

BAB II

TINJAUAN LITERATUR

A. Konsep *Craniotomy*

1. Definisi

Craniotomy merupakan tindakan pembedahan yang membuka tengkorak (tempurung kepala) bertujuan untuk mengetahui dan memperbaiki kerusakan pada otak. Pembedahan intrakranial ini biasa disebut dengan *Craniotomy* merupakan tindakan untuk mengatasi masalah-masalah pada intrakranial seperti hematoma atau perdarahan otak, pembedahan letak anatomi intrakranial, pengambilan sel atau jaringan intrakranial yang dapat terganggunya fungsi neorologik dan fisiologis manusia, mengobati hidrosefalus dan mengatasi peningkatan tekanan intrakranial yang tidak terkontrol (Satyanegara, 2014). *Post* operasi *Craniotomy* merupakan suatu keadaan individu yang terjadi setelah proses pembedahan untuk mengetahui dan/atau memperbaiki abnormalitas di dalam kranium untuk mengetahui kerusakan otak.

2. Indikasi

Indikasi dilakukannya *Craniotomy* yaitu trauma kepala dan non trauma kepala. Indikasi terbanyak dilakukannya *Craniotomy* adalah non trauma dengan etiologi berupa tumor otak, hidrosefalus, dan aneurisma serebral. Berikut ini merupakan indikasi dasar dilakukannya *Craniotomy* (Gracia, 2018):

- a. *Clipping cerebral aneurism*
- b. Reseksi dari *arterivenous malformation* (AVM)
- c. Reseksi dari tumor otak
- d. Biopsi dari jaringan otak yang abnormal
- e. Mengangkat abses otak
- f. Evakuasi bekuan darah (contohnya: epidural, subdural dan intraserebral)

- g. Insersi alat implan (contohnya ventriculoperitoneal shunt/VP shunt, deep brain stimulator/DBS, elektroda subdural).
- h. Reseksi dari sumber epilepsi
- i. Dekompresi mikrovaskular (contohnya pada kasus trigeminal neuralgia)
- j. Menurunkan tekanan intrakranial yang tinggi (kraniektomi)

3. Komplikasi

Menurut Raghieb *et al*, (2022) komplikasi yang dapat terjadi pada pasien pasca operasi *Craniotomy* meliputi hipertensi, hipotensi, kejang, nyeri, mual dan muntah pasca operasi, disnatremia (hiponatremia atau hipernatremia), perdarahan intrakranial, infark serebral, edema serebral, kebocoran *cerebrospinal fluid* (CSF), hidrosefalus, demam dan komplikasi infeksi, infeksi di tempat terpencil (infeksi kateter intravaskular, infeksi saluran kemih, VAP adalah tempat infeksi yang paling umum terutama pada pasien yang menggunakan ventilator).

Beberapa komplikasi yang dapat terjadi pada pasien pasca operasi *Craniotomy* menyebabkan adanya peningkatan tekanan intrakranial yang akan diikuti dengan adanya gangguan respirasi sehingga pasien pasca operasi *Craniotomy* pada umumnya dirawat di ruang ICU dengan menggunakan ventilasi mekanik/ventilator.

B. Konsep Ventilasi Mekanik

1. Definisi

Ventilator mekanik merupakan alat bantu pernapasan bertekanan positif atau negatif yang menghasilkan aliran udara terkontrol pada jalan nafas pasien sehingga mampu mempertahankan ventilasi dan pemberian oksigen dalam jangka waktu lama. Ventilasi mekanik adalah suatu bentuk pernapasan buatan yang menjalankan tugas otot-otot pernapasan secara normal. Ventilasi mekanik memungkinkan oksigenasi dan ventilasi pada pasien (Iwan P, 2020).

2. Kriteria Pasien Menggunakan Ventilasi Mekanik

Pasien yang membutuhkan ventilasi mekanik dibagi menjadi 2 kategori (Iain Mackenzie, 2018) yaitu:

- a. Pasien yang memiliki risiko gagal napas yang disebabkan kegagalan pompa ventilasi atau gangguan mekanisme pertukaran gas intra pulmonary. Kegagalan pompa ventilasi dikarenakan gangguan mekanisme perpindahan udara masuk dan keluar paru-paru yang disebabkan hipoventilasi alveolus.
- b. Pasien yang membutuhkan bantuan bukan karena berhubungan dengan langsung dengan sistem pernapasan, yaitu:
 - 1) Pasien yang akan melakukan pembedahan berhubungan dengan ketidakstabilan sirkulasi, asidosis metabolik dan hipotermia.
 - 2) Pasien yang membutuhkan kontrol tekanan intrakranial seperti *traumatic brain injury* ataupun *brain surgery* seperti *Craniotomy*. Hal ini disebabkan oleh adanya resiko tinggi pasien akan mengalami peningkatan tekanan intrakranial yang akan berpengaruh terhadap gangguan respirasi.
 - 3) Pasien yang membutuhkan perlindungan jalan napas seperti: aspirasi yang berhubungan dengan kesadaran dan pemberian obat sedasi dan obstruksi atau gangguan pada area pernapasan atas (*facial trauma, acute epiglottis, tumor laring dan bakteri akut faring*);
 - 4) Pasien yang membutuhkan pemantauan akibat imobilisasi dengan diagnostik kritis seperti *unstable spine fracture*.

3. Tujuan dari Pemasangan Ventilasi Mekanik

Pemasangan ventilasi mekanik bertujuan untuk memanipulasi ventilasi alveolar (VA) dan PaCO₂ dengan meningkatkan saturasi oksigen dalam arteri (SaO₂) dan konsentrasi oksigen dalam darah arteri (PaO₂) dengan meningkatkan kapasitas residual fungsional, meningkatkan volume inspiratori paru-paru, meningkatkan VA, dan meningkatkan fraksi oksigen inspirasi (FiO₂), menurunkan kerja sistem pernafasan (misalnya

untuk mengatasi kelelahan otot pernapasan), menstabilkan dinding dada agar tidak terjadi cedera dada yang parah (Eds Bersten A. D., 2018).

4. **Komplikasi dari Pemasangan Ventilasi Mekanik**

Berikut ini beberapa komplikasi pemasangan ventilasi mekanik menurut Eds Bersten A. D., (2018):

- a. Komplikasi akibat peralatan, terkait malfungsi atau pemutusan alat, kesalahan tempat dan kontaminasi.
- b. Komplikasi terkait dengan paru-paru, seperti intubasi *airway* misalnya kerusakan gigi, pita suara dan trakea, VAP, gangguan terkait cedera paru-paru misalnya difusi cedera paru-paru, barotrauma misalnya pneumothorax dan keracunan O₂.
- c. Komplikasi yang terkait dengan kardiovaskuler, seperti penurunan preload ventrikel kanan yang menyebabkan penurunan curah jantung, peningkatan afterload ventrikel kanan, retensi cairan karena penurunan jantung yang mengakibatkan penurunan aliran darah di ginjal.
- d. Komplikasi lainnya seperti: luka atau perdarahan pada jaringan mukosa, kelemahan otot-otot pernapasan dan peripheral, gangguan tidur, kecemasan, ketakutan akibat lamanya waktu setelah masa penyembuhan, distensi akibat menelan, imobilisasi dan masalah pencernaan.

Hal tersebut di atas dapat dicegah dengan tindakan sebagai berikut:

- a. Pemeriksaan alat secara berkala untuk memastikan bahwa peralatan dapat digunakan dengan aman oleh pasien.
- b. Penyapihan ventilator yang cepat guna mengurangi resiko terjadinya komplikasi.
- c. Setting ventilator yang aman dan tepat dengan menggunakan Tidal Volume antara 6-8 cc/kgbb.
- d. Penerapan *bundle* VAP pada pasien yang terpasang ventilator guna mencegah terjadinya VAP.

C. *Ventilator Associated Pneumonia (VAP)*

1. Definisi

VAP adalah infeksi pneumonia yang terjadi setelah 48 jam pemakaian ventilasi mekanik baik pipa *endotracheal* maupun *tracheostomy* (Kementerian Kesehatan RI, 2019). *American College of Chest Physicians* mendefinisikan VAP sebagai suatu keadaan dengan gambaran infiltrat paru yang menetap pada foto thoraks disertai salah satu gejala yaitu ditemukan hasil biakan darah atau pleura sama dengan mikroorganisme yang ditemukan pada sputum maupun aspirasi trakea, kavitas pada rongga thoraks, gejala pneumonia atau terdapat dua dari tiga gejala berikut, yaitu demam, leukositosis dan sekret purulen.

2. Penyebab

Beberapa kuman diduga sebagai penyebab VAP. Berdasarkan hasil isolasi kuman pada pasien dengan diagnosis VAP, bakteri gram-negatif sangat sering ditemukan. Jenis patogen yang paling sering menjadi penyebab VAP adalah bakteri gram negatif, aerob, dan berbentuk batang (*Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*) dan bakteri kokus gram-positif (seperti *Staphylococcus aureus*, termasuk *Methicillin resistant staphylococcus aureus*). Pada pasien yang mendapat ventilasi mekanik, mekanisme pembersihan sekret saluran napas berkurang (refleks batuk, *Mucociliary action*) sehingga memudahkan bakteri menginfeksi saluran napas bagian distal. Bakteri tersering penyebab VAP berasal dari flora normal mulut dan bakteremia. Sumber bakteri lainnya adalah lambung, sirkuit ventilator, *humidifier*, dan *nebulizer*.

3. Faktor-faktor risiko terjadinya VAP

a. Faktor Penjamu

Albumin serum < 2,2 g/dL, usia \geq 60 th, ARDS, PPOK dan atau penyakit paru, koma atau penurunan kesadaran, luka bakar dan trauma, gagal organ, aspirasi volume lambung, kolonisasi lambung dan pH, kolonisasi saluran napas atas.

b. Faktor Intervensi

Antagonis H₂ ± antacid, obat paralitik, sedasi intravena, penilaian tekanan intrakranial, ventilasi mekanis > 48 jam, perubahan sirkuit ventilator, reintubasi, pipa nasogastrik, posisi terlentang.

4. Diagnosis

Diagnosis VAP ditentukan berdasarkan gambaran klinis, pemeriksaan radiologi dan laboratorium. *American Thoracic Society Consensus Conference on VAP* merekomendasikan diagnosis VAP berdasarkan pembentukan infiltrat baru yang progresif pada foto toraks disertai paling sedikit dua dari tiga gejala: demam >38°C, leukositosis atau leukopenia dan sekret purulen. Gambaran foto toraks disertai dua dari tiga kriteria tersebut memberikan sensitivitas 69% dan spesifisitas 75% (Kementerian Kesehatan RI, 2019). Spesifisitas diagnosis klinis dapat ditingkatkan dengan menghitung CPIS yang menggabungkan data klinis, laboratorium, perbandingan tekanan oksigen dengan fraksi oksigen (PaO₂/FiO₂) dan foto toraks. Skor <6 menyingkirkan diagnosis VAP sedangkan skor lebih tinggi mengindikasikan kecurigaan VAP.

5. Metode Penilaian Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS)

Kejadian VAP bisa dilihat dengan penilaian CPIS. Penilaian CPIS awal dilakukan dalam 48 jam sejak pertama kali pasien terintubasi dan menggunakan ventilasi mekanik di ICU dan pemeriksaan mikrobiologi dilakukan jika terdapat gejala klinis. Selanjutnya penilaian CPIS dilakukan berkala. Biakan kuman diambil berdasarkan teknik protected specimen brush, bronchoalveolar lavage, ataupun blind suctioning sekret bronkial (Schurink *et al.*, 2019).

Diagnosis VAP ditegakkan setelah menyingkirkan adanya pneumonia sebelumnya, terutama pneumonia komunitas (*Community Acquired Pneumonia*). Bila dari awal pasien masuk ICU sudah menunjukkan gejala klinis pneumonia maka diagnosis VAP disingkirkan, namun jika gejala klinis dan biakan kuman didapatkan setelah 48 jam dengan ventilasi mekanik serta nilai total CPIS ≥ 6, maka diagnosis VAP dapat ditegakkan,

jika nilai total CPIS <6 maka diagnosis VAP disingkirkan. Penilaian CPIS meliputi beberapa komponen yaitu suhu tubuh, leukosit, sekret trakea, fraksi oksigenasi, pemeriksaan radiologi. Dalam penilaian CPIS klasik disertai pemeriksaan mikrobiologi, sedangkan penilaian CPIS modifikasi tanpa disertai pemeriksaan kultur (Luna *et al.*, 2018).

Pasien-pasien dengan skor infeksi paru secara klinis atau CPIS 6 (menggambarkan kemungkinan pneumonia yang kecil) dibebaskan untuk menerima baik itu terapi standar (pilihan antibiotik dan durasi pemberiannya di bawah keleluasaan dokter) atau monoterapi dengan Ciprofoxacin diikuti dengan evaluasi ulang pada hari ke-3; Ciprofloxacin dihentikan jika CPIS masih ≥ 6 (Chastre & Fagon, 2022).

CPIS dijelaskan oleh Pugin *et al* (1991) adalah sistem multifaktorial yang digunakan untuk membuat diagnosis VAP. Metode ini didasarkan pada pemberian poin pada variabel klinis, radiologi, dan fisiologis. Dalam laporan asli, skor ≥ 6 poin ditemukan berkorelasi baik dengan diagnosis VAP. Skor klinis <6 cukup baik dalam mengidentifikasi sebagian pasien yang tidak memerlukan terapi antimikroba untuk VAP. Atau ketika antibiotik diresepkan, dapat menerima pengobatan jangka pendek (tiga hari), asalkan pasien tetap dalam kondisi klinis stabil dan dengan skor tidak meningkat tiga hari kemudian (Cunha & Burke A, 2020).

Tabel 2. 1 *Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS)*

Komponen	Nilai	Skor
Temperatur (derajat C)	≥ 36.5 or ≤ 38.4	0
	≥ 38.5 or ≤ 38.9	1
	≥ 39 or < 36.5	2
Leukosit mm ³	≥ 4000 or ≤ 11.000	0
	< 4000 or > 11.000	1
	Jika < 4000 atau > 11.000 + bentuk batang ≥ 500	2
Sekret Trakea	Tidak ada atau sedikit	0
	Ada, tidak purulen	1
	Purulen (dahak bernanah)	2
Oksigenasi PaO ₂ /FiO ₂ mmHg	> 240 atau ARDS	0
	≤ 240 dan tidak ARDS	2
Foto torak	Tidak ada infiltrat	0
	Infiltrat difus (merata)	1
	Infiltrat terlokalisir	2
*Infiltrat adalah gambaran radiologi paru yang abnormal, yang berbentuk titik-titik atau bercak dengan batas tidak tegas, ini menggambarkan adanya proses peradangan paru yang aktif.		
Pemeriksaan kultur trakea	Tidak ada atau ≤ 1	0
	Bakteri patogen $> 1+$	1
	Bakteri patogen $> 1+$ ditambah bakteri patogen yang sama pada pewarnaan gram $> 1+$	2
TOTAL SKOR	

Catatan: Penilaian CPIS dilakukan dengan memberikan lingkaran pada skor sesuai hasil nilai dari setiap komponen. Jika skor yang didapatkan > 6 dapat dikatakan bahwa pasien mengalami *Ventilator Associated Pneumonia (VAP)*

Sumber: (Pugin *et al*, 1991 dalam Cunha, 2020)

6. Pencegahan

Berbagai upaya untuk mengendalikan dan mencegah VAP telah dilakukan. Di Indonesia, pelaksanaan *bundles* untuk pencegahan dan pengendalian VAP tercantum dalam Permenkes RI Nomor 27, Tahun 2019 tentang pedoman pencegahan dan pengendalian infeksi. Pencegahan VAP dibagi 2 kategori yakni strategi farmakologis yang bertujuan menurunkan kuman patogen pada saluran cerna dan non farmakologis yang bertujuan menurunkan kejadian aspirasi.

- a. Intervensi dengan tujuan utama mencegah aspirasi (non farmakologis)
- b. Intervensi dengan tujuan mencegah pertumbuhan kuman patogen saluran cerna (farmakologis)

c. *VAP Bundles*

VAP Bundle adalah serangkaian intervensi yang merupakan langkah-langkah yang dapat digunakan untuk mencegah VAP. Ventilator *Bundle* digunakan pada pasien-pasien yang dirawat menggunakan ventilator mekanik. Rangkaian *bundle* VAP adalah sebagai berikut:

- 1) Membersihkan tangan setiap akan melakukan kegiatan terhadap pasien yaitu dengan menggunakan lima momen kebersihan tangan.
- 2) Memposisikan tempat tidur antara 30°-45° bila tidak ada kontraindikasi misalnya trauma kepala ataupun cedera tulang belakang.
- 3) Menjaga kebersihan mulut atau *oral hygiene* setiap 2-4 jam dengan menggunakan bahan dasar antiseptik *chlorhexidine* 0,2% dan dilakukan gosok gigi setiap 12 jam untuk mencegah timbulnya *flaque*.
- 4) Manajemen sekresi *oropharyngeal* dan *tracheal*.
- 5) Melakukan pengkajian sedasi dan ekstubasi setiap hari.
- 6) Memberikan *profilaksis peptic ulcer disease*, dan memberikan *Profilaksis deep vein thrombosis* (dvt).

7. Penatalaksanaan VAP

Penatalaksanaan utama VAP adalah pemberian antibiotik empiris sebagai terapi awal, kemudian terapi lanjutan disesuaikan kondisi klinis pasien. Patogen penyebab VAP umumnya tidak diketahui, sehingga pemberian antibiotik empiris merupakan pendekatan tatalaksana yang praktis.

D. Konsep Asuhan Keperawatan *Post Craniotomy*

1. Pengkajian Keperawatan

Menurut Arif Muttaqin, (2018) dan Brunner & Suddarth's, (2018) pada pasien *post* operasi *Craniotomy* dilakukan pengkajian primer dan pengkajian sekunder sebagai berikut:

a. Pengkajian Primer

Airway: pasien dengan *post op Craniotomy* akan terpasang ventilator sebagai penunjang alat pernafasan serta terpasang ETT, OPA. Pada jalan napas akan bertumpuk secret karena terjadi penurunan kesadaran.

Breathing: terpasang ventilator, suara nafas ronchi, pernafasan pada pasien dengan *post op Craniotomy* tidak teratur dan kedalamannya juga tidak teratur.

Circulation: pasien dengan *post op Craniotomy* tekanan darahnya tidak menentu, akralnya dingin, warna kulitnya pucat karena ketika operasi banyak menghabiskan darah dan menyebabkan Hb nya menjadi rendah.

Disability: kesadaran akan menurun karena telah dilakukan pembedahan pada otak, besar pupil normal (± 2 mm), reflek terhadap cahaya ada dan semua aktifitas di bantu (*total care*) karena mengalami penurunan kesadaran serta harus bedrest total.

b. Pengkajian Sekunder

Riwayat penyakit sekarang: biasanya pasien dengan *post op Craniotomy* mengalami penurunan kesadaran atau masih di bawah pengaruh obat (GCS < 15), lemah, terdapat luka di daerah kepala, terdapat secret pada saluran pernafasan kadang juga kejang.

Riwayat kesehatan dahulu: riwayat kesehatan dahulu harus diketahui baik berhubungan dengan sistem persarafan maupun riwayat penyakit sistemik lainnya. Biasanya pasien mempunyai riwayat penyakit seperti kepala terbentur atau jatuh, riwayat hipertensi, riwayat stroke, dan lain-lain.

Riwayat kesehatan keluarga: pasien dengan *post op Craniotomy* biasanya mempunyai riwayat keturunan seperti penyakit hipertensi dan stroke.

c. Pemeriksaan Fisik *Head to Toe*

Kepala: pasien dengan *post op Craniotomy* tampak luka bekas operasi pada kepala klien dan terpasang drain, normalnya tidak akan terdapat pembengkakan pada kepala.

Mata: pasien dengan *post op Craniotomy* akan terjadi pengeluaran darah yang berlebih sehingga konjungtiva terlihat pucat, ukuran pupil (2 mm), reaksi terhadap cahaya ada, tidak ada edema pada palpebra, palpebra tertutup, dan sklera tidak ikterik.

Hidung: pasien akan terpasang *Nasogastric Tube* (NGT) untuk pemenuhan nutrisi, hidung bersih, tidak ada perdarahan pada hidung, tidak ada pembengkakan pada daerah hidung.

Mulut: mukosa bibir tampak kering, pasien akan terpasang ETT dan OPA serta tidak ada pembengkakan di sekitar mulut.

Leher: pasien dengan *post op Craniotomy* tidak mengalami kelainan pada lehernya apabila tidak disertai komplikasi atau penyakit lain.

Thorax: pada inspeksi akan terlihat dada tampak simetris, gerakan sama kiri dan kanan, dan akan tampak terpasang elektroda kardiogram karena penggunaan monitor di ICU. Pada palpasi tidak ada pembengkakan. Pada perkusi biasanya akan terdengar suara sonor di seluruh lapang paru serta auskultasi suara nafas akan terdengar suara ronchi apabila terjadi penumpukan secret pada jalan nafas dan irama tidak teratur.

Kardiovaskuler: arteri karotis normal dan ictus cordis tidak terlihat, tidak mengalami kelainan pada suara jantung. S1 dan S2 normal reguler, tidak ada suara jantung tambahan seperti gallop kecuali pasien mengalami riwayat penyakit jantung.

Abdomen: perkusi normal pasien *post op Craniotomy* adalah tympani dan tidak kembung.

Genitouria: pasien akan menggunakan kateter karena telah dilakukan operasi dan pasien harus bedrest total.

Ekstremitas: tidak terdapat edema pada ekstremitas dan akral akan teraba dingin.

Integumen: pasien *post op Craniotomy* sering mengalami kulit kering, temperatur dingin, tidak terdapat cyanosis.

2. Diagnosis Keperawatan

Menurut SDKI PPNI, (2018) diagnosis keperawatan adalah hasil akhir dari pengkajian yang merupakan pernyataan atau penilaian perawat terhadap masalah yang muncul akibat dari respon pasien. Menurut Heather Herdman, (2018) diagnosis keperawatan yang mungkin muncul yaitu:

- a. Penurunan kapasitas adaptif intrakranial berhubungan dengan peningkatan TIK (D.0066)

Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (2018) penurunan kapasitas adaptif intrakranial adalah gangguan mekanisme dinamika intrakranial dalam melakukan kompensasi terhadap stimulus yang dapat menurunkan kapasitas intrakranial. penyebabnya yaitu lesi menempati ruang (mis. *space occupying lesion* akibat tumor, abses), mobilitas terganggu, edema serebral (mis. akibat cedera kepala), meningkatnya tekanan pada vena (mis. akibat trombosis sinus vena serebral, gagal jantung), sumbatan pada aliran CSS (mis. hidrosefalus), hipertensi intrakranial idiopatik.

Gejala dan tanda mayor yaitu mengeluh nyeri pada kepala, tekanan darah meningkat dengan tekanan nadi (*pulse pressure*) melebar, bradikardia, pola nafas tidak teratur, penurunan kesadaran, melambatnya respon pupil atau tidak sama, refleks neurologis mengalami gangguan. sedangkan untuk tanda gejala minor berupa gelisah, agitasi, muntah (tanpa disertai mual), nampak lemah atau lesu, fungsi kognitif terganggu, tekanan intrakranial (TIK) ≥ 20 mmHg,

papilledema, *postur* deserebrasi (ekstensi) serta *postur* dekortikasi (fleks). Untuk kondisi klinis terkait diagnosis penurunan kapasitas adaptif intrakranial yaitu cedera kepala, iskemik serebral, tumor serebral, hidrosefalus, hematoma kranial, pembentukan arteriovenous, edema vasogenik atau sitotoksik serebral, hiperemia, serta obstruksi aliran vena.

- b. Bersihan jalan nafas tidak efektif berhubungan dengan hipersekresi jalan napas (D.0001)

Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (2018) bersihan jalan nafas tidak efektif merupakan ketidakmampuan untuk membersihkan benda asing seperti secret pada jalan napas atau terjadi sumbatan agar jalan nafas bisa paten. Penyebabnya bisa disebabkan oleh fisiologis dan situasional, penyebab fisiologis berupa spasme jalan nafas, hipersekresi jalan nafas, disfungsi neuromuskuler benda asing pada jalan nafas, terdapat jalan nafas buatan, sekresi yang tertahan, hiperplasia dinding jalan nafas, proses infeksi, respon alergi, efek agen farmakologis (mis. anestesi). Sedangkan penyebab situasional yaitu merokok aktif maupun pasif serta terpajan polutan.

Gejala dan tanda mayor berupa batuk tidak efektif, tidak bisa batuk sputum banyak, mengi, wheezing dan/atau ronkhi kering, mekonium di jalan nafas (pada neonatus). Sedangkan tanda gejala minor yaitu dispnea, sulit berbicara, ortopnea, gelisah, sianosis, menurunnya bunyi napas, berubahnya frekuensi napas, berubahnya pola napas.

- c. Perfusi perifer tidak efektif berhubungan dengan penurunan konsentrasi hemoglobin (D.0009)

Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (2018) perfusi perifer tidak efektif adalah penurunan sirkulasi darah pada level kapiler yang dapat mengganggu metabolisme tubuh. Penyebabnya bisa disebabkan oleh hiperglikemia, penurunan konsentrasi hemoglobin, peningkatan

tekanan darah, kekurangan volume cairan, penurunan aliran arteri dan atau vena, serta kurang aktivitas fisik.

Gejala dan tanda mayor berupa pengisian kapiler lebih dari 3 detik, nadi perifer menurun atau tidak teraba, akral teraba dingin, warna kulit pucat serta turgor kulit menurun. Untuk tanda gejala minor meliputi parestesia, nyeri ekstremitas, edema, penyembuhan luka melambat, indeks ankle brachial kurang dari 0,9 dan bruit femoral.

d. Risiko infeksi berhubungan dengan prosedur invasif (D.0142)

Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (2018) risiko infeksi adalah berisiko mengalami peningkatan terserang organisme patogenik. Adapun faktor risiko yaitu penyakit kronis, efek prosedur invasif, malnutrisi, peningkatan paparan organisme patogen lingkungan. Dengan ketidakadekuatan pertahanan tubuh primer berupa gangguan peristaltik, kerusakan integritas kulit, perubahan sekresi pH, penurunan kinerja siliaris, status cairan tubuh dan ketidakadekuatan pertahanan tubuh sekunder berupa penurunan hemoglobin, leukopenia, dan supresi respon inflamasi.

3. Perencanaan Keperawatan

a. Penurunan kapasitas adaptif intrakranial berhubungan dengan peningkatan TIK (D.0066)

SLKI PPNI, (2018) menyatakan bahwa luaran dari penurunan kapasitas adaptif intrakranial yaitu kapasitas adaptif intrakranial (L.06049) yang mana diharapkan kapasitas adaptif intrakranial meningkat dengan kriteria hasil tingkat kesadaran meningkat, reaksi pupil meningkat, tekanan darah sistolik membaik, pola nafas membaik, sakit kepala menurun, bradikardia menurun, refleks neurologis membaik.

Intervensi keperawatan menurut SIKI (2018) yaitu manajemen peningkatan tekanan intrakranial (I.06194).

- 1) Observasi: kaji penyebab peningkatan TIK (mis. lesi, gangguan metabolisme, edema serebral), pantau tanda/gejala peningkatan

TIK (mis. tekanan darah meningkat, tekanan nadi melebar, bradikardia, pola napas Ireguler, kesadaran menurun), pantau MAP (*Mean Arterial Pressure*), pantau CVP (*Central Venous Pressure*) jika diperlukan, pantau PAWP jika diperlukan. pantau PAP (jika diperlukan), pantau ICP (*Intracranial Pressure*), pantau CPP (*Cerebral Perfusion Pressure*), pantau gelombang ICP, pantau status pernapasan, pantau intake dan output cairan, pantau cairan serebrospinalis (mis. warna, konsistensi).

- 2) Terapeutik: meminimalkan stimulus dengan disediakannya lingkungan yang tenang, memberikan posisi semi fowler, manuver valsava dihindari, mencegah terjadinya kejang, menghindari menggunakan PEEP, menghindari memberikan cairan intravena hipotonik, mengatur ventilator supaya PACO₂ bisa optimal, mempertahankan suhu tubuh dalam batas normal.
 - 3) Kolaborasi: berkolaborasi pemberian sedasi dan anti konvulsan (jika diperlukan), berkolaborasi pemberian diuretik osmosis (jika diperlukan), berkolaborasi pemberian pelunak tinja (jika diperlukan).
- b. Bersihan jalan nafas tidak efektif berhubungan dengan hipersekresi jalan nafas (D.0001)

SLKI PPNI, (2018) menyatakan bahwa luaran dari bersihan jalan nafas tidak efektif yaitu bersihan jalan nafas (L.01001) yang mana diharapkan bersihan jalan nafas meningkat dengan kriteria hasil batuk efektif meningkat, produksi sputum menurun, suara nafas tambahan menurun, dispnea menurun, gelisah menurun, frekuensi napas membaik dan pola nafas membaik.

Intervensi keperawatan menurut SIKI (2018) yaitu Manajemen jalan nafas (I.01011).

- 1) Observasi: monitor pola nafas (frekuensi, kedalaman, usaha nafas), monitor bunyi nafas tambahan (mis. gurgling, mengi,

wheezing, ronkhi kering), monitor sputum (jumlah, warna, aroma).

- 2) Terapeutik: pertahankan kepatenan jalan napas dengan *head-tilt* dan *chin-lift* (*jaw-thrust* jika curiga trauma servikal), posisikan semi-fowler atau fowler, lakukan penghisapan lendir kurang dari 15 detik, lakukan hiperoksigenasi sebelum pengisapan endotrakeal, berikan oksigen dengan ventilator.
 - 3) Kolaborasi: kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik, jika perlu.
- c. Perfusi perifer tidak efektif berhubungan dengan penurunan konsentrasi hemoglobin (D.0009)

SLKI PPNI, (2018) menyatakan bahwa luaran dari perfusi perifer tidak efektif yaitu perfusi perifer (L.02012) yang mana diharapkan perfusi perifer meningkat dengan kriteria hasil kekuatan nadi perifer meningkat, penyembuhan luka meningkat, warna kulit tidak pucat, edema perifer menurun, pengisian kapiler membaik (kurang dari 3 detik), akral membaik, turgor kulit membaik, dan tekanan darah dalam batas normal.

Intervensi keperawatan menurut SIKI (2018) yaitu perawatan sirkulasi (I.02079).

- 1) Observasi: periksa sirkulasi perifer (mis. nadi perifer, edema, pengisian kapiler, warna, suhu), identifikasi faktor risiko gangguan sirkulasi (mis. diabetes, perokok, orang tua, hipertensi dan kadar kolesterol tinggi), monitor panas, kemerahan, nyeri, atau bengkak pada ekstremitas.
- 2) Terapeutik: hindari pemasangan infus atau pengambilan darah di area keterbatasan perfusi, hindari pengukuran tekanan darah pada ekstremitas dengan keterbatasan berfungsi, hindari penekanan dan pemasangan tourniquet pada area yang cedera, lakukan pencegahan infeksi, lakukan perawatan kaki dan kuku, serta lakukan hidrasi.

d. Risiko infeksi berhubungan dengan prosedur invasif (D.0142)

SLKI PPNI, (2018) menyatakan bahwa luaran dari risiko infeksi yaitu tingkat infeksi (L.14137) yang mana diharapkan tingkat infeksi menurun dengan kriteria hasil kebersihan badan meningkat, demam menurun, sputum menurun, kadar sel darah putih membaik, kultur darah membaik, kultur sputum membaik.

Intervensi keperawatan menurut SIKI (2018) yaitu pencegahan infeksi (I.14539).

- 1) Observasi: monitor tanda dan gejala infeksi lokal dan sistemik.
- 2) Terapeutik: batasi jumlah pengunjung, cuci tangan sebelum dan sesudah kontak dengan pasien dan lingkungan pasien, pertahankan teknik aseptik pada pasien berisiko, berikan intervensi *bundle* VAP apabila pasien terintubasi menggunakan ventilator mekanik.
- 3) Edukasi: jelaskan tanda dan gejala infeksi.

4. Implementasi Keperawatan

Implementasi keperawatan adalah proses dimana perawat melaksanakan rencana yang telah ditetapkan sebelumnya. Berdasarkan terminologi SIKI, implementasi terdiri atas melakukan serta mendokumentasikan tindakan khusus yang dilakukan untuk penatalaksanaan intervensi keperawatan. (SIKI PPNI, 2018).

Implementasi memerlukan kreativitas serta fleksibilitas, sebelum dilakukan implementasi perlu untuk memahami rasional dari implementasi yang diberikan. Implementasi terbagi menjadi 3 tahap, tahap pertama yaitu persiapan terkait pengetahuan mengenai validasi rencana serta persiapan pasien maupun keluarga. Tahap kedua berfokus pada tindakan keperawatan yang berlandaskan dari tujuan yang ditetapkan dan tahap ketiga yaitu perawat melakukan transmisi pada pasien setelah tindakan keperawatan diberikan (Anisyah, 2020).

5. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi adalah tahap terakhir di proses keperawatan. Evaluasi terdiri dari evaluasi formatif dan sumatif, evaluasi formatif yaitu evaluasi yang dilakukan ketika tindakan berlangsung dan evaluasi sumatif yaitu evaluasi yang dilakukan ketika tindakan berakhir. Evaluasi perlu diberikan dengan tujuan menilai kondisi kesehatan pasien setelah diberikan implementasi keperawatan, evaluasi keperawatan dilakukan berdasarkan tujuan dan kriteria hasil yang ditetapkan untuk mengetahui apakah tujuan, baik tujuan jangka panjang maupun jangka pendek tercapai maupun memperoleh informasi yang akurat agar tindakan dapat di modifikasi, melanjutkan tindakan, atau dihentikan (Maulydia, 2022).

E. Konsep Intervensi Perawatan Mulut (*Oral Hygiene*)

1. *Oral Hygiene*

a. Definisi

Mulut merupakan bagian pertama dari saluran makanan dan bagian dari sistem pernafasan (Wolf WF, 2019). Mulut juga merupakan gerbang masuknya penyakit (Syamsunir Adam, 2018). Di dalam rongga mulut terdapat saliva yang berfungsi sebagai pembersih mekanis dari mulut (Kozier & Erb's, 2022).

Terdapat berbagai macam mikroorganisme di dalam rongga mulut, meskipun bersifat komensal, pada keadaan tertentu bisa bersifat patogen apabila respon penjamu terganggu (Roeslan B.O, 2020). Pembersihan mulut secara alamiah yang seharusnya dilakukan oleh lidah dan saliva, bila tidak bekerja dengan semestinya dapat menyebabkan terjadinya infeksi rongga mulut, misalnya penderita dengan sakit parah dan penderita yang tidak boleh atau tidak mampu memasukkan sesuatu melalui mulut mereka (Bouwhuizen, 2018). *Oral hygiene* merupakan tindakan untuk membersihkan dan menyegarkan mulut, gigi dan gusi (Clark, 2021).

b. Manfaat

Menurut Kozier & Erb's, (2022), *oral hygiene* adalah tindakan yang ditujukan untuk: (1) menjaga kontinuitas bibir, lidah dan mukosa membran mulut, (2) mencegah terjadinya infeksi rongga mulut dan (3) melembabkan mukosa membran mulut dan bibir.

Sedangkan menurut Clark, (2021), *oral hygiene* bertujuan untuk: (1) mencegah penyakit gigi dan mulut, (2) mencegah penyakit yang penularannya melalui mulut, (3) mempertinggi daya tahan tubuh, dan (4) memperbaiki fungsi mulut untuk meningkatkan nafsu makan.

Pada penderita yang tidak berdaya perawat tidak boleh lupa memberikan perhatian khusus pada mulut pasien. Pengumpulan lendir dan terbentuknya kerak pada gigi dan bibir dikenal sebagai sordes. Jika terbentuk sordes atau lidahnya berlapis lendir menunjukkan kalau kebersihan rongga mulutnya kurang (Wolf WF, 2019).

c. Prosedur Oral Hygiene

Penerapan *oral hygiene* pada pasien *post Craniotomy* dilakukan dengan memperhatikan atau mengobservasi kondisi pasien terlebih dahulu. Pasien *post Craniotomy* dalam keadaan awal *post* operasi memerlukan waktu untuk dilakukan pengawasan dalam kondisi *bedrest* total untuk mempertahankan atau mencapai status hemodinamik yang optimal supaya tidak terjadi komplikasi *post* operasi. Observasi pada pasien tersebut dilakukan dengan hati-hati paling sedikit 1–2 jam setelah operasi hingga pulih sepenuhnya dari anestesi.

Oral hygiene post craniotomy pertama kali dapat dilakukan pada pasien setelah pasien melewati masa-masa dalam pemantauan awal yaitu minimal setelah 1–2 setelah operasi. Pertimbangan untuk observasi pemulihan kesadaran yang segera dari pasien bedah saraf adalah diagnosis dini dari komplikasi neurologis pasca bedah dan penting untuk mengurangi akibat negatif dan memperbaiki outcome.

Suatu penelitian retrospektif menemukan tidak ada komplikasi neurologi pasca bedah setelah observasi pasien selama 2 jam pada 526 pasien. Peneliti menganjurkan bahwa analgesia dalam dengan opioid memungkinkan kontrol hemodinamik pasca bedah yang lebih baik, hal ini menjelaskan rendahnya komplikasi yang terjadi. Walaupun penelitian ini bersifat retrospektif dan tidak melibatkan kelompok kontrol, peneliti menyimpulkan bahwa terdapat kebutuhan kontrol hemodinamik ketat pasca bedah (Syafuddin Gaus, 2018).

Menurut Potter & Perry, (2021) prosedur pelaksanaan tindakan *oral hygiene* sebagai berikut:

1) Persiapan Alat

- a) Pencuci mulut aseptik bebas alkohol atau NaCl 0,9%
- b) Spatel lidah dengan bantalan/spons
- c) Handuk
- d) Kom kecil
- e) Sikat gigi hisap
- f) Larutan CHX 0,2%
- g) Spuit ber-bulb kecil (opsional)
- h) *Suction* dan selang *suction*
- i) Handscoon

2) Pelaksanaan

Prosedur *oral care hygiene* menurut *American Association of Critical Care Nurse's Endotracheal Tube and Oral Care* (AACN's ETT & OC) pada pasien yang terintubasi berupa:

- a) Siapkan alat *suction*.
- b) Atur posisi kepala pasien ke samping dalam keadaan semi fowler.
- c) Lakukan *suction* sesuai indikasi untuk menghilangkan sekresi *oropharyngeal* dan subglotis (termasuk secret yang berada di bawah maupun di atas dari cuff ETT).

- d) Sikat gigi menggunakan sikat gigi hisap dan sedikit air, bilas dengan antiseptik bebas alkohol/NaCl 0,9%, lalu sikat sekitar 1-2 menit, berikan tekanan yang lembut, saat bergerak secara horizontal atau lingkaran pendek.
- e) Sapukan sikat pada permukaan lidah dengan lembut.
- f) Gunakan swab hisap saat membersihkan gigi dan lidah jika terjadi ketidaknyamanan atau perdarahan, tempatkan swab tegak lurus terhadap garis gusi, aplikasikan dengan lembut secara lurus selama 1-2 menit, putar swab searah jarum jam untuk menghilangkan secret dan kotoran yang tersisa.
- g) Oleskan atau semprot rongga mulut dengan CHX 0.2% atau bahan lain sesuai prosedur setiap 4 jam.
- h) Tambahkan olesan pelembab ke mulut jika tersedia.

Pelaksanaan *oral hygiene* pada pasien di unit perawatan intensif bervariasi di setiap rumah sakit, dan kadang-kadang mengkombinasi beberapa metode, adapun metode yang biasa dilakukan adalah menggunakan spatula, kain kasa, sikat gigi, pasta gigi, dan kombinasi sikat gigi ditambah obat kumur CHX (Alja'afreh *et al.*, 2018).

1) Alat dan Bahan

Sikat gigi dan pasta gigi, gelas kumur berisi air, kom, handuk, sarung tangan, *suction*, spatel, kasa, nierbeken, spuit, kapas lidi dan masker, pinset anatomi 2, cairan antiseptik, pelembab bibir (*moisturiser*).

2) Prosedur pelaksanaan *oral hygiene*

- a) Perawat cuci tangan dan pakai sarung tangan
- b) Uji adanya reflek muntah
- c) Posisikan kepala miring kanan/kiri
- d) Tempatkan handuk di bawah wajah klien
- e) Secara hati-hati regangkan gigi atas dan bawah klien dengan spatel lidah

- f) Bersihkan mulut klien dengan menggunakan spatel lidah yang dibasahi dengan pencuci mulut (CHX 0,2%)
 - g) Hisap sekresi bila terakumulasi
 - h) Jelaskan pada penderita bila anda telah melakukan prosedur
 - i) Lepaskan sarung tangan dan buang pada wadah yang tepat
 - j) Kembalikan posisi nyaman klien
 - k) Bersihkan peralatan dan kembalikan pada tempat yang tepat
 - l) Perawat cuci tangan
 - m) Lakukan dokumentasi
- 3) Kriteria Hasil *Oral Hygiene*

Mukosa mulut dan lidah terlihat merah muda, lembab, utuh. Gusi basah dan utuh, gigi terlihat bersih, dan licin. Lidah berwarna merah muda dan tidak kotor. Bibir lembab, mukosa dan faring tetap bersih (Potter & Perry, 2021). Catatan: Apabila penderita menggunakan gigi palsu dilepas dahulu, dan bila ada penumpukkan sekret dibersihkan terlebih dahulu.

2. *Chlorhexidine* (CHX)

a. Definisi

CHX merupakan antiseptik kimia untuk melawan mikroorganisme baik gram-positif dan gram negatif. Zat ini bersifat bakteriostatik dan bakterisidal. Mekanisme kerja CHX adalah dengan disrupti membran (Kollef *et al.*, 2019).

b. Mekanisme Kerja

CHX sering digunakan sebagai bahan aktif dalam *mouthwash* untuk membunuh plak gigi dan bakteri oral yang lain. Selain itu juga digunakan sebagai pewangi nafas. Biasanya dipasarkan dengan *brand name* Peridex, Periochip, Periogard Oral Rinse. Di Inggris dipasarkan dengan *brand name* Corsodyl atau Chlorhex, dan di Australia sebagai Savacol. Bahan dasar CHX sering digunakan untuk melawan atau mencegah terjadinya *gum disease* seperti gingivitis.

Kolonisasi *oropharyngeal* dengan mikroorganisme spectrum luas baik gram-negatif dan gram-positif berpotensi menyebabkan terjadinya pathogenesis VAP. Beberapa strategi untuk mencegah terjadinya kolonisasi *oropharyngeal* telah dilakukan, misalnya dengan menggunakan antibiotik *non absorbable*, baik yang berbentuk pasta maupun *solution*, pada rongga *oropharyngeal* dapat menurunkan insidensi VAP. Namun profilaksi penggunaan antibiotik meningkatkan resiko resistensi patogen, sehingga hal ini tidak direkomendasikan. Penggunaan antiseptik atau antimikrobakterial dengan batas terapeutik, misalnya CHX dan COL, merupakan alternatif yang menarik untuk dekontaminasi *oropharyngeal*. Antiseptik CHX memiliki aktivitas yang luas untuk melawan mikroorganisme/bakteri gram negatif, aerob, dan berbentuk batang (*Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*) dan bakteri kokus gram-positif (seperti *Staphylococcus aureus*, termasuk patogen multiresistant *Methicillin resistant staphylococcus aureus* dan *Vancomycin Resistant Enterococci*). Sedangkan COL merupakan polymyxin dengan aktivitas tinggi melawan mikroorganisme gram-positif dan gram-negatif yang telah digunakan baik secara topikal maupun dengan aplikasi nebulized dengan resistansi yang rendah (Kollef *et al.*, 2019).

F. Jurnal Terkait

Tabel 2. 2 Tabel jurnal terkait

No	Penulis	Tahun	Judul	Sumber
1.	Karina Puspa Wulandari, Ruris Haristiani, Baskoro Setioputro, Heri Siswanto	2024	Efektivitas Pemberian <i>Oral Hygiene, Close Suction dan Head Up 30-45°</i> Sebagai Bundle Pencegahan VAP (<i>Ventilator Associated Pneumonia</i>) di Ruang ICU RSUP Prof dr. I. G. N. G Ngoerah Bali	https://akper-manggala.ejournal.id/JIKA/article/download/107/104/606
2.	Weiyang Dai, Yao Lin, Xiangying Yang, Pei Huang, Liuqin Xia, and Jianping Ma	2023	<i>Retracted: Meta-Analysis of the Efficacy and Safety of Chlorhexidine for Ventilator-Associated Pneumonia Prevention in Mechanically Ventilated Patients</i>	https://www.hindawi.com/journals/ecam/2022/5311034/
3.	Risalt Defyanto Kusaly, Usman Barus Ohorella, Irhamdi Achmad, Feby Adolf Metekohy, Miftahul Khair Imran	2022	Studi Literatur: Pengaruh <i>Oral Hygiene</i> Terhadap Pencegahan Kejadian <i>Ventilator Associated Pneumonia</i> (VAP) di Ruang ICU	https://www.jurnalpoltekkesmaluku.com/index.php/JKIT/article/download/394/152
4.	Senny Pongoh, Sri Nabawiyati Nurul Makiyah	2022	<i>Effectiveness of Oral hygiene with Chlorhexidine in the Prevention of VAP: Literature Review</i>	https://aisyah.journalpress.id/index.php/jika/article/view/7S234
5.	Ridho Kunto Prabowo Novi Dwi Irmawati	2022	<i>The Effectiveness Of Toothbrushing Using Chlorhexidine Gluconate 0.2% On Ventilator Associated Pneumonia (VAP)</i>	https://ejournal.poltekkes-smg.ac.id/ojs/index.php/MANR/article/view/7975/2729
6.	Fiki Kusumasari, Anhari Chadi	2019	<i>Dental And Oral Care To Reduce The Incidence Of Ventilator Associated Pneumonia Among Patients With Ventilator In Intensive Care Unit: A Systematic Review</i>	https://media.neliti.com/media/publications/310089-dental-and-oral-care-to-reduce-the-incid-7afe59cd.pdf