

SEZIONE 1: Introduzione al riconoscimento delle aritmie 1

Capitolo 1: Anatomia e fisiologia di base 3

La prospettiva di chi comincia.....	4
Anatomia di base.....	6
Vista anteriore.....	6
Il cuore in sezione trasversale.....	6
Il cuore come una pompa.....	7
Funzione di pompa semplificata.....	7
Gittata cardiaca.....	7
Pompaggio passivo.....	8
Pompaggio attivo.....	9
Il sistema di conduzione elettrica.....	11
Funzione del pacemaker.....	14
Impostazioni del pacemaker.....	15
Il nodo SA.....	15
Le vie internodali.....	16
Il nodo AV.....	16
Il fascio di HIS.....	17
La branca sinistra (BS).....	17
La branca destra (BD).....	18
Fascicolo anteriore sinistro (FAS).....	18
Fascicolo posteriore sinistro (FPS).....	19
Il sistema di Purkinje.....	19
Ripasso del capitolo.....	21

Capitolo 2: Elettrofisiologia 23

La prospettiva di chi comincia.....	24
Introduzione.....	24
Meccanismi di contrazione.....	25
Movimento ionico e polarità.....	25
I canali di membrana e le fasi del potenziale d'azione.....	26
Introduzione al sistema nervoso e funzione cardiaca.....	28
Sistema nervoso centrale (SNC).....	28
Sistema nervoso periferico (SNP).....	28
Ripasso del capitolo.....	32

Capitolo 3: Carta, strumenti e calcolo del ritmo 35

Quadrati e misure.....	36
Calibrazione.....	36

Relazione temporale tra più derivazioni in un ECG.....	36
Perché è importante lo spaziamento temporale?.....	37
Strumenti per l'ECG.....	38
Il compasso: il miglior amico del medico.....	39
Come usare il vostro compasso.....	39
Confronto delle ampiezze.....	40
Righelli per ECG.....	40
La riga classica.....	40
La frequenza.....	41
Stabilire la frequenza.....	42
Frequenze normali e veloci.....	42
Frequenze bradicardiche.....	42
Esercitemoci a calcolare alcune frequenze.....	43
Calcolate le frequenze.....	44
Ripasso del capitolo.....	45

Capitolo 4: Vettori e battito di base 47

La prospettiva di chi comincia.....	48
Introduzione.....	49
Somma e sottrazione di vettori.....	49
L'asse elettrico del cuore.....	49
Elettrodi e onde.....	50
Le derivazioni sono come fotografie del cuore.....	50
Il posizionamento degli elettrodi (dove mettere le "telecamere").....	51
Come lo strumento agisce sulle derivazioni.....	51
I due sistemi di derivazioni.....	52
Il sistema esassiale.....	52
Il sistema precordiale.....	52
Il battito di base.....	52
Introduzione alle componenti di base.....	53
Nomenclatura delle onde.....	53
Componenti specifiche del complesso all'ECG.....	54
L'onda P.....	54
L'onda Tp.....	55
Il segmento PR.....	55
L'intervallo PR.....	56
Il complesso QRS.....	56
Il segmento ST.....	57
L'onda T.....	58
L'intervallo QT.....	59
L'onda U.....	60
Intervalli aggiuntivi.....	60
Ripasso del capitolo.....	61

Capitolo 5: Introduzione all'ECG a 12 derivazioni 63

Introduzione	64
Informazioni di base	64
Localizzare un'area: parete inferiore	65
Localizzazione di altre aree	65
L'asse elettrico.....	67
Come calcolare l'asse elettrico.....	67
Blocchi di branca	70
Cosa succede se una branca è bloccata?	71
Blocco di branca destra (BBD).....	72
Blocco di branca sinistra (BBS).....	74
Ripasso del capitolo.....	76

Capitolo 6: Elettrocardiografia e riconoscimento di un'aritmia 77

La prospettiva di chi comincia.....	78
Introduzione	79
Artefatto.....	79
Battiti prematuri	80
Battiti e ritmi di scappamento	80
Focus prematuri e loro morfologie	81
Focus prematuri ventricolari	85
Aberranza	87
Fusione.....	88
Fusione elettrocardiografica isolata	88
Fusione effettiva.....	89
Ripasso del capitolo.....	91

Capitolo 7: Come interpretare una striscia del ritmo 93

Introduzione	94
10 domande	94
Domande generali	94
1. Il ritmo è veloce o lento?	94
2. Il ritmo è regolare o irregolare? Se irregolare, è regolarmente irregolare o irregolarmente irregolare?	94
Domande relative alle onde P	94
3. Vedete onde P?	94
4. Le onde P sono tutte uguali?	94
5. Ogni complesso QRS ha un'onda P?	95
6. L'intervallo PR è costante?.....	96
Domande relative ai complessi QRS	96
7. Le onde P e i complessi QRS sono associati gli uni agli altri?.....	96
8. I complessi QRS sono stretti o larghi?.....	96
9. I complessi QRS sono o non sono raggruppati?	96
10. Ci sono battiti mancanti/saltati?	96
Una considerazione finale prima di andare avanti	97
Ritmi individuali	97
Ritmi sopraventricolari.....	97
Ritmi ventricolari.....	105

Blocchi cardiaci.....	110
La prospettiva di chi comincia.....	112
Ripasso del capitolo.....	114

SEZIONE 2: Ritmi sinusali 115

Capitolo 8: Ritmo sinusale normale 117

La prospettiva di chi comincia.....	118
Introduzione al ritmo sinusale	119
Ritmo sinusale normale	120
La composizione dell'ECG.....	120
Regolarità.....	126
Ritmi regolarmente irregolari.....	127
Ritmi irregolarmente irregolari.....	128
Strisce di ECG.....	131
Ripasso del capitolo.....	136

Capitolo 9: Bradicardia sinusale 137

Introduzione	138
Quando una bradicardia sinusale è considerata un'emergenza?	139
Strisce di ECG.....	140
Ripasso del capitolo.....	143

Capitolo 10: Tachicardia sinusale 145

La prospettiva di chi comincia.....	146
Introduzione	146
Un rapido accenno	150
Caratteristiche cliniche.....	150
Frequenza.....	150
Strisce di ECG.....	151
Ripasso del capitolo.....	155

Capitolo 11: Aritmia sinusale 157

Introduzione	158
Aritmia sinusale respiratoria.....	159
Aritmia sinusale non respiratoria o non fasica	161
Alcuni aspetti clinici aggiuntivi.....	161
Strisce di ECG.....	163
Ripasso del capitolo.....	169

Capitolo 12: Blocchi, pause e arresti sinusali 171

La prospettiva di chi comincia.....	172
Introduzione	172
Blocco sinusale.....	173
Pausa sinusale e arresto sinusale	174
Strisce di ECG.....	176
Ripasso del capitolo.....	178
Sezione 2 Test di autovalutazione	179

SEZIONE 3: Ritmi atriali	197	Capitolo 19: Flutter atriale	265
Capitolo 13: Battito prematuro atriale	199	Introduzione.....	266
La prospettiva di chi comincia.....	200	La formazione del pattern a dente di sega.....	266
Introduzione.....	201	Frequenze di conduzione nodale AV.....	269
L'asse dell'onda P.....	203	Frequenze atriali e ventricolari.....	269
I BPA e l'intervallo PR.....	205	Riconoscere un flutter atriale.....	271
La pausa.....	206	Flutter atriale e tachicardie a complessi larghi.....	272
I BPA e l'aberranza.....	209	Strisce di ECG.....	274
I BPA nascosti.....	210	Ripasso del capitolo.....	278
<i>La P che cade su una T</i>	210	Capitolo 20: Fibrillazione atriale	279
BPA bloccati.....	212	Introduzione.....	280
Strisce di ECG.....	213	Come si generano le onde f.....	280
Ripasso del capitolo.....	218	Risposta ventricolare.....	282
Capitolo 14: Ritmo atriale ectopico	219	Risvolti clinici.....	283
Introduzione.....	220	Risposta ventricolare regolare nella fibrillazione atriale.....	283
Sfide diagnostiche.....	220	La morfologia dei complessi nella fibrillazione atriale.....	284
Suggerimento #1: cercate sempre di confrontare la nuova striscia con un vecchio ECG.....	221	<i>Il complesso QRS nella fibrillazione atriale</i>	284
Suggerimento #2: valutate sempre la morfologia dell'onda P e dell'intervallo PR.....	221	Il segmento ST e le onde T.....	284
Strisce di ECG.....	224	Strisce di ECG.....	287
Ripasso del capitolo.....	227	Ripasso del capitolo.....	292
Capitolo 15: Tachicardia atriale focale	229	Sezione 3 Test di autovalutazione.....	293
La prospettiva di chi comincia.....	230	SEZIONE 4: Ritmi giunzionali	311
Introduzione.....	230	Capitolo 21: Introduzione ai ritmi giunzionali	313
Strisce di ECG.....	233	Uno sguardo ravvicinato al nodo AV.....	314
Ripasso del capitolo.....	236	La giunzione come pacemaker.....	315
Capitolo 16: Tachicardia atriale focale con blocco	237	Ritmi giunzionali: panoramica.....	318
Introduzione.....	238	Ripasso del capitolo.....	320
Criteri diagnostici.....	238	Capitolo 22: Battito prematuro giunzionale	321
Onde P in una TA focale con blocco.....	240	Introduzione.....	322
Il problema della derivazione II.....	240	Strisce di ECG.....	326
Strisce di ECG.....	243	Ripasso del capitolo.....	329
Ripasso del capitolo.....	246	Capitolo 23: Ritmi giunzionali	331
Capitolo 17: Pacemaker atriale migrante	247	La prospettiva di chi comincia.....	332
La prospettiva di chi comincia.....	248	Introduzione.....	332
Introduzione.....	249	Battiti e ritmi di scappamento giunzionali.....	332
Pacemaker atriale migrante: definizione classica.....	249	Strisce di ECG.....	334
Pacemaker atriale migrante: variante clinica.....	249	Ripasso del capitolo.....	338
Strisce di ECG.....	253	Capitolo 24: Ritmi giunzionali rapidi	339
Ripasso del capitolo.....	256	Introduzione.....	340
Capitolo 18: Tachicardia atriale multifocale	257	Onde pseudo-S e pseudo-R'.....	340
Introduzione.....	258	Strisce di ECG.....	342
Scenario clinico.....	259	Ripasso del capitolo.....	346
Strisce di ECG.....	261		
Ripasso del capitolo.....	264		

Capitolo 25: Tachicardia da rientro nodale atrioventricolare 347

Introduzione 348
 Fase 1: concetti generali del rientro nodale AV 348
 Fase 2: rientro e AVNRT..... 352
 Fase 3: identificare un'aritmia..... 356
 Strisce di ECG..... 358
 Ripasso del capitolo..... 364

Capitolo 26: Tachicardia da rientro atrioventricolare 365

Introduzione 366
 Conduzione normale attraverso
 una via accessoria..... 366
 Circuiti di rientro AVRT 367
 AVRT ortodromica 368
Onda P e AVRT 368
Dati clinici da ricordare..... 369
 AVRT antidromica 370
 Strisce di ECG..... 372
 Ripasso del capitolo..... 375

Capitolo 27: Tachicardia sopraventricolare a complessi stretti 377

La prospettiva di chi comincia..... 378
 Prima di iniziare..... 379
 Cos'è una TSV? 381
 Riassunto delle TSV a complessi stretti..... 381
 1. *Tachicardia sinusale fisiologica* 382
 2. *Tachicardia sinusale inappropriata* 382
 3. *Tachicardia atriale focale* 382
 4. *Tachicardia atriale multifocale*..... 384
 5. *Tachicardia da rientro nodale AV* 384
 6. *Tachicardia da rientro AV ortodromica* 385
 7. *Tachicardia giunzionale* 385
 8. *Flutter atriale* 386
 9. *Fibrillazione atriale*..... 386
 Come approcciarsi a una TSV
 a complessi stretti 387
Presentazione clinica 387
Anamnesi ed esame obiettivo..... 387
 Valutare la striscia del ritmo o l'ECG..... 389
Discussione generale 389
Complessi stretti vs complessi larghi 390
La frequenza 392
Rapporto di conduzione..... 393
Regolarità..... 393
Morfologia e orientamento dell'onda P..... 393
Il rapporto P:QRS..... 396
Uno sguardo più ravvicinato all'intervallo RP 398
Classificazione: TSV dipendente vs indipendente dal nodo AV..... 400
Altri elementi da valutare 401
Strumenti farmacologici 403
Il trattamento elettrofisiologico 405

Diagnosi differenziale..... 405
 Conseguenze emodinamiche di una tachicardia 405
Frequenza cardiaca ed emodinamica 406
Qualche secondo in più..... 408
 Un trattamento mirato richiede
 un'identificazione mirata 408
 Ripasso del capitolo..... 410

Capitolo 28: Blocchi atrioventricolari 411

Introduzione 412
 Blocco AV di primo grado..... 412
 Strisce di ECG..... 417
 Blocco AV di secondo grado..... 419
Blocco AV di secondo grado Mobitz I o Wenckebach..... 419
Blocco AV di secondo grado Mobitz I: conclusioni..... 425
Blocco AV di secondo grado Mobitz II 429
Blocco AV di secondo grado non tipizzabile o 2:1 434
Blocco AV avanzato 437
 Blocco AV di terzo grado o completo..... 439
 Ripasso del capitolo..... 448
 Sezione 4 Test di autovalutazione 449

SEZIONE 5: Ritmi ventricolari 467

Capitolo 29: Introduzione ai ritmi ventricolari 469

Introduzione 470
 Morfologia 470
 Il ventricolo come pacemaker 472
 L'onda P nei ritmi ventricolari..... 474
Morfologia delle onde P nei ritmi ventricolari..... 474
Il rapporto P:QRS nei ritmi ventricolari..... 475
 Ritmi ventricolari: sguardo generale 477
 Ripasso del capitolo..... 479

Capitolo 30: Battito prematuro ventricolare 481

Introduzione 482
 Intervallo di accoppiamento 483
 Pause compensatorie vs pause
 non compensatorie 485
 BPV monofocale o multifocale..... 485
 Bigeminismo, trigeminismo e oltre..... 486
 Coppie, triplette e salve..... 487
 L'onda P e i BPV 488
 Battiti di fusione 490
 Strisce di ECG..... 491
 Ripasso del capitolo..... 496

Capitolo 31: Scappamento ventricolare e ritmi idioventricolari 497

Introduzione 498
 Battiti di scappamento ventricolare 498
 Ritmo idioventricolare 498
 Ritmo idioventricolare accelerato..... 500
 Battiti di cattura 501

Strisce di ECG.....	504
Ripasso del capitolo.....	509
Capitolo 32: Tachicardia ventricolare.....	511
Introduzione.....	512
Il rientro e altri possibili meccanismi.....	513
1. Presenza di un circuito elettrico con almeno due vie.....	513
2. Le due vie devono avere proprietà diverse.....	514
3. Un'area di rallentamento in uno dei circuiti – tale da permettere al resto del circuito di uscire dal proprio periodo refrattario.....	515
Caratteristiche generali della tachicardia ventricolare.....	517
Morfologia dei complessi e riconoscimento dell'aritmia.....	517
Regolarità.....	518
Dissociazione AV.....	518
Morfologia simile ai BPV.....	519
Tachicardia ventricolare monomorfa non sostenuta.....	520
Tachicardia ventricolare monomorfa sostenuta.....	521
Flutter ventricolare.....	522
Strisce di ECG.....	523
Ripasso del capitolo.....	529
Capitolo 33: Tachicardia ventricolare polimorfa e torsione di punta.....	531
Introduzione.....	532
Tachicardia ventricolare polimorfa.....	532
Torsione di punta.....	533
Insorgenza della torsione di punta.....	534
L'inversione delle punte.....	534
Cause della torsione di punta.....	537
Strisce di ECG.....	539
Ripasso del capitolo.....	542
Capitolo 34: Tachicardie a complessi larghi: le basi.....	543
Introduzione.....	544
Un rapido riassunto e un quadro generale sulle TCL.....	544
Tachicardie a complessi larghi: che cosa determina la larghezza.....	546
I cinque gruppi di tachicardie a complessi larghi ...	546
1. Tachicardia ventricolare.....	548
2. Tachicardie sopraventricolari con aberranza correlata alla frequenza.....	548
3. TSV-A con BB o ritardo di conduzione intraventricolare preesistenti.....	549
4. TSV-A dovuta a cause metaboliche, fisiologiche, farmacologiche o a ritmo stimolato.....	550
5. TSV-A dovuta alla conduzione attraverso una via accessoria.....	552
Un pensiero finale.....	552
Ripasso del capitolo.....	553
Capitolo 35: Tachicardie a complessi larghi: l'approccio.....	555
Cambiare il paradigma della TCL in fase di emergenza.....	556
Le tre fasi cliniche.....	557
La valutazione delle TCL in emergenza resa follemente semplice!.....	558
Il nostro ragionamento: lo stato emodinamico.....	558
Il nostro ragionamento: VTach, VTach, VTach.....	558
Gestione della fase di emergenza.....	559
Valutazione non urgente delle TCL.....	560
Considerazioni finali.....	561
Ripasso del capitolo.....	562
Capitolo 36: Tachicardie a complessi larghi: criteri.....	565
Introduzione.....	566
Tachicardie a complessi larghi: fase non urgente ...	566
Sezione I: i criteri.....	567
Anamnesi ed esame obiettivo.....	567
Larghezza dell'intervallo QRS.....	568
Regolarità.....	570
Morfologia del QRS.....	570
Dissociazione AV.....	577
Concordanza dei complessi QRS nelle derivazioni precordiali.....	581
Deviazione anormale dell'asse.....	582
Stato emodinamico.....	583
Informazioni aggiuntive alla diagnosi delle TCL.....	584
Sezione II: gli algoritmi.....	584
L'algoritmo di Brugada.....	584
L'algoritmo di Vereckei (analisi di aVR).....	587
Pensieri finali.....	590
Ripasso del capitolo.....	592
Capitolo 37: Tachicardie a complessi larghi: mettere insieme tutti i pezzi.....	595
Introduzione.....	596
Mettere insieme tutti i pezzi.....	596
La checklist.....	596
Caso 1.....	597
Scenario clinico.....	597
Valutazione finale.....	604
Caso 2.....	604
Scenario clinico.....	604
Valutazione finale.....	609
Caso 3.....	609
Scenario clinico.....	609
Valutazione finale.....	613
Caso 4.....	613
Scenario clinico.....	613
Valutazione finale.....	617
Caso 5.....	619
Scenario clinico.....	619
Valutazione finale.....	627

Capitolo 38: Fibrillazione ventricolare e asistolia	629
Fibrillazione ventricolare	630
Asistolia	633
<i>Ritmo agonico</i>	634
Strisce di ECG	634
Ripasso del capitolo	637
Sezione 5 Test di autovalutazione	638

SEZIONE 6: Ritmi e informazioni aggiuntivi **655**

Capitolo 39: Ritmi a stimolazione artificiale	657
Introduzione	658
Codice del pacemaker	658
Spike del pacemaker	660
Morfologia del QRS in un ritmo stimolato	661
Modalità più comuni dei pacemaker	661
<i>Pacemaker AAI</i>	661
<i>Pacemaker VVI</i>	662
<i>AV sequenziale</i>	663
<i>Pacemaker automatici</i>	663
Strisce di ECG	665
Ripasso del capitolo	670

Capitolo 40: Come mettere insieme tutti i pezzi	671
Introduzione	672
“Del tuo paziente”	673
<i>Anamnesi</i>	674
<i>Esame obiettivo</i>	675
“Impressione”	676
Domande top 10	676
1. <i>È un ritmo veloce o lento?</i>	676
2. <i>È un ritmo regolare o irregolare?</i>	677
3. <i>Si vede qualche onda P?</i>	678
4. <i>Le onde P sono uguali?</i>	678
5. <i>Le onde P sono positive nella derivazione II?</i>	678
6. <i>L'intervallo PR è normale e costante?</i>	679

7. <i>Qual è il rapporto P:QRS?</i>	680
8. <i>I complessi QRS sono stretti o larghi?</i>	681
9. <i>I complessi sono raggruppati o non raggruppati?</i>	681
10. <i>C'è qualche battito mancante (saltato)?</i>	682
<i>Ho trovato il tesoro?</i>	682
<i>Come si fa a mettere insieme tutti i pezzi?</i>	683
“Punteggio”	684
Vediamo qualche esempio	685
<i>Impressione generale sul ritmo</i>	685
<i>Domanda 1: il ritmo è veloce o lento?</i>	685
<i>Domanda 2: il ritmo è regolare o irregolare?</i>	685
<i>Domanda 3: vedete qualche onda P?</i>	685
<i>Domanda 4: le onde P sono tutte uguali?</i>	685
<i>Domanda 5: le onde P sono positive nella derivazione II?</i>	685
<i>Domanda 6: gli intervalli PR sono normali e costanti?</i>	685
<i>Domanda 7: qual è il rapporto P:QRS?</i>	686
<i>Domanda 8: i complessi QRS sono stretti o larghi?</i>	687
<i>Domanda 9: i complessi sono raggruppati o non raggruppati?</i>	687
<i>Domanda 10: ci sono battiti saltati?</i>	687
<i>Ho trovato il tesoro?</i>	687
Ripasso del capitolo	688

SEZIONE 7: Test finali

Test finale 1	692
Test finale 1 Risposte	718
Test finale 2	759
Test finale 2 Risposte	777
Ripasso del capitolo Risposte	823
Acronimi	828
Glossario	829
Indice ECG	835
Indice analitico	841