



Il Manuale di Clinica Pratica

Titolo Lettura rapida dell'elettrocardiogramma
Data 22 ottobre 2006 alle 12:37:00
Autore R. Rossi

Ressa:
Come mai un capitolo sull'elettrocardiografia?

Rossi:
Perchè sempre più medici non cardiologi si dotano di un elettrocardiografo visto che la spesa è ragionevole e le difficoltà alla interpretazione dei tracciati possono essere superate con un po' di allenamento e di studio.

Ressa:
Da dove deriva questa tua passione per gli ECG?

Rossi:
Risale ancora ai tempi della laurea, quando frequentavo un reparto di Medicina di un piccolo ospedale zonale: trovai un primario specializzato in cardiologia che aveva il pallino degli ECG e mi costringeva a leggerne almeno due o tre ogni giorno. Devo a lui le prime nozioni e la passione per una branca della cardiologia che può dare notevoli informazioni con un esame economico, facilmente ripetibile e non invasivo.

Ressa:
Allora cominciamo...

Rossi:
Premetto che le note che seguono sono indirizzate a medici non specialisti in cardiologia che possiedono però i rudimenti dell'elettrocardiografia. Non ci sono tracciati esemplificativi ma solo uno schema riassuntivo elaborato secondo un iter che facilita un approccio sistematico e standardizzato (per quanto possibile) alla lettura dell'elettrocardiogramma. Lo schema deriva in parte dell'esperienza personale e in parte dalla lettura di vari trattati di elettrocardiografia da cui ho cercato di estrarre il "succo", quello che veramente è utile per leggere in pratica un elettrocardiogramma. Sono partito dal presupposto che il lettore sia già addestrato alla materia per cui si daranno per scontati alcuni principi base (per esempio il significato delle varie derivazioni e delle varie onde, il calcolo dell'asse del QRS, ecc.)

Ressa:
Bene, allora abbiamo fra le nostre mani un tracciato ECG. Cosa dobbiamo fare per prima cosa?

Rossi:
Per prima cosa dobbiamo stabilire quale è il RITMO CARDIACO.
Purtroppo non esiste un metodo semplice per analizzare il ritmo cardiaco perchè le aritmie sono tante e tali da sfuggire ad un approccio sistematico. Quello che segue è quindi un metodo semplificato che cerca di analizzare e diagnosticare le aritmie che con più probabilità si possono incontrare nella pratica clinica.

Ressa:
Bando alle ciance e iniziamo...

Rossi:
Il primo passo è quello di determinare la FREQUENZA. Essa è normale per valori compresi tra 60 e 100 battiti al minuto (bpm), oltre i 100 bpm si parla di tachicardia, sotto i 60 bpm si parla di bradicardia. Determinare la frequenza è facile se si dispone di un regolo, altrimenti si può usare questo metodo: si contano quanti quadrati da 5 mm stanno tra due onde R e si divide 300 per tale numero. Per esempio se tra due onde R stanno 3 quadrati da 5 mm vuol dire che la frequenza è di 100 (300 diviso 3), se si contano 5 quadrati la frequenza è di 60 (300 diviso 5) se si contano 3,5 quadrati la frequenza è di 85 e così via. Se il ritmo non ha una cadenza regolare (per sempio nella fibrillazione atriale) per calcolare la frequenza è meglio contare i quadrati da 5 mm compresi tra 4 onde R e fare 900 diviso il numero trovato.

Ressa:
Poi?

Rossi:
Il secondo passo è quello di vedere se il RITMO E' REGOLARE O IRREGOLARE, vale a dire se l'intervallo tra due onde R è sempre uguale oppure no. Per farlo basta prendere un semplice cartoncino di carta, segnare su di esso dove cadono due R e poi spostare il cartoncino lungo il tracciato per vedere se le altre R cadono nei punti segnati (nel qual caso il ritmo è regolare) oppure no (ritmo irregolare).

Ressa:
Finora mi sembra abbastanza chiaro...

Rossi:



Il terzo passo è quello di **CONTROLLARE LE ONDE P** e il loro rapporto con il QRS. Normalmente le onde P sono ben visibili e positive in II derivazione e si trova una P per ogni QRS. Bisogna stare attenti perchè in alcune aritmie le onde P possono essere nascoste nel QRS o nella T e si vedono a malapena o non si vedono. Quando si vede una P circa a metà tra due QRS è probabile che il QRS stesso nasconda un'altra P (questo succede nel flutter atriale in cui c'è un blocco AV 2:1, vedi più avanti).

Ressa:

Con queste informazioni possiamo decidere di che ritmo si tratta?

Rossi:

No, dobbiamo ancora controllare la **DURATA DEL QRS**: un QRS che dura meno di 0,10" (cioè meno di 2,5 mm della carta) depone per una origine sopraventricolare del ritmo. Invece un QRS che dura più di 0,10" depone per un'origine ventricolare oppure per un ritmo sopraventricolare associato ad un blocco di branca.

A questo punto abbiamo in mano gli elementi per poter tentare di individuare il ritmo cardiaco.

Per fare questo possiamo classificare i ritmi in due grandi categorie, come è schematizzato nella tabella 1

[cit]TABELLA 1

A) RITMI REGOLARI

- con frequenza compresa tra 60 e 100 bpm
- con bradicardia
- con tachicardia

B) RITMI IRREGOLARI[/cit]

Ressa:

A questo punto come si procede?

Rossi:

Una volta inquadrato il tracciato in una delle categorie della tabella 1 dobbiamo cercare di capire meglio che tipo di ritmo abbiamo di fronte.

Ressa:

Cominciamo con il **RITMO REGOLARE A FREQUENZA NORMALE**

Rossi:

Probabilmente ci troviamo di fronte ad un **RITMO SINUSALE**, caratterizzato dall' avere una P "normale" (quindi non invertita o negativa) per ogni QRS e da un QRS stretto

Se il QRS è stretto ma la P non è visibile oppure è inglobata nel QRS (deformandolo) oppure è negativa è probabile la diagnosi di un **RITMO GIUNZIONALE**.

Se la P non è visibile ma il QRS è largo si tratta verosimilmente di un **RITMO IDIOVENTRICOLARE ACCELERATO** (parliamo di ritmo accelerato perchè di solito il ritmo idioventricolare dovrebbe essere bradicardico).

L'ultima possibilità è di trovarci di fronte ad un **FLUTTER ATRIALE** in cui c'è un blocco AV di 3:1 o 4:1 (cioè passa ai ventricoli una P ogni 3 oppure ogni 4): le P dovrebbero avere il caratteristico aspetto a dente di sega che però non sempre è visibile in tutte le derivazioni (di solito si vede meglio in II, aVF e V1)

Ressa:

Supponiamo invece di essere di fronte ad un **RITMO REGOLARE MA BRADICARDICO**. Quali sono le possibilità diagnostiche?

Rossi:

La prima ipotesi da considerare è una **BRADICARDIA SINUSALE**: si tratta di un normale ritmo sinusale in cui la frequenza è inferiore a 60 bpm

Un'altra possibilità è di avere un **BLOCCO AV DI 2° GRADO AVANZATO**, in cui ci sono alcune P che non vengono condotte ai ventricoli: i QRS sono stretti ma per ogni QRS ci sono 2, 3, 4 P a seconda del grado di blocco.

Infine potremmo essere di fronte ad un **RITMO GIUNZIONALE (QRS stretti) o VENTRICOLARE (QRS larghi)** in cui le P possono essere assenti oppure presenti ma indipendenti dal QRS (questo si verifica di solito nel **BLOCCO AV COMPLETO** in cui si vedono onde P che hanno una loro frequenza e QRS, di solito di tipo ventricolare, che hanno una frequenza più bassa e nessun rapporto con le P)

Ressa:

Veniamo invece al **RITMO REGOLARE MA TACHICARDICO**

Rossi:

La prima possibilità è che si tratti di una **TACHICARDIA SINUSALE**: è un normale ritmo sinusale con frequenza > 100 bpm (di solito non supera i 140 bpm)

Se la P non è visibile oppure è mascherata dal QRS o è negativa e i QRS sono stretti probabilmente si tratta di una **TACHICARDIA SOPRAVENTRICOLARE**

Se la P non è visibile ma i QRS sono larghi probabilmente si tratta di una **TACHICARDIA VENTRICOLARE** (potrebbe



anche essere in alternativa una tachicardia sopraventricolare con blocco di branca)

L'ultima possibilità è quella di un FLUTTER ATRIALE con blocco AV di 2:1 (la frequenza dei QRS è attorno a 150 bpm e si vede una P circa a metà tra due QRS) oppure di 1:1 (la frequenza dei QRS è circa 300 al minuto e non si vedono P). Nel flutter con blocco AV 2:1 talora la P non si vede bene, ma bisogna sempre pensarci di fronte ad una tachicardia regolare con frequenza attorno a 150/min.

Ressa:

Rimangono da esaminare i RITMI IRREGOLARI.

Rossi:

Potrebbe essere una semplice ARITMIA SINUSALE, in cui si ha un periodico allungamento e accorciamento dell'intervallo fra le onde R con gli atti del respiro.

Una causa frequente di ritmo irregolare è la FIBRILLAZIONE ATRIALE: non sono visibili onde P, sostituite da fini irregolarità della linea isoelettica, i QRS sono stretti (oppure larghi se coesiste un blocco di branca); la frequenza può essere normale, elevata (tachiaritmia) o bassa (bradiaritmia, per la presenza di un blocco AV farmacologico o spontaneo). In alcuni casi la fibrillazione atriale può, ad un esame superficiale, apparire con una successione regolare di QRS, specialmente se la frequenza è elevata; in questi casi sono scambiate talora per una tachicardia sopraventricolare (e in effetti la fibrillazione atriale è comunque una tachicardia sopraventricolare), ma in realtà se si esamina con attenzione la distanza delle varie onde R fra loro si vede che gli intervalli non sono del tutto sempre uguali.

Un'altra causa frequente di ritmo irregolare sono le EXTRASISTOLI O BATTITI PREMATURI: si tratta di battiti prematuri rispetto al ritmo di base. Possono essere sopraventricolari o BESV (hanno un QRS stretto che assomiglia ad un QRS normale e talora possono essere preceduti da una P) oppure ventricolari o BEV (hanno un QRS largo e di solito non sono preceduti da una P). A parte la larghezza del QRS, un altro aspetto che distingue i BEV dai BESV è la pausa che li segue: nei BEV essa è il doppio di una pausa normale mentre nei BESV è un poco più corta. Quando ci sono 3 o più BEV in successione si parla di RUN di tachicardia ventricolare. Le extrasistoli possono essere sporadiche oppure bigemine (una ogni 2 battiti sinusali), trigemine (una ogni 3 battiti sinusali), quadrigemine e così via.

Infine un ritmo irregolare può aversi in presenza di un BLOCCO AV DI 2° GRADO. Può essere di tipo MOBILTZ I° in cui si assiste ad un progressivo allungamento del P-Q fino a che una P viene bloccata oppure tipo MOBILTZ II° in cui ogni tanto una P viene bloccata senza che ci sia prima l'allungamento del P-Q. Anche nel blocco AV di II° grado avanzato ci può essere irregolarità se il grado di blocco (2:1, 3:1, ecc) cambia durante la registrazione.

Ressa:

Con questo abbiamo finito l'approccio al ritmo?

Rossi:

Si ma, ovviamente, questo approccio semplificato non esaurisce tutti i possibili disturbi del ritmo né le varie possibilità (per esempio un ritmo irregolare potrebbe aversi in una tachicardia sopraventricolare se durante la registrazione si verifica un blocco AV variabile) tuttavia permette al medico non specialista di diagnosticare gran parte dei disturbi del ritmo riscontrabili nella pratica clinica.

Come si può vedere non sono stati menzionati il FLUTTER E LA FIBRILLAZIONE VENTRICOLARI che hanno aspetti molto caratteristici in cui non si vedono P né sono identificabili con chiarezza i QRS, il ritmo è del tutto disordinato e non è neppure determinabile con sicurezza la frequenza (di solito si vedono ondulazioni più o meno ampie).

Ressa:

Una volta diagnosticato il ritmo l'esame del nostro tracciato non è però completo...

Rossi:

No, ci restano da analizzare in modo sistematico le varie onde e i vari intervalli dell'ECG. E' consigliabile seguire uno schema prefissato che potrebbe essere quello che segue.

Ressa:

Penso che si inizi con l'esaminare l'ONDA P

Rossi:

Esatto.

E' di solito positiva in II derivazione, dura meno di 0,12" ed ha un voltaggio inferiore a 2,5 mm

Se durata > 0,12" siamo di fronte ad un INGRANDIMENTO ATRIALE SINISTRO

Se voltaggio > 2,5 mm siamo di fronte ad un INGRANDIMENTO ATRIALE DESTRO.

Ressa:

Ora viene la volta dell'INTERVALLO P-R

Rossi:

L'intervallo P-R è normalmente compreso tra 0,12" e 0,20"

Se > 0,20" siamo di fronte ad un BLOCCO AV DI I° GRADO

Se inferiore a 0,12" siamo di fronte ad un RITMO GIUNZIONALE (in questo caso la P è negativa in D2) oppure ad una PRE-ECCITAZIONE VENTRICOLARE (bisogna ricercare nel QRS un'onda delta oppure un QRS slargato); se si pone diagnosi di pre-eccitazione non bisogna procedere oltre nell'analisi del tracciato, in particolare non diagnosticare l'asse del QRS, ipertrofia ventricolare sinistra o infarto

Ressa:

Proseguiamo con il calcolare la DURATA DEL QRS.



Rossi:

Il QRS ha una durata normale fino a 0,10"

Se compresa tra 0,11 e 0,12" si tratta di un blocco di branca incompleto

Se maggiore di 0,12" il blocco di branca è completo

Per distinguere tra BLOCCO DI BRANCA DESTRO E SINISTRO osservare l'aspetto in V1. Se vi è un'onda R secondaria si tratta di un blocco di branca destro, altrimenti di un blocco di branca sinistro (in questo caso l'altro criterio necessario per la diagnosi è la mancanza di onde q settali nelle derivazioni poste a sinistra del setto tipo V5, V6, aVL, I, perchè l'attivazione del setto avviene da destra a sinistra).

In presenza di blocco di branca si hanno alterazioni del tratto ST che sono aspetti secondari del blocco stesso; queste alterazioni possono rendere difficile interpretare l'ECG da sforzo, tanto che alcuni considerano l'esistenza di un blocco di branca sinistro una controindicazione relativa al test da sforzo.

In presenza di blocco di branca sinistro è difficile la diagnosi di infarto e di ipertrofia ventricolare sinistra.

Ressa:

Ora viene l'ASSE DEL QRS, un parametro che mette spesso in difficoltà chi si avvicina per la prima volta all'ECG.

Rossi:

Sì, ma diamo per scontato che lo si sappia già calcolare. Comunque attualmente esistono in commercio elettrocardiografi che calcolano automaticamente vari parametri, compreso l'asse del QRS.

E' normale tra - 30° e + 90°

Se più negativo di - 30° si parla di DEVIAZIONE ASSIALE SINISTRA: le cause più frequenti di deviazione assiale sinistra sono l'infarto inferiore (ci sono onde Q in II e aVF) e l'emiblocco anteriore sinistro (non ci sono onde Q in II e aVF); anche nel Wolf-Parkinson-White può esserci una deviazione assiale sinistra

Se più positivo di + 90° si parla di DEVIAZIONE ASSIALE DESTRA: le cause più frequenti sono l'ipertrofia ventricolare destra (in questo caso ci deve essere un'onda R prevalente in V1), l'infarto antero-laterale (in questo caso ci deve essere un'onda Q di necrosi in V3-V6 e II e aVL), un emiblocco posteriore sinistro, una BPCO, un difetto interatriale. Nei bambini un asse verticale fino a + 120° è normale.

Ressa:

Cosa viene dopo?

Rossi:

A questo punto io vado a vedere se esiste una IPERTROFIA VENTRICOLARE.

Per diagnosticare una IPERTROFIA VENTRICOLARE SINISTRA ci si avvale di vari criteri (la diagnosi è tanto più probabile quanto maggiore è il numero dei criteri presenti)

- R in V5-V6 > 27 mm

- S in V1-V2-V3 + R in V4-V5-V6 > 35 mm

- R in aVL > 13 mm

- R in aVF > 20 mm

- R in I derivazione + S in III derivazione > 15 mm

- ST sottoslivellato e/o T negativa nelle precordiali sinistre e nelle derivazioni soprastanti il ventricolo sinistro (D1 e aVL se cuore orizzontale, D2 e aVF se cuore verticale)

- Zona di transizione spostata a sinistra (cioè complessi di tipo ventricolare sinistro presenti in V3-V4).

Nell'ipertrofia ventricolare sinistra l'asse può essere deviato a sinistra ma anche normale (in altri termini il cuore può essere orizzontale ma anche verticale).

Per diagnosticare una IPERTROFIA VENTRICOLARE DESTRA vi deve essere una R prevalente (cioè maggiore della S) in V1 associata ad una deviazione assiale destra

Aspetti secondari sono ST sottoslivellato e/o T negativa in V1-V2

Ressa:

Alcune volte trovo una R PREVALENTE IN V1 E/O V2 e mi domando se si tratti di una ipertrofia ventricolare destra o di qualcosa d'altro...

Rossi:

Oltre alla ipertrofia ventricolare destra una R prevalente in V1-V2 può essere dovuta ad un blocco di branca destro (in questo caso il QRS è prolungato), un infarto posteriore vero, una pre-eccitazione ventricolare oppure una rotazione antioraria estrema.

Ressa:

Ora credo sia la volta di controllare se esiste una NECROSI.

Rossi:

Sì ma attenzione: i criteri che darò adesso non sono validi in caso di blocco di branca sinistro o di pre-eccitazione ventricolare.

La necrosi è caratterizzata dalla presenza di ONDE "Q" PATOLOGICHE (per essere patologica una Q deve durare più di 0,04" oppure essere maggiore di un quarto della R)

Ovviamente nella ricerca delle onde Q va trascurata aVR

Se l'asse è negativo o vicino a zero, in III derivazione può esserci una Q detta di POSIZIONE: si differenzia da quella infartuale perchè in questo caso una Q è presente anche in aVF e II derivazione; inoltre la Q posizionale in III derivazione scompare con l'inspirazione.

Se l'asse si avvicina a + 90° può esserci una Q posizionale in aVL.



Piccole onde q (dette SETTALI) compaiono nelle derivazioni a sinistra del setto (precordiali sinistre e aVL, I): sono dovute alla depolarizzazione del setto che normalmente avviene da sinistra verso destra (naturalmente queste piccole q non sono segno di necrosi).

Nelle necrosi di vecchia data si assiste alla riduzione o addirittura alla scomparsa della Q: al suo posto compare una piccola R embrionaria.

Una necrosi talora si può evidenziare con una perdita di voltaggio della R nelle precordiali: vanno sempre considerate con sospetto una R in V4 minore della R in V3 e una R in V3 minore della R in V2; la R in V2 minore della R in V1 può essere anch'essa segno di necrosi ma pure rappresentare una variante normale.

Nell'infarto posteriore vero si assiste alla presenza di una R dominante in V1, corrispondente ad una Q in una ipotetica derivazione del dorso che esplorasse la parete posteriore del cuore.

Ressa:

Non sempre la presenza di una onda Q indica infarto. Spesso per esempio si vede un QS NELLE PRECORDIALI DESTRE. E' sempre necrosi?

Rossi:

Potrebbe trattarsi di un infarto settale o anteroseptale ma anche di una ipertrofia ventricolare sinistra o di un blocco di branca sinistro (in entrambi i casi spesso più che una vera Q si può intravedere una piccola r embrionaria), una pre-eccitazione, una estrema rotazione oraria (in questo caso la Q si vede solo in V1).

Condizioni che possono TRARRE IN INGANNO FACENDO PENSARE AD UN INFARTO sono il blocco di branca sinistro, la pre-eccitazione (in questi due casi la diagnosi di infarto diventa estremamente difficile), una ipertrofia ventricolare sinistra, un emblocco anteriore sinistro.

Ressa:

Passiamo ad esaminare IL TRATTO ST.

Rossi:

Il tratto ST non deve slivellare più di 1 mm dalla linea isoelettrica. E' facile determinare uno slivellamento di ST: basta unire con un righello due tratti P-Q.

ST SOPRAELEVATO

Si verifica nella fase acuta dell'infarto (lesione sub-epicardica o onda di Pardee): di solito precede la comparsa della Q e ritorna all'isoelettrica in 2-3 mesi, una sua persistenza oltre tale periodo suggerisce un aneurisma post-infartuale. E' di tipo alto - convesso.

Un'altra causa di ST sopraelevato può essere la pericardite acuta; l'alterazione è di tipo alto-concavo, riguarda tutte le derivazioni e si associa a una T alta.

Un ST sopraelevato in V1-V2, talora anche V3, che si riscontra nei giovani e nei vagotonici è una variante normale dovuta a ripolarizzazione precoce.

ST SOTTOSLIVELLATO (lesione sotto-endocardica)

Può essere di tipo ischemico quando è discendente o orizzontale, oppure dovuto ad effetto digitalico (aspetto a scodella), di tipo secondario (blocchi di branca, ipertrofie ventricolari, extrasistoli); talora è di dubbia interpretazione (ascendente, alto-concava).

Ressa:

Passiamo alle ONDE "T".

Rossi:

ONDE "T" NEGATIVE

Possono essere di tipo ischemico (T profonde e a branche simmetriche oppure bifasiche di tipo - +; quelle bifasiche di tipo + - sono di significato più incerto)

Possono essere secondarie a ipertrofia ventricolare, blocco di branca, extrasistoli, farmaci, alterazioni elettrolitiche

ONDE "T" PIATTE

Si definiscono piatte quando misurano in altezza meno di un ottavo della R corrispondente

Possono essere dovute a ipertrofia ventricolare, ipopotassiemia, ipercalcemia, ipotiroidismo, e cc.

ONDE "T" POSITIVE

Si definiscono alte quando misurano più di due terzi della R corrispondente

Possono essere dovute a iperpotassiemia, infarto posteriore, ecc.

Ressa:

Puoi dire qualcosa circa LA CRONOLOGIA DELL'INFARTO?

Rossi:

ST sopraslivellato o sottoslivellato (infarto sub-endocardico) senza Q: evento acuto

Onda Q con ST slivellato: infarto acuto o recente

Onda Q con ST normalizzato e T negativa e a branche simmetriche: infarto intermedio (settimane)

Onda Q con ST e T normali: infarto di vecchia data

A distanza di anni può comparire al posto della Q una piccola r embrionaria.

Ressa:

E' possibile LOCALIZZARE L'INFARTO IN BASE ALLA DERIVAZIONI in cui si riscontrano le anomalie?

Rossi:

I e aVL : laterale alto



I, aVL, V5-V6 : laterale

V5-V6: laterale basso

V3-V4: parapuntale o apicale

II,III, V5-V6: inferolaterale

V1-V6 e I, aVL: anteriore esteso

V1-V4: anterosettale

II, III, aVF: inferiore

V1-V2: ventricolo destro; le derivazioni V1 e V2 sono interessate anche in caso di infarto posteriore vero (onda R dominante + ST sottoslivellato)

V1-V4, II,III, aVF: transettale

Ressa:

Rimane da dire altro?

Rossi:

Conviene determinare anche LA ROTAZIONE DEL CUORE.

Normalmente il setto interventricolare è posto tra V3 e V4 i quali hanno dei QRS di transizione in cui onda R ed S sono di voltaggio simile. V1 e V2 vedono il ventricolo destro e i QRS sono del tipo rS. V5 e V6 vedono il ventricolo sinistro e i complessi ventricolari sono del tipo qRs.

Se il setto ruota verso sinistra ROTAZIONE ORARIA la zona di transizione si sposta in V5-V6 mentre V3-V4 vedono complessi di tipo destr (rS) e V1 talora può vedere un QS.

Altre volte il setto può essere ruotato verso destra ROTAZIONE ANTIORARIA per cui V3-V4 hanno complessi di tipo sinistro (qRs) e V1-V2 complessi di transizione. Questo può essere normale ma anche la spia di una ipertrofia ventricolare sinistra. Nelle rotazioni antiorarie estreme in V1 si vede una R e questo può creare problemi interpretativi (vedi quanto detto a proposito delle cause delle R prevalenti nelle precordiali destre).

Ressa:

Si misura anche il Q-T?

Rossi:

Conviene farlo. In base alla frequenza esistono dei valori massimi di durata del QT che si possono trovare in particolari tabelle.

L'importanza di misurare il Q-T risiede non tanto nel riscontrarlo accorciato (come per esempio nella terapia digitalica) quanto nel trovare un Q-T lungo che può essere di tipo congenito oppure dovuto a chinidina o altri tipi di farmaci, ipopotassiemia, ipocalcemia e che può predisporre a gravi aritmie ventricolari.

Ressa:

Pensi che con queste nozioni si possa affrontare con tranquillità la lettura di un ECG?

Rossi:

Mi sento di rispondere in maniera positiva. Certo è necessario possedere delle nozioni di base e poi, quello che consiglio, è un grande allenamento... più tracciati si legge più si diventa bravi e veloci ad individuare le principali alterazioni a colpo d'occhio.