

INDICE:

Autori . V

Presentazione (E. Rossi) VII

Prefazione (G. Paviglianiti) IX

Prefazione (A.G. Delmonaco) . XI

Introduzione . XIX

1 FONDAMENTI . 1

1.1 Basi fisiche degli ultrasuoni 1

1.2 Caratteristiche delle immagini ecografiche: iper/iso/ipo/anecogene 4

1.3 Strumentazione di base (Knobology) . 9

1.4 Uso corretto della sonda ecografica . 11

Bibliografia 16

2 L' ECOGRAFIA POINT-OF-CARE (POCUS) IN EMERGENZA E RIANIMAZIONE 17

2.1 POCUS: definizione, ambiti e limiti 17

2.2 Protocollo FAST . 20

2.3 Tecnica d'esame FAST . 25

2.3.1 Quadrante superiore destro (RUQ)-spazio epato/renale . 28

2.3.2 Quadrante superiore sinistro (LUQ)-spazio spleno/renale 30

2.3.3 Quadrante pelvico (spazio retto/uterino o retto/vescicale) 31

2.3.4 Finestra cardiaca . 33

2.3.5 Finestre polmonari (torace destro e sinistro) . 35

Bibliografia 41

3 PROTOCOLLO FOCUS (FOCUSED CARDIAC ULTRASOUND E VCI) . 43

3.1 Tecnica d'esame FoCUS . 44

3.2 Finestre e Proiezioni Ecografiche 45

3.2.1 Parasternale asse lungo (PLAX) 45

3.2.2 Parasternale asse corto (PSAX) . 46

3.2.3 Apicale 4-camere (A4C) . 46

3.2.4 Subxifoidea (SLAX) . 48

3.3 Versamento Pericardico 49

3.3.1 Finestra vena cava inferiore (SIVC) . 51

3.4 Valutazione della VCI e stima dello stato volémico 52

3.4.1 Caval Index (CI) . 53

3.4.2 Rapporto VCI/Ao . 54

Bibliografia 55

4 POCUS E SHOCK INDIFFERENZIATO:

PROTOCOLLO RUSH - HIMAP/HIPP 57

4.1 Protocollo RUSH (Rapid Ultrasound in Shock and Hypotension) . 57

4.1.1 Tecnica d'esame RUSH - HIMAP/HIPP 57

Bibliografia 60

5 PROTOCOLLO VEXUS (VENOUS EXCESS ULTRASOUND SCORE) 61

5.1 Tecnica d'esame VExUS . 62

5.1.1. Valutazione della vena cava inferiore (VCI) 62

5.1.2. Valutazione Doppler delle vene epatiche 63

5.1.3. Valutazione Doppler della vena porta 64

5.1.4. Valutazione Doppler delle vene renali interlobari . 64

Bibliografia 66

6 PROTOCOLLO US - ABCDE 67

Bibliografia 74

7 ECOGRAFIA INTEGRATA NELL' ARRESTO CARDIO - RESPIRATORIO PEDIATRICO (ACR) . 75

Bibliografia 78

8 ECOGRAFIA DELLE TUMEFAZIONI DEL COLLO . 79

Bibliografia 87

9 ECOGRAFIA DELLE VIE AEREE 89

9.1 Tecnica d'esame 89

9.1.1. Scansioni longitudinali 90

9.1.2. Scansioni assiali . 92

9.1.3. Identificazione della membrana cricotiroidea (MCT) 95

Bibliografia 96

10 ECOGRAFIA POLMONARE LUS (LUNG ULTRASOUND) 97

10.1 Tecnica d'esame LUS 98

10.2 Pattern del polmone normale . 101

10.3 Pattern del polmone patologico . 104

10.3.1 Pneumotorace . 104

10.3.2 Incremento delle linee B . 105

10.3.3 Polmoniti 105

10.3.4 Atelettasia . 107

10.3.5 Versamento pleurico . 107

10.4 LUS neonatale 112

10.4.1 Tecnica d'esame della LUS neonatale 114

10.4.2 LUS score neonatologico 114

10.4.3 Polmone neonatale fisiologico . 115

10.4.4 Tachipnea Transitoria del neonato (TTN) 116

10.4.5 Sindrome da aspirazione di meconio . 117

10.4.6 Sindromi da distress respiratorio (RDS) . 117

10.4.7 Displasia broncopolmonare (BDP) . 118

10.4.8 Bronchiolite 118

10.4.9 Anomalie polmonari congenite: Malformazione adenomatoide cistica (MAC) 120

10.4.10 Pneumotorace, Versamento pleurico, Polmonite, Atelettasia . 120

10.4.11 Diaframma, Ernia diaframmatica, Fusione epatopolmonare . 120

Bibliografia 120

11 ECOGRAFIA DEL DIAFRAMMA 123

11.1 Tecnica d'esame 123

11.1.1 Zona di apposizione (ZOA) . 123

11.1.2 Dinamica respiratoria 125

11.1.3 Valutazione in M-mode: escursione diaframmatica (DE) 125

11.1.4 Valutazione dello spessore diaframmatico . 126

11.1.5 Frazione di ispessimento diaframmatico (DTF) 126

Bibliografia 128

12 ECOGRAFIA POINT-OF-CARE DELL'ADDOME, DELLA PELVI E DELLO SCROTO 129

12.1 Tecnica d'esame . 130

12.2 Enterocolite necrotizzante (NEC) 130

12.3 Stenosi ipertrofica del Pilo 133

12.4 Invaginazione intestinale 135

12.5 Malrotazione intestinale . 137

12.6 Volvolo intestinale . 138

12.7 Appendicite 139

12.8 Colecisti e calcolosi 142

12.8.1 Colelitiasi e fango biliare 143

12.9 Reni, idronefrosi e calcolosi 144

12.9.1 Idronefrosi 146

12.9.2 Calcolosi renale 147

12.10 Vescica 149

12.10.1 Jet ureterale . 151

12.11 Torsione testicolare 152

12.12 Torsione ovarica 153

Bibliografia 155

13 LA POCUS NELLE MASSE ADDOMINALI . 157

13.1 Tecnica d'esame . 157

13.2 Masse addominali nel neonato e lattante (0-12 mesi) . 158

13.2.1 Idronefrosi 159

13.2.2 Displasia renale multicistica (MCDK) 160

13.2.3 Malattia policistica renale (ARPKD nella prima infanzia) 160

13.2.4 Emorragia surrenalica neonatale 161

13.2.5 Neuroblastoma 162

13.2.6 Cisti ovarica . 163

13.2.7 Duplicazione intestinale . 164

13.2.8 Teratoma sacro-coccigeo . 165

13.3 Masse addominali nel bambino e nell'adolescente . 166

13.3.1 Tumore di Wilms (nefroblastoma) 166

13.3.2 Linfoma addominale 167

13.3.3 Epatoblastoma 168

13.3.4 Teratoma gonadico . 169

13.3.5 Fecaloma 170

13.3.6 Globo vescicale . 171

13.3.7 Idrometrocolpo . 172

Bibliografia 173

14 ECOGRAFIA OCULARE . 175

14.1 Tecnica d'esame . 176

14.1.1 Valutazione del nervo ottico 177

14.1.2 Tecnica di misurazione ONSD . 178

14.1.3 Valutazione del riflesso pupillare . 179

14.1.4 Valutazione dei movimenti extraoculari 180

Bibliografia 180

15 ECOGRAFIA CEREBRALE . 181

15.1 Tecnica d'esame 184

15.2 Criteri ecografici di normalita'- Scala di grigi 191

15.3 Emorragia 193

15.4 Idrocefalo post emorragico 196

15.5 Leucomalacia periventricolare 199

15.6 Trombosi dei seni venosi cerebrali (CSVT) . 201

15.7 Perinatal Arterial Ischemic Stroke (PAIS) 203

15.8 Infezioni del SNC 203

15.9 Malformazioni del SNC 204

15.10 Ecografia transtemporale . 205

15.11 Refertazione di base dell'ecografia cerebrale . 206

Bibliografia 207

16 ECOGRAFIA MUSCOLOSCHIELETRICA: TRAUMATICA E NON TRAUMATICA . 209

16.1	Tecnica d'esame .	209
16.1.1	Tecnica Water Bath .	210
16.2	Cellulite	210
16.2.1	Fascite necrotizzante .	211
16.2.2	Ascesso .	211
16.3	Corpi estranei .	212
16.4	Fratture delle ossa lunghe	213
16.5	Frattura del gomito .	215
16.6	Pronazione dolorosa del gomito (sublussazione del capitello radiale)	217
16.7	Fratture della teca cranica	219
16.8	Versamento articolare-Anca	220
16.9	Versamento articolare-Ginocchio .	221
	Bibliografia	222

17	POCUS PROCEDURALE	223
17.1	Venipuntura .	223
17.1.1	Tecnica d'esame .	225
17.2	Altre applicazioni procedurali invasive .	226
17.2.1	Accesso vascolare intraosseo	226
17.2.2	Blocchi nervosi periferici .	227
17.3	Altre applicazioni cliniche procedurali .	228
17.3.1	Ruolo nella costipazione	229
	Bibliografia	229

18	INTEGRAZIONE, INNOVAZIONE E SISTEMA .	231
18.1	Fondamenti dell'Intelligenza Artificiale applicata alla POCUS .	231
18.2	Applicazioni cliniche in Medicina d'Urgenza	233
18.2.1	Trauma ed eFAST	233
18.2.2	Shock e instabilità emodinamica	233
18.2.3	Insufficienza respiratoria .	234
18.2.4	Prospettive future .	236
18.2.5	Conclusioni	236
	Bibliografia	237

19 LA POCUS E IL PEDIATRA DI LIBERA SCELTA (PLS) 239

19.1 La POCUS nella pratica del Pediatra di Libera Scelta: opportunità, limiti e prospettive . 239

19.2 Scenari di applicazione della POCUS nell'ambulatorio del PLS . 241

19.2.1 POCUS cardio-polmonare . 242

19.2.2 POCUS addominale . 244

19.3 Casi clinici 244

19.3.1 Caso 1 - Pneumopatia con versamento pleurico 245

19.3.2 Caso 2 - Stipsi . 245

19.3.3 Caso 3 - Versamento pericardico . 246

19.3.4 Caso 4 - Appendicite . 247

19.4 Conclusioni 247

Bibliografia 248

20 POCUS E GOVERNANCE: CAMPO DI APPLICAZIONE, COMPETENZE E REFERTAZIONE . 249

20.1 Refertazione POCUS: aspetti normativi e standard condivisi 249

20.1.1 Atto medico ecografico ed Ecografia di supporto (Visita Ecografica-Assistita VEA) 250

20.2 Competenze e formazione 251

20.2.1 Requisiti minimi suggeriti per un curriculum POCUS clinico . 251

20.2.2 Rischi e sicurezza . 252

20.2.3 Raccomandazioni condivise . 252

Bibliografia 252

21 POCUS: GLI ERRORI PIÙ COMUNI . 253

21.1 Errori pre-analitici . 253

21.2 Errori analitici 253

21.2.1 Errori tecnici di acquisizione . 253

21.2.2 Errori interpretativi 255

21.3 Errori post-analitici . 255

21.4 Errori specifici per distretto 256

21.4.1 Polmone 256

21.4.2 Cuore 256

21.4.3 eFAST 257

21.4.4 Vena cava inferiore (VCI) . 257

21.5 Errore post-analitico “fatale” 257

21.6 Conclusioni 258

Bibliografia 258