

Bab 3: Apa Itu Pacu Jantung dan Mengapa Dipasang

Pada bab sebelumnya, kita melihat jantung sebagai gabungan antara listrik, pompa, dan irama. Jantung tidak hanya harus berdetak; ia harus berdetak pada waktu yang tepat, dengan urutan yang tepat, dan cukup cepat untuk memenuhi kebutuhan tubuh. Ketika kita tidur, jantung boleh melambat. Ketika berjalan, naik tangga, atau cemas, jantung perlu menyesuaikan diri. Bila sistem listrik jantung terlalu lambat, terputus, atau tidak mampu menyesuaikan diri, tubuh dapat merasakan akibatnya: lemas, pusing, hampir pingsan, sesak, dada tidak nyaman, atau stamina turun.

Di sinilah pacu jantung masuk.

Pacu jantung, atau dalam bahasa Inggris disebut pacemaker, adalah alat medis kecil yang ditanam di tubuh untuk membantu menjaga denyut jantung agar tidak terlalu lambat atau tidak kehilangan urutan listrik yang penting. Alat ini tidak menggantikan jantung. Ia bukan “jantung buatan”. Ia juga bukan obat untuk semua gangguan irama. Pacu jantung lebih tepat dipahami sebagai penjaga cadangan listrik: ketika sistem listrik alami jantung terlambat, terlalu lambat, atau sinyalnya tidak sampai, alat ini dapat mengirim impuls listrik kecil agar jantung tetap berdenyut dengan frekuensi dan pola tertentu.

Pedoman internasional tentang pacu jantung menempatkan alat ini terutama sebagai terapi untuk gangguan irama lambat, atau bradikardia, dan gangguan hantaran listrik jantung tertentu, terutama bila gangguan itu menimbulkan gejala atau memiliki risiko klinis penting (Kusumoto et al., 2019; Glikson et al., 2021). Namun, seperti hampir semua keputusan jantung, alasan pemasangan pacu jantung tidak hanya ditentukan oleh satu angka denyut. Dokter biasanya melihat gejala, hasil EKG, rekaman Holter, riwayat pingsan, kondisi sistem hantaran jantung, penyakit penyerta, obat yang digunakan, dan hasil pemeriksaan lain.

Bab ini akan menjelaskan dari dasar: apa isi pacu jantung, bagaimana ia bekerja, mengapa seseorang dipasang pacu jantung, apa bedanya single chamber dan double chamber, dan mengapa memakai pacu jantung tidak berarti seseorang kebal dari fibrilasi atrium atau masalah jantung lain.

Pacu jantung sebagai “asisten listrik”, bukan pengganti jantung

Untuk memahami pacu jantung, bayangkan sistem listrik jantung seperti jaringan bel rumah yang sangat rapi.

Pada jantung normal, “bel utama” biasanya dimulai dari nodus sinus, yaitu pusat listrik alami di atrium kanan. Dari sana, sinyal menyebar ke atrium, lalu melewati nodus AV, yaitu semacam gerbang listrik antara atrium dan ventrikel, kemudian turun melalui sistem hantaran khusus menuju ventrikel. Urutannya penting: atrium berkontraksi lebih dulu, lalu ventrikel menyusul. Dengan begitu, darah mengalir lebih efisien.

Jika nodus sinus terlalu lambat, jantung bisa berdetak terlalu pelan. Jika gerbang listrik di nodus AV atau jalur setelahnya terhambat, sinyal dari atrium tidak selalu sampai ke ventrikel. Akibatnya, ventrikel bisa berdetak lambat, tidak teratur, atau bergantung pada “cadangan listrik” yang lebih lemah.

Pacu jantung membantu dengan cara memantau aktivitas listrik jantung. Bila alat melihat bahwa jantung belum berdetak dalam batas waktu tertentu, ia dapat mengirim impuls listrik kecil melalui kabel khusus ke otot jantung. Impuls ini biasanya tidak terasa oleh pasien, tetapi cukup untuk memicu kontraksi jantung.

Contoh sederhana:

Seseorang memiliki denyut normal 60–80 kali per menit saat istirahat. Namun pada waktu tertentu, sistem listriknya berhenti sejenak sehingga denyut turun menjadi 35 kali per menit, disertai pusing dan hampir pingsan. Pacu jantung dapat diprogram, misalnya, agar tidak membiarkan denyut turun di bawah batas tertentu. Jika jantung berdetak sendiri dengan baik, alat hanya mengamati. Jika jantung terlambat berdetak, alat membantu.

Karena itu, pacu jantung bukan alat yang selalu “memaksa” jantung. Pada banyak pasien, alat bekerja sesuai kebutuhan. Kadang ia aktif sering, kadang hanya sesekali, tergantung kondisi listrik jantung dan pengaturan alat.

Bagian utama pacu jantung

Pacu jantung modern umumnya terdiri dari dua bagian besar: generator dan lead.

Generator adalah badan utama alat. Di dalamnya terdapat baterai dan komputer kecil. Generator biasanya ditanam di bawah kulit, seringnya di daerah dada bagian atas. Komputer kecil ini membaca sinyal listrik dari jantung, menjalankan program yang diatur dokter, dan menentukan kapan perlu mengirim impuls.

Lead adalah kabel khusus yang menghubungkan generator dengan jantung. Ujung lead menempel atau berada pada posisi tertentu di dalam ruang jantung. Melalui lead inilah alat dapat “mendengar” sinyal jantung dan, bila perlu, mengirim impuls listrik.

Istilah “mendengar” di sini bukan berarti suara, melainkan membaca sinyal listrik. Dalam laporan kontrol pacu jantung, kemampuan alat membaca sinyal ini sering disebut sensing. Kemampuan alat mengirim rangsangan listrik yang cukup untuk membuat jantung merespons disebut pacing. Istilah-istilah ini akan dibahas lebih rinci pada bab tentang laporan kontrol pacu jantung.

Contohnya begini:

Jika atrium kanan berdetak sendiri dengan baik, lead atrium dapat mendeteksi sinyal itu. Alat kemudian tahu, “Atrium sudah aktif.” Jika setelah itu ventrikel tidak aktif dalam waktu yang sesuai, lead ventrikel dapat mengirim impuls agar ventrikel berdetak. Dengan cara ini, pacu jantung dapat membantu mempertahankan hubungan waktu antara atrium dan ventrikel.

Tidak semua pasien memiliki jumlah lead yang sama. Di sinilah muncul istilah single chamber dan double chamber.

Mengapa pacu jantung dipasang?

Alasan paling umum pemasangan pacu jantung adalah adanya gangguan irama lambat atau gangguan hantaran listrik yang dianggap bermakna secara klinis. Bahasa medisnya adalah bradikardia dan conduction disease.

Bradikardia berarti denyut jantung lebih lambat dari yang diharapkan untuk keadaan tubuh seseorang. Tetapi penting: denyut lambat tidak selalu berarti penyakit. Atlet terlatih dapat memiliki denyut istirahat yang rendah tanpa keluhan. Saat tidur, denyut jantung juga dapat melambat. Karena itu, dokter tidak hanya bertanya, “Berapa angkanya?” tetapi juga, “Apakah ada gejala? Apakah lambatnya terjadi pada waktu yang tidak tepat? Apakah ada jeda panjang? Apakah sinyal listrik terblokir?”

Pedoman ACC/AHA/HRS menekankan bahwa pada banyak kasus gangguan nodus sinus, tidak ada satu angka denyut minimum yang otomatis menentukan perlunya pacu jantung; hubungan antara gejala dan bradikardia sangat penting (Kusumoto et al., 2019). Artinya, denyut 45 kali per menit pada satu orang bisa tidak berbahaya bila tanpa keluhan dan sesuai konteks, tetapi pada orang lain bisa bermakna bila disertai pingsan, lemas berat, atau bukti jeda listrik yang panjang.

Mari kita lihat beberapa alasan umum.

Gangguan nodus sinus

Nodus sinus adalah pusat listrik alami jantung. Bila nodus ini melemah atau tidak bekerja stabil, kondisi itu sering disebut sinus node dysfunction atau gangguan fungsi nodus sinus. Dalam bahasa yang lebih mudah, “starter alami” jantung kadang terlalu lambat, berhenti sejenak, atau tidak mampu menaikkan denyut saat tubuh membutuhkan.

Contoh:

Seseorang duduk santai dengan denyut 55 kali per menit dan merasa baik-baik saja. Itu mungkin tidak menjadi masalah. Tetapi orang lain berjalan sedikit, merasa sangat lelah, lalu pemeriksaan menunjukkan denyutnya tetap 45-50 kali per menit dan tidak naik sesuai aktivitas. Pada keadaan seperti ini, dokter dapat mempertimbangkan apakah sistem listrik jantung tidak mampu menyesuaikan diri.

Ada juga keadaan ketika nodus sinus membuat jeda. Pasien dapat merasa seperti “hilang sesaat”, pusing, atau hampir pingsan. Jika rekaman EKG atau Holter menunjukkan jeda yang sesuai dengan keluhan, pacu jantung dapat menjadi pilihan terapi, bergantung pada penilaian dokter.

Blok AV

Blok AV adalah gangguan pada jalur listrik antara atrium dan ventrikel. “AV” berarti atrioventricular, yaitu hubungan antara atrium dan ventrikel. Dalam keadaan normal, sinyal dari atrium melewati nodus AV lalu menuju ventrikel. Bila jalur ini terganggu, sinyal dapat terlambat, hanya sebagian lewat, atau tidak lewat sama sekali.

Contoh paling sederhana:

Atrium mengirim sinyal sebanyak 70 kali per menit, tetapi ventrikel hanya menerima sebagian sinyal dan berdetak 35 kali per menit. Karena ventrikel adalah ruang yang memompa darah ke paru-paru dan tubuh, denyut ventrikel yang terlalu lambat dapat menyebabkan pusing, lemah, sesak, atau pingsan.

Pada beberapa jenis blok AV yang lebih berat, pacu jantung dapat direkomendasikan meskipun gejala belum jelas, terutama bila blok tersebut tidak disebabkan oleh hal yang sementara atau dapat diperbaiki. Pedoman ACC/AHA/HRS dan ESC sama-sama membahas bahwa blok AV derajat tinggi tertentu merupakan indikasi penting untuk pacing karena risiko denyut ventrikel yang terlalu lambat atau tidak stabil (Kusumoto et al., 2019; Glikson et al., 2021).

Denyut lambat akibat kebutuhan terapi lain

Kadang pacu jantung dipertimbangkan bukan hanya karena jantung lambat secara alami, tetapi karena pasien membutuhkan obat tertentu yang dapat memperlambat denyut. Misalnya, sebagian obat untuk aritmia atau pengendalian frekuensi dapat menurunkan denyut jantung. Pada beberapa pasien, dokter menghadapi dilema: obat diperlukan, tetapi denyut menjadi terlalu lambat. Dalam situasi tertentu, pacu jantung dapat membantu memungkinkan terapi berjalan lebih aman. Keputusan seperti ini sangat individual dan harus dinilai oleh dokter yang mengetahui keseluruhan kondisi pasien.

Contoh:

Seorang pasien memiliki episode irama cepat yang mengganggu, tetapi obat yang membantu mengendalikan irama cepat itu membuat denyut istirahat terlalu lambat dan menimbulkan pusing. Dokter dapat mengevaluasi apakah pacu jantung diperlukan agar denyut tidak turun terlalu rendah, sambil tetap mengelola aritmia cepatnya.

Gangguan sinkronisasi tertentu

Sebagian pasien bukan hanya memiliki masalah “terlalu lambat”, tetapi juga masalah sinkronisasi, yaitu keserempakan kerja ruang-ruang jantung. Pada beberapa kondisi gagal jantung dengan pola hantaran listrik tertentu, ada alat khusus yang disebut cardiac resynchronization therapy atau CRT. CRT juga memakai konsep pacing, tetapi tujuannya lebih khusus: membantu ventrikel berkontraksi lebih serempak pada pasien tertentu. Pedoman ESC membedakan pacing biasa dan CRT karena indikasi, manfaat, dan jenis pasiennya tidak sama (Glikson et al., 2021).

Bab ini berfokus pada pacu jantung umum, terutama single chamber dan double chamber. CRT akan lebih mudah dipahami setelah kita membahas kardiomiopati dan fungsi pompa jantung pada bab berikutnya.

Single chamber: memacu satu ruang

Single chamber pacemaker berarti pacu jantung yang terhubung terutama ke satu ruang jantung. “Single” berarti satu, “chamber” berarti ruang. Pada praktiknya, lead dapat ditempatkan di atrium kanan atau ventrikel kanan, tetapi pada banyak kasus single chamber digunakan untuk memantau dan memacu ventrikel kanan.

Mengapa hanya satu ruang?

Karena pada sebagian pasien, satu ruang sudah cukup untuk tujuan klinis tertentu. Misalnya, pada pasien dengan fibrilasi atrium permanen yang denyut ventrikelnya terlalu lambat, atrium tidak lagi memiliki irama teratur yang dapat diikuti. Dalam kondisi seperti itu, memacu atrium mungkin tidak bermanfaat. Yang lebih penting adalah menjaga agar ventrikel tidak terlalu lambat. Maka, pacu jantung ventrikel satu ruang bisa menjadi pilihan pada pasien tertentu.

Contoh:

Seseorang memiliki AF menetap. Atrium beraktivitas kacau dan tidak membentuk irama sinus yang rapi. Namun ventrikel kadang terlalu lambat, misalnya 30–40 kali per menit, disertai pusing. Dalam situasi seperti ini, dokter dapat mempertimbangkan pacu jantung yang menjaga denyut ventrikel agar tidak turun terlalu rendah.

Kelebihan single chamber adalah sistemnya lebih sederhana: biasanya lebih sedikit lead, prosedur dapat lebih ringkas, dan kebutuhan teknis berbeda. Namun, karena hanya melibatkan satu ruang, alat ini tidak selalu dapat menjaga koordinasi atrium-ventrikel seperti pacu jantung dua ruang. Pilihan single atau double chamber tidak boleh dianggap sebagai “yang satu pasti lebih bagus daripada yang lain”. Yang tepat adalah yang sesuai dengan masalah listrik pasien.

Double chamber: memantau atrium dan ventrikel

Double chamber pacemaker berarti pacu jantung yang bekerja dengan dua ruang, biasanya atrium kanan dan ventrikel kanan. Alat ini umumnya memiliki dua lead: satu untuk atrium, satu untuk ventrikel. Tujuannya adalah membantu menjaga urutan alami: atrium lebih dulu, ventrikel kemudian.

Ini penting karena jantung bukan hanya soal jumlah denyut per menit. Urutan juga berpengaruh. Ketika atrium berkontraksi sebelum ventrikel, atrium membantu mengisi ventrikel. Pada sebagian orang, kehilangan koordinasi ini dapat menurunkan kenyamanan dan kapasitas aktivitas.

Contoh:

Bayangkan dua orang memindahkan air dengan ember. Orang pertama mengisi ember, orang kedua mengangkat dan menuang. Jika waktunya rapi, pekerjaan efisien. Jika orang kedua mengangkat sebelum ember terisi, hasilnya kurang baik. Atrium dan ventrikel tidak sama persis seperti dua pekerja dengan ember, tetapi analoginya membantu: urutan kerja memengaruhi efisiensi.

Pada pacu jantung double chamber, alat dapat melakukan beberapa hal:

Pertama, ia dapat mendeteksi sinyal atrium. Jika atrium berdetak sendiri, alat dapat menunggu ventrikel mengikuti. Jika ventrikel tidak mengikuti dalam waktu yang sesuai, alat dapat memacu ventrikel.

Kedua, jika atrium sendiri terlalu lambat, alat dapat memacu atrium, lalu memberi kesempatan agar sinyal berjalan ke ventrikel. Jika sinyal tidak sampai, alat dapat membantu ventrikel juga.

Ketiga, alat dapat diprogram agar menyesuaikan dengan kebutuhan pasien, misalnya batas denyut bawah, respons terhadap aktivitas, dan cara menghadapi irama atrium yang cepat. Detail seperti mode pacing, lower rate limit, upper tracking rate, dan mode switch akan dibahas pada bab berikutnya.

Double chamber sering dipilih ketika dokter ingin mempertahankan koordinasi atrium dan ventrikel, terutama pada pasien yang masih memiliki irama sinus atau diharapkan masih dapat menggunakan irama atrium yang teratur. Pedoman ESC dan ACC/AHA/HRS membahas pemilihan jenis pacu jantung berdasarkan jenis gangguan listrik, kondisi atrium, kebutuhan pacing, risiko, dan tujuan klinis pasien (Kusumoto et al., 2019; Glikson et al., 2021).

Pacu jantung menjaga denyut minimum, bukan menjamin irama selalu normal

Ini salah satu bagian paling penting dalam buku ini.

Banyak orang membayangkan setelah pacu jantung dipasang, semua masalah irama selesai. Kenyataannya tidak selalu demikian. Pacu jantung terutama mencegah denyut terlalu lambat atau membantu hantaran listrik tertentu. Tetapi seseorang masih dapat mengalami aritmia lain, termasuk fibrilasi atrium atau AF.

AF adalah gangguan irama di atrium, ketika aktivitas listrik atrium menjadi kacau dan sangat tidak teratur. Pacu jantung double chamber dapat mendeteksi episode irama atrium cepat dan mencatatnya, tetapi alat ini tidak otomatis mencegah semua AF. Pada sebagian pasien, pacu jantung membantu mengelola denyut lambat yang menyertai atau mengikuti AF. Pada pasien lain, pacu jantung memungkinkan dokter menggunakan obat tertentu dengan lebih aman. Tetapi AF sendiri tetap memerlukan penilaian tersendiri: risiko stroke, kebutuhan antikoagulan, pengendalian frekuensi atau irama, kemungkinan ablasi, dan kondisi otot jantung.

Contoh:

Seseorang memakai pacu jantung karena blok AV. Denyut ventrikelnya sekarang tidak lagi turun terlalu rendah karena alat membantu. Namun beberapa tahun kemudian, atriumnya mengalami AF. Pasien merasakan berdebar, lelah, atau denyut tidak teratur. Ini bukan berarti pacu jantung “rusak”. Bisa saja pacu jantung tetap bekerja baik, tetapi masalah baru atau masalah lain muncul di atrium.

Inilah sebabnya kontrol pacu jantung penting. Alat dapat memberikan informasi: seberapa sering ia memacu, apakah ada episode irama atrium cepat, bagaimana kondisi baterai, bagaimana kondisi lead, dan apakah pengaturan masih sesuai. Tetapi data alat harus dibaca bersama gejala, EKG, obat, dan pemeriksaan lain.

Pacu jantung berbeda dari ICD

Ada satu istilah yang sering tertukar: pacu jantung dan ICD.

ICD adalah singkatan dari implantable cardioverter-defibrillator. Alat ini juga ditanam di tubuh dan dapat memiliki fungsi pacing, tetapi tujuan utamanya berbeda: ICD dirancang untuk mengenali dan menghentikan aritmia ventrikel yang berbahaya, misalnya takikardia ventrikel atau fibrilasi ventrikel, dengan terapi listrik tertentu. Pacu jantung biasa tidak dirancang untuk memberikan kejutan defibrilasi seperti ICD.

Contoh perbedaannya:

Jika masalah utama seseorang adalah denyut terlalu lambat karena blok AV, pacu jantung mungkin cukup. Tetapi bila seseorang berisiko tinggi mengalami aritmia ventrikel yang mengancam nyawa, dokter mungkin mempertimbangkan ICD, tergantung diagnosis, fungsi pompa jantung, riwayat henti jantung, dan kriteria lain.

Mengapa penting membedakan ini? Karena pasien sering berkata, “Saya sudah punya alat jantung, berarti kalau ada irama berbahaya alat akan menyetrum.” Tidak selalu. Tergantung jenis alatnya. Pacu jantung, ICD, dan CRT memiliki fungsi yang bisa tumpang tindih sebagian, tetapi tidak identik.

Apa yang dirasakan pasien setelah memakai pacu jantung?

Pengalaman setiap pasien berbeda. Ada yang merasa stamina membaik karena denyut tidak lagi terlalu lambat. Ada yang merasa lebih aman karena tidak lagi sering pingsan. Ada pula yang tidak merasakan perubahan dramatis, terutama bila pacu jantung dipasang untuk mencegah risiko dari gangguan hantaran yang serius tetapi gejalanya tidak terlalu terasa.

Pada masa awal setelah pemasangan, pasien biasanya memperhatikan area luka, gerakan lengan, rasa tidak nyaman di dada atas, dan instruksi dokter tentang aktivitas. Setelah masa pemulihan, fokus bergeser ke kontrol alat, pemantauan gejala, dan penyesuaian hidup sehari-hari.

Yang perlu diingat: pacu jantung bekerja di dalam konteks tubuh yang hidup. Tubuh dapat berubah. Obat dapat berubah. Tekanan darah, fungsi ginjal, kadar elektrolit, fungsi tiroid, berat badan, tidur, penyakit paru, anemia, dan kondisi otot jantung dapat memengaruhi keluhan. Karena itu, jika seseorang yang sudah memakai pacu jantung merasa lelah, sesak, berdebar, atau pusing, penyebabnya tidak boleh langsung disimpulkan sebagai “alat bermasalah” atau “pasti bukan jantung”. Perlu evaluasi.

Contoh:

Seorang pasien pacu jantung merasa cepat lelah. Kemungkinan penyebabnya banyak: pengaturan alat kurang sesuai dengan aktivitas, AF muncul, anemia, fungsi pompa jantung menurun, obat terlalu menurunkan tekanan darah, gangguan tidur, infeksi, atau faktor lain. Kontrol alat dapat menjawab sebagian pertanyaan, tetapi tidak selalu semuanya.

Mengapa alat perlu dikontrol berkala?

Pacu jantung bukan alat yang dipasang lalu dilupakan. Ia perlu dipantau. Kontrol pacu jantung biasanya melihat beberapa hal: baterai, kondisi lead, kemampuan alat membaca sinyal jantung, energi minimum yang diperlukan untuk memacu, persentase pacing, dan episode aritmia yang terekam.

Baterai pacu jantung bertahan bertahun-tahun, tetapi tidak selamanya. Ketika baterai menurun, dokter tidak biasanya menunggu sampai habis mendadak. Alat memiliki tahap peringatan dan estimasi umur baterai. Jika waktunya tiba, yang sering diganti adalah generatornya, sedangkan lead dapat tetap dipakai bila masih baik. Namun keputusan ini bergantung pada kondisi lead, risiko prosedur, infeksi, dan pertimbangan klinis lain.

Contoh:

Seseorang dipasang pacu jantung tahun 2018, lalu beberapa tahun kemudian generator diganti karena baterai menurun atau alasan teknis lain. Penggantian generator tidak selalu berarti seluruh sistem diganti. Sering kali kabel lama tetap dipakai bila masih berfungsi baik. Tetapi setiap kasus harus dinilai langsung melalui pemeriksaan alat dan kondisi pasien.

Kontrol berkala juga membantu dokter mengetahui apakah pasien sering mengalami episode irama atrium cepat. Pada pacu jantung double chamber, alat dapat menyimpan data tentang episode tertentu. Data ini tidak berdiri sendiri sebagai diagnosis final, tetapi dapat menjadi petunjuk penting untuk pemeriksaan lanjutan.

“MRI safe” dan batas bahasa yang perlu hati-hati

Sebagian pacu jantung modern disebut MRI conditional. Dalam percakapan sehari-hari, orang sering menyebutnya “MRI safe”. Maksudnya: alat tersebut dapat menjalani MRI dalam kondisi tertentu, bila semua syarat dipenuhi. Syarat itu bisa mencakup jenis generator, jenis lead, lokasi lead, lama sejak pemasangan, pengaturan alat sebelum MRI, jenis mesin MRI, kekuatan magnet, dan pemantauan selama pemeriksaan.

Istilah yang lebih tepat secara medis adalah MRI conditional, bukan “bebas MRI kapan saja tanpa aturan”. Bab khusus tentang MRI, merek alat, dan penggantian pacu jantung akan membahas hal ini lebih dalam. Untuk saat ini, prinsipnya cukup jelas: bila memakai pacu jantung dan akan menjalani MRI, selalu beri tahu dokter, radiologi, dan tim pacu jantung. Jangan menganggap aman hanya karena pernah mendengar alatnya “MRI safe”.

Pertanyaan yang berguna untuk dokter

Setelah memahami dasar pacu jantung, pasien biasanya lebih siap bertanya. Pertanyaan yang baik tidak harus panjang. Yang penting adalah tepat.

Beberapa pertanyaan yang sering membantu:

- Apa alasan utama pacu jantung saya dipasang: gangguan nodus sinus, blok AV, denyut lambat akibat obat, atau alasan lain?
- Apakah alat saya single chamber, double chamber, CRT, atau jenis lain?
- Ruang jantung mana yang dipasang lead?
- Seberapa sering alat saya memacu atrium dan ventrikel?
- Apakah ada episode AF atau aritmia lain yang terekam?
- Apakah pengaturan alat saya sesuai dengan aktivitas harian saya?
- Berapa perkiraan umur baterai?
- Apakah alat dan lead saya memenuhi syarat untuk MRI, dan syaratnya apa?
- Jika saya merasa berdebar, pusing, atau lelah, kapan perlu kontrol lebih cepat?

Pertanyaan-pertanyaan ini tidak dimaksudkan agar pasien mengambil alih peran dokter. Justru sebaliknya: pertanyaan ini membantu pasien menjadi mitra percakapan yang lebih jelas. Dalam penyakit kronis dan alat implan, pemahaman pasien dapat membuat kontrol lebih produktif.

Ringkasan bab

Pacu jantung adalah alat yang membantu sistem listrik jantung, terutama ketika denyut terlalu lambat atau hantaran listrik terganggu. Alat ini terdiri dari generator dan lead. Generator membaca dan mengatur, lead menghubungkan alat dengan jantung. Pacu jantung dapat single chamber atau double chamber, tergantung ruang jantung yang dipantau dan dipacu serta kebutuhan klinis pasien.

Pacu jantung dapat sangat membantu, tetapi tidak berarti semua gangguan irama hilang. Fibrilasi atrium masih dapat terjadi pada pasien dengan pacu jantung. Keluhan seperti berdebar, lelah, sesak, atau pusing tetap perlu dievaluasi dengan melihat alat, EKG, obat, fungsi pompa jantung, dan kondisi umum.

Dalam perjalanan pribadi yang melibatkan pacu jantung, penggantian alat, AF, ablasi, trombus, dan kardiomiopati, memahami fungsi pacu jantung adalah fondasi penting. Fondasi ini membantu kita tidak salah berharap, tetapi juga tidak kehilangan rasa aman. Pacu jantung bukan jawaban untuk semua hal, tetapi ia dapat menjadi bagian penting dari strategi menjaga irama, denyut, dan kualitas hidup.

Pada bab berikutnya, kita akan masuk lebih khusus ke pacu jantung double chamber: bagaimana dua lead bekerja, apa arti sinkronisasi atrium-ventrikel, dan istilah apa saja yang sering muncul saat kontrol alat.

References

Glikson, M., Nielsen, J. C., Kronborg, M. B., Michowitz, Y., Auricchio, A., Barbash, I. M., Barrabés, J. A., Boriani, G., Braunschweig, F., Brignole, M., Burri, H., Coats, A. J. S., Deharo, J.-C., Delgado, V., Diller, G.-P., Israel, C. W., Keren, A., Knops, R. E., Kotecha, D., ... ESC Scientific Document Group. (2021). 2021 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. *European Heart Journal*, 42(35), 3427-3520. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab364>

Kusumoto, F. M., Schoenfeld, M. H., Barrett, C., Edgerton, J. R., Ellenbogen, K. A., Gold, M. R., Goldschlager, N. F., Hamilton, R. M., Joglar, J. A., Kim, R. J., Lee, R., Marine, J. E., McLeod, C. J., Oken, K. R., Patton, K. K., Pellegrini, C. N., Selzman, K. A., Thompson, A., Varosy, P. D., & Viles-Gonzalez, J. F. (2019). 2018 ACC/AHA/HRS Guideline on the evaluation and management of patients with bradycardia and cardiac conduction delay. *Circulation*, 140(8), e382-e482. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000628>

Document information

Bab 3: Apa Itu Pacu Jantung dan Mengapa Dipasang

Project	Hidup Bersama Pacu Jantung
Document	Document 1.7
Author	terry.mart
Verifier	Not verified
Downloaded	July 06, 2026 02:55 KST
Status	Working
Document link	https://www.theorytrace.com/projects/hidup-bersama-pacu-jantung/documents/bab-3-apa-itu-pacu-jantung-dan-mengapa-dipasang/