

## Innemen van een gezonde zittende werkhouding bij de patiëntenbehandeling.

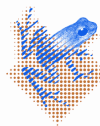


Prof. O. Hokwerda, tandarts, tandheelkundig ergonomoom  
[oene.hokwerda@home.nl](mailto:oene.hokwerda@home.nl)

R.A.G. de Ruijter, tandarts, tandheelkundig ergonomoom  
[r.a.g.de.ruijter@med.umcg.nl](mailto:r.a.g.de.ruijter@med.umcg.nl)

Centrum voor Tandheelkunde en Mondzorgkunde, UMCG  
Ant. Deusinglaan 1  
9713 AV Groningen

Januari 2009



Universitair Medisch Centrum Groningen

## **Inhoud:**

1. Inleiding. ....	2
2. Uitgangspunten voor het werken in een stabiele, actieve houding. ....	3
3. Innemen van een stabiele, actieve zithouding.....	3
4. Voorwaarden voor het verkrijgen van een optimale werkhouding. ....	4
5. Kenmerken van een optimale werkhouding.....	5
6. Afwisselen van zitten zonder en met rugleuning. ....	6
7. Toepassen uitgangspunten voor een optimale werkhouding. ....	7
8. Plaatsing lichtbundel van tandartslamp parallel met blikrichting. ....	9
9. Bewegingen van het hoofd van de patiënt in drie richtingen.....	10
10.Positionering van de patiënt wanneer de tandarts van achter de patiënt werkzaam is. ....	16
11.Start positie voor de meerderheid van behandelingen: circa 11.00 uur zitpositie.....	17
12.Toepassingen. ....	19
13.Zitten naast patiënt, in de 8.30-10.00 uur positie, voor behandeling in de onderkaak.....	22
14.Zitten naast patiënt, in de 8.30-10.00 uur positie, voor behandeling in de bovenkaak.....	24
15.Combinatie van een stabiel, actieve werkhouding met een dynamische werkwijze.....	25

*met dank aan:*

G.J. Kranenburg *student mondzorgkunde*

G.H. Huisman *student tandheelkunde*

D.N. Rijpma *tandartsassistente*

J. Wouters, *registerarbeidsdeskundige / ergonoom*

Polikliniek tandheelkunde / mondzorgkunde

## 1. Inleiding.

Het doel van de hierna volgende fotoserie is een overzicht te geven van de manier waarop verschillende behandelingen in de mond van de patiënt in een gezonde, zittende werkhouding kunnen worden uitgevoerd. Hierbij zit de behandelaar symmetrisch rechtop, in een actieve zithouding en met een zo gering mogelijke statische belasting van de spieren.

Eerst wordt gedemonstreerd wat de voorwaarden zijn voor deze houding. Vervolgens wordt aan de hand van vele voorbeelden getoond hoe een groot aantal behandelingen rechtop zittend kunnen worden uitgevoerd, zonder overbelasting van de musculoskeletale weefsels. Met het doel het hoge percentage houdingsklachten en afwijkingen te reduceren. Het is bekend dat bij circa 65% van de tandartsen houdingsproblemen voorkomen die de oorzaak zijn van een hoog percentage arbeidsongeschiktheid.

In een afzonderlijk document “Requirements for working in a healthy way with dental equipment” zijn de ergonomische uitgangspunten gespecificeerd voor het ontwikkelen van een tandheelkundige behandelinstallatie waarmee op een gezonde wijze gewerkt kan worden. Deze uitgangspunten zijn ontleend aan:

- ISO Standard 11226 “Ergonomics – Evaluation of static working postures”.
- ISO Standard 6385 “Ergonomic principles in the design of work systems”.
- Working postures and Movements. Tools for Evaluation and Engineering. Editors: Delleman NJ, Haslegrave CM and Chaffin DB. New York, Washington: CRC Press LLC, 2004. This book contains a review of recent research.

## 2. Uitgangspunten voor het werken in een stabiele, actieve houding.

De basale uitgangspunten voor het werken in een stabiele, actieve houding zijn:

1. het zitten in een ontspannen houding, symmetrisch rechtop met de armen tegen het bovenlichaam aan, waardoor de statische belasting van bovenarmen en schouders gereduceerd wordt. Tegelijk moeten bewegingen van de bovenarmen zo veel mogelijk beperkt worden tot 15-20° naar opzij en 25° naar voren.  
Het bovenlichaam kan vanuit het heupgewricht naar voren worden gebogen tot een maximum van 10-20° maar buigingen naar opzij/lateraal en rotaties zijn ongewenst. Het hoofd kan naar voren worden gebogen tot maximaal 25°.
2. het maken van zoveel mogelijk bewegingen met het lichaam tijdens de patiëntenbehandeling voor het dynamiseren van de werkhouding, zodat een alternerende belasting van spieren en wervelkolom plaats vindt.
3. het zorgen voor een stevig spierkorset door sport en/of bewegingen buiten de praktijktijden, voor herstel van belaste spieren en vergroten van de spierkracht om zo beter een goede houding te kunnen handhaven. Dit komt niet verder aan de orde.

## 3. Innemen van een stabiele, actieve zithouding



1. Voor het innemen van een stabiele, actieve zithouding, van waaruit gemakkelijk bewegingen zijn uit te voeren, gaat de behandelaar symmetrisch rechtop zitten, met het borstbeen een beetje naar voren en boven getrokken en de buikspieren licht aangespannen. De schouders bevinden zich boven het heupgewricht en de zwaartelijn verloopt door de lumbale wervels en bekken richting zitting. Door deze houding is ook een goede ademhaling mogelijk.

#### 4. Voorwaarden voor het verkrijgen van een optimale werkhouding.

De voorwaarden voor het verkrijgen van een stabiele, actieve werkhouding zijn:

1. beginnen met het in een optimale werkhouding te gaan zitten;
2. plaatsen van het werkveld in de mond recht voor het bovenlichaam in het symmetrievlak (= mid-sagitale vlak dat het lichaam verticaal in 2 gelijke delen verdeelt).
3. het zo veel als mogelijk loodrecht op het werkveld kijken. Wanneer dit niet gebeurt, draaien de oogbollen daar naar toe en dan volgt de lichaamshouding automatisch de oogbeweging om weer een zoveel mogelijk normale stand van de oogbollen te verkrijgen. Met als gevolg het ontstaan van een ongunstige gebogen houding, die asymmetrisch is als het werkveld buiten het symmetrievlak ligt.

De positie van het werkveld in de mond van de patiënt, dus de werkhoopte, kan vergeleken worden met de plaats waar een appel wordt vastgehouden bij het schillen ervan: men houdt deze appel recht voor het bovenlichaam zonder het hoofd sterk te buigen. Een ander voorbeeld is de positie voor het doorvoeren van een draad door het oog van de naald.

Verder kan de wijze waarop het werkveld geplaatst wordt ook vergeleken worden met de schuine positie waarin men een boek houdt bij het lezen, gezeten in een stoel, om zo recht op het boek te kunnen kijken (met de lamp van opzij of van achteren).

Het resultaat van de draaiing van het hoofd van de patiënt is dan dat het werkveld in het symmetrievlak staat en het vlak van het gebitselement dat bekeken of bewerkt wordt in de blikrichting is georiënteerd. (Met andere woorden: dit vlak wordt zoveel mogelijk evenwijdig met het voorvlak van het hoofd van de behandelaar geplaatst.)



2. Vrijwel loodrecht op het werkveld kijken, zoals ook een boek gelezen wordt.

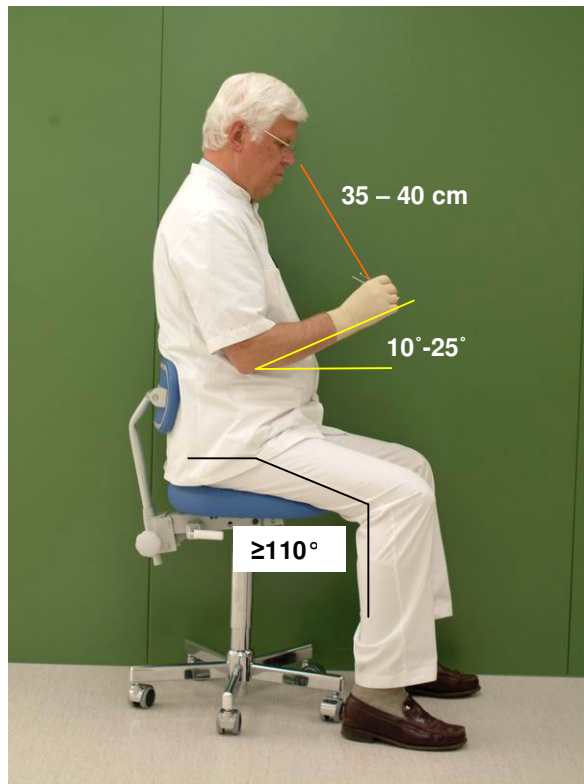


3. Werkveldhoogte: de plaats voor het hanteren van instrumenten in de mond.

## 5. Kenmerken van een optimale werkhouding.

- Zo ver mogelijk naar achteren op de zitting van de werkstoel zitten voor het verkrijgen van een stabiele houding, symmetrisch rechtop.
- Bovenarmen worden tegen het bovenlichaam gehouden voor het ondersteunen van de armen tijdens het uitvoeren van verrichtingen.
- Een hoek tussen onder- en bovenbenen van ongeveer  $110^\circ$  of iets meer, met de benen licht gespreid.
- Een juist ingestelde werkhoogte met de onderarmen licht geheven, ongeveer  $10^\circ$  tot maximaal  $25^\circ$ .
- Met een afstand tussen werkveld in de mond en ogen of bril van normaliter 35-40 cm.
- De rug is aan de boven/achterzijde van het bekken ondersteund door een rugleuning om te voorkomen dat een gebogen rug ontstaat. Deze steun moet plaats vinden zonder druk tegen de spieren onder en boven dit punt, omdat hierdoor de houding ongunstig beïnvloed wordt en een beperking van beweging optreedt.
- Instrumenten worden gehanteerd met de gemodificeerde pengreep: met de eerste 3 vingers gebogen in een ronde vorm, rond het instrument en de laatste 2 vingers afsteunend op een stevige onderlaag in of buiten de mond.

Deze houding is een voorwaarde voor een gezonde manier van werken.



4. Zijdelings aanzicht werkhouding.



5. Frontaal aanzicht werkhouding.

Voor het gelijkmatig ondersteunen van het horizontaal verlopende zitvlak en de schuin aflopende bovenbenen, bij zitten met een hoek van  $110^\circ$  tussen onder- en bovenbenen, verloopt de achterste 20 cm van het zitvlak horizontaal en de voorste 20 cm onder een hoek van  $20^\circ$  naar beneden.



## 6. Afwisselen van zitten zonder en met rugleuning.

Een belangrijk uitgangspunt is een dynamische manier van zitten. Dit bestaat uit afwisselend zitten zonder en met een rugsteun. Uitgangspunt is actief zitten dus rechtop zitten met het borstbeen enigszins naar voren en boven getrokken, de buikspieren licht aangespannen en het bovenlichaam – indien nodig – vanuit de heupen licht naar voren gebracht in een hoek van circa 10°. Zolang het mogelijk is deze houding te handhaven, mede afhankelijk van de getraindheid van de spieren, kan men zonder rugsteun werken. Het voordeel hiervan is dat men gemakkelijker met het lichaam kan bewegen. Maar deze houding kost spierkracht en dit leidt, vroeger of later, tot normale fysiologische vermoeidheid waardoor het niet mogelijk is deze houding te handhaven. Het blijkt dat grote individuele verschillen bestaan in zogenaamde volhoudtijden. Zodra vermoeidheid ontstaat en men daardoor met een naar achteren gebogen rug zou gaan zitten, met een zogenaamde C-rug, is ondersteuning nodig van de rug door plaatsing van een rugsteun tegen de boven/achterzijde van het bekken, zodat zitten in een ongunstige, schadelijke houding wordt voorkomen. Het is essentieel dat de rugleuning alleen in het onderste gedeelte van de rugholte (lordose) aanligt en dat contact met hoger gelegen rugspieren en lager gelegen bilspieren wordt vermeden. Verder is van belang dat de rugleuning zodanig naar voren is ingesteld dat de natuurlijke holte daadwerkelijk wordt gehandhaafd en de rug niet naar achteren kan buigen. Voor bewegelijkheid moet de rugsteun samen met polstering voldoende flexibiliteit vertonen.



6. Zitten zonder steun van de rugleuning. Duidelijk zichtbaar is dat vanuit de heupen een beweging is gemaakt. De rug blijft in de natuurlijke vorm en een C-boog vorm wordt vermeden



7. Zitten met steun van de rugleuning. Ook zo wordt een natuurlijke vorm van de rug gerealiseerd.

## 7. Toepassen uitgangspunten voor een optimale werkhouding.



## 8. Werkveld recht voor het bovenlichaam in het symmetrievlak.



## 9. Een ongunstige houding ontstaat vanzelf wanneer het werkveld buiten het symmetrievlak is geplaatst.





10. Kijk zo veel mogelijk loodrecht op het werkveld in het symmetrievlak. Anders sturen je ogen je in een meestal asymmetrische houding.



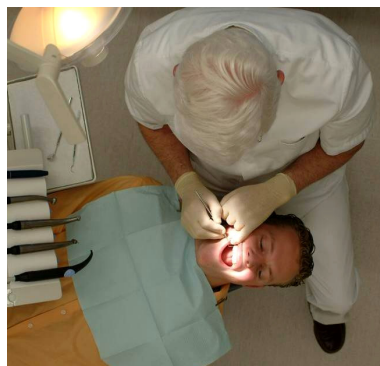
11. Als het werkveld niet loodrecht op de blikrichting van de behandelaar is opgesteld neemt hij automatisch een ongunstige houding aan.

## 8. Plaatsing lichtbundel van tandartslamp parallel met blikrichting.

De lichtbundel van de tandartslamp verloopt zoveel mogelijk evenwijdig met de blikrichting van de tandarts om een schaduwvrije verlichting te verkrijgen in de mond met een uitgebalanceerde verlichting van werkveld en omgeving. Zonder vorming van vermoeiende schaduwen in het werkgebied achter handen van de tandarts, tanden, lippen en wang. Hiervoor is een tandartslamp nodig met 3 (orthogonale) assen, waardoor het mogelijk is de lamp in alle richtingen rond te draaien om de gewenste positie opzij en even boven het hoofd van de tandarts te verkrijgen. En te vermijden dat hierbij de lichtrechthoek schuin over het gezicht van de patiënt staat wat oncomfortabel is voor de patiënt.



12. Plaats van de lamp voor een rechtshandige tandarts, gezeten aan de achterzijde van de patiënt: in principe links, even boven en aan de zijkant vlak naast het hoofd van de tandarts (voor linkshandigen spiegelbeeldig). Wanneer de lamp links geplaatst wordt, treedt schaduwvorming op onder rechterhand en instrument.



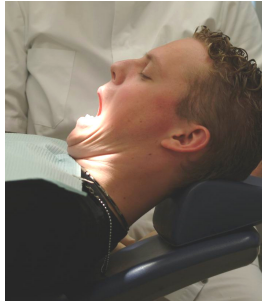
13. Bij zitten naast de patiëntenstoel: lamp meestal aan de rechterkant (linkshandigen spiegelbeeldig).

## 9. Bewegingen van het hoofd van de patiënt in drie richtingen.

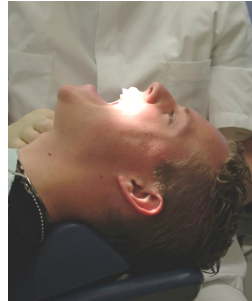
Bewegingen van het hoofd van de patiënt in drie richtingen zijn nodig:

- voor plaatsing van het werkveld in de mond in het symmetrievlak van de tandarts;
- om zo veel mogelijk loodrecht op het werkveld te kunnen kijken.

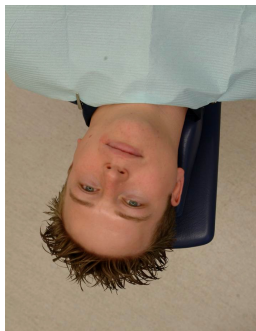
### 14. Overzicht bewegingen van het hoofd in drie richtingen.



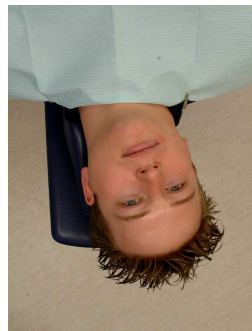
Eerste beweging: met occlusale vlak van de onderkaak naar voren, horizontaal, circa 0°



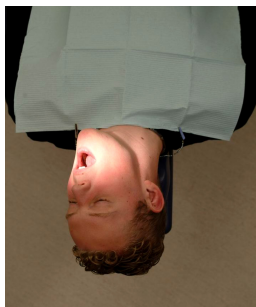
of draaiing met occlusale vlak van de bovenkaak 20-25 graden naar achteren



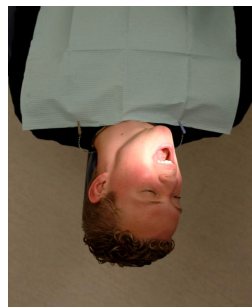
Tweede beweging: lateroflexie naar links



of naar rechts, ongeveer 30°



Derde beweging: rond de lengteas van het hoofd van de patiënt naar links



of naar rechts, maximaal 45°

N.B. Draag zorg voor een goede ondersteuning onder de nek op de juiste plaats. De hoofdsteun of het hoofdkussen spelen hierbij een essentiële rol.

## *Onderkaak*



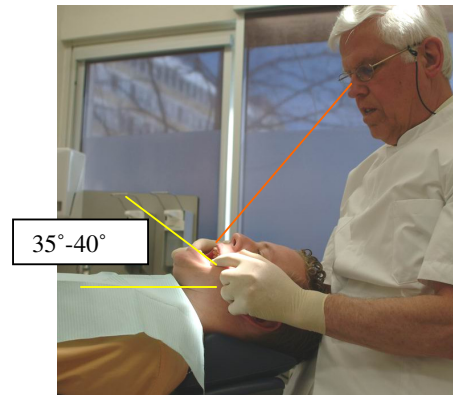
15. Beweging van het hoofd naar voren: het occlusale vlak van de onderkaak is nagenoeg horizontaal geplaatst wanneer de tandarts in de 9.00-10.00 uur positie werkt in de onderkaak. De rugleuning is in geringe mate schuin geplaatst, het kussen is naar achteren onder het achterhoofd geschoven en de kin is naar de borst gericht, zodat het hoofd naar voren draait.



16. Zonder het occlusale vlak ongeveer horizontaal te plaatsen bij het werken in de onderkaak moet de rechterarm omhoog worden geheven om in staat te zijn het boorinstrument of gebitsreinigingsinstrument in de juiste positie te plaatsen. Voor een goed zicht wordt het hoofd van de tandarts naar opzij gebogen



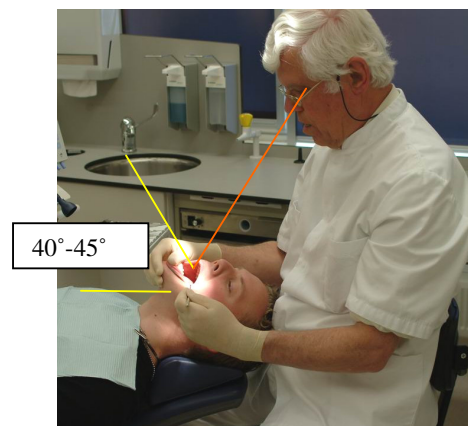
De meeste verrichtingen in de onderkaak worden uitgevoerd vanaf de achterzijde, of meer zijwaarts naast de patiëntenstoel gezeten. Hierbij wordt het occlusievlak van de onderkaak schuin naar achteren geplaatst in de zgn. boekleesstand: wat vlakker voor in de mond en schuiner voor zicht op de molaren.



17. Het occlusale vlak van de onderkaak is in beperkte mate, met een hoek van circa  $30^\circ$ , naar achteren gedraaid, in de richting van de behandelaar, voor het behandelen van de tanden in het onderfront. De kin is gericht naar de borst van de patiënt en het hoofdkussen is iets naar achteren geplaatst. De assen van de tanden van het onderfront zijn gericht op het blikveld van de tandarts.



18. Het occlusale vlak van de onderkaak is ongeveer  $40^\circ$  naar achteren gedraaid voor het behandelen van de premolaren.



19. Het occlusale vlak is verder naar achteren gedraaid, ongeveer tot  $45^\circ$  om in staat te zijn de molaren met omgeving rechtop zittend - zonder te buigen - goed te kunnen zien.

## ***Bovenkaak***

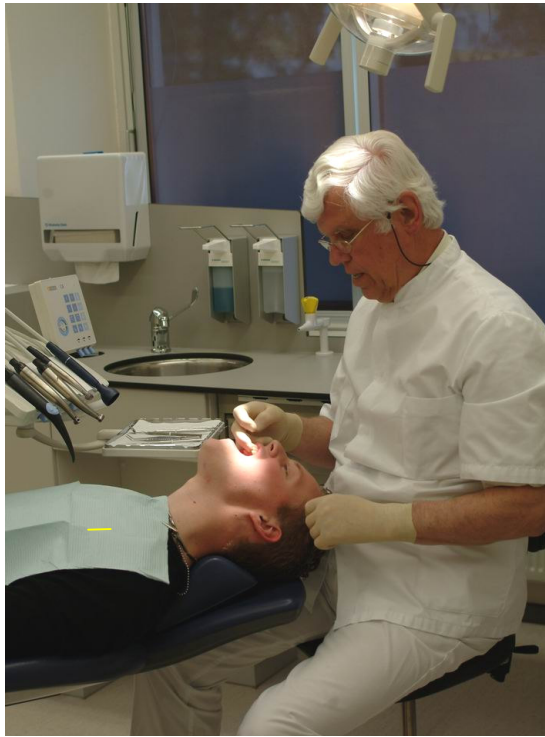


20. Draaiing van het hoofd naar achteren: zodat het occlusale vlak van de bovenkaak 20-25° naar achteren staat ten opzichte van een verticaal vlak om in staat te zijn ongeveer loodrecht op de incisieven te kijken zoals bij het lezen van een boek. De incisieven staan hierbij met een hoek van 20-25° naar boven gericht.

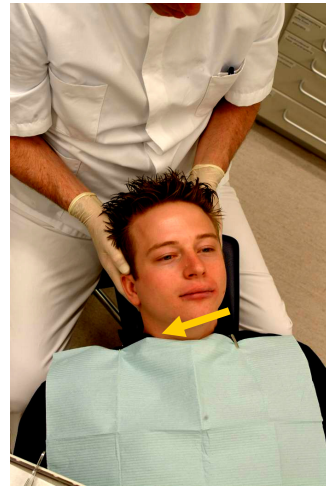


21. Idem voor het werken met indirect zicht met een spiegel - in schuine stand gehouden - om in staat te zijn ongeveer loodrecht hierop te kijken zoals bij het lezen van een boek; met de lichtbundel circa parallel met de blikrichting en zoveel mogelijk loodrecht op de spiegel.

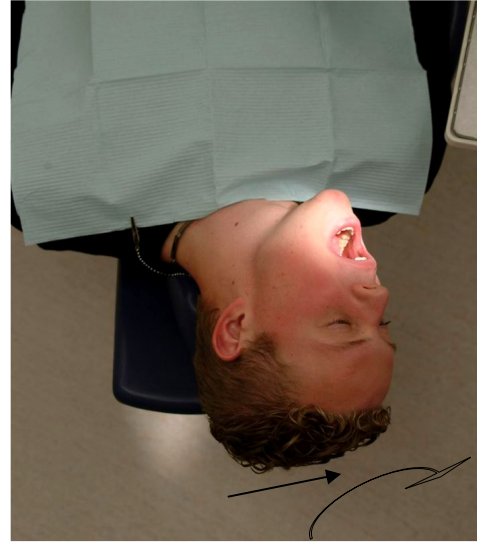
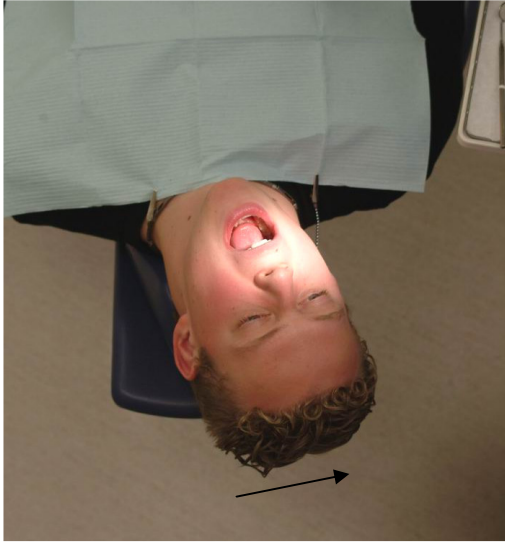




22. Wanneer het niet mogelijk is het hoofd van de patiënt met de occlusale vlakken van de bovenkaak voldoende ver naar achteren te draaien – na het bovenlichaam en hoofd van de patiënt horizontaal geplaatst te hebben – kan het hoofd meestal in de gewenste positie naar achteren bewogen worden door druk met één der vingers achter de bovenincisieven.



23. Om het hoofd van de patiënt ongeveer  $30^\circ$  in lateroflexie, schuin naar rechts of links opzij te draaien wordt de patiënt verzocht het hoofd omhoog te heffen. De tandarts plaatst dan het hoofdkussen in een passende schuine stand en enkele cm naar opzij omdat ook de hals / nek naar opzij verplaatst wordt. Daarna wordt het hoofd van de patiënt naar de gewenste positie op het hoofdkussen geleid. Deze beweging is noodzakelijk om het werkveld in het symmetrievlak te plaatsen en in staat te zijn ongeveer loodrecht hierop te kijken. Verderop is dit meer uitgebreid toegelicht. Lateroflexie van het hoofd van de patiënt is helaas de meest door de tandarts verwaarloosde beweging, mede op grond van ongeschikte hoofdsteenen.



24. De draaiing van het hoofd rond de lengteas naar rechts of naar links wordt gebruikt om de bewegingen met het hoofd van de patiënt te complementeren zodat met behulp van die draaiing de gewenste positie c.q. eindstand van het werkveld in de mond wordt verkregen; uitgaande van de blikrichting van de tandarts en gezeten in een correcte houding.  
Zonder lateroflexie is dit in het algemeen niet mogelijk. Nalaten van deze beweging leidt vervolgens tot buigen en roteren met het bovenlichaam en het hoofd van de tandarts.  
Zowel de lateroflexie naar links als naar rechts moeten beiden door zowel rechtshandige als linkshandige tandartsen worden gebruikt.

## 10. Positionering van de patiënt wanneer de tandarts van achter de patiënt werkzaam is.

De patiënt moet in principe altijd, voor zowel behandeling in de onder als bovenkaak, met zowel lichaam als hoofd horizontaal geplaatst worden.

Dit om de volgende redenen:

1. om in staat te zijn zonder enige belemmering vrij met de benen onder de rugleuning van de patiëntenstoel door te kunnen bewegen in de zitposities tussen 8.30 -12.30 uur; voor linkshandige tandartsen tussen 3.30 -11.30 uur. Het doel hiervan is zoveel mogelijk bewegingen te kunnen maken tijdens de patiëntenbehandeling c.q van zitpositie te veranderen zodat de tandarts een dynamische werkwijze verwerft;
2. de assistente kan hierdoor recht tegenover de tandarts zitten waarbij het haar mogelijk is met haar linker bovenbeen onder de rugleuning te zitten;
3. om in staat te zijn de gebitselementen in de mond van de patiënt op de korst mogelijke afstand van het bovenlichaam van de tandarts te plaatsen, speciaal van belang voor kleinere tandartsen. En verder de mondopening zoveel mogelijk op het blikveld van de tandarts te richten, om hierdoor voorwaarts buigen van de tandarts in de richting van de mondopening te vermijden.

Wanneer **geen goed zicht** te verkrijgen is op het onderfront en de premolaren, door de kin naar de borst te bewegen en/of het hoofdkussen naar achteren te verplaatsen, c.q. positionering van het hoofd met de hoofdsteun, wordt de rugleuning in geringe mate schuin geplaatst.



25. Tandarts met houding symmetrisch rechtop, met de armen langs het bovenlichaam, de patiënt horizontaal geplaatst en de tandartsassistente – voor het uitvoeren van four handed dentistry - recht tegenover de tandarts, terwijl zij in staat is hierbij voldoende met haar linker bovenbeen onder de rugleuning van de patiëntenstoel te zitten. De tandarts is in staat zonder met zijn benen onder de rugleuning vast te lopen, onbelemmerd in alle posities tussen 8.30 – 12.30 uur plaats te nemen. Zodat hij tijdens de behandeling gemakkelijk van zitpositie kan wisselen voor het handhaven van de gewenste houding, waarbij de assistente meedraait.

## 11. Start positie voor de meerderheid van behandelingen: circa 11.00 uur zitpositie.

Het blijkt dat rechtshandige tandartsen voor een belangrijk deel van tijd in of rond de 11.00 uur positie zitten te werken (linkshandigen rond de 13.00 uur positie). De 12.00 uur positie wordt niet veel gebruikt en vaak alleen tijdelijk (niet meer dan 10 % van de tijd). Wanneer de tandarts in de 11.00 positie werkt, kan de tandartsassistente in een correcte houding recht tegenover hem zitten en is zij hierbij ook in staat voldoende dicht bij de patiënt te zitten. Als de tandarts zich naar de 9.00 uur positie toe beweegt, kan de assistente meedraaien.

De tandarts zit zo ook dicht bij zijn instrumenten en zal minder gauw instrumenten e.d. over het gezicht van de patiënt naar zich toe hoeven te halen.

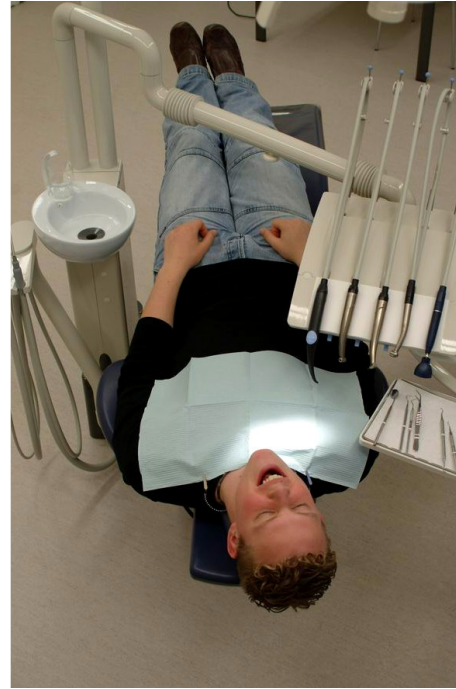


26. Voor het werken in de 11.00 uur positie wordt het hoofd van de patiënt in lateroflexie circa 30° naar rechts gedraaid (bij de linkshandige tandarts naar links). De kruin van het hoofd van de patiënt wordt hierbij gericht op het symmetrievlak van de tandarts.

Het hoofd kussen wordt schuin gelegd en enkele cm opzij geschoven.

NB. Bij een schelpvormige hoofdsteun / kussen kan door middel van een opvulling met een Tempur schuimkussen een gedeeltelijke oplossing worden verkregen.





27. De lateroflexie van het hoofd moet hierna worden gevolgd door een beperkte beweging in dezelfde richting van het lichaam van de patiënt om de positie van het hoofd meer comfortabel te maken voor de patiënt. Het is nodig er voor te zorgen dat er voldoende steun is voor de nek van de patiënt. In de 11.00 uur c.q 13.00 uur positie van het lichaam wordt de 12.00 uur positie geïmiteerd. Als het beter uitkomt, kan ook naar de 12.00 uur positie worden gegaan.

### ***Toelichting.***

Door het hoofd van de patiënt schuin naar rechts opzij te leggen (voor de linkshandige tandarts naar links) is de tandarts in staat in een symmetrische houding rechtop te werken met zijn armen langs het bovenlichaam. Zodra het werkveld buiten het symmetrievlak van zijn bovenlichaam is geplaatst, zal hij zijn armen opheffen en zijn wervelkolom en hoofd naar opzij buigen en roteren, zodat een ongunstige en belastende houding ontstaat.

Bij het schuin naar opzij leggen van het hoofd is dit ook beter gericht op de assistente.

Hoofd en lichaam van de patiënt moeten in een min of meer rechte lijn worden gebracht, in relatie met de lateroflexie van het hoofd, om dit comfortabel te maken voor de patiënt. Om dit goed te kunnen doen is in feite een hiervoor aangepaste, vlakke vorm van rugleuning en zitting van de patiëntenstoel benodigd. Zodat de patiënt gemakkelijk in een zo recht mogelijke lijn kan liggen in de 11.00, 12.00 en 13.00 uur posities, voor zowel de rechtshandige als linkshandige tandarts, zonder dat de vorm van de stoel storend is.

Dit is ook belangrijk omdat een comfortabele ligpositie van de patiënt een voorwaarde is voor het verkrijgen van een ontspannen patiënt en een correcte positie van het hoofd.

Behandelingen die rond de 11.00 (13.00) uur positie worden uitgevoerd omvatten o.a. onderzoek van cariës en parodontale afwijkingen, gebitsreiniging, preparaties van occlusale vlakken in onder en bovenkaak, endodontische behandelingen en buccale preparaties links.

## 12. Toepassingen.



28. Toepassing onderkaak, links, kroonpreparatie 36:

- oclusievlak onderkaak circa 45 schuin naar achteren;
- lateroflexie naar rechts;
- draaiing van het hoofd van de patiënt om de lengteas naar rechts om in staat te zijn de 36 en omgeving in voldoende mate te zien;
- lichtbundel lamp ongeveer evenwijdig met de blikrichting.





29. Toepassing bovenkaak, links, preparatie 26 MO, met indirect zicht:
- occlusievlak bovenkaak 20-25° naar achteren;
  - lateroflexie naar rechts;
  - draaiing van het hoofd rond de lengteas naar rechts voor het verkrijgen van de juiste eindstand van het werkveld (fine tuning);
  - lichtbundel van de lamp ongeveer evenwijdig met de blikrichting.



30. Toepassing bovenkaak, links, buccale preparatie voor een kroon, met direct zicht:
- occlusievlak bovenkaak 20-25° naar achteren;
  - lateroflexie naar rechts;
  - draaiing van het hoofd rond de lengteas naar rechts voor het verkrijgen van de juiste eindstand van het werkveld (fine tuning);
  - lichtbundel nagenoeg evenwijdig met de blikrichting.



31. Toepassing onderkaak, linguaal rechts, gebitsreiniging:

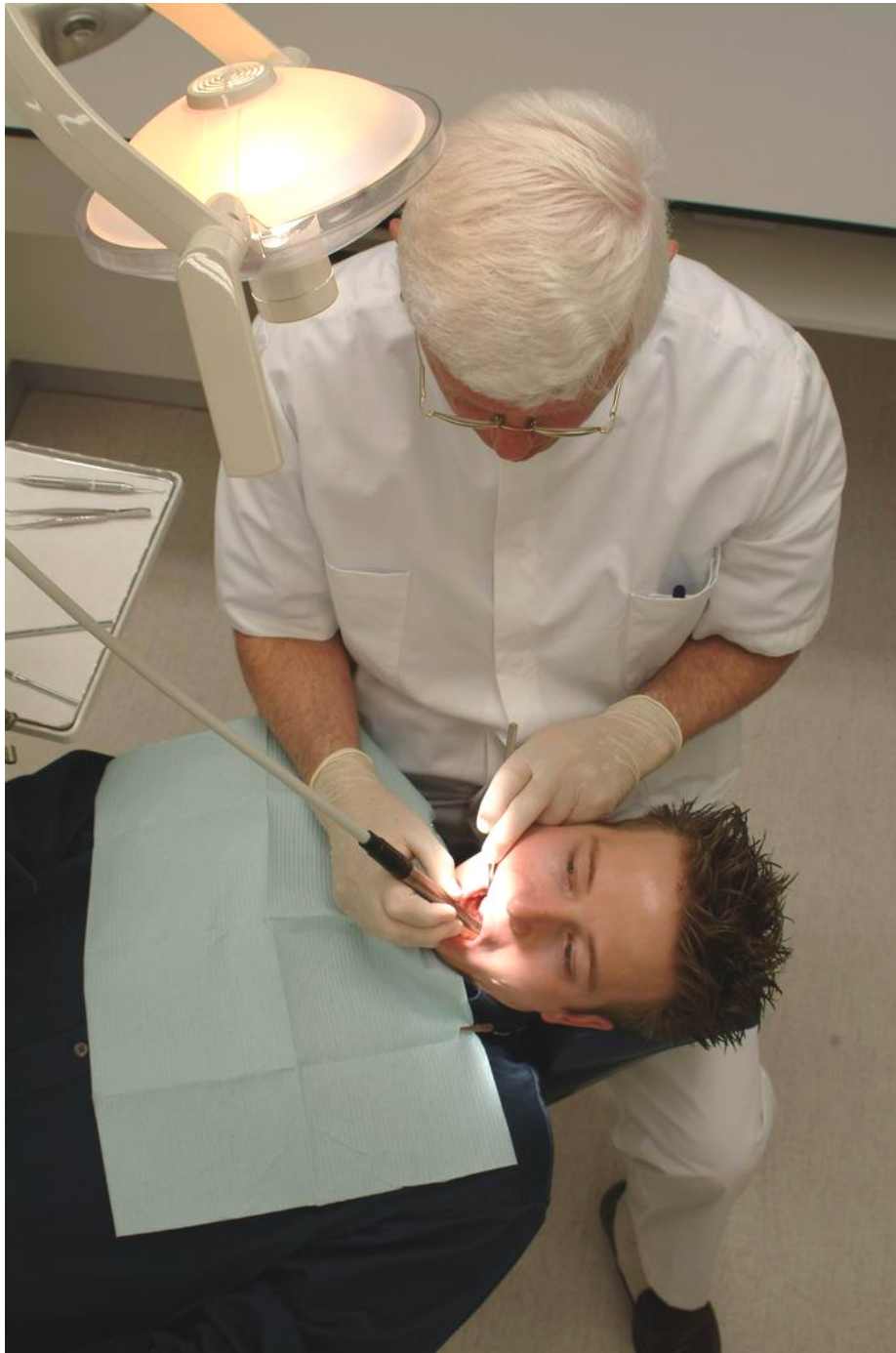
- occlusievlak onderkaak ongeveer 40-45° schuin naar achteren;
- lateroflexie naar rechts;
- draaiing van het hoofd rond de lengteas, afhankelijk van de positie van het element, voor het verkrijgen van de juiste eindstand van het werkveld (fine tuning);
- lichtbundel ongeveer evenwijdig met de blikrichting.

### 13. Zitten naast patiënt, in de 8.30-10.00 uur positie, voor behandeling in de onderkaak.

Voor werken in de onderkaak in de 8.30-10.00 uur positie wordt de rugleuning van de patiëntenstoel in beperkte mate schuin geplaatst en het hoofd van de patiënt met hoofdsteen of hoofdkussen naar voren gedraaid, terwijl zijn kin in de richting van de borst wordt bewogen om het occlusievlak van de onderkaak circa horizontaal te plaatsen.



32. Toepassing voor preparaties van occlusaal in de 46:
- occlusie vlak onderkaak nagenoeg horizontaal;
  - lateroflexie naar rechts;
  - draaiing van het hoofd rond de lengteas naar rechts voor het verkrijgen van de juiste eindstand van het werkveld (fine tuning);
  - lichtbundel nagenoeg ongeveer evenwijdig met de blikrichting.



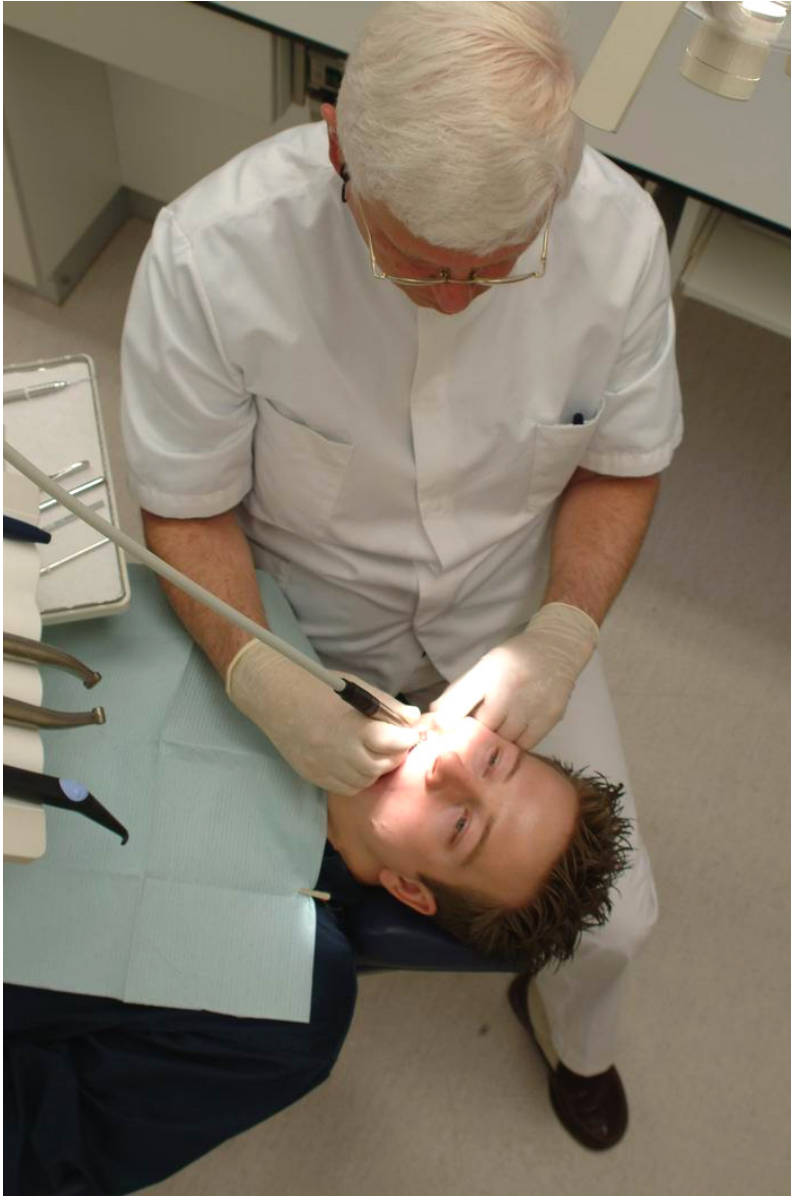
33. Toepassing voor preparaties in de onderkaak; rechts buccaal; links linguaal.

Hier preparatie linguale vlak 36:

- oclusievlak onderkaak ongeveer horizontaal;
- lateroflexie naar links;
- draaiing van het hoofd van de patiënt rond de lengteas naar links voor het verkrijgen van de juiste eindstand van het werkveld (fine tuning).
- lichtbundel ongeveer evenwijdig met de blikrichting.



**14. Zitten naast patiënt, in de 8.30-10.00 uur positie, voor behandeling in de bovenkaak**



34. Toepassing voor met name preparaties buccaal rechtsboven, gebitsreiniging, endodontische behandelingen met direct zicht links en rechts; en verder links boven voor behandelingen palatinaal, b.v kroonpreparaties, waarbij symmetrisch, rechtop zittend gewerkt kan worden.

Toepassing hier kroonpreparatie, bovenkaak, buccaal 16:

- oclusievlak bovenkaak 20-25 achterover;
- lateroflexie naar links;
- draaiing van het hoofd van de patiënt rond de lengteas naar links voor het verkrijgen van de juiste eindstand van het werkveld (fine tuning);
- lichtbundel ongeveer evenwijdig met de blikrichting.



35. Wanneer het bij preparaties in de bovenkaak niet mogelijk is rechtop te zitten moet met indirect zicht, via een mondspiegel, worden gewerkt voor het innemen van een correcte houding; met de lichtbundel van de lamp ongeveer evenwijdig met de blikrichting. De instrumenten staan binnen het blikveld en dichtbij om deze met een natuurlijke grijpwijze te kunnen pakken, zonder bovenarmen en schouders te heffen. Hanteren van de instrumenten gebeurt in de gemodificeerde pengreep ( 4 keer meer kracht dan met de gewone pengreep). Four handed dentistry is nodig voor afzuigen, droogblazen van de spiegel etc. Toepassing hier: preparatie, rechts boven, bovenkaak.

## **15. Combinatie van een stabiel, actieve werkhouding met een dynamische werkwijze.**

Voor een gezonde werkwijze moet de tandarts aan twee voorwaarden voldoen:

1. in een actieve houding, symmetrisch rechtop zitten;
2. zoveel mogelijk bewegingen maken gedurende de patiëntenbehandeling.

Hij moet zijn statische werkwijze verruilen voor een constant veranderen van zitpositie ter vermindering van buigingen en rotaties van bovenlichaam en hoofd; en het heffen van de armen. Zodat het mogelijk is door bewegingen c.q verandering van zitpositie en bijpassende draaiing van het hoofd altijd in een ontspannen werkhouding te kunnen zitten. Dus zodra de positie van een instrument gewijzigd moet worden en buiten het symmetrievlak gewerkt gaat worden of een aanpassing van het zicht nodig is of een arm van het lichaam af wordt geheven, moet de tandarts met zijn werkstoel bewegen om een passende zitpositie te verkrijgen; en zo nodig de positie van het hoofd van de patiënt eveneens aanpassen. In plaats van lichaam en hoofd te buigen, te draaien en de armen te heffen. Hij moet zich daarom aanleren zo veel mogelijk rond de patiënt te bewegen (swingen), gecombineerd met een aanpassing van de draaiingen van het hoofd van de patiënt. Zo ontstaat een alternerende contractie en ontspanning van de spieren van het lichaam, noodzakelijk voor een goed functionerende werkhouding, in relatie met het kiezen van een optimale zit. De startpositie van de tandarts is rond de 11.00 uur zitpositie maar hij kan werken tussen 8.30-12.30 (linkshandigen 3.30-11.30) uur.

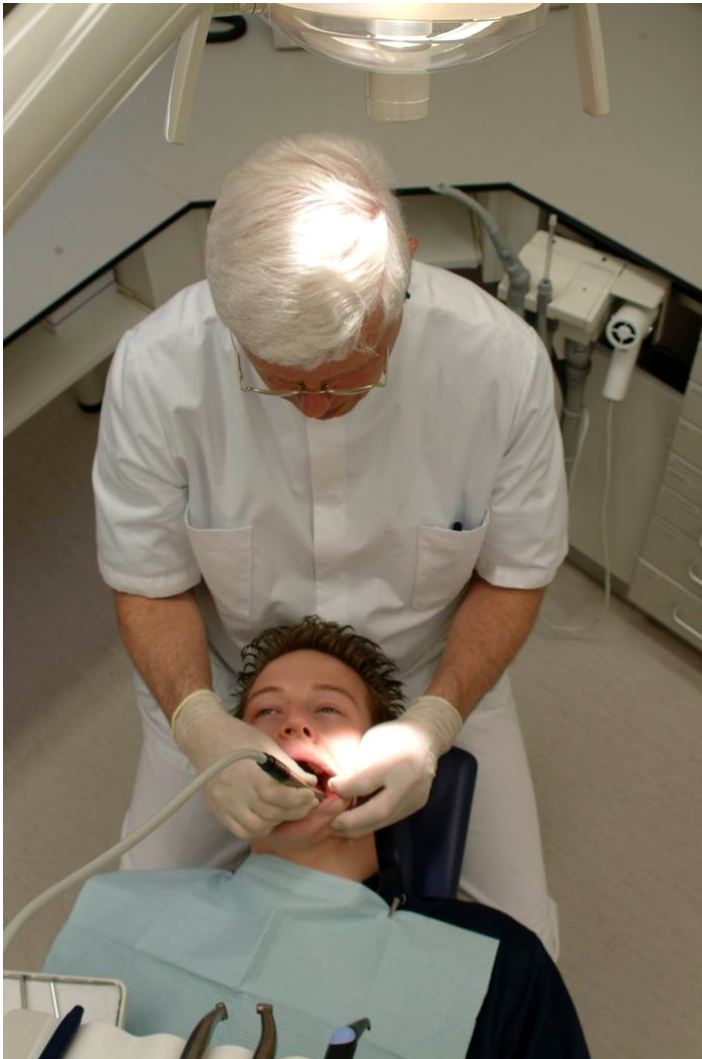


*Als de tandarts meer naar links in de mond van de patiënt werkt, gaat hij in de richting van de 12.00 uur positie zitten, terwijl het hoofd van de patiënt naar rechts wordt gedraaid.*

*Als de tandarts meer naar rechts in de mond van de patiënt gaat werken beweegt hij in de richting van de 10.00 of 9.00 uur positie, terwijl het hoofd van de patiënt naar links wordt gedraaid met wanneer nodig een lateroflexie naar links zoals bij de toepassingen getoond.*

*In een middenpositie behandelt hij occlusale en linguale/palatinale vlakken*

Motto: bewegingen vervangen buigen met hoofd en bovenlichaam en voorkomen statische houdingen.



36. Wanneer naar links gerichte vlakken in de mond worden behandeld, dan:

- beweegt de tandarts zich in de richting van de 12.00 uur positie en
- wordt het hoofd van de patiënt in de tegengestelde richting gedraaid.

Toepassing: b.v. een preparatie (of een gebitsreiniging) links, bucaal in de onderkaak:

- occlusievlak van de onderkaak 40/45° schuin naar achteren;
- lateroflexie naar rechts;
- draaiing van het hoofd van de patiënt rond de lengteas naar rechts voor het verkrijgen van de juiste eindstand van het werkveld (fine tuning);
- lichtbundel ongeveer evenwijdig met de blikrichting.



37. Wanneer naar rechts gerichte vlakken in de mond worden behandeld dan:
- beweegt de tandarts in de richting van 9.00 uur en
  - wordt het hoofd van de patiënt in de tegengestelde richting gedraaid; en wanneer nodig met lateroflexie schuin naar links gedraaid.
- Toepassing: b.v een kroonpreparatie in de bovenkaak, buccaal 16, in relatie met een gedeelte van de preparatie die met indirect zicht wordt uitgevoerd (of een gebitsreiniging buccaal in de rechter bovenkaak):
- occlusievlak bovenkaak 20-25° naar achteren;
  - lateroflexie naar links;
  - draaiing van het hoofd van de patiënt rond de lengteas voor de eindstand;
  - lichtbundel ongeveer evenwijdig met de blikrichting.



38. Voor het uitvoeren van behandelingen linguaal of palatinaal wordt een positie tussenin, rond de 11.00 uur ingenomen.

Toepassing: b.v. gebitsreiniging 36 linguaal (of een kroonpreparatie):

- occlusievlak circa  $45^\circ$  schuin naar achteren;
- lateroflexie naar rechts;
- draaiing van het hoofd van de patiënt rond de lengteas naar links voor het bereiken van de gewenste eindstand;
- lichtbundel ongeveer evenwijdig met de blik richting.

De auteurs hopen dat deze voorbeelden genoeg informatie geven om een gezondere werkhouding aan te nemen. Zij zijn te allen tijde bereid verdere vragen te beantwoorden,

Prof. Oene Hokwerda, tandarts en tandheelkundig ergonoom [oene.hokwerda@home.nl](mailto:oene.hokwerda@home.nl),

Rolf de Ruijter, tandarts [r.a.g.de.ruijter@med.umcg.nl](mailto:r.a.g.de.ruijter@med.umcg.nl).