

**PETUNJUK PRAKTIKUM ANATOMI
BLOK 2 PSPDG
TA.2017-2018**

1. MUSKULOSKELETAL LEHER DAN KEPALA

A. Tujuan umum

Mahasiswa mampu memahami serta menjelaskan muskuloskeletal caput et colli

B. Tujuan Khusus

Setelah mengikuti praktikum ini :

1. Mahasiswa mampu mengidentifikasi struktur anatomi cranium.
2. Menjelaskan penyusun dari vertebrae cervicalis
3. Mahasiswa mampu menjelaskan articulationes pada cranium dan temporomandibularis.
4. Menjelaskan dan mengidentifikasi struktur anatomi permukaan kepala dan leher beserta fungsinya.
5. Menjelaskan pembagian regio kepala.
6. Menjelaskan dan mengidentifikasi otot - otot di regio kepala dan leher

C. Petunjuk Identifikasi

Petunjuk : temutunjukkan struktur anatomi dibawah ini !

1. OSSA CRANII

Os frontale
Os parietale
Os temporale
Os occipitale
Os zygomaticum
Os sphenoidale
Os nasale
Os maxilla
Os lacrimale
Os ethmoidale
Os vomer
Os mandibula

Norma verticalis

Sutura coronalis
Sutura sagitalis
Sutura lambdoidea
Bregma
Vertex
Lambda
Foramina parietalis
Tuber parietale
Linea temporalis superior
Linea temporalis inferior

Norma facialis

- Frons
- Nasion
- Gnathion
- Sutura internasalis
- Sutura frontonasalis
- Sutura frontomaxillaris
- Sutura nasomaxillaris
- Sutura zygomaticomaxillaris

Orbita

- Aditus orbitae
 - Margo supraorbitalis
 - Margo infraorbitalis
 - Margo lateralis
 - Margo medialis

- Paries superior
- Paries inferior
- Paries lateralis
- Paries medialis
 - Sulcus lacrimalis
- Fissura orbitalis superior
- Fissura orbitalis inferior

Cavitas nasi

- Septum nasi osseum
- Apertura piriformis (nasalis anterior)
- Meatus nasalis superior
- Meatus nasalis medialis
- Meatus nasalis inferior
- Choanae

Maxilla

- Corpus maxilla
- Facies orbitalis
 - Canalis infraorbitalis
 - Sulcus infraorbitalis
- Margo infraorbitalis
- Facies anterior
 - Foramen infraorbitalis
 - Fossa canina
 - Spina nasalis anterior
 - Sutura zygomaticomaxillaris
- Facies infratemporalis
 - Foramina alveolaria
 - Canalis alveolaria
 - Tuber (eminentia) maxillae

Facies nasalis
Sinus maxillaris
Processus zygomaticus
Processus alveolaris
Arcus alveolaris
Alveoli dentalis
Septa intertadicularia
Juga alveolaria
Foramen incisivum

Os frontale

Squama frontalis
Facies externa
Tuber (eminentia) frontalis
Arcus supraorbitalis
Glabella
Margo supraorbitalis
Insicura frontalis
Foramen supraorbitalis
Insicura frontalis
Foramen frontale
Facies temporalis
Margo parietalis
Linea temporalis
Processus zygomaticus
Pars nasalis
Pars orbitalis
Sinus frontalis

Mandibulae

Corpus mandibulae
Basis mandibulae
Symphysis mandibulae
Protuberantia mentalis
Tuberculum mentalis
Foramen mentale
Linea obliqua
Fossa digastrica
Spina mentalis
Linea mylohyoidea
Fovea sublingualis
Fovea submandibularis
Pars alveolaris
Arcus alveolaris
Alveoli dentalis
Septa interveolaria
Juga alveolaria
Ramus mandibulae
Angulus mandibulae
(Tuberositas masseterica)

Foramen mandibulare
Lingua mandibulae
Canalis mandibulae
Sulcus mylohyoideus
Processus coronoideus
Inscura mandibulae
Processus condylaris
Caput mandibulae
Collum mandibulae
Fovea pterygoidea

Norma lateralis

Pterion
Asterion
Gonion
Gnathion
Arcus zygomaticus
Sutura squamosa
Sutura sphenofrontalis
Sutura sphenozygomatica
Sutura parietomastoidea
Sutura occipitomastoidea

Sutura temporozygomatica

Articulatio temporomandibularis
Arcus temporalis
Porus acusticus externus
Processus styloideus
Condylus occipitalis

Os parietale

Margo occipitalis
Margo squamosus
Margo sagitalis
Margo frontalis
Angulus frontalis
Angulus occipitalis
Angulus sphenoidalis
Angulus mastoideus
Foramen parietale

Norma occipitalis

(Os interparietale ./ Os Incae)
Foramen mastoideum
Processus mastoideus
Incisura mastoidea
Linea nuchae superior
Linea nuchae inferior

Protuberantia occipitalis externa

Crista occipitalis externa

Norma basilaris (Basis crani externa)

- Foramen magnum
- Condylus occipitalis
- Canalis condylaris
- Foramen jugulare
- Fossa jugularis
- Foramen stylomastoideum
- Canaliculus mastoideus
- Canalis caroticus
- Meatus acusticus externus
- Processus styloideus
- Spina ossis sphenoidalis
- Tuberculum pharyngeum
- Foramen lacerum
- Foramen spinosum
- Foramen ovale
- Fossa mandibularis
- Tuberculum articulare
- Vomer

Processus pterygoidei

- Lamina lateralis
- Lamina medialis
- Hamulus pterygoideus
- Fissura orbitalis inferior
- Palatum oseum
 - Processus palatinus os maxillaris
 - Lamina horizontalis os palatinus
 - Spina nasalis posterior
 - Sutura palatina transversa
 - Sutura palatina mediana
 - Foramen palatinum majus
 - Fossa incisiva

Canalis incisivus

2. Penyusun tulang pada leher adalah bagian dari Collumna vertebralis :
Vertebrae cervicalis

Vertebrae cervicales (C1-CVII)

- Foramen transversarium
- Tuberculum anterius
- Tuberculum posterius
- Sulcus nervi spinalis

Atlas (C1)

- Massa lateralis atlantis
 - Facies articularis superior
 - Facies articularis inferior
- Arcus articularis atlantis

Fovea dentis
Tuberculum anterius
Arcus posterior atlantis
Sulcus arteriae vertebralis
Tuberculum posterius

Axis (CII)

Dens axis
Apex dentis
Facies articularis anterior/posterior

Vertebra prominens (C VII)

3. ARTICULATIONES

- Sutura coronalis
- Sutura sagitalis
- Sutura lamdoidea
- Sutura squamosa

- Articulatio occipitoatlantis
Dibentuk oleh condylus occipitalis dan fovea articularis superior (atlas)

- Articulatio temporomandibularis

Dibentuk oleh:

- fossa mandibularis os temporale
- caput mandibulae
- Tuberculum articulare

Secara fungsional articulation temporomandibularis merupakan gabungan 2 sendi:

- antara discus articularis dan caput mandibula
- antara discus articularis dan fossa mandibularis

Gerakan:

- gerak putar (rotary movement)
- gerak geser (sliding movement) ke anterior
- gerakan ke lateral (grinding movement)

4. Anatomi Permukaan

- a. Bangunan superfisial di kepala :
 - *Nasion*
 - *Arcus superciliaris*, di profundal arcus ini pada kedua sisi garis tengah terdapat *sinus frontalis*.
 - *Processus mastoideus*
 - *Arcus zygomaticus*
 - *Articulatio temporomandibulare*
 - *Angulus mandibulae*
 - *Symphysis menti*
 - *Margo inferior corpus mandibulae*
- b. Bangunan superfisial di leher (ventral) :
 - *Corpus ossis hyoidei*
 - *Cartilago thyroidea*

- *Trakhea*
- *Incisura jugularis*
- *Clavicula*
- c. Bangunan superfisial di leher (dorsal) :
 - *Protuberantia occipitalis externa*
 - *Processus spinosus vertebrae prominens*
- d. Bangunan superfisial di leher (lateral) :
 - *m. sternomastoideus* (tampak bila probandus menoleh)
 - *m. trapezius* (tampak bila probandus mengangkat bahu)
 - *a. carotis* (pulsasinya bisa diraba di tepi anterior *m. sternomastoideus*)

5. Pembagian Regio

- a. Kepala belakang (regio sesuai dengan nama tulang)
- b. Muka
 - Mata : *R. orbitalis*
R. supraorbitalis
R. palpebralis
R. infraorbitalis
 - Hidung : *R. nasalis*
 - Pipi : *R. zygomatica*
R. buccalis
R. parotideomastoidea
 - Bibir : *R. labialis*
R. mentalis
- c. Leher oleh *m. sternomastoideus* dibagi menjadi 2 trigonum :
 - Trigonum colli anterior* :
Trigonum submentalis
Trigonum submandibularis
Trigonum carotica
Trigonum musculare
 - Trigonum colli posterior* :
Trigonum colli occipitalis
Trigonum supraclavicularis

1. Struktur Subcutan

- a. Otot : *m. platysma*
- b. Vena : *v. jugularis externa*
- c. Saraf : *n. occipitalis minor*
n. auricularis magnus
n. cutaneus colli
n. supraclavicularis
- d. Lymphonodi : *nnll. cervicalis superficialis* (sepanjang *v. jugularis externa*)

2. Otot

- a. Kepala belakang :
m. epicranius
m. occipitalis
m. frontalis
mm. auriculares
- b. Muka (*m. fascialis*)

- Sekitar mata :
 - m. orbicularis oculi pars palpebralis*
 - m. orbicularis oculi pars orbitalis*
 - m. levator palpebra superior*
 - m. corrugator supercilii*

- Sekitar hidung :
 - m. procerrus*
 - m. depressor septi*

- Pipi :
 - m. buccinator (ditembus oleh ductus parotideus)*
 - m. masseterica*

- Sekitar mulut :
 - m. orbicularis oris (sfingter)*
 - m. levator labii superior alequenasi*
 - m. levator labii superior*
 - m. zygomaticus minor*
 - m. zygomaticus mayor*
 - m. levator anguli oris*
 - m. risorius*
 - m. depressor anguli oris*
 - m. depressor labii inferior*
 - m. mentalis*

c. Leher

- Superficial :
 - m. platysma*
 - m. sternomastoideus (caput medialis & lateralis)*
 - m. trapezius*
 - mm. infrahyoideus :*
 - m sternohyoideus*
 - m. omohyoideus*
 - m. thyrohyoideus*
 - m. sternothyroideus*
 - mm. suprahyoideus :*
 - m. digastricus (venter anterior & posterior)*
 - m. stylohyoideus*
 - m. mylohyoideus*
 - m. geniohyoideus*

- Profunda :
 - mm. Scaleni :*
 - m. scalenus anterior*
 - m. scalenus medius*
 - m. scalenus posterior*
 - Otot prevertebralis :
 - m. longus capitis*
 - m. longus colli*

mm. erector trunci
m. levator scapulae

2. INERVASI – VASKULARISASI LEHER DAN KEPALA

A. Tujuan umum

Mahasiswa mampu memahami serta menjelaskan inervasi – vaskularisasi caput et colli

C. Tujuan Khusus

Setelah mengikuti praktikum ini, mahasiswa akan dapat :

1. Mengidentifikasi dan menjelaskan vasa darah arteri-arteri di kepala
2. Mengidentifikasi dan menjelaskan vasa darah vena-vena di kepala
3. Menjelaskan inervasi kepala
4. Mengidentifikasi dan menjelaskan vasa darah arteri-arteri di leher
5. Mengidentifikasi dan menjelaskan vasa darah vena-vena di leher
6. Menjelaskan inervasi leher
7. Mengidentifikasi dan menjelaskan vasa darah arteri-arteri di otak
8. Mengidentifikasi dan menjelaskan vasa darah vena-vena di otak

C. Petunjuk Identifikasi

Petunjuk : temutunjukkan struktur anatomi dibawah ini !

VASA DARAH KEPALA DAN LEHER

Arteri

- a. *a. carotis communis* (terbungkus *vagina carotica* bersama *v. jugularis interna* dan N.X) setinggi *cornu superior cartilago thyroidea* bercabang :
 - *a. carotis interna* (terdapat bangunan *sinus caroticus* dan akan masuk ke *cavum cranii* melalui *canalis caroticus*)
 - *a. carotis externa*, cabang – cabangnya (dari caudal ke cranial) :
 - *a. thyroidea superior* (di pangkal *a. carotis externa*)
 - *a. lingualis* (setinggi *cornu majus ossis hyoideus*)
 - *a. pharyngea ascendens* (sebelah posterior dari *a. lingualis*)
 - *a. facialis* / *a. maxillaris externa* (melalui *gld. Submandibularis*) cabang yang tampak di preparat : *a. angularis*
 - *a. temporalis superficialis*
 - *a. sternomastoidea*
 - *a. occipitalis*
 - *a. auricularis posterior*
 - *a. maxillaris interna*
- b. *a. subclavia*, cabangnya :
 - *a. vertebralis*
 - *a. mamaria interna*
 - *Truncus thyrocervicalis* bercabang menjadi :
 - *a. thyroidea superior*
 - *a. cervicalis ascendens*

Vena

- a. *v. jugularis externa* (terbentang dari *angulus mandibulae* sampai pertengahan *clavicula*, diprofunda *m. platysma*)

- b. *v. jugularis interna* (di profunda *m. sternomastoideus*. Di sepanjang vena ini terdapat *nnll. cervicalis profundi* dan *truncus jugularis*)

Vasa lymphatica

- a. *nnll. cervicalis superficialis* (disepanjang *v. jugularis externa*)
b. *nnll. cervicalis profundi* (disepanjang *v. jugularis interna*)

Inervasi

- a. Saraf kulit : *plexus cervicalis* (dibentuk oleh cabang *n. cervicalis I – IV*, keluar melalui tepi dorsal *m. sternomastoideus* dan bersifat sensibel)
Cabang – cabangnya (dari cranial ke caudal) :
- *n. occipitalis minor*
 - *n. auricularis magnus*
 - *n. cutaneus colli*
 - *n. supraclavicularis*
- b. *n. facialis* / *N. VII* (berjalan didalam substansi *gld. parotis*, menginervasi otot-otot muka)
c. *n. glossopharyngeus* / *N. IX*
d. *n. vagus* / *N. X*
e. *n. mandibularis* (cabang *n.V*): menginervasi otot-otot mastikasi

VASA DARAH OTAK

1. Arteri :

Otak divaskularisasi oleh cabang–cabang *a. carotis interna* dan *a. vertebralis*.

- a. ***a. carotis interna*** (cabang dari *a. carotis communis* yang masuk ke *cavum cranii* melalui *canalis caroticus*), cabang – cabangnya :
- *a. ophthalmica*, mempercabangkan *a. centralis retina*
 - *a. choroidea anterior*
 - *a. cerebralis anterior*, mempercabangkan *a. communicans anterior*
 - *a. cerebralis medialis*, mempercabangkan *a. communicans posterior*
- b. ***a. vertebralis*** (cabang *a. subclavia* naik ke leher melalui *foramina transversalis*). Kedua *a. vertebralis* di kranial *pons* membentuk *a. basillaris* yang mempercabangkan
- *aa. pontis*
 - *a. cerebellaris inferior anterior* (diantara *pons* dan *medulla oblongata*)
 - *a. labyrinthina* (mengikuti *N.V* dan *N. VIII*)
 - *a. cerebellaris superior* (setinggi *N.III* dan *N.IV*)
 - *a. cerebralis posterior* (merupakan cabang terminal *a. basillaris*).

Cabang – cabang *a. carotis interna* dan *a. vertebralis* membentuk *circulus arteriosus Willisii* yang terdapat disekitar *chiasma opticum*. Dibentuk oleh *a. cerebralis anterior*, *a. cerebralis media*, *a. cerebralis posterior*, *a. communicans anterior* dan *a. communicans posterior*. Sistem ini memungkinkan suplai darah ke otak yang adekuat terutama jika terjadi oklusi / sumbatan .

2. Vena

Vena di otak diklasifikasikan sebagai berikut :

a. *Vena cerebri eksterna* :

- *V. cerebri superior*
- *V. cerebri lateralis*
- *V. cerebri medialis*
- *V. cerebri inferior*
- *Vv. Basales*

b. *Vena cerebri interna* :

- *v. choroidea*
- *v. cerebri magna*

c. *Vv. cerebellaris*

d. *Vv. emissariae* (vena yang menghubungkan *sinus duralis* dengan *vena superficialis cranium* yang berfungsi sebagai klep tekanan jika terjadi kenaikan tekanan intrakranial. Juga berperan dalam penyebaran infeksi ke dalam *cavum cranii*)

Vena yang berasal dari *truncus cerebri* dan *cerebellum* pada umumnya mengikuti kembali aliran arterinya. Sedangkan aliran balik darah venosa di cerebrum tidak mengikuti pola arterinya. Semua darah venosa meninggalkan otak melalui *v. jugularis interna* pada *basis cranii*. Anastomosis venosa sangat ekstensif dan efektif antara *vv. superfisial* dan *vv. profundae* didalam otak.

Aliran darah venosa di cerebrum :

- Darah dari *cortex cerebri* bagian atas, lateral dan medial :
masuk ke *sinus sagitalis superior* → *confluens sinuum* → *sinus transversus* kanan → *sinus sigmoideus* kanan → *v. jugularis interna*.
- Darah dari venosa profundal (bagian dalam cerebrum) :

dari *foramen Monro* → *v. cerebri interna* → *v. cerebri magna* → *sinus transversus* kiri → *sinus sigmoideus* kiri → *v. jugularis interna* kiri

3. SYSTEMA NERVOSUM CENTRALE

Sistem Saraf Pusat (Systema Nervosum Centrale): terdiri dari 2 bagian besar yaitu :

1. Otak (encephalon)
2. Medulla spinalis

OTAK / ENCEPHALON

Terdiri dari otak besar (cerebrum), otak kecil (cerebellum) dan batang otak (truncus cerebri)

CEREBRUM

Cerebrum terdiri atas 2 hemispherium cerebri, yang masing-masing terdiri atas :

1. **Cortex cerebri (substantia grisea)**

Terdiri atas *gyrus* dan *sulcus*

2. **Medulla (substantia alba)**, terdiri atas serabut saraf :

- Asosiasi : *fasciculus uncinatus, fasciculus arcuatus, fasciculus longitudinalis*
- Komisural : *comissura anterior, corpus callosum*
- Proyeksi : *tractus corticospinalis, tractus corticothalamicus, dll.*

3. **Ganglia basalia** (*substantia grisea* yang terdapat pada *substantia alba*), terdiri atas :

- a. Nucleus caudatus
- b. Putamen
- c. Globus pallidus
- d. (Amygdala)
- e. (Clastrum)

Lobi, gyri dan sulci

Cerebrum berbentuk seperti “sarung tinju” yang terdiri dari 2 belahan (*hemispherium cerebri*). Kedua belahan ini dipisahkan oleh *fissura longitudinalis*. Setiap *hemispherium* mempunyai 6 lobus yaitu :

- a. *Lobus frontalis* (dengan *lobus parietalis* dipisahkan oleh *sulcus centralis*)
 - *Gyrus precentralis* (disebut *cortex motorik*, merupakan asal *tractus corticospinalis* dan *corticobulbaris*)
 - *Gyrus frontalis superior dan medius* (mengendalikan gerakan tubuh dan mata)
 - *Gyrus frontalis inferior* (disebut *area Broca* atau *area 44,45*. Penting dalam mekanisme produksi bicara).
 - *Gyrus orbitalis* (penting untuk ekspresi emosi).

- a. *Lobus parietalis*

- *Gyrus postcentralis* (disebut *cortex sensoris*)

- b. *Lobus occipitalis*

- c. *Lobus temporalis*

- *Gyrus temporalis superior* (menerima informasi auditorik)
- *Gyrus temporalis medius* (menerima informasi auditorik)
- *Gyrus temporalis inferior* (penting dalam pemrosesan informasi visual)

- a. *Lobus centralis / lobus insularis* (terkubur didalam *lobus temporalis*)

b. *Lobus limbicus*

Systema ventriculare :

Systema ventriculare adalah rongga – rongga didalam otak yang dilapisi oleh *ependyma* dan berisi *liquor cerebrospinal* (LCS). Systema ini terdiri dari: 2 *ventriculus lateralis*, 1 *ventriculus tertius* dan 1 *ventriculus quartus* serta *aqueductus mesencephali*.

a. *Ventriculus lateralis* (2 buah)

b. *Ventriculus tertius* (1 buah)

c. *Ventriculus quartus* (1 buah, dihubungkan dengan *ventriculus tertius* melalui *aqueductus cerebri* di *mesencephalon*)

Ventriculus quartus ke kaudal melanjutkan diri sebagai *canalis centralis medulla spinalis* dan berhubungan dengan *spatium subarachnoidale*.

d. *Cisterna subarachnoidales* :

Yaitu *spatium subarachnoidalis* yang melebar dibeberapa tempat.

e. *Liquor cerebrospinal* (LCS)

LCS adalah cairan didalam otak yang berfungsi sebagai *shock absorber* sehingga dapat menahan tekanan yang hebat akibat pergerakan kepala yang cepat. Selain itu juga berfungsi nutritif dan membuang produk limbah metabolit saraf. LCS diproduksi oleh *plexus choroideus* yang terdapat di *corpus* dan *cornu inferior ventriculus lateralis*, di atap *ventriculus tertius* dan di atap *ventriculus quartus*.

Aliran LCS : *ventriculus lateralis* → foramen interventricularis monro → *ventriculus tertius* → *aqueductus cerebri* → *ventriculus quartus* → apertura lateralis dan medialis → *cisterna magna* → *spatium subarachnoidale* → sinus sagitalis superior → villi arachnoidalis (berfungsi sebagai klep satu arah).

CEREBELLUM :

Otak kecil yang berfungsi dalam mengatur gerakan tubuh dan keseimbangan.

Cerebellum terbagi menjadi 3 bagian :

1. *Vermis*

2. *Cerebellum vestibuler (lobulus flocculonodularis)*, terdiri dari *flocculus* dan *nodulus*

3. *Hemispherium cerebelli (corpus cerebelli)*, terdiri atas 2 lobus, yaitu *lobus anterior* dan *lobus posterior*, yang dipisahkan oleh *fissura primaria*.

Bagian cerebellum pada penampang median adalah :

1. *Cortex cerebelli (substantia grisea)*

2. *Folia* (semacam *gyrus* pada *cerebrum*), antara folia satu dengan yang lain dipisahkan oleh *sulcus*)

3. *Arbor vitae (substantia alba)*

TRUNCUS CEREBRI:

Terdiri dari :

a. Diencephalon:

- Thalamus

- Hypothalamus

b. Mesencephalon :

- Tectum
 - Tegmentum
 - Aqueductus mesencephali
- c. Medulla oblongata
- d. Pons

MENINGES

Meninges adalah selubung jaringan ikat non sarafi yang membungkus otak dan medulla spinalis yang berisi liquor cerebrospinal dan berfungsi sebagai shock absorber. Meninges terdiri dari 3 lapisan dari luar kedalam, yaitu :

- a. Dura mater :
- dura mater cranialis (encephali)
 - dura mater spinalis
 - rongga diatas duramater : spatium epidurale
 - rongga dibawah duramater : spatium subdurale
- b. Arachnoidea mater:
- arachnoidea mater cranialis (encephali)
 - arachnoidea mater spinalis
 - rongga dibawah arachnoidea mater : spatium subarachnoidalis, dilalui oleh LCS
- c. Pia mater:
- pia mater cranialis (encephali)
 - pia mater spinalis

MEDULLA SPINALIS

Medulla spinalis merupakan bangunan yang mengisi *canalis vertebralis* dari *foramen occipitale magnum* dan berakhir sebagai *conus medullaris* pada setinggi VL-1 (dewasa) atau VL-3 (pada anak-anak).

Pembungkus *medulla spinalis*, dari luar ke dalam terdiri dari :

1. *Dura mater spinalis*
2. *Arachnoidea spinalis*, sampai setinggi VS-2
3. *Pia mater spinalis*, berakhir sebagai *filum terminale* setinggi VS-2

Ruangan di antara lapisan pembungkus medulla spinalis adalah :

1. *Spatium epidurale*, berisi vasa darah dan jaringan lemak
2. *Spatium subdurale*
3. *Spatium subarachnoidale*, berisi LCS (*liquor cerebrospinalis*)

Pada potongan transversal terdapat bangunan-bangunan :

- *Dura mater spinalis*, *arachnoidea spinalis*, *spatium subarachnoidale*, *pia mater spinalis*
- *Substantia alba* (*bagian cortex*)
- *Substantia (columna) grisea* – berbentuk seperti kupu-kupu
 - *Canalis centralis*

NN. CRANIALES

1. N. I (*N. olfactorius*)

Ujung-ujung sarafnya bermula dari regio olfaktorik di *cavum nasi*, memasuki *fossa cranii anterior* melalui *lamina et foramina cribrosa*. Di *sulcus olfactorius*

membentuk *bulbus olfactorius* dan *tractus olfactorius* selanjutnya dikranial *chiasma opticum* membentuk *trigonum olfactorium* yang akan membawa lintasan sensorik penghidu ke pusat penghidu di otak (*uncus*).

2. N.II (N. opticus)

N.II meninggalkan *cavum orbita* menuju *fossa cranii media* melalui *canalis opticus*. Separuh N.II bagian nasal menyilang di *linea mediana* membentuk *chiasma opticum*, kemudian membentuk *tractus opticus* selanjutnya menuju ke pusat penglihatan (*area striata*).

3. N. III (N. oculomotorius)

N. oculomotorius muncul dari batang otak setinggi *fossa interpeduncularis*, berjalan ke anterior melalui *fissura orbitalis superior* bersama dengan N. IV dan N.VI menuju ke *cavum orbita* untuk mensarafi otot ekstrinsik bola mata yaitu *m. rectus medialis*, *m. rectus superior*, *m. rectus inferior*, *m. obliquus inferior* dan *m. levator palpebra superior*. Juga memberikan serabut parasimpatik preganglioner yang menuju ke *m. constrictor pupillae* dan *m. ciliaris*.

4. N. IV (N. trochlearis)

Muncul dari batang otak bersama N.V disebelah lateral pons, melintas ke anterior menuju ke *cavum orbita* untuk menginervasi *m. obliquus superior*.

5. N. V (N. trigeminus)

N. trigeminus keluar dibatang otak dilateral *pons*, melintas ke anterior di tepi superior *os petrosa*. Badan selnya membentuk *ganglion trigeminus* di lateral *sinus cavernosus* dan kemudian mempercabangkan *n. ophthalmicus* / N.V-1 (meninggalkan cranium melalui *fissura orbitalis superior*), *n. maxillaris* / N.V-2 (keluar dari *fossa cranii* melalui *foramen rotundum*) dan *n. mandibularis* / N.V-3 (keluar melalui *foramen ovale*). *N. trigeminus* merupakan saraf sensoris besar yang menginervasi kulit wajah, tetapi juga memberikan serabut motorik untuk otot-otot pengunyah.

6. N. VI (N. abducent)

Muncul dari batang otak diantara *pons* dan *pyramis*, melintas ke anterior melewati *fissura orbitalis superior* menuju *cavum orbita* untuk mensarafi *m. rectus lateralis*.

7. N. VII (N. facialis)

Bersama komponennya *n. intermedius* meninggalkan batang otak dibatas *pons* dan *medulla oblongata* sebelah lateral kemudian masuk ke *meatus acusticus internus* menuju ke *auris interna*, disini membentuk *ganglion geniculatum*. *N. intermedius* mempercabangkan *n. petrosus mayor* yang membawa sensasi pengecapan dari palatum dan serabut sekretomotor ke kelenjar di palatum, hidung dan mata. Sisa *n. intermedius* membentuk *chorda tympani*. N.VII keluar dari rongga telinga melalui *foramen stylomastoideum*. N.VII adalah saraf motorik untuk otot wajah, *m. stapedius*, *m. digastricus venter posterior* dan *m. stylohyoideus*, juga memberikan serabut untuk pengecapan di lidah duapertiga bagian anterior.

8. N. VIII (N. auditorius / N. vestibulocochlearis)

Bersama N.VII masuk ke *meatus acusticus internus* untuk menginervasi alat pendengaran dan keseimbangan.

9. N. IX (N. glossopharyngeus)

N. IX muncul dari batang otak di pangkal dari *sulcus postolivarius*, keluar dari cranium melalui *foramen jugulare* bersama N.X dan komponen kranial N. XI. N.IX memberikan serabut motorik untuk *m. stylopharyngeus* dan serabut sensorik untuk mukosa pharynx dan lidah sepertiga posterior. Serabut sekretomotor keluar dari auris interna sebagai *n. petrosus minor* dan meninggalkan *fossa cranii* melalui *foramen ovale*. Secara klinik N. IX bisa diperiksa dengan reflek muntah.

10. N.X (N. vagus)

N. X muncul di kaudal N. IX dan keluar dari cranium melalui *foramen jugulare*, turun ke leher berada dalam *vagina carotica*. N. X sebagian besar berisi serabut parasimpatik, tetapi juga mengandung serabut sensorik untuk kulit telinga luar dan mukosa sistem gastrointestinal dan respirasi.

11. N.XI (N. accessorius)

Muncul di *sulcus postolivarius* dikaudal N. X., keluar dari *fossa cranii* melalui *foramen jugulare* menuju *m. sternomastoideus* dan *m. trapezius* untuk mensarafinya.

12.N. XII (N. hypoglossus)

Muncul dari batang otak di *sulcus preolivarius*, meninggalkan *fossa cranii* melalui *canalis hypoglossi*. Memberikan serabut motorik untuk otot – otot lidah