

Nugroho Ari Wibowo
Dzakiyatul Fahmi Mumtaz
Kristin Widiyowati
Iswinarsi
Dien Rizky Yulia Pratiwi

Buku Manajemen Ventilasi dan Weaning

pada Pasien ICH Pascakraniotomi



Buku Manajemen Ventilasi dan Weaning pada Pasien ICH
Pascakraniotomi

Kata Pengantar

Kami bersyukur kepada Allah SWT atas rahmat, nikmat, serta hidayah-Nya sehingga kami bisa menyusun modul ini dengan baik.

Buku Manajemen Ventilasi dan Weaning pada Pasien ICH Pascakraniotomi dari mahasiswa Profesi Ners Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya ialah suatu bentuk projek serta tanggung jawab mahasiswa sebagai hasil dari tugas akhir mahasiswa keperawatan dalam perkuliahan.

Tugas akhir mahasiswa profesi keperawatan adalah membuat modul Manajemen Ventilasi dan Weaning pada Pasien ICH Pascakraniotomi. Dalam modul ini, siswa menerapkan konsep berpikir kritis dan praktik. Oleh karena itu, diharapkan bahwa mahasiswa keperawatan tidak hanya memiliki keahlian keperawatan tetapi juga memiliki pemahaman yang luas tentang studi ilmiah.

Akhir kata, kami selaku tim penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam proses penyusunan, terutama seluruh tim penyusun yang telah berupaya keras untuk menciptakan modul ini.

Surabaya, 17 Juli 2025

Penulis

Daftar Isi

<i>Kata Pengantar</i>	ii
<i>Daftar Isi</i>	iii
<i>Pendahuluan</i>	1
A. Latar Belakang	1
<i>Konsep Teori Sistem Pernapasan</i>	6
B. Definisi	6
C. Anatomi dan fisiologi paru	8
D. Mekanisme Pernapasan Paru	9
E. Suara Paru	10
<i>Konsep Ventilator</i>	14
A. Definisi	14
B. Fungsi Ventilator	14
C. Indikasi Pemasangan	15
D. Tujuan Pemasangan Ventilator	16
E. Jenis Ventilator	16
F. Mode Ventilator	17
G. Setting Ventilator	20
H. Komplikasi	21
<i>Spontaneous Breathing Trial</i>	24
A. Definisi	24
B. Klasifikasi	24
C. Parameter Spontaneous Breathing Trial	25
D. Parameter Keberhasilan Spontaneous Breathing Trial	26
E. Parameter Kegagalan Spontaneous Breathing Trial	27

F. Algoritma Spontaneous Breathing Trial	28
<i>Konsep Teori Stroke</i>	29
A. Definisi	29
B. Klasifikasi	29
C. Etiologi	32
D. Faktor Resiko	37
E. Patofisiologi	39
F. Tanda Gejala	41
G. Pemeriksaan Penunjang	42
H. Penatalaksanaan	43
I. Komplikasi	45
<i>Neuro-Respiratory Interaction</i>	48
A. Pengertian Neuro-Respiratory Interaction	48
B. Pusat Pernapasan dan Regulasi Neurologis	48
C. Dampak Peningkatan Tekanan Intrakranial terhadap Sistem Pernapasan	49
D. Hubungan Gas Darah dengan Aliran Darah Otak	49
E. Implikasi terhadap Ventilasi Mekanik	49
<i>Sedasi dan Readiness Weaning</i>	51
A. Pengertian Sedasi dan Readiness Weaning	51
B. Tujuan Pemberian Sedasi	51
C. Jenis dan Tingkat Sedasi dalam Perawatan Intensif	52
D. Kriteria Readiness Weaning	54
<i>Konsep Keperawatan Kritis</i>	55
A. Definisi Keperawatan Kritis	55
B. Prinsip Keperawatan Kritis	56
C. Tujuan Keperawatan Kritis	57
D. Ruang Lingkup Keperawatan Kritis	58

E. Peran Perawat Kritis	59
F. Withholding Dan Withdrawal	61
G. Peran Perawat Dalam Do Not Resuscitation	64
H. Pengelolaan End of Life	65
<i>Konsep Ruang Kritis</i>	67
A. Definisi Ruang Kritis	67
B. Klasifikasi Pelayanan Kritis.....	67
C. Kriteria Pasien Ruang Kritis	68
D. Kompetensi Perawat Keperawatan Kritis.....	69
<i>Daftar Pustaka</i>	72

Pendahuluan

A. Latar Belakang

Intensive Care Unit (ICU) adalah salah satu bagian mandiri dari unit perawatan pasien di rumah sakit yang harus dilengkapi dengan tenaga dan perlengkapan khusus. Unit ini berfungsi untuk mengobservasi, merawat dan mengobati pasien yang mengalami cedera, penyakit atau penyulit yang mengancam nyawa. Selama perawatan di ICU pasien membutuhkan sarana dan prasarana, peralatan dan tenaga Kesehatan dengan keterampilan khusus untuk menunjang fungsi vital (Mutajir et al., 2022). Pasien yang berada di ruang intensive dapat beresiko menghadapi kematian lebih tinggi, Tingkat kesembuhan pasien kritis sangat kecil dan angka kelangsungan hidup berkurang sampai 50%. Salah satu hal yang sangat umum terjadi di ruang ICU adalah penggunaan alat bantu napas ventilator. Ventilator mekanik merupakan alat yang digunakan untuk membantu fungsi pernapasan. Pasien pasca kraniotomi sering membutuhkan ventilasi mekanik untuk mendukung fungsi pernapasan mereka selama periode akut pascaoperasi, terutama jika terjadi gangguan neurologis atau komplikasi seperti edema serebral, gangguan kesadaran, atau disfungsi pernapasan akibat trauma otak. Namun, penggunaan ventilasi mekanik yang terlalu lama dapat meningkatkan risiko komplikasi, seperti pneumonia terkait ventilator (ventilator-associated pneumonia), kerusakan saluran napas, dan peningkatan waktu rawat inap di ICU. Oleh karena itu, penting untuk

menentukan waktu yang tepat untuk menghentikan ventilasi mekanik melalui proses weaning.

Menurut World Health Organization (2020) mencatat setidaknya 50 juta orang setiap tahun dirawat di ruang ICU dengan penyebab utama trauma dan infeksi, 40% diantaranya harus menggunakan ventilator. Berdasarkan data yang diperoleh di Indonesia tercatat sebanyak 3 juta pasien yang dirawat di ruang ICU tahun 2020, sekitar 40-45 % diantaranya menggunakan mesin ventilasi mekanik dengan angka kematian pasien terpasang ventilator atau tanpa ventilator 5-10% (Kemenkes RI, 2020).

Stroke hemoragik menyumbang sekitar 15% dari seluruh kasus stroke di seluruh dunia (WHO 2021). Jenis stroke ini merupakan salah satu penyebab kematian dan kecacatan tertinggi di Indonesia. Diperkirakan sekitar 20-30% dari seluruh kasus stroke di Indonesia adalah jenis ICH (Kementerian Kesehatan Indonesia, 2020). Kebanyakan kasus ICH terjadi antara usia 35 dan 54 tahun, tetapi tidak jarang terjadi pada usia yang lebih tua. Bahkan di tahun 2020. Tiga puluh empat persen kasus ICH terjadi pada orang berusia 80 tahun atau lebih. Bagi orang yang lebih tua, risikonya lima kali lebih tinggi daripada orang yang lebih muda. Seiring bertambahnya usia, risiko Anda terkena penyakit kronis dan masalah sistemik, seperti tekanan darah tinggi, dapat meningkat. Hipertensi adalah penyebab paling umum dari aneurisma yang dapat menyebabkan pendarahan intrakranial (Broderick, Brott, Tomsick, Miller, & Huster, 2020). Prevalensi kejadian stroke ICH di provinsi Jawa Timur tahun 2021 mencapai 12,4% atau sekitar 31.915 kasus dari total kasus CVA di Indonesia dengan hasil penelitian kejadian CVA tertinggi berada di Kota Surabaya, Kabupaten Bangkalan, Kabupaten

Sidoarjo, Kabupaten Jember dan Kabupaten Gresik (Risksedas, 2019).

Intracerebral Hemorrhage (ICH) merupakan salah satu subtype stroke hemoragik dengan kondisi parah dimana hematoma terbentuk di dalam parenkim otak dengan atau tanpa perluasan darah ke dalam ventrikel (Rajashekar & Liang, 2023). Kejadian ICH terjadi Ketika terjadi perdarahan di dalam jaringan otak, menyebabkan tekanan intrakranial meningkat dan dapat mengakibatkan kerusakan serius pada otak. Dalam situasi stroke hemoragik, waktu sangat berharga karena penanganan yang cepat dapat mengurangi risiko kerusakan otak yang permanen. American Stroke Association (ASA) merekomendasikan agar pasien dengan gejala stroke, termasuk stroke hemoragik, segera dibawa ke rumah sakit dalam waktu 3-4,5 jam sejak munculnya gejala pertama. Maka dari itu, ICH yang diakibatkan oleh stroke hemoragik memerlukan tindakan bedah yang disebut kraniotomi. American Stroke Association (ASA, 2021) menyatakan bahwa kraniotomi dapat menjadi opsi dalam penanganan kasus ICH yang parah, terutama ketika ada tekanan intrakranial yang signifikan. Kraniotomi adalah prosedur bedah yang bertujuan untuk mengatasi perdarahan, mengurangi tekanan otak dan mengangkat bekuan darah atau jaringan yang dapat menyebabkan komplikasi lebih lanjut. Tindakan ini umumnya dilakukan ketika kondisi pasien memburuk atau perdarahan semakin membesar (Kendal & Aulia Dewi, 2024)

Gejala klinis ICH meliputi kelemahan, kelumpuhan, kesemutan, hilang sensasi atau mati rasa setengah badan. Selain itu, sebagian orang juga mengalami sulit berbicara atau bicara pelo, merasa bingung, masalah penglihatan, mual, muntah, kejang dan kehilangan kesadaran ICH (Broderick,

Brott, Tomsick, Miller & Huster, 2020). Pasien yang menjalani kraniotomi, memerlukan perawatan intensif dan pemantauan ketat. Pertama, kraniotomi adalah prosedur bedah yang melibatkan pembukaan tengkorak untuk mengakses otak, sehingga pasien berisiko mengalami komplikasi seperti perdarahan, infeksi, atau peningkatan tekanan intrakranial. Oleh karena itu, pemantauan ketat diperlukan untuk mendeteksi komplikasi ini segera dan memberikan perawatan yang tepat. Kedua, pasien yang menjalani kraniotomi seringkali memerlukan manajemen nyeri yang intensif dan pemantauan fungsi neurologis mereka untuk memastikan bahwa tidak ada gejala yang mengkhawatirkan, seperti deficit neurologis yang mungkin timbul. Terakhir, pasien tersebut mungkin memerlukan rehabilitasi intensif setelah operasi untuk memulihkan fungsi otak dan motorik mereka. American Association of Neurological Surgeons (AANS) menggaris bawahi pentingnya perawatan intensif dan pemantauan ketat pasien pasca kraniotomi untuk mencapai hasil yang lebih baik dan mencegah komplikasi yang mungkin muncul (AANS, 2021).

Penggunaan ventilator merupakan salah satu intervensi penting dalam manajemen jalan napas buatan pada kasus pasien post op craniotomy (Kinanti & Siwi, 2022). Pasca operasi kraniotomi, pasien membutuhkan ventilator. Hingga 80% pasien kraniotomi menggunakan ventilator selama 72 jam atau lebih. Ventilator setelah operasi kraniotomi sangat diperlukan karena pasien akan mengalami penurunan kekuatan jalan napas dan perlu menggunakan ventilator. Namun perlu diingat bahwa penggunaan ventilator dalam perawatan jangka panjang di ruang ICU dapat menyebabkan

beberapa komplikasi, seperti pneumonia nosokomial (Puspitasari, 2022).

Istilah "penyapihan" digunakan untuk menggambarkan proses bertahap mengurangi dukungan ventilator. Diperkirakan 40% dari durasi ventilasi mekanis didedikasikan untuk proses penyapihan. Penyapihan yang tertunda dapat menyebabkan komplikasi seperti cedera paru akibat ventilator (VILI), pneumonia terkait ventilator (VAP), dan disfungsi diafragma akibat ventilator (Zein et al., 2021). Di sisi lain, penyapihan prematur dapat menyebabkan komplikasi seperti kehilangan jalan napas, pertukaran gas yang rusak, aspirasi, dan kelelahan otot pernapasan. Uji pernapasan spontan (SBT) menilai kemampuan pasien untuk bernapas saat menerima sedikit atau tanpa dukungan ventilator. Proses SBT dan penyapihan harus dimulai dengan menilai apakah penyebab dasar kegagalan pernapasan telah teratasi atau belum (Zein et al., 2021).

Konsep Teori Sistem Pernapasan

B. Definisi

Pengertian pernafasan, juga dikenal sebagai respirasi, adalah proses di mana tubuh memanfaatkan oksigen, mengeluarkan karbohidrat, dan menghasilkan energi. Bernapas merupakan suatu proses seseorang menghirup O₂ dari udara bebas kemudian mengeluarkan CO₂ dari atmosfer. Sistem respirasi manusia bersifat kompleks. Pada setiap sel ataupun jaringan yang tersusun melakukan tugas-tugas berbeda. Proses ini unik untuk mendukung kehidupan manusia karena strukturnya yang rumit.

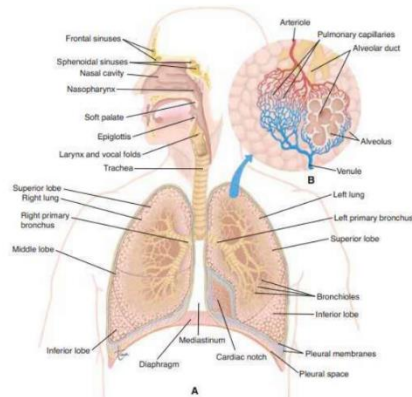
Mendapatkan O₂ dari udara kemudian membuangnya menjadi CO₂ dari jaringan tubuh adalah tujuan sistem respirasi. Ini adalah pertukaran gas yang sangat penting. Respirasi sel menghasilkan oksigen untuk membuat ATP (energi) yang diperlukan oleh manusia untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Dalam buku *Essential of Anatomy and Physiology 5th edition* (2007), Scanlon et al. menyatakan bahwa sistem respirasi manusia terdiri dari dua (dua) bagian: sistem respirasi bagian atas dan sistem respirasi bagian bawah. Bagian dari dua sistem pernapasan/respirasi manusia adalah sebagai berikut:

- 1) Sistem Pernapasan Atas: terdapat bagian luar rongga dada, termasuk hidung, rongga hidung, faring, laring, dan trakea atas.

- Rongga hidung: Rongga hidung adalah saluran pertama sistem pernapasan, dengan 2 lubang (cavum nasi) dan sekat hidung (septum nasi). Bulu-bulu di hidung menyaring udara yang masuk. Selanjutnya, sel mukosa akan membuat udara hangat dan melembabkan (Agustina et al., 2022).
- Faring: Faring adalah saluran di mana jalan napas dan jalan makanan bertemu. Faring terletak dibelakang rongga hidung dan didepan ruas tulang leher. Bagian depan faring terhubung dengan istmus fausium, rongga mulut, melalui lubang yang disebut koana. Terdapat 3 bagian faring antara lain:
 - a. Nasofaring berada diatas yang tingginya sama dengan koana, tepat di belakang cavum nasi, di bawah basis kepala, dan di depan vertebra cervicalis I dan II.
 - b. Orofaring berada dibagian tengah, yang sama tingginya dengan istmus fausium, dan merupakan tempat di mana rongga mulut bergabung dengan faring.
 - c. Laringofaring, sebagian dari faring, terletak dibelakang laring dan di ujung atas esofagus. Ini merupakan bagian dari sistem respirasi dan pencernaan.
- Laring adalah saluran udara yang membentuk suara dan masuk ke dalam trakea di bawahnya. Ini terletak dibagian depan faring sampai setinggi

vertebra servikalis. Epiglottis, sebuah katup tenggorok terdiri dari tulang-tulang rawan yang menutup laring saat menelan makanan (Devi, 2019). Laring terdiri dari 5 tulang rawan yaitu:

- A. Kartilago tiroid
 - B. Kartilago ariteanoid
 - C. Kartilago krikoid
 - D. Kartilago epiglottis.
 - E. Kartilago corniculatus
- 2) Sistem Respirasi Bawah: terdapat dibagian dalam rongga dada, trakea bawah dan paru-paru, termasuk pembuluh bronchial dan alveoli. Diafragma dan otot interkosta juga terdiri dari membran pleura dan otot respirasi. Susunan sistem respirasi manusia ditunjukkan pada Gambar 1.

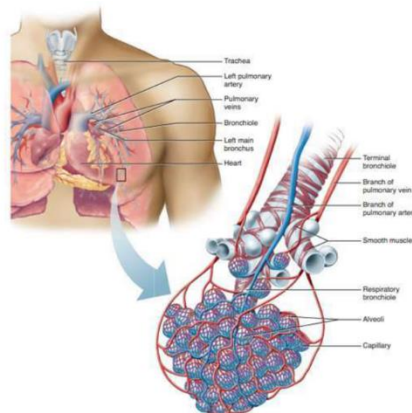


Gambar 1 Sistem Respirasi/pernapasan: (A) Anterior dari sistem pernapasan atas dan bawah; (B) Tampak mikroskopik dari alveoli dan kapiler pulmonaris

C. Anatomi dan fisiologi paru

Paru-paru manusia ditutupi oleh selaput ganda pleura di bagian kanan dan kiri rongga dada, dekat

dengan lokasi jantung dan dilindungi oleh tulang rusuk. Paru-paru terdapat beberapa bagian, termasuk alveoli, bronkus primer, bronkiolus, dan trakea. Alveoli juga berfungsi sebagai tempat pertukaran udara, yaitu oksigen dan karbondioksida, dalam sistem respirasi. Paru-paru sebagian besar terdiri dari alveoli, yang terbuat dari sel-sel endotel dan epitel. Paru-paru di bagian kiri memiliki dua lobus, dan di bagian kanan tiga. Struktur paru-paru bekerja sendiri, jadi tidak ada yang mempengaruhi bagaimana dia bekerja. Paru memiliki kemampuan otonom sekitar 14-16 kali pernapasan per menit. Satu kali bernapas sama dengan satu kali inspirasi dan satu kali ekspirasi

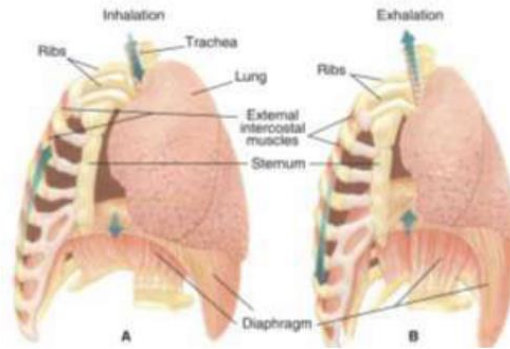


Gambar 1 Struktur Anatomi Paru-Paru

D. Mekanisme Pernapasan Paru

Inspirasi dan ekspirasi adalah bagian dari mekanisme pernapasan. Selama proses inspirasi, ketika udara masuk ke paru-paru, otot antar tulang rusuk berkontraksi dan terangkat, sehingga volume rongga dada bertambah besar, sedangkan tekanan rongga dada menjadi lebih kecil dari tekanan udara luar. Selama

proses ekspirasi, ketika udara keluar dari paru-paru, otot antar tulang rusuk kembali ke posisi semula, sehingga volume rongga dada mengecil secara bertahap.



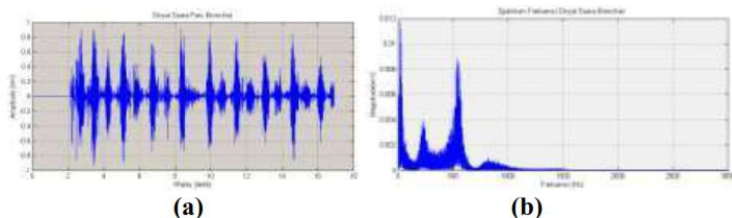
Gambar 2 Aksi dari otot respirasi: (A) Inhalasi: diafragma berkontraksi, otot interkostal eksternal menarik tulang rusuk ke atas, paru-paru mengembang; (B) Ekshalasi: diafragma relaksasi, tulang rusuk turun ke bawah dan otot interkostal eksternal relaksasi, paru-paru menyusut

E. Suara Paru

Menurut Moussavi (2007), aliran vertikal dan turbulensi udara yang terjadi saat udara memasuki saluran pernapasan selama proses pernapasan (inspirasi dan ekspirasi) di paru-paru menyebabkan suara paru-paru. Turbulensi terjadi karena udara mengalir dari saluran udara yang lebih lebar ke saluran udara yang lebih sempit atau sebaliknya. Saat inspirasi, udara mengalir dari saluran udara yang lebih lebar ke saluran udara yang lebih sempit, yang menyebabkan turbulensi yang lebih kuat. Akibatnya, suara terdengar lebih keras saat inspirasi daripada saat ekspirasi (Biopsikologi et al., n.d.).

Suara paru-paru dapat dikategorikan menjadi normal atau abnormal. Suara paru-paru normal biasanya di bawah 500 Hz, sedangkan suara paru-paru adventif di atas 500 Hz (Pasterkamp, 2006). Suara paru-paru normal dibagi menjadi 3 (tiga) kategori berdasarkan lokasinya: bronchial, bronkhovesicular, dan vesicular.

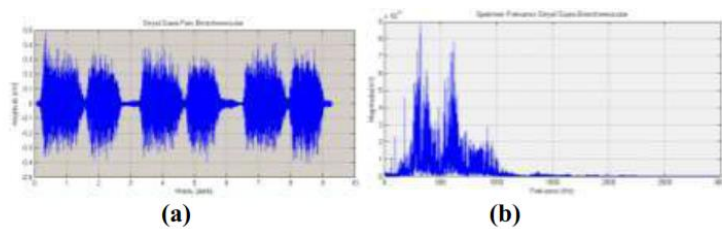
1. Suara tubular yang menggema dengan pitch rendah disebut bronchial. Di dalam bronkus kartilaginosa, ada turbulensi udara yang menyebabkan suara ini. Dalam kondisi normal, dapat didengar di atas trakea dan di daerah interskapular. Bunyi bronchial biasanya lebih keras dan bernada tinggi daripada bunyi vesicular. Ekspirasi dan inspirasi berbeda dalam waktu yang singkat; ekspirasi lebih lama daripada inspirasi, dengan perbandingan 3:1. Suara yang berasal dari paru-paru perifer dianggap tidak normal (Potter et al., 2005). Gambar 4.(a) dan (b) menunjukkan suara paru bronchial dan spektrum frekuensinya.



Gambar 3 (a) Sinyal Suara Paru Bronchial; (b) Spektrum frekuensi sinyal suara paru bronchial (MedEdu, 2014)

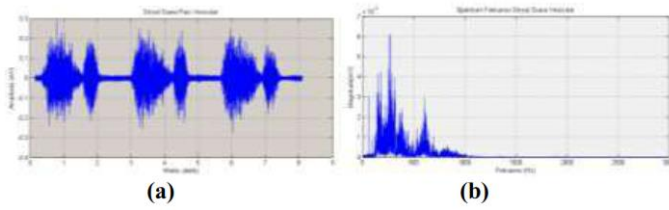
2. Bronchovesicular, terdengar di atas dada anterior antara skapula dan tulang dada. Ini juga terdengar di area utama bronkus dan di area paru-paru bagian

kanan atas posterior. Mereka memiliki pitch dan intensitas tengah yang mirip dengan suara vesikular dan bronchial. Mereka dapat didengar selama tahap inspirasi dan ekspirasi, yang masing-masing berlangsung kurang lebih sama lama, dan tidak ada jeda atau seimbang dengan perbandingan 1:1 Karakteristik suara paru bronchovesicular dan spektrum frekuensinya ditunjukkan pada Gambar 5. (a) dan (b).



Gambar 4 (a) Sinyal Suara Paru Bronchovesicular; (b) Spektrum frekuensi sinyal suara paru bronchovesicular (MedEdu, 2014)

3. Suara vesicular, yang dapat didengar di sebagian besar area paru-paru, memiliki nada rendah, lembut, dan pendek saat ekspirasi dan panjang saat inspirasi, dengan perbandingan 1:3 (Potter dkk, 2005). Gambar 6.(a) dan (b) menunjukkan karakteristik suara paru vesicular dan spektrum frekuensinya. Amplitudo suara paru-paru seseorang berbeda-beda tergantung pada lokasi auskultasi. Paru-paru normal terletak di beberapa tempat di dada dan tidak dapat dilihat pada frekuensi di atas 1 kHz dan di bawah 500 Hz (Pasterkamp, 2006).



Gambar 5 (a) Sinyal Suara Paru Vesicular; (b) Spektrum frekuensi sinyal suara paru vesicular (MedEdu, 2014)

Konsep Ventilator

A. Definisi

Ventilator merupakan alat yang biasa digunakan untuk membantu pasien yang mengalami gagal nafas (Restu, 2022). Ventilator adalah alat yang memiliki kemampuan untuk memasukkan gas, seperti oksigen, ke dalam paru-paru pasien. Ventilator memperkuat otot pernapasan. Pasien yang mengalami gagal napas, distres pernafasan, henti napas (apneu), dan hipoksemia yang tidak teratasi memerlukan ventilasi mekanik. Proses ventilasi mekanik memperbaiki gangguan oksigenasi dan membantu ventilasi alveolar, yang mengarah pada eliminasi karbon dioksida (CO₂). Ventilasi non-invasif (NIV) digunakan untuk ventilasi tanpa intubasi trakea dan melalui masker. Sebaliknya, istilah ventilasi invasif digunakan ketika intubasi trakea dilakukan (sumara, 2021).

B. Fungsi Ventilator

Ventilator biasanya digunakan untuk membantu pasien yang tidak dapat bernafas sendiri. Beberapa alasan pasien membutuhkan mesin ventilator adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan paru-paru selama inspirasi.
2. Dapat mengontrol waktu dari inspirasi ke ekspirasi.
3. Mencegah paru-paru menguncup selama ekspirasi.
4. Dapat mengontrol waktu dari fase ekspirasi ke fase

inspirasi.

C. Indikasi Pemasangan

Menurut Muhsinah (2020), gagal nafas yang tidak dapat diperbaiki dengan bantuan oksigen biasa adalah alasan untuk menggunakan ventilator mekanik. Salah satu indikasi klinis yang menunjukkan bahwa pasien memerlukan pemasangan ventilator adalah:

1. Gagal nafas

Indikasi untuk ventilator mekanik adalah untuk pasien yang mengalami gagal nafas, distress pernafasan, henti nafas apneu, dan hipoksemia yang tidak teratasi meskipun pemberian oksigen diberikan. Sebelum gagal nafas yang sebenarnya terjadi, pasien telah diintubasi dan dipasang ventilator.

2. Insufisiensi Jantung

Tidak semua pasien yang menggunakan ventilator mekanik mengalami masalah pernafasan primer. Jantung kolaps dapat terjadi pada pasien syok kardiogenik dan congestive heart failure (CFH) karena peningkatan aliran darah ke sistem pernafasan, yang disebabkan oleh peningkatan kerja nafas dan konsumsi oksigen. pemberian ventilator untuk mengurangi tekanan pada sistem pernafasan, yang pada gilirannya mengurangi tekanan pada jantung.

3. Difungsi Neurologis

Pasien dengan GCS 8 atau kurang yang berisiko mengalami apneu berulang juga menerima ventilator mekanik. Ventilator mekanik menjaga jalan nafas

pasien.

D. Tujuan Pemasangan Ventilator

Menurut Naziyah & Widowati (2020), beberapa tujuan pemasangan ventilator adalah sebagai berikut:

1. Menjaga ventilasi elveolar secara optimal untuk memenuhi kebutuhan metabolik, memperbaiki hipoksemia, dan memaksimalkan transportasi oksigien.
2. Mengatasi asidosis pernafasan akut.
3. Mengatasi distress pernafasan.
4. Mencegah atau mengatasi atelectasis paru.
5. Mengatasi kelelahan otot bantu pernafasan.
6. Mempermudah pemberian atau blokade neuromuskular.
7. Meninimalisir tekanan intracranial.
8. Menstabilkan dinding dada.

E. Jenis Ventilator

Menurut Arfin (2019), ventilasi mekanik dapat dibagi menjadi dua jenis:

1. Ventilator Tekanan Negatif.

Ventilator tekanan negatif prinsipnya adalah menempatkan tekanan pada dinding dada dan perut agar tekanan atmosfer lebih rendah saat inspirasi. Tekanan ini menyebabkan rongga thoraks mengembang dan terjadi penurunan tekanan di pleura dan alveolar sehingga menimbulkan perbedaan tekanan yang memungkinkan udara masuk ke alveoli.

2. Ventilator Tekanan Positif.

Jenis ventilasi ini biasanya menggunakan sungkup untuk menghantarkan udara dari ventilator tekanan positif melalui mulut atau hidung. Prinsipnya adalah udara dengan tekanan positif, atau tekanan di atas tekanan atmosfer, menurunkan tekanan di pleura dan alveoli, memungkinkan udara masuk ke alveoli.

F. Mode Ventilator

Menurut Hermiyanti (2019), ada beberapa jenis mode ventilasi yang berbeda yang digunakan untuk mengoperasikan ventilator dengan tujuan untuk memberikan kekuatan mekanis pada sistem paru-paru:

1. Control mode ventilation

Mode kontrol ventilasi sangat mirip dengan mode yang digunakan di ruang operasi, di mana laju nafas dan volume tidal ditentukan oleh klinisi. CMV digunakan dalam kasus di mana nafas spontan tidak ada atau sangat sedikit, seperti pada orang yang mengalami hipoksia berat.

2. Assist Mode

Pada mode ini, pasien hanya diberikan picuan pernafasan pada VT yang telah diatur. Jika pasien tidak dapat memicu pernafasan, udara tidak diberikan. Ketika pasien mengalami apnea model ini dan kemudian diubah menjadi assist/kontrol A/C, masalahnya adalah faktor pendukung yang buruk " lack of back-up ".

3. Model ACV (Assist Control Ventilation)

Model ACV (Assist Control Ventilation) adalah

kombinasi mode bantuan dan kontrol yang dapat mengontrol ventilasi, volume tidal, dan kecepatan. Jika pasien tidak dapat menginspirasi, ventilator akan secara otomatis mengambil alih (dalam mode kontrol) dan mempreset volume tidal. Ini memastikan bahwa pasien tidak pernah berhenti bernafas selama ventilator digunakan. Semua pernafasan, apakah dilakukan pasien atau diberikan pada frekuensi yang ditentukan, dilakukan pada VT yang sama dalam mode assist control. Saat pasien pertama kali diintubasi (karena pasien dapat menentukan jumlah menit ventilasi yang diperlukan), untuk dukungan ventilasi jangka pendek, seperti setelah anastesi, dan untuk dukungan ventilasi ketika dukungan ventilasi tingkat tinggi diperlukan, assist control ventilation sering digunakan. Secara klinis banyak digunakan untuk sindrom Guillain Barre, edema pulmonari, post-cardiac, dan Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) dan ansietas.

4. Intermittent Mandatory Ventilation (IMV)

Mode IMV menggabungkan periode kontrol bantuan dengan periode ketika pasien bernafas spontan. IMV dimaksudkan untuk menyediakan bantuan ventilator tetapi hanya sebagian. Pasien dapat bernafas di atas frekuensi ini jika diharapkan, seperti halnya VT praset dan mode kontrol frekuensi. Namun, jumlah pernafasan yang berbeda dapat diambil melalui sirkuit ventilator, tidak seperti dalam mode assist control.

5. Pressure-Controlled Ventilation (PCV)

PCV menggunakan tekanan konstan untuk menumbuhkan paru-paru. Karena volume inflasi yang berubah-ubah, mode ventilator ini kurang disukai. Akan tetapi, pemasangan ventilasi mekanik mengurangi risiko cedera paru-paru, yang membuat PCV menarik.

6. Pressure-Support Ventilation (PSV)

Adalah pernafasan yang memungkinkan pasien untuk mengukur volume inflasi dan durasi siklus respirasi. PSV dapat digunakan untuk meningkatkan volume inflasi selama pernafasan spontan atau untuk mengatasi resistensi pernafasan melalui sirkuit ventilator. PSV telah digunakan lebih sering untuk membatasi kerja pernafasan selama penyapihan melalui ventilasi mekanik.

7. Positive End-Expiratory Pressure (PEEP)

Pada pasien dengan ventilasi mekanik, kolaps tekanan positif akhir ekspirasi pada jalan nafas bagian distal pada akhir ekspirasi sering terjadi. Ini menyebabkan atelektasis, gangguan pertukaran gas, dan kegagalan pernafasan yang lebih parah. Pada akhir ekspirasi, tekanan positif diberikan pada jalan nafas untuk mengimbangi kecenderungan kolaps alveolar. PEEP digunakan untuk mempertahankan alveolus terbuka. Ini melakukan reinflasi alveolus yang kolaps, mempertahankan alveolus terbuka, dan memperbaiki keluhan paru-paru.

8. Continuous Positive Airway Pressure (CPAP)

Adalah mode pernafasan spontan yang digunakan pada pasien untuk meningkatkan kapasitas residu fungsional dan meningkatkan oksigenasi dengan membuka alveolus yang kolaps pada akhir ekspirasi. CPAP adalah pernafasan spontan dimana tekanan positif dipertahankan sepanjang siklus respirasi. Penyapihan ventilasi mekanik juga menggunakan mode ini.

G. Setting Ventilator

Menurut Puspita & Fadil (2020), sebagai tenaga kesehatan, ada beberapa prosedur yang diperlukan untuk memberikan ventilator. Sebelum ventilator dipasang, pengesetan biasa dilakukan. Selain itu, pengesetan awal adalah sebagai berikut:

1. Fraksi Oksigen Inspirasi (F_{iO_2})

Pada awal pemasangan ventilator pasien menerima tingkat F_{iO_2} yang tinggi, lebih dari 60 %. Nilai F_{iO_2} kemudian disesuaikan sesuai dengan nilai GDA dan S_{pO_2} , karena nilai F_{iO_2} yang terlalu tinggi dapat menyebabkan toksisitas. Nilai S_{pO_2} kemudian disesuaikan untuk tetap lebih dari 90% karena nilai S_{pO_2} lebih dari 90% akan menyebabkan toksisitas.

2. Frekuensi Pernapasan (Rate)

Jumlah pernapasan permenit yang diberikan kepada pasien harus sesuai dengan kebutuhan pasien; pada pasien stabil, ini dapat berkisar antara 8 dan 12 kali per menit. Jenis ventilator tertentu memiliki rasio yang berbeda karena perubahan frekuensi nafas.

3. Volume Tidal (TV)

Adalah jumlah udara yang masuk ke paru-paru dalam satu kali inspirasi, dengan setting awal 6-8 mililiter per kilogram BB.

4. Aliran Puncak / Pressure Peak (P-Peak)

Adalah tekanan tertinggi di dalam paru-paru ketika ventilator memberikan volume atau tekanan ke dalam ruang paru-paru, yang menyebabkan sekret pada bronkus, spasme bronkus, akumulasi air di dalam ETT, atau tubing.

5. Limit Tekanan

Yaitu tekanan tertinggi yang terjadi di dalam paru-paru saat ventilator memberikan tekanan atau volume ke dalamnya. Mungkin karena sekret di bronkus, spasme bronkus, air di ETT, atau tubing.

6. Tekanan Akhir ekspiratori Positif (PEEP)

Adalah jumlah tekanan yang dilepaskan oleh ventilator pada saat ekspirasi pasien hampir berakhir. Tujuannya adalah untuk menjaga alveolus terbuka. Tekanan PEEP dapat berkisar antara 5 dan 20 cmH₂O.

7. Trigger Sensitivity

Nilai yang lebih tinggi atau lebih positif menunjukkan bahwa mesin dapat membantu ventilasi dengan lebih mudah. Nilai picuan ditentukan antara 2 hingga -20 cmH₂O.

H. Komplikasi

Menurut Pranggono (2019), ventilasi membantu pernafasan pasien, tetapi perawatan yang salah dapat menyebabkan komplikasi seperti:

1. Pada Paru

- a. Baro Trauma: tension pneumothorax, emphysema sub cutis, emboli udara vaskuler.
 - b. Atelektasis/kolaps alveoli diffuse.
 - c. Infeksi paru.
 - d. Keracunan oksigen.
 - e. Jalan nafas buatan: king-king (tertekuk), terekstubasi, tersumbat.
 - f. Aspirasi cairan lambung.
 - g. Tidak berfungsinya penggunaan ventilator
 - h. Kerusakan jalan nafas bagian atas
2. Pada sistem kardiovaskuler
Hipotensi kardiovaskuler adalah penurunan output jantung karena meningkatnya tekanan intra thorax akibat ventilasi mekanik dengan tekanan tinggi.
3. Pada sistem saraf pusat
- a. Vasokonstriksi cerebral karena terjadi penurunan tekanan CO₂ arteri (PaCO₂) dibawah normal akibat dari hiperventilasi.
 - b. Oedema cerebral karena terjadi peningkatan tekanan CO₂ arteri diatas normal akibat dari hipoventilasi.
 - c. Tekanan intra kranial yang lebih tinggi
 - d. Gangguan kesadaran
 - e. Gangguan tidur.
4. Pada sistem gastrointestinal
- a. Distensi lambung, illeus
 - b. Perdarahan lambung.
5. Gangguan psikologi
Pasien di ruang ICU menunjukkan gejala seperti

kelelahan, distraksi, kebingungan (bingung), disorientasi, kesadaran berkabut, inkoheren, cemas, halusinasi, dan delusi. Keadaan ini disebabkan oleh perawat yang tidak dapat berkomunikasi dengan pasien dengan baik dan kesulitan membangun hubungan terapeutik dengan pasien. Akibatnya, pasien menjadi cemas, ketakutan, dan akhirnya mengalami psikosa.

Spontaneous Breathing Trial

A. Definisi

S*pontaneus Breathing Trial* (SBT) adalah Uji pernapasan spontan (SBT) adalah salah satu teknik yang paling umum digunakan untuk memfasilitasi penyapihan dari ventilasi mekanis (Pellegrini, 2016). Uji pernapasan spontan (SBT) menilai kemampuan pasien untuk bernapas saat menerima dukungan ventilator minimal atau tidak sama sekali. Uji pernapasan spontan (SBT) digunakan untuk mengidentifikasi pasien yang kemungkinan gagal dalam pembebasan dari ventilasi mekanis (Nickson,2024)

B. Klasifikasi

Tindakan atau Uji pernapasan spontan (SBT) dapat dilakukan dengan menggunakan ventilasi pendukung tekanan (*Pressure Support*) atau dengan teknik T-piece

1. *Spontaneus Breathing Trial* dengan *Pressure Support* (SBT-PS) SBT-PS terdiri dari menurunkan jumlah dukungan tekanan (<10 cmH₂O) dengan atau tanpa penggunaan tekanan akhir ekspirasi positif (PEEP). Jadi dalam proses SBT dilakukan penurunan *Pressure Support* Secara bertahap hingga batas minimal yaitu kurang dari 10 cmH₂O Selain itu juga pasien juga dilakukan penyapihan secara bertahap mulai dari Fraksi Oksigen, *Respirasi Rate* dan Peep pada seting Ventilator
2. *Spontaneus Breathing Trial* dengan *T-Piece* (SBT-TP)

SBT-TP dilakukan dengan melepaskan pasien dari ventilator dan menghubungkan tabung endotrakeal ke *T-piece* untuk memberikan oksigen (jika diperlukan) tanpa memberikan dukungan ventilasi

C. Parameter *Spontaneous Breathing Trial*

Tabel 1 Parameter *Spontaneous Breathing Trial*

No	Kriteria
1.	<i>Respiratori Rate</i> > 35/min
2.	- $PaO_2/FiO_2 > 200$ - <i>PEEP</i> < 5 - $FiO_2 < 0,5$ - $pH > 7,25$
3.	Pasien sadar, dan <i>afebril</i> (Suhu tubuh normal)
4.	Fungsi dari jantung stabil : - $HR < 140/min$ - Tidak terdapat <i>iskemi</i> otot jantung (<i>myokardial ischemia</i>) - Bebas dari obat <i>vasopresor</i> atau hanya menggunakan obat inotropik dosis rendah
5.	$Hb > 8 gr \%$
6.	Terbebas dari <i>asidosis respiratorik</i>

D. Parameter Keberhasilan *Spontaneous Breathing Trial*

Tabel 2 Parameter Berhasil *Spontaneous Breathing Trial*

No	Parameter	Kriteria
1	<i>Respirasi</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Saturasi Oksigen >88 %, - $PaO_2 / FiO_2 >150-200$ mmHg dengan $FiO_2 \leq 50\%$ dan $PEEP \leq 8$ cmH₂O $PaCO_2$ normal atau pada kadar sehari-hari - Pasien mampu memulai usaha napas
2	<i>Kardiovaskular</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak ada bukti iskemia miokard Denyut jantung ≤ 140 kali/menit - Tekanan darah adekuat dengan minimal atau tanpa vasopressor
3	Status mental baik	<ul style="list-style-type: none"> - Pasien dapat dibangunkan, - Glasgow come scores ≥ 13.
4	Tidak ada kondisi penyulit	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak ada demam - Tidak ada gangguan elektrolit yang signifikan.

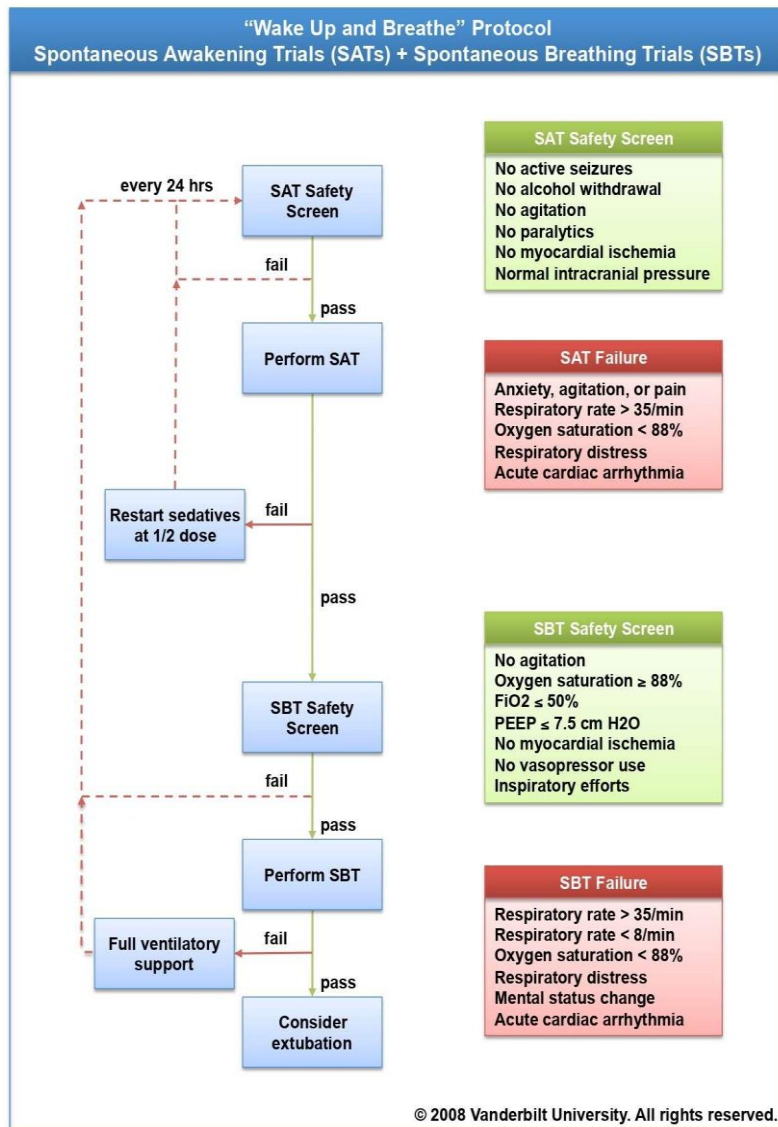
E. Paramater Kegagalan *Spontaneous Breathing Trial*

Tabel 3 Parameter kegagalan *Spontaneous Breathing Trial*

No	Parameter	Kriteria
1	Penilaian klinis dan subjektif	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Agitasi</i> dan <i>ansietas</i> Penurunan kesadaran <i>Diaforesis</i> - <i>Sianosis</i> - Terdapat peningkatan usaha nafas Peningkatan aktivitas otot aksesoris Tanda wajah distress - Sesak napas
2	Penilaian objektif	<ul style="list-style-type: none"> - $PaO_2 < 50-60 \text{ mmHg}$, dengan $FiO_2 > 0,5$ atau $SaO_2 < 90\%$ - $PaCO_2 > 50 \text{ mmHg}$ atau peningkatan $PaCO_2 > 8 \text{ mmHg}$ $pH < 7,32$ atau penurunan dalam $pH > 0,07$ unit - $RR / TV > 105$ - $RR > 35 \text{ x/menit}$ atau meningkat $> 50\%$ - $HR > 140 \text{ x/menit}$ atau meningkat $> 20\%$ - $TDS > 180 \text{ mmHg}$ atau meningkat $> 20\%$ - $TDS < 90 \text{ mmHg}$ - <i>Aritmia</i> jantung

F. Algoritma Spontaneous Breathing Trial

Gambar 6 Algoritma Spontaneous Breathing Trial (SBT)



Konsep Teori Stroke

A. Definisi

Cerebro Vaskuler Accident (CVA) atau Pecahnya pembuluh darah otak secara tiba-tiba yang menyebabkan penurunan fungsi neurologis dikenal sebagai stroke (Hariyanto & Sulistyowati, 2015). Stroke adalah penyakit neurologis paling umum pada orang dewasa dan lanjut usia. Ini adalah penyebab utama kegawatdaruratan, kematian, dan kecacatan (Setiawan, 2021). Penyakit yang mengganggu fungsi otak yang terjadi secara tiba-tiba, progresif, dan cepat dikenal sebagai stroke. Tidak traumatik gangguan peredaran darah otak dapat menyebabkan gangguan fungsi syaraf setelah stroke (Depkes, 2013). Stroke adalah sindrom yang disebabkan oleh gangguan peredaran darah otak (GPDO) dengan awitan akutan dan manifestasi klinis berupa gangguan neurologis. Tidak disebabkan oleh tumor, trauma, atau infeksi susunan saraf pusat, stroke adalah kondisi yang tidak dapat disembuhkan (Setiawan, 2021).

B. Klasifikasi

Stroke dibagi menjadi 2 macam yaitu:

1. Stroke Hemoragik

stroke yang terjadi karena pembuluh darah di otak pecah. Terjadi karena tekanan tinggi pada pembuluh darah ke otak menekan pembuluh darah, sehingga pembuluh darah yang tersumbat tidak dapat menahan tekanan tersebut. Perdarahan akan

menggenangi otak. Organ atau sel otak tidak menerima darah yang mengandung oksigen dan nutrisi. Akibatnya, sebagian otak kekurangan nutrisi. Tekanan yang kuat membuat kebocoran dan merusak sel-sel otak di sekitarnya. Pasien yang terkena tekanan yang sangat tinggi mungkin koma atau bahkan meninggal dunia. Dinding pembuluh yang lemah, yang mudah robek, juga dapat menyebabkan pecah pembuluh darah. Dua jenis stroke hemoragik adalah hemoragik intraserebral dan hemoragik subarachnoid (Sutrisno, 2007).

2. Stroke Iskemik

Stroke iskemik, di mana pembuluh darah tersumbat, menghentikan aliran darah ke otak sebagian atau sepenuhnya. Empat jenis stroke iskemik berbeda:

a. TIA (Transient Ischemic Attack)

Serangan iskemik sementara (TIA) Terjadi secara tiba-tiba dan singkat sebagai akibat dari iskemia otak fokal, yang cenderung membaik, dengan tingkat penyembuhan yang berbeda-beda dalam satu hari. Peringatan dini stroke (TIA) sangat penting. Serangan TIA ini dapat menyebabkan stroke iskemik trombotik yang sangat parah. Pucat, ekstremitas lumpuh, vertigo, disfagia (sulit menelan), mual, dan ataksia (jalan sempoyongan) adalah gejalanya. Pasien juga mengalami hilangnya keseimbangan dan koordinasi, kesulitan melihat, dan ketidakmampuan untuk

memahami pembicaraan dengan orang lain (Amarenco, 2020).

b. Stroke Lakunar

Stroke lakunar terjadi karena penyakit pembuluh halus dan dapat menyebabkan sindrom stroke yang biasanya berlangsung selama beberapa jam atau kadang-kadang lebih lama. Empat sindrom lakunar yang paling umum terjadi setelah oklusi aterotrombotik adalah hemiparesis motorik murni akibat infark kapsula interna posterior, stroke sensorik murni akibat infark thalamus, dan hemiparesis ataksik atau disatria serta gerakan tangan atau lengan. Trombosis pada arteria serebri media, arteri vertebra basilaris, dan arteri karotis interna disebabkan oleh gangguan. Menurut Irfana (2017), trombosis menyebabkan infark di area lunak yang dikenal sebagai lakuna.

c. Stroke Iskemik Trombotik.

Penggumpalan pembuluh darah yang menuju otak menyebabkan stroke jenis ini. Nama lain untuk stroke iskemik trombotik adalah thrombosis saraf. Sebagian besar stroke ini terjadi saat pasien tidur, ketika dinamika sirkulasi menurun dan mereka kekurangan air. Arteri serebri media, arteri vertebra basilaris, dan arteri karotis interna memiliki lokasi yang umum. Pasien stroke ini mungkin telah mengalami serangan TIA tipe lakunar sebelumnya. Aterosklerosis, yang diikuti oleh gumpalan darah yang

cepat, seringkali merupakan penyebab thrombosis pembuluh darah besar (Salman et al., 2022).

d. Stroken iskemik embolitik

Stroke ini terjadi di jantung, bukan di otak. Embolus berasal dari trombotik yang terbentuk di katup mitralis atau dinding rongga jantung. Jika ada penggumpalan darah di daerah sirkulasi organ jantung, darah tidak dapat mengalir oksigen dan nutrisi ke otak. Kelainan jantung ini mengurangi curah jantung dan perfusi. Stroke jenis ini terjadi saat penderita melakukan aktivitas fisik, seperti berolahraga. Tekanan darah tiba-tiba turun saat berolahraga. Akibatnya, pembuluh darah otak tersumbat karena embolus terlepas dari jantung atau jantung tidak memompa darah ke otak (Salman et al., 2022).

C. Etiologi

Stroke dapat terjadi karena beberapa kondisi berikut:

1. Thrombosis Cerebral.

Thrombosis di otak Jika pembuluh darah mengalami oklusi, trombosis ini dapat menyebabkan iskemi jaringan otak, yang dapat menyebabkan oedema dan kongesti di sekitarnya. Orang tua biasanya mengalami trombosis saat tidur atau bangun. Hal ini dapat disebabkan oleh penurunan aktivitas simpatis dan tekanan darah, yang keduanya dapat menyebabkan iskemi serebral. Pada 48 jam setelah thrombosis, gejala neurologis sering memburuk. Trombus adalah pembentukan bekuan

platelet atau fibrin dalam darah yang dapat menyumbat pembuluh vena atau arteri, menyebabkan iskemia dan nekrosis jaringan lokal (Wijaya, 2013).

Tromboemboli adalah trombos yang dapat terlepas dari dinding pembuluh darah. Faktor penting dalam penyebab stroke iskemik adalah trombosis dan tromboemboli. Jenis komplikasi yang ditimbulkan oleh trombosis sangat bergantung pada lokasinya; trombosis arteri dapat menyebabkan infark jantung, stroke, dan claudicatio intermitten, sedangkan trombosis vena dapat menyebabkan emboli paru. Faktor koagulasi, protein plasma, aliran darah, permukaan vaskuler, dan konstituen seluler, terutama platelet dan sel endotel, dapat berubah dan menyebabkan trombosis. Komplikasi aterosklerosis yang disebabkan oleh plak aterosklerosis yang pecah adalah trombosis arteri. Kerusakan endotel menyebabkan penampilan jaringan kolagen di bawahnya, yang merupakan awal trombosis. Interaksi antara trombosit dan dinding pembuluh darah menyebabkan trombosis (Ahmed, 2006).

Ada dua alasan mengapa endotel pembuluh darah normal bersifat antitrombosis: glikoprotein dan proteoglikan yang melapisi sel endotel dan prostasiklin (PGI₂) yang berfungsi sebagai vasodilator dan menghambat agregasi platelet. Pada endotel yang rusak, darah bergabung dengan serat kolagen pembuluh darah, yang memicu agregasi trombosit dan stimulasi trombosit untuk mengeluarkan zat yang

terdapat di dalamnya. Polisitemia, anemia sickle sel, kekurangan protein C, displasia fibromuskular arteri serebral, dan vasokonstriksi yang berkepanjangan akibat serangan migrain adalah penyebab trombotik lainnya. Setiap proses yang nantinya menyebabkan diseksi arteri serebral juga dapat menyebabkan terjadinya kejadian stroke trombotik (Wijaya, 2013).

Beberapa keadaan dibawah ini dapat menyebabkan thrombosis otak:

a. Atherosklerosis

Atherosklerosis adalah radang pembuluh darah yang disebabkan oleh penumpukan plak ateromatous dikenal sebagai atherosklerosis. Proses peradangan dinding pembuluh darah yang terjadi secara bertahap. Pada tahap awal, disfungsi endotel menyebabkan kerusakan ikatan dan struktur mosaik. Ini memungkinkan zat seperti LDL untuk menerobos dan mengendap di ruang sub endotel karena peningkatan permeabilitas. Dalam sepuluh tahun, penampang pembuluh darah akan secara bertahap mengecil karena endapan ini. Dengan sekresi berbagai sitokin, makrofag pada arteri intima mempercepat patogenesis atherosklerosis. Seperti yang ditunjukkan oleh hasil penelitian, ateroma, sejenis makrofag yang kaya akan lipid, terdiri dari sel foam (Azzahra & Fitriyani, 2023).

Gumpalan ateroma akan berkembang menjadi plak fibrous yang terdiri dari lipid yang tertutup oleh kolagen dan sel otot halus. Mula-mula, penutupan

berjalan lambat. Namun, dengan penumpukan fibrin dan keping darah, proses ini akan berjalan lebih cepat karena mekanisme fibrotik yang bergantung pada trombosis. Aterosklerosis dapat menyebabkan berbagai manifestasi klinik, seperti menyempitkan lumen pembuluh darah dan menyebabkan insufisiensi aliran darah, oklusi tiba-tiba pembuluh darah yang disebabkan oleh trombus atau peredaran darah aterom, atau dinding pembuluh menjadi lebih lemah, menyebabkan aneurisma yang dapat robek (Wijaya, 2013).

b. Hypercoagulasi pada polysitemia

Aliran darah serebral dapat melambat karena darah menjadi lebih kental, viskositas darah meningkat, atau hematokrit meningkat.

c. Arteritis (radang pada arteri)

2. Emboli

Emboli serebral terjadi ketika pembuluh darah otak tersumbat oleh bekuan darah, lemak, dan udara. Trombus jantung yang terlepas dan menyumbat sistem arteri serebral biasanya menjadi sumber emboli. Emboli tersebut muncul dalam waktu 10–30 detik dan muncul dengan cepat. Emboli dapat terjadi dalam beberapa kondisi berikut:

- a. Katup jantung yang rusak karena penyakit jantung reumatik (RHD)
- b. Infark miokard
- c. Fibrilasi

Keadaan aritmia menyebabkan pengosongan ventrikel yang berbeda, sehingga darah terbentuk menjadi gumpalan kecil dan kadang-kadang kosong sama sekali.

- d. Endokarditis yang disebabkan oleh bakteri dan non-bakteri, yang menyebabkan gumpalan di endocardium.

3. Haemorhagi

Perdarahan intrakranial atau intraserebral mencakup perdarahan ke dalam area subarachnoid atau jaringan otak sendiri. Atherosclerosis dan hipertensi dapat menyebabkan perdarahan ini. Pecahnya pembuluh darah otak menyebabkan perembesan darah ke dalam parenkim otak, yang menekan, menggerakkan, dan memisahkan jaringan otak yang berdekatan. Akibatnya, jaringan otak membengkak dan tertekan, yang dapat menyebabkan oedema, infark, dan herniasi otak. Perdarahan otak yang paling umum adalah sebagai berikut:

- a. Aneurisma Berry, biasanya defek kongenital.
- b. Aneurisma fusiformis dari atherosklerosis.
- c. Aneurisma myocotik dari vaskulitis nekrose dan emboli septis.
- d. Malformasi arteriovenous, terjadi hubungan persambungan pembuluh darah arteri, sehingga darah arteri langsung masuk vena.
- e. Ruptur arteriol serebral, akibat hipertensi yang menimbulkan penebalan dan degenerasi pembuluh darah.

4. Hypoksia Umum
 - a. Hipertensi parah.
 - b. Cardiac Pulmonary Arrest
 - c. Cardiac output menurun akibat aritmia
5. Hipoksia setempat
 - a. Spasme arteri serebral, disertai perdarahan subarachnoid.
 - b. Vasokonstriksi arteri otak yang disertai migrain (Wijaya & Putri, 2013).

D. Faktor Resiko

Faktor-faktor yang dapat kendalikan mencakup 82% hingga 90% dari seluruh stroke yakni:

1. Tekanan darah tinggi
2. Kegemukan
3. Ketidakaktifan fisik
4. Pola makan yang buruk
5. Merokok

Banyak faktor risiko yang sama, seperti tekanan darah tinggi, diabetes, dan kolesterol darah tinggi, terkait dengan stroke iskemik dan hemoragik. Faktor risiko tambahan yang unik untuk masing-masing jenis stroke Penyakit jantung koroner, fibrilasi atrium, penyakit katup jantung, dan penyakit arteri karotis adalah beberapa faktor yang dapat menyebabkan penggumpalan darah. Obat pengencer darah dapat menyebabkan pendarahan. Gaya hidup, genetika, dan lingkungan adalah faktor risiko lainnya.

1. Usia juga merupakan faktor risiko terjadinya penyakit stroke. Stroke dapat terjadi pada semua kalangan usia,

namun lebih tinggi pada bayi di bawah usia 1 tahun dan orang dewasa seiring bertambahnya usia.

2. Risiko terkena stroke dapat meningkat karena kecemasan, depresi, dan tingkat stres yang tinggi, serta waktu kerja yang lama dan tidak banyak berhubungan dengan teman, keluarga, atau orang lain di luar rumah.
3. Riwayat keluarga dan keturunan juga berpengaruh. Jika orang tua atau anggota keluarga lainnya pernah mengalami stroke, Anda lebih rentan terkena stroke. Ini terutama berlaku pada usia muda. Gen yang menentukan golongan darah Anda memengaruhi risiko stroke, termasuk gen yang menentukan golongan darah Anda. Individu dengan golongan darah AB, yang tidak umum, memiliki risiko lebih tinggi.
4. Risiko terkena stroke dapat meningkat jika seseorang tinggal atau bekerja di lingkungan dengan polusi udara.
5. Kondisi medis lainnya ini juga dapat menjadi penyebab kondisi medis lainnya, seperti sleep apnea, penyakit ginjal, dan sakit kepala migrain.
6. Gaya hidup yang tidak sehat lainnya, seperti minum alkohol terlalu banyak, tidur terlalu lama (lebih dari 9 jam) dan menggunakan obat terlarang seperti kokain, dapat meningkatkan risiko stroke.
7. Faktor lain termasuk ras dan etnis. Dibandingkan dengan orang dewasa berkulit putih, orang dewasa berkulit hitam, penduduk asli Alaska, Indian Amerika,

dan Hispanik mengalami stroke lebih sering di Amerika Serikat.

8. Risiko stroke dapat dipengaruhi oleh aktivitas seksual. Laki-laki memiliki kemungkinan lebih besar terkena stroke dibandingkan perempuan pada usia yang lebih muda. Namun, perempuan hidup lebih lama, yang berarti mereka memiliki risiko stroke seumur hidup yang lebih tinggi. Wanita yang menggunakan terapi penggantian hormon atau mengonsumsi pil KB lebih rentan. Selama kehamilan dan beberapa minggu setelah melahirkan, wanita juga memiliki risiko yang lebih tinggi. Akibat preeklampsia, misalnya, meningkatkan risiko stroke di kemudian hari.
9. Peradangan dapat disebabkan oleh infeksi atau kondisi virus seperti lupus atau RA (Susilawati, 2018).

E. Patofisiologi

Infark serebral adalah keadaan di mana pasokan darah ke otak tidak memadai dan pembuluh darah tersumbat. Ini dapat terjadi karena thrombus, emboli, perdarahan, atau spasme pembuluh darah atau karena gangguan umum (hipoksia akibat penyakit paru dan jantung) (Pudjonarko, 2020). Salah satu masalah pembuluh darah yang paling umum adalah arteriosklerotik. Trombus dapat terjadi karena flak arteriosklerotik atau pembekuan darah di daerah yang menyempit atau terstenosis, yang menyebabkan aliran darah menjadi lambat, yang dikenal sebagai turbulensi. Keadaan seperti ini menyebabkan thrombus pecah dari dinding pembuluh darah dan masuk ke aliran darah sebagai emboli.

Iskemia jaringan di otak menyebabkan thrombus pada pembuluh darah, yang mengganggu aliran darah dan menyebabkan edema atau kongesti di sekitar jaringan. Dibandingkan dengan daerah yang mengalami infark, daerah yang mengalami edema akan mengalami disfungsi yang lebih besar. Namun, dalam beberapa jam atau dalam beberapa hari perawatan, kondisi jaringan yang mengalami edema dapat berkurang. Penurunan edema adalah indikasi jelas bahwa pemulihan sedang berlangsung. Jadi, dalam beberapa kasus, thrombosis biasanya tidak fatal, tetapi hanya terjadi ketika tidak ada perdarahan besar. Setelah embolus mengosongkan pembuluh darah serebral, edema dan nekrosis muncul. Septik infeksi dapat menimbulkan penyumbatan pembuluh darah/abses atau ensefalitis meluas di dinding pembuluh darah. Perdarahan di otak lebih sering disebabkan oleh ruptur arteriosklerotik ataupun tekanan darah tinggi (Pudjonarko, 2020).

Perdarahan intraserebral dengan skala luas lebih berbahaya untuk mati daripada penyakit seperti penyerangan pembuluh darah ke otak. Ini karena perdarahan dengan skala luas menyebabkan kerusakan massa otak, yang pada gilirannya menyebabkan tekanan intrakranial meningkat yang dapat menyebabkan herniasi otak. Karena itu, kompresi pada batang otak, hemisfer otak, perdarahan pada batang otak sekunder, dan ekstensi perdarahan pada batang otak menyebabkan kematian. Dalam kondisi ini, darah dapat merembes ke ventrikel otak; ini adalah kondisi yang paling umum di antara

perdarahan di nucleus kaudatus, talamus, dan pons (Pudjonarko, 2020).

Anoksia cerebral dapat terjadi jika terjadi hambatan pada sirkulasi serebral. Dalam waktu kurang dari sepuluh menit, terhentinya tubuh atau otak dari mendapatkan asupan oksigen dapat menyebabkan perubahan yang tidak dapat diperbaiki. Hentikan jantung adalah salah satu dari banyak penyebab anoksia serebral. Selain itu, volume perdarahan yang besar menyebabkan kerusakan pada parenkim otak. Tekanan intrakranial meningkat, yang pada gilirannya menurunkan tekanan pada perfusi otak dan mengganggu drainase otak (Pudjonarko, 2020).

F. Tanda Gejala

Stroke terjadi ketika aliran darah ke otak terganggu, menyebabkan kerusakan pada jaringan otak. Gejala stroke dapat berbeda-beda, tetapi berikut adalah beberapa gejala umum stroke (Steven, 2021) :

1. Kelemahan atau mati rasa yang mendadak pada wajah, lengan, atau tungkai, terutama pada satu sisi tubuh
2. Kesulitan untuk berkomunikasi atau memahami percakapan
3. Gangguan penglihatan yang terjadi pada salah satu atau kedua mata
4. Pusing, kesulitan berjalan, kehilangan keseimbangan atau koordinasi
5. Sakit kepala yang sangat parah tiba-tiba tanpa alasan yang jelas.

G. Pemeriksaan Penunjang

1. Pencitraan otak

- a. CT scan : digunakan untuk mendeteksi perdarahan, tumor, atau kelainan otak lainnya. Karena ketersediaannya yang luas dan kecepatan pemeriksaan, CT scan sering menjadi langkah pertama dalam evaluasi stroke.
- b. Magnetik resonansi magnetik (MRI): Ini memberikan gambaran yang lebih rinci tentang jaringan otak dan dapat mendeteksi area yang terkena stroke iskemik lebih awal daripada scan CT.

2. Angiografi

- a. CT Angiografi : menggunakan scan CT dengan kontras, pembuluh darah di otak dan leher diamati untuk menemukan penyumbatan atau penyempitan arteri
- b. Magnetik resonansi magnetik (MRI) angiografi: menggunakan MRI dengan atau tanpa kontras untuk memvisualisasikan pembuluh darah, berguna untuk menilai aliran darah dan menemukan malforasi atau aneurisma arteri-vena

3. Ultrasonografi

- a. Doppler Karotis : menilai aliran darah di arteri karotis untuk menemukan plak atau penyempitan yang berpotensi menyebabkan stroke
- b. Doppler transkranial: alat ini mengukur aliran darah di pembuluh darah otak dan membantu dalam identifikasi emboli atau vasospasme.

4. Pemeriksaan jantung

- a. Elektrokardiogram (EKG) : dimaksudkan untuk mengidentifikasi gangguan irama jantung, seperti fibrilasi atrium, yang berpotensi membawa emboli ke otak
 - b. Ekokardiografi metode yang membantu menemukan emboli jantung dengan menggunakan gelombang suara untuk mengambil gambar jantung
5. Tes laboratorium
- a. Tes darah : Ini menilai faktor risiko dan memilih pengobatan yang tepat dengan memeriksa kadar gula darah, elektrolit, fungsi ginjal, trombosit, dan waktu pembekuan darah.

H. Penatalaksanaan

Penanganan stroke bergantung pada penyebabnya. Ini dapat mencakup terapi farmasi, radiologi intervensional, atau pembedahan. Terapi untuk stroke iskemik bertujuan untuk meningkatkan perfusi darah ke otak, membantu lisis bekuan darah, mencegah trombotik lebih lanjut, melindungi jaringan otak yang masih aktif, dan menghindari cedera sekunder. Tujuan terapi pada stroke hemoragik adalah untuk mencegah kerusakan sekunder dengan mengontrol tekanan intrakranial dan vasospasme serta mencegah pendarahan yang lebih besar. Dalam hal pengobatan penyakit stroke, hal-hal berikut harus dilakukan (Wiwit S, 2021) :

- 1. Farmakologis
 - a. Secara percobaan, vasodilator dapat meningkatkan aliran darah serebri (ADS).

- b. Dapat diberikan histamine, aminophilin, aestazolamid, dan papaverin intraarterial
 - c. Karena trombosit memainkan peran penting dalam pembentukan thrombus dan embolisasi, antitrombosit dapat diresepkan. Antikoagulan agregasi thrombosis, seperti aspirin, digunakan untuk menghentikan reaksi pelepasan agregasi thrombosis yang terjadi setelah ulserasi alteroma.
 - d. Antikoagulan dapat diresepkan untuk menghentikan atau memperburuk embolisasi atau thrombosis di area lain tubuh.
2. Non Farmakologis
- a. Terapi wicara: Terapi wicara membantu penderita mengunyah, berbicara, dan mengerti kata-kata kembali.
 - b. Fisioterapi: Fisioterapi digunakan untuk mengobati kondisi stroke stadium akut dengan tujuan untuk:
 - 1) Mencegah komplikasi pada fungsi paru yang disebabkan oleh tirah baring yang lama.
 - 2) Menghentikan spastisitas, pola sinergis ketika tonus meningkat
 - 3) Mengurangi cedera pada anggota gerak atas dan bawah sisi sakit, dan mendorong timbulnya tonus, pola gerak, dan koordinasi gerak ke arah normal
 - 4) Meningkatkan kemampuan untuk melakukan aktivitas fungsional.
 - c. Akupuntur: Akupuntur adalah teknik penyembuhan yang melibatkan penerapan jarum pada area tertentu tubuh pasien yang mengalami stroke. Ini dapat

mempersingkat waktu penyembuhan dan mempercepat pemulihan gerak motorik dan keterampilan sehari-hari.

- d. Terapi ozon: Terapi ini membantu melancarkan perdarahan darah ke otak, membuka pembuluh darah otak, mencegah penyempitan pembuluh darah, melindungi sel-sel otak dari kerusakan akibat kekurangan oksigen, membantu pasien stroke mengembalikan fungsi organ yang terganggu, meningkatkan sistem kekebalan tubuh, mengontrol tekanan darah dan kolestrol.

I. Komplikasi

Stroke adalah kondisi medis yang berisiko tinggi terhadap komplikasi medis, termasuk kerusakan jaringan saraf pusat yang terjadi secara dini dan gangguan kognitif, fungsional, dan kurangnya sensasi. Selama pemulihan stroke, pasien stroke biasanya memiliki kondisi lain yang dapat meningkatkan risiko komplikasi medis sistemik lainnya (Powers et al, 2022) Komplikasi ini, selain kematian, meliputi:

1. Pneumonia dan edema paru

Penyakit paru-paru pneumonia dan edema yang disebabkan oleh bedrest yang terlalu lama setelah mengalami stroke.

2. Thrombosis vena

Penggumpalan darah di kaki terjadi pada sekitar 5% orang yang mengalami stroke. Kondisi ini disebut thrombosis vena dalam. Orang-orang yang tidak mampu lagi menggerakkan kaki secara normal biasanya

mengalami kondisi ini. Tekanan darah meningkat dan aliran di pembuluh darah kaki menjadi lebih pelan ketika otot kaki tidak bergerak lagi. Ini dapat meningkatkan kemungkinan penggumpalan darah. Pembekuan vena dalam dapat sampai ke paru-paru, jadi sangat penting untuk menanganinya segera. Kondisi ini biasanya disebut sebagai emboli paru-paru, yang dapat menyebabkan kematian. Obat anti pembekuan dapat digunakan untuk mengobati trombosis vena dalam.

3. Aritmia

Detak jantung tidak teratur dan infark miokardial: kematian sel-sel jantung.

4. Disfagia

Disfagia adalah komplikasi dari stroke yang menyebabkan kerusakan pada bagian otak yang mengatur proses menelan, sehingga pasien mengalami kesulitan atau nyeri saat menelan, mengunyah, dan menelan makanan.

5. Inkontinensia

Inkontinensia karena infeksi saluran kencing, ketidakmampuan untuk menahan kencing, dan ketidakmampuan untuk melakukan kegiatan seksual.

6. Depresi

7. Resiko tinggi jatuh sehingga yang dapat mengakibatkan patah tulang

8. Gangguan aphasia

Karena kerusakan pada sistem saraf otak akibat stroke, afasia adalah gangguan berkomunikasi dan berbahasa

yang disebabkan oleh stroke. Komplikasi stroke ini termasuk kesulitan menulis, memahami dan berekspresi dengan bahasa, kesulitan memahami kata atau kalimat, dan kesulitan membaca. Fasia dan gangguan bicara lainnya dapat terjadi bersamaan.

9. Deep Vein Thrombosis

Gejala DVT termasuk pembekuan pada kaki dan lengan serta nyeri, kemerahan, dan sensasi hangat pada kulit. Gumpalan DVT tidak berbahaya, tetapi mereka dapat pecah dan mengalir melalui aliran darah. dapat membahayakan jiwa.

Neuro-Respiratory Interaction

A. Pengertian Neuro-Respiratory Interaction

Neuro-respiratory interaction adalah hubungan timbal balik antara sistem saraf pusat dan sistem pernapasan dalam mengatur pola napas, ventilasi alveolar, serta keseimbangan gas darah. Pada kondisi normal, pusat pernapasan di batang otak bekerja secara otomatis untuk mengatur ritme dan kedalaman napas. Namun, pada pasien dengan Intracerebral Hemorrhage (ICH) pascakraniotomi, mekanisme ini sering mengalami gangguan akibat kerusakan jaringan otak, peningkatan tekanan intrakranial, atau efek tindakan bedah.

Pada pasien ICH pascakraniotomi, gangguan neurologis dapat secara langsung memengaruhi kemampuan bernapas spontan, refleks proteksi jalan napas, serta respons terhadap hipoksemia dan hiperkapnia. Oleh karena itu, pemahaman mengenai interaksi antara sistem neurologis dan respirasi menjadi dasar penting dalam manajemen ventilasi mekanik dan proses weaning.

B. Pusat Pernapasan dan Regulasi Neurologis

Pusat pernapasan terletak di medula oblongata dan pons, yang berfungsi mengatur ritme dasar pernapasan. Struktur utama yang berperan antara lain pusat respirasi medula, pusat respirasi pons, serta

kemoreseptor sentral dan perifer. Pada pasien ICH, perdarahan atau edema otak dapat menekan pusat-pusat ini sehingga menyebabkan penurunan drive napas, pola napas tidak teratur, hingga apnea.

C. Dampak Peningkatan Tekanan Intrakranial terhadap Sistem Pernapasan

Peningkatan tekanan intrakranial merupakan komplikasi utama pada pasien ICH pascakraniotomi. Tekanan ini dapat menekan pusat napas di batang otak, menurunkan frekuensi dan kedalaman napas, serta menyebabkan perubahan pola napas patologis. Hipoksia dan hiperkapnia yang terjadi dapat memperburuk edema otak dan meningkatkan tekanan intrakranial.

D. Hubungan Gas Darah dengan Aliran Darah Otak

Aliran darah otak sangat sensitif terhadap perubahan PaCO_2 dan PaO_2 . Hiperkapnia menyebabkan vasodilatasi serebral dan peningkatan tekanan intrakranial, sedangkan hipokapnia menyebabkan vasokonstriksi serebral yang berisiko menimbulkan iskemia otak. Oleh karena itu, target ventilasi harus mempertahankan PaCO_2 dan PaO_2 dalam batas normal.

E. Implikasi terhadap Ventilasi Mekanik

Ventilasi mekanik pada pasien ICH harus menjaga keseimbangan antara kebutuhan oksigenasi dan stabilitas neurologis. Pengaturan ventilator perlu

menghindari hiperventilasi berlebihan, menggunakan PEEP secara hati-hati, serta memantau gas darah secara berkala.

Sedasi dan Readiness Weaning

A. Pengertian Sedasi dan Readiness Weaning

Sedasi adalah pemberian obat-obatan untuk menurunkan tingkat kesadaran, mengurangi kecemasan, nyeri, dan respon stres pada pasien kritis. Pada pasien Intracerebral Hemorrhage (ICH) pascakraniotomi, sedasi sering digunakan untuk menurunkan aktivitas metabolik otak, mencegah peningkatan tekanan intrakranial, serta meningkatkan toleransi terhadap ventilasi mekanik.

Readiness weaning adalah kondisi kesiapan pasien untuk memulai proses penyapihan ventilator, yang dinilai berdasarkan stabilitas respirasi, hemodinamik, dan status neurologis. Pada pasien neurologis, readiness weaning tidak hanya berfokus pada fungsi paru, tetapi juga pada kemampuan proteksi jalan napas dan tingkat kesadaran.

B. Tujuan Pemberian Sedasi

Tujuan utama pemberian sedasi pada pasien ICU meliputi:

1. Mengurangi nyeri dan kecemasan
2. Mengontrol agitasi dan delirium
3. Menurunkan respons stres dan aktivitas metabolik otak
4. Memfasilitasi ventilasi mekanik dan prosedur invasif
5. Mencegah peningkatan tekanan intrakranial

6. Meningkatkan kenyamanan dan keselamatan pasien

C. Jenis dan Tingkat Sedasi dalam Perawatan Intensif

Tingkat sedasi diklasifikasikan berdasarkan kedalaman kesadaran pasien dan respons terhadap rangsangan.

1. Sedasi Minimal (Sedasi Ringan)

Karakteristik:

- Pasien sadar penuh atau mudah dibangunkan
- Respons adekuat terhadap perintah verbal
- Fungsi ventilasi spontan dan refleks proteksi jalan napas utuh

Indikasi:

- Pasien stabil
- Fase persiapan weaning ventilator
- Prosedur ringan

Keuntungan:

- Penilaian neurologis optimal
- Risiko depresi napas minimal

2. Sedasi Sedang (Sedasi Moderat)

Karakteristik:

- Pasien mengantuk tetapi mudah dibangunkan
- Merespons rangsangan verbal atau sentuhan ringan
- Ventilasi spontan masih adekuat

Indikasi:

- Pasien dengan ventilasi mekanik

- Kontrol kecemasan dan nyeri sedang

Risiko:

- Penurunan refleks jalan napas bila tidak dimonitor dengan baik

3. Sedasi Dalam

Karakteristik:

- Pasien sulit dibangunkan
- Respons hanya terhadap rangsangan nyeri
- Ventilasi spontan dapat terganggu

Indikasi:

- Hipertensi intrakranial berat
- Sinkronisasi ventilator sulit
- Prosedur invasif besar

Risiko:

- Depresi napas
- Masking perburukan neurologis
- Ketergantungan ventilator

4. Anestesi Umum / Sedasi Sangat Dalam

Karakteristik:

- Tidak ada respons terhadap rangsangan
- Ventilasi harus dibantu sepenuhnya
- Refleks proteksi jalan napas hilang

Indikasi:

- Bedah mayor
- Refractory intracranial hypertension

Risiko

- Memerlukan pemantauan ketat.

D.Kriteria Readiness Weaning

Kesiapan weaning pada pasien ICH mencakup beberapa aspek, antara lain:

- 1 Status neurologis stabil dengan Glasgow Coma Scale ≥ 13
- 2 Refleks batuk dan menelan adekuat
- 3 Hemodinamik stabil tanpa atau dengan minimal vasopresor
- 4 Parameter respirasi dalam batas aman
- 5 Tidak terdapat peningkatan tekanan intrakranial

Penilaian ini harus dilakukan secara komprehensif dan berkelanjutan

Konsep Keperawatan Kritis

A. Definisi Keperawatan Kritis

Perawatan kritis" berasal dari kata "keperawatan" dan "kritis". Menurut Undang-Undang Keperawatan (2014), keperawatan adalah tindakan memberikan perawatan kepada individu, keluarga, kelompok, atau komunitas yang menderita penyakit atau gangguan kesehatan. Istilah medis "kritis" mengacu pada seberapa parah kondisi pasien. Penyakit atau cedera akut yang mengancam kehidupan dengan merusak satu atau lebih sistem organ vital dikenal sebagai penyakit kritis (Perrin dan MacLeod, 2018). Oleh karena itu, memberikan perawatan kepada individu yang berada dalam bahaya jiwa dikenal sebagai keperawatan kritis.

Perawatan kritis, menurut American Association of Critical Care Nurses (AACN), berfokus pada respons pasien terhadap kondisi yang mengancam jiwa (Perrin dan MacLeod, 2018). Kebutuhan dan masalah pasien dengan kondisi kesehatan yang mengancam jiwa dan membutuhkan perawatan intensif dikenal sebagai keperawatan perawatan kritis.

Ketika mereka mendengar istilah tersebut, sebagian besar orang langsung menyimpulkan bahwa pasien di ruang perawatan kritis berada dalam bahaya kehidupan dan kesejahteraan mereka. Perawat perawatan kritis berpendapat bahwa unit perawatan intensif adalah

tempat yang baik untuk merawat pasien yang tidak stabil dan membutuhkan pengawasan ketat. Perawat yang menerima perawatan intensif seringkali dianggap memiliki prognosis yang lebih buruk dan risiko kematian yang lebih tinggi. Jika perawat memahami keperawatan perawatan kritis, mereka dapat memberikan perawatan yang lebih baik kepada pasien mereka. Namun, berbagai masalah yang terkait dengan kondisi fisiologis pasien, seperti pemasangan selang ETT, penggunaan obat, dan kondisi medis yang mengganggu fungsi kognitif pasien, seringkali membuat sulit untuk berkomunikasi dengan baik.

B. Prinsip Keperawatan Kritis

Keperawatan kritis adalah subbidang keperawatan yang rumit dan sulit. Keahlian klinis meningkat melalui penggabungan praktik keperawatan, pengetahuan tentang perawatan kritis, dan keterampilan klinis (Burns, 2014). Prinsip-prinsip dasar keperawatan kritis adalah sebagai berikut:

1. Pasien yang rentan atau sakit kritis harus dirawat segera dan diberi perawatan yang tepat.
2. Semua kebutuhan fisik pasien harus dipenuhi.
3. Pasien yang sakit kritis membutuhkan dokumentasi medis dan evaluasi terus menerus atas semua tindakan yang diambil. Perawatan intensif sangat penting bagi pasien kritis karena mereka dapat dengan cepat melihat perubahan fisiologis atau kegagalan organ lain.

Pasien yang mengalami penurunan patofisiologis yang cepat dan berpotensi fatal dianggap dalam kondisi kritis. Pasien yang memerlukan perawatan intensif seringkali menunjukkan tanda-tanda vital yang tidak stabil, kehilangan kesadaran, dan prognosis yang buruk untuk mencapai kesehatan optimal. "Waktu sangat krusial" adalah dasar keperawatan kritis.

C. Tujuan Keperawatan Kritis

Untuk memenuhi kebutuhan beragam pasien dan keluarga mereka yang mengalami kondisi kesehatan yang serius, perawatan kritis merupakan cabang keperawatan yang terus berkembang. Tujuan dari Keperawatan Perawatan Kritis meliputi:

1. Membantu pasien yang sedang dalam kondisi kritis serta keluarganya untuk mendapatkan perawatan yang aman dan berkualitas tinggi;
2. Menyediakan perawatan menyeluruh bagi pasien dalam keadaan kritis, dengan mempertimbangkan berbagai aspek biologis, psikologis, budaya, dan spiritual pasien, tanpa memandang diagnosis atau status klinis; serta memberikan perawatan yang disesuaikan untuk mengurangi disfungsi fisik dan tekanan mental di unit perawatan intensif.
3. Untuk mendukung proses penyembuhan, memanfaatkan sikap penuh perhatian, keterampilan klinis, dan pengetahuan terkini bersamaan dengan teknologi yang tepat untuk mencegah, mendeteksi, dan menangani komplikasi.

4. Menyediakan perawatan paliatif bagi pasien dengan prognosis yang tidak baik serta membantu pasien dan keluarganya melewati masa-masa sulit.

Secara keseluruhan, perawatan kritis bertujuan untuk menciptakan interaksi terapeutik dengan pasien dan keluarganya, serta meningkatkan kemampuan fisik, psikologis, sosial, budaya, dan spiritual individu melalui berbagai intervensi yang bersifat preventif, terapeutik, dan rehabilitatif. Perawatan kritis menekankan pada aspek psikiatri biopsikososial yang didasarkan pada respons pasien terhadap penyakit serta bertujuan untuk membantu, mendukung, dan memulihkan pasien dalam rangka mencapai kesehatan yang optimal.

D. Ruang Lingkup Keperawatan Kritis

Perawat di bidang perawatan kritis adalah tenaga kesehatan profesional yang memiliki lisensi, bertanggung jawab untuk memastikan pasien dalam kondisi kritis serta keluarga mereka mendapatkan perawatan yang optimal. Menurut American Association of Critical Care Nurses, sekitar 37% tenaga perawat di rumah sakit adalah perawat yang berkecimpung dalam perawatan kritis. Sebagian besar waktu perawat perawatan kritis dihabiskan untuk merawat pasien di ruang perawatan intensif, yang sering kali dikenal dengan sebutan "perawat ICU". Mereka bekerja secara kolaboratif dengan anggota tim medis lainnya untuk mengembangkan rencana perawatan yang sesuai dengan kebutuhan pasien dari

segi fisik, psikologis, budaya, serta spiritual. Untuk menjamin pelayanan yang berkualitas bagi pasien dengan kondisi kritis, diperlukan akses terhadap peralatan darurat, persediaan yang cukup, dan sistem pendukung yang efisien. Lingkungan perawatan kritis yang berkelanjutan perlu mendorong interaksi antara pasien yang berada dalam kondisi serius dan keluarga mereka, serta perawat perawatan kritis.

Ruang gawat darurat (UGD) adalah lokasi awal di mana pasien mendapatkan perawatan, sementara unit perawatan intensif (ICU) adalah area untuk menangani penyakit yang parah, dan unit perawatan intensif koroner (ICCU) adalah bagian yang fokus pada penanganan penyumbatan arteri koroner dan stenosis. Ruang gawat darurat (UGD), unit perawatan intensif (ICU), dan unit perawatan intensif koroner (ICCU) adalah lokasi perawatan kritis di mana kondisi kesehatan pasien bisa memburuk dengan cepat dan dapat berisiko tinggi mengancam jiwa.

E. Peran Perawat Kritis

Pasien yang mengalami kondisi serius atau mengancam jiwa dirawat di fasilitas perawatan khusus yang disebut unit perawatan intensif, di mana perawat memberikan perhatian yang mendalam dan langsung kepada mereka. Perawat yang bekerja di lingkungan kritis diharapkan untuk bekerja sama dengan dokter, anggota tim kesehatan lainnya, serta keluarga pasien. Selain itu, mereka diharapkan mampu dengan cepat mengenali perubahan dalam kondisi pasien dan

menggunakan alat-alat khusus yang tersedia di ruang perawatan intensif. Dalam merawat pasien yang mengalami ketidakstabilan, perawat kritis harus memiliki stamina fisik, mental, dan emosional yang mumpuni. Selain memberikan terapi, mereka juga harus mampu melakukan pemeriksaan terhadap jantung dan paru-paru.

Kemampuan komunikasi interpersonal, kepemimpinan, perencanaan strategis, berpikir kritis, serta keterampilan dalam pengambilan keputusan merupakan fitur penting dari perawat di perawatan kritis yang berkualitas. Perawat kritis memainkan peranan yang vital dalam mengidentifikasi perubahan, melaksanakan intervensi secara cepat, melakukan evaluasi, serta berkomunikasi efektif dengan anggota tim kesehatan. Diharapkan mereka dapat menjadi penghubung yang efisien dengan pasien, keluarga, dan anggota tim kesehatan lainnya, serta memastikan komunikasi yang baik di antara semua pihak. Tanggung jawab perawat kritis dalam mendukung pasien mencakup membantu pasien dalam membuat keputusan yang diinformasikan, membantu mereka untuk mengakses perawatan yang diperlukan, memberikan edukasi serta dukungan, melindungi kepentingan pasien yang tidak dapat berbicara, serta memantau dan memastikan kualitas perawatan yang diupayakan.

F. Withholding Dan Withdrawal

Withdrawal dan Withholding adalah dua konsep yang berbeda. Secara sederhana, Withholding berarti tidak melakukan suatu tindakan, sedangkan Withdrawal berarti menghentikan suatu tindakan atau terapi yang tengah dilakukan. Sebagai contoh, pada pasien yang dirawat dengan ventilator atau obat inotropik, Withdrawal terapi akan mencakup penghentian penggunaan alat atau obat tersebut. Pada pasien yang masih hidup, tindakan terapeutik atau paliatif dapat dihentikan jika tidak memberikan manfaat yang cukup signifikan.

Keputusan Withholding atau Withdrawal biasanya didasarkan pada estimasi perjalanan alami penyakit, bukan untuk mempercepat kematian atau mengakhiri hidup, yang merupakan perbedaan utama dari euthanasia aktif yang bertujuan untuk mempercepat kematian. Dalam mengambil keputusan mengenai dengan melakukan Withholding atau Withdrawal, sejumlah faktor perlu dipertimbangkan, seperti waktu, lokasi, dan kondisi pasien sebelum dokter menyampaikan informasi kepada keluarga pasien tentang langkah yang akan diambil. Prioritas utama adalah dokter perlu menghormati martabat pasien serta memberikan informasi yang relevan mengenai kondisi pasien. Sangat penting juga bagi dokter untuk menjamin bahwa pasien, keluarga, atau orang-orang terdekat pasien memahami situasi pasien saat ini. Ketika suatu prosedur medis beralih dari yang biasa

menjadi luar biasa, hal ini menjadi pertimbangan utama dalam menentukan apakah akan melakukan Withholding atau Withdrawal.

Prosedur biasa (ordinary) adalah semua tindakan medis, termasuk operasi dan penggunaan obat-obatan, yang menawarkan peluang pemulihan yang realistis dan dapat diterima tanpa biaya, penderitaan, atau ketidaknyamanan yang berlebihan. Sementara itu, prosedur luar biasa (extraordinary) mencakup tindakan medis, termasuk operasi dan penggunaan obat-obatan, yang tidak dapat diterima tanpa biaya, penderitaan, atau ketidaknyamanan yang berlebihan, atau yang tidak menjanjikan kemungkinan pemulihan yang realistis.

Keputusan untuk melaksanakan tindakan withholding atau withdrawal pada alat atau perawatan yang belum diberikan kepada pasien tetap merupakan masalah yang rumit. Saat mempertimbangkan untuk menghentikan pemberian makanan dan cairan secara artifisial, perhatian yang mendalam sangat diperlukan. Hal ini disebabkan oleh pentingnya menilai apakah tindakan tersebut merupakan upaya untuk menyembuhkan atau lebih terhadap perawatan.

Tindakan ini dapat dihentikan jika dianggap sebagai bagian dari pengobatan dan dinilai sebagai prosedur medis yang tidak bermanfaat. Namun, jika dianggap sebagai elemen dari perawatan dasar, evaluasi yang berbeda harus dilakukan. Jika terapi tidak lagi mencapai hasil yang diharapkan, seperti menyembuhkan penyakit, mengurangi gejala,

mencegah penyakit atau komplikasi lanjutan, serta meningkatkan fungsi pasien, maka pertimbangan untuk menangguhkan atau menghentikan pengobatan harus selaras dengan etika serta standar medis.

Menurut peraturan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia nomor 290 tahun 2008, pasal 5, bagian 18 mengatur penolakan tindakan medis yang dapat dilakukan oleh pasien atau keluarganya setelah menerima penjelasan mengenai tindakan medis yang akan diambil. Pasal 4 bagian 16 juga menetapkan prosedur untuk memperoleh persetujuan untuk tindakan medis dalam situasi tertentu. Ini menegaskan bahwa tindakan withholding atau withdrawal pada pasien harus mendapatkan persetujuan dari anggota keluarga terdekat.

Jika keadaan pasien memburuk, kematian pasien ditetapkan sesuai dengan ketentuan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 37 Tahun 2014 yang mencakup kriteria untuk kematian klinis atau kematian konvensional sebagaimana diatur dalam Pasal 7, yang didasarkan pada hilangnya fungsi jantung, sistem pernapasan, dan sirkulasi darah pasien.

Setelah dipastikan bahwa orang tersebut memang meninggal, segala bentuk pengobatan pendukung kehidupan harus segera dihentikan, dan orang tersebut harus diperiksa dan didiagnosis mati otak di unit perawatan intensif (ICU) sesuai prosedur. Persyaratan untuk menegakkan diagnosis kematian otak.

G. Peran Perawat Dalam Do Not Resuscitation

Perawat memiliki tanggung jawab dalam membantu dokter dalam pengambilan keputusan mengenai DNR (Do Not Resuscitate) dengan mempertimbangkan hasil evaluasi keadaan pasien. Setelah DNR direncanakan, pihak keluarga bisa segera diinformasikan mengenai kondisi pasien dan keputusan DNR yang telah diambil. Perawat juga dapat berkontribusi dalam menyampaikan informasi kepada dokter (Amestiasih, 2015). Dalam menjalankan tugasnya, perawat harus senantiasa memberikan perawatan yang berkualitas sesuai dengan anjuran dan kebutuhan pasien, tanpa mengorbankan kualitas pelayanan yang diberikan.

Teori keperawatan tentang akhir hayat yang damai oleh Rulland dan Moore menekankan signifikansi dalam memberikan perawatan akhir hidup yang tenang bagi pasien, termasuk pengelolaan nyeri, memastikan kenyamanan, menghargai keinginan pasien, menciptakan ketenangan, dan memberikan kesempatan bagi pasien untuk bersama orang-orang yang merawatnya (Amestiasih, 2015).

Berdasarkan pedoman American Nurses Association (ANA) tahun 2004, perawat diharapkan untuk melakukan pengawasan dan berpartisipasi secara aktif dalam pengembangan kebijakan Do Not Attempt Resuscitation (DNAR) di lingkungan kerja mereka, serta bekerja sama dengan dokter sebagai pihak yang bertanggung jawab atas DNAR. Perawat juga

memberikan pendidikan kepada pasien dan keluarganya mengenai keputusan yang diambil serta memberikan informasi penting mengenai peran mereka sebagai perwakilan pasien dalam menentukan bagaimana cara menghadapi akhir hidup.

H. Pengelolaan End of Life

Dalam kondisi di mana pasien mengalami gangguan atau penyakit lain, pengelolaan akhir hayat memerlukan pendekatan yang lebih berhati-hati, sabar, dan melibatkan berbagai tenaga profesional. Sebagai pengelola kasus, dokter bertanggung jawab terhadap penanganan penyakit serius yang mengancam nyawa, seperti pneumonia, infeksi saluran kemih, sembelit, mual, muntah, diare serta dehidrasi, luka tekan, penyumbatan saluran pencernaan, dan lainnya. Mereka juga perlu bekerja sama dengan profesional lainnya, termasuk perawat, fisioterapis, psikolog, pekerja sosial, rohaniwan, ahli gizi, dan sebagainya. Pengelola kasus dapat berupa perawat yang secara langsung menangani perawatan pasien sehari-hari.

Perawatan akhir hayat yang bersifat paliatif dapat diberikan di rumah sakit, klinik, atau di rumah pasien, sehingga kehadiran seorang caregiver sangat penting. Caregiver bisa berasal dari anggota keluarga pasien, tenaga medis terlatih seperti perawat dengan beragam pendidikan dan keterampilan, atau tenaga terlatih seperti asisten perawat. Dokter memiliki tanggung jawab untuk mengajarkan perawatan dasar kepada pasien, perawat, dan keluarga mengenai cara merawat

diri sendiri dan menghindari komplikasi. Selain itu, dokter harus mencatat gejala dan tanda-tanda kegawatan pada pasien, termasuk indikator bahwa kondisi pasien semakin memburuk. Perawat, ahli gizi, fisioterapis, dan profesional lainnya bekerja bersinergi dalam memberikan edukasi ini. Mengingat caregiver merupakan bagian dari tim medis dan paramedis, peran mereka sangat krusial dalam perawatan akhir hayat.

Dalam kondisi tertentu, caregiver (CG) memerlukan pengetahuan yang memadai dengan penggunaan bahasa yang sederhana, sambil juga mengajarkan mereka mengenai etika dan profesionalisme yang diperlukan. CG di area tersebut harus memiliki karakter yang penuh kasih, sopan, sabar, empatik, cerdas, dan disiplin. Sangat penting untuk mengedukasi tentang cara menangani isu-isu seperti sesak napas, asupan gizi, mual dan muntah, masalah tidur, kecemasan, depresi, nyeri, serta pendekatan komplementer dan integratif (CAM) seperti berdoa, meditasi, terapi musik, di samping dukungan dari keluarga, kemampuan komunikasi, interaksi obat, perencanaan pemulangan, penempatan yang sesuai, dan lainnya. Demi memastikan bahwa kualitas hidup pasien di penghujung hayat mereka adalah yang terbaik, tim paliatif harus tetap mematuhi prinsip profesionalisme sambil tetap peka dan adaptif dalam memberikan informasi, terutama saat menyampaikan kabar yang sulit (Probosuseno, 2016).

Konsep Ruang Kritis

A. Definisi Ruang Kritis

Menurut keputusan oleh MENKES RI No. 1778/Menkes/SK/XII/2010, Salah satu bagian dari rumah sakit yang mandiri adalah ICU, yang memiliki staf dan perlengkapan khusus untuk merawat, merawat, dan merawat pasien dengan kondisi kesehatan yang mengancam nyawa atau potensial mengancam nyawa dengan prognosis yang tidak pasti. Ruang kritis memberikan kemampuan, sarana, dan peralatan khusus untuk mendukung operasi penting dengan keterampilan medik. Pelayanan kritis mencakup dukungan fungsi organ-organ penting seperti pernafasan, jantung, sistem saraf pusat, ginjal, dan lainnya, baik pada pasien anak maupun dewasa. Unit perawatan intensif, juga disebut "unit perawatan intensif", adalah fasilitas ruangan yang dirancang khusus, dilengkapi serta dikelola oleh tenaga kesehatan yang berpengalaman untuk memberikan perawatan yang efektif dan aman bagi pasien yang berada dalam bahaya atau berpotensi mengancam kehidupan (Putri R, 2022).

B. Klasifikasi Pelayanan Kritis

Dukungan fungsi organ penting seperti pernapasan, kardiovaskular, susunan saraf pusat, ginjal, dan lainnya termasuk dalam ruang lingkup pelayanan penting (Putri R, 2022). Berikut ini adalah indikasi untuk pasien yang harus dirawat di ruang kritis:

1. Pasien yang memerlukan intervensi medis segera
2. Pasien yang memerlukan pengelolaan fungsi organ tubuh secara teratur dan berkelanjutan serta memerlukan pengawasan ketat.
3. Pasien sakit kritis yang memerlukan pengawasan kontinyu dan tindakan cepat untuk mencegah dekompensasi fisiologis.

C. Kriteria Pasien Ruang Kritis

Menurut Kemenkes dalam (Putri R, 2022) kriteria pasien kritis dibedakan menjadi 2 yaitu kriteria pasien masuk dan pasien keluar. Kriteria pasien masuk antara lain :

1. Pasien prioritas

Kondisi keadaan sakit kritis yang memiliki probabilitas hidup yang tinggi dan membutuhkan terapi intensif dan terditrasi, termasuk bantuan ventilasi dan alat bantu suportif, infus obat vasoaktif secara teratur, dan obat aritmia. Pasca bedah kardiotoraksik, keseimbangan asam basa dan elektrolit pasien mengalami gangguan yang berbahaya.

2. Pasien prioritas 2

Penyakit jantung atau gagal ginjal adalah contoh kondisi yang memerlukan pengawasan karena dapat berpotensi berbahaya jika tidak diterapi segera.

3. Pasien prioritas 3

Pasien dengan kondisi kritis yang kondisi kesehatannya tidak stabil karena penyakit utamanya dan memiliki kemungkinan kecil untuk sembuh. Contoh pasien prioritas tiga adalah pasien dengan sumbatan jalan nafas, penyakit jantung, atau penyakit

paru terminal yang merupakan komplikasi dari penyakit akut berat.

Kriteria pasien keluar :

1. Pasien prioritas 1

Pasien keluar jika kondisi mereka membaik dan tidak membutuhkan perawatan intensif, atau jika mereka mengalami kegagalan atau tidak mungkin perawatan intensif akan diteruskan.

2. Pasien prioritas 2

Pasien akan dikeluarkan jika hasil pemantauan menunjukkan bahwa perawatan intensif tidak lagi diperlukan.

3. Pasien prioritas 3

Pasien ini dikeluarkan karena terapi intensif tidak berhasil dan kemungkinan pemulihan sangat rendah.

D. Kompetensi Perawat Keperawatan Kritis

Menurut (Putri R, 2022) American Association of Intensive Care Nurses (AACN), tugas perawat kritis ialah memberikan perawatan menyeluruh, di mana perawatan kritis tidak hanya fokus pada kebutuhan pasien; perawat kritis juga harus melibatkan keluarga dalam memberikan perawatan mereka. Berikut ini adalah 8 kompetensi keperawatan yang penting menurut American Association of Intensive Care Nurses (AACN) :

1. Pengkajian klinis: kemampuan perawatan untuk mengajukan pertanyaan dan mengevaluasi praktik dengan menggunakan praktik berbasis bukti.
2. Pembuatan keputusan klinis: menerapkan keterampilan keperawatan dengan berkonsentrasi

pada pengambilan keputusan dan berpikir kritis serta mengumpulkan informasi yang relevan dan menyeluruh tentang tanda gejala.

3. Perawatan: interaksi dengan anggota keluarga dan penyedia layanan kesehatan lainnya serta menciptakan lingkungan yang membantu dan terapeutik untuk pasien.
4. Advokasi: kemampuan untuk melindungi dan mendukung hak asasi pasien dan keluarga mereka.
5. Memikirkan Sistem: pertimbangkan bagaimana sistem kesehatan menyediakan sumber daya yang bermanfaat bagi pasien dan keluarga mereka.
6. Fasilitator Pembelajaran: memberikan informasi dan dukungan dalam pembelajaran formal dan nonformal kepada pasien, keluarga, dan tim kesehatan lainnya.
7. Dalam respons terhadap keberagaman, mempertimbangkan dan menerapkan perawatan yang mempertimbangkan gender, ekonomi, budaya, spiritual, dan sosiokultural pasien, serta anggota tim kesehatan lainnya.
8. Kolaborasi : bekerja sama dengan tim medis lain untuk mendapatkan perawatan.

Selain itu, AACN dalam Rifah (2020) menjelaskan tugas yang harus dilakukan oleh perawat pelaksana. Mereka memiliki tanggung jawab berikut :

1. Mendukung dan menghormati keputusan pasien dan keluarga serta memberikan informasi tentang pengambilan keputusan.

2. Bertindak sebagai penengah dalam kasus di mana ada keraguan tentang kepentingan siapa yang dilayani.
3. Membantu pasien menerima perawatan medis yang mereka butuhkan.
4. Menjunjung tinggi nilai, keyakinan, dan hak pasien.
5. Memberikan pengetahuan kepada pasien dan anggota keluarga mereka yang terlibat dalam pengambilan keputusan.
6. Memberikan penjelasan tentang hak pasien untuk mendapatkan perawatan medis yang mereka butuhkan.
7. Mendukung keputusan pasien dan keluarga mereka atau memindahkan perawatan ke perawat keperawatan kritis dengan kualifikasi yang setara.
8. Bertindak sebagai perantara bagi pasien yang tidak dapat membuat keputusan dan yang membutuhkan intervensi darurat.
9. Mencatat dan menjamin kualitas pelayanan; berfungsi sebagai penghubung antara pasien, keluarga, dan anggota staf kesehatan lainnya.

Daftar Pustaka

- Arifin. (2019). Mode Dan Setting Dasar Ventilator. Workshop Internis, 6–46.
- Arofah, R. N., & Sudaryanto, A. (2020). Literature Review Penggunaan High Flow Nasal Cannula (Hfnc) Pada Pasien Gagal Nafas Akut Di Unit Gawat Darurat. *Jurnal Seminar Nasional*, 93-102.
- Biopsikologi, P., Agustini, R., Psi, S., & Si, M. (N.D.). *Sistem Pernapasan*.
- El-Moaty, A. M. A., Mokadem, N. M. El, Abd-Elhy, A. H., & Fathy, Y. I. (2021). Predictors Of Successful Weaning Among Mechanically Ventilated Patients. *8(3)*, 110–119.
- Feigin, V. L., Et Al. (2014). Global Burden Of Stroke. *Circulation Research*, 120(3), 439–448. <https://doi.org/10.1161/Circresaha.116.308413>
- Hermiyanti, P. E. (2019). Ventilasi Mekanik. *Fk Unpad*, 192–201.
- Irawati Hardjono, G., Setya Widyastuti, C., & Anjar Rina, F. (2021). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Pengetahuan Perawat Tentang Penyapihan Ventilasi Mekanik Di Ruang Perawatan Intensif Rumah Sakit Panti Rapih Yogyakarta. *I Care Jurnal Keperawatan Stikes Panti Rapih*, 2(2), 103–115. <https://doi.org/10.46668/Jurkes.V2i2.190>
- Jeong, H., Tanatporn, P., Ahn, H. J., Yang, M., Kim, J. A., Yeo, H., & Kim, W. (2021). Pressure Support Versus Spontaneous Ventilation During Anesthetic Emergence-

- Effect On Postoperative Atelectasis: A
Randomized Controlled Trial. *Anesthesiology*,
135(6), 1004–1014.
<https://doi.org/10.1097/Aln.0000000000003997>
- Kendal, L., & Aulia Dewi, A. (2024). Asuhan Keperawatan Post Craniotomy Evakuasi Intracerebral Hemorrhage (Ich) Di Intensive Care Unit: Studi Kasus. *Jurnal Gawat Darurat*, 6.
- Muhammad Faizal Program Studi Ilmu Keperawatan, K., Citra Delima Bangka Belitung, S., Pinus, J. I., & Pedang, K. (2023). Pengalaman Perawat Dalam Proses Penyapihan Ventilator Diruang Icu. <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/jppp>
- Mutajir, M., Nur, N., & Widyaningtyas, H. (2022). Gambaran Pengetahuan Perawat Dalam Penerapan Abcdef Bundle Di Intensive Care Unit (Icu). *Josr: Journal Of Social Research*, 1(10), 1082–1097.
<http://https://ijsr.internationaljournallabs.com/index.php/ijsrhttp://ijsr.internationaljournallabs.com/index.php/ijsr>
- Nursalam. (2020). Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis. In *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis (4th Ed.)*. Jakarta. In *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis*.
- Powers Et Al, P. Et Al. (2022). Guidelines For The Early Management Of Patients With Acute Ischemic.
- Putri, M. A., Rahmawati, M., & Wicaksana, A. (2021). Hubungan Usia Dengan Kejadian Stroke Hemoragik Di

- Rumah Sakit Umum. *Jurnal Ilmu Keperawatan, 9*(1), 12–18.
- Putri R, P. R. (2022). Hubungan Spiritual Dengan Tingkat Kecemasan Pada Keluarga Pasien Di Ruang Critical Care Rumah Sakit Pusat Angkatan Laut Surabaya. 21(1), 1–9.
- Sari, P., Andayani, T. R., & Nugroho, H. S. W. (2020). Gambaran Faktor Risiko Stroke Hemoragik Pada Pasien Di Icu. *Jurnal Kesehatan Masyarakat, 8*(2), 89–94.
- Siddiqui, A. M., Et Al. (2017). Gender Differences In Stroke Presentation And Outcomes In Pakistan. *Journal Of The Pakistan Medical Association, 67(7), 1037–1040.*
- Sitorus, R. P., Fuadi, I., & Zulfariansyah, A. (2023). Gambaran Tata Cara Dan Angka Keberhasilan Penyapihan Ventilasi Mekanik Di Ruang Perawatan Intensif Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung. *Jurnal Anestesi Perioperatif, 4(3), 140–146.* <https://doi.org/10.15851/jap.v4n3.897>
- Soleh, M., & Lubis, A. P. (2024). Hubungan Ketebalan Dinding Diafragma Dengan Keberhasilan Weaning Pada Pasien Kritis Di Icu. *November, 237–246.*
- Steven, F. (2021). Ischemic Stroke.
- Wiwit S, W. S. (2021). Stroke Dan Penanganannya.
- Zein, H., Baratloo, A., Negida, A., & Safari, S. (2021). Emergency; 4 (2): 65-71 Ventilator Weaning And Spontaneous Breathing Trials; An Educational Review. [Www.Jemerg.Com](http://www.jemerg.com)