

BAB IV ARYTMIA VENTRIKEL

Oleh : Bayu Budi L, M.Kep

A. Jenis Arytmia Ventrikel

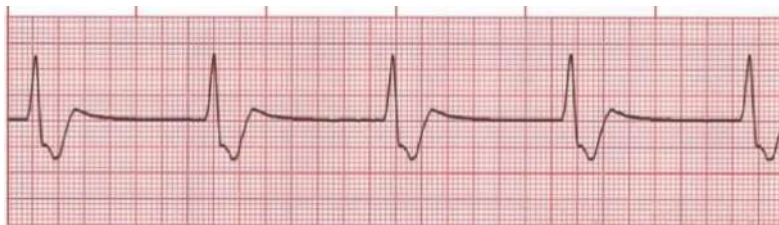


1. Idioventrikular Rhytm/ Agonal Rhytm

Irama idioventrikuler merupakan irama yang berasal dari serabut ventrikel (Purkinje cell). Irama ini muncul apabila SA Node dan AV None tidak mampu menghasilkan Impuls. Gelombang ini ditandai dengan tidak adanya gel P dan kompleks QRS yang lebar (>0.12 sec).

Frekuensi : 20 – 40 x/menit
Irama : Teratur (Reguler)
Gel P : Tidak ada
PR interval : Tidak Ada
QRS : Lebar (>0.12 Sec)

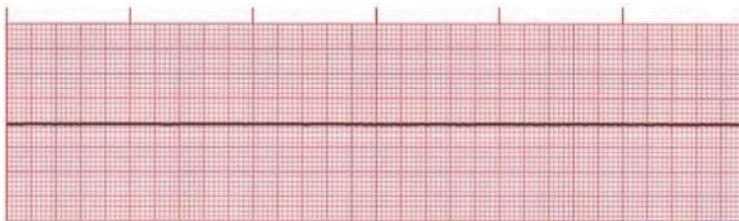
2. Accelerated Idioventrikular Rhytm (AIVR)



Accelerated Idioventrikular Rhytm merupakan irama idioventrikuler yang mengalami percepatan. Jumlah denyut dapat mendekati jumlah denyutan normal. AIVR adalah bentuk takikardia ventrikel yang relatif jinak. Hal ini sering terjadi selama reperfusi setelah infark miokardlrama ini memiliki frekuensi 60-120 bpm, kebanyakan 80-100. AIVR dulu pertanda baik, karena jelas bahwa reperfusi berhasil (terutama setelah trombolisis, di mana keberhasilan tidak dapat dengan mudah ditentukan tanpa angiografi). Namun, baru-baru ini perdebatan telah dimulai. AIVR adalah tanda disfungsi ventrikel dan oleh karena itu merupakan prognosis yang sedikit lebih buruk.

Frekuensi : 40 – 100 x/menit
Irama : Teratur (Reguler)
Gel P : Tidak ada
PR interval : Tidak Ada
QRS : Lebar (>0.12 Sec)

3. Asistole /*Ventricular Stand Still*



Gelombang Asystole merupakan gelombang yang menunjukkan tidak adanya aktifitas elektrik pada ventrikel.

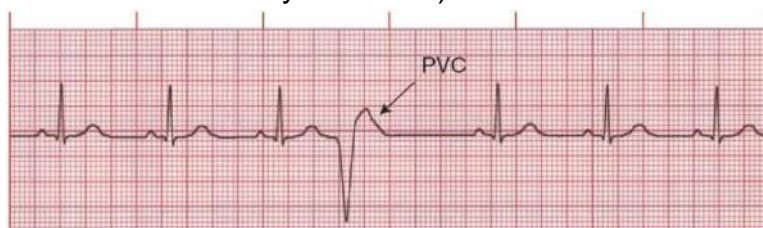
Frekuensi : 0 x/menit
Irama : -
Gel P : Tidak ada
PR interval : Tidak Ada
QRS : Tidak Ada

Gambaran lain dari Asystole adalah *Ventricular Stand Still*. *Ventricular Stand Still* adalah aritmia yang jarang namun berpotensi fatal, membutuhkan pengenalan dan pengobatan segera. Pada kejadian ini, ventrikel terhenti bersamaan dengan penghentian curah jantung. SA Node terus memberikan impuls tanpa respons ventrikel karena blok jantung lengkap tanpa adanya irama yang dapat lolos (*Escape Beat*) ke ventrikel. Jika ini terus berlanjut selama lebih dari beberapa detik pasien akan kehilangan kesadaran dan tidak ada denyut nadi yang bisa teraba. Bertahan Penatalaksanaan mencakup inisiasi segera resusitasi kardiopulmoner, dan jika kembalinya sirkulasi tercapai, pemasangan alat pacu jantung biasanya diperlukan.



Frekuensi : 0 x/menit
Irama : -
Gel P : Ada
PR interval : Tidak Ada
QRS : Tidak Ada

4. *Premature Ventricular Contraction* (PVC/ *Ventricular Extra Systole/VES*)



PVC merupakan gelombang yang muncul hasil dari focus ventrikel yang terpicu. Dapat berupa *Uniform* (satu bentuk, menandakan sumber iritabel hanya satu) , *Multiform* (focus iritabel lebih dari satu), *Consecutive/ Salvo/ Couplet*, R on T, PVC/VES berpola (*Bigemini, Trigemini dan Quatrigemini*). Lebar QRS paling sedikit $> 0,12$ detik, namun seringkali sangat luas sekitar $0,16-0,20$ detik. VPB biasanya diikuti dengan jeda kompensasi. Irama ini patut diwaspadai apabila muncul lebih dari 6x dalam satu menit.

Frekuensi : Tergantung pada irama yang mendasari

Irama : Tidak teratur (Irregular)

Gel P : Tidak ada (pada gel PVCnya)

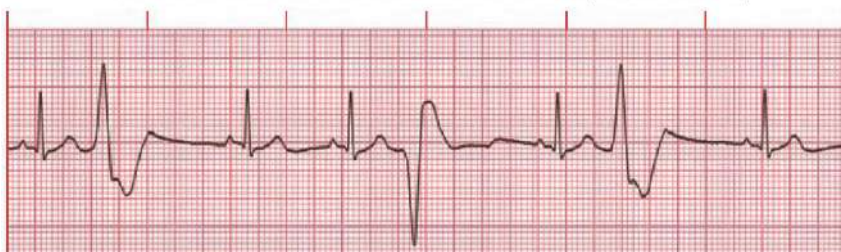
PR interval : Tidak ada (pada gel PVCnya)

QRS : Lebar (>0.12 sec) atau sangat lebar (>0.20 sec), penampakan tidak normal

Premature Ventricular Contraction: Uniform (same form)



Premature Ventricular Contraction: Multiform (different forms)

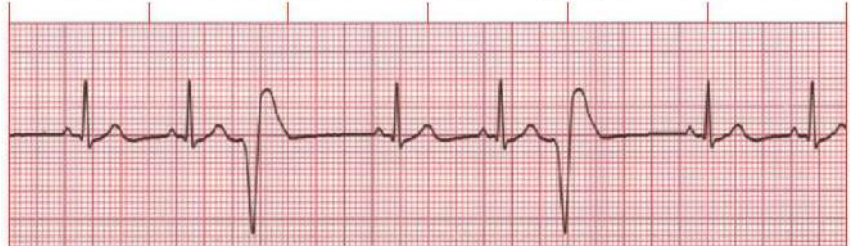


Cara Mudah Belajar EKG dan Aplikasinya

Premature Ventricular Contraction: Ventricular Bigeminy (PVC every other beat)



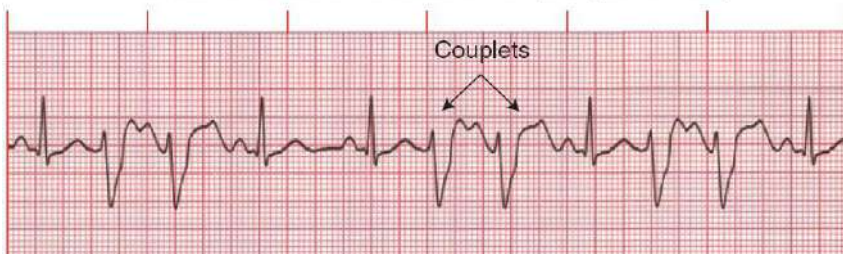
Premature Ventricular Contraction: Ventricular Trigeminy (PVC every 3rd beat)



Premature Ventricular Contraction: Ventricular Quadrigeminy (PVC every 4th beat)



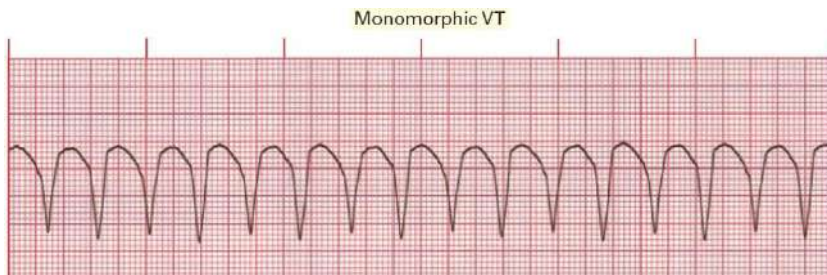
Premature Ventricular Contraction: Couplets (paired PVCs)



5. Ventrikel Takikardia

Ventricular tachycardia didefinisikan sebagai tiga gelombang berurutan atau lebih pada denyut ventrikel. Frekuensi harus lebih tinggi dari 100 bpm, kebanyakan adalah 110-250 bpm. Umber terjadinya *Ventricular tachycardia* sering berasal dari jaringan parut bekas di jantung (mis. setelah infark miokard) gangguan elektrolit dan iskemia. Curah jantung sangat berkurang selama VT yang dapat memicu terjadinya hipotensi dan hilangnya kesadaran. Penting dilakukannya cek nadi pada keadaan ini untuk mengetahui ada tidaknya perfusi/sirkulasi.

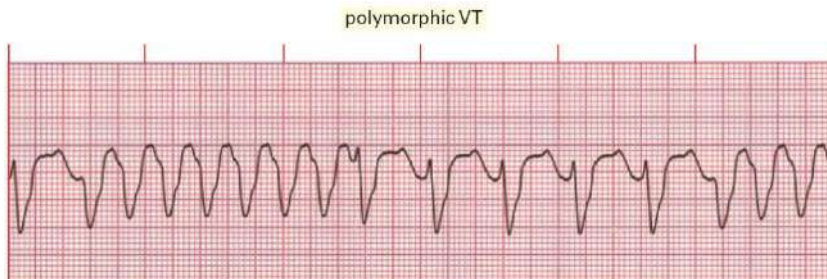
VT adalah keadaan darurat medis karena dapat memburuk menjadi fibrilasi ventrikel dan henti jantung (*Cardiac Arrest*). Meskipun takikardia ventrikel sering dikaitkan dengan penyakit jantung, VT non-berkelanjutan (*Non Sustained VT*) jangka pendek selama latihan pada orang sehat, tidak terkait dengan prognosis yang buruk.



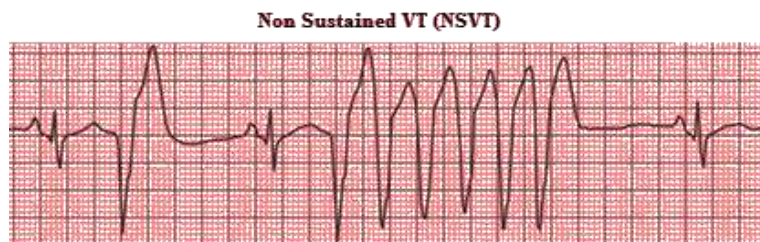
Frekuensi : 100 – 250 x/menit
Irama : Teratur (Regular)
Gel P : Tidak ada atau tidak berhubungan dengan QRS
PR interval : Tidak Ada

Cara Mudah Belajar EKG dan Aplikasinya

QRS : Lebar (>0.12 Sec), bentuk tidaknormal dan serupa (*Mono form*)



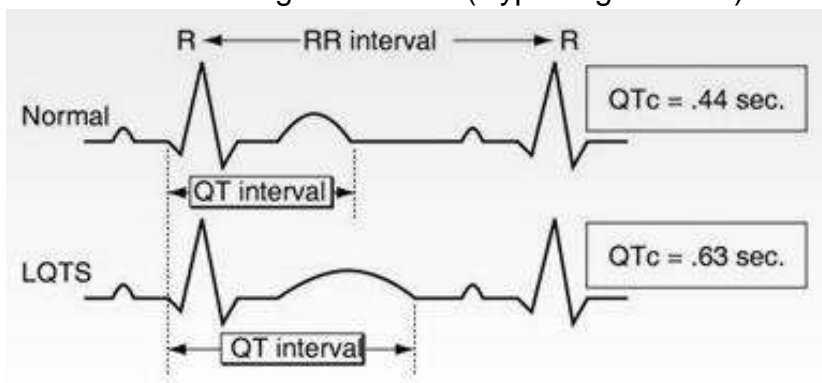
Frekuensi : 100 – 250 x/menit
Irama : Teratur (Regular) atau tidak teratur (Irregular)
Gel P : Tidak ada atau tidak berhubungan dengan QRS
PR interval : Tidak Ada
QRS : Lebar (>0.12 Sec), bentuk tidaknormal dan serupa (*Mono form*)



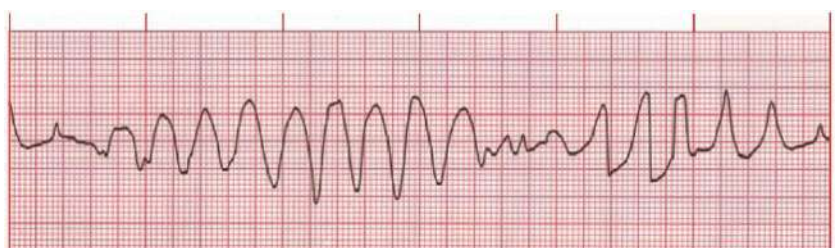
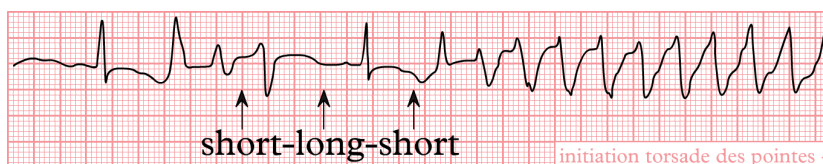
Frekuensi : 100 – 250 x/menit
Irama : Teratur (Regular)
Gel P : Tidak ada atau tidak berhubungan dengan QRS
PR interval : Tidak Ada
QRS : Lebar (>0.12 Sec), bentuk tidaknormal dan serupa (*Mono form*) dengan durasi kemunculan kurang dari 30 detik.

6. Torsades De Pointes (TdP)

Torsade de Pointes (TdP) (Twisting of the point) adalah bentuk takikardia ventrikel polimorfik (*Polymorphic VT*) yang terkait dengan interval QT yang panjang pada EKG saat istirahat. Fenomena ini umumnya erat berkaitan dengan penggunaan beberapa jenis obat dan ketidakseimbangan elektrolit (*Hypomagnesemia*).



Torsade de Pointes biasanya diprakarsai oleh interval QT pendek-panjang-pendek. Ekstrasistol ventrikel pertama yang singkat diikuti dengan jeda kompensasi (QT pendek). Gelombang ekstrasistole berikutnya (Kedua) memiliki interval QT yang lebih panjang. Jika gelombang berikutnya segera menyusul, ada kemungkinan bahwa gelombang ketiga ini jatuh dalam interval QT, menghasilkan fenomena **R on T** dan *Torsades de Pointes* berikutnya.

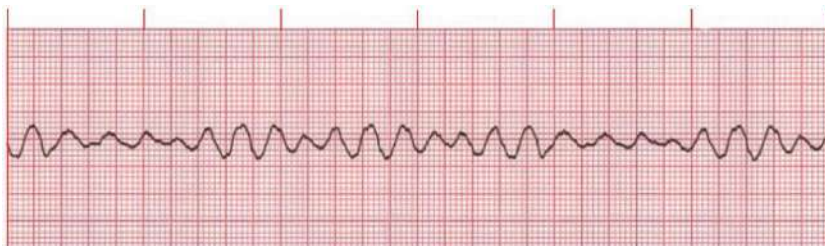


Selama *Torsades de Pointes* ventrikel terdepolarisasi dengan cara melingkar sehingga menghasilkan kompleks QRS dengan sumbu jantung yang terus berputar di sekitar garis dasar. *Torsades de Pointes* mungkin memicu terbentuknya *ventricular Fibrillation (VF)* atau *Asystole*.

Frekuensi : 100 – 250 x/menit
Irama : Tidak teratur (Irregular)
Gel P : Tidak ada
PR interval : Tidak Ada
QRS : Lebar (>0.12 Sec), bentuk tidaknormal

7. Ventrikel Fibrilasi (VF atau V-fib)

Fibrilasi ventrikel (VF atau V-fib) adalah fenomena depolarisasi ventrikel yang kacau. Gambaran VF merupakan hasil dari terhentinya aktifitas mekanik jantung/ henti jantung (*Cardiac Arrest*).



Jantung tidak memompa secara mencukupi atau bahkan tidak menghasilkan *Cardiac Output* selama fibrilasi ventrikel (VF). VF berkelanjutan dapat menyebabkan tekanan darah rendah, pingsan, atau kematian. Perawatan darurat termasuk defibrilasi langsung dengan *Automated External Defibrillator (AED)* dan resusitasi

jantung paru kardio-pulmonari (CPR). Terapi jangka panjang termasuk defibrillator implan dan obat-obatan untuk mencegah kekambuhan. Derajadnya amplitude dan frekuensinya dapat digunakan untuk membagi jenis VF menjadi : Kasar (*Coarse*), Medium atau Halus (*Fine*).

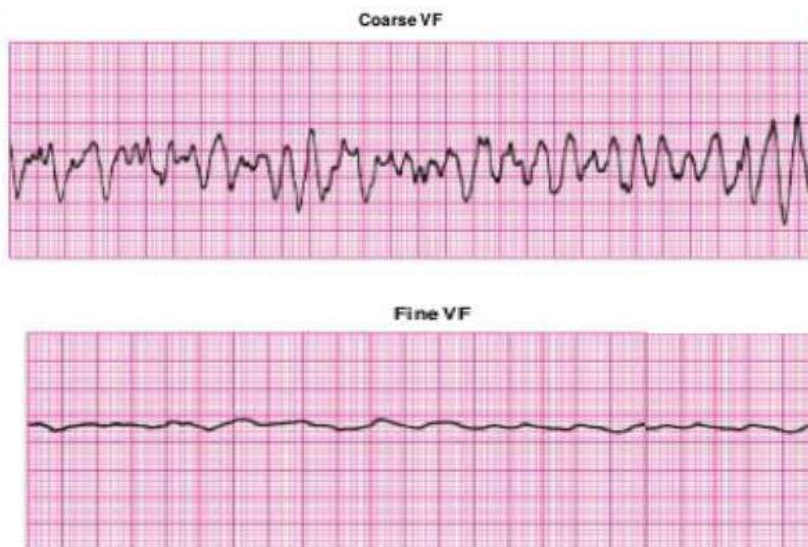
Frekuensi : Tidak dapat ditentukan

Irama : Kacau

Gel P : Tidak ada

PR interval : Tidak Ada

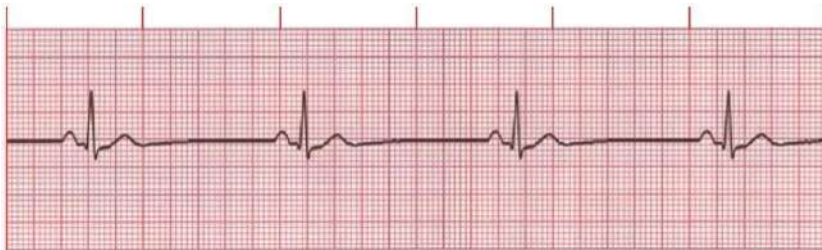
QRS : Tidak Ada



8. *Pulseless Electrical Activity (PEA)*

Pulseless Electrical Activity (PEA) adalah kondisi klinis yang ditandai dengan tidak adanya respon dan tidak adanya denyut nadi yang teraba dengan adanya aktivitas listrik jantung yang teratur. PEA termasuk dalam fenomena disosiasi elektromekanis/ *Electro Mechanical*

Dissociation (EMD). Meskipun kurangnya aktivitas listrik ventrikel selalu menyiratkan kurangnya aktivitas mekanis ventrikel (Seperti pada fenomena *Asystole*), pada kenyataannya hal ini tidak selalu benar. Artinya, aktivitas listrik itu perlu, namun tidak mencukupi, untuk kondisi aktivitas mekanis. Dalam situasi henti jantung, kehadiran aktivitas listrik ventrikel terorganisir tidak harus disertai aktivitas mekanis ventrikel yang bermakna (tingkat aktivitas mekanis ventrikel yang cukup untuk menghasilkan denyut nadi yang teraba).



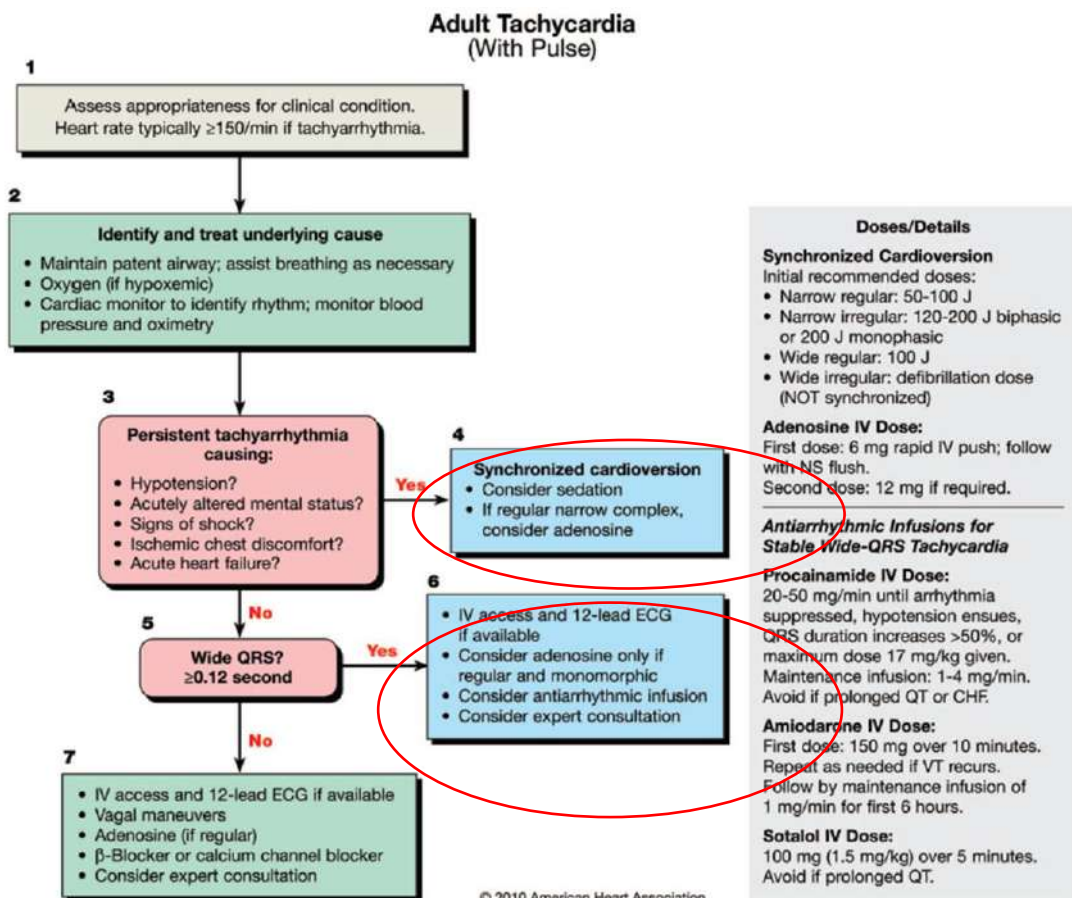
Frekuensi : Tidak dapat ditentukan
Irama : Kacau
Gel P : Tidak ada
PR interval : Tidak Ada
QRS : Tidak Ada

Pada kondisi PEA, pasien mungkin memiliki kontraksi ventrikel lemah dan tekanan aorta yang dapat direkam ("*pseudo-PEA*"). Pada PEA yang sebenarnya (*True-PEA*) merupakan suatu kondisi dimana kontraksi jantung tidak ada dengan adanya aktivitas listrik terkoordinasi. PEA dapat disebabkan oleh emboli paru, IMA, asidosis, *tention pneumothorax*, hyper hypo kalemia, *cardiac tamponade*, *hypovolemia*, *hypoxia*, *hypothermia*, and Overdosis obat (i.e.,

cyclic antidepressants, beta blockers, calcium channel blockers, digoxin).

PEA mencakup sejumlah ritme jantung terorganisir, termasuk ritme *supraventrikular* (sinus versus nonsinus) dan irama ventrikel (*akselerasi idioventrikular atau Escape*). Tidak adanya pulsasi perifer tidak boleh disamakan dengan PEA, karena mungkin disebabkan penyakit vaskular perifer yang parah.

B. Manajemen Arytmia Ventrikel



Gambar 4.1 Algoritme Takikardia Ventrikel (Sumber : Robert *et al*, 2010)

Secara umum takikardia ventrikel terbagi menjadi dua yaitu *wide QRS complex with regular rhythm* dan *wide QRS complex with irregular rhythm*.

1. **Premature Ventrikel Contraction (PVC)**

PVC umumnya disebabkan IMA, intoksikasi digoksin, CHF, hipokalemia, alkalosis, hipoksia, dan obat simpatomimetik. Prinsip penanganan PVC yaitu:

1. Pasien dengan kondisi stabil tidak memerlukan terapi
2. Pasien dengan 3 atau lebih PVC sebaiknya menggunakan manajemen VT.
3. Pada PVC dengan hemodinamik yang tidak stabil, dipertimbangkan pemberian lidokain 1-1,5 mg/Kg IV kecuali pasien memiliki alergi.

2. **Ventrikel Takikardia**

Ventrikel Takikardia dapat disebut sebagai bentuk *arytmia wide QRS with regular rhythm*. Penyebab terbesar dari VT adalah iskemia miokard, oleh karena itu pasien dengan VT perlu dipertimbangkan tindakan revaskularisasi. Penyebab lain adalah cardiomiopati, gangguan katup mitralis, intoksikasi obat (digoksin, anti arytmia, simpatomimetik), hipoksia, hipokalemia, dan hiperkalemia. Pada umumnya seluruh takikardia dengan QRS lebar diterapi seperti VT berdasarkan tanda dan gejala atau kondisi TTV.

Penanganan VT adalah sebagai berikut :

1. Pada VT tanpa nadi maka diberikan DC shock 360 joule (monofasik) atau 200 joule (bifasik), pada VT dengan nadi namun hemodinamik buruk menggunakan synchronize cardioversi.
2. VT dengan hemodinamik stabil diberikan amiodaron 150 iv selama lebih dari 10 menit dengan pengulangan bolus setiap 10 menit, total maksimal 2 gram. Alternatif kedua adalah procainamid atau juga lidokain.
3. MgSO₄ 1-2 gram iv diberikan 60-90 detik dilanjutkan infus 1-2 gram/jam
4. Isoproterenol, 2 - 10 micrograms/menit IV dalam infus.

3. Ventrikel Fibrilasi

Ventrikel Fibrilasi dapat disebut sebagai bentuk arytmia *wide QRS with irregular rhythm*. VF merupakan irama hasil depolarisasi dan kontraksi jantung yang tidak terorganisir secara total sehingga tidak menghasilkan pompa ventrikel yang efektif. Terdapat dua bentuk irama VF yaitu VF kasar dan VF halus. VF halus lebih berbahaya dari pada VF kasar karena keberhasilan pertolongan lebih rendah. Penyebab VF pada umumnya adalah iskemia miokard. Dapat juga disebabkan intoksikasi digoksin atau quinidine, hipotermia, trauma dada, hipokalemia, hiperkalemia.

Penanganan VF adalah sebagai berikut :

1. Pada VF diberikan DC shock 360 joule (monofasik) atau 200 joule (bifasik) kombinasi dengan CPR.
2. Pada siklus ke 3 CPR diberikan bolus ephinefrin 1 mg IV/ 3-5 menit, atau satu kali pemberian bolus vasopresin 40 unit dilanjutkan flash NS 20 ml.
3. Pada saat CPR dan DC shock namun VF membandel, perlu diberikan anti arytmia yaitu amiodarone 300 mg IV bolus atau lidocain 1,5 mg/KgBB IV dilanjutkan 0,75 mg/KgBB IV.

Referensi :

Cline. DM, Ma. OJ, Cydulka. RK, Meckler. GD, et al. 2012. *Tintinalli's Emergency Medicine Manual*. The McGraw-Hill Companies, Inc. USA.

Longo. DL, Kasper. DL, Jameson. JL, Fauci. AS, et al. 2012. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. Eighteenth Edition. The McGraw-Hill Companies. USA.

Jones, A Shirley. 2005. *ECG notes. Interpretation and management guide*. F.A Davis Company. Philadelphia.

Robert W. Neumar, Charles W. Otto, Mark S. 2010. *Adult Advanced Cardiovascular Life Support. Circulation. Journal of The American Heart Association*. Part 8. USA.

Sajjan. 2013. *Learn ECG in a day*. First edition. Jaypee brothers medical publishers (p) ltd. India.