

ANATOMI TULANG TENGGORAK

DR. ISKANDAR JAPARDI

**Bagian Bedah
Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara
Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan**

PENDAHULUAN

Otak merupakan jaringan yang konsistensinya kenyal menyerupai agar-agar dan terletak di dalam ruangan yang tertutup yang disebut cranium atau tulang tengkorak, yang secara absolut tidak dapat bertambah volumenya, terutama pada orang dewasa. Jaringan otak dilindungi oleh beberapa pelindung mulai dari permukaan luar adalah rambut, kulit kepala tulang tengkorak, lapisan meningen dan cairan serebro spinalis.

Yang akan dibicarakan pada makalah ini adalah tulang tengkorak atau biasa disebut tengkorak saja. Diharapkan dengan mengetahui anatomi dari tengkorak kita dapat melakukan tindakan operasi dengan benar, sehingga dapat mengurangi kemungkinan kerusakan yang akan timbul akibat tindakan operasi pada daerah kepala.

Untuk mempelajari tengkorak dapat dilihat dari berbagai posisi diantaranya dari atas norma vertikal, dari depan atau norma frontalis, dari belakang atau norma occipitalis dan dari samping atau norma lateralis. Untuk melihat bagian dalam dari tengkorak biasanya dibuat potongan garis yang melalui bagian bawah orbita dan bagian atas meatus acusticus eksternus yang disebut Frankfurt Plane, yang akan membagi tengkorak menjadi bagian atas atau calvaria/skull cap dan bagian bawah tengkorak atau skull base.

Tengkorak dibentuk oleh tulang-tulang yang saling berhubungan satu sama lain dengan perantaraan sutura. Tulang tengkorak terdiri dari tiga lapisan yaitu tabula eksterna, diploe dan tabula interna. Pada orang dewasa ketebalan dari tulang tengkorak bervariasi antara tiga milimeter sampai dengan 1,5 centimeter, dengan bagian yang paling tipis terdapat pada daerah pterion dan bagian yang paling tebal pada daerah protuberantia eksterna.

Tulang tengkorak dibagi menjadi dua bagian yaitu Neurocranium (tulang-tulang yang membungkus otak) dan Viscerocranium (tulang-tulang yang membentuk wajah). Neurocranium terdiri atas tulang-tulang pipih yang berhubungan satu dengan yang lain.

Ada tiga macam sutura yaitu :

1. Sutura serrata, dimana tepi dari masing-masing tulang berbentuk sebagai gigi-gigi gergaji dan gigi-gigi ini saling berapitan.
2. Sutura skualosa, dimana tepi dari masing-masing tulang menipis dan saling menutupi.
3. Sutura harmoniana atau sutura plana, dimana tepi dari masing-masing tulang lurus dan saling tepi menepi.

Neuroccranium dibentuk oleh :

1. Os. Frontale
2. Os. Parietale
3. Os. Temporale
4. Os. Sphenoidale
5. Os. Occipitalis

6. Os. Ethmoidalis

Viscerocranium dibentuk oleh :

1. Os. Maksilare
2. Os. Palatinum
3. Os. Nasale
4. Os. Lacrimale
5. Os. Zygomaticum
6. Os. Concha nasalis inferior
7. Vomer
8. Os. Mandibulare

NORMA VERTIKALIS

Tengkorak dilihat dari atas tampak seperti oval dengan bagian occipital lebih besar dibandingkan dengan bagian frontal. Dari aspek/pandangan ini terlihat tiga sutura yaitu sutura coronal yang menghubungkan antara bagian belakang tulang frontal dan bagian depan tulang parietal, sutura sagital yang merupakan garis median tengkorak dan menghubungkan tulang parietal kanan dan kiri, sutura lambdoid yang menghubungkan bagian belakang tulang parietal dan bagian atas tulang occipital.

Pertemuan antara sutura coronal dan sutura sagital dinamakan bregma, yang pada anak-anak masih berbentuk celah yang dinamakan fontanel anterior. Sedangkan pertemuan antara sutura sagital dan sutura lambdoid dinamakan lambda yang diambil dari Yunani λ , pada anak-anak daerah ini dinamakan fontanel posterior.

Pada tulang parietal dekat dengan sutura sagital dan sekitar 3,5 centimeter di atas lambda terdapat foramen parietal yang merupakan tempat berjalannya vena emisaria.

NORMA FRONTALIS

Dilihat dari depan tengkorak tampak oval dengan bagian atas lebih lebar dari pada bagian bawah. Bagian atas dibentuk oleh os. Frontal yang konveks dan halus sedangkan bagian bawah sangat irreguler.

Diatas kedua cavum orbita terdapat tonjolan yang melengkung dinamakan arcus superciliare yang tampak lebih menonjol pada pria dibandingkan dengan pada wanita dan diantara kedua arcus terdapat bagian yang menonjol yang disebut glabella. Di bawah glabella terdapat nasion yang merupakan pertemuan antara sutura internasal dan sutura frontonasal.

Cavum orbita menyerupai segi empat dimana pada sisi atas (supra orbita margin) dibentuk oleh os. Frontal yang pada 1/3 medialnya terdapat supra orbital notch yang merupakan tempat keluarnya pembuluh darah dan saraf supra orbita. Sisi lateral dibentuk oleh prosesus frontal os. Zygomaticum dan processus zygomaticum os. Frontale. Sisi bawah atau posterior orbital margin dibentuk oleh os. Zygomaticum dan os. maksila. Sisi medial dibentuk oleh bagian atas os. Frontal dan bagian bawah os. Lacrimal.

Pada normal frontalis tampak :

- Os. Frontale dengan :
- tuberculum frontale, tonjolan pada kening di kanan kiri.
 - arcus superciliaris, tonjolan yang melengkung di atas mata kanan dan kiri
 - Glabella

Os. Nasale

Os. Maksilare, dengan : - fossa canina, cekungan di kanan kiri hidung

- jagum alveolare, tonjolan yang didalamnya terdapat akar gigi spina nasalis anterior.
- Os. Maksila dan os. Nasale membatasi apertura nasalis anterior atau apertura piriformis.

Os. Zygomaticum

Os. Mandibula dengan bagian-bagian : ramus mandibula, pars alveolare, protuberantia mentalis, tuberculum mentale, basis mandibulla dan angulus mandibulla.

NORMA OCCIPITALIS

Tengkorak dilihat dari belakang menyerupai potongan roti dengan lengkung pada bagian atas dan samping, datar pada bagian bawahnya. Sutura lambdoid dapat tampak seluruhnya. Pada norma occipitalis tampak :

- Os. Occipital dengan bagian-bagian protuberantia occipitalis eksterna, linea nuchae superior, linea nuchae inferior dan inion
- Os. Parietale
- Os. Temporalis

NORMA LATERALIS

Dilihat dari depan tengkorak tampak oval dengan bagian atas lebih lebar dari pada bagian bawah. Bagian atas dibentuk oleh os.frontal yang konvleks dan halus sedangkan bagian bawah sangat ireguler.

Diatas cavum orbita terdapat tonjolan yang melengkung dinamakan arcus superciliare yang tampak lebih menonjol yang disebut glabela. Dibawah glabela terdapat nasion yang merupakan pertemuan antara sutura internasal dan sutura fronronasal.

Cavum orbita menyerupai segi empat dimana pada sisi atas (supra orbita margin) dibentuk oleh os. Frontal yang pada 1/3 medialnya terdapat supra orbital notch yang merupakan tempat keluarnya pembuluh darah dan saraf supra orbita. Sisi literal dibentuk oleh prosedur frontal os.Zygomaticum dan processus zygomaticum dan os.maksila. Sisi medial dibentuk oleh bagian atas os.frontal dan bagian bawah os.lacrimal.

Pada normal frontalis tampak :

- Os.Frontale dengan :
- tuberculum frontale, tonjolan pada kening dikanan kiri
 - arcus superciliaris, tonjolan yang melengkung diatas mata kanan kiri
 - Glabela

Os. Nasale

- Os. Maksilare, dengan
- fossa canina, cekungan di kanan kiri hidung
 - jugum alviolare, tonjolan didalamnya terdapat akar gigi spina nasalis anterior
 - os.maksila dan os.nasale membatasi apertura nasalis anterior atau apertura piriformis

Os. Zygomaticum

Os. Mandibulla dengan bagian-bagian : ramus mandibulla, pars alveolare, protuberantia mentalis, tuberculum mentale, basis mandibulla dan angulus mandibulla.

NORMA OCCIPITALIS

Tengkorak dilihat dari belakang menyerupai potongan roti dengan lengkung pada bagian atas dan samping, datar pada bagian bawahnya. Sutura lambdoid dapat tampak seluruhnya.

Pada norma occipitalis tampak :

- os. Occipital dengan bagian-bagian protuberantia occipitalis eksterna, linea nuchae superior, linea nuchae inferior dan inion.
- Os. Parietale
- Os. Temporalis

NORMA LATERALIS

Pada aspek ini tampak :

- Os. frontale, disini tampak linea temporalis superior dan linea temporalis inferior yang berjalan mulai dari processus zygomaticum melintasi sutura coronale sampai ke os. parietale.
- Os. Zygomaticum dengan processus frontalis yang berhubungan os. frontale dan processus temporalis yang berhubungan dengan os temporalis
- Os. temporale dengan processus zygomaticus yang berhubungan dengan os. occipital, os. parietal dan os. sphenoidale processus mastoideus yang menonjol ke candal aucticus eksternus.
- Os. parietale dengan tuberculum parietale, linea temporalis superior dan linea temporalis inferior.
- Os. Maksilare, dengan :
 - fossa canina, cekungan dikanan kiri hidung
 - Jugum alveolare, tonjolan yang didalamnya terdapat akar gigi spina nasalis anterior
 - Os. Maksila dan os. nasale membatasi apertura nasalis anterior atau apertura piriformis

Os. Zygomaticum

Os. Mandibulla dengan bagian-bagian : ramus mandibulla, pars alveolare, protuberantia mentalis, tuberculum mentale, basisi mandibulla dan angulus mandibulla.

NORMA OCCIPITALIS

Tengkorak dilihat dari belakang menyerupai potongan roti dengan lengkung pada bagian atas dan samping, datar pada bagian bawahnya. Sutura lambdoid dapat tampak seluruhnya.

Pada norma occipitalis tampak :

- os. Occipital dengan bagian-bagian protuberantia occipitalis eksterna, linea nuchae superior, linea nuchae inferior dan inion.
- Os. Parietale
- Os. Temporalis

NORMA LATERALIS

Pada aspek ini tampak :

- Os. frontale, disini tampak linea temporalis superior dan linea temporalis inferior yang berjalan mulai dari processus zygomaticum melintasi sutura coronale sampai ke os. parietale.
- Os. Zygomaticum dengan processus frontalis yang berhubungan os. frontale dan processus temporalis yang berhubungan dengan os temporalis
- Os. temporale dengan processus zygomaticus yang berhubungan dengan os. occipital, os. parietal dan os. sphenoidale processus mastoideus yang menonjol ke candal aucticus eksternus.
- Os. parietale dengan tuberculum parietale, linea temporalis superior dan linea temporalis inferior.

Calvaria cap dilihat dari dalam (internal surface) :

Pada bagian depan terdapat cristal frontalis, tempat melekatnya falks cerebri, berlanjut ke arah atas membentuk sulkus sagitalis yang makin ke belakang makin lebar,

sulkus ini tempat berjalannya sinus sagitalis superior. Dikedua sisi lateralnya terdapat lekukan-lekukan kecil yang terbentuk karena granulasi arachnoid dan disebut juga granular foveola.

Arteri dan vena meningeal media bercabang kedepan kurang lebih 1 cm dibelakang sutura coronaria. Cabang parietal terbagi dua, kedepan dan kebelakang pada sisi dalam dari os.parietal, cabang-cabang kecil ke frontal dan occipital. Sekitar 3,5 cm didepan sutura lambdoidea terdapat foramen parietal yang merupakan tempat lewatnya vena emisaria.

Cranial base dilihat dari dalam (internal surface)

Dasar tengkorak dibagi menjadi beberapa fossa yaitu fossa anterior, fossa media dan fossa posterior. Dari aspek ini tampak jelas cetakan dari otak. Pada dasar tengkorak durameter melekat erat dan masuk kedalam foramen-foramen.

Fossa anterior dasar tengkorak terdiri dari :

- lempeng cribiforme os.ethmoidal, pada bagian depannya terdapat bagian yang menonjol keatas disebut crista galli.
- Bagian orbita os.frontal, merupakan bagian terbesar dari fossa anterior, pada bagian depan medial terdapat sinus frontalis, bagian belakang berbatasan langsung dengan lesser wing of sphenoid bone.
- Os.sphenoid, terdiri dari greater dan lesser wing yang menyatu pada sisi lateral foramen orbitalis superior

Fossa media dasar tengkorak :

- Lebih dalam dibandingkan dengan fossa anterior
- Pada bagian sentral terdapat foramen optikus tempat lewatnya nervus optikus, arteri optik dan meninges.
- Pada bagian depan terdapat sella turcica yang merupakan tempat hipofisis.
- Pada sisinya terdapat fissura orbitalis superior, bagian tengah lebih lebar berisi n.opticus, v.ophtalmicus, n.occulomotor, n.trochlear dan beberapa pembuluh darah kecil.
- Foramen rotundum yang berjalan kearah depan menuju fossa pterigo palatina dan berisi maksilaris (V 2).
- Foramen ovale, berjalan kearah bawah menuju fossa infra temporal dan berisi n.mandibular (V 3).
- Foramen spinosum, terletak posterolateral dari foramen ovale dan berisi arteri meningeal media.
- Foramen lacerum, terletak postero medial dari foramen ovale dan berisi arteri carotis interna.

Fossa posterior dasar tengkorak :

- merupakan fossa yang paling besar dan dalam diantaranya fossa-fossa lainnya berisi cerebellum, pons dan medulla oblongata.
- Foramen magnum, merupakan tempat peralihan dari medulla spinalis.
- Foramen jugulare, merupakan tempat berjalannya n.glossopharyngeus. Dibagian posterior terdapat sulkus sigmoid yang berisi sinus sigmoid yang berlanjut menjadi v.jugularis interna.
- Canalis hipoglossus, terletak lateral dari foramen magnum dan berisi n.hipoglossus.
- Meatus acusticus interna terletak bagian depan dari foramen jugulare dan di bagian atasnya terdapat canalis facialis yang merupakan tempat lewatnya n.facialis.

Perbedaan tulang tengkorak pada pria dan wanita dewasa

Tengkorak wanita sedikit lebih ringan dan lebih kecil dibandingkan dengan pria, dindingnya lebih tipis. Glabella, arkus superciliaris dan processus

mastoideous kurang menonjol dibandingkan pria, dan sinus-sinus paranasal lebih kecil. Bentuk wajah lebih bulat, tulang wajah lebih halus dan gigi-gigi pada maksila dan mandibulla lebih kecil.

Ketebalan tulang pada pria semakin tua semakin bertambah tebal, sedangkan pada wanita semakin tua semakin bertambah tipis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Netter F.H.: Nevous sistem part I, Anatomy and Fisiologi
2. Smith : Osteology, Cranial morphology
3. Maeck S. Greenberg, MD : Handbook of Neurosurgery, 4th edition

-