio	134
Suggerimenti tecnici.....	134
Scelta del cemento.....	136
Complicazioni.....	136
Bibliografia	136

12. CORDOTOMIA CERVICALE PERCUTANEA (CCP)

*Fabrizio Franceschi, Sergio Mameli,
Valentina Tanga*

INTRODUZIONE	139
INDICAZIONI.....	139
ANATOMIA	140
TECNICA.....	141
Preparazione e posizionamento	141
Introduzione dell'ago pilota e mielografia.....	141
Introduzione dell'elettrodo nel midollo e lettura dell'impedenza.....	142
Prove neurofisiologiche	143
La lesione	143
COMPLICANZE	144
Dolore centrale post-cordotomia	145
Aracnoidite adesiva	145
Insufficienza respiratoria e sindrome di Ondina.....	145
Bibliografia	146

SEZIONE IV TECNICHE ANTALGICHE SUL SISTEMA NERVOSO PERIFERICO

13. DAL BLOCCO DIAGNOSTICO ALLA NEUROABLAZIONE DI NERVI PERIFERICI SENSITIVI DALLA TESTA AI PIEDI

*Giulia Biondi, Antonio Gioia,
Emanuele Piraccini*

INTRODUZIONE	149
---------------------------	------------

TERMOABLAZIONE CON RADIOFREQUENZE	149
Principi fisici e generazione di calore	149
Meccanismi di neurolesione	150
Parametri di termocoagulazione: temperatura, modalità di applicazione e durata	150
Applicazioni cliniche in algologia	150
Complicanze.....	150
Procedura	151
ABLAZIONE CON FENOLO.....	151
Meccanismo d'azione e degenerazione nervosa	151
Concentrazione e volume: determinanti dell'efficacia e sicurezza	151
Applicazioni cliniche in algologia	152
NERVO GRANDE OCCIPITALE	153
Anatomia	153
Varianti anatomiche.....	153
Innervazione	153
Tecnica ecoguidata di identificazione del nervo grande occipitale per blocco diagnostico e trattamento di neuroablazione.....	153
Nevralgia del nervo grande occipitale	154
NERVO PICCOLO OCCIPITALE	155
Anatomia	155
Varianti anatomiche.....	155
Innervazione	155
Tecnica ecoguidata di identificazione del nervo piccolo occipitale per blocco diagnostico e trattamento di neuroablazione.....	155
Nevralgia del nervo piccolo occipitale	156
NERVI ILEOPOGASTRICO E ILEOINGUINALE.....	157
Anatomia	157
Varianti anatomiche.....	157
Innervazione	158
Tecnica ecoguidata di identificazione dei nervi ileopogastrico e ileoinguinale per blocco diagnostico e trattamento di neuroablazione.....	158
Nevralgie dei nervi ileopogastrico e ileoinguinale	158
NERVI CLUNEALI.....	159
Anatomia e varianti anatomiche.....	159
Innervazione	160
Tecnica ecoguidata di identificazione dei nervi cluneali per blocco diagnostico e trattamento di neuroablazione	161
Nevralgie dei nervi cluneali	162
NERVO FEMOROCUTANEO LATERALE	163
Anatomia	163
Varianti anatomiche.....	163
Innervazione	163

Tecnica ecoguidata di identificazione del nervo femorocutaneo laterale per blocco diagnostico e trattamento di neuroablazione.....	164	Quadro clinico e sintomatologia	177
Nevralgia del nervo femorocutaneo laterale (NFCL).....	164	Diagnosi	177
RAMI CUTANEI ANTERIORI DEL NERVO FEMORALE	165	Tecnica infiltrativa ecoguidata	177
Anatomia	165	Crioneuroablazione	178
Varianti anatomiche	165	Radiofrequenza pulsata	178
Innervazione	166	Neuromodulazione.....	178
Tecnica ecoguidata di identificazione dei rami cutanei anteriori del nervo femorale per blocco diagnostico e trattamento di neuroablazione.....	166	Trattamento chirurgico	178
Patologia dei rami cutanei anteriori del nervo femorale	166	NERVO ASCELLARE O CIRCONFLESSO	179
NERVO SAFENO	167	Anatomia e decorso	179
Anatomia	167	Eziopatogenesi	179
Varianti anatomiche.....	167	Quadro clinico e sintomatologia	179
Innervazione	168	Diagnosi	179
Tecnica ecoguidata di identificazione del nervo safeno per blocco diagnostico e trattamento di neuroablazione	168	Trattamento non chirurgico	179
Neuropatia del nervo safeno.....	168	Tecnica infiltrativa ecoguidata	179
RAMO INFRAPATELLARE DEL NERVO SAFENO.....	169	NERVO DORSO SCAPOLARE	180
Anatomia	169	Anatomia e decorso	180
Varianti anatomiche	170	Eziopatogenesi	181
Innervazione	170	Quadro clinico e sintomatologia	181
Tecnica ecoguidata di identificazione del ramo infrapatellare del nervo safeno per blocco diagnostico e trattamento di neuroablazione.....	170	Diagnosi	181
Neuropatia del ramo infrapatellare del nervo safeno.....	170	Tecnica infiltrativa ecoguidata	181
NERVO SURALE.....	170	Tecnica di neuromodulazione a radiofrequenza.....	182
Anatomia	170	NERVO TORACICO LUNGO	183
Varianti anatomiche.....	171	Anatomia e decorso	183
Innervazione	171	Eziopatogenesi	183
Tecnica ecoguidata di identificazione del nervo surale per blocco diagnostico e trattamento di neuroablazione	171	Quadro clinico e sintomatologia	183
Neuropatia del nervo surale	172	Diagnosi	184
<i>Letture consigliate</i>	<i>173</i>	Trattamento	184
14. DAL BLOCCO DIAGNOSTICO ALLA NEUROLISI DEI NERVI PERIFERICI MISTI DALLA TESTA AI PIEDI		Tecnica infiltrativa ecoguidata	184
<i>Ezio Amorizzo, Francesca De Sanctis, Pierfrancesco Fusco, Emanuele Nazzarro, Gian Marco Petroni</i>		NERVO ACCESSORIO SPINALE	184
INTRODUZIONE E RAZIONALE.....	175	Anatomia e decorso	184
NERVO SOVRASCAPOLARE	176	Eziopatogenesi	185
Anatomia e decorso	176	Quadro clinico e sintomatologia	185
Eziopatogenesi.....	177	Tecnica infiltrativa ecoguidata	185
		Neurolisi	185
		NERVO RADIALE	185
		Branca profonda	185
		Anatomia e decorso	186
		Eziopatogenesi	186
		Sindrome del nervo interosseo posteriore	186
		Sindrome del tunnel radiale	187
		Sindrome di Wartenberg	187
		Tecnica infiltrativa	187
		NERVO MEDIANO.....	187
		Anatomia e decorso	187
		Eziopatogenesi	189
		Lesioni prossimali del NM	189
		Sindrome del tunnel carpale	189
		Quadro clinico e sintomatologia	189
		Diagnosi	189
		Tecnica infiltrativa	189
		TP chirurgica.....	189
		NERVO ULNARE.....	189

Anatomia e decorso	189
Eziopatogenesi	191
Quadro clinico e sintomatologia	191
Diagnosi	191
Tecnica infiltrativa	191
LETTURE CONSIGLIATE	192

15. DAL BLOCCO DIAGNOSTICO ALLA DENERVAZIONE DELLE GRANDI ARTICOLAZIONI: SPALLA, ANCA E GINOCCHIO

Walter Ciaschi, Pierfrancesco Fusco,
Chiara Maggiani

INTRODUZIONE	193
ANATOMIA	195
Spalla	195
Anca	195
Ginocchio	198
INDICAZIONI	199
CONTROINDICAZIONI	200
PREPARAZIONE E MATERIALI	200
TECNICHE	201
Spalla	201
Anca	203
Ginocchio	205
Effetti collaterali e complicanze	211
Letture consigliate	212

SEZIONE V SISTEMI IMPIANTABILI DI NEUROMODULAZIONE

16. SISTEMI DI NEUROSTIMOLAZIONE TOTALMENTE IMPIANTABILI

Ezio Amorizzo, Gianni Colini Baldeschi,
Marianne Di Costanzo

INTRODUZIONE	215
PRINCIPI DI NEUROSTIMOLAZIONE	216
SISTEMI DI NEUROSTIMOLAZIONE ELETTRICA IMPIANTABILI	216
Elettrocateri	217
Estensioni	218
Generatori totalmente impiantabili	218
Sistemi di stimolazione wireless senza generatore di impulsi impiantato	219
Letture consigliate	220

17. NEUROSTIMOLAZIONE MIDOLLARE

Alfonso Papa, Elisabetta Saracco

INTRODUZIONE	221
INDICAZIONI	221

INDICAZIONI ALL'UTILIZZO DI IPG RICARICABILI	223
SELEZIONE DEL PAZIENTE	224
DATI DELLA LETTERATURA	225
OUTCOME	225
TECNICA DI IMPIANTO DELLA SCS	226
Introduzione	226
Anatomia e fisiologia	226
Preparazione	226
Procedura operativa	227
Complicanze	228
TOLLERANZA ELETTRICA	229
Bibliografia	230

18. NEUROMODULAZIONE DEL GANGLIO DELLA RADICE DORSALE

Ezio Amorizzo, Gianni Colini Baldeschi

INTRODUZIONE	233
ANATOMIA MACROSCOPICA	234
ANATOMIA MICROSCOPICA	234
Neuroni pseudounipolari	234
Cellule satellite e glia	235
Dura madre e tessuto connettivo	236
Composizione in fibre nervose	236
SISTEMA NERVOSO AUTONOMO	238
MECCANISMI CITOCHIMICI	238
NEUROTRASMETTITORI	238
CANALI IONICI	239
MECCANISMO D'AZIONE	239
NEUROMODULAZIONE DEL GANGLIO DELLA RADICE DORSALE	240
Campo elettrico	240
Test di stimolazione	241
Meccanismo d'azione	241
APPROCCIO TRANSFORAMINALE CON AGO DA RADIOFREQUENZA	242
Lunghezza	242
Diametro	242
Punta attiva	242
Caratteristiche aggiuntive	242
Cenni di tecnica operatoria	242
APPROCCIO TRANSFORAMINALE PER VIA PERIDURALE CON CATETERE MULTIFUNZIONE	242
IMPIANTO DI SISTEMA DI NEUROSTIMOLAZIONE DEL DRG	243
Ingresso interlaminare	244

Direzione verso il forame.....	244
Creazione di loop peridurali.....	244
Considerazioni postoperatorie.....	245
Raccomandazioni.....	246
Lecture consigliate.....	249

19. STIMOLAZIONE NERVOSA PERIFERICA

Ezio Amorizzo, Gianni Colini Baldeschi

INTRODUZIONE.....	251
CENNI DI STORIA DELLA PNS.....	251
MECCANISMO DI AZIONE DELLA PNS.....	252
TEORIA DEL CANCELLO: INTERAZIONE TRA FIBRE DI GRANDE E PICCOLO DIAMETRO.....	252
Fattori psicologici e ambientali.....	253
Effetti antinfiammatori.....	253
INDICAZIONI DELLA PNS.....	254
CONTROINDICAZIONI DELLA PNS.....	254
VALUTAZIONE E PIANIFICAZIONE DELLA PROCEDURA.....	255
TECNICHE DI IMPIANTO.....	257
RACCOMANDAZIONI DELLE SOCIETÀ SCIENTIFICHE.....	259
DISPOSITIVI.....	260
STIMOLAZIONE NERVOSA PERIFERICA NEL TRATTAMENTO DI ALCUNI NERVI.....	260
Nervo grande occipitale.....	260
Nervo sovrascapolare e ascellare.....	261
Nervi intercostali.....	263
Nervo ileoinguinale, ileoipogastrico, genitofemorale.....	263
Nervo pudendo.....	264
Nervo safeno.....	264

Nervo tibiale.....	266
Lecture consigliate.....	268

20. SISTEMI IMPIANTABILI PER LA TERAPIA INTRATECALE

Chiara Oliveri, Sara Tigano

INTRODUZIONE.....	269
ANATOMIA E TIPOLOGIE DI DISPOSITIVI.....	269
Anatomia del canale vertebrale.....	270
Tipi di dispositivi per la somministrazione intratecale di farmaci.....	271
INDICAZIONI E SELEZIONE DEL PAZIENTE.....	272
Spasticità.....	272
Dolore cronico oncologico.....	273
Dolore cronico non oncologico.....	273
Selezione del paziente.....	274
CONTROINDICAZIONI.....	275
Controindicazioni assolute.....	275
Controindicazioni relative.....	275
PREPARAZIONE E MATERIALI.....	275
TECNICHE.....	276
SCELTA FARMACOLOGICA.....	282
Oppioidi.....	283
Ziconotide.....	283
Anestetici locali.....	283
Alfa-2-agonisti.....	283
Baclofene.....	284
COMPLICANZE.....	284
Complicanze legate ai farmaci.....	285
Complicanze legate alla procedura.....	286
Complicanze legate al catetere.....	287
Complicanze legate alla pompa.....	288
Complicanze legate alla risonanza magnetica.....	289
Bibliografia.....	290
Lecture consigliate.....	290