

## ENKELE DIFFERENTIEEL-DIAGNOSTISCHE ASPECTEN VAN ANGLE KLASSE II/1-MALOCCLUSIE

Uit de afdeling Orthodontie van de  
rijksuniversiteit te Utrecht.  
Hoofd: Prof. H. J. L. Smeets.

TH. J. HAVER,  
A. B. M. TSEN HSIANG

### Inleiding

Wanneer in de orthodontie een bepaald geval wordt aangeduid met klasse II afd. 1-malocclusie, dan kan men zich een redelijk goed beeld vormen van de gebitsafwijking die wordt bedoeld.

Een classificatie volgens Angle is echter nooit een diagnose, maar beoogt slechts de aanduiding van een bepaald overeenkomstig aspect van een, op zichzelf zeer heterogene groep van gebitsafwijkingen.

Angle's standpunt, dat bij een gegeven klasse II-malocclusie de onderkaak altijd te ver naar dorsaal is gelegen, is immers reeds lang achterhaald. Een zich te ver naar ventraal bevindende bovenkaak sorteert op de occlusie een overeenkomstig effect en dat zelfde kan gezegd worden bij een gecombineerd voorkomen van maxillaire prognathie en mandibulaire retrognathie.

In elk van de genoemde mogelijkheden is sprake van een discrepantie in de sagittale positie van de boven- en/of onderkaak.

Een klasse II-malocclusie kan ook optreden zonder dat de onderlinge kaakrelatie is verstoord. Men spreekt dan van een *dento-alveolaire* vorm van klasse II-malocclusie, zulks ter onderscheiding van de eerstgenoemde variaties, die *gnathogeen* van aard zijn.

Voor het opstellen van het behandelingsplan kan een dergelijke onderscheiding van essentieel belang zijn.

De informatie die het gebitsmodel verschaft is uiteraard ontoereikend om een differentiële diagnose op te baseren.

Daarvoor is de analyse van de röntgenschedelfoto (RSP) noodzakelijk.

Hierbij gaat men gewoonlijk als volgt te werk: op de overtrektekening van de RSP worden de volgende punten gemarkeerd (zie afb. 1A):

S: Het midden van de mediane contour van het sellaturcica.

N: De ingang van de projectie van de naso-frontale suture.

A: Het diepste punt van de curvatuur tussen spina nasalis anterior en prosthion.

Punt A wordt beschouwd als de voorste begrenzing van de apicale basis van de bovenkaak.

B: Het diepste punt van de kincontour tussen infradentale en pogonion.

Punt B wordt beschouwd als de voorste begrenzing van de apicale basis van de onderkaak.

Vervolgens worden de lijnen SN, NA en NB getrokken. Deze sluiten een drietal hoeken in met behulp waarvan de sagittale positie kan worden bepaald van de maxilla (SNA) en mandibula (SNB) t.o.v. de schedelbasis (NS), alsmede de onderlinge sagittale relatie van boven- en onderkaak (ANB). De „normale” waarden van deze hoek bedragen resp. 82°, 79° en 3°.

Met deze parameters kan dus worden vastgesteld of een malocclusie al dan niet *gnathogeen* van aard is en in welke mate de positie van de bovenkaak en/of die der onderkaak aan het tot stand komen van een eventuele gnathogene afwijking hebben bijgedragen (afb. 1).

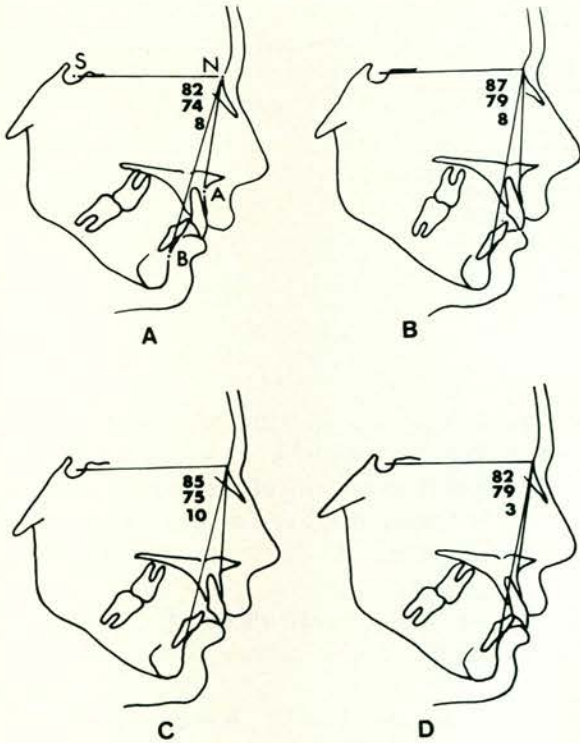
### Vraagstelling

De beschreven analyse wordt in de praktijk reeds lang en betrekkelijk algemeen toegepast. Een opmerkelijk gegeven omdat enerzijds hiermee de toepasbaarheid van de methode blijkbaar wordt bevestigd, terwijl men anderzijds nauwelijks mag aannemen dat de grote structurele variabiliteit van het mandibulo-maxillaire skelet tot uitdrukking kan worden gebracht door enkele röntgencefalometrische waarnemingen.

De röntgencefalometrische methode die A. M. Schwarz introduceerde, poogt meer dan welke andere methode, de individuele variabiliteit van het faciale skelet te klassificeren.

De analyse bestaat uit twee delen:

1. het craniometrische deel, dat zich richt op de



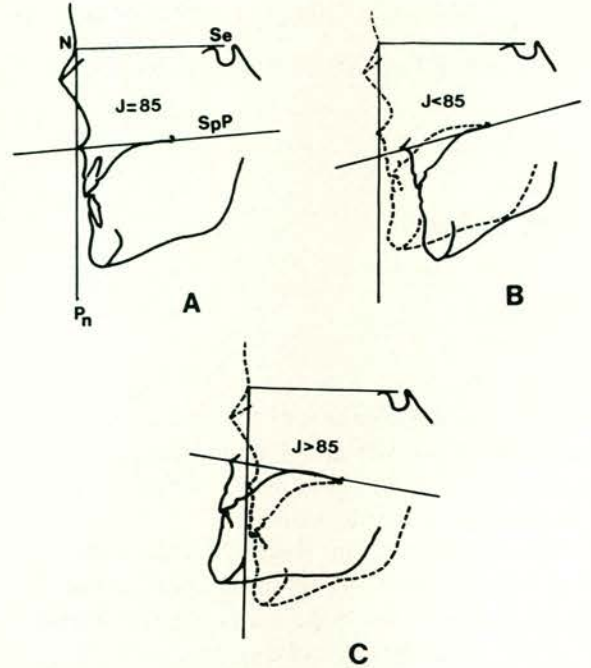
Afb. 1. Vier verschillende vormen van klasse II/1-malocclusie. De grootte van de hoeken SNA, SNB en ANB staan in elk figuur apart vermeld.

| positie<br>bovenkaak | positie<br>onderkaak |                 |
|----------------------|----------------------|-----------------|
| A normaal            | retroгнаath          | gnathogeen      |
| B prognath           | normaal              |                 |
| C prognath           | retroгнаath          |                 |
| D normaal            | normaal              | dento-alveolair |

- bepaling van de topografische ligging van het gebit ten opzichte van de rest van de schedel;
- het gnathometrische deel, dat betrekking heeft op het gebit zelf en tot doel heeft een inzicht te verkrijgen omtrent de aard van eventueel aanwezige afwijkingen in de occlusie.

Het craniometrische gebied wordt van het gnathometrische gescheiden door het spinavlak (SpP), op de RSP weergegeven door de lijn die de spina nasalis anterior verbindt met de spina nasalis posterior (afb. 2 A).

Het SpP wordt beschouwd als de plaats waar het tandkaakstelsel met de schedel is verbonden.



Afb. 2.

- De inclinatiehoek (J) = 85°. Het SpP verloopt normaal.
- J < 85°: retro-inclinatione. „Gebiszschwenkung” naar achteren. Ter beoordeling van het effect is het „gemiddelde of normale profiel” van A gestippeld ingetekend.
- J > 85°: ante-inclinatione.

De individuele variabiliteit van de bouw van het maxillaire skelet komt onder andere tot uiting door een meer of minder sterke inclinatie in het verloop van het SpP.

De ligging van het gebit zal dus ondergeschikt zijn aan de mate van inclinatie die het SpP vertoont.

De inclinatie van het spinavlak wordt bepaald door de hoek die het SpP maakt met de loodlijn (Pn) op de nasion-sellalijn\*). Voor deze hoek, door Schwarz de inclinatiehoek (hoek J) genoemd, geldt als norm de waarde 85°. Naarmate het SpP steiler verloopt, wordt de inclinatiehoek kleiner en ondergaat het tandkaakstelsel een draaiende beweging („Gebiszschwenkung”) naar achteren: retro-inclinatione.

Bij een vlakker verloop van het spinavlak neemt hoek J in grootte toe en treedt er een „Gebiszschwenkung” naar voren op: ante-inclinatione (afb. 2 B en C).

\*) Voor het sellapunt nam Schwarz niet het midden van de mediane sellacontour maar het midden van de ingang van het sella (Se) (zie afb. 2 A).

Wellicht ten overvloede zij er op gewezen dat de occlusie door deze structurele variaties niet wordt beïnvloed.

De volgende vraag kan nu gesteld worden: is een afwijkende inclinatie van invloed op de grootte van hoek ANB?

Het is immers zeer wel voorstelbaar dat de „Gebiszschenkung” zich zodanig voltrekt, dat de wijziging in de positie die punt A ondergaat kleiner is dan die van punt B.

Dat zou betekenen, dat bij een retro-inclinatie de hoek ANB automatisch groter zou worden. Zoals in de inleiding werd uiteengezet wordt een te grote hoek ANB in de röntgencefalometrische analyse vertaald als een discrepantie in de sagittale intermaxillaire relatie, die zich manifesteert als een klasse II-malocclusie.

Indien de grootte van de hoek ANB afhankelijk zou zijn van de mate van „Gebiszschenkung” en niet uitsluitend bepaald wordt door de sagittale relatie van boven- en onderkaak, dan kan deze hoek niet als diagnosticum gehandhaafd blijven.

Het kwam ons derhalve gewenst voor dit aspect aan een gericht onderzoek te onderwerpen.

#### Onderzoeksmethode en materiaal

Voor het onderzoek werd gebruik gemaakt van RSP's, afkomstig van kinderen, in leeftijd variërend van 9 tot 12 jaar.

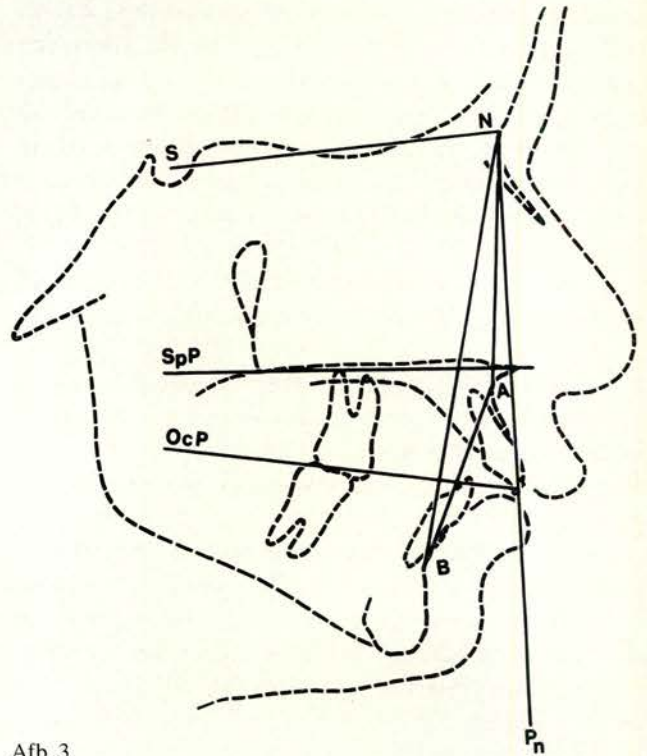
At random werden twee groepen van 50 gevallen samengesteld. Bij de ene was *klinisch* een Angle klasse I-malocclusie en bij de andere een Angle klasse II-malocclusie vastgesteld.

In beide groepen waren de aantallen jongens en meisjes gelijk. Ten aanzien van eventuele bedenkingen aangaande de leeftijdsverschillen kan, verwijzend naar een onderzoek van Van der Linden, worden opgemerkt dat de betreffende angulaire verhoudingen in de periode van 9 tot 12 jaren nauwelijks aan veranderingen onderhevig zijn.

De RSP's waren genomen met de gebitselementen in occlusie en vóór de aanvang van eventuele orthodontische behandelingen.

Van de cefalogrammen werden, zoals gebruikelijk, overtrektekeningen gemaakt. Hierop werden de lijnen aangebracht, waarmee de angulaire verhoudingen, die in het voorafgaande aan de orde werden gesteld, konden worden gemeten (afb. 3).

Bovendien werd de projectie van het occlusievlak (OcP) en de verbindingslijn AB ingetekend. Per definitie is OcP de lijn die de incisale overbeet en de



Afb. 3.

overlapping van de distale knobbels van de eerste permanente molaren middendoor deelt. Bij klasse I-occlusie staat de lijn AB min of meer loodrecht op OcP (Björk, Riedel, Baum, Boersma).

In de grootte van de hoek AB/OcP weerspiegelt zich dus de intermaxillaire relatie met betrekking tot het occlusievlak. Als zodanig kan deze hoek dus als een alternatief dienen voor de hoek ANB. Omdat de diagnostische betekenis van de hoek ANB bij de vraagstelling in twijfel wordt getrokken en omdat de hoek AB/OcP buiten het craniometrische gebied is gelegen en daarom onafhankelijk is van een eventuele „Gebiszschenkung” leek het zinvol deze hoek bij het onderzoek te betrekken.

Tenslotte wordt erop gewezen dat voor de bepaling van het sellapunt uit praktische overwegingen niet de sellaingang (Schwarz) maar het algemeen gebruikelijke midden van de sellacontour werd genomen.

#### Resultaten en discussie

De groepen waren zodanig samengesteld dat beide

geslachten daarin gelijkelijk vertegenwoordigd waren.

Bij de statistische bewerking van de verkregen gegevens bleek, dat er binnen beide groepen jongens en meisjes geen significant verschil aantoonbaar was met betrekking tot de onderzochte angulaire waarden. Deze waarneming is overigens geheel in overeenstemming met de bevindingen van Baum, 1950; Blair, 1954; Van der Linden, 1957; Boersma, 1967.

In het verdere verloop van het onderzoek werd daarom geen onderscheid naar geslacht meer gemaakt.

1. Uit tabel I blijkt dat er geen significant verschil aantoonbaar was tussen beide groepen wat betreft de inclinatiehoek. Dit in tegenstelling tot ANB die, zoals te verwachten was, in de klasse II/1-groep significant groter was.

Deze twee waarnemingen doen reeds vermoeden dat er geen verband zal bestaan tussen de grootte van de inclinatiehoek en de grootte van ANB. Berekening van de correlatiecoëfficiënt bevestigde deze verwachting. De gevonden r-waarde was in de klasse I-groep -0.05 en in de klasse II-groep 0.09. Om, bij een waarschijnlijkheidsgrens van 5% significant te zijn, zou r minstens 0.28 moeten bedragen.

Hieruit volgt dat „Gebiszschwenkung” van geen invloed is op de grootte van ANB en dat eventuele bedenkingen, die men tegen het gebruik van deze parameter in de differentiële diagnostiek bij klasse II-malocclusie heeft, ongegrond zijn.

2. De hoek AB/OcP is in de klasse II-groep significant groter. Voorts bleek een statistisch significante samenhang aantoonbaar tussen deze hoek en ANB. Dit gold voor beide groepen; in de klasse I-groep was  $r$  0.78 en in de klasse II-groep 0.44 (grenswaarde  $r = 0.28$ ).

De hoek AB/OcP mag als een adequaat diagnosticum worden beschouwd dat in plaats van of naast ANB bij de differentiële diagnostiek van gnathogene anomalieën kan worden toegepast.

3. De hoek SNA, die representatief is voor de sagittale positie van de bovenkaak, blijkt in beide groepen nagenoeg gelijk te zijn. De hoek SNB is echter in de klasse II-groep significant kleiner.

De groep klasse II/1-malocclusie vertoont dus, wat de positie van onder- en bovenkaak betreft, een trend die in overeenstemming is met het beeld, dat Angle dienaangaande had:

„A class II is a distal position of the lower jaw. Many have tried to claim that a class II-case could be any of the three things, namely a distal position of the lower - a mesial position of the upper or an equal and opposite displacement of both, in short any position that would show a classe II-relationship.

This, Dr Angle emphatically denied.”

Allan G. Brodie

In het voorafgaande werd reeds opgemerkt, dat het absolute standpunt van Angle is achterhaald en dat er een aantal topografische variaties mogelijk is, die alle tot een klasse II-malocclusie kunnen leiden.

In tabel II is de frequentie van de voorkomende variaties in beeld gebracht. Voor het samenstellen hiervan werden de volgende criteria gebezigd.

Was ANB kleiner of gelijk aan  $3^\circ$  dan werd het desbetreffende geval als een dento-alveolaire vorm beschouwd. Deze situatie deed zich bij zes van de 50 kinderen voor.

Was de hoek ANB groter dan  $3^\circ$  dan werd van een gnathogene vorm gesproken. De positie van de bovenkaak werd als normaal beschouwd indien de

Tabel I. Het overzicht van de statistische gegevens van 50 kinderen met klasse I-malocclusie en 50 kinderen met klasse II/1-malocclusie en de resultaten van de t-toets (Student) die op deze gegevens werd toegepast.

|        | klasse I (♀ + ♂) |           |             |      | klasse II/1 (♀ + ♂) |           |             |      | t = 1.99<br>(φ = 98, P = 0.05) |
|--------|------------------|-----------|-------------|------|---------------------|-----------|-------------|------|--------------------------------|
|        | n                | $\bar{x}$ | S $\bar{x}$ | Sx   | n                   | $\bar{x}$ | S $\bar{x}$ | Sx   |                                |
| SNA    | 50               | 81.16     | 0.52        | 3.66 | 50                  | 81.44     | 0.59        | 4.17 | 0.35                           |
| SNB    | 50               | 77.60     | 0.48        | 3.39 | 50                  | 76.16     | 0.53        | 3.74 | 2.03                           |
| ANB    | 50               | 3.55      | 0.33        | 2.33 | 50                  | 5.32      | 0.22        | 1.59 | 4.42                           |
| AB/OcP | 50               | 89.78     | 0.64        | 4.50 | 50                  | 96.19     | 0.53        | 3.76 | 7.72                           |
| J      | 50               | 82.67     | 0.38        | 2.71 | 50                  | 83.59     | 0.44        | 3.08 | 1.61                           |

Tabel II. Overzicht van de gevonden variaties in de posities van onder- en bovenkaak bij 44 kinderen met een gnathogene klasse-II/1-malocclusie.

| bovenkaak<br>onderkaak       | normaal<br>SNA = 81.5°-82.5° | proгнаath<br>SNA > 82.5° | retroгнаath<br>SNA < 81.5° |
|------------------------------|------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| normaal<br>SNB = 78.5°-79.5° |                              | 4                        |                            |
| proгнаath<br>SNB > 79.5°     |                              | 5                        |                            |
| retroгнаath<br>SNB < 78.5°   | 5                            | 11                       | 19                         |

waarde van SNA 81.5°-82.5° bedroeg. De onderkaakpositie werd als normaal aangemerkt als SNB 78.5°-79.5° was.

Uit tabel II blijkt dat de variatie, die door Angle als enige mogelijkheid werd beschouwd, slechts in vijf gevallen werd aangetroffen.

Voorts kan uit deze gegevens worden afgeleid dat het aantal voorkomende variaties groter is dan in afbeelding 1 wordt voorgesteld.

Klasse II/1-malocclusie kan ook worden aangetroffen in gevallen met een bimaxillaire prognathie of met een bimaxillaire retrognathie. De laatstgenoemde variatie kwam zelfs het meest frequent voor.

#### Samenvatting:

Voor de differentiële diagnose van Angle klasse II/1-malocclusie is de analyse van de röntgenschedelfoto onontbeerlijk. Algemeen wordt aan de waarden van de hoeken SNA, SNB en vooral ANB een doorslaggevende betekenis toegekend. Met het „Gebiszschwenkungs“-concept van A. M. Schwarz als achtergrond werd de hypothetische vraag gesteld of dit een aanvaardbare benadering is. De mogelijkheid dat de grootte van hoek ANB mede bepaald wordt door de mate van gebitsinclinatie mag immers niet op voorhand worden uitgesloten.

Een röntgencefalometrisch onderzoek toonde onder andere aan, dat er geen samenhang bestaat tussen de hoek ANB en de inclinatiehoek.

#### Summary:

Title: Some differential diagnostic aspects of Angle class II/1 malocclusion.

For an adequate differential diagnosis of Angle class II, division 1 malocclusion, a röntgencephalometric analysis is inevitable.

In this respect determining importance is attached to the values of the angles SNA, SNB and ANB.

Against the background of the „Gebiszschwenkungs“-concept of A.M. Schwarz it is questionable whether the value of ANB may be maintained as an exclusive parameter for anteroposterior intermaxillary relationship.

This study showed however that there does not exist a correlation between the ANB-angle and the inclination of the jaws.

#### Literatuur:

1. Baum, A. I. (1951): A cephalometric evaluation of the normal skeletal and dental pattern for children with excellent occlusions. *The Angle Orthodontist* 21: 96-103
2. Blair, E. S. (1954): A cephalometric roentgenographic appraisal of the skeletal morphology of class I, class II, div 1 and class II, div. 2 (Angle) malocclusions. *The Angle Orthodontist* 24: 106-119.
3. Boersma, H. (1966): Enkele aspecten van het gelaatpatroon bij 9-jarige kinderen. Academisch proefschrift.
4. Grieve, G. W. (1944): Anatomical and clinical problems involved where extraction is indicated in orthodontic treatment. *Am. J. Orthodontics and Oral Surg.* 30: 437-443.
5. Linden, F. P. G. M. van der (1959): De aangezichtsschedel bij kinderen van 7-11 jaar. Academisch proefschrift.
6. Margolis, H. I. (1943): The axial inclination of the mandibular incisors. *Am. J. Orthodontics and Oral Surg.* 29: 571.
7. Riedel, R. A. (1952): The relation of maxillary structures to cranium in the malocclusion and the normal occlusion. *The Angle Orthodontist* 22: 142-145.
8. Riedel, R. A. (1957): An analysis of dentofacial relationships. *Am. J. Orthodontics* 43: 103-119.
9. Schwarz, A. M. (1958): Die Röntgenostatik.
10. Smeets, H. J. L. (1964): De craniometrische analyse van de laterale röntgenschedelfoto volgens A. M. Schwarz.
11. Tweed, C. H. (1944): Indications for the extraction of teeth in orthodontic procedure. *Am J. Orthodontics and Oral Surg* 30: 401-460.
12. Wijvekate, M. L. (1970): Verklarende statistiek.