

12 Gagal Jantung Kongestif (CHF) Gejala, Stadium, Penyebab, dan Harapan Hidup

- Medical Author: [Daniel Lee Kulick, MD, FACC, FSCAI](#)
- Medical Author: [Benjamin Wedro, MD, FACEP, FAAEM](#)
- Medical Editor: [Charles Patrick Davis, MD, PhD](#)

Definisi dan fakta gagal jantung kongestif

Source: iStock

- Gagal jantung kongestif (CHF=Congestive heart failure) adalah suatu kondisi di mana fungsi jantung sbg pompa tidak memadai untuk memenuhi kebutuhan tubuh.
- Banyak proses penyakit dapat mengganggu efisiensi pemompaan jantung untuk menyebabkan gagal jantung kongestif.
- Gejala gagal jantung kongestif bervariasi, tetapi dpt meliputi:
 - Kelelahan
 - Kapasitas olahraga yang berkurang
 - Sesak nafas
 - Pembengkakan (edema)
- Diagnosis gagal jantung kongestif didasarkan pada pengetahuan tentang riwayat medis individu, pemeriksaan fisik yang cermat, dan tes laboratorium tertentu.
- Perawatan gagal jantung kongestif dapat mencakup modifikasi gaya hidup, mengatasi faktor-faktor yang berpotensi reversibel, obat-obatan, transplantasi jantung, dan terapi mekanik.
- Perjalanan gagal jantung kongestif pada setiap pasien sangat bervariasi



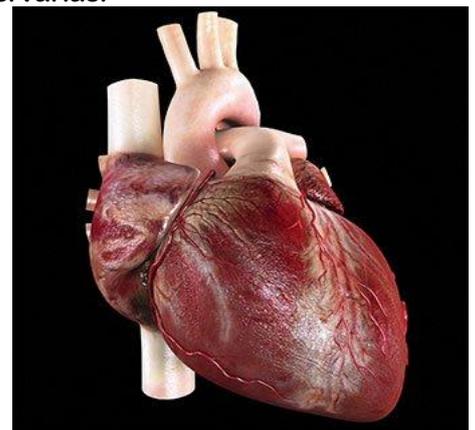
Gejala Gagal Jantung Kongestif

Gejala awal gagal jantung kongestif adalah kelelahan. Sementara kelelahan adalah indikator sensitif dari kemungkinan gagal jantung kongestif yang mendasarinya, itu jelas merupakan gejala tidak spesifik yg mungkin disebabkan oleh banyak kondisi lainnya. Kemampuan seseorang untuk berolahraga juga dapat berkurang.

Source: Getty Images

Gejala-gejala gagal jantung kongestif bervariasi di antara individu-individu sesuai dengan sistem organ tertentu yang terlibat dan tergantung pada sejauh mana seluruh tubuh telah "dikompensasi" untuk kelemahan otot jantung.

- Gejala awal gagal jantung kongestif adalah kelelahan. Sementara kelelahan adalah indikator sensitif dari kemungkinan gagal jantung kongestif yang mendasarinya, itu jelas merupakan gejala tidak spesifik yang mungkin disebabkan oleh banyak kondisi lainnya. Kemampuan seseorang untuk berolahraga juga dapat berkurang. Individu yang terkena mungkin bahkan tidak merasakan penurunan ini dan mereka secara tidak sadar mengurangi aktivitas mereka untuk mengakomodasi batasan ini.
- Ketika tubuh menjadi kelebihan cairan dari gagal jantung kongestif, pembengkakan (edema) pada pergelangan kaki dan kaki atau perut mungkin diperhatikan. Ini dapat disebut sebagai "gagal jantung sisi kanan" sebagai kegagalan ruang jantung sisi kanan untuk memompa darah vena ke paru-paru untuk memperoleh hasil oksigen dalam penumpukan cairan ini di daerah yang bergantung pada gravitasi seperti di kaki. Penyebab paling umum dari hal ini adalah kegagalan lama jantung kiri, yang dapat menyebabkan kegagalan sekunder jantung kanan. Gagal jantung sisi kanan juga dapat disebabkan oleh penyakit paru-paru yang parah (disebut "cor pulmonale"), atau oleh penyakit intrinsik otot jantung kanan (kurang umum).
- Selain itu, cairan dapat menumpuk di paru-paru, sehingga menyebabkan sesak napas, terutama saat berolahraga dan ketika berbaring rata. Dalam beberapa kasus, pasien terbangun di malam hari, terengah-engah.
- Beberapa mungkin tidak dapat tidur kecuali duduk tegak.
- Cairan ekstra dalam tubuh dapat menyebabkan peningkatan buang air kecil, terutama di malam hari.
- Akumulasi cairan di hati dan usus dapat menyebabkan mual, sakit perut, dan nafsu makan menurun.

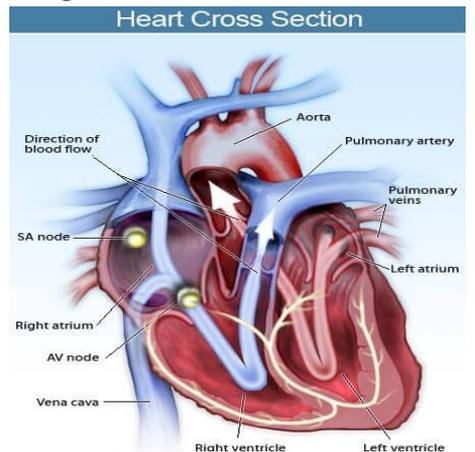


Apa itu gagal jantung kongestif (CHF)?

Gagal jantung menggambarkan ketidakmampuan atau kegagalan jantung utk memenuhi kebutuhan organ dan jaringan utk oksigen dan nutrisi. Penurunan output jantung ini, jumlah darah yang dipompa jantung, tidak cukup utk mensirkulasi darah yg kembali ke jantung dari tubuh dan paru², menyebabkan cairan (terutama air) bocor dari pembuluh darah kapiler. Ini mengarah pada gejala yang mungkin termasuk sesak napas, lemah, dan bengkak.

Memahami aliran darah di jantung dan tubuh

Sisi kanan jantung memompa darah ke paru² sementara sisi kiri memompa darah ke seluruh tubuh. Darah dari tubuh memasuki atrium kanan melalui vena cava. Kemudian mengalir ke ventrikel



Gambar penampang jantung

kanan di mana dipompa ke paru-paru melalui arteri paru-paru, yang membawa darah terdeoksigenasi ke paru². Di paru², oksigen dimuat ke dalam sel darah merah dan kembali ke atrium kiri jantung melalui pembuluh darah paru-paru. Darah kemudian mengalir ke ventrikel kiri di mana ia dipompa ke organ dan jaringan tubuh. Oksigen diunduh dr sel darah merah ke berbagai organ sementara karbon dioksida, produk sisa metabolisme, ditambahkan untuk dikeluarkan di paru-paru. Darah kemudian kembali ke atrium kanan untuk memulai siklus lagi. Vena paru tidak biasa karena membawa darah beroksigen, sedangkan arteri paru membawa darah terdeoksigenasi. Ini adalah pembalikan tugas versus peran vena dan arteri di seluruh tubuh.

Gagal jantung kiri terjadi ketika ventrikel kiri tdk dapat memompa darah ke tubuh dan cairan kembali ke atas dan bocor ke paru² yg menyebabkan sesak napas. Gagal jantung kanan terjadi ketika ventrikel kanan tidak dapat memompa darah ke paru². Darah dan cairan dapat kembali ke pembuluh darah yang mengirim darah ke jantung. Ini dapat menyebabkan cairan bocor ke jaringan dan organ.

Penting untuk diketahui bahwa kedua sisi jantung mungkin gagal berfungsi secara memadai pada saat yang sama dan ini disebut gagal jantung biventrikular. Ini sering terjadi karena penyebab paling umum dari gagal jantung kanan adalah gagal jantung kiri.



Source: Getty Images



PERTANYAAN

Apa saja tanda dan gejala gagal jantung kongestif?

Sesak napas

Ciri khas dan gejala paling umum dari gagal jantung kiri adalah sesak napas dan dapat terjadi.

1. Saat istirahat
2. Dengan aktivitas atau aktivitas
3. Sambil berbaring rata (ortopnea)
4. Saat membangkitkan orang dari tidur (dispnea nokturnal paroksismal); atau
5. Karena akumulasi cairan (air, terutama) di paru² atau ketidakmampuan jantung utk menjadi cukup efisien untuk memompa darah ke organ² tubuh ketika diperlukan pada saat tenaga atau tekanan.

Sakit dada

1. Nyeri dada atau angina dapat dikaitkan, terutama jika penyebab kegagalan yang mendasarinya adalah penyakit jantung koroner.

Gagal jantung kanan, gagal jantung kiri, atau keduanya

1. Orang dengan gagal jantung kanan membocorkan cairan ke jaringan dan organ-organ yang mengirimkan darah ke jantung kanan melalui vena cava.
2. Tekanan balik pada pembuluh darah kapiler menyebabkan mereka membocorkan air ke dalam ruang di antara sel-sel dan biasanya cairan dapat ditemukan di bagian terendah tubuh.
3. Gravitasi menyebabkan cairan menumpuk di kaki dan pergelangan kaki, tetapi karena lebih banyak cairan menumpuk, itu mungkin merangkak naik untuk melibatkan semua kaki bagian bawah.
4. Cairan juga dapat menumpuk di dalam hati yang menyebabkannya membengkak (hepatomegali) dan di dalam rongga perut (asites).
5. Asites dan hepatomegali dapat membuat pasien merasa kembung, mual, dan sakit perut dengan perasaan distensi.
6. Bergantung pada penyakit yang mendasarinya dan situasi klinis, pasien mungkin memiliki gejala gagal jantung kanan, gagal jantung kiri, atau keduanya.

Source: iStock

Apa yang menyebabkan gagal jantung kongestif?

Banyak proses penyakit dapat mengganggu efisiensi pemompaan jantung untuk menyebabkan gagal jantung kongestif. Di Amerika Serikat, penyebab paling umum dari gagal jantung kongestif adalah:

- Penyakit arteri koroner
- Tekanan darah tinggi (hipertensi)
- Penyalahgunaan alkohol sejak lama
- Gangguan kelainan pada katup jantung
- Penyebab yang tidak diketahui (idiopatik), seperti setelah sembuh dari miokarditis



Penyebab kurang umum dari gagal jantung kongestif termasuk:

- Infeksi virus dari pengerasan otot jantung
- Gangguan tiroid
- Kelainan irama jantung

Pada orang dengan gagal jantung kongestif dgn penyakit jantung yang mendasarinya, **meminum obat-obatan tertentu dapat menyebabkan perkembangan atau memburuknya penyakit paru-paru**. Apalagi obat yang dapat menyebabkan retensi natrium atau memengaruhi kekuatan otot jantung. Contoh obat tersebut adalah obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID) yang umum digunakan, yang meliputi ibuprofen (Motrin dkk) dan naproxen (Aleve dkk) serta steroid tertentu, beberapa obat untuk diabetes tipe 2, misalnya, rosiglitazone (Avandia) atau pioglitazone (Actos), dan beberapa calcium channel blockers (CCBs).

Source: iStock

Apa saja tahapan gagal jantung?

New York Heart Association telah mengembangkan skala yang biasanya digunakan untuk menentukan kemampuan fungsional gagal jantung.

Klasifikasi Fungsional Gagal Jantung New York Heart Association (NYHA)

1. **Kelas I:** Pasien tanpa batasan aktivitas fisik.
2. **Kelas II:** Pasien dengan sedikit keterbatasan kapasitas fisik, di mana peningkatan aktivitas fisik yang ditandai menyebabkan kelelahan, palpitasi, dispnea, atau nyeri angina; mereka merasa nyaman saat istirahat.
3. **Kelas III:** Pasien dengan pembatasan aktivitas fisik yang ditandai di mana aktivitas biasa yang minimal menghasilkan kelelahan, palpitasi, dispnea, atau nyeri angina; mereka merasa nyaman saat istirahat.
4. **Kelas IV:** Pasien yang tidak hanya tidak dapat melakukan aktivitas fisik tanpa rasa tidak nyaman tetapi juga memiliki gejala gagal jantung atau sindrom angina bahkan saat istirahat; ketidaknyamanan pasien meningkat jika aktivitas fisik dilakukan.

Source: iStock

Apa faktor risiko gagal jantung kongestif?

Gagal jantung kongestif seringkali merupakan konsekuensi dari penyakit jantung aterosklerotik dan oleh karena itu faktor risikonya sama: **tekanan darah tinggi yang tidak terkontrol, kolesterol tinggi, diabetes, merokok, dan riwayat keluarga**. Penyakit katup jantung menjadi faktor risiko seiring bertambahnya usia pasien.

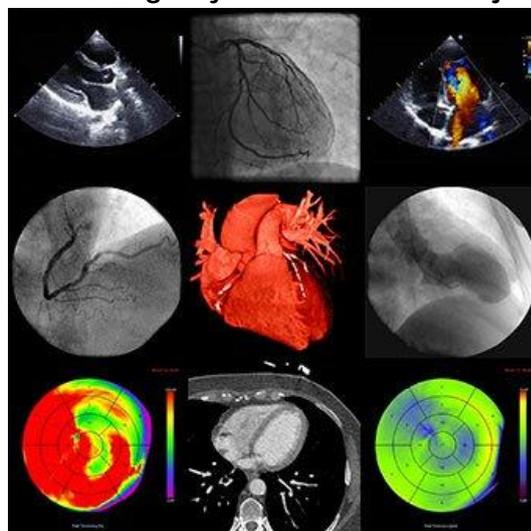
Penyebab lain gagal jantung adalah faktor risiko dan kecenderungannya sendiri dan menjadi komplikasi penyakit tersebut. Penyebab tersebut dapat termasuk **apnea tidur obstruktif, alkohol dan penyalahgunaan obat, infeksi, dan gangguan jaringan ikat**, seperti systemic lupus erythematosus, sarkoidosis, dan amiloidosis.

Banyak pasien memiliki gagal jantung kongestif yang stabil tetapi dapat mengalami dekompensasi ketika terjadi perubahan pada tubuh mereka. Sebagai contoh, seorang pasien dengan gagal jantung kongestif mungkin baik-baik saja tetapi kemudian terkena pneumonia, infeksi paru-paru, atau menderita serangan jantung. Jantung pasien mungkin tidak dapat bereaksi terhadap perubahan lingkungan tubuh dan tidak memiliki kemampuan atau cadangan untuk memenuhi kebutuhan energi tubuh. Juga, dekompensasi akut dapat terjadi jika **pasien meminum cairan berlebih, memiliki asupan garam yang besar yang dapat menahan air dalam tubuh, atau lupa minum obat rutin**.

Source: iStock

Tes apa yang mendiagnosis gagal jantung kongestif?

Gagal jantung kongestif dapat menjadi keadaan darurat medis, terutama jika akutnya memburuk dan pasien dapat mengalami sakit parah dengan ketidakmampuan bernafas secara memadai. Dalam situasi ini, ABC resusitasi (Airway, Breathing, and Circulation) perlu ditangani sementara pada saat yang sama, diagnosis gagal jantung kongestif dibuat.



Tes umum yang dilakukan untuk membantu diagnosis gagal jantung kongestif meliputi:

- Elektrokardiogram (EKG) untuk membantu menilai denyut jantung, ritme, dan secara tidak langsung, ukuran ventrikel dan aliran darah ke otot jantung.
- Rontgen dada untuk melihat ukuran jantung dan ada tidaknya cairan di paru-paru.
- Tes darah dapat mencakup hitung darah lengkap (CBC), elektrolit, glukosa, BUN, dan kreatinin (untuk menilai fungsi ginjal).
- Natriuretic peptide (BNP) tipe-B dapat membantu dalam memutuskan apakah pasien mengalami sesak napas akibat gagal jantung kongestif atau dari penyebab yang berbeda. Ini adalah bahan kimia yang terletak di ventrikel jantung dan dapat dilepaskan ketika otot-otot ini kelebihan beban.
- Ekokardiografi atau tes ultrasonografi jantung sering direkomendasikan untuk menilai anatomi dan fungsi jantung. Selain dapat mengevaluasi katup jantung dan otot, tes ini dapat melihat aliran darah di dalam jantung, mengawasi bilik-bilik jantung berkontraksi, dan mengukur fraksi ejeksi (persentase darah yang dikeluarkan dengan setiap denyut - normal = 50% hingga 75%).

Tes-tes lain mungkin dipertimbangkan untuk mengevaluasi dan memonitor seorang pasien dengan dugaan gagal jantung kongestif, tergantung pada situasi klinis.

Source: iStock

Apa pengobatan untuk gagal jantung kongestif?

Tujuan dari perawatan untuk gagal jantung kongestif adalah memiliki detak jantung yang lebih efisien sehingga dapat memenuhi kebutuhan energi tubuh. Perawatan spesifik tergantung pada penyebab utama gagal jantung, dan tmsk:

- Obat untuk mengurangi cairan tubuh (diuretik)

Pengobatan mungkin mencoba mengurangi cairan di dalam tubuh sehingga jantung tidak harus bekerja sekuat tenaga untuk sirkulasi darah melalui pembuluh darah di dalam tubuh. Pembatasan cairan dan penurunan asupan garam mungkin sangat membantu.

- Obat diuretik yang umum (pil air) meliputi:

- furosemide (Lasix)
- bumetanide (Bumex)
- hidroklorotiazid

- Obat-obatan

- ACE inhibitor (angiotensin converting enzyme inhibitor) dan ARB (angiotension receptor blocker) adalah obat²an yang juga terbukti meningkatkan kelangsungan hidup dgn mengurangi resistensi sistemik dan menguntungkan mengubah lingkungan hormonal, yang memengaruhi kinerja jantung; mereka sering digunakan dengan obat lain. Beta blocker dapat mengendalikan detak jantung dan meningkatkan curah jantung dan fraksi ejeksi, serta memberikan respons yg bermanfaat terhadap epinefrin yang bersirkulasi ("adrenalin"). Digoxin (Lanoxin) adalah obat yang lebih tua yang dapat membantu meningkatkan curah jantung dan mengendalikan gejala.
- Diuretik baru yang sangat ringan, spironolakton, telah terbukti bermanfaat jangka panjang.

- Modifikasi faktor risiko jantung

Modifikasi faktor risiko jantung adalah landasan pencegahan gagal jantung kongestif. Selain itu, mungkin bermanfaat bagi pasien dengan gagal jantung kongestif.

Manajemen gagal jantung kongestif meliputi:

- Penurunan berat badan
- Olahraga
- Berhenti merokok
- Mengontrol tekanan darah tinggi, kolesterol tinggi, dan diabetes

Orang dengan gagal jantung kongestif tahap akhir (NYHA stadium IV) mungkin memerlukan perawatan agresif termasuk ventrikel bantuan perangkat kiri (LVAD), pompa implan yang membantu meningkatkan kemampuan jantung untuk memeras, atau bahkan transplantasi jantung. Orang dgn gagal jantung kongestif bukan kandidat transplantasi, LVAD mungkin merupakan perawatan permanen.

Source: iStock



Bisakah diet, olahraga, kontrol berat badan, dan diuretik mengobati gagal jantung kongestif?

Setelah gagal jantung kongestif didiagnosis, perawatan harus segera dimulai. Modifikasi gaya hidup adalah salah satu aspek terpenting yang dapat dimasukkan pasien untuk mengobati gagal jantung kongestif. Beberapa perubahan gaya hidup ini termasuk diet, olahraga, pengaturan cairan, dan pemeliharaan berat badan.

Diet dan olahraga

Natrium (Sodium)

Sodium menyebabkan peningkatan akumulasi cairan di jaringan tubuh. Karena tubuh sering mengalami kelebihan cairan, pasien menjadi sangat peka terhadap tingkat asupan natrium dan air. **Membatasi asupan garam dan cairan** sering dianjurkan karena kecenderungan cairan menumpuk di paru-paru dan jaringan di sekitarnya.

- Diet "tanpa garam tambahan" masih dapat mengandung 4 hingga 6 gram (4000 hingga 6000 miligram) natrium per hari.
- Pada orang dengan gagal jantung kongestif, asupan natrium tidak lebih dari 2 gram (2000 miligram) per hari umumnya disarankan.
- Membaca label makanan dan memperhatikan asupan natrium total sangat penting.
- Pembatasan konsumsi alkohol yang keras.

Olahraga

Latihan aerobik, yang dulu tidak dianjurkan bagi pasien gagal jantung kongestif, telah terbukti bermanfaat dalam mempertahankan kapasitas fungsional keseluruhan, kualitas hidup, dan bahkan mungkin meningkatkan kelangsungan hidup. Tubuh setiap orang memiliki kemampuan uniknya sendiri untuk mengimbangi gagal jantung. Dengan derajat kelemahan otot jantung yang sama, individu dapat menunjukkan tingkat keterbatasan fungsi yang sangat beragam. Olahraga teratur, ketika disesuaikan dengan tingkat toleransi seseorang, tampaknya memberikan manfaat yang signifikan dan hanya boleh digunakan ketika individu tersebut diberi kompensasi dan stabil.

From *WebMD*

Source: *iStock*

Pengaturan cairan

Jumlah total cairan yang dikonsumsi pasien harus diatur. Meskipun banyak orang dengan gagal jantung kongestif mengambil diuretik dengan resep untuk membantu menghilangkan kelebihan cairan, aksi obat-obatan ini dapat dikalahkan oleh kelebihan asupan air dan cairan lain. Pepatah bahwa "minum delapan gelas air sehari adalah sehat" tentu tdk berlaku untuk pasien dengan gagal jantung kongestif. Pasien dengan kasus gagal jantung kongestif yang lebih lanjut sering disarankan untuk membatasi total asupan cairan harian dari semua sumber menjadi 2 liter. Pedoman untuk asupan natrium dan cairan di atas dapat bervariasi tergantung pada tingkat keparahan gagal jantung kongestif pada individu tertentu dan harus didiskusikan dengan dokter mereka.



Pemeliharaan berat badan

Alat penting untuk memantau keseimbangan cairan yang tepat adalah sering melacak berat badan pasien. Tanda awal akumulasi cairan adalah peningkatan berat badan. Ini dapat terjadi bahkan sebelum sesak napas atau pembengkakan pada kaki dan jaringan tubuh lainnya (edema) terdeteksi. Kenaikan berat badan 2 hingga 3 pound selama 2 hingga 3 hari harus meminta dokter, yang dapat memesan peningkatan dosis diuretik atau metode lain yang dirancang untuk menghentikan tahap awal akumulasi cairan sebelum menjadi lebih parah.

Source: *iStock*



Apa prognosis jangka panjang untuk gagal jantung kongestif? Apa harapan hidup?

Gagal jantung kongestif umumnya merupakan penyakit progresif dengan periode stabilitas yang diselingi oleh eksaserbasi klinis episodik. Perjalanan penyakit pada individu tertentu, bagaimanapun, sangat bervariasi. Faktor-faktor yang terlibat dalam menentukan pandangan jangka panjang (prognosis) untuk gagal jantung kongestif meliputi:

- Sifat penyakit jantung yang mendasarinya
- Respons terhadap obat-obatan
- Sejauh mana sistem organ lain terlibat dan parahnya kondisi yang menyertainya
- Gejala dan tingkat gangguan orang tersebut
- Faktor-faktor lain yang masih kurang dipahami

Dengan ketersediaan obat²an baru yang berpotensi mempengaruhi perkembangan penyakit, prognosis gagal jantung kongestif umumnya lebih menguntungkan daripada yang diamati hanya 10 tahun yg lalu. Dalam beberapa kasus, terutama ketika disfungsi otot jantung baru-baru ini berkembang, peningkatan spontan yang signifikan tidak jarang diamati, bahkan ke titik di mana fungsi jantung menjadi normal.

Gagal jantung sering dinilai pada skala I hingga IV berdasarkan kemampuan pasien untuk berfungsi.

1. Kelas I mencakup pasien dengan jantung yang lemah tetapi tanpa batasan atau gejala.
2. Kelas II menggambarkan pasien yang satu-satunya batasan adalah beban kerja yang lebih berat.
3. Kelas III termasuk pasien yang mengalami keterbatasan dengan aktivitas sehari-hari.
4. Kelas IV menggambarkan pasien dengan gejala berat saat istirahat atau dengan segala upaya.

Prognosis pasien gagal jantung sangat erat kaitannya dengan kelas fungsional.

Masalah penting dalam gagal jantung kongestif adalah risiko gangguan irama jantung (aritmia). Dari kematian yang terjadi pada individu dengan gagal jantung kongestif, sekitar 50% terkait dengan gagal jantung progresif. Yang penting, setengah lainnya dianggap terkait dengan aritmia serius. Kemajuan besar telah menemukan bahwa penempatan non-bedah kardioverter / defibrillator implan otomatis pada individu dengan gagal jantung kongestif berat (didefinisikan oleh fraksi ejeksi di bawah 30% hingga 35%) dapat secara signifikan meningkatkan kelangsungan hidup, dan telah menjadi standar peduli pada sebagian besar individu tersebut.

Pada beberapa orang dengan gagal jantung berat dan kelainan EKG tertentu, sisi kiri dan kanan jantung tidak berdenyut dalam ritme, dan memasukkan alat yang disebut biventricular pacer secara signifikan dapat mengurangi gejala.

Source: Getty Images

Apakah gagal jantung kongestif dapat dicegah?

Gagal jantung kongestif adalah akibat dari penyakit yang mendasarinya, yang sering merupakan penyakit jantung aterosklerotik. Mengontrol faktor-faktor risiko dapat membantu dengan pencegahan gagal jantung kongestif. Ini termasuk dengan pencegahan gagal jantung kongestif. Ini termasuk dengan tekanan darah tinggi, kolesterol tinggi, dan diabetes serta penghentian merokok. Tekanan darah tinggi dan diabetes adalah risiko independen untuk gagal jantung kongestif. Penyalahgunaan alkohol dan narkoba dapat menjadi penyebab gagal jantung.

Disfungsi diastolik: Ini adalah bentuk CHF di mana otot jantung mungkin kaku, paling sering akibat hipertensi atau penuaan normal. Fraksi ejeksi normal dan prognosnya sangat baik. Masalahnya adalah bahwa otot jantung yang kaku terisi darah dengan tekanan yang lebih tinggi, yang ditransmisikan ke paru-paru sehingga menyebabkan sesak napas. Harus ditekankan bahwa prospek jangka panjang untuk pasien dengan kondisi ini sangat baik.



Bagaimana seseorang mengatasi gagal jantung kongestif?

Sumber daya yang tersedia untuk pasien yang berusaha mengatasi tantangan jangka panjang gagal jantung kongestif meliputi:

- kelompok pendukung lokal;
- Program rehabilitasi jantung yang dirancang untuk gagal jantung kongestif (ditanggung oleh banyak jenis asuransi); dan
- Swa-monitor berat dan asupan cairan.

Medically Reviewed on 7/11/2019

REFERENCES:

- Roger, Veronique L., et al. on behalf of the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. "Heart disease and stroke statistics -- 2011 update: a report from the American Heart Association." Circulation 123.4 (2011): e18-e209.
- Ho, K. K., et al. "The epidemiology of heart failure: the Framingham Study." Journal of the American College of Cardiology 22.4 Suppl A (1993): 6A-13A.

https://www.medicinenet.com/congestive_heart_failure_chf_overview/article.htm