

السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

TUMBUH-KEMBANG DENTOKRANIOFASIAL PRENATAL

OLEH
PROF.DR.DRG.IWA SUTARDJO RS.,SU.,SpKGA(K)

1

PENDAHULUAN

- 1. DULU KRANIOFASIAL → BERFOKUS MORFOLOGI SKELETAL → DITENTUKAN GENETIK & TDK DIPENGARUHI OLEH LINGKUNGAN → MIS. SUTURA DAN KARTILAGO MENURUTI BENTUK TURUNAN → PENDAPATAN TAK BERDASARKAN LAB.
- 2. KARTILAGO PRENATAL (KEPALA, KAPSUL NASAL, MANDIBULA & BASIS KRANIUM) DIKONTROL GENETIK SAMPAI POSTNATAL.
- 3. SUTURA → PUSAT TUMBUH TULANG → PROLIFERASI JAR. IKAT – JADI JAR.TL. → APOSISI SATUKAN DUA TEPI TL. → PERTAHANKAN FUNGSI TULANG → TERJADI PADA DAERAH SUTURA2 KOMPLEKS NASOMAKSILAR → SDG SYNCHONDROSIS YG DPT MEMPERLUAS BASIS KRANIUM.

2

PENDAHULUAN

- 4. TEORI MATRIKS FUNGSIONAL → PERTUMBUHAN TULANG → FUNGSI NAFAS, KUNYAH & BICARA → PUNYA JAR MATRIKS SENDIRI2 YG DILINDUNGI OLEH JAR TULANG.
- 5. MATRIKS:
 - A. MATRIKS FUNGSIONAL PERIOSTEAL → FUNGSI DEPOSISI-RESORPSI TEPI TL → KONTROL REMODELLING UKURAN & BENTUK TL.
 - B. MATRIKS KAPSULAR → BENTUK JAR KHUSUS & RONGGA2 (DISEBUT: MATRIKS SEREBRAL & FASIAL) → EKSPANSI TL BENTUK ENDOCHONDRAL & INTRAMEMBRAN UTK PERTAHANKAN RONGGA2 SEC FISIOLOGIK
- 6. CYBERNETICS (PERANGSANG) → INTERAKSI ANTARA SEBAB ADA RUBAH DG MEKANISME TUMBUH BERBAGAI KOMPONEN DI REGIO KRANIOFASIAL. → PERUBAHAN TIDAK LAGI HANYA GIGI GELIGI TAPI JUGA RUBAH BENTUK KEPALA YG DITENTUKAN OLEH KETURUANAN.

3

PENDAHULUAN

- 7. SECARA ALAMIAH TUMBUH ADALAH INTERAKSI TERUS MENERUS ANTARA GENETIK & LINGKUNGAN.
- 8. FAKTOR GENETIK TERUTAMA PENGARUH PD NEUROMUSKULER DAN JAR LUNAK → PERPENGARUH PD TUMBUH KRANIOFASIAL
- 9. TUMBUH KARTILAGO DAN DISCUS EPIFISIS PD MANDIBULA DITENTUKAN GENETIK → SELANJUT BERSIFAT ADAPTIF THD LINGKUNGAN.
- 10. FUNGSI JAR LUNAK DOMINASI → TINGGI WAJAH POSTERIOR LEBIH BESAR DARI ANTERIOR

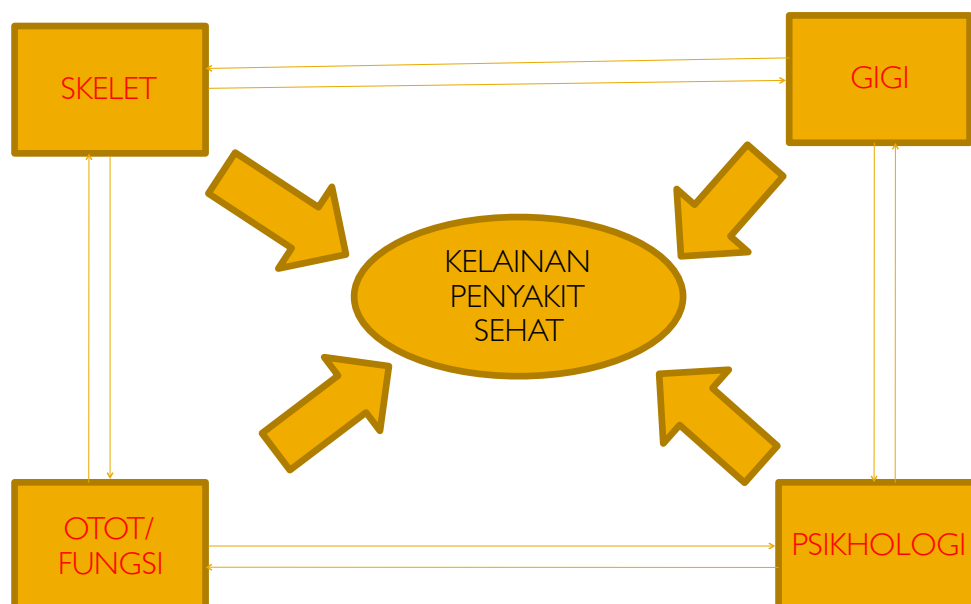
4

PENDAHULUAN

- 11. POLA BENTUK ASLI WAJAH DAPAT DIPENGARUHI ADANYA POLA LINGKUNGAN → STRUKTUR DAN FENOTIP BARU → POLA ASLI AKAN TETAP TERLIHAT SETELAH ANAK DEWASA.
- 12. DALAM ALAM SEMESTA DIKENAL ADANYA VARIASI YG TAK KENAL BATAS → GEN-GEN BERINTERAKSI MEMBUAT VARIASI.
- 13. BENTUK NORMAL BERTAHAN MELALUI PROSES ADAPTASI DAN SELEKSI ILMIAH → NORMAL DIPENGARUHI BUDAYA POPULASI SENDIRI → NORMAL SERING DIPAKAI DALAM RAWAT ORTODONSI.

5

INTERAKSI KOMPLEKS DENTOKRANIOFASIAL



6

PERIODE PRENATAL

- VARIASI TUMBUH-KEMBANG DENTOKRANIOFASIAL → SUMBER UTAMA MALOKLUSI

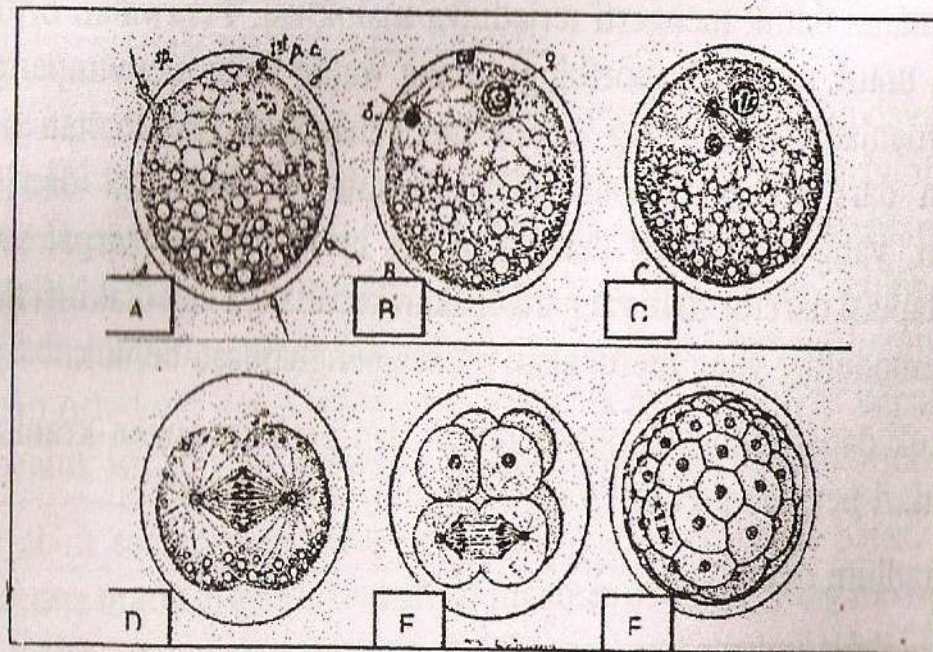
- STADIA PRENATAL
- A. STADIUM OVUM
- B. STADIUM EMBRYO
- C. STADIUM FOETUS

7

A. STADIUM OVUM

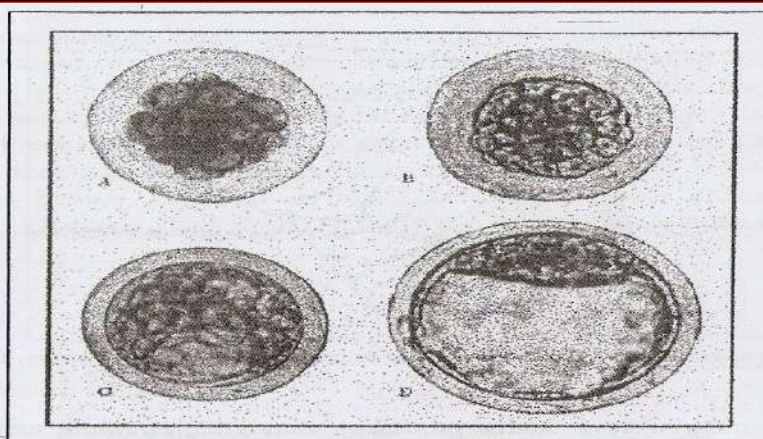
- 1. spermatozoa masuk sel telur → belah diri (belah inti jadi dua, empat, delapan dll) → terjadi sekelompok sel (morula) → bentuk bulatan (dinding td sel dalam cairan) (blastula) → jadi: tiga lapisan yi: 1. ectoderm (bentuk:rambut,kuku,kelenjar keringat, jar.syaraf dan pancaindera), 2. mesoderm (bentuk: otot,tl,jar ikat, tl rawan, sitem urinaria, sist. vaskular, sist.genitalia) dan 3. entoderm (bentuk: sist. Digestivus, sist. Respiratorius)

8

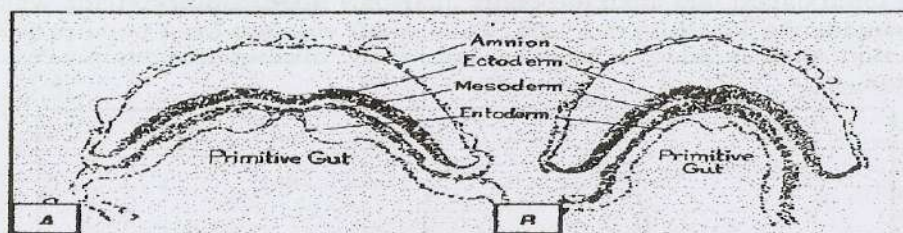


Gambar 2. Diagram skematis pembuahan sel telur sampai terjadinya morula (Patten, 1955)

9



Gambar 3. Dari morula menjadi blastula (foto mikrograf 250 X dari embryo kelinci, Patten, 1955)

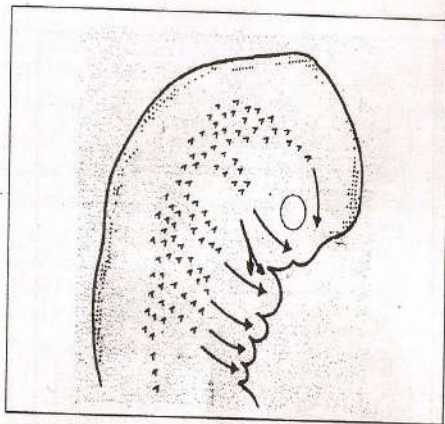


Gambar 4. Embryo pada hari ke 14-15 (Ektoderm, mesoderm dan entoderm (Patten, 1955)

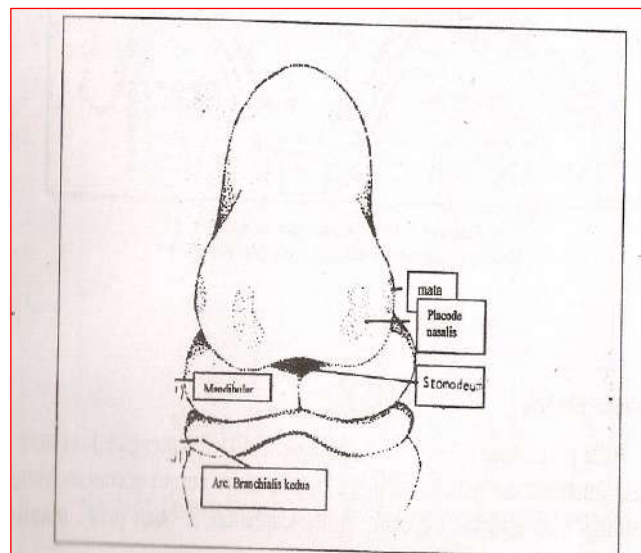
B. STADIUM EMBRIO

- 1. Mgg ke-3 jar.ectoderm invaginasi (melekok ke dalam) → sumuran2 & tonjolan (procenphalon, 2 proc.maksilaris, 2 proc.mandibularis).
- 2. Mgg ke-4: proc.mand.bersatu, proc.maks. jadi besar → pd dsr stomodeum jadi corpus lingualis, dsr dlm jadi akar lidah → embryo pnj 8,5 mm → akhir mgg ke-4 terjadi tonjolan pd proencephalon, menjadi: proc.frontonasalis.
- 3. Mgg ke-5: pd proc.frontonasalis terjadi placode olfactoria → invaginasi jadi sumur2 (nares primitivum) dikll proc nasalis medialis dan lateralis → proc.na.med. Akan bentuk hidung dan bibir atas

11



Gambar 5. Pembagian regio fasial dan regio brachial secara skematis (Sperber, 1976)

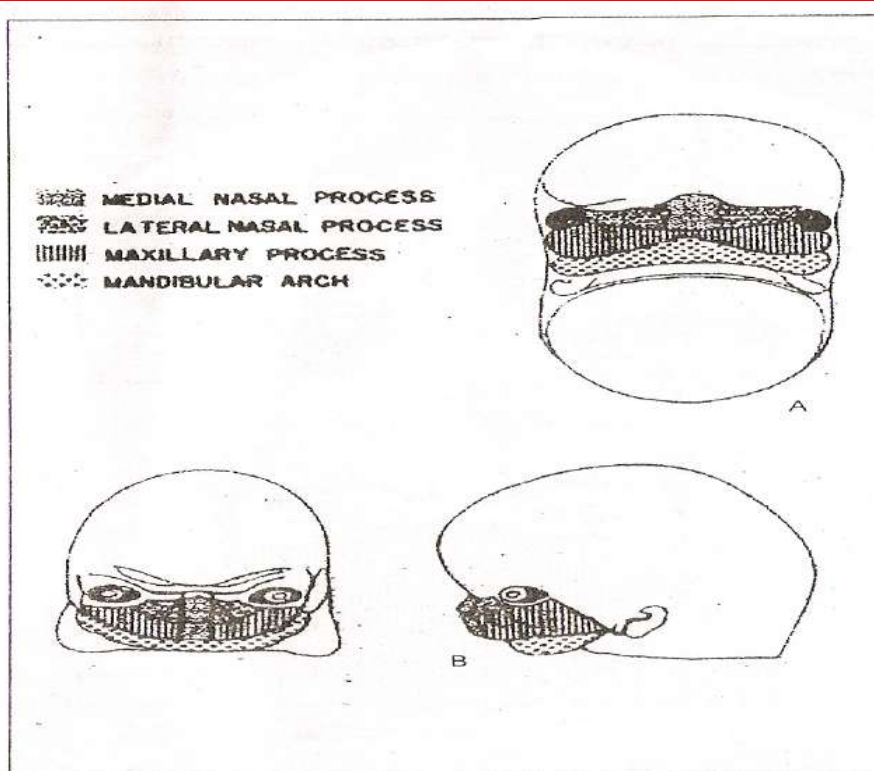


Gambar 6. Embrio pada minggu ke 4 (Sperber, 1976)

12

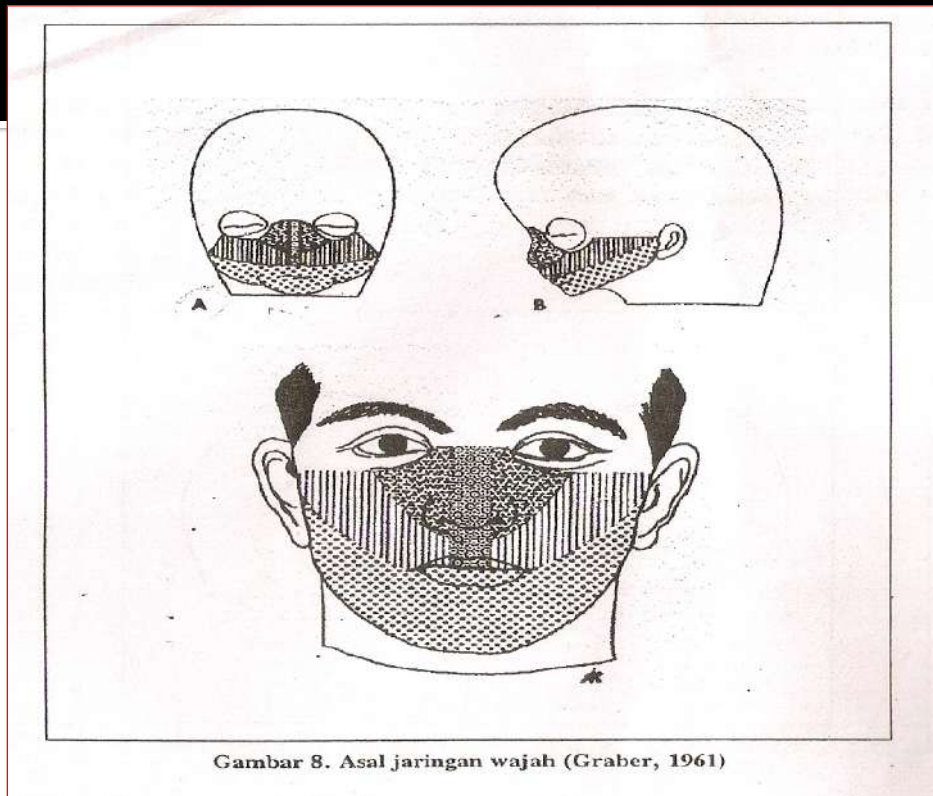
- 4. mgg ke-6 & 7 belum ada pembagian cav.nasi dan oris → celah stomodeum berupa choana primitivum jadi cav.nasi → terjadi pemisahan bibir dan rahang → epitel bentuk torak (silindris) jadi lamina dentalis → bentuk benih2 gigi.
- 5. mgg ke-8 area triangularis siapkan punggung hidung & septum nasi → proc. Globularis bag tengah dan lateral bersatu dg proc.maksilaris → akhir mgg ke-8 proc.nasalis lateralis dan medialis bersatu.

13



Gambar 7. Embrio pada minggu ke 7 dan 8 (Graber, 1962)

14

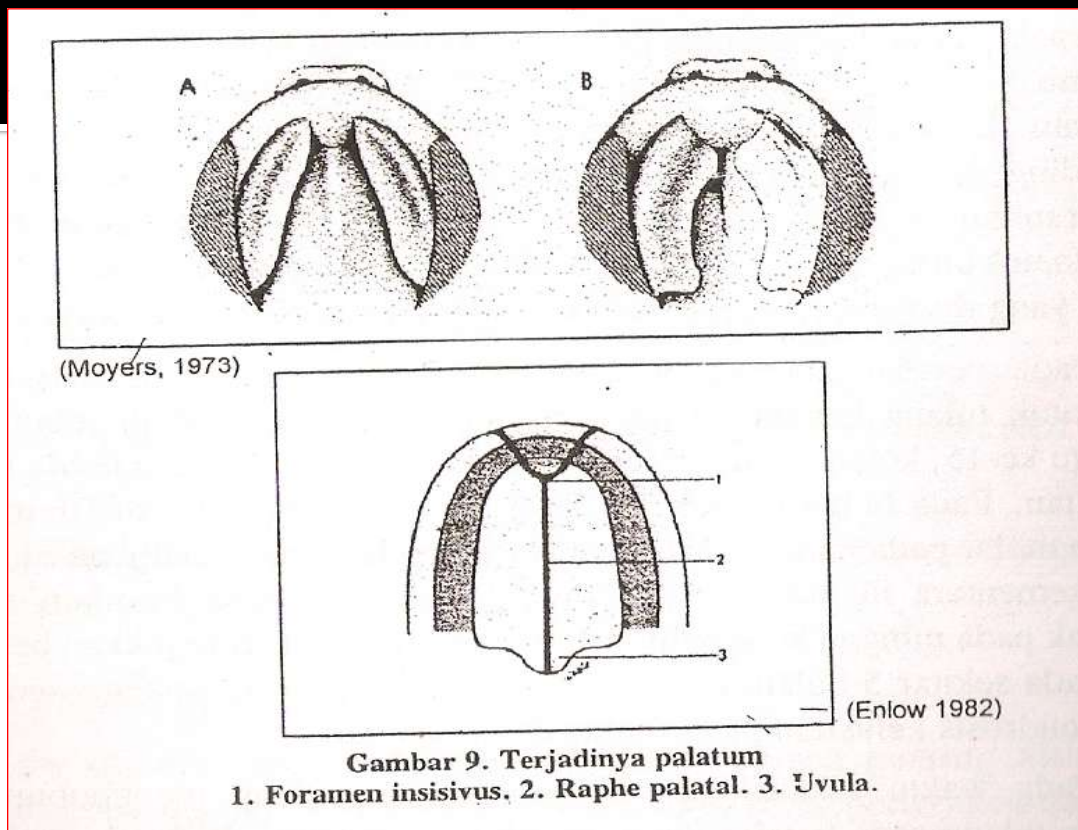


15

terjadi palatum

- Proc.maksilaris bentuk dua proc.palatinalis lat. → proc.globularis bentuk proc. pal. medialis. → proc. bersatu jadi palatum & bekas persatuan terdapat lobang berupa foramen incisivum → dapat terjadi anomali2 jika proc nasalis med. Tdk bersatu dg proc.globularis, terjadi labioschisis. → proc. Nas.medialid tdk bersatu dg proc maksilaris, terjadi labiognatosis. → jika proc.pal.media dan lateralis tdk bersatu, jadi palatosis. → jika terlibat semua proc.2, terjadi labiopalatognatosis. → celah unilateral atau bilateral.

16



17

C. STADIUM FOETUS

- 1. dekati bln ke-3 wajah embrio sdh spt manusia
 → mata menonjol (pelupuk mata atas-bawah tumb menyatu → wajah tumb ke depan bawah terbentuk kepala tegak, hidung dan telinga → mgg ke-12 s/d 36 kepala pnj 18-120mm dan lebar 20-100mm.
- 2. embrio neurokranium:splanchokranium 40:1 pd foetus turun jadi 5:1; saat lahir jadi 8:1 → neurokranium lbh cepat dari wajah.

18

- 3. mula foetus, gb radiografi: mand, bentuk tl bengkok yg lurus tanpa tonjolan → mgg ke-15 kondilus, pros.koronodeus dan sdt mand terlihat di

bln ke-5 & 6 nampak gg insisivus dan krypte molar mand. → mgg ke-10 lebih terlihat tl nasal, tl dahi dan basis kranium → sela tursisa terlihat bln ke-5 dan tl sphenoetmoidal, spheno occipital synchondrosis terlihat pd foetus umur 6 bln.

- 4. waktu lahir, jarikat yg hub elemen tl pd neorokranium, masih terlihat lebar → ujung parietal, jar ikat bentuk fontanela → synchonrosis pd tl ethmoid, sphenoid, occipital tumbuh aktif → semula ada 45 elemen tl kepala, lahir jadi 22 elemen → tl yg bersatu: os occipital, frontalis, temporalis, dan mandibula. → sutura palatinus umur 6-7 tahun belum menutup, bahkan dpt diaktivkan sampai umur belasan tahun.

19

■ TUMBUH-KEMBANG ■ POST-NATAL

20

KETERKAITAN PERTUMBUHAN PRE-POSNATAL

1. ronan wajah tidak sama dan tidak konstan.
 - → variasi & rubah struktur, proporsi & ukuran → tdk hormonis pd wajah berbeda dg bag tubuh lainnya → bukan semata penyimpangan tapi krn genetik.
2. Tumbuh kranium terbagi dlm: kalvarium, basis kranium dan tl fasial (splankhokranium).
3. pusat-pusat tumb-kemb kraniofasial berbeda dalam:mulai, arah dan kecepatan.
4. Synchondrosis memiliki andil tumb ke vertikal
5. Tumb diatur genetik sulit dipengaruhi oleh lingkungan.

21

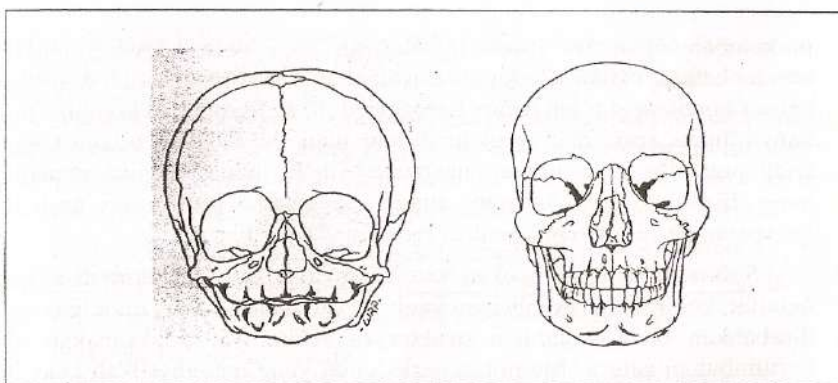
- 6. kartilago ditempat satu dg tempat lain berbeda tumbuhnya → krn beda asal, bentuk & komposisi kimiawi.
- 7. saat lahir semua bayi memiliki bentuk mandibula yang sama → postnatal kembang sec gradual → bentuk dewasa bervariasi → kondilus tumbuh keberbagai arah.
- 8. sutura bukan satu2nya tumbuh bersifat keturunan.
- 9. aposisi & resorpsi → peran penting tumb wajah

22

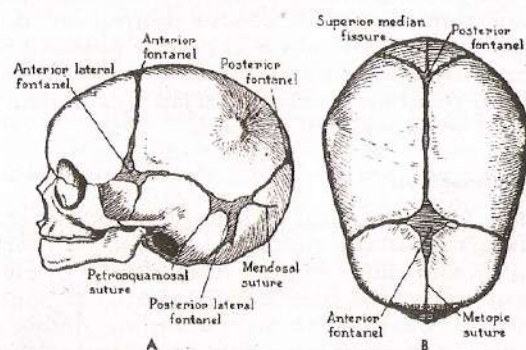
pertumbuhan kalvarium

- 1. tumb kalvarium berhub dg tumb otak → tl wajah tdk hub dg otak.
- 2. waktu lahir ada 45 elemen tl kepala terpisah oleh jar ikat → dewasa jadi 22 elemen → 14 elemen wajah dan 8 elemen neurokranium → waktu lahir neurokranium 8-9 kali besar splankhokranium. → neurokranium $\frac{1}{2}$ ukuran kranium → kranium $\frac{1}{8}$ tg badan seluruh.
- 3. tumbuh kepala 3 cara: 1) cara aposisi permukaan; 2) ganti kartilago jadi tl (endokhontral); 3) ganti jar ikat jadi tl (sutura atau intra membran)

23

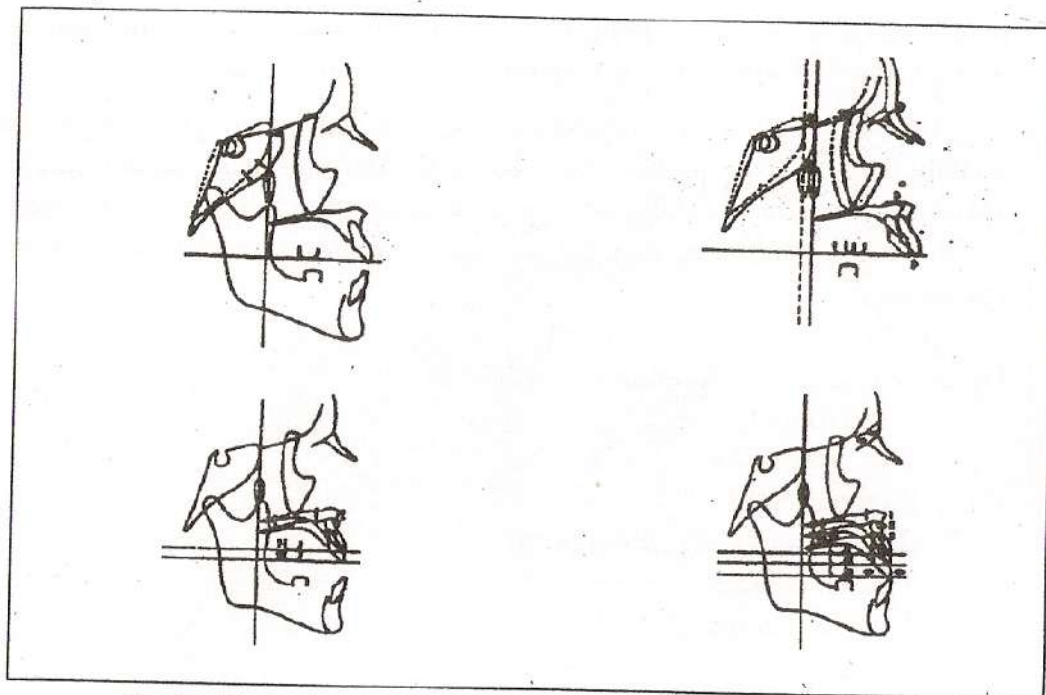


Gambar 11. Kranium bayi dan dewasa (Enlow, 1982)



Gambar 12. Kranium bayi baru lahir (Moyers, 1972)

24



Gambar 13. Anak panah menunjukkan arah pertumbuhan (Enlow, 1982)

25

- 4. akhir umur 5 th → tumb neurokranium siap 90% .
- 5. arah tumb kepala:
 - a) ant-post → terjadi dg pengapuran & proliferasi jar ikat sutura (koronalis, lamboidalis, interparietalis, parieto-sphenoidalis & parieto-temporalis.
 - b) vertikal → tambah sutura parietalis yg terkait dg tl oksipital, temporal dan sphenoid.
 - c) transversal → tambah sutura koronal

26

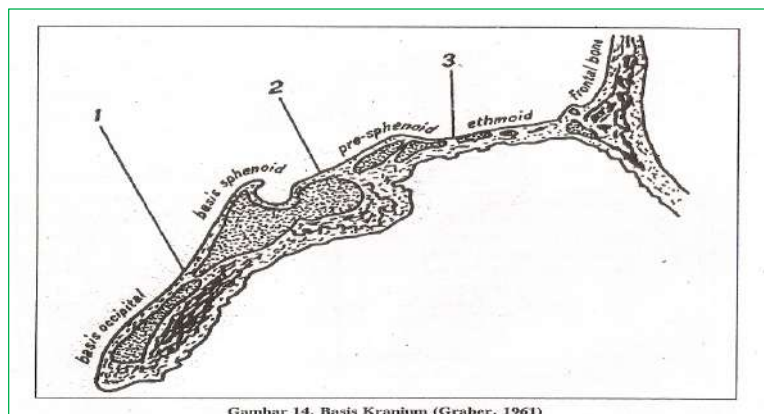
KRANIUM

- Neurokranium:
 - 1 os frontalis; 1 os oksipitalis; 2 os parietalis; 2 os skamos dari os temporal; 1 os sphenoidalis; 1 os etmoidalis.
- Splanxhokranium:
 - 2 os maksila; 2 os palatina; 2 os zigomatikum;
 - 2 os nasalis; 2 os basalis konkhae inferior; 2 os lakrimalis; 1 os vomer dan 1 os mandibula.

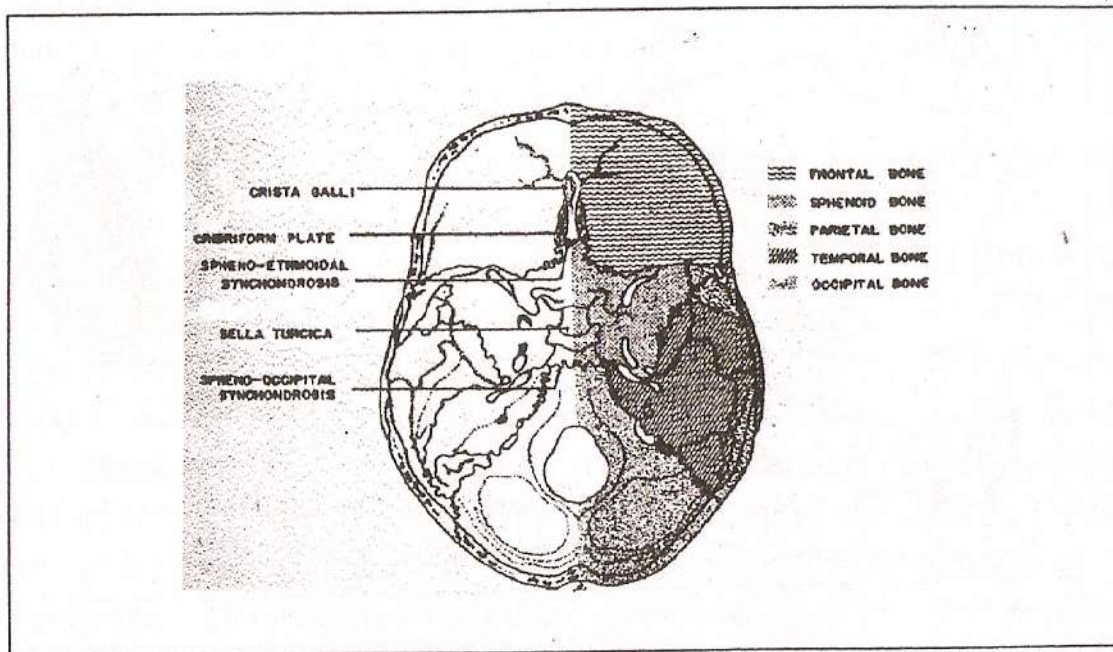
27

pertumbuhan basis kranium

1. Tumbuh basis kranii → endokhondral pd os: sphenoidalis, inter etmoidalis, spheno-okspitalis, intra oksipitalis.
2. Molar pertama permanen erupsi → tumbuh basis kranii
3. terbesar



28

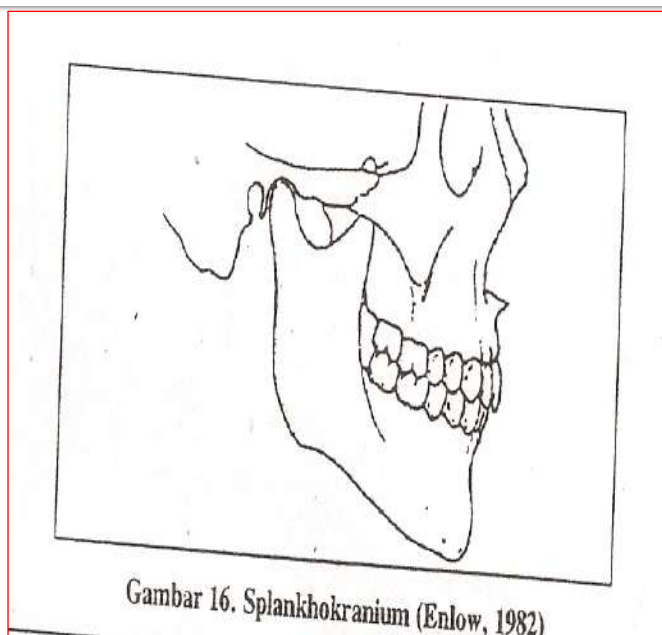


Gambar 15. Nerokranium (Graber, 1961)

29

pertumbuhan splankhokranium

Tumb splankhokranium
tdk tgt dari otak →
setelah neurokranium
henti, splankhokranium
tumb cepat

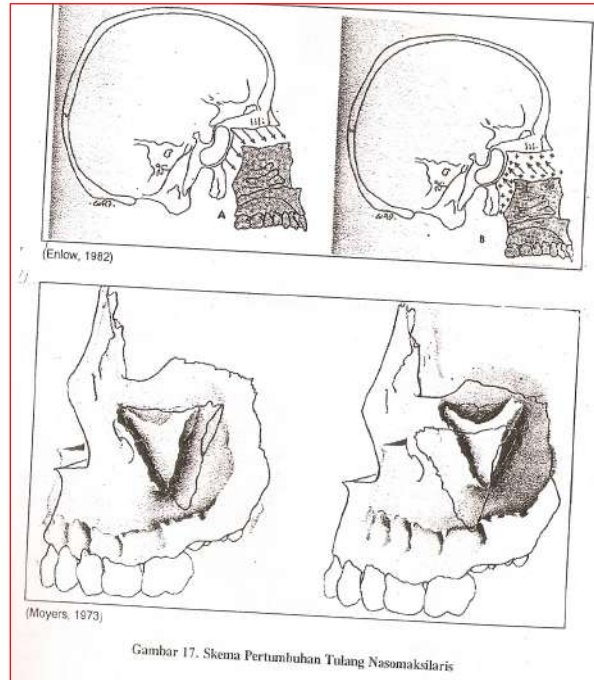


Gambar 16. Splankhokranium (Enlow, 1982)

30

pertumbuhan maksila

- 1. Sebagian besar tumb
- splankhokranium dari
- maksila dan
- mandibula.
- 2. maksila satu dg basis
- Kranium → posisi tgt su-
- Tura sphenookspitalis &
- Sphenoetmoidalis.
- 3. basis kran.-endokhon-
- Drial; maksila- intramem-
- Bran & aposisi



31

- 4. maksila hub dg kranium → sutura frontomaksilaris; zigomatikomaksilaris; zigomatikotemporalis & palatinalis.
-

blknng atas → endokhondrial dari basis kranium & septum nasalis, gerak kesatuan maks ke depan bawah.

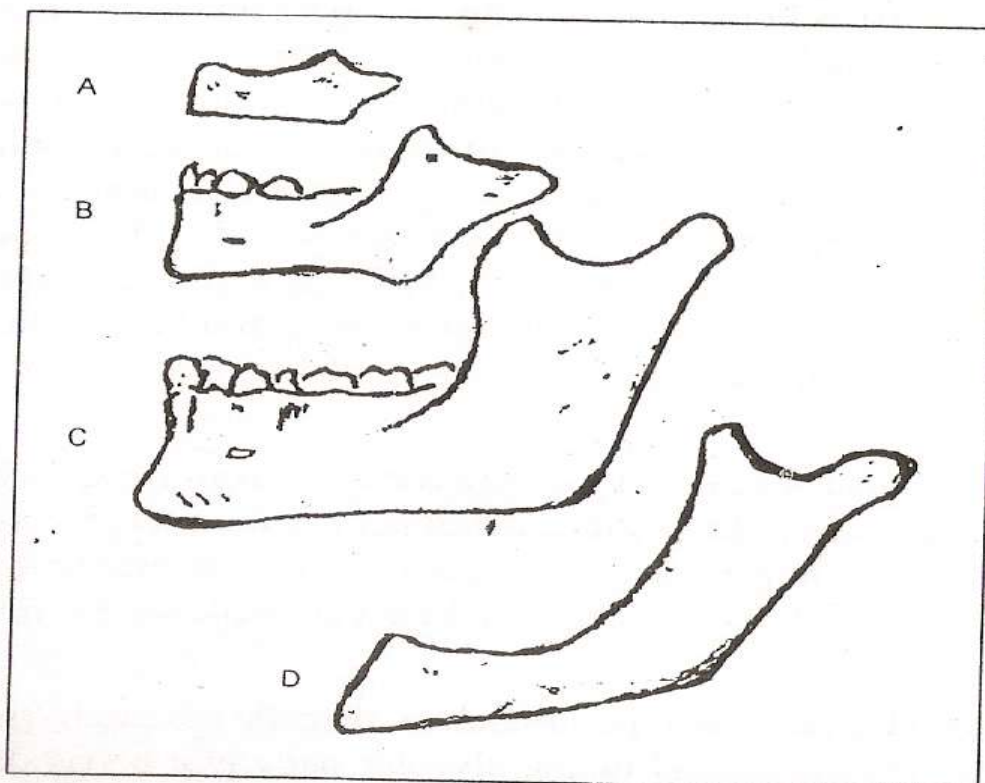
- 6. tumb vertikal maks → aposisi alveolaris tepi bebas saat erupsi gigi → maks tumb ke bawah terjadi aposisi dsr orbita, hidung & permukaan palatum → basis kranii pengaruhi tumb maksila ke lebar.
- 7. tumb sutura pal media, emoidalis, sut zigomatikolakrimalis & sut tl hidung, hub maks dg proc ptergoideus → pengaruhi tumb ke arah lebar.

32

pertumbuhan mandibula

- 1. waktu lahir kedua ramus mand belum bersatu msh terpisah oleh simpisis (td. Jar fibrokartilago & ikat) → begitu pula rami mand bentuk pendek & kondilus belum berkembang.
- 2. umur 4 bln- 1 tahun → simpisis pengapuran dan bersatu.
- 3. umur satu th → aposisi aktif di tepi bawah mand, muka lateral mand dan kondilus mand.

33



Gambar 18. Pertumbuhan Mandibula Posnatal dari Lahir hingga Dewasa

34

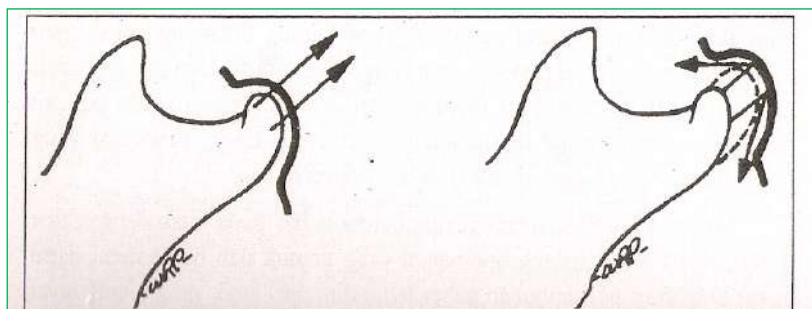
pertumbuhan kondilus

- 1. kondilus → td kartilago hialin ditutupi jar
- ikat fibros yg tebal & padat.
- 2. kondilus tumb dg 2 cara:
 - a. tumb interostium → diganti tulang
 - b. Tumb aposisi dr kartilago di bawah jar
- ikat → terjadi penulangan.
- 3. mand jadi panj → tumb kondilus, aposisi tepi post ramus; sdg mand jadi tinggi → tumb kondilus & tumb alveolus; mand jadi tebal → aposisi tepi muka; mand terfiks di artikulasi mand → terdorong ke muka-bawah
- 4. resorpsi terjadi → sisi frontal ramus; sisi lingual insisivus; sisi lingual proc alveolaris.

35

pertumbuhan kondilus

- 5. lahir → mand oklusi distal, krn posisi janin uterus ibu. → ramus pendek, angulus tumpul, kondilus blm jelas, kolum blm jelas, kanalis mand letak pd sisi bwh dekat basis bwh amnd.



Gambar 19. Pertumbuhan kondilus (Enlow, 1982)

36

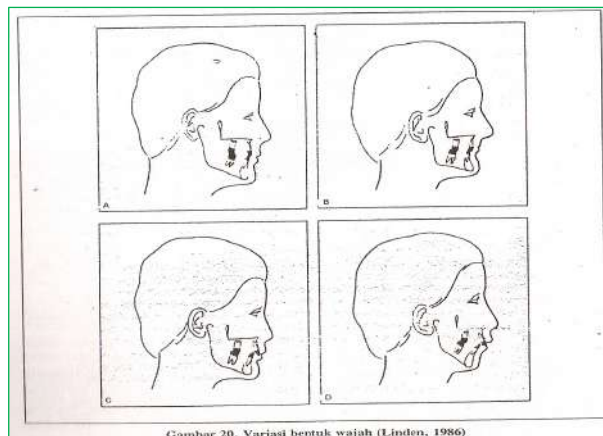
VARIASI TUMBUH WAJAH

- 1. tumbuh wajah → mengikuti pola → ditentukan: ras, seks, keluarga dan umur.
- 2. wajah penghubung badan & neurokranium → umur 6 th neurokranium capai 90% (tdk ada akselerasi tumbuh); 6th wajah, maksila & mandibula capai 80% akselerasi tumb tdk banyak; badan tub kecuruh capai 70% akselerasi puber banyak.
- 3. ada korelasi antara tumb puber anak dg tipe badan → tipe bdn gemuk, terjadi akselerasi puber lbh dini drp tipe kurus
- 4. variasi tumb fisik & mental pria & wanita beda → kekuatan & durasi. → lkng yg baik akan tumbuh mengejar kekurangan.
- 5. tdk seorang memiliki wajah sama dg orang lain → dlm proporsi tinggi, lebar & gemuk badan berbeda dg masing2 org.
- 6. kontur profil wajah berbeda → var relasi ant-post antara mandibula, maksila, dagu, hidung dan dahi.

37

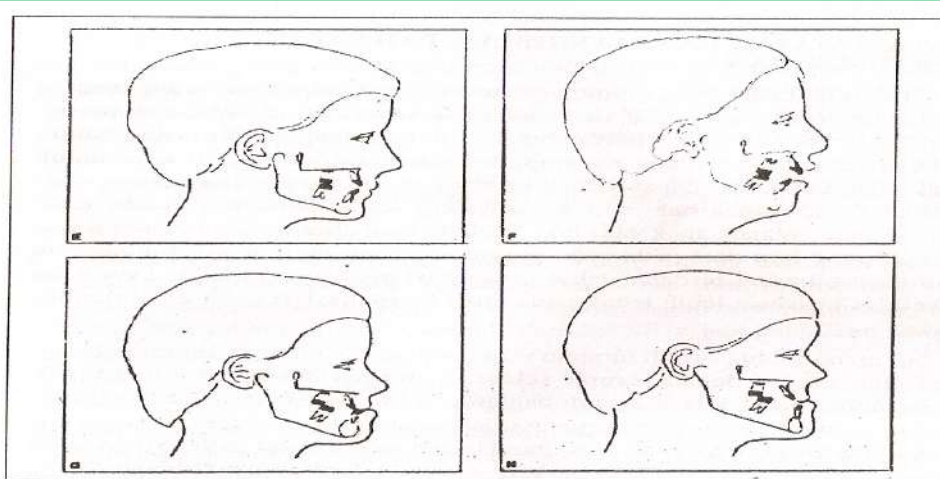
VARIASI TUMBUH WAJAH

- 7. klasifikasi tipe bentuk wajah (Angle 1890-1930)
- atas dsr hub ant-post lk gg glg RA-RB → Van der Linden perhatikan arah lateral dan vertikal.



Gambar 20. Variasi bentuk wajah (Linden, 1986)

38



Lanjutan gambar 20

- A. Klas I Angle dengan wajah yang harmonis –
- B. Klas II div. 2, dengan mulut dan bibir yang kolaps
- C. Klas II div. 1, sering diikuti dengan wajah yang khas
- D. Klas I dengan tinggi wajah yang besar di sepertiga bawah
- E. Konfigurasi wajah normal, dengan openbite anterior yang tidak terlihat pada pandangan luar.
- F. Wajah dengan openbite anterior, yang disertai dengan tinggi wajah bagian bawah yang besar dan mandibula yang tajam.
- G. Anomali klas III Angle yang disertai dengan proporsi vertikal yang tidak seimbang.
- H. Anomali klas III Angle yang disertai dengan wajah bagian bawah yang besar dan adanya openbite.

39

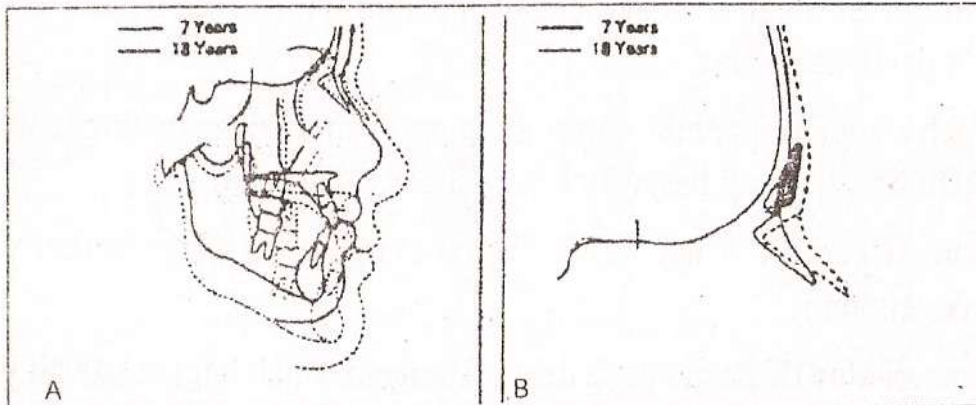
ROTASI WAJAH & MANDIBULA PADA PERTUMBUHAN

- 1. tumb Kf pada anak pria berlangsung lbh lama dibanding wanita → pria utama dlm bentuk: dagu, hidung & tepi tl kering lebih besar drp wanita.
- 2. tl wajah terus tumbuh, biarpun tl pembungkus otak sdh capai maksimal → bag ant bawah tumb terus → jembati tumb yg aktif dan tdk tdp zone adaptasi (melebar sinus frontalis).
- 3. sefalometrik radgrafi → implantasi metal utk melihat pola tumb kepala → terlihat tumb wajah berputar arah depan atau belakang → putaran kedepan terbanyak pd tumb mandibula.

40

ROTASI WAJAH & MANDIBULA PADA PERTUMBUHAN

- 4. resorpsi ramus askenden bg ventral (biontal), bg dorsal terjadi aposisi (4/5 bag).



Gambar 21. Perubahan tulang kraniofasial selama pertumbuhan dari 7-18 tahun (Linden, 1986)

41

ROTASI WAJAH & MANDIBULA

Keterangan gambar 21:

- Perubahan tulang kraniofasial pada daerah frontal antara otak bagian depan dan wajah, terjadi pada umur 7 tahun, di mana pertumbuhan tulang kranial hampir berhenti. Otak bagian depan mencapai dimensi dewasa pada sekitar umur 7 tahun. Bagian tulang-tulang yang berdekatan dengan otak bagian depan hanya mengalami pertumbuhan yang sedikit saja, bagian wajah bagian anterior bawah terutama masih harus tumbuh terus. Pada anak laki-laki berlangsung lebih lama dari pada anak perempuan.
- Dibandingkan dengan orang dewasa, tulang hidung dan struktur di bawahnya lebih menonjol. Wajah bagian bawah anterior masih tumbuh, sedangkan bagian yang berhubungan dengan otak bagian depan tidak lagi tumbuh. Untuk menjembatani hal ini terjadi pelebaran sinus frontalis.

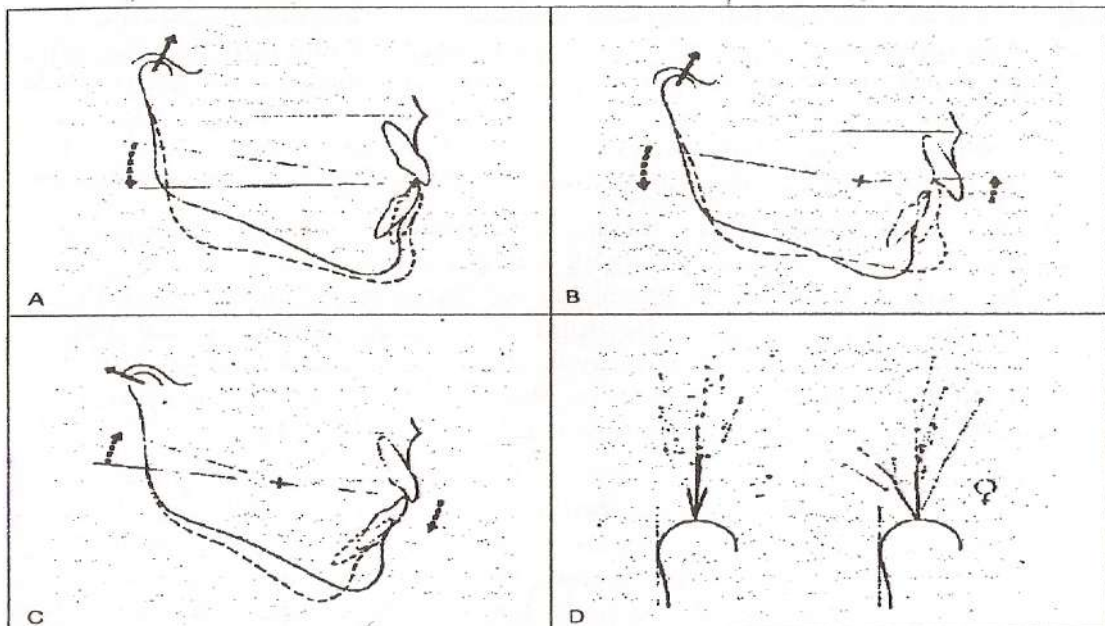
42

ROTASI WAJAH & MANDIBULA PADA PERTUMBUHAN

- 5. pertumbuhan rotasi mand terjadi krn bag ant dan post tumbuh tdk sama.
- 6. maksila tumb terjadi rotasi sbg kompensasi thd rotasi mand. → maksila tumb memutar ke arah vertikal, posisi gigi di maksila sesuaikan posisi gigi di mand → dasar hidung menjadi lbh bawah, tetapi posisi sejajar masih tetap spt semula.
- 7. Bjork ada 3 pusat rotasi mand → terbukti arah dan jarak pengaruhi jalannya rotasi, terlihat gb berikut:

43

tiga tipe pusat tumbuh rotasi mandibula



Gambar 23. Tiga tipe rotasi mandibula pada waktu tumbuh
Keterangan lihat teks (Linden, 1986)

44

keterangan tiga tipe pusat tumbuh rotasi mandibula

Keterangan gambar :

- A. Mandibula mengadakan rotasi ke depan selama terjadi pertumbuhan ke dorsal dari ventral. Kalau terjadi kontak insisal yang baik maka gigi insisivus akan menjadi pusat rotasi. Molar-molar kemudian akan erupsi untuk memperoleh oklusi normal.
- B. Terjadi rotasi dengan pusat rotasi pada regio premolar. Hal ini terjadi pada kontak insisal yang tidak baik atau yang kurang baik. Overbite akan tumbuh vertikal, kalau tidak ada yang menahannya.
- C. Terjadi rotasi dengan arah ke belakang, yang disebabkan oleh pertumbuhan vertikal yang lebih banyak di bagian belakang dari pada di depan. Hal ini terjadi jika kondilus hanya tumbuh sedikit, atau arah pertumbuhan ke posterior. Pusat rotasi terdapat pada daerah gigi

molar. Insisivus mandibula harus tumbuh terus untuk mendapatkan kontak antara insisivus mandibula dan maksila.

- D. Pada ilustrasi ini Linden menggambarkan variasi arah dan jarak pertumbuhan kondilus pada 12 orang anak laki-laki dan anak perempuan pada percepatan pertumbuhan puber. Data yang digambarkan di sini, masing-masing diambil selama pertumbuhan 3 tahun, dan dicatat pada tahun pertama kondilus mandibula mulai tumbuh. Selama diobservasi tidak dilaksanakan perawatan ortodonti, walaupun sebagian besar dari sampel adalah penderita anomali ortodonti yang parah atau anomali ringan.

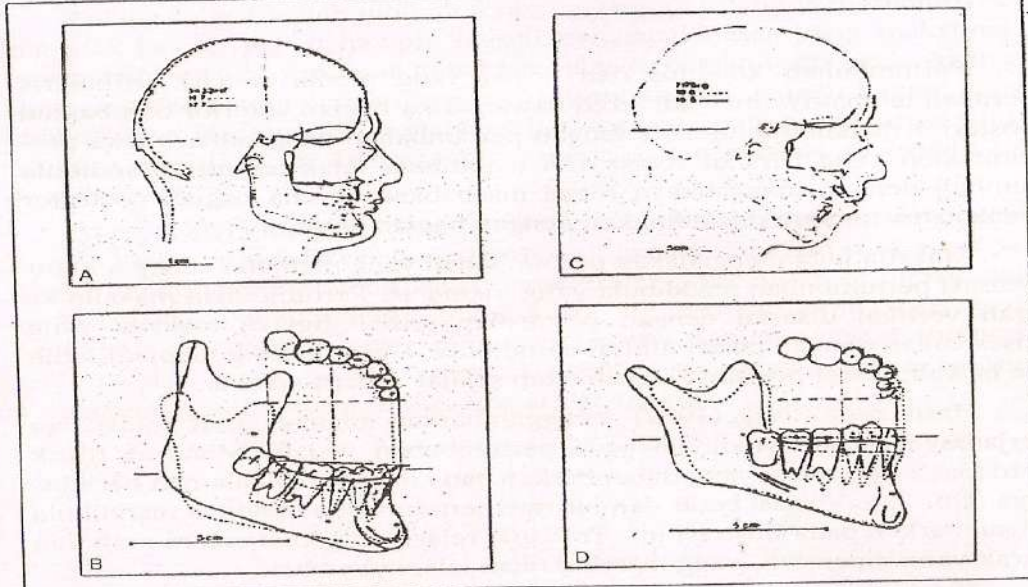
45

ROTASI WAJAH & MANDIBULA PADA PERTUMBUHAN

- 8. perubahan lk gigi glg akibat rotasi → overbite bertambah atau berkurang akibat rotasi mandibula → jika tdk ada tertahan gigi anterior. → tumb bg dorsal mand terhambat, tempat utk molar tdk ada akibat rotasi mand → tumb korpus pengaruhi ramus mand dan akibat pd lk gigi glg → rotasi mand pengaruhi tumb wajah.

46

KASUS RAWAT ORTODONSI



Gambar 22. Penapakan sefalometri radiografi 2 orang yang sedang tumbuh dan belum mengalami perawatan ortodonti yang mempunyai pola pertumbuhan yang berbeda. A dan C superimpos pada basis kranium anterior, B dan D pada metal implantasi. Keterangan lain ligat teks. (Linden, 1986)

47

Keterangan gambar 22 :

Penapakan sefalometri radiografi lateral dari dua orang anak yang sedang tumbuh dan belum pernah menerima perawatan ortodonti. Keduanya mempunyai pola pertumbuhan yang berbeda satu dengan yang lain, dan kepada keduanya ditanamkan metal pada mandibula dan maksila. Pada gambar A dan C dilihat reproduksi posisi kepala normal, disuperimposkan pada metal implantasi. Pada gambar juga ditunjukkan rekonstruksi gerakan gigi-gigi manibula pada dataran oklusi.

- A. Pada umur sekitar 11-17 tahun, tepi anterior ramus mandibula bergerak lurus ke bawah, jika dilihat dari basis kranial anterior. Tetapi symphysis mandibula bergerak hampir lurus ke depan. Dengan demikian mandibula menjadi berputar ke depan. Tinggi muka bagian posterior bertambah lebih banyak dari tinggi muka bagian anterior. Dari pertumbuhan mandibula ini, maksila melalui palatum, ikut tumbuh berotasi walaupun dalam derajat yang lebih sedikit.
- B. Kondilus tumbuh ke arah depan. Resorpsi terjadi pada permukaan superior dari tepi posterior ramus; sedangkan aposisi terjadi pada bagian dorsal, yaitu pada bagian bawah dari tepi ramus. Pada dasar bawah mandibula, resorpsi terjadi pada bagian posterior, sedangkan pada bagian anteriornya terjadi aposisi, termasuk adanya sedikit penambahan di bagian symphysis. Besarnya resorpsi dan aposisi yang terjadi diperkirakan separuh dari gerakan yang dialami mandibula. Gigi-gigi mandibula kelihatan bergeser ke sentral, tidak dilihat mengadakan pergeseran ke arah transversal.
- C. Gambaran pertumbuhan anak perempuan dengan klas II div. I, yang mempunyai tinggi muka bagian bawah yang besar. Jaringan lunak bibir tidak dapat menutup dengan baik sehingga gigi depan kelihatan keluar. Pada sekitar umur 10 sampai 15 tahun, bagian depan mandibula tumbuh ke bawah melebihi dari bagian belakang. Pertumbuhan maksila di daerah palatum terbatas dan terarah banyak ke ventral.
- D. Kondilus pada anak perempuan ini tumbuh sekitar separoh dari kasus arah pertumbuhannya ke dorsal dan sedikit ke atas. Terjadi aposisi pada tepi dorsal ramus, dengan resorpsi di bagian tepi anterior, walaupun hanya sedikit. Pada tepi bawah mandibula terjadi sedikit aposisi, demikian juga pada symphysis. Gigi-gigi molar begeser tegak

48

KOMPENSASI TUMBUH DENTO ALVEOLAR

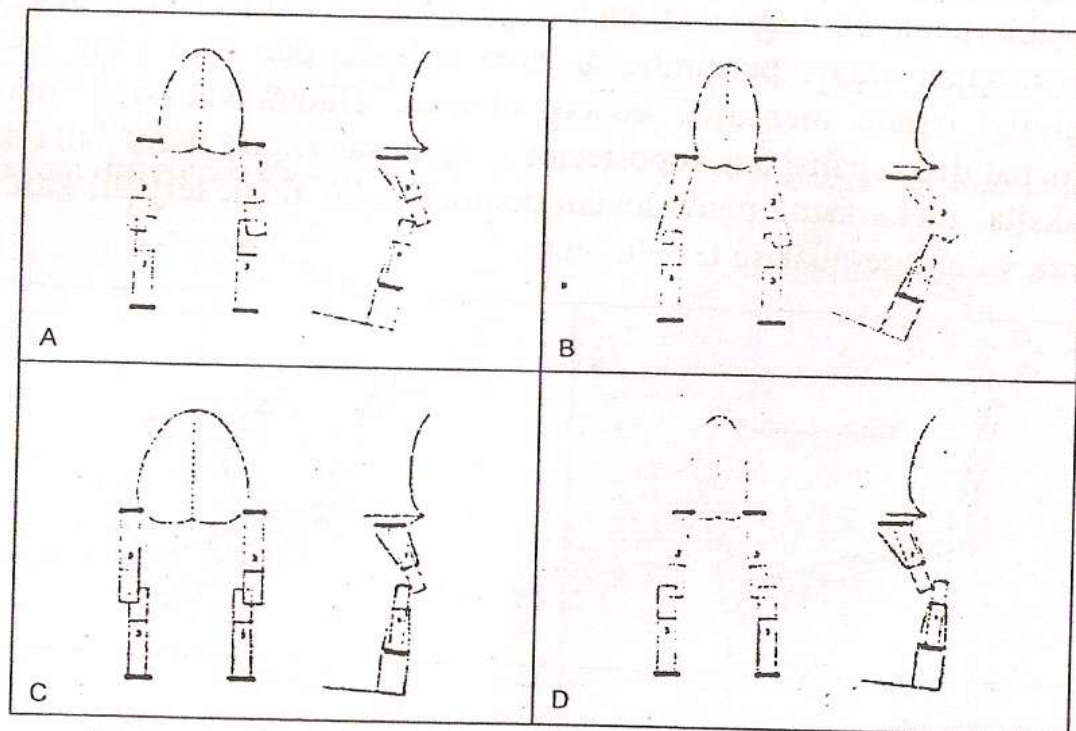
- 1. mekanisme kompensasi tumb baik → jika gigi glg erupsi normal di dalam lk gigi glg yg tdk ganggu fungsi → hub ant-post dikompensasi oleh inklinasi gigi insisivus.
- 2. tg prosesus ditentukan oleh erupsi → jarak apeks gigi bwh dg basal mand, apeks gigi atas d dsr hidung maksila...tergantung brp jumlah gigi yg telah erupsi → kembang vertikal pros alveolaris dipengaruhi pjn akar dr setiap gigi, pros kembang akar dan apakah sdh erupsi penuh.
- 3. lokasi apeks kaninus RA dipengaruhi lb aperutura piriformis → sdg pada RB dipengaruhi ln korpus mand di daerah kaninus. → inklinasi kaninus dan insisivus , dipengaruhi apeks gigi di RA dan RB.

49

KOMPENSASI TUMBUH DENTO ALVEOLAR

- 4. adaptasi & kompensasi dentoalveolar terjadi krn sendiri → tdk ada kaitan dg tumb KF. → tumb kompensasi terjadi jika tumb sutura berhenti.
- 5. tumb kompensasi terjadi pula dibag luar mand dan maksila → tujuan menghasilkan penghalusan bentuk wajah keseluruhan → memperbaiki keadaan malposisi akibat rotasi mandibula.

50



Gambar 24. Adaptasi inklinasi gigi dengan perbedaan hubungan antara area apikal maksila dan mandibula (Linden, 1986)

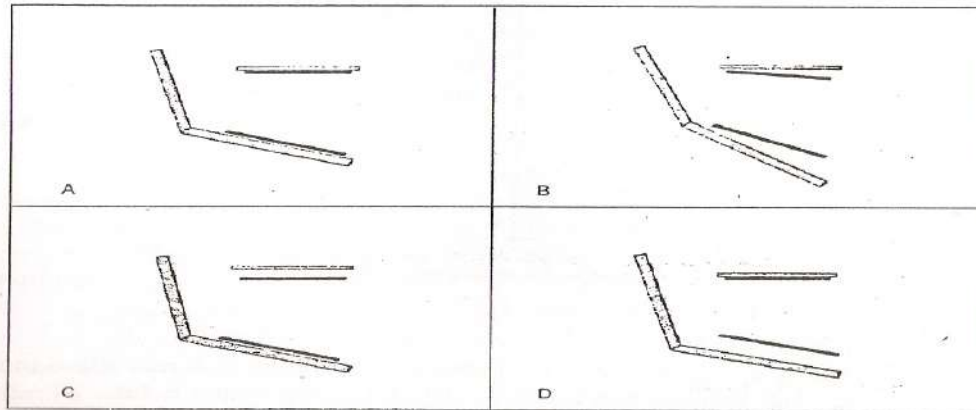
51

Keterangan gambar 24 :

- A. Lokasi area apikal di regio anterior pada mandibula dan maksila dan inklinasi gigi kaninus dan insisivus dalam proporsi yang betul.
- B. Apertura piriformis yang sempit menyebabkan area apikalis kaninus di maksila sempit. Bagian anterior area apikalis di maksila terletak relatif ke dorsal. Insisivus mandibula terletak relatif jauh ke dorsal, dengan inklinasi yang lebih ke labial, terutama disebabkan oleh pengaruh tekanan lidah. Oleh karena itu kaninus dan insisivus di maksila terikut condong ke bukal dan labial.
- C. Apertura piriformis yang lebar terlihat bersama-sama dengan dimensi transversal yang kecil pada area apikalis kaninus di mandibula. Bagian anterior area apikalis kaninus di mandibula. Bagian anterior area apikalis maksila terletak relatif jauh ke ventral. Insisivus mandibula terlihat lebih tegak sedangkan insisivus maksila terdorong ke labial.

D. terlihat adanya ketidakseimbangan antara ukuran area apikalis di regio ant, baik transversal maupun sagital → terjadi overjet terbalik pd kaninus & insisivus. → penyesuaian dentoalveolar tdk terjadi, krn jarak terlalu besar.

52



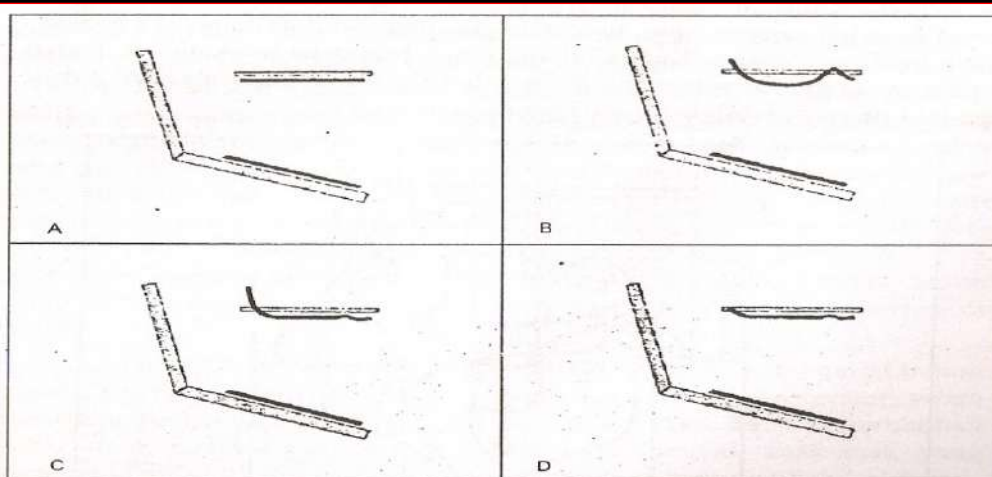
Gambar 25 A. Diagram ilustrasi kombinasi variasi bentuk, ukuran, posisi basis mandibula dan maksila dan zona akomodasi apeks akar gigi permanen pada orang dewasa. (Linden, 1986)

Keterangan gambar 25 A :

- A. Morfologi mandibula dan maksila normal, dengan zona apeks akar gigi terletak dekat ke basis rahang.
- B. Pada tinggi wajah anterior bagian bawah yang besar terjadi adaptasi zona apeks akar gigi yang menjauhi basis rahang.
- C. Pada tinggi wajah anterior bagian bawah yang besar, dan jarak yang jauh antara zona apeks akar gigi dan basis maksila.

- D. Pada tinggi wajah anterior bagian bawah besar, dan jarak yang jauh antara zona apeks akar gigi dan basis mandibula.

53



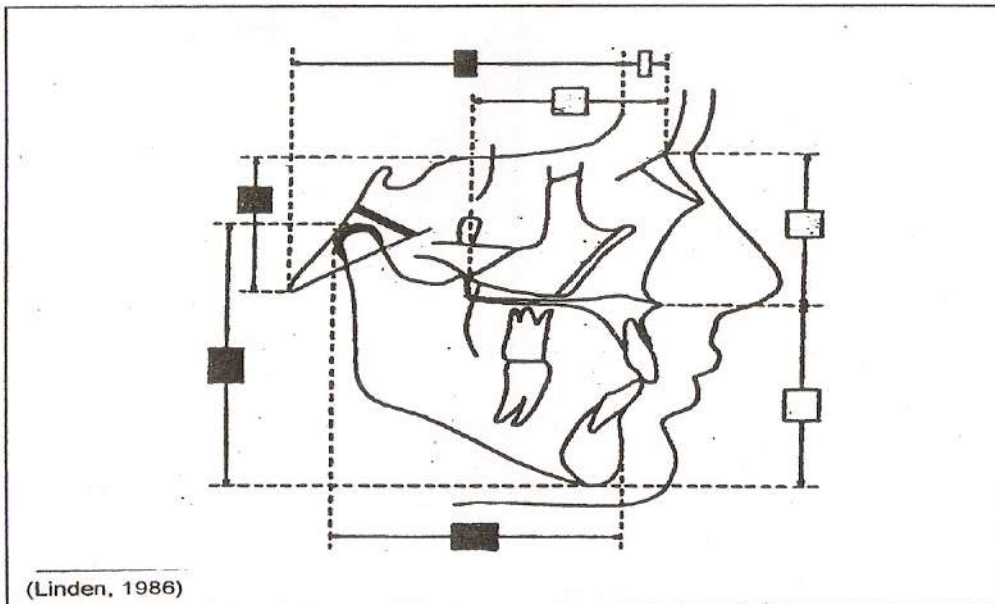
Gambar 25 B.

Keterangan gambar 25 B :

- A. Zona akomodasi apeks akar gigi yang lurus mendatar. Situasi ini terjadi jika akar gigi-gigi sama panjang.
- B. Perkembangan apeks akar gigi molar ketiga dan kaninus permanen di maksila terletak tinggi, gigi premolar berakar pendek.
- C. Situasi gigi geligi permanen dengan kaninus maksila yang pendek dan molar ketiga yang belum erupsi.
- D. Situasi gigi molar ketiga yang sudah muncul dan hampir erupsi penuh.

54

arah tumbuh kembang



Gambar 26. Daerah pertumbuhan wajah seorang anak berumur sekitar 8th. Terlihat 2 arah pertumbuhan : arah horizontal dan vertikal. Daerah yang berkotak hitam berasal dari pertumbuhan sphekn oksipital sinkhondrosis; daerah yang berkotak putih berasal dari kondilus mandibula, pertumbuhan sutura dan pros. Alveolar.

55

waktu rawat ortodonsi

- I. linden (1986) → anjurkan sesudah atau saat terjadi akselerasi tumbuh puber → wanita (12 th), pria (15 th) → alasan akselerasi bantu rawat. → alasan ditolak krn:
- a. Gg glg dlm periode gigi tetap, tdk mungkin dapat LWS lagi sbg atur gg glg. → gg molar dua dc diganti premolar kedua; gigi molar tetap kedua sdh erupsi.
- b. Keberhasil didukung kerjasama, pd anak umur akselerasi puber kurang kerjasama.
- c. Proses akselerasi puber berjalan relatif lama → gejala akselerasi tdk mudah diaplikasikan rawat anomali gg glg & posisi rhng.

56

waktu rawat ortodonsi

- 2. akselerasi tumbuh puber tdk terlihat pd wajah semua anak. → pd anak wanita rawat dimulai saat pergantian gigi molar dc dg gg premolar kedua dan dilanjutkan sampai tumb puber akselerasi → pd anak pria tdk.
- 3. akselerasi puber tumh, bukan dasar utama pemilihan waktu rawat ortodonsi. → adaptasi jar tl menurun.

57

KESIMPULAN

- 1. PERTUMBUHAN PRENATAL-POSTNATAL → PERLU MENDAPAT PERHATIAN/PERTIMBANGAN KHUSUS SAAT MELAKUKAN TINDAKAN KGA.
- 2. ETIOLOGI & INTERAKSI VARIABEL GENETIK & LINGKUNGAN PERLU DIDIAGNOSIS PASTI → PERAWATAN PASTI.
- 3. PENDEKATAN HOLISTIK DALAM SEGALA ASPEK TINDAKAN KGA MENJADI PILIHAN UTAMA → SEHAT SEUTUHNYA.
- 4. TUMBUH-KEMBANG (T-K) DENTO KRANIO-FASIAL TIDAK LEPAS DARI INTERAKSI T-K TUBUH.
- 5. RAWAT ORTODONSI PADA ANAK, PERTIMBANGAN TUMBUH-KEMBANG SANGAT UTAMA.

58

terima kasih

thank you

وَالشُّكْرُ لَكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ