



SKRIPSI

**FAKTOR - FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN
PENINGKATAN TEKANAN INTRAKRANIAL PADA PASIEN POST
OPERASI KRANIOTOMI DI RUMAH SAKIT PUSAT OTAK
NASIONAL**

Untuk Memenuhi Persyaratan Gelar Sarjana Keperawatan

**Oleh :
POPI ROHAYATI
NPM. 012222011**

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN
FAKULTAS KEPERAWATAN DAN KEBIDANAN
UNIVERSITAS BINAWAN
JAKARTA**

2024



U N I V E R S I T A S
BINAWAN

**FAKTOR - FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN
PENINGKATAN TEKANAN INTRAKRANIAL PADA PASIEN POST
OPERASI KRANIOTOMI DI RUMAH SAKIT PUSAT OTAK
NASIONAL**

SKRIPSI

Oleh :

**Popi Rohayati
NPM. 012222011**

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN
FAKULTAS KEPERAWATAN DAN KEBIDANAN
UNIVERSITAS BINAWAN**

JAKARTA

2024

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Popi Rohayati

NIM : 012222011

Tanda Tangan :

Tanggal : Juli 2024

Jakarta, Juli2024

**Popi Rohayati
NPM. 012222011**

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Popi Rohayati
NIM : 012222011
Tempat, Tanggal : Jakarta, 2024
Judul Skripsi : Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Peningkatan Tekanan Intrakranial Pada Pasien Post Operasi Kraniotomi Di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional

Telah berhasil dipertahankan di hadapan dewan penguji dan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Keperawatan pada Program Studi Sarjana Keperawatan fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Binawan.

DEWAN PENGUJI

Ketua Penguji : Shenda Maulina Wulandari,S.Kep.,Ners.,M.Kep (.....)
Anggota Penguji I : Ns. M Robby Fajar C, SKep.,MSN.,MM (.....)
Anggota Penguji II : Sari Narulita,SKp.,MSi (.....)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkah dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Gejala Peningkatan Tekanan Intrakranial Pada Pasien Post Operasi Kraniotomi Di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional ”. Penulis Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Keperawatan pada Fakultas Keperawatan dan Kebidanan Universitas Binawan. Dengan selesainya Skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Prof. Henny Suzana Mediani, S.Kp., M.Ng., Ph.D., selaku PLT Rektor Universitas Binawan Jakarta.
2. Dr. Aliana Dewi, S.Kp., MN., selaku Dekan Fakultas Keperawatan dan Kebidanan Universitas Binawan.
3. Dr. Aan Sutandi, S.Kep., Ners., MN., selaku Ketua Program Studi Keperawatan.
4. Ns. M Robby Fajar C, SKep.,MSN.,MM selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan proposal skripsi ini.
5. Ibu Sari Narulita,SKp.,MSi selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan proposal skripsi ini.
6. Ibu Shenda Maulina Wulandari,S.Kep.,Ners.,M.Kep selaku ketua penguji yang telah memberikan waktu dan pikiran guna penyempurna skripsi ini.
7. RS Pusat Otak Nasional yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan.
8. Orang tua, suami dan anak- anak yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta motivasi kepada penulis.
9. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa keperawatan program B22 Genap, Program Studi Keperawatan Universitas Binawan, yang selalu memberikan bantuan, masukan, motivasi, referensi, materi, dan doa kepada penulis.
10. Seluruh pihak terkait yang telah membantu sehingga proposal skripsi ini dapat disusun dengan baik.

Akhir kata, semoga Allah SWT berkenan memberikan balasan atas segala kebaikan dari semua pihak yang telah mendukung melalui berbagai macam cara dalam proses penyusunan penelitian ini. Saya menyadari ini masih banyak kekurangannya, sehingga saya mengharapkan masukan dari semua pihak yang membaca untuk perbaikan pada penelitian selanjutnya. Semoga proposal ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, Juli 2024

Popi Rohayati

PERNYATAAN MEMBUAT ARTIKEL TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Binawan, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Popi Rohayati
NIM : 012222011
Tempat, Tanggal : Jakarta, 2024
Program Studi : S1 – Keperawatan
Fakultas : Keperawatan dan Kebidanan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Binawan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Peningkatan Tekanan Intrakranial Pada Pasien Post Operasi Kraniotomi Di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional “

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) dengan Hak Bebas Royalti Non – eksklusif ini Universitas Binawan berhak menyimpan, mengalih media/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal:2024

DAFTAR ISI

FAKTOR - FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PENINGKATAN TEKANAN INTRAKRANIAL PADA PASIEN POST OPERASI KRANIOTOMI DI RUMAH SAKIT PUSAT OTAK NASIONAL	i
FAKTOR - FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PENINGKATAN TEKANAN INTRAKRANIAL PADA PASIEN POST OPERASI KRANIOTOMI DI RUMAH SAKIT PUSAT OTAK NASIONAL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	v
PERNYATAAN MEMBUAT ARTIKEL TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SINGKATAN	Error! Bookmark not defined.
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Umum.....	4
1.3.2 Khusus.....	4
1.4 Ruang Lingkup.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	6
1.5.2 Manfaat Praktis.....	6
BAB II.....	7
2.1 KRANIOTOMI.....	7
2.1.1 Anatomi Kepala.....	7
2.1.2 Definisi Kraniotomi.....	12
2.1.3 Jenis-Jenis Kraniotomi.....	12
2.1.4 Indikasi Kraniotomi.....	14
2.1.5 Komplikasi Post Operasi.....	14
2.2.1 Pengertian.....	17
2.2.2 Patofisiologi Peningkatan Tekanan Intrakranial.....	17

2.2.3 Etiologi Peningkatan Tekanan Intrakranial	18
2.2.4 Manifestasi klinik Peningkatan Tekanan Intrakranial	21
2.2.5 Penilaian Tanda dan Gejala Awal Peningkatan Tekanan Intrakranial	22
2.3 Peningkatan Intrakranial pada post Kraniotomi	22
2.3.1 Penyebab PTIK post operasi Kraniotomi	22
2.4 Kerangka Teori	25
BAB III	26
METODE PENELITIAN	26
3.1 Kerangka Penelitian	26
3.2 Hipotesis	26
3.3 Variabel Penelitian	27
3.4 Definisi Operasional	28
3.5 Desain Penelitian	30
3.6 Populasi dan Sampel	30
3.6.1 Populasi Penelitian	30
3.6.2 Sampel	30
3.6.3 Instrumen	31
3.6.4 Tempat penelitian	33
3.6.5 Prosedur Pengumpulan Data	33
3.6.6 Pengolahan Data	33
Dalam penelitian ini entry dilakukan setelah semua isian lembar monitoring terisi dan benar serta dilakukan pengkodean. Langkah selanjutnya adalah memproses data agar dapat dianalisis.	34
3.6.7 Analisa Data	34
3.6.8 Etik Penelitian	34
3.6.9 Waktu Penelitian	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	37
4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	37
4.1.1. Sejarah Rumah Sakit Pusat Otak Nasional (SPON)	37
4.1.2. Nama Pejabat Struktural dan Instalasi RSPON	38
4.1.3. Struktur Organisasi dan Tata Kerja Rumah Sakit Pusat Otak Nasional	38
LEMBAR MONITORING	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lapisan SCLAP	7
Gambar 2. 2 Ilustrasi Struktur Tengkorak	8
Gambar 2. 3 Selaput Meningens	9
Gambar 2. 4 Otak	10
Gambar 2. 5 Operasi Craniotomy	14
Gambar 2. 6 Kurva Peningkatan Tekanan Intraksi	19
Gambar 2. 7 Stadium Peningkatan Tekanan Intraknial	21
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi dan Tata Kerja Rumah Sakit Pusat Otak Nasional	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pathway Post Kranatomi.....	14
Tabel 2.2 Kerangka Teori.....	22
Tabel 3.1 Kerangka Konsep Penelitian.....	23
Tabel 3.2 Definisi Operasional.....	25
Tabel 3.3 Waktu Penelitian.....	33
Tabel 3.4 Lembar Monitoring	36

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kraniotomi merupakan suatu tindakan operasi yang dilakukan dengan cara membuka sebagian tulang tengkorak (*cranium*) untuk mengetahui dan memperbaiki kerusakan yang terjadi pada otak. Kraniotomi dapat dilakukan dengan dua indikasi yaitu adanya trauma kepala dan non trauma kepala. Penyebab trauma kepala terbanyak yang dilakukan tindakan Kraniotomi yaitu perdarahan otak dan trauma otak. Sementara itu, penyebab non trauma terbanyak yang dilakukan tindakan Kraniotomi yaitu tumor atau keganasan pada otak, aneurisma serebral.

The American Cancer Society melaporkan sebanyak 24.530 kasus tumor otak dan sistem saraf yang telah didiagnosis pada tahun 2021. Estimasi tingkat insiden tahunan tumor otak juga dilaporkan akan meningkat, yaitu 7–19,1 kasus per 100.000 penduduk. Beberapa penelitian juga melaporkan bahwa kanker di organ lain, seperti kanker payudara, kanker paru, dan kanker kolon, dapat menyebabkan metastasis ke otak dan intrakranial pada 18–24% pasien. Badan internasional untuk penelitian kanker di WHO melaporkan bahwa pada tahun 2020 tumor otak terjadi pada 168.346 pasien pria dan 139.756 pasien wanita di seluruh dunia. Insiden tumor otak terbanyak ditemukan di negara maju, hal tersebut terkait dengan sistem registrasi yang lebih baik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Brazinova *et al* pada tahun 2021 didapati angka kematian akibat cedera otak traumatik berkisar antara 9 hingga 28,1 per 100.000 penduduk diantara negara-negara Eropa. Berdasarkan penelitian (Salafuddin, 2023) dari *Finish Care Register for Health Care* tahun 1997-2018 di Finlandia ditemukan 7627 pasien dengan usia rata-rata 59 tahun (72% laki-laki), hasil kraniotomi trauma akut tahunan tersebut mengalami penurunan sebesar 33% dari 8,6/100.00 pada tahun 1997 menjadi

5,7/100.000 pada tahun 2018.

Di Indonesia Menurut *National Cancer Countermeasure Commite* (2020) angka mortalitas pada pasien tumor otak primer di Indonesia mencapai 4,25 per 100.000 populasi per tahun, dimana angka kejadiannya sebesar 7 per 100.000 populasi. *National Cancer Institute* melaporkan tingkat mortalitas tumor otak adalah 4,4 per 100.000 pada pria dan wanita per tahun. Angka kematian tersebut berdasarkan dengan kasus kematian akibat tumor otak selama periode 2016–2020. Estimasi angka mortalitas tumor otak tahun 2022 secara global diperkirakan sebesar 18.250 kasus kematian. Data yang tercatat di Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) tahun 2018, kejadian cedera kepala di Indonesia mencapai 11,9% Cedera kepala disebabkan karena adanya trauma yang terjadi pada kepala. Trauma ini dapat terjadi karena adanya jatuh yang tidak disengaja, kecelakaan kendaraan bermotor, benturan benda tajam dan tumpul, benturan dari objek yang bergerak ataupun yang tidak bergerak (Manurung, 2018).

Rumah Sakit Pusat Otak Nasional adalah rumah sakit pusat rujukan nasional yang menangani kasus khusus bidang otak dan saraf . Di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Kraniotomi dilakukan pada beberapa masalah yang dapat muncul pada otak seperti tumor otak, perdarahan otak seperti subdural hematoma, epidural hematoma, aneurisma serebri, malformasi arteriovenous, infeksi otak seperti abses serebri, stroke perdarahan serta trauma otak. Kasus tumor otak menempati urutan ketiga penyakit terbanyak setelah stroke yang ditangani di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional. Berdasarkan penelitian (Celine tanriono, Diana C.lalenoh, 2017) terdapat 30 orang *Post Op* kraniotomi di ICU RSUP Prof. Dr. r. d. Kandou Manado bulan juli 2016 hingga juni 2017 dengan 77% penyakit yang mendasari ialah cedera kepala dengan 90% berjenis kelamin laki-laki usia 15-24 tahun (37%).

Pada tahap post operasi Kraniotomi, pasien membutuhkan perawatan yang lebih intensif guna mengurangi komplikasi yang terjadi akibat pembedahan. Beberapa komplikasi yang terjadi pada pasien pasca operasi Kraniotomi yaitu peningkatan tekanan intrakranial, perdarahan dan syok hipovolemik, ketidakseimbangan cairan dan elektrolit, infeksi, serta kejang. Prosedur kraniotomi merupakan salah satu tindakan pembedahan yang berisiko tinggi sehingga berdampak pada kondisi pasca operasi pasien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa walaupun angka kematian yang terjadi pada fase perioperatif kurang dari 2%, namun komplikasi neurologi yang dialami pasien pasca operasi Kraniotomi dapat mencapai 30% kasus. Komplikasi neurologis yang dapat terjadi pada pasien pasca Kraniotomi diantaranya edema cerebri, intrakranial hematoma, hidrocephalus, iskemik cerebral, serta infeksi pada sistem saraf pusat. Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa dari total 411 pasien yang menjalani operasi bedah saraf (*neurosurgery*), 90 dari 411 pasien (22%) mengalami komplikasi intrakranial setelah proses kraniotomi seperti perdarahan intrakranial (*intracranial hematoma*) dan juga edema cerebri, edema cerebri tersebut akan meningkatkan volume di intrakranial sehingga dapat memicu peningkatan tekanan intrakranial.

Managemen dan pemantauan tekanan intrakranial merupakan salah satu intervensi utama pada pasien dengan masalah keperawatan perfusi serebral tidak efektif. Peningkatan tekanan intrakranial dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan otak dan membatasi suplai oksigen dan darah ke otak sehingga manajemen dan pemantauan tekanan intrakranial bertujuan untuk menurunkan resiko terjadinya edema serebral dan herniasi otak (Nurzahri et al., 2022). Peningkatan tekanan intrakranial (TIK) dapat ditandai dengan trias TIK meliputi penurunan kesadaran, peningkatan tekanan darah diastolik, dan perubahan reaksi pupil (E & LeWine, 2023). Di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional pencegahan peningkatan tekanan intrakranial pada pasien post operasi Kraniotomi sudah dilakukan dengan memposisikan kepala

pasien 30-45 derajat, monitoring *Nursing Early Scoring System (NEWSS)*, mencegah valsava manuver, kolaborasi dengan dokter untuk terapi anti nyeri. Angka kejadian pasien dengan Peningkatan Tekanan intrakranial post kraniotomi jarang ditemukan, tetapi sebagai perawat yang merawat pasien post kraniotomi harus mencegah dan memonitoring gejala peningkatan tekanan intrakranial dengan melaksanakan asuhan keperawatan dengan baik. Karena akan berdampak pada kondisi pasien dan masa rawat pasien di Rumah Sakit.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian faktor - faktor yang berhubungan dengan Peningkatan Tekanan Intrakranial pada pasien post kraniotomi di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka pertanyaan dari peneliti yaitu “faktor- faktor apa saja yang berhubungan dengan Peningkatan Tekanan Intrakranial pada pasien post Kraniotomi”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Umum

Teridentifikasinya faktor- faktor yang berhubungan dengan Peningkatan Tekanan Intrakranial pada pasien post Kraniotomi

1.3.2 Khusus

1.3.2.1 Teridentifikasinya nyeri kepala berhubungan dengan Peningkatan Tekanan Intrakranial pada pasien post Kraniotomi

1.3.2.2 Teridentifikasinya mencejan berhubungan dengan Peningkatan Tekanan Intrakranial pada pasien post Kraniotomi

1.3.2.3 Teridentifikasinya tekanan darah berhubungan dengan Peningkatan Tekanan Intrakranial pada pasien

post Kraniotomi

1.3.2.4 Teridentifikasinya suhu tubuh berhubungan dengan peningkatan tekanan intrakranial pada pasien Kraniotomi

1.3.2.5 Teridentifikasinya oksigenasi berhubungan dengan kejadian peningkatan tekanan intrakranial pada post Kraniotomi

1.4 Ruang Lingkup

Penelitian ini termasuk dalam ruang lingkup keperawatan untuk mengetahui faktor -faktor yang berhubungan dengan Peningkatan Tekanan Intrakranial pada pasien post operasi Kraniotomi. Sebagai subyek dalam penelitian ini adalah semua pasien post Kraniotomi di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional (RS PON)

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai bahan masukan dalam upaya meningkatkan mutu pelayanan untuk kemajuan profesi keperawatan.

1.5.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Institusi Pendidikan

Dapat menjadi bahan masukan penelitian selanjutnya dan juga sebagai bahan referensi materi dalam pembelajaran bagi kemajuan pendidikan terutama yang berkaitan dengan Peningkatan Tekanan Intrakranial pada pasien post Kraniotomi.

b. Bagi Institusi RS PON

Dapat menjadi dasar teori dalam melaksanakan asuhan keperawatan pada pasien post Kraniotomi.

c. Bagi Petugas Kesehatan

Sebagai acuan untuk meningkatkan mutu pelayanan dalam melaksanakan asuhan keperawatan .

d. Bagi Peneliti Selanjutnya

Sebagai referensi tambahan dalam penelitian yang berkaitan dengan Peningkatan tekanan Intrakranial.

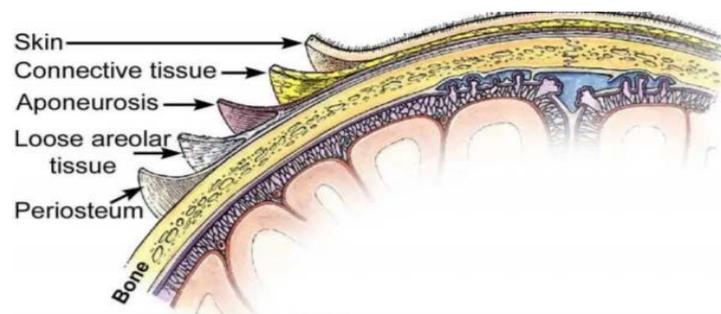
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 KRANIOTOMI

2.1.1 Anatomi Kepala

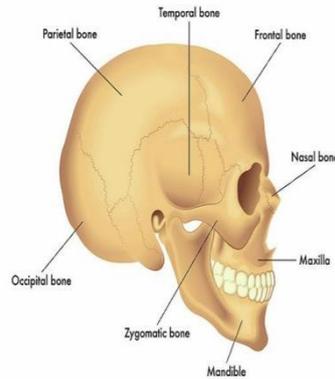
Kulit kepala terdiri dari 5 lapisan yang disebut SCALP yaitu; *skin* atau kulit, *connective tissue* atau jaringan penyambung, *aponeurosis* atau *galea aponeurotika*, *loose connective tissue* atau jaringan penunjang longgar dan *pericranium*.



Gambar 2. 1 Lapisan SCLAP

Sumber: Grant's Atlas of Anatomy 14th ed(2020)

Tulang tengkorak terdiri dari kubah (kalvaria) dan basis kranii. Tulang tengkorak terdiri dari beberapa tulang yaitu frontal, parietal, temporal dan oksipital. Kalvaria khususnya diregio temporal adalah tipis, namun disini dilapisi oleh otot temporalis. Basis cranii berbentuk tidak rata sehingga dapat melukai bagian dasar otak saat bergerak akibat proses akselerasi dan deselerasi. Rongga tengkorak dasar dibagi atas 3 fosa yaitu : fosa anterior tempat lobus frontalis, fosa media tempat temporalis dan fosa posterior ruang bagi bagian bawah batang otak dan serebelum .



Gambar 2. 2 Ilustrasi Struktur Tengkorak

Sumber : www.sehatq.com februari 2021

Selaput meningen menutupi seluruh permukaan otak dan terdiri dari 3 lapisan yaitu :

1. Dura mater

Dura mater secara konvensional terdiri atas dua lapisan yaitu lapisan endosteal dan lapisan meningeal. Dura mater merupakan selaput yang keras, terdiri atas jaringan ikat fibrila yang melekat erat pada permukaan dalam dari kranium. Karena tidak melekat pada selaput arachnoid di bawahnya, maka terdapat suatu ruang potensial (ruang subdura) yang terletak antara dura mater dan arachnoid, dimana sering dijumpai perdarahan subdural.

Arteri-arteri meningeal terletak antara dura mater dan permukaan dalam dari kranium (ruang epidural). Adanya fraktur dari tulang kepala dapat menyebabkan laserasi pada arteri-arteri ini dan menyebabkan perdarahan epidural. Yang paling sering mengalami cedera adalah arteri meningeal media yang terletak pada fosa temporalis (fosa media).

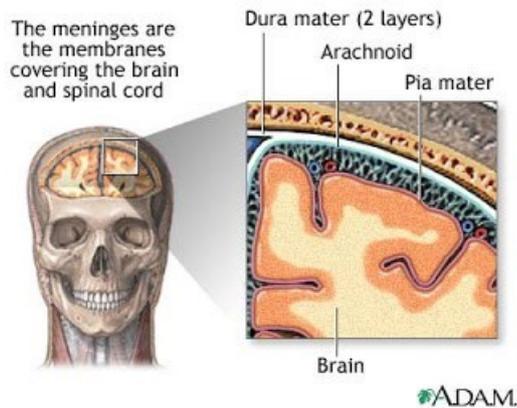
2. Selaput Arakhnoid

Selaput arakhnoid merupakan lapisan yang tipis dan tembus pandang. Selaput arakhnoid terletak antara pia mater sebelah dalam dan dura mater sebelah luar yang meliputi otak. Selaput ini dipisahkan dari dura mater oleh ruang potensial,

disebut *spatium subdural* dan dari pia mater oleh *spatium subarakhnoid* yang terisi oleh *liquor cerebrospinalis*.

3. Pia mater

Pia mater melekat erat pada permukaan korteks serebri. Pia mater adalah membrana vaskular yang dengan erat membungkus otak, meliputi gyri dan masuk kedalam sulci yang paling dalam. Membrana ini membungkus saraf otak dan menyatu dengan epineuriumnya. Arteriarteri yang masuk kedalam substansi otak juga diliputi oleh pia mater



Gambar 2. 3 Selaput Meningens

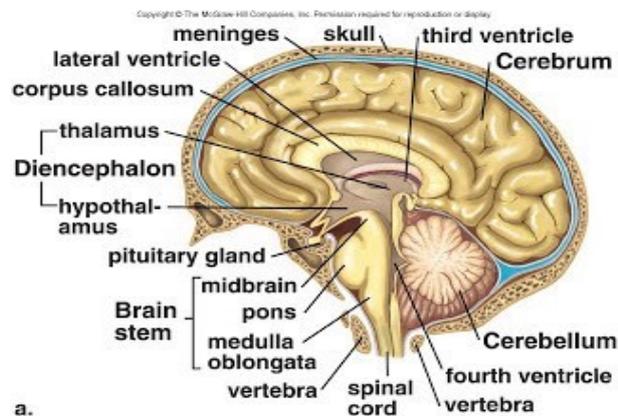
Sumber : Grant's Atlas of Anatomy 14th ed (2020)

2.1.1.2 Otak

Otak merupakan suatu struktur gelatin yang mana berat pada orang dewasa sekitar 14 kg. Otak terdiri dari beberapa bagian yaitu; Proensefalon (otak depan) terdiri dari serebrum dan diensefalon, mesensefalon (otak tengah) dan rhombensefalon (otak belakang) terdiri dari pons, medula oblongata dan serebellum.

Fisura membagi otak menjadi beberapa lobus. Lobus frontal berkaitan dengan fungsi emosi, fungsi motorik dan pusat ekspresi bicara. Lobus parietal berhubungan dengan fungsi

sensorik dan orientasi ruang. Lobus temporal mengatur fungsi memori tertentu. Lobus oksipital bertanggungjawab dalam proses penglihatan. Mesensefalon dan pons bagian atas berisi sistem aktivasi retikular yang berfungsi dalam kesadaran dan kewapadaan. Pada medula oblongata terdapat pusat kardiorespiratorik. Serebellum bertanggungjawab dalam fungsi koordinasi dan keseimbangan.



Gambar 2. 4 Otak

Sumber : Grant's Atlas of Anatomy 14th ed (2020)

2.1.1.3 Cairan Serebrospinal (CSS)

Cairan serebrospinal (CSS) dihasilkan oleh plexus khoroides dengan kecepatan produksi sebanyak 20 ml/jam. CSS mengalir dari dari ventrikel lateral melalui foramen monro menuju ventrikel III, akuaduktus dari *sylvius* menuju ventrikel IV. CSS akan direabsorpsi ke dalam sirkulasi vena melalui granulasio arakhnoid yang terdapat pada sinus sagitalis superior.

Adanya darah dalam CSS dapat menyumbat granulasio arakhnoid sehingga mengganggu penyerapan CSS dan menyebabkan kenaikan tekanan intrakranial. Angka rata-rata pada kelompok populasi dewasa volume

CSS sekitar 150 ml dan dihasilkan sekitar 500 ml CSS per hari.

2.1.1.4 Tentorium

Tentorium serebri membagi rongga tengkorak menjadi ruang supratentorial (terdiri dari fosa kranii anterior dan fosa kranii media) dan ruang infratentorial (berisi fosa kranii posterior).

2.1.1.5 Vaskularisasi otak

Otak disuplai oleh dua arteri carotis interna dan dua arteri vertebralis. Keempat arteri ini beranastomosis pada permukaan inferior otak dan membentuk *circulus Willisi*. Vena-vena otak tidak mempunyai jaringan otot didalam dindingnya yang sangat tipis dan tidak mempunyai katup. Vena tersebut keluar dari otak dan bermuara ke dalam sinus venosus cranialis.

2.1.1.6 Fisiologi Kepala

Tekanan intrakranial (TIK) dipengaruhi oleh volume darah intrakranial, cairan sequebrospinal dan parenkim otak. Dalam keadaan normal TIK orang dewasa dalam posisi terlentang sama dengan tekanan CSS yang diperoleh dari lumbal pungsi yaitu 4 – 10 mmHg. Kenaikan TIK dapat menurunkan perfusi otak dan menyebabkan atau memperberat iskemia. Prognosis yang buruk terjadi pada penderita dengan TIK lebih dari 20 mmHg, terutama bila menetap. Pada saat cedera, segera terjadi massa seperti gumpalan darah dapat terus bertambah sementara TIK masih dalam keadaan normal. Saat pengaliran CSS dan darah intravaskuler mencapai titik dekomposisi maka TIK secara cepat akan meningkat. Sebuah konsep sederhana dapat menerangkan tentang dinamika TIK. Konsep utamanya adalah bahwa volume intrakranial harus selalu konstan, konsep ini dikenal dengan Doktrin *Monro-Kellie*. Otak memperoleh suplai darah yang besar yaitu sekitar

800ml/min atau 16% dari cardiac output, untuk menyuplai oksigen dan glukosa yang cukup. Aliran darah otak (ADO) normal ke dalam otak pada orang dewasa antara 50-55 ml per 100 gram jaringan otak per menit.

2.1.2 Definisi Kraniotomi

Kraniotomi adalah suatu tindakan bedah yang dilakukan untuk mengatasi berbagai macam kerusakan yang terjadi pada otak dan merupakan tindakan rekomendasi apabila terapi lain yang dilakukan tidak efektif. Kraniotomi berarti membuat lubang (*-otomi*) pada tulang tengkorak (*cranium*). Prosedur operasi kraniotomi dilakukan dengan cara membuka sebagian tulang tengkorak sebagai akses ke intrakranial guna mengetahui dan memperbaiki kerusakan yang terjadi pada otak. Kraniotomi dapat dilakukan secara intratentorial maupun supratentorial, atau kombinasi dari keduanya. (Pratama dkk., 2020).

2.1.3 Jenis-Jenis Kraniotomi

Berdasarkan peralatan medis yang digunakan, kraniotomi dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, yaitu:

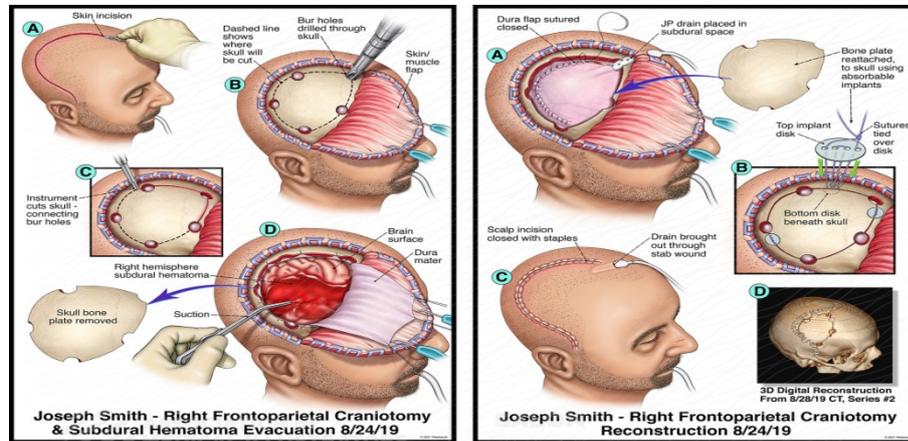
1. Stereotactic Kraniotomi : Kraniotomi yang melibatkan CT scan atau MRI untuk memeriksa kondisi otak dalam bentuk gambar tiga dimensi. Jenis kraniotomi ini memungkinkan dokter bedah untuk membedakan jaringan otak yang sehat dengan yang tidak. Selain itu, kegunaan lainnya dari stereotactic craniotomy adalah untuk keperluan biopsi jaringan otak yang bermasalah, aspirasi cairan (abses, hematoma, atau kista), dan gamma knife radiosurgery.
2. Endoscopic Kraniotomi: Melalui prosedur ini, setelah membuat lubang kecil pada tulang tengkorak, dokter dapat memasukkan endoskop (alat tabung tipis yang dilengkapi kamera) untuk mendiagnosis ataupun menangani gangguan

pada otak, seperti aneurisma otak.

Beberapa jenis Kraniotomi berdasarkan lokasi pembedahannya.

1. Keyhole Kraniotomi: Pembedahan yang dilakukan dengan membuat lubang kecil pada tengkorak di bagian belakang telinga, sehingga dapat mengakses bagian otak kecil dan batang otak. Prosedur pembedahan ini biasanya digunakan bersamaan dengan kraniotomi endoskopi untuk menangani tumor otak tanpa perlu membuat sayatan yang terlalu lebar.
2. Pterional Kraniotomi: Jenis Kraniotomi yang dilakukan dengan membuat sayatan di dekat pelipis atau belakang garis rambut di sisi kepala untuk mengangkat sebagian tulang pterion.
3. Posterior fossa Kraniotomi: Prosedur pembedahan dengan mengangkat tulang fossa posterior yang terletak di bagian dasar tengkorak untuk menangani tumor yang terletak di dekat otak kecil dan batang otak.
4. Supra-orbital Kraniotomi: Tindakan operasi dengan mengangkat sebagian tulang tengkorak di sekitar alis.
5. Orbitozygomatic Kraniotomi: Melalui tindakan ini, dokter akan membuat sayatan di belakang garis rambut untuk mengangkat tulang orbitozygomatic (tulang yang membentuk soket mata dan pipi). Jenis kraniotomi ini biasanya dilakukan untuk menangani aneurisma atau tumor otak yang rumit.
6. Bifrontal Kraniotomi: Tindakan ini dilakukan dengan mengangkat tulang tengkorak yang berada di dahi untuk mengangkat tumor yang terletak di otak bagian depan.
7. Translabyrinthine Kraniotomi: Prosedur pembedahan dengan mengangkat kanal semisirkularis dan tulang mastoid di bagian dalam telinga. Prosedur ini umumnya dilakukan untuk menangani neuroma akustik.
8. Awake Dilakukan ketika pasien dalam keadaan sadar

Melalui prosedur ini, dokter dan perawat akan mengajak pasien untuk terus berbicara guna menilai fungsi otak pasien selama pembedahan dilakukan.



Gambar 2.5 Operasi Craniotomy

Sumber : Joseph Smith 2019

2.1.4 Indikasi Kraniotomi

Indikasi tindakan Kraniotomi adalah sebagai berikut :

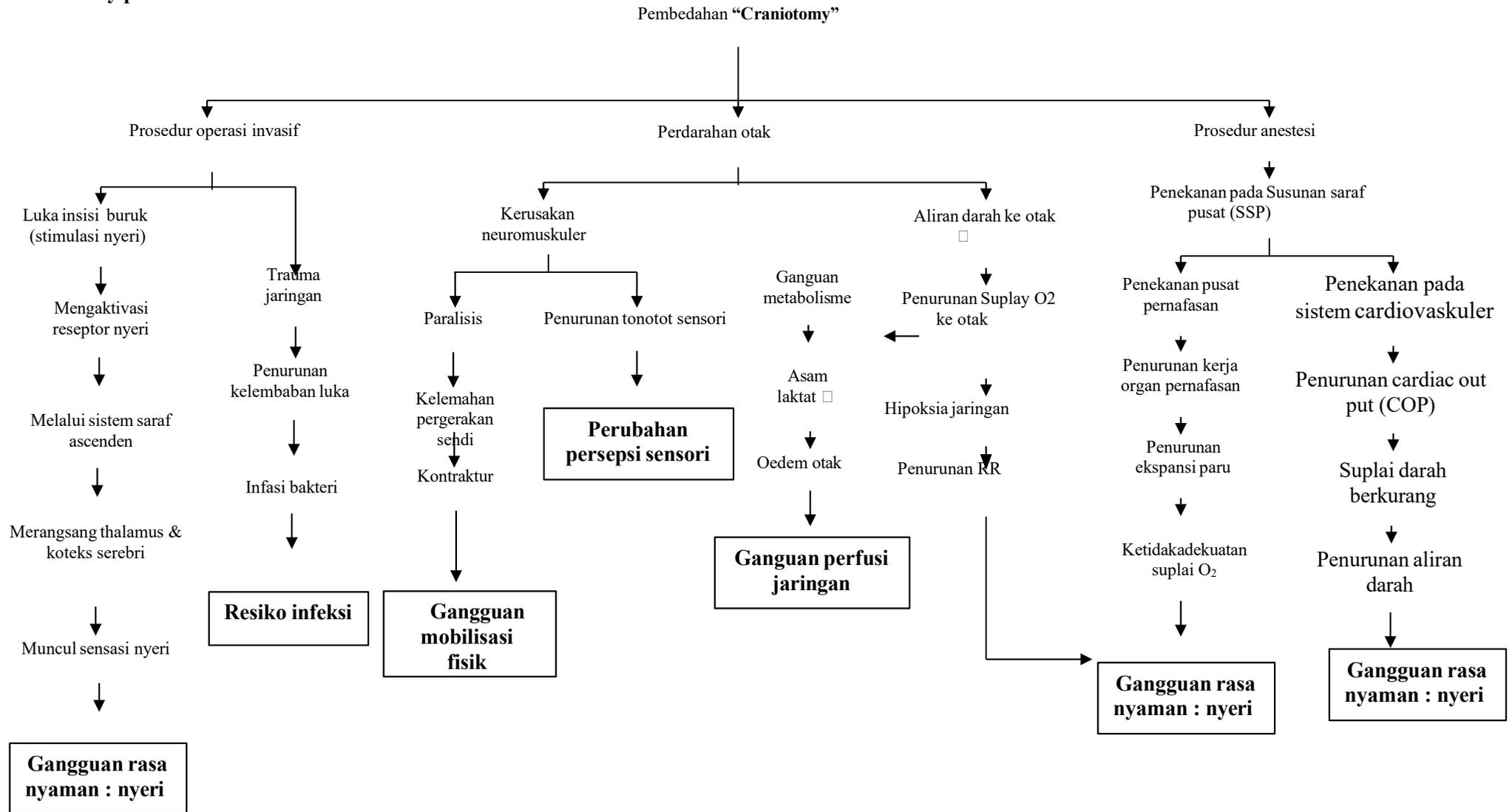
1. Adanya tanda herniasi/lateralisasi
2. Adanya cedera sistemik yang memerlukan operasi emergensi
3. Pengangkatan jaringan abnormal baik tumor maupun kanker.
4. Mengurangi tekanan intrakranial.
5. Mengevakuasi bekuan darah .
6. Mengontrol bekuan darah
7. Pembenaan organ-organ intrakranial
8. Stroke perdarahan.
9. Kelemahan dalam pembuluh darah (cerebral aneurysms)
10. Peradangan dalam otak
11. Trauma pada tengkorak

2.1.5 Komplikasi Post Operasi

Beberapa komplikasi yang dapat terjadi pada pasien post Kraniotomi (Laurent,dkk 2017)

1. Peningkatan tekanan intrakranial
2. Perdarahan
3. syok hipovolemik
4. Ketidakseimbangan cairan dan elektrolit
5. Infeksi
6. Kejang
7. Nyeri
8. Kematian

2.1.6 Pathway post Kraniotomi



(Corwin 2019)

2.2 Peningkatan Tekanan Intrakranial

2.2.1 Pengertian

Tekanan intrakranial adalah tekanan di dalam tempurung kepala yang diberikan oleh isinya, yaitu : otak, darah, dan CSS. TIK diukur dengan sebuah monitor di ventrikel, parenkim otak, atau ruang subaraknoid. TIK normal adalah 5 sampai 15 mmHg. Tekanan yang lebih besar dari 20 mmHg dianggap sebagai peningkatan TIK yang akan menimbulkan gangguan perfusi otak serius.

Ruang didalam kepala dibatasi oleh struktur yang kaku, semua kompartemen intrakranial ini tidak dapat dimampatkan, hal ini dikarenakan volume intrakranial yang konstan (Hukum MonroKellie). Oleh karena itu bila terdapat kelainan pada salah satu isi yang mempengaruhi peningkatan volume didalamnya akan terjadi peningkatan tekanan intrakranial setelah batas kompensasi (*compliance*) terlewati.

2.2.2 Patofisiologi Peningkatan Tekanan Intrakranial

Prinsip TIK diuraikan pertama kali oleh Profesor Monroe dan Kellie pada tahun 1820. Orang dewasa normal menghasilkan sekitar 500 mL cairan serebrospinal (CSF) dalam waktu 24 jam. Setiap saat, kira-kira 150 mL ada didalam ruang intrakranial. Ruang intradural terdiri dari ruang intraspinal ditambah ruang intrakranial. Total volume ruang ini pada orang dewasa sekitar 1700 mL, dimana sekitar 8% adalah cairan serebrospinal, 12% volume darah, dan 80% jaringan otak dan medulla spinalis. Karena kantung dura tulang belakang tidak selalu penuh tegang, maka beberapa peningkatan volume ruang intradural dapat dicapai dengan kompresi terhadap pembuluh darah epidural tulang belakang.

Setelah kantung dural sepenuhnya tegang, apapun penambahan volume selanjutnya akan meningkatkan salah satu komponen ruang intrakranial yang harus diimbangi dengan penurunan volume salah satu komponen yang lain. Pertambahan volume dari suatu

kompartemen hanya dapat terjadi jika terdapat penekanan (kompresi) pada kompartemen yang lain. Satu-satunya bagian yang memiliki kapasitas dalam mengimbangi (*buffer capacity*) adalah terjadinya kompresi terhadap sinus venosus dan terjadi perpindahan LCS ke arah aksis lumbosakral.

Ketika manifestasi di atas sudah maksimal maka terdapat kecenderungan terjadinya peningkatan volume pada kompartemen (seperti pada massa di otak) akan menyebabkan peningkatan tekanan intrakranial. Bila terjadi kenaikan yang relatif kecil dari volume otak, keadaan ini tidak akan cepat menyebabkan peningkatan tekanan intrakranial. Sebab volume yang meninggi ini dapat dikompensasi dengan memindahkan cairan serebrospinalis dari rongga tengkorak ke kanalis spinalis dan disamping itu volume darah intrakranial akan menurun oleh karena berkurangnya peregangan durameter.

Hubungan antara tekanan dan volume ini dikenal dengan *compliance*. Jika otak, darah dan cairan serebrospinalis volumenya terus menerus meninggi, maka mekanisme penyesuaian ini akan gagal dan terjadilah peningkatan tekanan intrakranial.

2.2.3 Etiologi Peningkatan Tekanan Intrakranial

TIK secara umum dapat disebabkan oleh 4 faktor, yaitu :

1. Peninggian cerebral blood volume

Hal ini dapat disebabkan karena peninggian central venous pressure dan vasodilatasi serebral.

2. Edema serebri

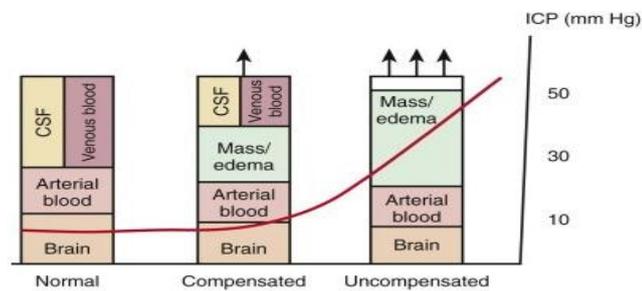
Hal ini dapat disebabkan karena penurunan tekanan sistemik yang akan menimbulkan penurunan cerebral perfusion pressure, selanjutnya akan menurunkan cerebral blood flow sehingga menimbulkan hipoksia jaringan otak. Jika hal ini berlanjut akan terjadi kerusakan otak kemudian kerusakan blood brain barrier sehingga edema serebri.

3. Obstruksi aliran CSS

Hal ini dapat disebabkan karena efek massa, infeksi, perdarahan trauma, dan lain-lain.

4. Efek massa

Hal ini dapat menimbulkan desakan dan peregangan mikrovaskuler akibatnya terjadi pergeseran jaringan otak dan kerusakan jaringan.



Gambar 2. 6 Kurva Peningkatan Tekanan Intraksi

Sumber : Davidson HC, Wilie WD: A Practice of Anesthesia, 3rd

Sebagai respon peningkatan tekanan intracranial, otak mengalami empat stadium.

1. Stadium I

Peningkatan salah satu dari 3 komponen otak, akan dikompensasi oleh komponen lainnya. Apabila kompensasi tersebut berhasil, tekanan intracranial tetap dalam rentang normal walaupun terdapat peningkatan signifikan salah satu dari volume otak, disebut sebagai stadium 1 tekanan intracranial. Pada stadium ini gejala yang terlihat sangat minim, individu hanya terutama merasa mengantuk dan terlihat sedikit kebingungan.

2. Stadium II

Apabila volume terus meningkat setelah mekanisme kompensasi, sehingga tekanan intracranial meningkat secara signifikan maka keadaan ini masuk ke dalam stadium 2. Dimana pada stadium ini, otak merespon dengan kontriksi arteri serebri sebagai usaha menurunkan tekanan dengan cara mengurangi aliran

darah. Akan tetapi penurunan aliran darah akan menimbulkan hipoksia serebral dan hiperkapnea, serta deteriorasi fungsi otak. Tanda klinisnya adalah penurunan kesadaran, perubahan pola napas, perubahan pupil.

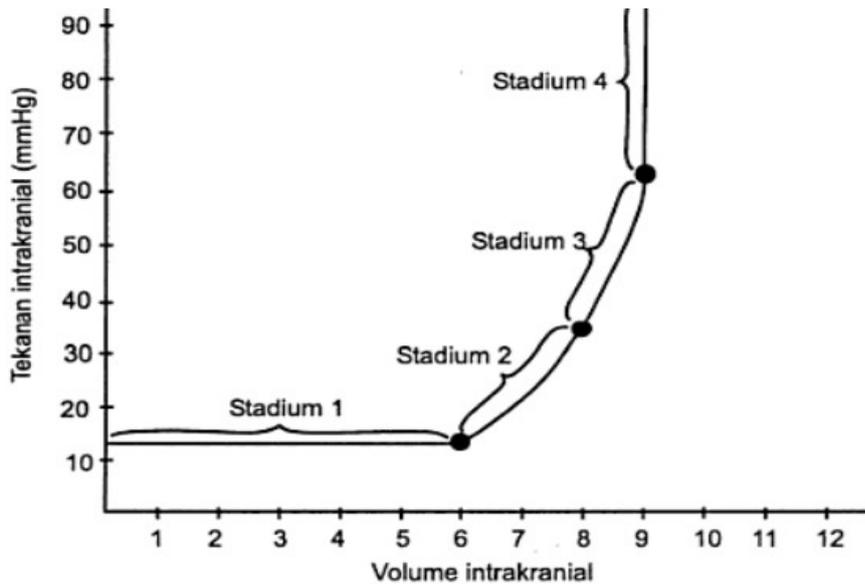
3. Stadium III

Sebagai respon hipoksia serebri dan hiperkapnea, arteri serebri mengalami reflex dilatasi dengan tujuan meningkatkan penghantar oksigen ke otak. Akan tetapi bila pembuluh darah meningkat, tekanan intracranial meningkat lebih lanjut, sehingga terjadi perburukan situasi.

Siklus peningkatan tekanan hipoksia ini menyebabkan peningkatan tekanan sehingga memperburuk hipoksia, mekanisme ini disebut kompensasi. Pada stadium ini terjadi penurunan kesadaran berat, perubahan pola napas, dan gangguan reflex pupil.

4. Stadium IV

Ketika pembengkakan dan tekanan pada satu kompartemen otak menjadi sangat tinggi, terjadi herniasi ke dalam kompartemen lain. Herniasi meningkatkan tekanan kompartemen yang lain, dan akhirnya seluruh otak terkena. Ketika tekanan intracranial mencapai tekanan sistolik rerata, perfusi serebral berhenti.



Gambar 2. 7 Stadium Peningkatan Tekanan Intrakranial

Sumber : Davidson HC, Wilie WD: A Practice of Anesthesia, 3rd

2.2.4 Manifestasi klinik Peningkatan Tekanan Intrakranial

Beberapa manifestasi klinik terjadinya peningkatan TIK pada pasien yaitu:

- a. Adanya sakit kepala
- b. Muntah proyektil
- c. Defisit neurologis seperti gejala perubahan tingkat kesadaran, gelisah, letargi, dan penurunan fungsi motorik (kelumpuhan saraf kranial VI)
- d. Edema pupil, pupil tidak bereaksi terhadap cahaya dan tidak seimbang
- e. Bila peningkatan TIK berlanjut dan progresif berhubungan dengan pergeseran jaringan otak, maka akan terjadi sindrom herniasidan tanda-tanda umum *Cushing triad* (Sadoughi, 2013; Tripathy & Ahmad, 2019). Cushing triad merupakan sindrom klinis yang terdiri dari hipertensi, bradikardia, dan pernapasan tidak teratur sebagai tanda terjadinya herniasi batang otak ketika TIK terlalu tinggi .

2.2.5 Penilaian Tanda dan Gejala Awal Peningkatan Tekanan Intrakranial

Pemantauan TIK penting bagi perawat karena memberikan informasi yang berharga untuk perencanaan asuhan keperawatan yang optimal. Dengan pemantauan TIK juga kita dapat mengetahui tekanan perfusi serebral yang sangat penting, dimana menunjukkan tercapai atau tidaknya perfusi otak begitu juga dengan oksigenasi otak (Sadoughi, 2013). Pengamatan neurologis minimum pada pasien dengan peningkatan TIK harus mencakup pengamatan vital, tingkat kesadaran, aktivitas pupillary dan gerakan anggota tubuh (Suadoni, 2009).

Indikator untuk mengetahui gejala awal terjadi peningkatan TIK pada pasien neurologi adalah menilai reaktivitas pupil (Chen et al., 2021), Glasgow Coma Scale (GCS), tekanan darah, denyut nadi, pola nafas, dan saturasi oksigen (Kuroi, Suzuki, & Kasuya, 2019)

2.3 Peningkatan Intrakranial pada post Kraniotomi

Komplikasi neurologis yang dapat terjadi pada pasien pasca kraniotomi diantaranya edema cerebri, intrakranial hematoma, hidrocephalus, iskemik cerebral, serta infeksi pada sistem saraf pusat. Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa dari total 411 pasien yang menjalani operasi bedah saraf (*neurosurgery*), 90 dari 411 pasien (22%) diantaranya mengalami komplikasi pasca operasi (Herera, aAmosa M 2019).

Pada tahap post operasi kraniotomi, pasien membutuhkan perawatan yang lebih intensif guna mengurangi komplikasi yang terjadi akibat pembedahan. Beberapa komplikasi yang terjadi pada pasien pasca operasi kraniotomi yaitu peningkatan tekanan intrakranial, perdarahan dan syok hipovolemik, ketidakseimbangan cairan dan elektrolit, infeksi, serta kejang.

2.3.1 Penyebab PTK post operasi Kraniotomi

1. Nyeri Kepala

Adanya nyeri kepala pasca kraniotomi dapat meningkatkan tekanan intrakranial. Hal ini akan menyebabkan turunya aliran darah serebral dan hipoksia jaringan otak, sehingga dapat mengakibatkan

kematian sel yang bersifat ireversibel. Apabila hal ini terjadi maka dapat mengakibatkan edema sekitar jaringan nekrosis dan terjadinya peningkatan tekanan intrakranial lebih lanjut yang kemudian menjadi herniasi batang otak dan berujung pada kematian.

Nyeri kepala pasca kraniotomi sering dianggap mempunyai tingkat nyeri yang lebih rendah dibandingkan tindakan operasi lainnya, sehingga sering kali nyeri ini diabaikan. Namun, anggapan ini perlahan-lahan berubah dengan meningkatnya kesadaran tentang nyeri akut pasca operasi kraniotomi. Beberapa studi prospektif menyatakan bahwa sekitar 60% pasien pasca operasi kraniotomi mengalami nyeri kepala sedang sampai berat (Suwarman & Bisri, 2018). Manajemen nyeri kepala sangat penting dilakukan untuk menghindari terjadinya nyeri kepala kronik yang dapat menyebabkan komplikasi post operasi seperti peningkatan tekanan intrakranial maupun perdarahan intrakranial.

Namun, upaya penanganan nyeri yang berlebihan dapat menyebabkan sedasi yang akan menyamarkan defisit neurologis onset baru dan menghambat pemantauan respons neurologis. Selain itu, adanya efek samping berupa penurunan respirasi dapat menyebabkan hiperkarbia yang dapat meningkatkan volume darah otak dan berujung pada peningkatan tekanan intrakranial. (Nugroho, 2018)

2. Mengejan

Pada pasien post kraniotomy harus dihindari adanya peningkatan CVP (*Cerebral venous Pressure*) dapat menyebabkan Peningkatan Tekanan Intrakranial. kondisi yang dapat menyebabkan peningkatan CVP adalah mengejan, dan penekanan pada vena jugularis leher seperti pada posisi kepala tertekuk, kepala miring ke kanan dan ke kiri. Posisi yang terbaik untuk drainase darah vena kepala adalah head up 30-45 derajat. (Pujiyanto, 2023)

3. Tekanan darah

Pertahankan tekanan darah yang optimal, tekanan darah yang sangat tinggi dapat menyebabkan edema serebral, sebaliknya tekanan darah terlalu rendah akan mengakibatkan iskemia otak dan akhirnya

juga akan menyebabkan edema dan peningkatan Tekanan Intrakranial.(suryadani,2020)

4. Suhu Tubuh

Tubuh dapat berfungsi secara normal hanya dalam rentang temperatur yang sempit, 37°C ($98,6^{\circ}\text{F}$) $\pm 1^{\circ}\text{C}$. Suhu tubuh di luar rentang ini dapat menimbulkan kerusakan, efek yang permanen seperti kerusakan otak atau Kematian,demam meningkatkan metabolisme otak.,Suhu tubuh yang tinggi juga dapat memperburuk iskemia serebral. Dalam model eksperimental iskemia otak, hipertermia meningkatkan pelepasan glutamat dan tingkat kerusakan jaringan .

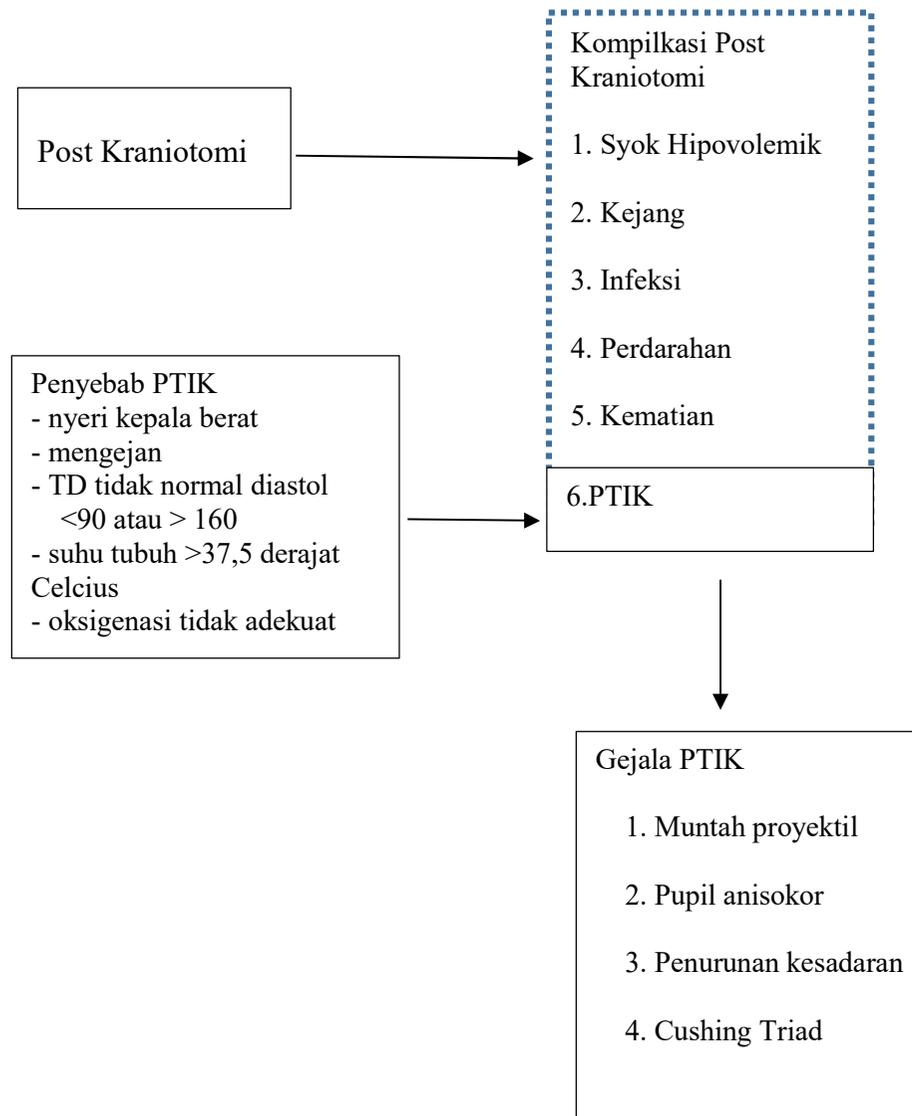
5. Oksigenasi tidak adekuat

Kebutuhan oksigen dan glukosa dapat terpenuhi. Energi yang dihasilkan didalam sel-sel saraf hampir seluruhnya melalui proses oksidasi. Otak tidak mempunyai cadangan oksigen, jadi kekurangan aliran darah ke otak walaupun sebentar akan menyebabkan gangguan fungsi otak.

Demikian pula dengan kebutuhan oksigen sebagai bahan bakar metabolisme otak tidak boleh kurang dari 20 mg %, karena akan menimbulkan koma. Kebutuhan glukosa sebanyak 25 % dari seluruh kebutuhan glukosa tubuh, sehingga bila kadar glukosa plasma turun sampai 70 % akan terjadi gejala-gejala permulaan disfungsi cerebral (Brunner & Suddart, 2003).

Pada saat otak mengalami hipoksia, tubuh berusaha memenuhi kebutuhan oksigen melalui proses metabolik anaerob yang dapat menyebabkan dilatasi pembuluh darah. Pada kontusio berat, hipoksia atau kerusakan otak akan terjadi penimbunan asam laktat akibat metabolisme anaerob. Hal ini akan menyebabkan asidosis metabolik. Dalam keadaan normal Cerebral Blood Flow (CBF) yaitu 50-60 ml/menit/100 gr. Jaringan otak yang merupakan 15 % dari cardiac output (Price, 2021).

2.4 Kerangka Teori



 = diteliti

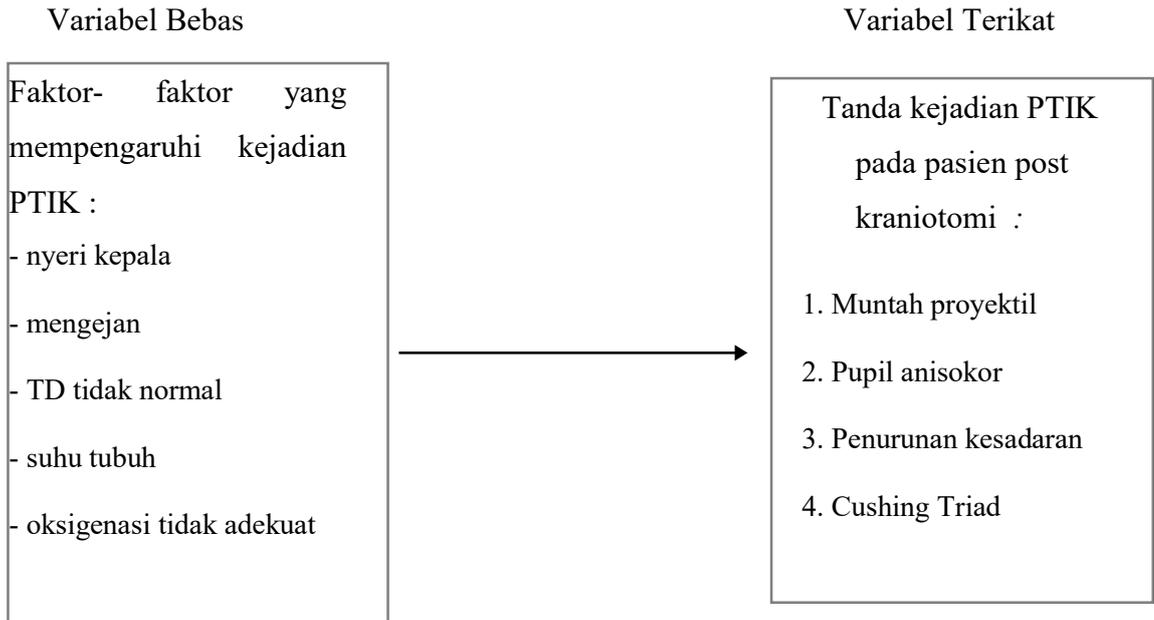
 = tidak diteliti

Tabel 2.2 Kerangka Teori

BAB III METODE PENELITIAN

Kerangka Penelitian

Variabel yang terdapat dalam penelitian ini yaitu variabel faktor - faktor yang mempengaruhi kejadian PTIK pada pasien post op *Craniotomy*



Tabel 3.1 Kerangka Penelitian

Keterangan:



= Variabel yang diteliti

3.2 Hipotesis

1. Ada hubungan nyeri kepala berat terhadap PTIK pada pasien post kraniotomi
2. Ada hubungan mencejan terhadap PTIK pada pasien post kraniotomi
3. Ada hubungan Tekanan darah tidak normal terhadap PTIK pasien post kraniotomi
4. Ada Hubungan antara suhu tubuh terhadap PTIK pasien post kraniotomi

5. Ada hubungan antara oksigenasi tidak adekuat terhadap PTIK pasien post kraniotomi

3.3 Variabel Penelitian

Variabel merupakan ukuran atau ciri yang dimiliki oleh anggota suatu kelompok yang berbeda dengan yang dimiliki oleh kelompok lain. Definisi lain dari variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut yang kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2018).

Berdasarkan hubungan fungsional atau perannya variabel dibedakan menjadi:

a. Variabel Bebas (Independent Variable) Independent variable merupakan variabel yang menjelaskan atau memengaruhi variabel lain (Nursalam, 2018). Variabel bebas pada penelitian ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi PTIK yaitu

1. Nyeri kepala
2. Mengejan
3. Tekanan darah tidak normal
4. Suhu tubuh
5. Oksigenasi tidak adekuat

b. Variabel Terikat (Dependent Variable) Dependent variable merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas (Nursalam, 2018). Variabel terikat pada penelitian ini adalah kejadian gejala PTIK pada pasien post kraniotomi yaitu

1. Muntah proyektil
2. Pupil anisokor
3. Penurunan kesadaran
4. Cushing triad

3.4 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Parameter dan kategori	Alat Ukur	Skala
1	Nyeri Kepala	Suatu pengalaman yang tidak menyenangkan, baik sensorik maupun emosional yang terjadi karena adanya kerusakan atau potensial kerusakan jaringan otak	Nilai 1 : ya Nilai 0 : tidak	Skala Nyeri dengan NRS Skala 0 = tidak nyeri Skala 1-3 = nyeri ringan Skala 4-6 = nyeri sedang Skala 7-9 = nyeri berat	Ordinal
2	Mengejan	mengadakan tekanan di dalam tubuh bagian bawah (perut) seperti ketika hendak buang air besar	Nilai 1: ya Nilai 0: Tidak	Lembar Monitoring	Nominal
3.	Tekanan darah tidak normal	tekanan yang ditimbulkan pada dinding arteri ketika darah tersebut dipompa oleh jantung ke seluruh tubuh. Semakin tinggi tekanan darah maka semakin keras	Nilai 1 Ya Nilai 0 Tidak	Lembar Monitoring Ya Sistole < 90 mmhg Diastole > 160 mmhg Tidak	Interval

		jantung itu bekerja		Tekanan darah normal	
4.	Suhu tubuh	ukuran kuantitatif terhadap panas dinginnya sesuatu yang diukur dengan termometer,	Nilai 1 : Ya Nilai 0 : Tidak	Lembar Monitoring Demam > 37,5 derajat celcius Tidak demam Suhu > 37,5 derajat celcius	Interval
5.	Oksigenasi tidak adekuat	salah satu komponen gas dan unsur vital dalam proses metabolisme untuk mempertahankan kelangsungan hidup seluruh sel-sel tubuh	Nilai 1 : Ya Nilai 0 Tidak	Lembar Monitoring Ya : saturasi oksigen < 90% dengan room air Tidak : saturasi oksigen > 96 % dengan room air	Nominal
6.	Gejala PTIK	Suatu gejala yang disebabkan adanya peningkatan dari tekanan cairan serebrospinal didalam ruang sub arachnoid .	Nilai 1 : Ya Nilai 0 : Tidak	Lembar monitoring Muntah proyektil Penurunan kesadaran - compos mentis GCS 15 - Apatis GCS 12-13 - Somnolen GCS 10-11 - Delirium GCS 7-9 - stupor GCS 4-6 - coma GCS 0-3 Pupil unisokor Cushing triad - hipertensi Sistole > 160 mmgh	Nominal

				- bradikardi Hr dibawah 60x/mnt - pernapasan tidak teratur Bradipnoe pernapasan kurang 12x/mnt Takipnoe Pernapasan lebih dari 18 x/mnt Ya : bila ada 1 atau lebih tanda gejala PTIK Tidak : bila tidak ada gejala PTIK	
--	--	--	--	---	--

Tabel 3.2 Definisi Operasional

3.5 Desain Penelitian

Metode yang digunakan yaitu metode deskriptif kuantitatif adalah penelitian yang hanya menggambarkan isi suatu variabel dalam penelitian serta tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu. Dengan demikian penelitian ini menggambarkan, mengkaji dan menjelaskan faktor-faktor yang berhubungan dengan PTIK pada pasien post kraniotomi.

3.6 Populasi dan Sampel

3.6.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek dan subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2018). Populasi dalam penelitian ini adalah pasien post operasi kraniotomi di RS PON, dalam periode bulan oktober sampai dengan bulan desember 2023 berjumlah 135 pasien.

3.6.2 Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi penelitian atau contoh dari keseluruhan populasi penelitian (Abubakar, 2021). Penentuan jumlah

sampel yang dilakukan menggunakan rumus Slovin:

$$n = \frac{N}{1 + N \times (e)^2}$$

Keterangan :

N : Besar populasi

n : Besar sampel

e : Tingkat kesalahan 5% (0.05) dengan derajat ketepatan 90%

Berikut adalah perhitungan sampel dari rumus solvin:

$$n = \frac{N}{1 + N \times (e)^2}$$

$$n = \frac{135}{1 + 135 \times (0,1)^2}$$

$$n = \frac{135}{1 + 135 \times 0,01}$$

$$n = \frac{135}{2,35}$$

$$n = 57,4 = 57(\text{pembulatan})$$

Berikut adalah kriteia inklusi pada penelitian ini:

1. pasien post operasi kraniotomi dengan kesadaran compos mentis
2. Pasien dengan post operasi kraniotomi dalam rentang 48 jam pasca operasi di ruang rawat inap bedah
3. Pasien dengan usia ≥ 18 tahun

Berikut adalah kriteia eksklusi pada penelitian ini :

1. pasien anak -anak
2. Pasien dengan GCS kurang dari 15 saat pindah ke ruang rawat inap

3.6.3 Instrumen

Instrumen dan Bahan Penelitian Instrumen dan bahan penelitian adalah segala alat, bahan, dan sarana yang diperlukan dalam kegiatan penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data supaya kegiatan

tersebut berjalan sistematis dan lebih mudah . Alat ukur yang baik jika valid dan reliable (Susilo, 2019). Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah:

a. Lembar monitoring

Lembar monitoring dilakukan selama 5 hari. Dilakukan oleh setiap perawat setiap shift. Berisi karakteristik responden yang meliputi: nama, hari rawat post operasi serta penilaian nyeri dengan Numeric Rating Scale (NRS). Penilaian nyeri ini dilakukan dengan menggunakan skala 0-10. Responden diminta untuk menunjuk skala nyeri yang dialami pada salah satu angka yang dianggap paling tepat untuk menggambarkan nyeri tersebut. Skala 0 dikatakan tidak ada nyeri, skala 1- 3 dinyatakan sebagai nyeri ringan, skala 4-6 dikatakan sebagai nyeri sedang, skala 7-9 dikatakan sebagai nyeri berat, dan skala 10 dikatakan sebagai nyeri sangat berat.

Lembar monitoring berisi penilaian pasien ada kegiatan mengejan atau tidak dikatakan ya bila pasien ada kegiatan mengejan dikatakan tidak bila pasien tidak ada kegiatan mengejan.

Lembar monitoring berisi penilaian tekanan darah pasien sistole < 90 mmhg atau sistole > 160 mmhg dikatakan ya bila tekanan darah sistole < 90 atau sistole > 160 mmhg dikatakan tidak bila tekanan darah normal

Lembar monitoring berisi penilaian suhu tubuh dikatakan demam bila suhu > 37,5 derajat celsius dikatakan ya bila suhu pasien > 37,5 derajat celsius dikatakan tidak bila suhu < 37,5 derajat celsius

Lembar monitoring berisi penilaian oksigenasi unadekuat saturasi oksigen < 90 % dengan oksigen room air dikatakan ya bila saturasi oksigen < 90 % oksigen room air dikatakan tidak bila saturasi > 96 % dengan oksigen room air .

Lembar monitoring gejala PTIK penilaian adanya tanda PTIK terdiri , muntah proyektil dikatakan ya bila ada muntah

proyektil dikatakan tidak bila tidak ada muntah proyektil, penilaian adanya penurunan kesadaran dengan menggunakan penilaian GCS compos mentis GCS 15, apatis GCS 12- 13, somnolen 11- 10, delirium 7-9, stupor 4-6, coma 0-3 ,adanya pupil unisokor terjadinya cushing triad hipertensi Sistole > 160 mmgh bradikardi Hr dibawah 60x/mnt pernapasan tidak teratur bradipnoe pernapasan kurang 12x/mnt takipnoe pernapasan lebih dari 18 x/mnt dikatakan ya bila ada 1 atau lebih tanda gejala PTIK.

3.6.4 Tempat penelitian

Penelitian ini di laksanakan di RS Pusat Otak Nasional Jln M T Haryono No Kav 11 Cawang Kramat Jati jakarta Timur pada pasien post op kraniotomi di rawat inap lantai 6 dan di rawat inap lantai 9.

3.6.5 Prosedur Pengumpulan Data

Dengan menggunakan form monitoring berisi faktor-faktor yang berhubungan dengan PTIK diisi jika terjadi diisi ya bila tidak terjadi diisi tidak.

3.6.6 Pengolahan Data

Untuk memperoleh informasi data yang diperlukan maka digunakan pengolahan dan penyajian data sebagai penunjang dalam penelitian sebagai berikut :

3.6.6.1 Editing

Editing dalam penelitian ini dilakukan pada saat peneliti melakukan monitoring dibantu oleh rekan kerja sesuai dengan pembagian shift, pada Peneliti memeriksa form monitoring tersebut apakah seluruh data sudah lengkap dan terisi semua, serta memeriksa apakah jawaban tersebut sesuai.

3.6.6.2 coding

Coding merupakan kegiatan menyederhakan data yang memberikan kode-kode tertentu. Jika jawaban Ya kode 1 bila

jawaban tidak kode 0.

3.6.6.3 Entry

Dalam penelitian ini entry dilakukan setelah semua isian lembar monitoring terisi dan benar serta dilakukan pengkodean. Langkah selanjutnya adalah memproses data agar dapat dianalisis.

3.6.6.4 Cleaning

Cleaning atau pembersih merupakan proses pengecekan kembali data apakah terdapat kesalahan, ketidaklengkapan, atau missing. Kesalahan dimungkinkan dapat terjadi pada saat memasukkan data ke komputer.

3.6.7 Analisa Data

1. Univariat

Analisa ini digunakan untuk menentukan distribusi frekuensi dan presentase dari setiap variabel.

2. Bivariat

Analisis bivariat adalah analisis yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat, dengan menggunakan uji statistik. Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah : uji regresi dengan repetitif measure.

Analisis regresi melibatkan penggunaan model matematis, seperti regresi linear sederhana. Dengan menggunakan teknik ini, kita dapat mengestimasi koefisien regresi yang mengindikasikan seberapa besar pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.

Etik Penelitian

Penelitian dilakukan setelah mendapatkan persetujuan dari pembimbing penelitian. Lulus uji etik melalui komite etik penelitian dilakukan setelah mendapat persetujuan dari pembimbing penelitian dan lulus uji etik melalui komite etik RS PON . Tujuan penelitian ini yaitu dimana hak responden harus dilindungi. Maka peneliti akan

melakukan penelitian dengan menggunakan prinsip etika menurut (Hidayat, 2017):

1. Autonomi

Menghargai otonomi responden dengan cara informed consent yaitu meminta persetujuan kepada calon responden untuk bersedia

2. Confidentiality

Menjaga kerahasiaan informasi yang diberikan oleh responden. Informasi digunakan hanya untuk kepentingan penelitian dan kelompok data tertentu yang akan akan dilaporkan sebagai hasil penelitian.

3. Beneficence

Penelitian yang dilakukan memberikan keuntungan atau manfaat dalam pemberian asuhan keperawatan.

4. Non maleficence

Proses penelitian yang dilakukan juga diharapkan tidak menimbulkan kerugian atau meminimalkan kerugian yang mungkin timbul.

5. Justice

Memperlakukan semua responden secara adil dalam setiap tahap penelitian. Responden yang tergabung dalam penelitian memperoleh perlakuan yang sama tanpa membedakan ras, warna rambut.

3.6.9 Waktu Penelitian

Kegiatan	Bulan							
	jan	feb	mar	apr	mei	juni	juli	agt
Proposal penelitian								
Uji Etik dan pengurusan Izin								
Pengumpulan Data								
Pengolahan dan Analisa Data								
Laporan Penelitian								
Sidang								
Perbaikan Sidang								

Tabel 3.3 Waktu Penelitian

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

4.1.1. Sejarah Rumah Sakit Pusat Otak Nasional (SPON)

Rumah Sakit Pusat Otak Nasional (RSPON) didirikan pada tahun 2012, tugas yang dilakukan RSPON ialah membuat upaya pencegahan, pemulihan dan penyembuhan dalam bidang otak dan syaraf yang dilakukan secara terpadu, selaras serta konstan dengan usaha peningkatan Kesehatan lainnya juga melakukan upaya rujukan. Upaya rujukan di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional terbuka untuk rujukan dari rumah sakit lain, sedangkan upaya layanan di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional mencakup layanan Instalasi Rawat jalan, Instalasi Rawat Inap serta Instalasi Gawat Darurat (RSPON, 2016b).

Rumah Sakit Pusat Otak Nasional merupakan unit pelaksana teknis yang berada di lingkungan Kementerian Kesehatan dengan naungan dan memiliki tanggung jawab kepada Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan Kementerian Kesehatan. Pada tahun 2014 Rumah Sakit Pusat Otak Nasional bekerjasama dengan BPJS Kesehatan yang diharapkan dapat memberikan pelayanan yang berkualitas dengan biaya yang bisa dijangkau oleh segala golongan Masyarakat. Pada tahun 2015, Rumah Sakit Pusat Otak Nasional telah menjadi rumah sakit kelas A.

Visi misi Rumah Sakit Pusat Otak Nasional ialah memiliki kewajiban untuk terus mengembangkan pelayanannya dalam bidang otak dan persarafan dengan pelayanan unggulan yang telah ditetapkan mengacu pada kebutuhan nasional dan regional serta indensi dan prevalensi penyakit berdasarkan populasi (RSPON, 2016a). Adapun beberapa layanan unggulan Rumah Sakit Pusat Otak Nasional sebagai berikut :

- a. *Brain Check Up*
- b. *Comprehensive Stroke Care*
- c. *Gangguan Memory dan Neurobehaviour*

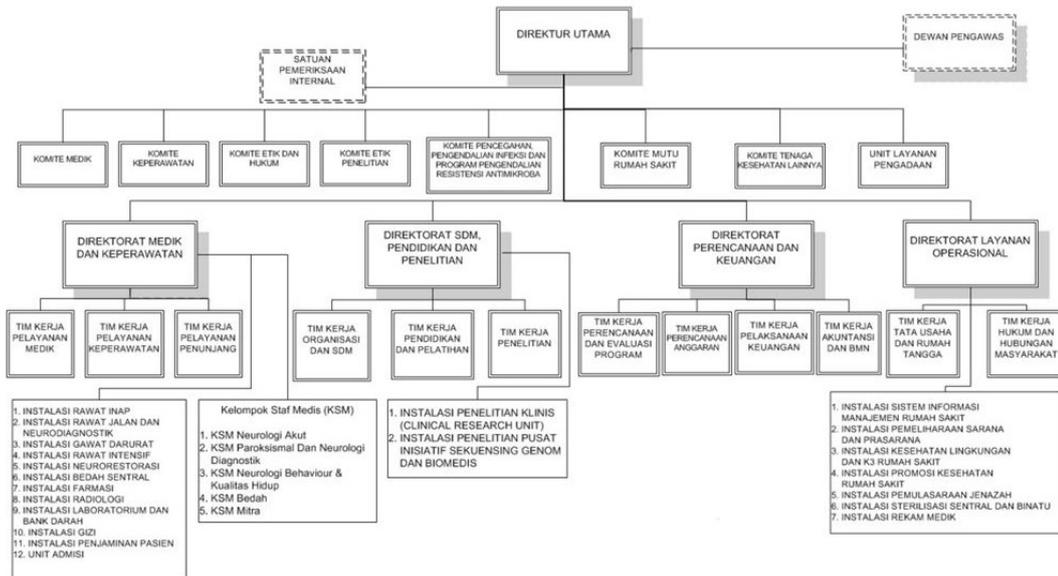
- d. Neurointensif
- e. Neurointervensi
- f. Brain Micro Surgery

4.1.2. Nama Pejabat Struktural dan Instalasi RSPON

Nama Pejabat Struktural dan Instalasi RSPON adalah sebagai berikut :

- Direktur Utama : dr. Adin Nulkhasanah, Sp.S, MAR
- Direktur Sumber Daya Manusia, Pendidikan dan Penelitian : Dr. dr. Andi Basuki Prima Birawa, Sp.S(K), MARS
- Direktur Perencanaan dan Keuangan : Ignatius Susatyo Wijoyo, SE, MBA
- Direktur Layanan Operasional : dr. Sardiana Salam, Sp.S, M.Kes
- Plt. Direktur Medik dan Keperawatan : dr. Reza Aditya Arpandy, Sp.S

4.1.3. Struktur Organisasi dan Tata Kerja Rumah Sakit Pusat Otak Nasional



Gambar 4. 1 Struktur Organisasi dan Tata Kerja Rumah Sakit Pusat Otak Nasional

Sumber : https://www.rspn.co.id/tentang-kami_01.php#prettyPhoto/0/

4.2. Hasil Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan dalam waktu 3 bulan yaitu pada bulan April sampai dengan bulan juni di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional terhadap 57 responden. Hasil penelitian ini dianalisis secara univariat dan bivariat.

4.2.1. Analisis Univariat

Analisis univariat pada penelitian ini menggambarkan terkait distribusi variable nyeri kepala, mencedan, tekanan darah tidak normal, suhu tubuh dan oksigenasi tidak adekuat sebagai variable independen dan gejala PTIK sebagai variabel dependen yang tersaji pada tabel berikut.

Tingkat Nyeri Kepala	Frekuensi Hari Ke-				Presentase (%)			
	2	3	4	5	2	3	4	5
Nyeri sedang	3	14	20	27	5,3	24,6	35,1	47,4
Nyeri berat	54	43	37	30	94,7	75,4	64,9	52,6
Total	57				100.0			

Dari tabel dapat dilihat bahwa Tingkat nyeri kepala pasien tingkat nyeri kepala berat terbanyak di hari ke 2 post operasi sebanyak 54 pasien dengan presentase 94,7 %.

Mencedan	Frekuensi Hari Ke-				Presentase (%)			
	2	3	4	5	2	3	4	5
Tidak	23	19	26	26	40,4	33,3	42,1	45,6
Ya	34	38	31	31	59,6	66,7	57,9	54,4
Total	57				100.0			

Berdasarkan data dari tabel dapat dilihat pasien terbanyak mencedan pada hari ke 3 post operasi, sebanyak 38 pasien dengan presentase 66,7 %.

TD Tidak Normal	Frekuensi Hari ke-				Presentase (%)			
	2	3	4	5	2	3	4	5
Ya	45	39	29	25	78,9	68,4	50,9	43,9
Tidak	12	18	28	32	21,1	31,6	49,1	56,1
Total	57				100.0			

Berdasarkan data dari tabel pasien mengalami TD tidak normal dengan sistole <90 mmhg diastole >160 mmhg terbanyak pada hari ke 2 post operasi kraniotomi sebanyak 45 pasien dengan presentase 78,9 %

Suhu Tubuh	Frekuensi Hari ke-				Presentase (%)			
	2	3	4	5	2	3	4	5
Ya	29	36	47	6	50,9	63,2	82,5	10,5
Tidak	28	21	10	51	49,1	36,8	17,5	89,5
Total	57				100.0			

Berdasarkan data dari tabel pasien mengalami demam >37,5° terbanyak pada hari ke 4 pasien post operasi kraniotomi sebanyak 47 pasien dengan presentase 82,5 %.

Oksigenasi Tidak Adekuat	Frekuensi Hari ke-				Presentase (%)			
	2	3	4	5	2	3	4	5
Ya	51	39	26	14	89,5	68,4	45,6	24,6
Tidak	6	18	31	43	10,5	31,6	54,4	75,4
Total	57				100.0			

Berdasarkan data dari tabel pasien mengalami oksigenasi tidak adekuat (saturasi oksigen < 90% dengan room air) terbanyak pada hari ke 2 pasien post operasi sebanyak 51 pasien dengan presentase 89,5 %.

Gejala PTIK (Muntah proyektil)	Frekuensi Hari ke-					Presentase (%)			
	2	3	4	5	2	3	4	5	
Ya	10	6	0	0	17,5	10,5	0	0	
Tidak	47	51	57	57	82,5	89,5	100,0	100,0	
Total	57				100.0				

Data dari tabel menunjukkan bahwa pasien mengalami gejala PTIK (muntah proyektil) terbanyak pada hari kedua post-op sebanyak 10 pasien 17,5%.

Gejala PTIK (Pupil Anisokor)	Frekuensi Hari ke-					Presentase (%)			
	2	3	4	5	2	3	4	5	
Ya	0	0	0	0	0	0	0	0	
Tidak	57	57	57	57	100,0	100,0	100,0	100,0	
Total	57				100.0				

Data dari tabel menunjukkan bahwa pasien mengalami gejala PTIK (pupil anisokor) pada hari kedua post-op hingga hari kelima 0%. Pasien yang tidak mengalami gejala PTIK (pupil anisokor) pada hari kedua post-op hingga hari kelima 100%.

Gejala PTIK (Penurunan Kesadaran)	Frekuensi Hari ke-					Presentase (%)			
	2	3	4	5	2	3	4	5	
Ya	0	0	0	0	0	0	0	0	
Tidak	57	57	57	57	100,0	100,0	100,0	100,0	
Total	57				100.0				

Data dari tabel menunjukkan bahwa pasien mengalami gejala PTIK (penurunan kesadaran) pada hari kedua post-op hingga hari kelima 0%. Pasien yang tidak mengalami gejala PTIK (penurunan kesadaran) pada hari kedua post-op hingga hari kelima 100%.

Gejala PTIK (<i>Crushin Triad</i>)	Frekuensi Hari ke-					Presentase (%)			
	2	3	4	5	2	3	4	5	
Ya	0	0	0	0	0	0	0	0	
Tidak	57	57	57	57	100,0	100,0	100,0	100,0	
Total	57				100.0				

Data dari tabel menunjukkan bahwa pasien mengalami gejala PTIK (*crushin triad*) pada hari kedua post-op hingga hari kelima 0%. Pasien yang tidak mengalami gejala PTIK (*crushin triad*) pada hari kedua post-hingga hari kelima 100%.

4.2.2. Analisis Bivariat

Hasil analisis bivariat menggunakan uji regresi sederhana sebagai berikut:

A. Hasil Uji Asumsi Klasik

1. Normalitas

Uji normalitas dianalisis menggunakan analisis statistic non-parametrik *One Sample Kolmogrov-Smirnow*. Berdasarkan uji tersebut diperoleh besarnya nilai *Klomogrov-Smirnov* adalah 0,075 ($> 0,05$) yang menunjukkan bahwa H_0 diterima atau data residual berdistribusi normal.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		<i>Unstandardized Residual</i>
<i>N</i>		57
<i>Normal Parameters^{a,b}</i>	<i>Mean</i>	.0000000
	<i>Std. Deviation</i>	.16513370
	<i>Most Extreme Differences</i>	
	<i>Absolute</i>	.075
	<i>Positive</i>	.061
	<i>Negative</i>	-.075
<i>Test Statistic</i>		.075
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.200 ^{c,d}

2. Autokorelasi

Berdasarkan uji autokorelasi menggunakan metode Durbin Watson didapatkan hasil $DU < DW < 4-DU$ atau $1,7675 < 2,205 < 2,2782$ atau dapat disimpulkan bahwa regresi tidak terjadi gejala autokorelasi.

<i>Model Summary^b</i>					
<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>	<i>Durbin-Watson</i>
1	.500 ^a	.250	.176	.17304	2.205

3. Multikolinearitas

Berdasarkan hasil uji multikolinearitas didapatkan nilai *tolerance* seluruh variabel independen $\geq 0,01$ dan nilai VIF $\leq 10,00$ sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa asumsi multikolinearitas telah terpenuhi atau regresi tidak mengalami multikolinearitas.

<i>Coefficients^a</i>								
<i>Model</i>		<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>			<i>Collinearity Statistics</i>	
		<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>	<i>Tolerance</i>	<i>VIF</i>
1	(Constant)	.389	.057		6.774	.000		
	Nyeri Kepala	-3.376	1.261	-.4019	-2.677	.010	.065	9.167
	Mengedan	.109	.310	.134	.353	.726	.102	9.851
	TD Tidak Normal	1.579	.727	1.855	2.171	.035	.021	9.661
	Suhu Tubuh	.081	.101	.105	.807	.423	.876	1.141
	Oksigenasi Tidak Adekuat	1.968	.705	2.415	2.792	.007	.027	2.544

a. *Dependent Variable:* Gejala PTIK

4. Heteroskedastisitas

Berdasarkan hasil uji heteroskedastisitas menunjukkan bahwa nilai ke lima variabel di atas $\alpha = 0,05$ (signifikan) maka dapat ditarik kesimpulan bahwa ke lima variabel tidak mengalami gejala

heteroskedastisitas atau asumsi uji heteroskedastisitas sudah terpenuhi.

		<i>Coefficients^a</i>							
		<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>		<i>t</i>	<i>Sig.</i>	<i>Collinearity Statistics</i>	
<i>Model</i>		<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>			<i>Tolerance</i>	<i>VIF</i>	
1	(Constant)	-4.311	.708		-6.085	.000			
	Nyeri Kepala	406.711	15.568	7.024	26.125	.000	.007	153.167	
	Mengedan	-100.971	3.826	-1.799	-26.388	.000	.102	9.851	
	TD Tidak Normal	-40.117	8.980	-.684	-4.467	.000	.020	49.661	
	Suhu Tubuh	1.101	1.242	.021	.886	.380	.876	1.141	
	Oksigenasi Tidak Adekuat	-267.511	8.702	-4.762	-30.742	.000	.020	50.841	

a. *Dependent Variable:* LN_RES

B. Uji Hipotesis

1. Hasil Koefisien Determinasi

Berdasarkan hasil uji koefisien determinasi diketahui bahwa nilai *Adjusted R Square* sebesar 0,176. Hasil tersebut menunjukkan bahwa variabel independen memberikan 17,6% terhadap variabel dependen sedangkan sisanya 82,4% dipengaruhi oleh variabel lain diluar penelitian.

<i>Model Summary</i>				
<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	.500 ^a	.250	.176	.17304

a. Predictors: (Constant), Oksigenasi Tidak Adekuat, Suhu Tubuh, Mengedan, TD Tidak Normal, Nyeri Kepala
MLRKMLF

Model regresi linear berganda yang digunakan memiliki tingkat keakuratan yang moderat dalam menjelaskan variasi dalam variabel dependen. Nilai *R Square* sebesar 0.25 menunjukkan bahwa sekitar 25% variasi dalam variabel dependen dapat dijelaskan oleh variabel independen yang digunakan dalam model. Namun, ketika memperhitungkan jumlah prediktor dalam model, nilai *Adjusted R Square* yang lebih konservatif sebesar 0.176 menunjukkan bahwa sekitar 17.6% variasi dalam variabel dependen dapat dijelaskan. Hal ini

menunjukkan bahwa meskipun model secara keseluruhan signifikan, hanya sebagian kecil dari variasi dalam variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh prediktor yang digunakan. Standar error dari perkiraan sebesar 0.17304 menunjukkan seberapa dekat data aktual dengan garis regresi, yang berarti model memiliki tingkat presisi yang cukup baik dalam memprediksi variabel dependen. Prediktor-prediktor yang digunakan dalam model adalah Oksigenasi Tidak Adekuat, Suhu Tubuh, Mengedan, TD Tidak Normal, dan Nyeri Kepala. Namun, informasi tambahan tentang signifikansi relatif masing-masing prediktor dan koefisien regresinya diperlukan untuk penilaian yang lebih mendalam tentang kontribusi masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen.

Berdasarkan tabel Uji t Statistik diperoleh hasil sebagai berikut :

- a) Uji Hipotesis nyeri kepala terhadap PTIK pasien post kraniotomi berkoefisien sebesar 3.376 yang menunjukkan bahwa hubungan nyeri kepala terhadap PTIK pasien post kraniotomi bersifat positif serta Tingkat signifikansi yang diperoleh sebesar $0,010 < \alpha = 0,05$. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa nyeri kepala berpengaruh secara signifikan terhadap PTIK pasien post kraniotomi.
- b) Uji Hipotesis mengedan terhadap PTIK pasien post kraniotomi berkoefisien sebesar 0,109 yang menunjukkan bahwa hubungan nyeri kepala terhadap PTIK pasien post kraniotomi bersifat positif serta tingkat signifikansi yang diperoleh sebesar $0,026 < \alpha = 0,05$. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa mengedan berpengaruh secara signifikan terhadap PTIK pasien post kraniotomi.
- c) Uji Hipotesis tekanan darah tidak normal terhadap PTIK pasien post kraniotomi berkoefisien sebesar 1.579 yang menunjukkan bahwa hubungan tekanan darah tidak normal terhadap PTIK pasien post kraniotomi bersifat positif serta tingkat signifikansi yang diperoleh sebesar $0,035 < \alpha = 0,05$. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tekanan darah

tidak normal berpengaruh secara signifikan terhadap PTIK pasien post kraniotomi.

d) Uji Hipotesis tekanan suhu tubuh terhadap PTIK pasien post kraniotomi berkoeffisien sebesar 0,081 yang menunjukkan bahwa hubungan suhu tubuh terhadap PTIK pasien post kraniotomi bersifat positif serta tingkat signifikansi yang diperoleh sebesar $0,043 < \alpha = 0,05$. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa suhu tubuh berpengaruh secara signifikan terhadap PTIK pasien post kraniotomi.

e) Uji Hipotesis oksigenasi tidak adekuat terhadap PTIK pasien post kraniotomi berkoeffisien sebesar 1,968 yang menunjukkan bahwa hubungan oksigenasi tidak adekuat terhadap PTIK pasien post kraniotomi bersifat positif serta tingkat signifikansi yang diperoleh sebesar $0,007 < \alpha = 0,05$. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa mengedan berpengaruh secara signifikan terhadap PTIK pasien post kraniotomi.

4.3. Pembahasan

4.3.1. Pengaruh nyeri kepala terhadap PTIK pasien post kraniotomi

Pada penelitian ini hasil uji menunjukkan bahwa variabel nyeri kepala berpengaruh secara signifikan terhadap PTIK pasien post kraniotomi. Hal ini menunjukkan bahwa nyeri kepala berpengaruh terhadap PTIK pasien post kraniotomi (nyeri kepala kronik, muntah proyektil, penurunan kesadaran, pupil anisokor, penurunan kesadaran dan crushing triad).

Nyeri kepala post kraniotomi didefinisikan memiliki durasi kurang dari 3 bulan yang disebabkan oleh post kraniotomi, pada tahun 1996 terdapat 37 pasien yang mengeluhkan nyeri kepala post kraniotomi lebih sering terjadi (60%) dengan intensitas sedang hingga berat pada dua per tiga pasien, puncak nyeri ini terjadi pada hari kedua post kraniotomi (Samagh, 2023).

Nyeri kepala post kraniotomi juga dapat berpengaruh terhadap proses pemulihan pasien karena menyebabkan gejala-gejala seperti hipertensi yang dapat berisiko terhadap peningkatan perdarahan intrakranial (Bello et al., 2022). Hasil penelitian ini juga diperkuat dengan penelitian sebelumnya oleh (Nugraha, 2021) yang menunjukkan bahwa nyeri kepala dapat mempengaruhi terjadinya peningkatan tekanan intrakranial.

4.3.2. Pengaruh mendedan terhadap peningkatan PTIK pasien post kraniotomi

Pada penelitian ini hasil uji menunjukkan bahwa variabel mendedan berpengaruh secara signifikan terhadap PTIK pasien post kraniotomi. Hal ini menunjukkan bahwa mendedan berpengaruh terhadap PTIK pasien post kraniotomi (nyeri kepala kronik, muntah proyektil, penurunan kesadaran, pupil anisokor, penurunan kesadaran dan crushing triad).

Penelitian (W, Dewi meivita, 2020) dan (Sun et al., 2022) menjelaskan bahwa mendedan pada pasien stroke dengan konstipasi dapat mengakibatkan peningkatan tekanan intrakranial. Mendedan saat buang air besar post kraniotomi dapat meningkatkan tekanan intra-abdomen yang menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah dengan cepat, hal tersebut mengakibatkan terjadinya peningkatan tekanan intrakranial sehingga dapat meningkatkan kejadian stroke dan angka kematian (Li et al., 2022)

4.3.3. Pengaruh Tekanan darah tidak normal terhadap peningkatan intrakranial pasien post kraniotomi

Pada penelitian ini hasil uji menunjukkan bahwa variabel TD tidak normal berpengaruh secara signifikan terhadap PTIK pasien post kraniotomi. Hal ini menunjukkan bahwa TD tidak normal berpengaruh terhadap PTIK pasien post kraniotomi (nyeri kepala kronik, muntah proyektil, penurunan kesadaran, pupil anisokor, penurunan kesadaran dan crushing triad).

Tekanan darah tidak normal merupakan salah satu interpretasi autoregulasi dari tekanan intrakranial, hal tersebut disebabkan saat tekanan darah meningkat mengalami konstriksi pada pembuluh darah otak yang

mengakibatkan kurangnya kebutuhan oksigen, saat tekanan darah tidak normal (tinggi) pembuluh darah akan dilatasi sehingga aliran darah ke otak menjadi meningkat (Cai et al., 2018).

Hasil penelitian ini juga mendukung penelitian (Sunardi, 2017) yang menyatakan bahwa terjadi peningkatan tekanan darah sistolik pada pasien sebesar 190 mmHg yang berhubungan dengan peningkatan tekanan intrakranial pada pasien stroke hemoragik di RSUD Kabupaten Tangerang, hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh tekanan darah tidak normal khususnya tekanan sistolik terhadap peningkatan tekanan intrakranial.

4.3.4. Pengaruh Suhu Tubuh terhadap peningkatan tekanan intrakranial pasien post kraniotomi.

Pada penelitian ini hasil uji menunjukkan bahwa variabel suhu tubuh berpengaruh secara signifikan terhadap PTIK pasien post kraniotomi. Hal ini menunjukkan bahwa suhu tubuh berpengaruh terhadap PTIK pasien post kraniotomi (nyeri kepala kronik, muntah proyektil, penurunan kesadaran, pupil anisokor, penurunan kesadaran dan crushing triad) .

Peningkatan suhu tubuh pada umumnya berkaitan dengan disfungsi hipotalamus, meningkatnya suhu tubuh juga dapat disebabkan oleh infeksi sekunder, namun jarang mencapai suhu yang sangat tinggi seperti halnya akibat dari gangguan fungsi hipotalamus sehingga mengakibatkan meningkatkan laju metabolisme dan tekanan intrakranial (Ilhamsyah, 2022).

Peningkatan suhu tubuh dapat mengakibatkan peningkatan pada metabolisme otak, dengan meningkatnya aliran darah otak secara bersamaan dengan meningkatnya volume darah otak, jika volume darah pada otak tinggi ini dapat meningkatkan tekanan intrakranial, sebagaimana hasil penelitian (Birg et al., 2021) yang menunjukkan bahwa suhu tubuh $> 37,5^{\circ}\text{C}$ dapat menyebabkan peningkatan tekanan intrakranial.

Pada penelitian (Ibrahim et al., 2021) menyatakan bahwa hipertermi dapat memperburuk keadaan iskemia pada otak setelah cedera dengan *merelease* neurotransmitter eksitotoksik, proteolysis, radikal bebas serta produksi sitokin, *blood barrier compromise* juga apoptosis, namun tidak

hanya itu, terjadinya hipertemi, bertambahnya edema otak dan peningkatan tekanan intrakranial.

4.3.5. Pengaruh Oksigenasi Tidak Adekuat terhadap Peningkatan tekanan intrakranial pasien post kraniotomi

Pada penelitian ini hasil uji menunjukkan bahwa variabel oksigenasi tidak adekuat berpengaruh secara signifikan terhadap PTIK pasien post kraniotomi. Hal ini menunjukkan bahwa oksigenasi tidak adekuat berpengaruh terhadap PTIK pasien post kraniotomi (nyeri kepala kronik, muntah proyektil, penurunan kesadaran, pupil anisokor, penurunan kesadaran dan crushing triad).

Peningkatan tekanan intrakranial yang makin lama makin meningkat mengakibatkan aliran darah menuju serebral menurun dan perfusi tidak adekuat maka akan terjadi peningkatan PCO₂ dan penurunan PO₂ dan PH, hal tersebut yang menyebabkan vasodilatasi dan edema serebri, edema serebri lebih lanjut akan mengakibatkan terjadinya peningkatan tekanan intrakranial (Wayan & Suasti, 2021).

Penelitian (Nurfaizah, 2024) dan (Wulandari et al., 2023) menjelaskan bahwa memaksimalkan sirkulasi darah di otak serta memberikan cukup kapasitas oksigen ke jaringan serebral dapat membantu penurunan tekanan intrakranial pada pasien post kraniotomi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa ada beberapa variabel yang signifikan berperan dalam kondisi tersebut. Mayoritas pasien mengalami tingkat nyeri kepala yang bervariasi, seringkali berhubungan dengan proses penyembuhan dan reaksi tubuh terhadap operasi. Mencedan juga menjadi gejala umum, yang dapat meningkatkan tekanan intrakranial jika tidak dikendalikan dengan baik. Selain itu, tekanan darah yang tidak stabil, suhu tubuh yang abnormal, dan tingkat oksigen dalam darah yang tidak memadai juga berkontribusi terhadap peningkatan tekanan intrakranial. Oleh karena itu, manajemen yang efektif terhadap nyeri kepala, pengendalian aktivitas mencedan, pemantauan dan pengaturan tekanan darah, penanganan suhu tubuh, serta perbaikan oksigenasi menjadi kunci dalam mengurangi risiko peningkatan tekanan intrakranial pada pasien pasca operasi kraniotomi.

B. Saran

Dalam meningkatkan kualitas perawatan pasien, disarankan untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya pemantauan dan manajemen dini terhadap faktor-faktor tersebut di antara tenaga medis dan perawat di RSPON. Pelatihan dan edukasi terkait manajemen nyeri, pengendalian aktivitas fisik pasca operasi, pemantauan tekanan darah, pengelolaan suhu tubuh, serta pemberian oksigen yang tepat dapat membantu mengurangi risiko komplikasi dan meningkatkan hasil perawatan pasien. Selain itu, penelitian lebih lanjut

untuk memahami secara mendalam faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan intrakranial dan pengembangan protokol perawatan yang lebih efektif dapat menjadi langkah berikutnya untuk meningkatkan perawatan pasien pasca operasi kraniotomi di RSPON.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI
(Balitbabg Depkes RI). 2018. *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas)*: Laporan Nasional. Jakarta: Depkes RI.

Jurnal

Cantik Maharendra Putri, dkk. (2016). Hubungan Antara Cedera Kepala Dan Terjadinya Vertigo Di Rumah Sakit Muhammadiyah Lamongan. *Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Kedokteran Keluarga*, (Online). Vol. 12 No. 1, (<https://ejournal.umm.ac.id>,

Dianingrum, dkk. (2018). Ketepatan dan Kecepatan *Life Saving* Pasien Trauma Kepala. *University Research Colloquium*, (Online), (<https://repository.urecol.org>,

Buku

Grace, P. A. & Broley, N. R. (2006). *At a Glance : Ilmu Bedah*. Jakarta: Erlangga
Haddad, S.H., & Arabi, Y. M. (2018). *Critical Care Management Of Sercere Traumatic Brain Injury In Adults*. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 20(12): 1-15.

Herdman T. Heather & Shigemi Kamitsuru (Eds.) (2018). *NANDA I Diagnosis Keperawatan Definisi dan Klasifikasi 2018-2020*. Jakarta : EGC.

Jurnal

Hasan, A. K. (2018). Gangguan Perfusi Jaringan Serebral dengan Penurunan Kesadaran pada Stroke Hemoragik Setelah Diberikan Posisi Kepala Elevasi 30 Derajat. *Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan*, 9(2)

Khotibul umam,joko susanto Gambaran Aktivitas Perawat tentang Penatalaksanaan Masalah Kolaborasi Komplikasi Peningkatan Tekanan Intrkranial (online) vol 4.n0 4 november 2019

Pujianto ,A manajemen pencegahan PTIK pada pasien post craniotomy di ruang ICU medika kartika:jurnal kedokteran dan kesehatan (2023);6 (1)44-55

Nugroho, A. B. (2018). Pemenuhan Oksigenasi Otak Melalui Posisi Elevasi Kepala pada Pasien Stoke Hemoragik di Unit Stroke Anggrek 2 RSUD

Dr. Moewardi Surakarta. Skripsi, Thesis, Poltekkes Kemenkes Surakarta

Artikel

Suryadani, R. I., Hamzah, Rehatta, N. M., & Utariani, A. (2020). Comparison General Anesthesia and Combined Scalp Block With Ropivacaine 0.5% on Mean Arterial Pressure, Heartrate and Fentanul Consumption During Craniotomy. 6(1), 8

LEMBAR MONITORING

NAMA PASIEN :

JENIS KELAMIN :

POST OP HARI KE :

NO	FAKTOR PENYEBAB PTIK	SHIF PAGI	SHIFT SIANG	SHIFT MALAM
1	NYERI KEPALA			
2	MENGEDAN			
3	TD TIDAK NORMAL			
4	OKSIGENASI ANADEKUAT			
5	DEMAM			
	TANDA PTIK			
1	MUNTAH PROYEKTIL			
2	PENURUNAN GCS			
3	PUPIL UNISOKOR			
4	CHUSING TRIAD (peningkatan TD,Bradikardi,Napas tidak beraturan			
	TTD perawat yang melakukan observasi			