

PAMERAN

16 SEP 1994

ASPEK RADIOLOGIS FOTO POLOS KEPALA



Oleh : Amiruddin Nontji.*

Sunantoro. **

* Dokter dalam pendidikan keahlian bidang Radiologi pada Lab/UPF Radiologi FK.UNAIR RSUD.Dr.Soetomo Surabaya.

** Moderator/Staff Dokter Ahli pada Lab/UPF Radiologi FK.UNAIR RSUD.Dr.Soetomo Surabaya.

Dibacakan dalam pertemuan ilmiah pada Lab/UPF Radiologi FK.UNAIR RSUD.Dr.Soetomo Surabaya, tgl.12 Maret 1990.-

1. HEAD
2. SKULL

ASPEK RADIOLOGIS FOTO POLOS KEPALA

KRU
KIS
611.91
Non
a



Oleh : Amiruddin Nontji.*

Sunantoro. **

* Dokter dalam pendidikan keahlian bidang Radiologi pada Lab/UPF Radiologi FK.UNAIR RSUD.Dr.Soetomo Surabaya.

** Moderator/Staff Dokter Ahli pada Lab/UPF Radiologi FK.UNAIR RSUD.Dr.Soetomo Surabaya.

Dibacakan dalam pertemuan ilmiah pada Lab/UPF Radiologi FK.UNAIR RSUD.Dr.Soetomo Surabaya, tgl.12 Maret 1990.-

004790111

MILIK
PERPUSTAKAAN
"UNIVERSITAS AIRLANGGA"
SURABAYA

47 / LP / PUA / H / 90

ASPEK RADIOLOGIS FOTO POLOS KEPALA.

I. PENDAHULUAN.

Kepala merupakan bagian tubuh yang sangat penting karena didalamnya terdapat berbagai organ yang penting.

Foto polos kepala mempunyai peranan yang besar dalam radio-diagnostik karena dapat memperlihatkan berbagai kelainan pada kepala.

Kelainan-2 yang dapat dilihat dengan foto polos kepala a.l. fraktur, kelainan bentuk kepala, kelainan ukuran kepala, kalsifikasi abnormal, kelainan sinus paranasalis, kelainan mastoid, kelainan gigi dan rahang, kelainan soft tissue, tumor/ metastase dsb.

Untuk mendapatkan informasi yang baik tentang kelainan-2 tersebut diatas diperlukan berbagai macam posisi yang baik.

Dari posisi-2 tersebut masing-2 mempunyai kelebihan tersendiri dalam memperlihatkan kelainan-2 pada kepala (3,4,5).

Pada tinjauan kepustakaan ini akan diuraikan mengenai anatomi, positioning dan berbagai abnormalitas yang dapat ditemukan pada kepala.

II. ANATOMI.

Tulang-2 kepala terdiri atas dua bagian besar yaitu :

A. Tulang-2 cranium atau kalvaria :

Yaitu terdiri atas tulang-2 yang keras, dihubungkan satu sama lainnya oleh persendian yang disebut sutura.

Tulang-2 ini berfungsi sebagai pelindung atau tempat dari otak.

Tulang-2 cranium terdiri atas 8 (delapan) tulang yaitu :

- Os frontalis (1 buah)
- Os ethmoidalis (1 buah)
- Os parietalis (2 buah)
- Os sphenoidalis (1 buah)
- Os temporalis (2 buah), yang berisi organ pendengaran dan keseimbangan
- Os occipitalis (1 buah).

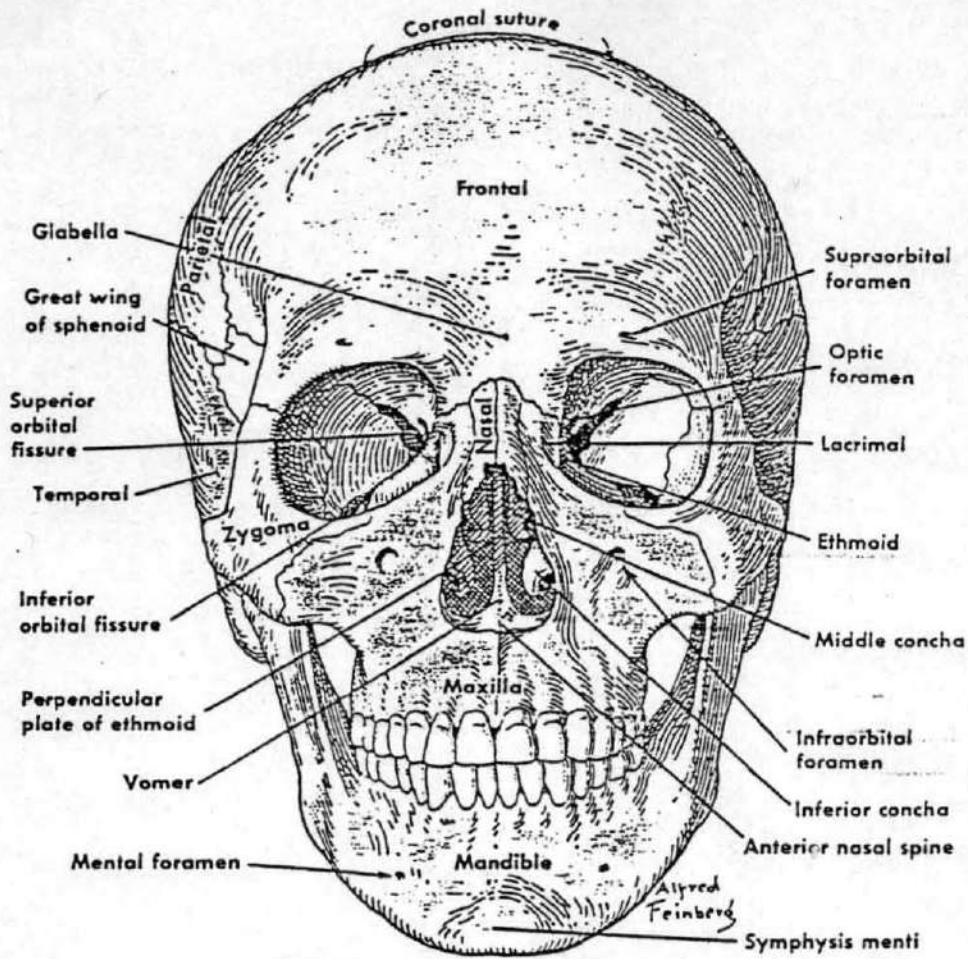
B. Tulang-2 muka :

Tulang-2 muka kecuali mandibula, juga tulang ini terdiri atas tulang-2 keras yang dihubungkan satu dengan lainnya oleh sutura-sutura.

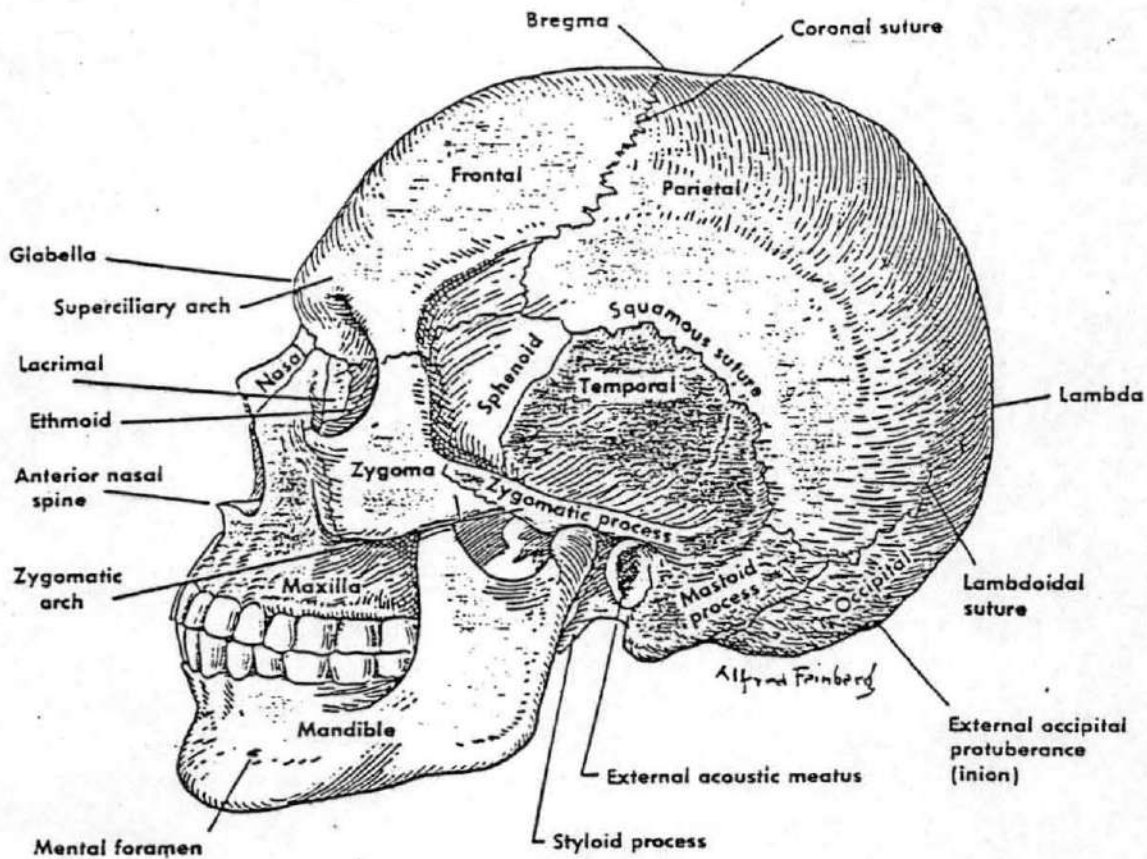
Tulang-2 ini berfungsi sebagai tempat atau pelindung terhadap tractus respiratorius bagian atas dan tractus digestivus bagian atas, dan bersama-sama dengan tulang-2 cranium membentuk fossa orbitalis.

Tulang-2 muka ini terdiri atas 14 (empat belas) tulang yaitu:

- Os nasalis (2 buah)
- Os lacrimalis (2 buah)
- Os maxillaris (2 buah)



ANTERIOR ASPECT OF SKULL



LATERAL ASPECT OF SKULL

- Os malars atau zygoma (2 buah)
- Os palatinum (2 buah)
- Concha nasalis inferior atau turbinates (2 buah)
- Os vomer (1 buah)
- Os mandibularis (1 buah)
- Kadang-2 os hyoideus dimasukkan sebagai tulang-2 muka (5,7).

Kalvaria terdiri atas dua lembaran jaringan kompak yang diantaranya terdapat lapisan spongy tissue yang disebut diploe.

Bagian luar disebut tabula externa dan bagian dalam disebut tabula interna.

Pada bayi-2 terdapat 6 (enam) daerah yang mempunyai ossifikasi yang tidak sempurna disebut fontanella.

Dua buah fontanella terdapat dimedian sagital dari os parietale yaitu fontanella anterior dan fontanella posterior.

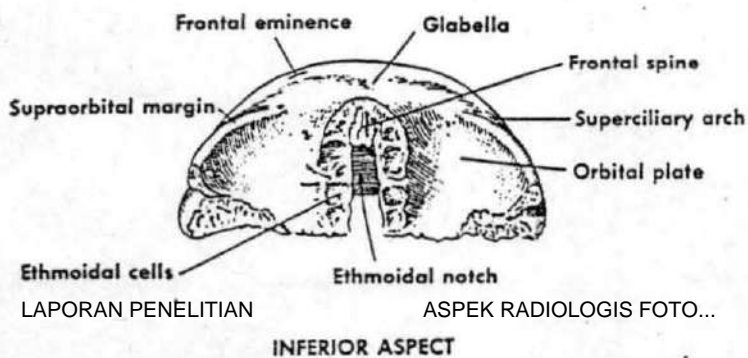
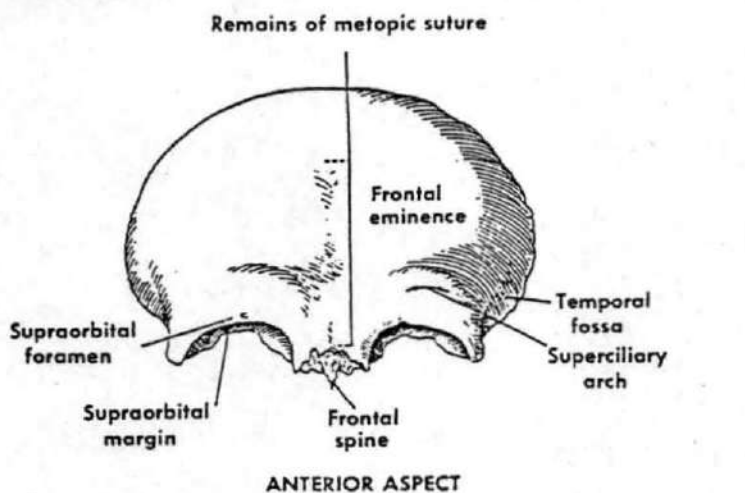
Dan masing-2 bagian sampingnya terdapat dua buah fontanella yang disebut fontanella anteriolateralis dan fontanella posteriolateralis. Fontanella posterior dan fontanella anteriolateralis biasanya menutup pada bulan pertama dan bulan ketiga; sebaliknya fontanella anterior dan fontanella posteriolateralis biasanya menutup pada tahun kedua.

Tulang-2 kepala berkembang dengan cepat selama 5-6 tahun pertama, sesudah itu berkembang secara gradual sampai umur 12 tahun.

Tulang-2 kepala normal berbentuk oval dimana bagian belakang lebih lebar dari bagian depannya. Mempunyai panjang kira-2 18 Cm, lebar kira-2 15 Cm dan tinggi kira-2 22 Cm (1,7,10).

d. A. Tulang-2 cranium (5,7,10,11).

1. Os frontale.



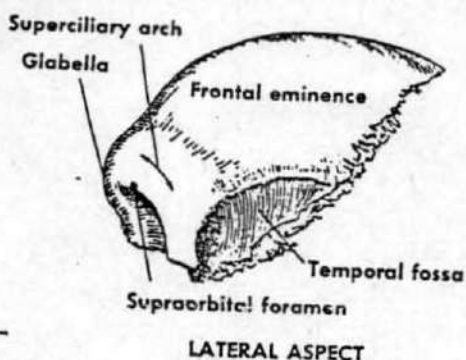
LAPORAN PENELITIAN

ASPEK RADIOLOGIS FOTO...

AMIRUDDIN NONTJI

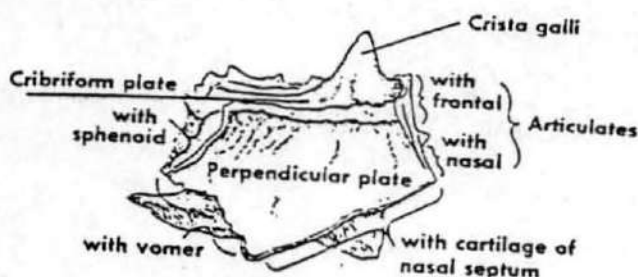
MILIK
PERPUSTAKAAN
"UNIVERSITAS AIRLANGGA"
SURABAYA

- Terdiri atas pars verticalis disebut squama frontalis, dan pars horison-talis yang memben-tuk atap orbita, cavum nasi dan se-bagian besar fos-sa cranii anterior.
- Sinus frontalis: terletak diantara dua tabula didaerah squama frontalis, di mana setiap sisi di-pisahkan oleh linea mediana sagitalis ; berjalan mulai dari pinggir bawah dan meluas kearah atas, lateral dan belakang.



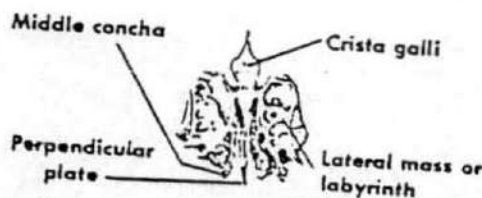
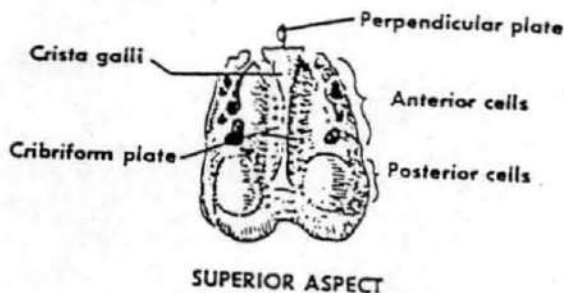
- Sinus frontalis ini dipisahkan satu dengan lainnya oleh septa-septa membentuk sejumlah lokuli, dengan ukuran yang bervariasi.

Os ethmoidalis

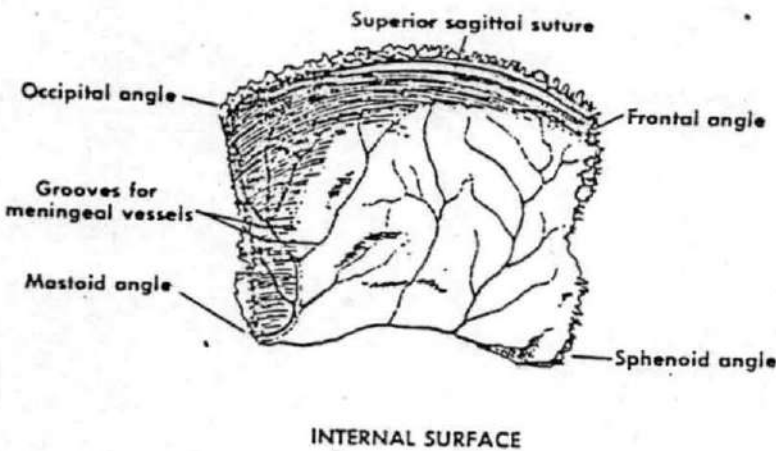
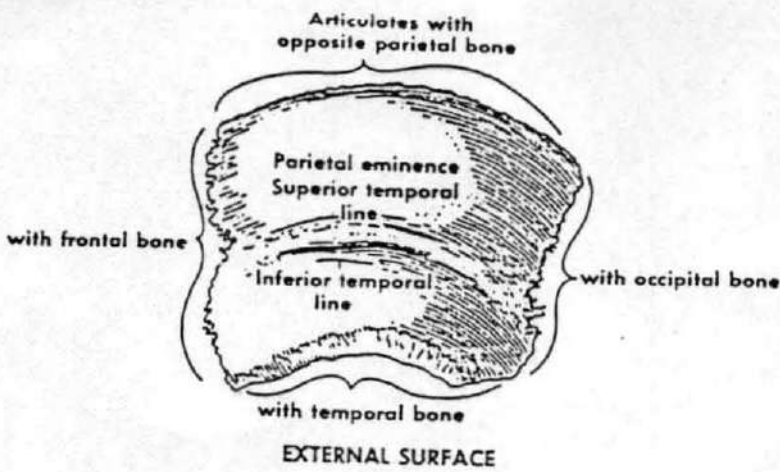


LATERAL ASPECT WITH LABYRINTH REMOVED

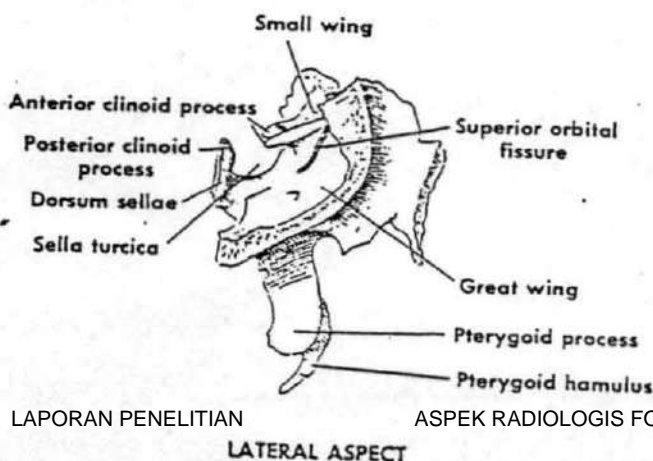
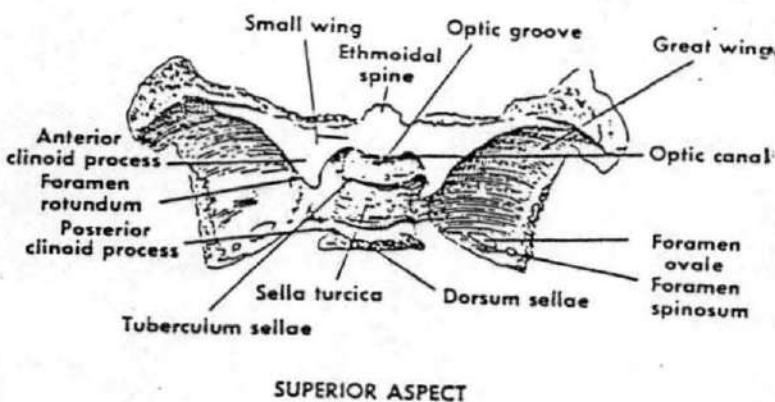
- Tulang ini kecil dan berbentuk kubus terletak diantara orbita membentuk fossa crani anterior, berhubungan dengan os nasale dan dinding orbita.
- Terdiri atas pars horizontalis (lamina cribriformis), pars verticalis (lamina perpendicularis) dan 2 (dua) buah spongy lateral mass.
- Didalam spongy lateral mass ini terdapat sinus ethmoidalis yang mengandung sejumlah cell yang disebut anterior ethmoidal cell dan posterior ethmoidal cell
- Ke arah bawah dinding medial dari spongy lateral mass ini adalah tipis dan membentuk processus yang disebut concha nasalis superior dan concha nasalis medius (turbinate).



3. Os parietale.

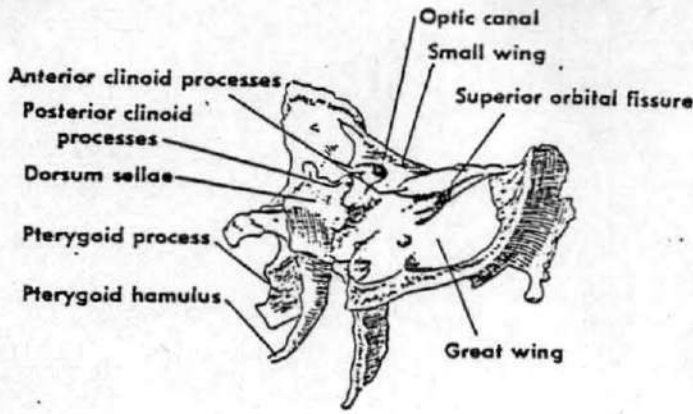


4. Os sphenoidalis .



- berbentuk segi empat, dan didaerah line sagitalis membentuk susagitalis.
- Berhubungan dengan os frontalis melalui sutura coronaria, dengan os occipitalis melalui sutura lambdoidea, dengan alama ossis sphenoidalis dan os temporalis membentuk sutura sphenoparietale dan sutura parietomastoidea.
- Titik pertemuan antara sutura sagitalis dengan sutura coronaria disebut bregma, dan antara sutura sagitalis dengan sutura lambdoidea disebut lamda.

- Berbentuk irregular, terletak didasar cranium antara pars horizontalis ossis frontalis dan pars basilaris ossis occipitalis.
- Terdiri atas corpus, dua buah alaparva ossis sphenoidalis, dua buah ala magna ossis sphenoidalis dan dua buah processus pterygoideus.
- Corpus ossis sphenoidalis berisi dua buah sinus sphenoidalis yang dipisahkan oleh septum ditengahnya.
- Permukaan anterior corpus sphenoidalis membentuk dinding posterior cavum nasi, dan permukaan atas terdapat lekukan yang disebut sella-turcica yang merupakan tempat dari pituitary body.



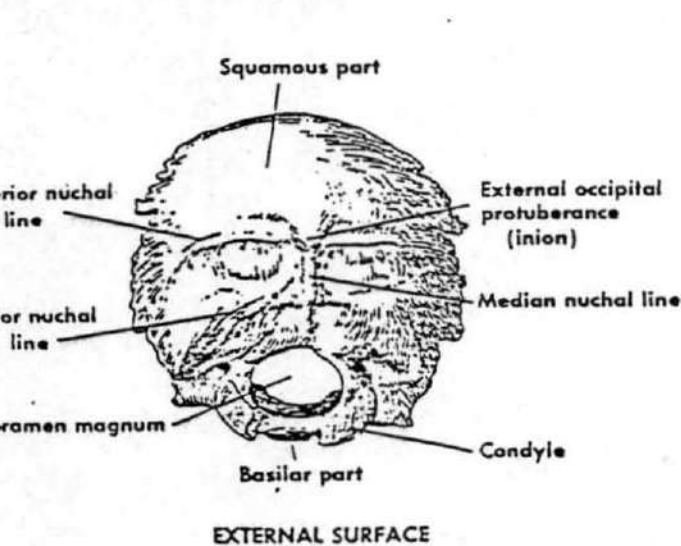
OBLIQUE VIEW OF UPPER AND LATEROPOSTERIOR ASPECTS

-Bagian anterior dari corpus sphenoidalis terdapat optic groove yang berisi chiasma opticum. Didaerah optic groove ini terdapat foramen opticum yang berhubungan dengan apex orbita yang dilalui oleh n.opticus dan a.apthalmica.

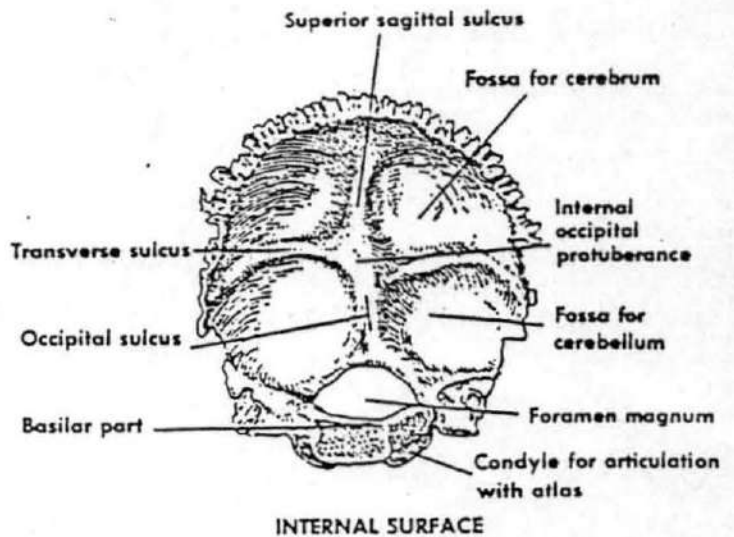
-Ala parva ossis sphenoidalis berasal dari corpus sphenoidalis bagian anterior superior menuju kearah lateral dengan bentuk yang runcing. Ujung medioposterior membentuk processus clinoides posterior.

- Ala magna ossis sphenoidalis berasal dari corpus sphenoidalis.
- Daerah ini membentuk fossa cranii media, dinding posteriolateral orbita, fissura orbitalis superior. Juga didaerah ini terdapat foramen rotundum, foramen ovale dan foramen spinosum.
- Processus pterygoideus berasal dari permukaan bawah corpus ossis sphenoidalis dan permukaan inferior ala magna ossis sphenoidalis. Bagian ini terdiri dari 2 (dua) lembaran tulang yaitu processus pterygoideus pada bagian lateral dan hamulus pterygoideus pada bagian medialnya.

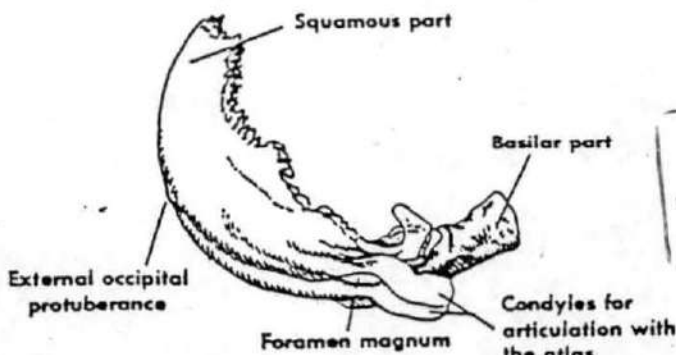
5. Oss occipitalis.



EXTERNAL SURFACE

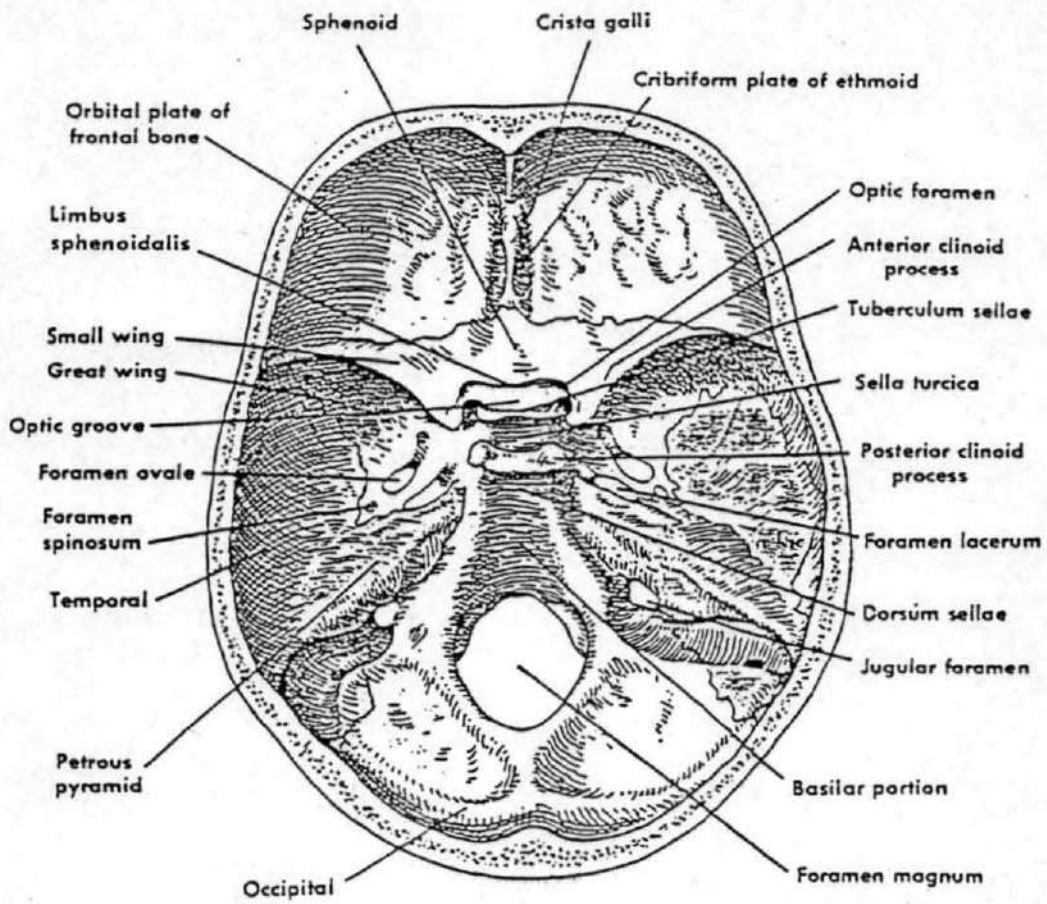


INTERNAL SURFACE

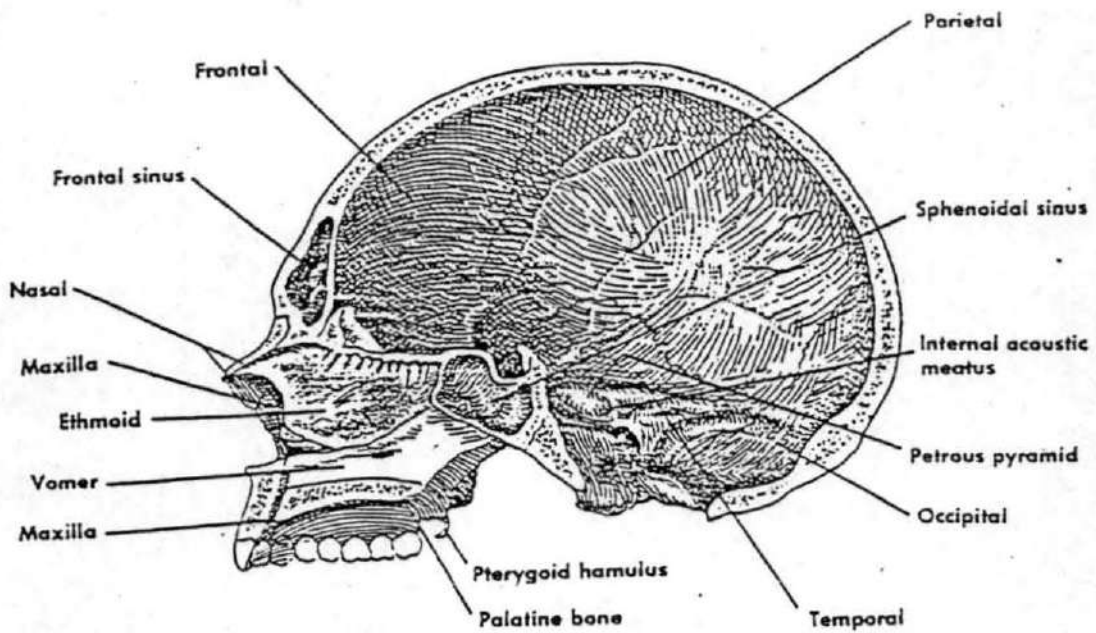


LATEROINFERIOR ASPECT

MILIK PERPUSTAKAAN "UNIVERSITAS AIRLANGGA" SURABAYA



SUPERIOR ASPECT OF CRANIAL BASE

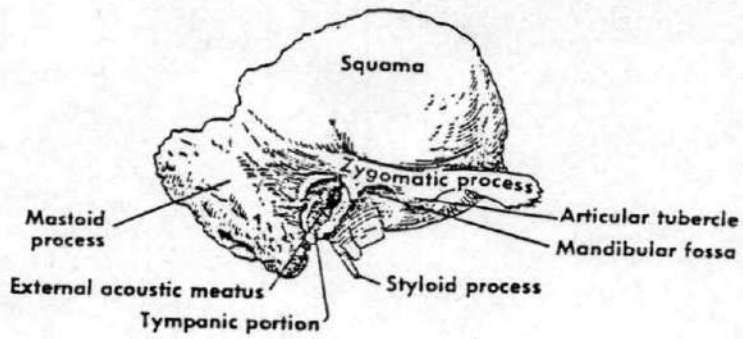


LATERAL ASPECT OF INTERIOR OF SKULL

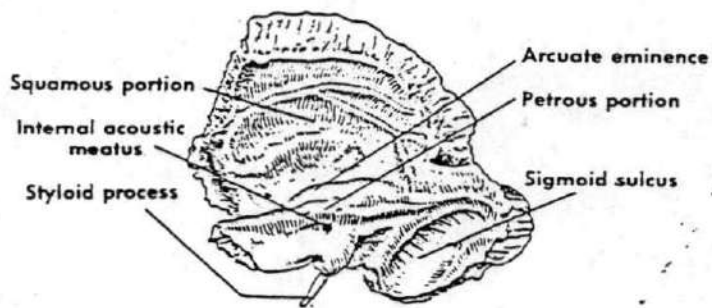
- Os occipitalis membentuk bagian belakang dan dasar dari cranium serta fossa cranii posterior.
- Terdiri atas pars squama, pars lateralis (kiri dan kanan) dan pars basilaris
- Pars lateralis kiri dan kanan berjalan kearah depan membentuk foramen magnum bersama-sama dengan pars basilaris.
- Foramen magnum sebagai tempat dari medulla oblongata menuju kecavum cranii.
- Permukaan dalam dari pars squama terdapat 4 (empat) fossa yang dipisahkan sinus transversalis, sinus occipitalis dan sinus sagittalis.
- Kedua fossa bagian atas merupakan tempat dari lobus occipitalis cerebri, dan kedua fossa bagian bawah adalah tempat dari hemispherium cerebelli.
- Pars lateralis berjalan keanteromedial bersama-sama dengan pars basilaris membentuk foramen magnum, dan kearah lateral membentuk processus jugularis. Proc. jugularis bersama-sama dengan pars petrosa ossis temporalis membentuk foramen jugulare. Kira-2 seperdua bagian foramen magnum terdapat condylus occipitalis yang membentuk occipitoatlantal joint dengan permukaan atas tulang atlas.
- Pars basilaris ossis occipitalis berjalan kearah depan dan bersatu dengan corpus ossis sphenoidalis.

6. Os temporalis .

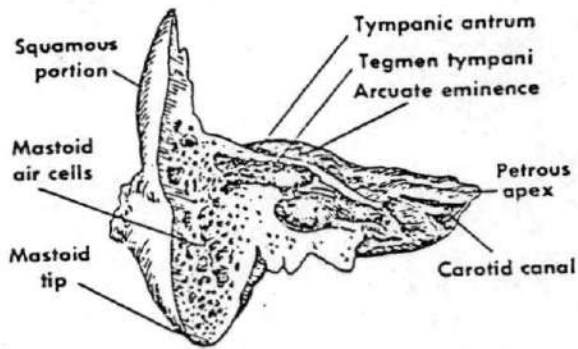
- Bentuk irregular terletak pada bagian tepi dasar cranium, yaitu antara alama magna ossis sphenoidalis dan os occipitalis; terutama membentuk fossa cranii media dan fossa cranii posterior.
- Terdiri atas pars squama, pars tympanica, proc. styloideus, pars mastoidea dan pars petrosa yang mengandung organ auditorius.
- Pars squama membentuk dinding lateral cranium dan mempunyai ujung yang disebut processus zygomaticus ossis temporalis. Fossa mandibularis dibentuk oleh permukaan pars anterior squama dan bagian posterior dari processus zygomaticus.
- Pars tympanica membentuk dinding anterior, inferior dan posterior canalis auditorius externus ; sedangkan atap dari canalis auditorius externus dibentuk oleh squama temporalis. Meatus acusticus externus mempunyai panjang kira-kira 1,5 Cm.
- Processus styloideus bentuk runcing dengan ukuran yang bervariasi, berasal dari bagian posteroinferior pars tympanica ossis temporalis.
- Pars mastoidea berbentuk segitiga, membentuk bagian bawah dan posterior os temporalis. Pars mastoidea mempunyai ukuran yang bervariasi tergantung dari pneumatisasinya. Berhubungan dengan cavum tympani yang disebut antrum mastoideum atau antrum tympanicum.
- Pada neonatus air cell masih kecil dan berkembang disekitar antrum tympanicum ; dalam perkembangan selanjutnya jumlah dan besar



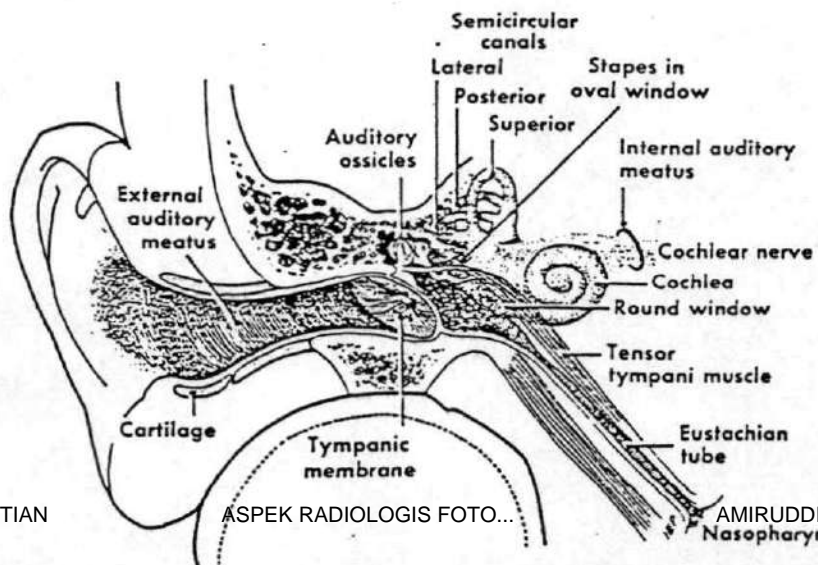
LATERAL ASPECT



INTERNAL SURFACE



CORONAL SECTION THROUGH MASTOID AND PETROUS PORTIONS OF THE TEMPORAL BONE



dari air cell ini bertambah, sehingga pada masa fubertas dapat sampai didaerah processus mastoideus.

Kadang-2 pneumatisasi ini tidak terbentuk sehingga terlihat air cell dengan ukuran yang kecil-kecil.

- Pars petrosa atau pyramid, berada didasar cranium berbentuk kerucut (pyramid) dengan dinding yang tebal. Basis pars petrosa ini berada didaerah pars squama dan pars mastoidea ossis temporalis berjalan kearah medioanterior antara alamagna ossis sphenoidalis dan os occipitalis menuju kedinding posteriolateral corpus ossis sphenoidalis. Dalam keadaan normal sumbu memanjang membentuk sudut 45° dengan garis median sagital kepala dan membuka kearah belakang.
- Pars petrosa ossis temporalis ini mengandung organ pendengaran. Organ pendengaran merupakan organ yang komplek yang terdiri dari peripheral sensory apparatus of equilibrium dan auditory apparatus. Alat ini terdiri atas external ear, middle ear, dan internal ear.
- External ear terdiri atas auricle dan meatus acusticus externus.
- Middle ear terdiri atas membrana tympani, cavum tympani dan ossicula auditorius (incus, maleus dan stapes).
Bagian luar cavum tympani dipisahkan oleh membrana tympani dan berhubungan dengan telinga dalam didaerah oval window (vestibular window) dan round window (cochlear window) dari dinding labyrinth. Cavum tympani berhubungan dengan nasopharynx melalui tuba eustachii, dengan antrum mastoideum dan air cell mastoid melalui aditus ad antrum.
- Telinga bagian dalam (labyrinth) merupakan bentukan tulang irregular dan berongga disebut labyrinth osseus dan didalamnya terdapat ductus dan saccus yang disebut labyrinth membranaceus.
Labyrinth osseus terdiri atas cochlea, vestibulum dan tiga buah canalis semicircularis yaitu canalis semicircularis superior, canalis semicircularis posterior dan canalis semicircularis lateralis.

ad. B. Tulang-2 muka (facial bone) (5,7,10,11).

1. Os nasale (2 buah),

Bentuk kecil dan tipis terletak pada dinding atas hidung, berhubungan antara satu dengan lainnya didaerah linea mediosagitalis.

Pada permukaan bawah berbatasan dengan lamina perpendicularis ossis ethmoidalis, bagian atas dengan os frontalis, bagian samping dengan os maxillaris.

2. Os lacrimale (2 buah).

Juga bentuknya kecil dan agak tipis, terletak didaerah anteriomedial dinding orbita antara lateral mass ossis ethmoidalis dan os maxillaris.

Os lacrimale bersama-sama dengan os maxilla membentuk fossa lacrimalis yang merupakan tempat dari saccus lacrimalis.

3. Os maxilla (2 buah).

Tulang ini membentuk dinding lateral dan dasar cavum nasi, dasar cavum orbita dan $\frac{3}{4}$ bagian atap cavum oris.

Berhubungan dengan os zygomaticus melalui processus zygomaticus ossis maxillaris.

Corpus maxillaris berisi suatu ruangan besar berbentuk pyramid yang disebut sinus maxillaris atau antrum Highmore.

Pinggir bawah maxilla tebal, bentuk seperti bunga karang yang disebut sebagai processus alveolaris merupakan tempat dari akar gigi.

Bilinea linea mediosagittalis anterior bersama dengan os vomer membentuk spina nasalis anterior.

4. Os zygomaticus atau malar (2 buah).

Merupakan tulang yang membentuk pipi, dinding lateral dan dasar cavum orbita.

Pada bagian atas berhubungan dengan processus zygomaticus ossis frontalis, bagian depan dengan processus zygomaticus ossis maxillaris, bagian samping dengan processus zygomaticus ossis temporalis dan bagian belakang dengan ala magna ossis sphenoidalis.

5. Os palatinum (2 buah).

Terdiri atas lamina horizontalis ossis palatini dan lamina perpendicularis ossis palatini.

Terletak antara os maxilla dan processus pterygoideus ossis sphenoidalis .

Tulang ini membentuk seperempat bagian posterior atap cavum oris, sebagian cavum nasi dan sebagian kecil posteriomedial cavum orbita.

6. Concha nasalis inferior (2 buah).

- Membentuk dinding lateral cavum nasi 1/3 bagian bawah. Tulang ini bentuknya memanjang, sempit, tipis dan melingkar.

- Bagian atas terdapat 2 processus yang disebut processus ethmoidalis dan processus lacrimalis yang turut membentuk canalis lacrimalis.

- Concha nasalis superior dan concha nasalis medius berasal dari os ethmoidalis.

7. Os vomer (1 buah).

- Bentuk tipis dan terletak dimediosagital membentuk septum nasi bagian bawah.

- Tulang ini mulai dari spina nasalis anterior menuju corpus ossis sphenoidalis.

- Bagian atas tulang ini berhubungan dengan lamina perpendicularis ossis ethmoidalis dan bagian posteriornya bebas.

8. Os mandibula (1 buah).

- Terdiri atas corpus dan rami.

Pinggir atas corpus mandibula terdiri atas spongy bone disebut processus alveolaris yang merupakan tempat dari radix dentis.

- Ramus mandibulae mempunyai 2 processus yang disebut processus coronoideus dan processus condyloideus, dan diantaranya terdapat insisura mandibularis.

- Processus condyloideus terdiri atas collum dan caput mandibula.

Caput mandibulae bentuknya lebar dan tebal membentuk suatu per

sendian didaerah fossa mandibularis ossis temporalis disebut temporo-mandibular articulation.

9. Os hyoideus (1 buah).

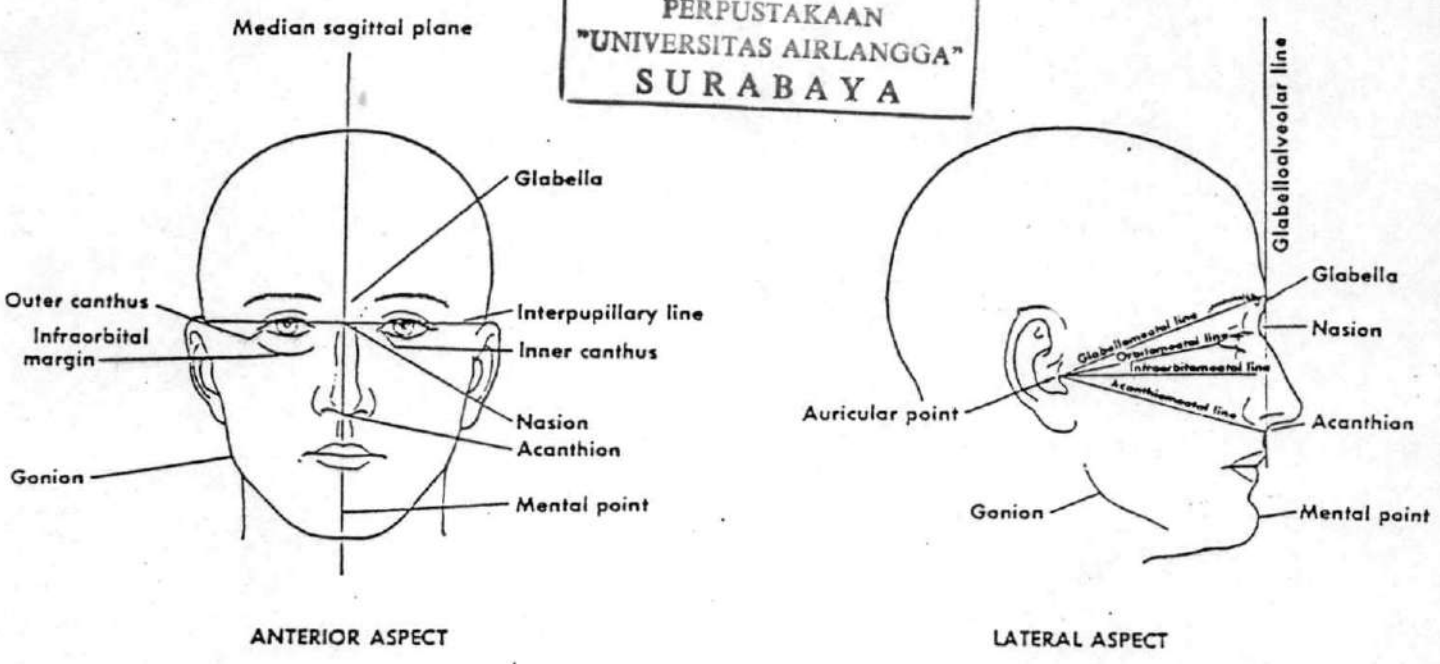
- Berbentuk huruf U , kecil, terletak didasar lidah dan dihubungkan oleh ligamentum styloideum dengan processus styloideus ossis temporalis.
- Terdiri atas corpus, cornu mayus dan cornu minus.
- Merupakan tempat perlekatan dari otot-2 kerongkongan dari lidah.

III. CARA-CARA PENGAMBILAN FOTO KEPALA :

Terdapat banyak variasi dalam pengambilan posisi foto polos kepala. Namun yang diuraikan disini hanyalah yang sering dilakukan di RSUD. Dr. Soetomo Surabaya.

Beberapa istilah, atau garis-2 yang perlu diketahui , yang ada kaitannya dengan cara-2 pengambilan posisi seperti terlihat pada gambar sbb.(6,10).

MILIK PERPUSTAKAAN "UNIVERSITAS AIRLANGGA" SURABAYA

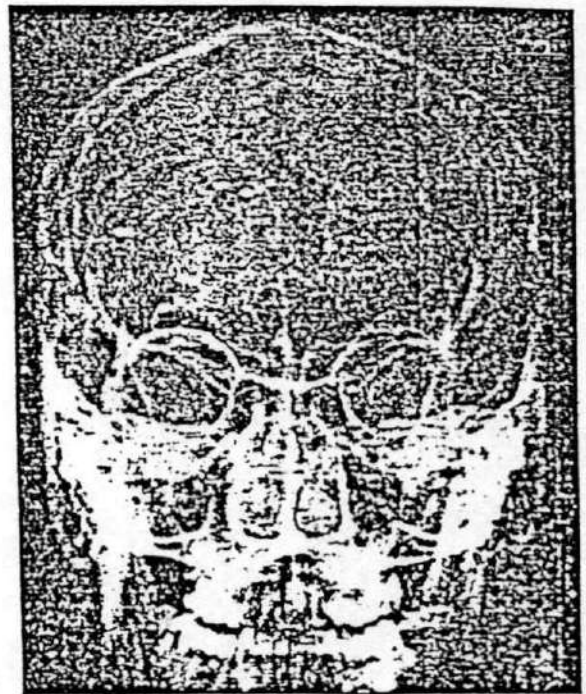
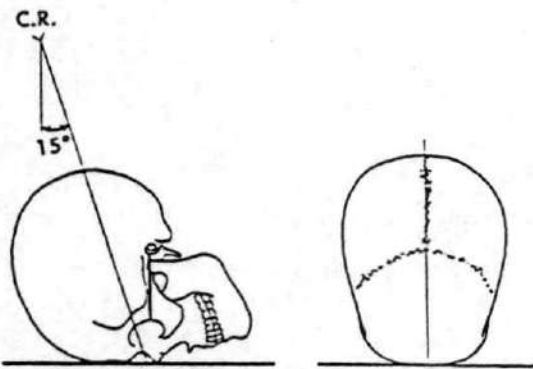
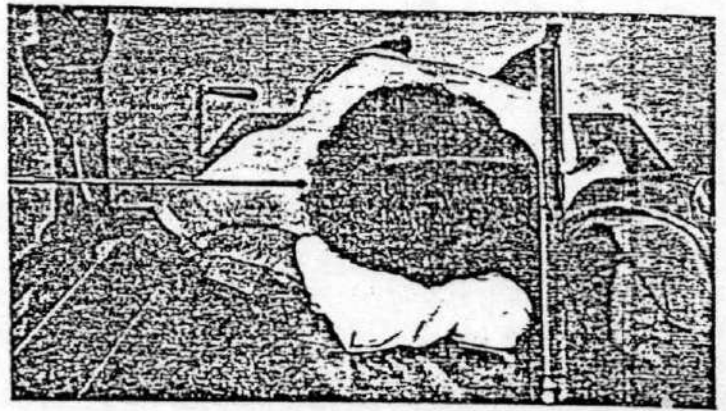
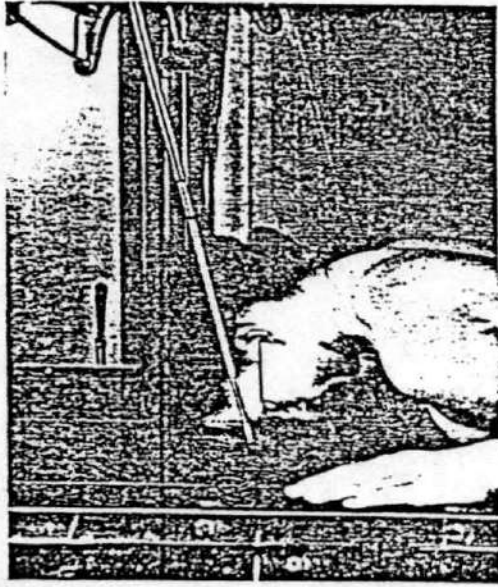


Basic localization points and planes.

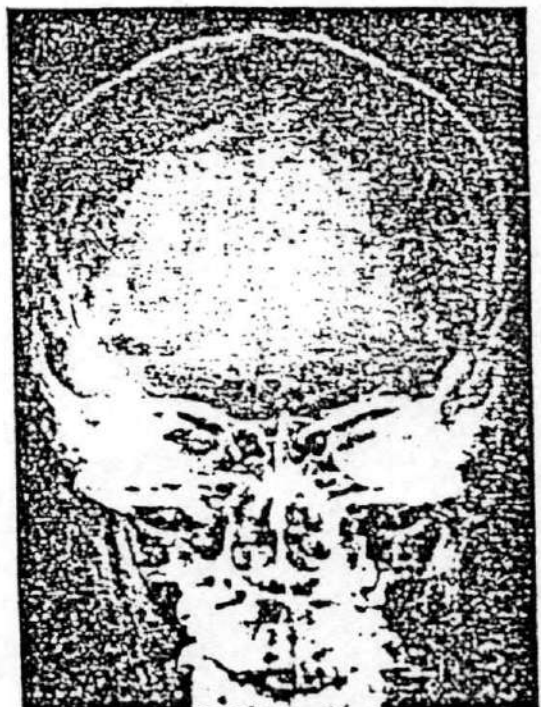
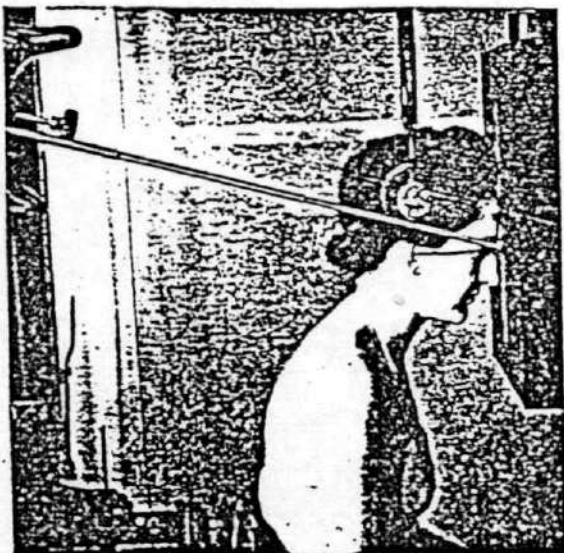
Dari pengambilan posisi kepala yang sering dilakukan antara lain sebagai berikut (3,6,10,11,13) :

1. Proyeksi posterior - anterior (P-A) dan proyeksi anterior - posterior (A-P) :

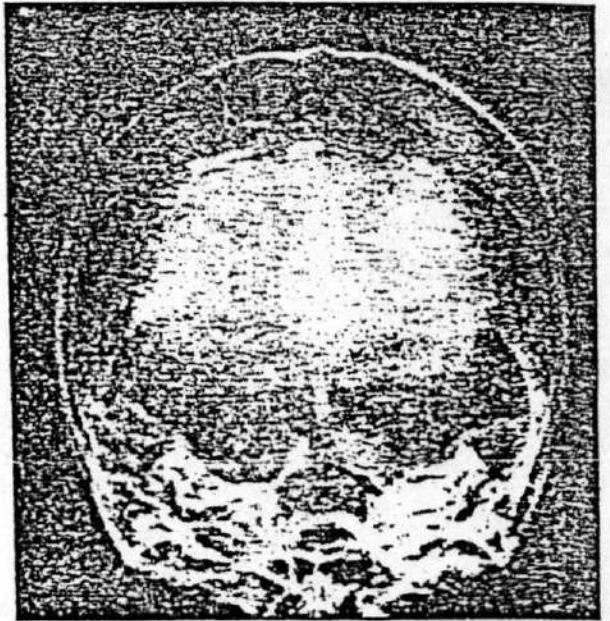
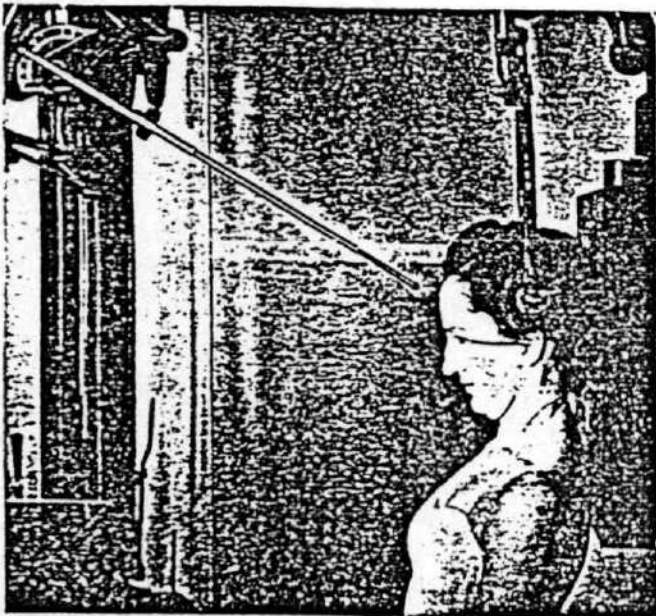
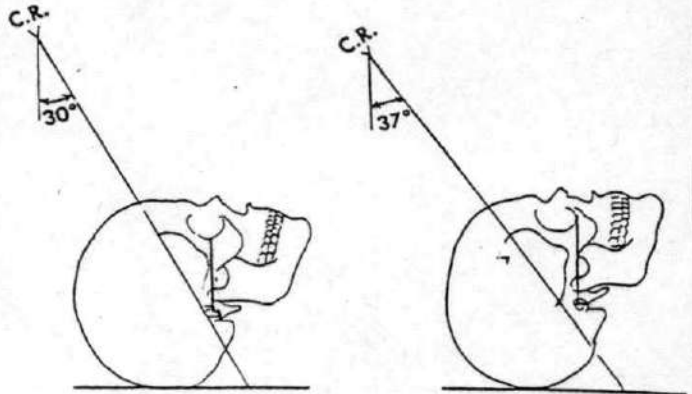
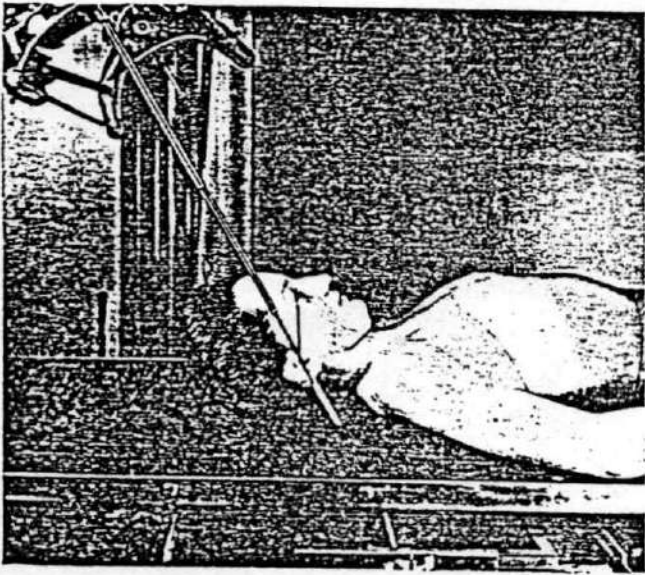
- Penderita dalam keadaan posisi prone atau duduk
- Kepala dan badan penderita ditempatkan pada daerah garis median sagital terhadap meja.
- Kepala diatur sedemikian rupa sehingga orbitomeatal line tegak lurus terhadap film.
- Central x-ray diarahkan pada daerah nasion sehingga membentuk sudut 15° terhadap kaki.
- Untuk memperlihatkan fissura orbitalis superior , central x-ray diarahkan langsung pada cavum orbita dan diatur sedemikian rupa sehingga membentuk sudut 20-25° terhadap kaki penderita.



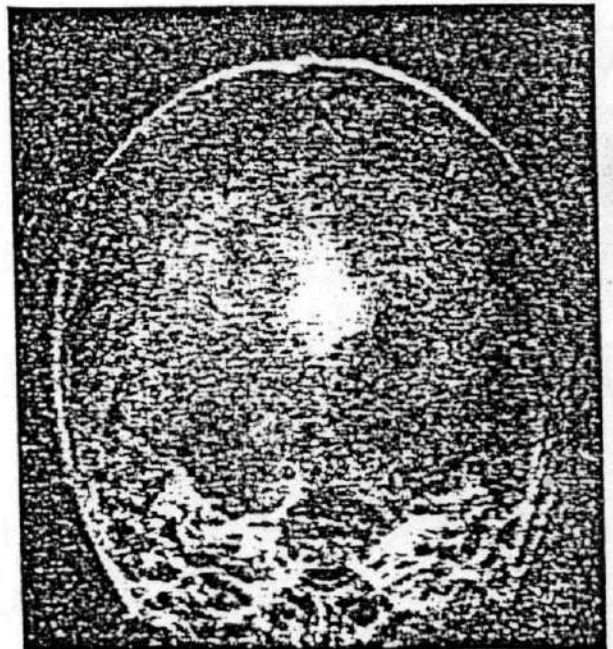
15-degree angulation.



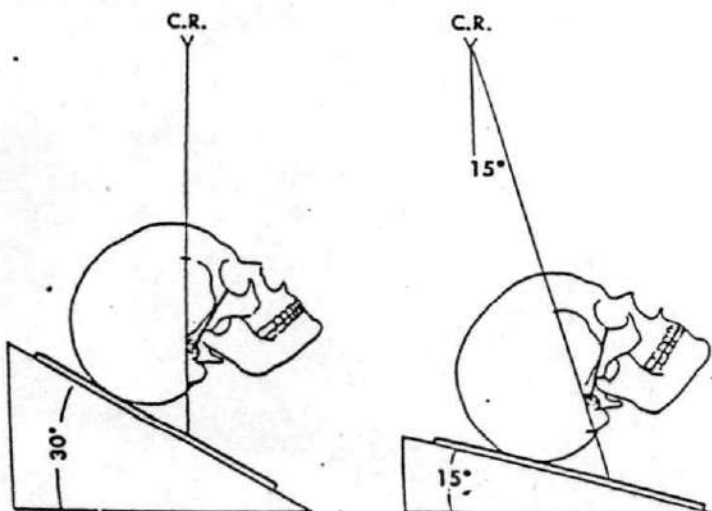
0-degree angulation.



30 degrees to orbitomeatal line.



37 degrees to infraorbitomeatal line.

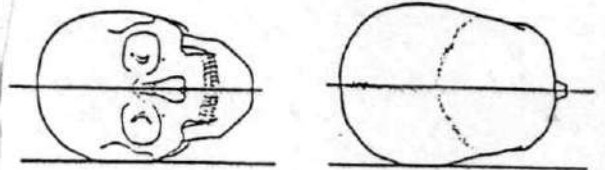
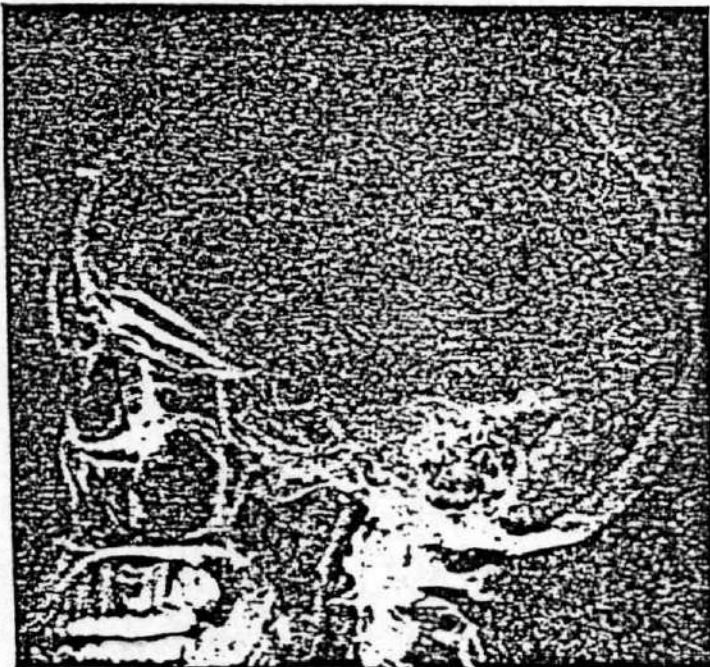
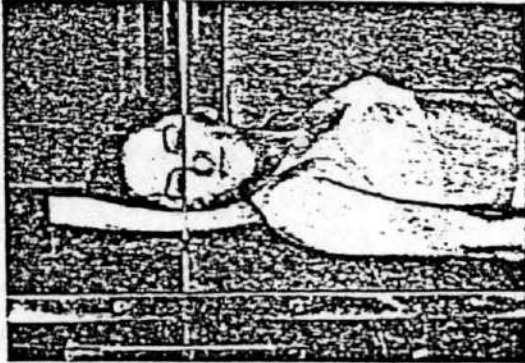
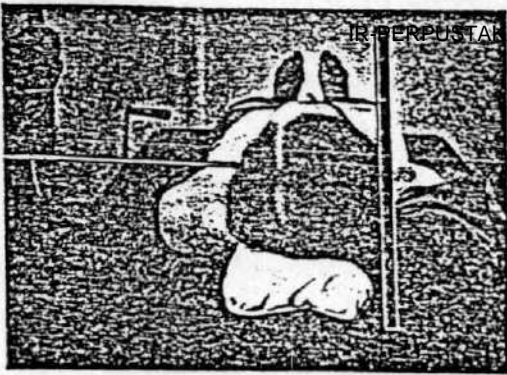


- Bilamana posisi kepala penderita tidak dapat diatur dalam keadaan prone, maka kepala penderita dapat diatur dalam posisi lateral ; dan central x-ray tetap diberikan dalam arah posterior-anterior didaerah nasion.
- Bilamana kepala penderita tidak dapat dirotasikan , maka pemeriksaan dapat diambil dalam keadaan posisi supine dan arah x-ray dari anterior-posterior (proyeksi A-P).
Dalam hal ini central x-ray diarahkan pada daerah glabella dan membentuk sudut $10-15^{\circ}$ terhadap kepala.
- Dari proyeksi demikian ini akan memperlihatkan dengan baik terutama daerah dinding anterior dan samping cranium, sinus frontalis, sinus ethmoidalis, crista galli , $2/3$ bagian atas orbita dan petrous ridge terlihat didaerah $1/3$ bagian bawah cavum orbita.
- Bilamana central x-ray diarahkan tegak lurus terhadap kepala, maka gambaran fotonya memperlihatkan seluruh cavum orbita terisi dengan pars petrosa ossis temporalis.
- Untuk pemeriksaan semiaxial A-P projection dipakai sudut 30° terhadap orbitomeatal line atau 37° terhadap infra orbitomeatal line.
Disini akan memperlihatkan pars petrosa ossis temporalis yang simetris, bagian posterior foramen magnum, dorsum sellae, proc. clinoides posterior, tulang occipitalis dan tulang-2 parietalis bagian posterior.

2. Proyeksi lateral :

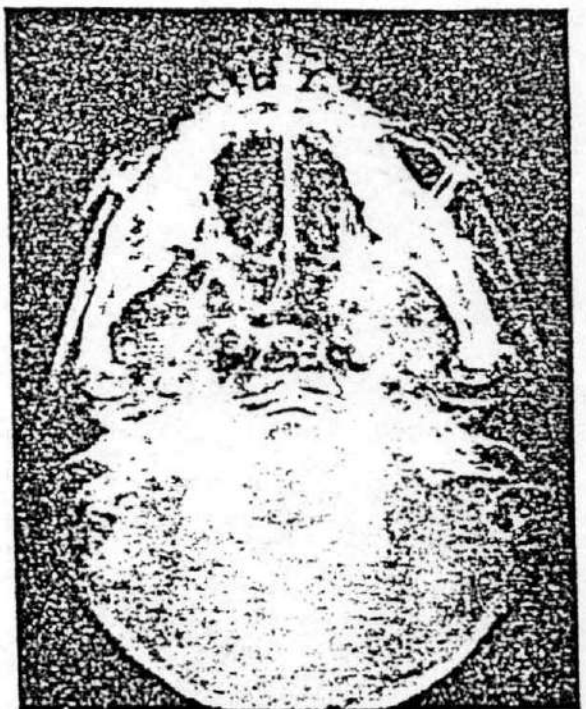
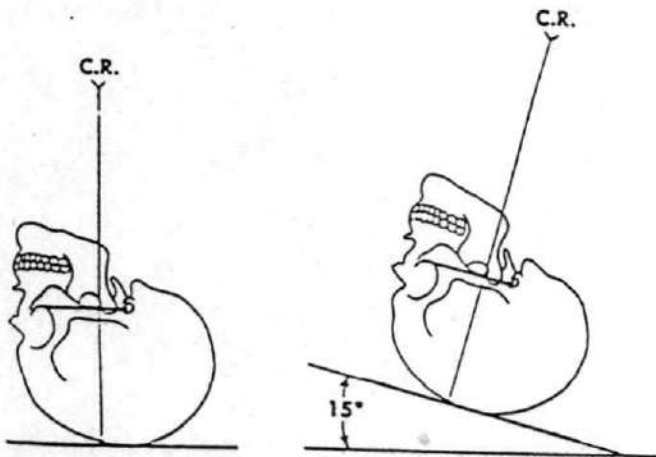
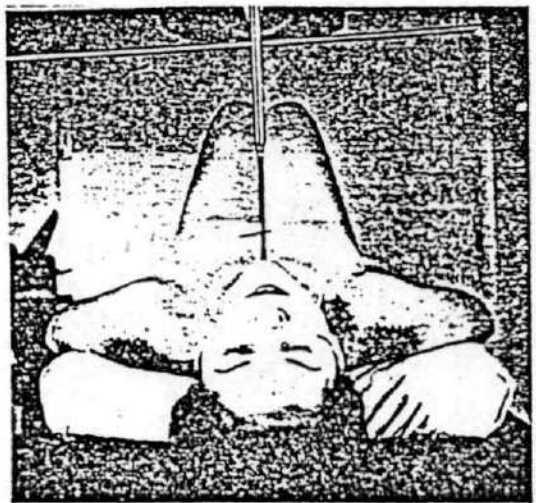
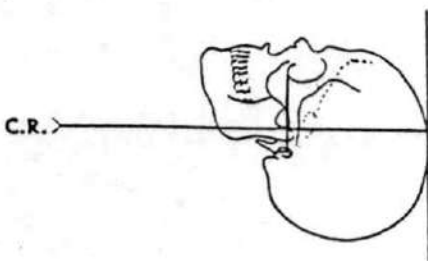
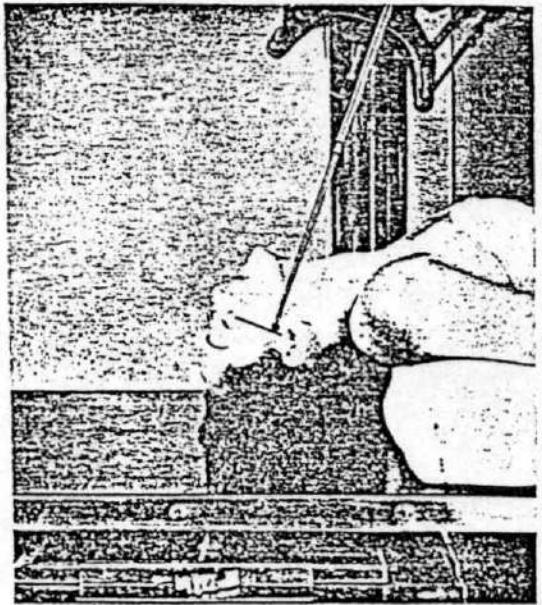
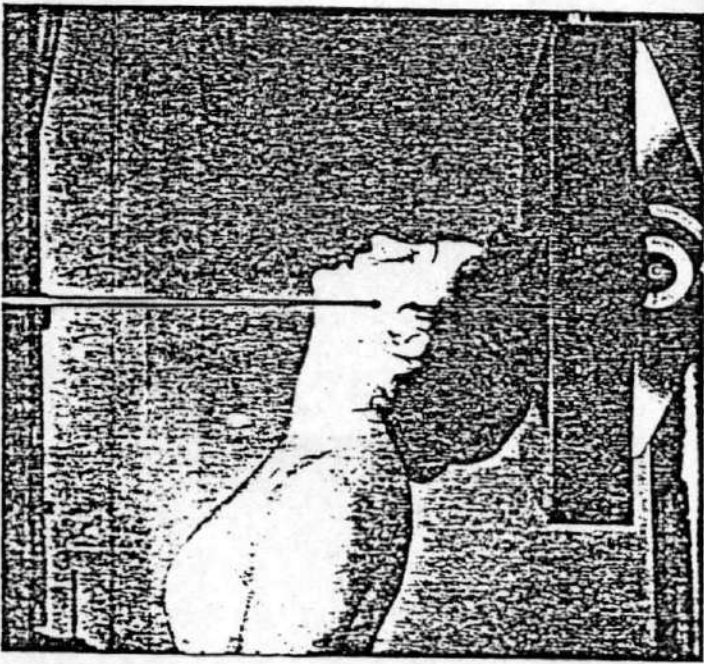
- Badan penderita dalam keadaan semiprone, lengan dan sendi lutut diflexikan.
- Kepala diatur sedemikian rupa sehingga infraorbitomeatal line sejajar dengan axis transversal dari meja
- Central x-ray diarahkan dengan tegak lurus pada daerah sellaturcica yaitu kira-kira $3/4$ inchi bagian anterior meatus acusticus externus dan $3/4$ inchi bagian atas meatus acusticus externus.
- Bilamana penderita dalam keadaan supine , maka central x-ray diarahkan dari samping menuju daerah sellaturcica;
- Proyeksi lateral ini dianggap baik bilamana terjadi superimposed dari bayangan mandibula.
Proyeksi ini memperlihatkan dengan baik terutama daerah sellaturcica, proc. clinoides anterior, proc. clinoides posterior dan dorsum sellae.





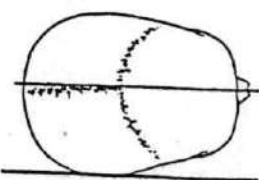
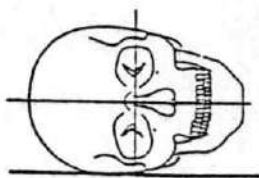
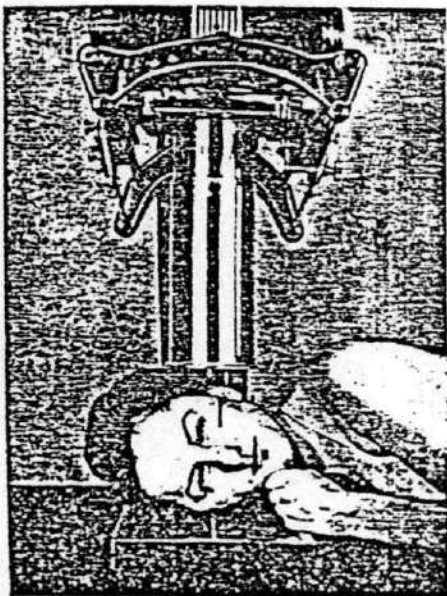
3. Proyeksi submentoverticalis, proyeksi verticosubmentalis (proyeksi axial) :

- Penderita dalam posisi supine atau erect, kemudian kepala diatur sedemikian rupa sehingga infra orbitomeatal line sejajar dengan film
- Central x-ray diarahkan pada daerah median sagital tenggorokan (leher bagian atas) dan tegak lurus terhadap infraorbitomeatal line menuju kearah sella-turcica yaitu kira-kira 3/4 inchi bagian anterior meatus acusticus externus.
- Pengambilan proyeksi vertico-submentalis dilakukan bilamana posisi submentoverticalis tidak dapat dikerjakan. Yaitu penderita dalam posisi prone, kemudian central x-ray dari bagian dorsal kepala diarahkan tegak lurus terhadap infra-orbitomeatal line didaerah sellaturcica.
- Posisi ini memperlihatkan dengan baik terutama daerah pars petrosa ossis temporalis, processus mastoideus, foramen ovale, foramen spinosum, foramen lacrum, sinus sphenoidalis, sinus maxillaris, septum nasi, mandibula, processus odontoideus.



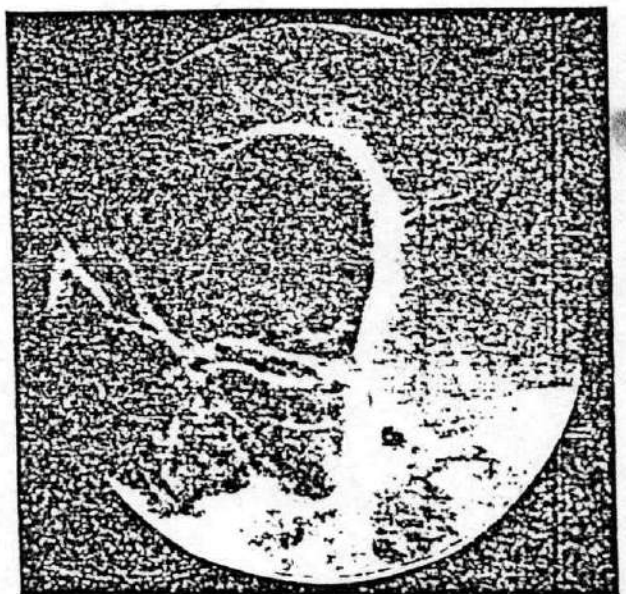
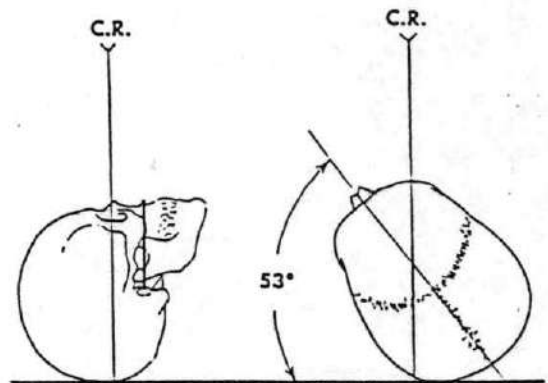
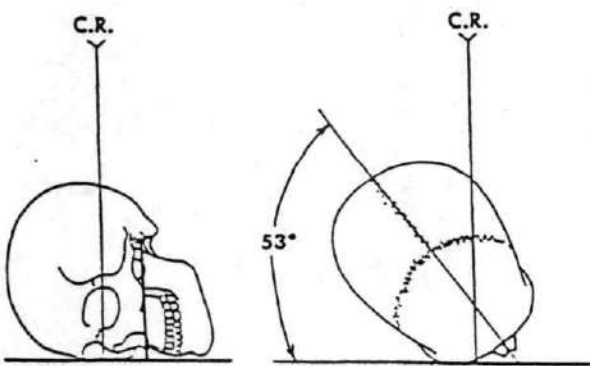
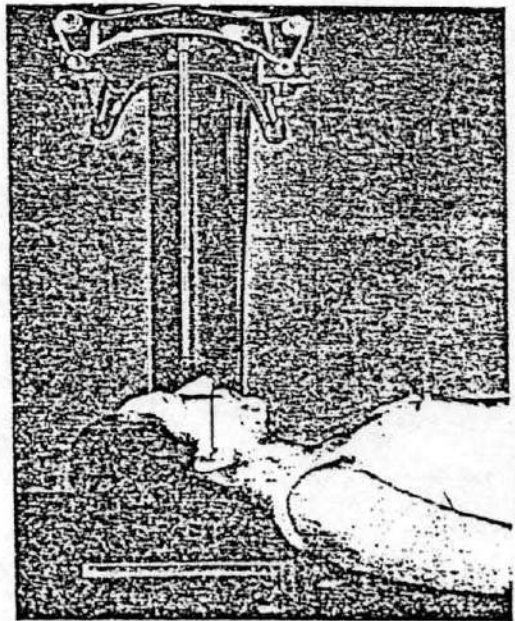
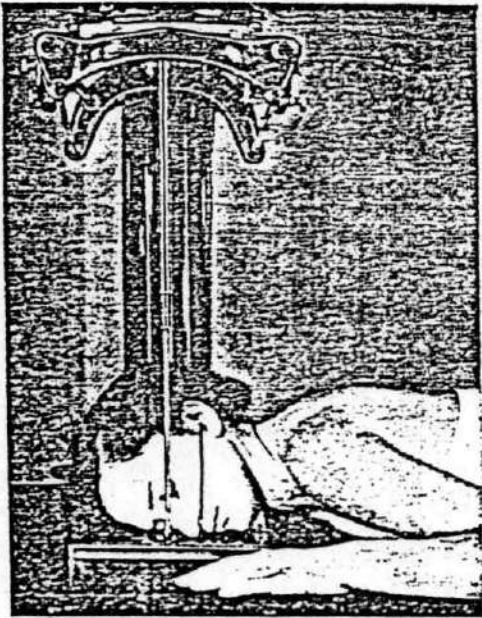
4. Sella turcica (proyeksi lateral) :

- Spot film dari proyeksi lateral sellaturcica sering diminta sebagai perbandingan terhadap proyeksi lateral foto kepala keseluruhannya.
- Penderita dalam keadaan semiprone, kemudian kepala diatur sedemikian rupa sehingga garis median sagital kepala menjadi horisontal dan interpupillary line tegak lurus terhadapnya.



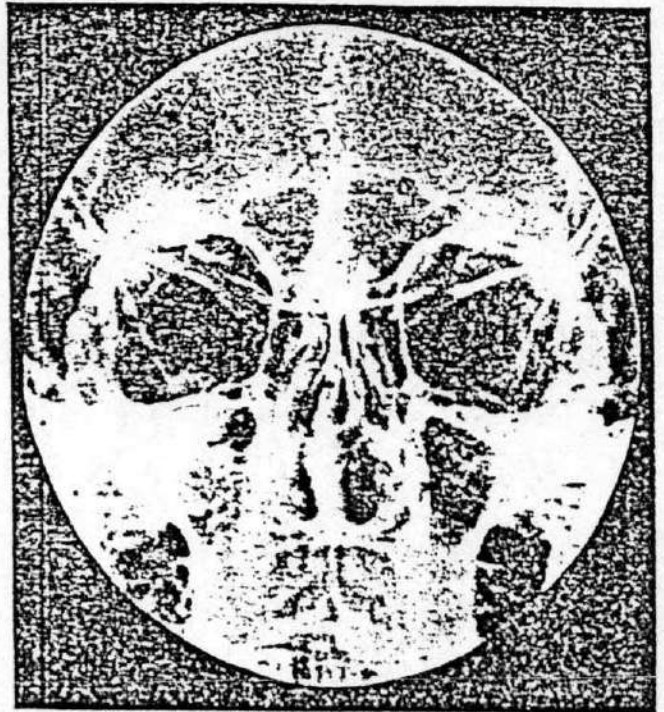
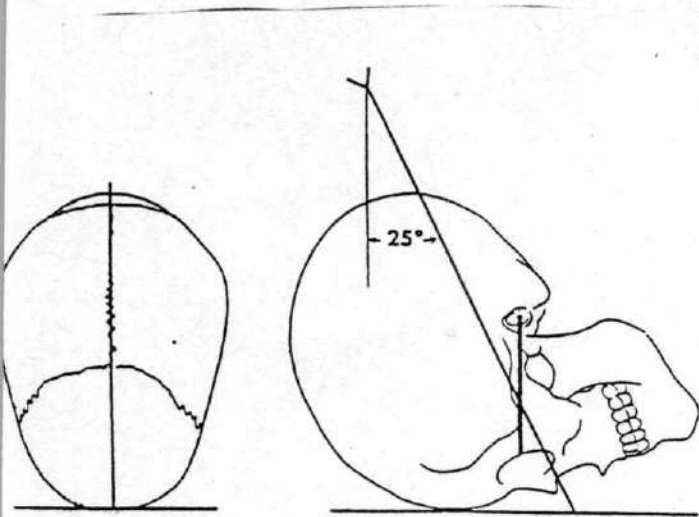
5. Orbita (proyeksi parieto-orbitalis, proyeksi orbito-parietalis = posisi Rhese) :

- Pada proyeksi parieto-orbitalis yaitu penderita dalam posisi posterior-anterior dalam keadaan berbaring atau erect.
- Kepala diatur sedemikian rupa sehingga garis median sagital membentuk sudut 53° terhadap film, dan acanthiomeatal line tegak lurus terhadap film.
Posisi kepala ditempatkan pada daerah zygoma, hidung dan dagu.
- Central x-ray dari bagian posterior kepala diarahkan pada orbita dan tegak lurus terhadap titik tengah film.
- Pada proyeksi orbito-parietalis yaitu penderita dalam posisi supine, kepala diatur sedemikian rupa sehingga membentuk sudut 53° terhadap bidang horisontal dan acanthiomeatal line menjadi vertikal.
- Kemudian central x-ray dari bagian anterior kepala diarahkan pada orbita dan tegak lurus terhadap film.
- Posisi ini terutama memperlihatkan foramen opticum dan fissura orbitalis superior.
- Posisi ini dianggap baik bilamana foramen opticum terletak di daerah quadrant bawah lateral cavum orbita dan margo supra orbitalis dalam posisi transversal.



MILIT
 PERPUSTAKAAN
 "UNIVERSITAS AIRLANGGA"
 SURABAYA

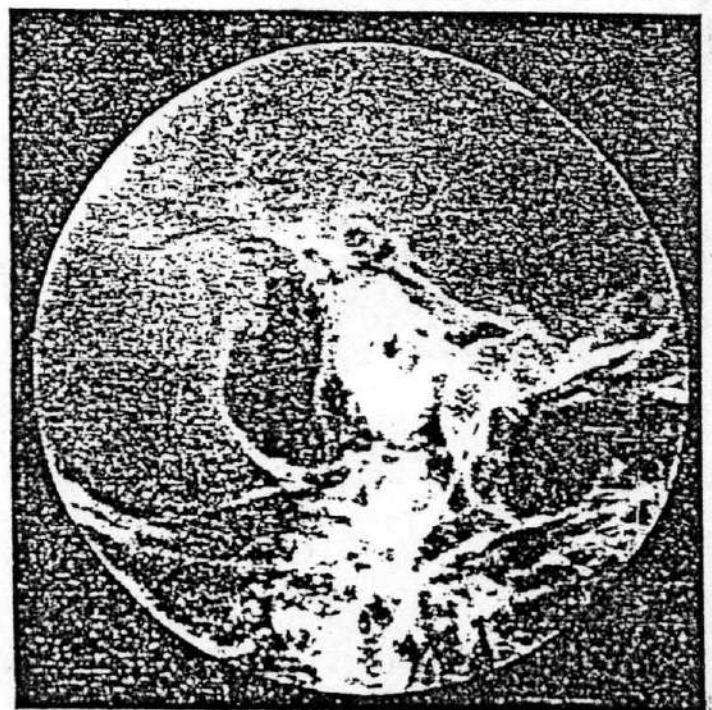
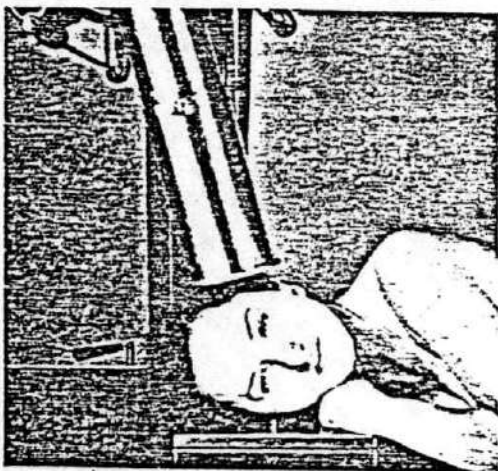
6. Fissura orbitalis superior (posterior-anterior projection) :



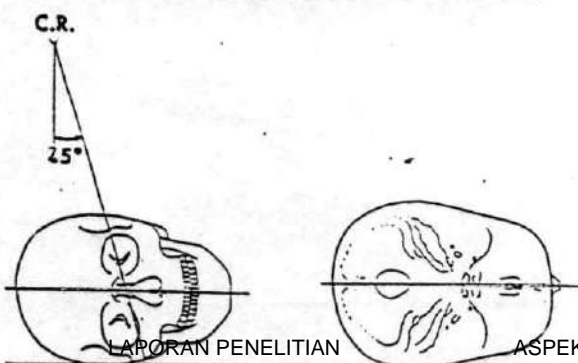
- Penderita dalam posisi P-A, kepala diatur sedemikian rupa sehingga orbito-meatal line tegak lurus terhadap film
- Central x-ray diarahkan pada margoorbitalis inferior menuju titik tengah film, dengan membentuk sudut antara 20-25° terhadap kaki.
- Posisi ini memperlihatkan pars petrosa ossis temporalis berada di daerah bagian bawah cavum orbita, fissura orbitalis superior pada bagian medial cavum orbita antara alamaagna ossis sphenoidalis dan ala parva ossis sphenoidalis.

7. Os temporalis :

- a. Posisi Schuller (semiaxial lateral projection, untuk pemeriksaan processus mastoideus) :

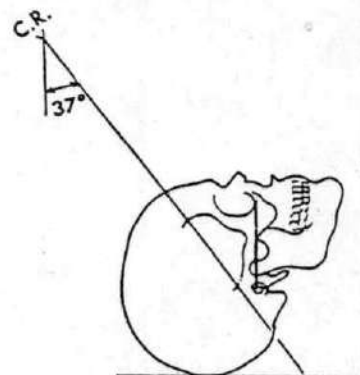
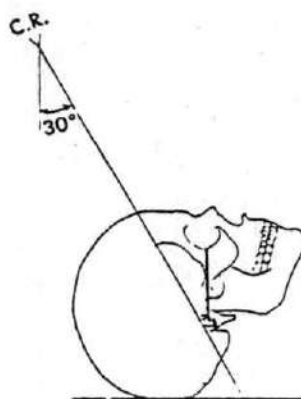
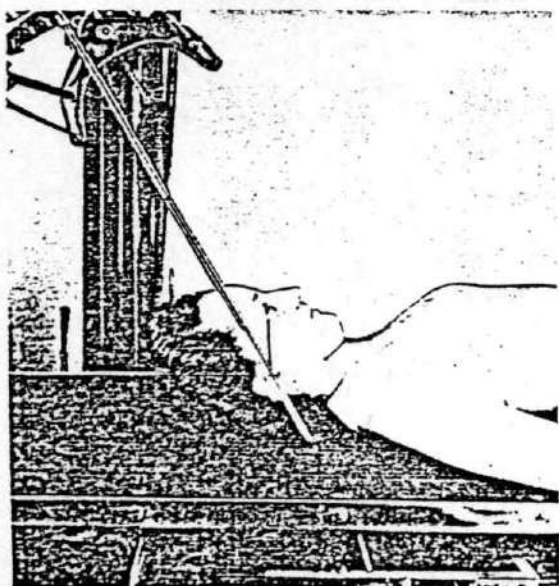


Schüller (25-degree) projection.



- Badan penderita diatur dalam posisi prone, kemudian kepala ditempatkan dalam keadaan posisi lateral sehingga garis median sagital letaknya horisontal, dan interpupillary line tegak lurus terhadap film
- Central x-ray diarahkan pada daerah processus mastoideus dengan membentuk sudut 25° terhadap bidang transversal kepala penderita.

b. Towne's projection (posisi setengah axial anterior-posterior, untuk pemeriksaan pars petrosa ossis temporalis) :



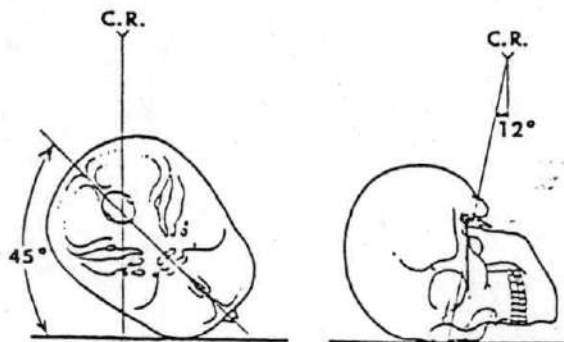
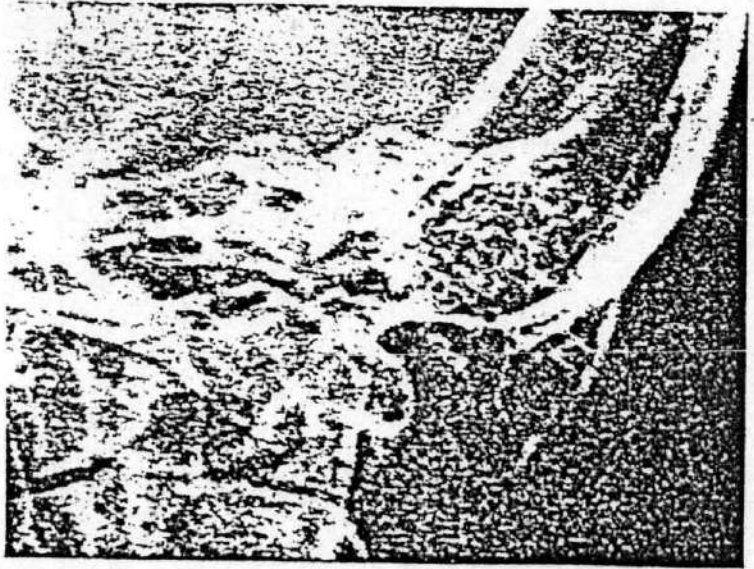
30 degrees to orbitomeatal line.



37 degrees to infraorbitomeatal line.

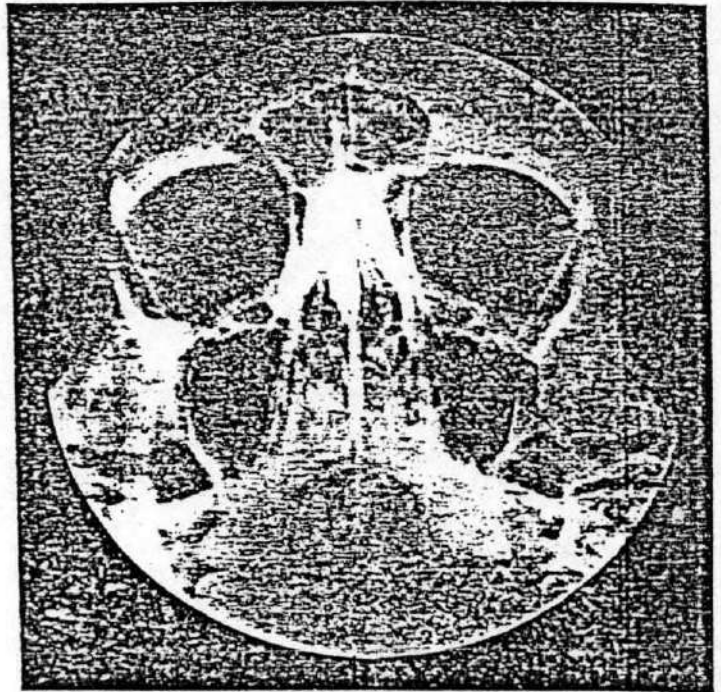
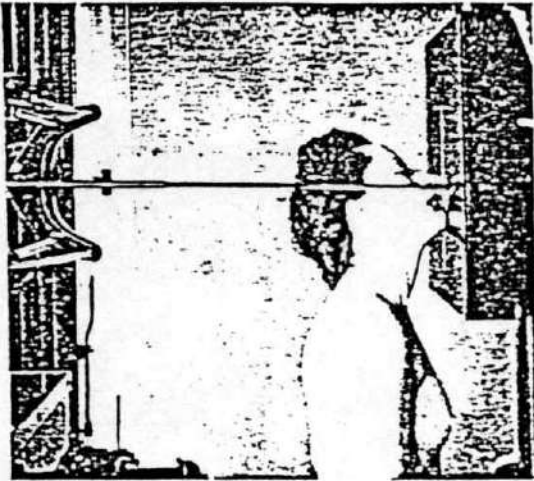
- Penderita dalam keadaan supine atau duduk, kedua bahu dalam posisi transversal untuk menghindari gerakan rotasi dari kepala
- Kepala diatur sedemikian rupa sehingga orbitomeatal line tegak lurus terhadap film
- Central x-ray diarahkan pada daerah garis median sagital kepala yaitu kira-kira 2 pertengahan dari kedua meatus acusticus externus, dan membentuk sudut 30° terhadap orbitomeatal line atau membentuk sudut 37° terhadap infraorbitomeatal line.
- Posisi setengah axial ini memperlihatkan pars petrosa ossis temporalis berada pada bagian atas basis cranii. Bagian-2 yang dapat terlihat yaitu canalis auditorius internus, eminentia arcuata, labyrinth, antrum mastoideum dan telinga tengah. Dorsum sellae terlihat pada bagian dalam dari bayangan foramen magnum.

c. Stenver's position (posisi posterior oblique, untuk pemeriksaan pars petrosa ossis temporalis) :



- Penderita dalam posisi prone atau duduk, kemudian kepala diatur posisinya sehingga dahi, hidung dan zygoma terletak pada bidang horisontal meja
 - Posisi kepala diatur sedemikian rupa sehingga infraorbitomeatal line sejajar dengan axis transversal film. Kepala diputar sehingga garis median sagital membentuk sudut 45° dengan bidang horisontal film.
 - Central x-ray diarahkan pada titik tengah film, yaitu pada daerah pipi penderita yang berdekatan dengan film dan membentuk sudut 12° dengan kepala.
 - Dengan posisi ini memperlihatkan petrous ridge, air cell process mastoideus, bony labyrinth, meatus auditorius internus dan apex pars petrosa ossis temporalis.
8. Caldwell's position (untuk pemeriksaan sinus frontalis dan sinus ethmoidalis) :
- Penderita dalam posisi prone atau duduk, dan kepala diatur sedemikian rupa sehingga glabellomeatal line tegak lurus terhadap film.
 - Central x-ray dari bagian posterior kepala diarahkan pada daerah glabella dengan membentuk sudut 23° terhadap glabellomeatal line
 - Posisi ini terutama memperlihatkan sinus frontalis dan sinus ethmoidalis bagian anterior.

9. Water's position (parietoacanthial projection) :



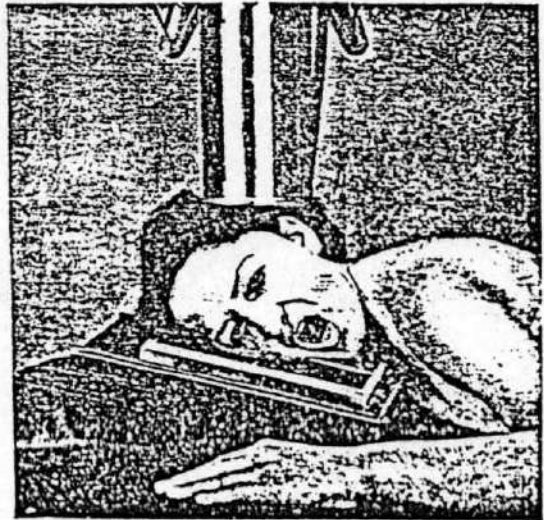
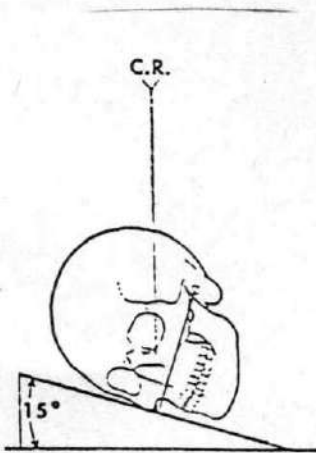
- Penderita berbaring atau duduk dengan posisi posterior-anterior
- Kepala diatur sedemikian rupa sehingga spina nasalis anterior (acanthion) berada pada titik tengah film, dan orbitomeatal line membentuk sudut 37° sampai 40° dengan bidang datar fil.
- Central x-ray diarahkan dengan tegak lurus terhadap titik tengah film yaitu pada daerah acanthion.
- Posisi ini terutama untuk memperlihatkan daerah sinus maxillaris, sinus frontalis, orbita dan arcus zygomaticus. Pada posisi ini sinus ethmoidalis tidak terlihat dengan jelas. Sinus sphenoidalis dapat terlihat bilamana pengambilan foto dilakukan pada penderita dengan mulut yang terbuka.
- Posisi foto dianggap baik bilamana pars petrosa ossis temporalis berada pada bagian bawah dari dasar sinus maxillaris.

10. Temporomandibular articulation :

(Lateral transcranial projection).

- Penderita dalam keadaan semiprone atau duduk, dan kepala diatur sedemikian rupa sehingga membentuk sudut 15° dengan kaki. Kepala diatur sedemikian rupa sehingga pipi terletak pada bagian bawah, dan acanthiomeatal line sejajar dengan axis transversal dari film.
- Central x-ray difokuskan pada kira-kira 1/2 inchi bagian anterior meatus acusticus externus.
- Pemeriksaan diambil dalam keadaan mulut terbuka dan mulut tertutup.

- Posisi ini memperlihatkan terutama daerah *capitulum mandibulae, collum mandibulae*, hubungan antara *fossa mandibularis* dengan *capitulum mandibulae*.



Mouth open, right side.

Mouth open, left side.

11. Mandibula :

a. Posisi posterior-anterior (PA).

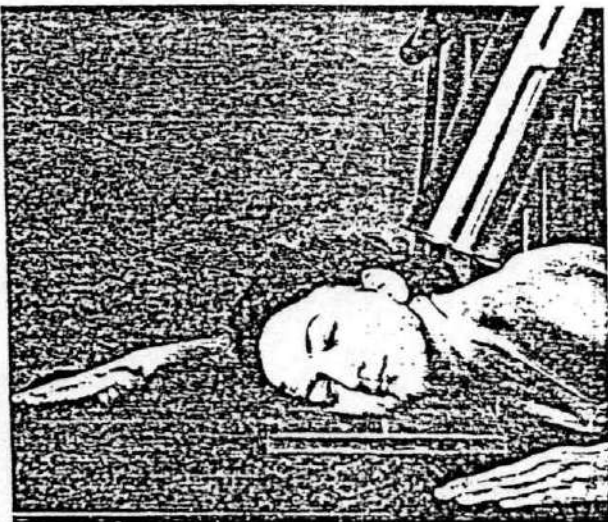
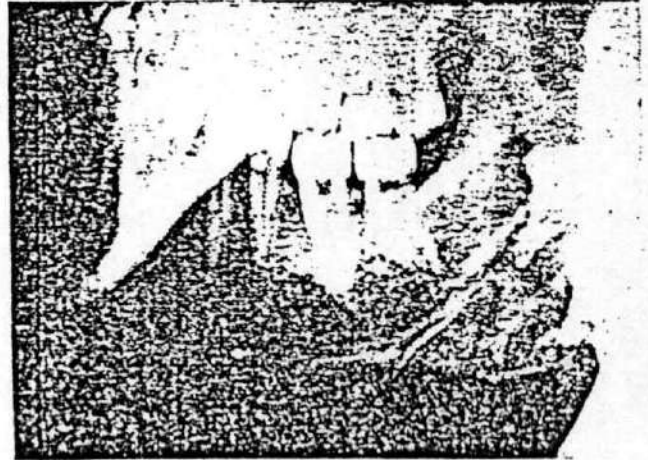
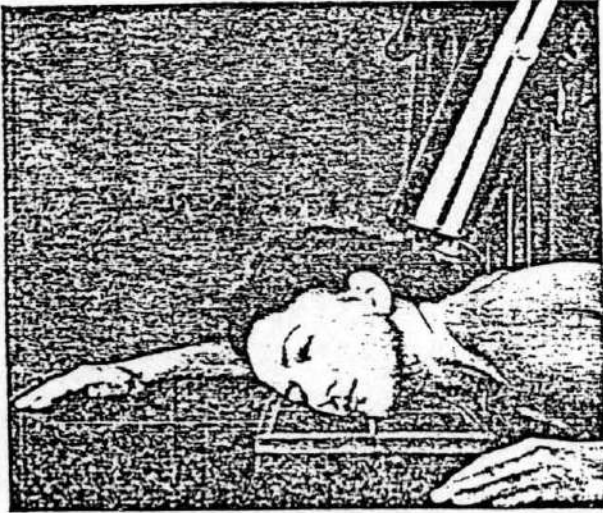
- Penderita dalam keadaan posisi prone atau duduk, dan kepala diatur sedemikian rupa sehingga hidung dan dagu berdekatan dengan film.
- Untuk memperlihatkan *corpus mandibulae*, central x-ray difokuskan tegak lurus pada daerah antara bibir dan dagu.
- Untuk memperlihatkan rami *mandibulae* dan *processus condyloideus*, central x-ray difokuskan pada daerah titik tengah dari kedua *temporo-mandibular joint* dengan membentuk sudut 30° terhadap kepala penderita.

b. Axiolateral projection :

- Badan penderita dalam keadaan posisi prone, dan lengan diletakkan sedemikian rupa pada bagian atas kepala sehingga memberikan posisi yang baik bagi penderita (sering disebut *swimming position*).
- Kepala diatur sedemikian rupa sehingga axis longitudinalis dari *corpus mandibulae* yang akan diperiksa lebih dekat pada film, dan juga akan sejajar dengan axis transversal dari film.
- Kepala sedikit diputar sedemikian rupa sehingga permukaan terlebar dari *corpus mandibula* sejajar dengan permukaan film.
- Central x-ray difokuskan pada titik tengah film dengan memben-

tuk sudut 25° terhadap kepala.

- Posisi ini akan memperlihatkan dengan baik terutama daerah corpus mandibula bagian posterior dan ramus mandibula.



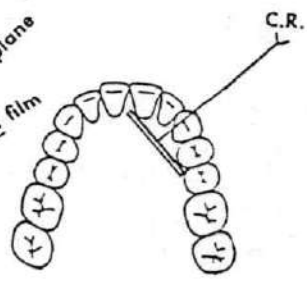
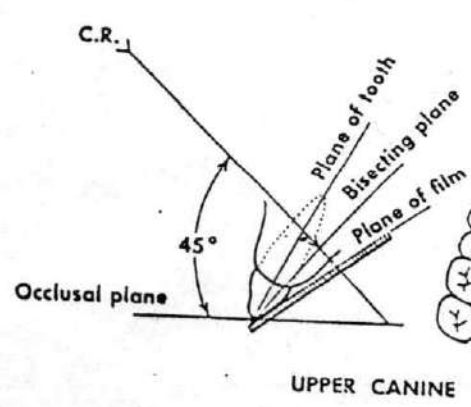
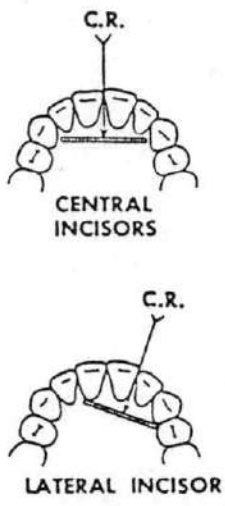
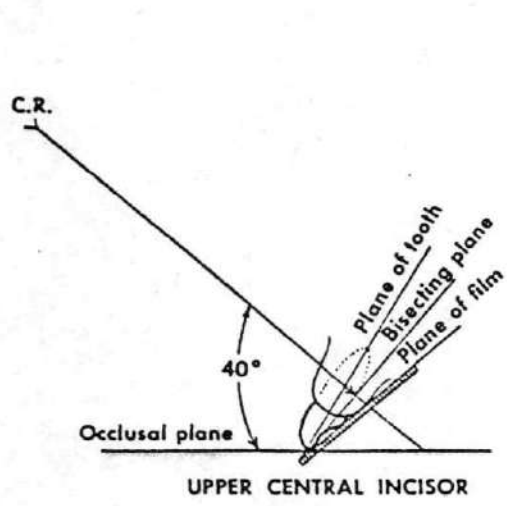
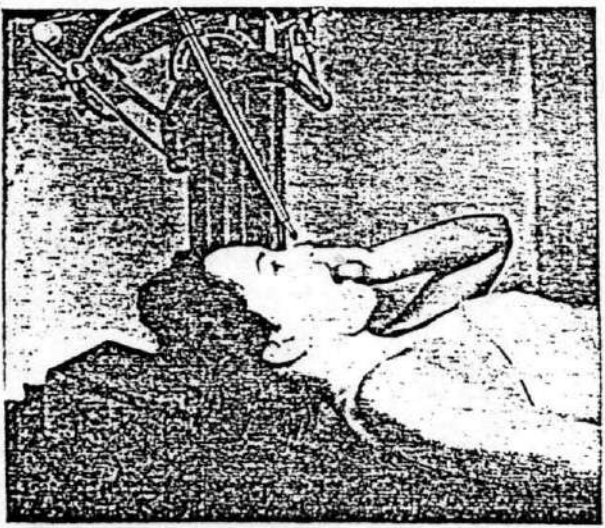
MILIK
PERPUSTAKAAN
"UNIVERSITAS AIRLANGGA"
SURABAYA

12. G i g i :

Pemeriksaan gigi terdiri atas dua bagian besar yaitu pemeriksaan extra oral dan pemeriksaan intra oral.

Pemeriksaan extra oral terutama untuk memperlihatkan kelainan-2 yang ada hubungannya dengan maxilla atau mandibula.

Pemeriksaan intra oral disebut juga pemeriksaan axial atau pemeriksaan occlusal .Dari pemeriksaan occlusal ini dipakai proyeksi periapical, yaitu fil^m diletakkan intra oral dengan sudut tertentu tergantung dari jenis gigi yang diperiksa (lihat gambar).



V. BEBERAPA GAMBARAN ABNORMALITAS PADA FOTO POLOS KEPALA.

Banyak sekali variasi gambaran abnormalitas yang dapat ditemukan pada foto kepala.

Disini dibicarakan beberapa gambaran radiologis yang abnormal yang sering ditemukan pada kepala antara lain sebagai berikut :

A. Kalvaria dan basis cranii (8,10,11).

1. Perubahan ukuran besar.

- Kepala yang besar dapat ditemukan pada gangguan hypophyse, brain tumor, hydrocephalus dll.
- Microcephali biasanya oleh kelainan congenital
- Craniostenosis disebabkan oleh sutura-sutura terlalu cepat menutup.

2. Perubahan kontour.

- Perubahan kontour hampir seluruh tulang-2 kalvaria misalnya pada craniostenosis.
- Frontal bossing (frontal prominence) misalnya pada Marfan's syndrom.
- Soft tissue swelling misalnya pada meningocele.
- Depressed fracture dari kalvaria.

3. Perubahan densitas.

- Perubahan densitas ini dibagi dua bagian yaitu yang radiolucent dan radiopaque.
Yang radiolucent terdiri dari yang difus dan yang berbatas tegas.
- Kelainan radiolucent yang diffus misalnya pada cleidocranial disostosis, osteogenesis imperfecta, Hyperparathyroidism.
- Kelainan radiolucent dengan batas yang tegas misalnya fraktur tulang, osteomyelitis, hemangioma, metastase dari ca nasopharynx, chordoma, multiple myeloma dsb.
- Kelainan radiopaque misalnya pada marble bone disease, osteoma dan sebagainya.

B. Sellaturcica (2,3,7,11,12).

Sellaturcica mempunyai ukuran panjang kira-kira 4-16 mm dengan rata-rata 10,5 mm ; dan dalam sekitar 4-12 mm dengan rata-rata 8,1 mm (Camp's methode).

Pada penelitian sellaturcica secara radiologik terhadap 83 orang Indonesia dewasa normal didapatkan panjang $1,17 \pm 0,01$ Cm dan dalamnya $0,82 \pm 0,04$ Cm.

Hasil ini didapatkan dengan pemotretan secara radiologik dimana jarak dari fokus kefilm 80 Cm.

Abnormalitas pada sellaturcica dibagi atas 3 bagian besar yaitu :

1. Lesi intrasellar.

- Dasar dari sella menjadi tipis, double kontour.
- Dorsum sellae menipis dan memanjang
- Erosi daerah dorsum sella, processus clinoides dan dasar sella lebih dalam.

2. Perluasan dari lesi **extrasella intracranial**.

- Dasar sella lebih tipis dan memendek
- Ketajaman dari proc. clinoides posterior hilang atau erosi
- Proc. clinoides anterior lebih tajam
- Pada stadium lanjut terjadi erosi pada dasar sellaturcica dengan bentuk yang lebih dangkal.
- Terjadi destruksi dari corpus ossis sphenoidalis.
- Lesi-lesi ini akan menyebabkan peninggian tekanan intracranial yang khronis misalnya brain tumor, chronic hydrocephalus.

3. Lesi-lesi yang menyebabkan destruksi dari tulang sphenoidalis.

Biasanya disebabkan oleh proses spesifik pada tulang sphenoid, carcinoma sinus sphenoidalis, tumor-2 nasopharynx, chordoma, metastase tumor yang mengadakan infiltrasi didaerah tulang sphenoidalis.

C. Kelainan-2 pada facial bone dan sinus paranasalis (9, 10, 11, 13).

1. Perubahan-perubahan dari besar tulang.

Misalnya pada acromegali.

Disini selain terjadi perubahan pada sellaturcica, juga terjadi pertumbuhan yang berlebihan dari kalvaria dan tulang-2 muka.

Pada tulang-2 muka yaitu mandibula menjadi besar dan tebal, angulus mandibula menjadi lebih datar, sinus paranasalis menjadi lebih besar biasanya terlihat dengan jelas pada sinus frontalis dan sinus maxillaris.

Jarak gigi-geligi pada arcus alveolaris mandibulae menjadi lebih lebar.

Pada sellaturcica bentuk ballooned dengan dasar yang double contoured, dorsum sellae tipis dan erosi dari tuberculum sellae.

2. Perubahan-perubahan kontour.

Misalnya pada hypertelorisme.

Hypertelorisme merupakan suatu penyakit congenital yang jarang ditandai dengan deformitas craniofacial, terutama mengenai mata dan hidung yaitu jarak dari orbita melebar.

Forehead biasanya rendah dan vertex tinggi. Nasal bridge lebih datar; ala parva ossis sphenoidalis lebih berkembang dari pada ala magna ossis sphenoidalis.

Sinus paranasalis dan mastoid agak besar dan fossa hypophyse lebih lebar.

Hypertelorisme ini dapat ditemukan pada craniostenosis dan Bonnevie-Ullrich syndrome.

3. Perubahan-perubahan aerasi.

a. Kelainan yang ditandai dengan peninggian densitas yang agak **diffus didaerah sinus paranasalis.**

= Acut dan chronic sinusitis.

- Acut dan chronic sinusitis.

Pada infeksi-infeksi dari sinus paranasalis menyebabkan dinding mukosa menjadi bengkak, congestive dan agak hemorrhagik.

Pada allergik sinusitis gambaran mukosa juga bengkak akan tetapi lebih pucat dan menyebabkan perselubungan yang diffus.

Bilamana cairan atau pus yang mengisi sinus tidak penuh, fluid level dapat diperlihatkan pada posisi erect atau lateral decubitus.

Pada fase acut, hyperemi dan mukoperiosteum menyebabkan decalsifikasi dari dinding sinus; sebaliknya pada infeksi yang khronis dinding dari sinus menjadi sklerosis.

Pada infeksi yang khronis cilia dan mucous membrane menjadi rusak dan diganti oleh squamous metaplasia.

- Perdarahan atau bekuan darah didalam sinus.

Fraktur tulang pada dinding sinus hampir selalu memberikan perdarahan dalam sinus.

b. Kelainan-2 yang ditandai dengan densitas yang radiopaque dalam sinus.

- Osteoma.

Merupakan tumor tulang yang benigne, biasanya ditemukan pada laki-2 decade II sampai decade III; dan biasanya didaerah sinus frontalis.

Gambaran radiologis berupa mass yang bulat, sering ditemukan pada dinding anterior dari sinus frontalis.

- Odontoma didalam antrum maxillare.

Merupakan tumor yang berasal dari jaringan gigi, yang sering ditemukan pada mandibula dan jarang ditemukan pada maxilla.

Pada maxilla dapat menyebabkan dasar dari antrum maxillare terdesak keatas atau filling defect.

Salah satu jenis dari odontoma ini adalah adamantinoma yang sering ditemukan didaerah angulus mandibulae, akan tetapi kadang-2 juga pada maxilla.

Tumor ini berasal dari jaringan ameloblastik dari gigi yang memberikan gambaran kiste multilocular yang besar dengan trabekel yang kasar atau bentuk solid.

- Malignant tumor dari sinus paranasalis.

Tumor ini biasanya dalam bentuk squamous atau epidermoid carcinoma.

Sering mengenai daerah sinus maxillaris sehingga menyebabkan pendesakan dari sinus ethmoidalis.

Gambaran radiologis berupa peninggian densitas didaerah sinus maxillaris atau terjadi destruksi dari dinding sinus maxillaris.

c. Kelainan-2 yang ditandai dengan densitas bentuk irreguler dari sinus paranasalis.

- Polyp.

Ada yang menganggap bahwa polyp adalah akibat dari alergi, yaitu berupa tumor myxomatous akibat hyperplasi dari mukosa.

Gambaran radiologis berupa bayangan radiopaque yang bulat biasanya ditemukan pada antrum dari sinus maxillaris, kadang-kadang sulit dibedakan dengan retention cyst dan mucocele.

- Mucocele.

Lesi ini disebabkan oleh infeksi dari sinus.

Biasanya ditemukan pada sinus frontalis dimana ostiumnya buntu, sehingga terjadi retensi dari sekret.

d. Perubahan-perubahan dari tulang.

- Fraktur dari sinus paranasalis.

Fraktur sinus paranasalis yang paling sering ditemukan adalah fraktur dari tulang-2 maxilla. Biasanya disertai fraktur dari zygoma, dasar orbita, dinding lateral orbita, dan biasanya terdapat diastasis dari sutura frontozygomaticus. Pada umumnya disertai perdarahan dalam antrum maxillare.

- Blow-out fracture dari orbita.

Trauma langsung pada orbita dapat menyebabkan fraktur terutama pada dasar dari cavum orbita.

Pada saat yang sama oleh karena kompresi pada dinding medial cavum orbita, juga dapat menyebabkan fraktur didaerah sinus ethmoidalis.

Fraktur dari dasar orbita dapat menyebabkan protrusi dari periorbital fat dan fragment-2 tulang masuk kedalam antrum maxillare, yang terlihat sebagai bayangan konsentris dari soft tissue pada bagian atas dari antrum maxillare.

- Fraktur mandibula.

Merupakan fraktur dari tulang-2 muka yang sering terjadi terutama mengenai daerah corpus mandibula.

Kadang-kadang terjadi trauma kontraktur didaerah ramus mandibula. Dan juga kadang-kadang terjadi dislokasi dari processus condyloideus ossis mandibulae.

Gambaran radiologis terutama untuk memperlihatkan lokasi dari fraktur, adanya osteomyelitis atau delayed union.

- Mandibular articulation .

Pada mulut yang terbuka, processus condyloideus mandibulae bergerak kearah bagian depan tuberculum articularis ossis temporalis.

Sebaliknya pada mulut yang tertutup maka posisi dari processus condyloideus ossis mandibulae berada didalam fossa mandibularis ossis temporalis.

Pemeriksaan radiologis dari temporo-mandibular joint ini ber

tujuan untuk memperlihatkan processus condyloideus ossis mandibulae, fossa mandibularis ossis temporalis, dan hubungan antara satu dengan lainnya pada saat mulut terbuka dan mulut tertutup.

Juga untuk memperlihatkan kemungkinan adanya fraktur dari collum mandibulae.

D. Kelainan-kelainan pada mastoid dan os temporalis. (9, 10, 11, 13).

1. Air cell mastoid yang tidak berkembang.

Pneumatisasi dari air cell mastoid belum berkembang dengan baik hingga umur sekitar 6 tahun.

Air cell mastoid mempunyai ukuran yang bervariasi dengan gambaran yang agak radioluscent.

Dalam perkembangan selanjutnya air cell mastoid ini dapat terhambat karena proses inflamasi atau gangguan pertumbuhan sehingga air cell mastoid bentuknya kecil-2 atau sama sekali tidak berkembang, sehingga memberikan gambaran yang diploic didaerah processus mastoideus.

2. Gambaran radiosemiopaque dari air cell mastoid tanpa kelainan tulang disekitarnya.

Infeksi dari telinga tengah merupakan penyebab utama kelainan mastoid. Biasanya terjadi infeksi yang ascendern dari nasopharynx melalui tuba eustachii.

Pada anak-2 pembesaran dari jaringan lymphoid yang menyebabkan obstruksi dari tuba eustachii merupakan faktor predisposisi terjadinya otitis media.

Kelainan dari mastoid pada umumnya dibagi atas acut catarrhal mastoiditis, acut suppurative mastoiditis dan chronic mastoiditis.

Gambaran radiologis dari acut catarrhal mastoiditis dan acut suppurative mastoiditis sulit dibedakan.

Gambaran radiologis berupa sel-2 mastoid yang berselubung, dan dinding dari sel-2 mastoid yang berbatas tidak tegas.

3. Sklerosis periantral tanpa kerusakan tulang-2 disekitarnya.

Sklerosis periantral menunjukkan adanya infeksi khronis dari telinga tengah, yang menyebabkan perkembangan dari sel-sel mastoid terganggu sehingga memberikan gambaran diploic atau sel-2 mastoid sama sekali tidak ada.

4. Gambaran radiopaque dari mastoid disertai dengan destruksi dari sellulae mastoidea.

Adanya destruksi dari sel-2 mastoid menunjukkan adanya suppurative mastoiditis.

Gambaran radiologis berupa perselubungan yang diffus dari sel-2 mastoid dan periantral triangle. Bayangan vena emissaria bertambah jelas, disertai dengan resorpsi sebagian dari sel-2 mastoid terutama didaerah antrum mastoideum.

Kadang-2 bentukan absces dari mastoiditis mengadakan migra-

si keberbagai jurusan, antara lain dapat menyebabkan Bezold's absces.

5. Tumor-2 didaerah pars petrosa ossis temporalis.

Tumor primer didaerah pars petrosa ossis temporalis sangat jarang. Osteoma memberikan gambaran yang radiopaque.

Tumor lain misalnya acoustic tumor biasanya terdapat pada bagian bawah cerebello-pontine angle dan bagian posteolateral dari petrous ridge.

Gambaran radiologis dari acoustic tumor yaitu dekalsifikasi dari dinding meatus acusticus internus, meatus acusticus internus bertambah lebar, erosi dari apex pars petrosa ossis temporalis.

6. Sklerosis dari os temporalis.

Yaitu berupa sklerosis yang diffus biasanya terdapat pada marble bone disease.

E. Kelainan-kelainan pada mata (9, 10, 11).

Bentuk dan ukuran dari foramen opticum berbeda-beda tidak hanya antara satu orang dengan orang lainnya; akan tetapi antara orbita kanan dan orbita kiri pada penderita yang sama, juga mempunyai ukuran yang bervariasi.

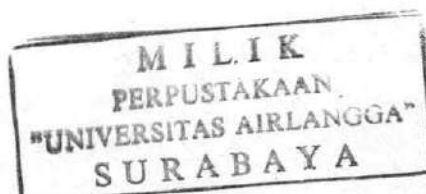
Pelebaran dari foramen opticum dapat ditemukan pada tumor-2 dari nervus opticus atau tumor yang menyebabkan tekanan intracranial yang meninggi.

Penyempitan dari foramen opticum dapat ditemukan pada kelainan kelainan yang menyebabkan kondensasi tulang didaerah canalis opticus.

Kelainan-2 pada fissura orbitalis superior dapat berupa dekalsifikasi atau destruksi tulang-2 sphenoid yang membentuknya. Atau sebaliknya dapat berupa hyperostosis dari tulang-2 disekitar fissura orbitalis superior sehingga menyebabkan penyempitan dari fissura tersebut.

7. RINGKASAN.

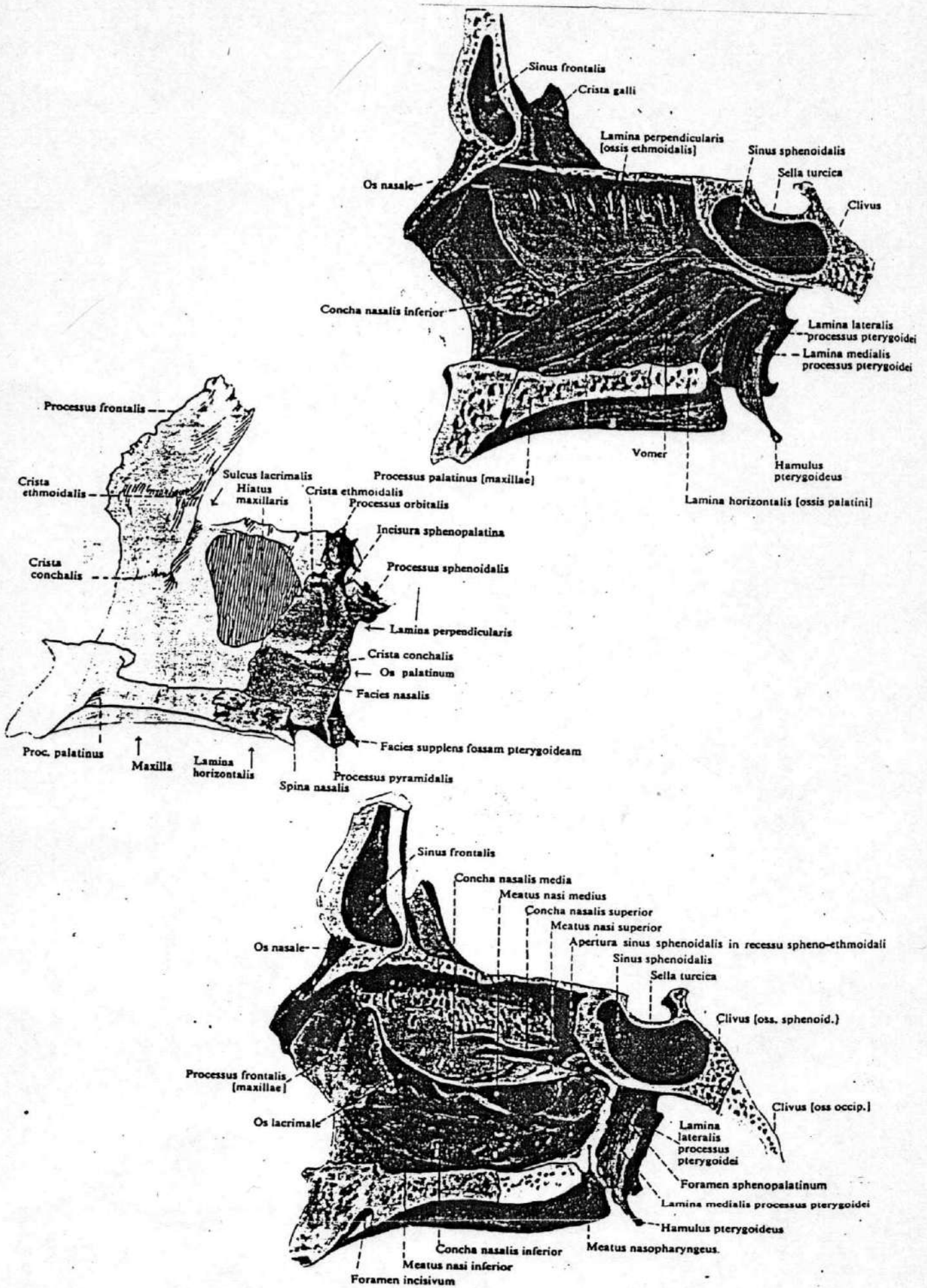
- Telah dibicarakan anatomi kepala dan beberapa cara pemeriksaan posisi foto polos kepala yang sering dilakukan di RSUD. Dr. Soetomo, Surabaya.
- Juga telah dibicarakan dengan singkat beberapa gambaran radiologis yang abnormal pada foto polos kepala.

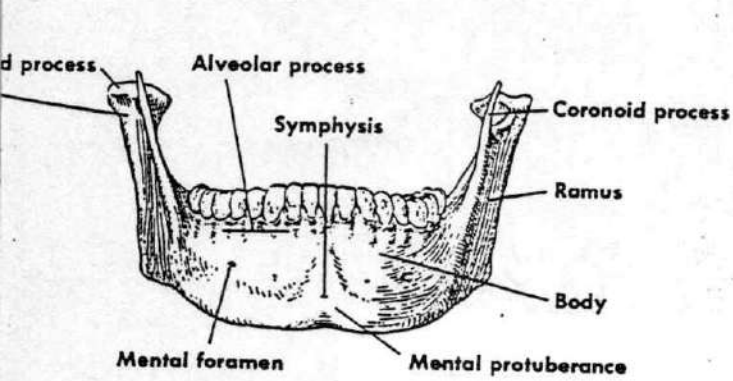


VI. KEPUSTAKAAN.

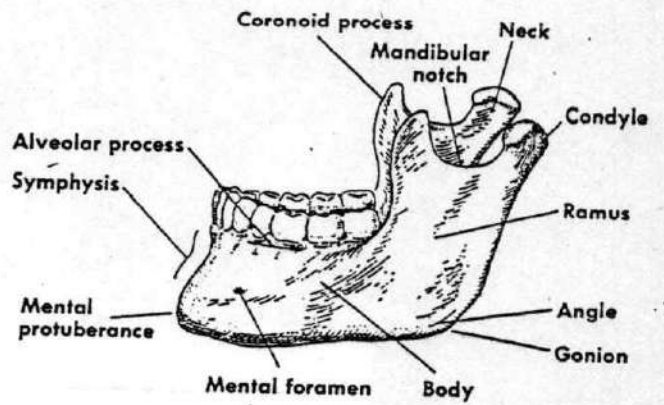
1. Caffey, J : The skull, Pediatric x- ray diagnosis, volume I, January 1973, p : 3-35.
2. du Boulay, G.H.: The sellaturcica, Principles of x-ray diagnosis of the skull, Butterworths, th.1980, p: 149-178.
3. du Boulay, G.H.: Radiography, Principles of x-ray diagnosis of the skull, Butterworths, th.1980, p : 356-372.
4. Mardjono, M ; Sidharta, P : Dasar pemeriksaan radiologik biasa terhadap tengkorak, Neurologi klinis dasar, Penerbit PT Dian Rakyat Jakarta, tahun 1981, hal.408-410.
5. Merril, V : Anatomy of the skull, Atlas of roentgenographic positions, Volume II, The C.V.Mosby Company, Th.1967, p : 312-326.
6. Merril, V.: Radiography of the skull, Atlas of roentgenographic position, volume II, The C.V.Mosby Company, th.1967, p : 327-511.
7. Meschan, I : The skull, An atlas of normal radiographic anatomy, W.B.Saunders Company, th.1959, p : 220-318.
8. Meschan, I : Radiology of the skull (not including facial bone, paranasal sinuses, temporal bone and brain), Roentgen signs in clinical practice, Volume I, Basic principles and radiology of the skeletal system, W.B.Saunders Company, January 1968, p : 461-526.
9. Meschan, I : Diseases of the facial bones, paranasal sinuses and temporal bone; space occupying lesion within the cranium. Roentgen signs in clinical practice, volume I, Basic principles and radiology of the skeletal system, W.B.Saunders Company, January 1968, p : 528-587.
10. Meschan, I P Rontgenology of the skull, Roentgen signs in diagnostic imaging, Spine and central nervous system, Volume III, W.B.Saunders Company, th 1985, p : 191-290.
11. Meschan, I : Radiology of special areas of the skull, Roentgen signs in diagnostic imaging, Spine and central nervous system, Volume III, W.B.Saunders Company, Th.1985, p:292-470.
12. Susworo : Pengukuran sella turcica pada sejumlah orang Indonesia secara radiologis, Hajalah radiologi Indonesia IKARI th.II no.4, tahun 1980, hal.5-13.
13. Schinz, H.R.; Baensch, W.E.; Frommhold, W; Glauner, R ; Uehlinger, E ; Wellauer, J : Diseases of the temporomandibular articulation, Roentgen diagnosis, volume III, Grune & Stratton, Th.1966, p : 574-578.

Lampiran I.

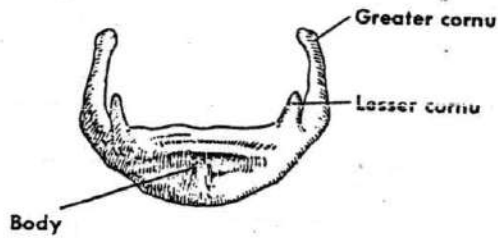




ANTERIOR ASPECT



LATERAL ASPECT



ANTERIOR ASPECT OF HYOID

MILIK
PERPUSTAKAAN
"UNIVERSITAS AIRLANGGA"
SURABAYA

KK
611.91
Non
a

KICU

Aspek radiologis foto polos kepala
Nontji, Amiruddin

| No. MHS | NAMA PEMINJAM | Tgl. Kembali |
|---------|---------------|--------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

PAMMERAN

16 SEP 1994

KEMBALI

Handwritten notes:
KICU
KICU
KICU

