

A. Pengertian penyakit dekompresi (Caisson's Disease)

Penyakit dekompresi terjadi akibat perubahan tekanan barometrik, biasanya terjadi pada penyelam.

B. Faktor-faktor risiko dan penyebab penyakit dekompresi (Caisson's Disease)

Beberapa faktor risiko yang diyakini dapat meningkatkan insidensi penyakit dekompresi:

1. Lemak tubuh

Terdapat teori bahwa nitrogen dapat tereabsorpsi dengan mudah ke dalam jaringan lemak, jadi penyelam yang memiliki berat badan berlebih memiliki risiko yang lebih besar untuk mengalami penyakit dekompresi.

2. Aktivitas

Sangat menarik bahwa aktivitas memiliki efek positif dan negatif. Aktivitas fisik setidaknya 12 jam sebelum menyelam dapat memproduksi protein yang melindungi tubuh dan menurunkan risiko penyakit dekompresi. Di sisi lain, aktivitas fisik kurang dari 12 jam sebelum penyelaman dapat meningkatkan sejumlah gas mikronuklei di mana dapat membentuk gelembung dan meningkatkan insidensi penyakit dekompresi. Melakukan aktivitas fisik sesaat setelah menyelam dapat meningkatkan risiko pembentukan gelembung karena tekanan darah meningkat dan gelembung dapat dengan mudah ditransfer dari vena ke arteri dalam sistem sirkulasi.

3. Jenis kelamin

Secara teori, wanita memiliki risiko tinggi mengalami penyakit dekompresi karena wanita secara khusus memiliki massa lemak tubuh yang lebih tinggi. Tetapi belum ada penelitian yang dapat membuktikan hal ini.

4. Usia

Secara umum, orang dengan usia tua memiliki risiko tinggi terkena penyakit dekompresi.

C. Tipe-tipe penyakit dekompresi (Caisson's Disease)

1. Penyakit dekompresi tipe I

Penyakit dekompresi tipe I ditandai dengan adanya satu atau kombinasi gejala-gejala berikut: nyeri ringan yang berlangsung selama kira-kira 10 menit, gatal atau kulit seperti tertarik yang menyebabkan sensasi gatal dan terbakar pada kulit, cutis marmorata yaitu ruam papul/plak pada kulit berwarna biru-merah yang tersebar pada bagian tubuh. Cutis marmorata ini disebabkan oleh amplifikasi emboli gas dalam kapiler kutaneus. Keterlibatan kelenjar limfe jarang dan biasanya ditandai dengan edema pitting yang tidak nyeri. Beberapa ahli menyebutkan bahwa anoreksi dan kelelahan yang berlebihan usai menyelam merupakan manifestasi penyakit dekompresi tipe I.

Nyeri seperti diikat terjadi pada sebagian besar penderita (70-85%) dengan penyakit dekompresi tipe I. Nyeri adalah gejala klinis yang paling sering pada penyakit dekompresi tipe ringan dan biasanya dideskripsikan seperti nyeri tumpul, nyeri terhujam, dan nyeri seperti sakit gigi dan biasanya terjadi pada persendian, tendon, dan jaringan. Sendi bahu biasanya merupakan sendi yang paling sering terkena. Kadangkala

penyelam menganggap hal ini sebagai suatu tarikan biasa sebuah otot yang over-exercise.

2. Penyakit dekompresi tipe II

Penyakit dekompresi tipe II memiliki karakteristik yaitu gejala-gejala pulmoner, syok hipovolemia, dan keterlibatan sistem saraf. Gejala-gejala klinis biasanya mulai segera tetapi bisa juga tertunda sampai 36 jam.

- Sistem saraf

Medulla spinalis adalah lokasi tersering pada penyakit dekompresi tipe II, yang gejalanya menyerupai trauma medulla spinalis. Nyeri pada tulang belakang dapat mulai beberapa menit sampai jam usai menyelam dan dapat berujung pada paresis, paralisis, parestesia, dan hilangnya kontrol sphincter, dan nyeri pada badan bagian bawah.

- Mata

Ketika penyakit dekompresi mengenai otak, banyak gejala yang dapat terjadi. Skotomata negatif, nyeri kepala, gangguan penglihatan, pusing, perubahan status mental dapat terjadi

- Telinga

Jika mengenai labirinti, penyakit dekompresi dapat memberikan gejala mual, muntah, vertigo, dan nystagmus, serta tinnitus dan ketulian parsial.

- Pulmo

Jika mengenai pulmo, penyakit dekompresi dapat memberikan gejala berupa perasaan terbakar pada substernal ketika inspirasi, batuk non produktif yang dapat menjadi paroksismal, dan distress pernapasan yang berat

- Sistem sirkulasi

Dapat terjadi peningkatan hematokrit sesuai dengan kedalaman penyelaman. Hal ini dapat mengakibatkan terjadinya syok hipovolemia.

D. Gejala dan tanda klinis penyakit dekompresi (Caisson's Disease)

1. Anamnesis

- Lokasi penyelaman
- Waktu kejadian
- Maksimum kedalaman saat penyelaman
- Waktu yang dihabiskan saat penyelaman
- Peralatan-peralatan yang digunakan
- Keadaan pasien sebelum, selama, dan setelah penyelaman
- Pertolongan pertama yang diberikan
- Apakah ada gejala seperti kelelahan, kelemahan, keringat, malaise, atau anoreksia
- Gejala-gejala muskuloskeletal seperti nyeri sendi, tendonitis, krepitus, nyeri tulang belakang, atau ekstremitas yang memberat
- Gejala perubahan status mental seperti kebingungan, tidak sadar, perubahan kepribadian

- Gejala mata dan telinga: diplopia, penglihatan kabur, paresis otot-otot ekstraokular, tinnitus, atau gangguan pendengaran
- Gejala-gejala pada kulit seperti gatal
- Gejala-gejala pulmoner, seperti sesak, batuk nonproduktif, atau hemoptisis
- Gejala-gejala kardiak, seperti nyeri dada tertusuk atau terbakar.
- Gejala-gejala gastrointestinal, seperti nyeri perut, inkontinensia alvi, muntah atau muntah
- Gejala-gejala genitourinaria, seperti inkontinensi urine atau retensi urine
- Gejala-gejala neurologis seperti parestesia, paresis, paralisis, migrain, vertigo, disarthria, atau ataksia
- Gejala-gejala limfatik

2. Pemeriksaan Fisik

- Umum – lemas, atau syok
- Status mental – ada tidaknya disorientasi
- Mata – defek lapangan pandang, perubahan pada pupil, ada tidaknya gelombang udara pada pembuluh darah retina, atau nystagmus
- Mulut – tanda Liebermeister (daerah pucat yang berbatas tegas pada lidah)
- Pulmo – takipnea, gagal napas, distres pernapasan, hemoptisis
- Jantung – takikardia, hipotensi, disritmia, atau Hamman sign
- Gastrointestinal – muntah
- Genitourinaria – distensi kandung kemih, menurunnya produksi urin
- Neurologi – hiperestesia, hipoestesia, paresis, kelemahan spinchter ani, menghilangnya refleks bulbocavernosus, defisit motorik dan sensorik, kejang fokal, kejang umum, atau ataksia
- Muskuloskeletal – menurunnya ROM
- Limfatik – limfadema
- Kulit – gatal, hiperemia, sianosis, atau pucat

E. Pemeriksaan penunjang pada penyakit dekompresi (Caisson's Disease)

1. Laboratorium

Pada penderita yang dicurigai mengalami penyakit dekompresi yang disertai dengan perubahan status mental, maka hal-hal yang perlu dievaluasi adalah kadar glukosa darah, darah lengkap, kadar natrium, magnesium, kalsium, dan fosfor, saturasi oksigen, kadar etanol dan skrining obat-obatan lainnya, level karboksihemoglobin.

Pada penderita yang dicurigai mengalami penyakit dekompresi yang disertai dengan syok, maka hal-hal yang perlu dievaluasi adalah kadar glukosa darah, darah lengkap, elektrolit dan ureum kreatinin, asam laktat, PT/aPTT/INR, level karboksihemoglobin

2. Radiologi

- Foto toraks, untuk mencari bukti adanya pneumotoraks, pneumomediastinum, emfisema subkutis, pneumoperikardium, perdarahan alveolar, dan menurunnya aliran darah pulmoner yang disebabkan oleh emboli pulmoner nitrogen.
 - CT Scan kepala, jika status mental tidak membaik dengan menggunakan terapi hiperbarik, pertimbangkan etiologi lain.
 - MRI, untuk melihat ada tidaknya lesi fokal medulla spinalis, atau kerusakan jaringan otak akibat embolisasi gas arterial
3. Pemeriksaan penunjang lainnya, meliputi EKG dan/atau evaluasi saturasi oksigen.
- F. Tatalaksana penyakit dekompresi (Caisson's Disease)
1. Selamatkan pasien dari air dan lakukan imobilisasi bila dicurigai terdapat trauma
 2. Berikan oksigen 100%, intubasi bila perlu, dan berikan larutan Ringer Laktat secara intravena
 3. Aspilet sebagai antiplatelet dapat diberikan jika pasien tidak mengalami perdarahan, tetapi belum ada bukti tentang hal ini. Gelembung nitrogen berinteraksi dengan platelet, dan menyebabkan adhesi dan aktivasi, yang diduga berkontribusi pada obstruksi vena-vena mikro dan menyebabkan iskemia pada penyakit dekompresi.
 4. Juga tidak ada data yang mendukung pemberian terapi adjunctive, seperti rekompresi dengan helium/oksigen dan OAINS.
 5. Lakukan resusitasi kardiopulmoner jika perlu, atau needle torakosentesis jika terdapat pneumotoraks tension
 6. Jangan memposisikan pasien pada posisi Trendelenburg. Menempatkan pasien pada posisi kepala di bawah dulu dilakukan untuk mencegah terjadinya embolisasi udara ke otak. Tetapi sekarang prosedur ini tidak dilakukan lagi karena dapat menyebabkan peningkatan tekanan intrakranial dan menyebabkan rusaknya sawar darah otak.
 7. Segera transport ke rumah sakit yang memiliki fasilitas hiperbarik.
- G. Komplikasi pada penyakit dekompresi (Caisson's Disease)
- Dapat berupa paralisis residual, nekrosis miokardial, dan beberapa komplikasi lainnya akibat iskemik