

OORSPRONKELIJKE BIJDAGEN

*Uit de Mondheelkundige Universiteitskliniek
te Groningen*

Hoofd: Prof. M. Hut

DE TOEPASSING VAN ELEVATOREN BIJ TANDEXTRACTIES

DOOR G. BOERING
wetenschappelijk ambtenaar

Alvorens de diverse hevels te bespreken is het misschien goed eerst even in het kort hun werkingsprincipe uitéén te zetten.

Een hevel of elevator is in principe een hefboom, waarvan er afhankelijk van de ligging van het steunpunt drie soorten worden onderscheiden. In het algemeen zullen wij slechts te maken hebben met hefboomen van de eerste soort, waarbij het steunpunt tussen kracht en last in ligt. Gebruiken we nu onze hevel als hefboom, dan wordt de kracht van de operateur uitgeoefend op het handvat wat met de schacht de krachtsarm vormt. Als steunpunt dient gewoonlijk een deel van de processus alveolaris. De lastarm wordt gevormd door het actieve deel van de hevel, en de last door de te verwijderen kies. De richting van de kracht is tegengesteld aan de richting waarin men de kies wil laten bewegen.

Het doel van het gebruik van de hevel is met een kleine kracht een grotere kracht uit te oefenen, waarbij het bekend is, dat men deze laatste groter kan doen worden, door de krachtsarm groter te nemen. Het resultaat wordt bepaald door de kwaliteit van het steunpunt en het houvast op het gebitselement. Het steunpunt wordt in het algemeen gevormd door het bot van de processus alveolaris, soms echter in combinatie met een buurelement. In het algemeen zal men er echter naar streven, elementen welke behouden dienen te worden, niet als steunpunt te gebruiken, daar dit, vooral bij ongunstige belastingsrichting, gemakkelijk tot een beschadiging van het periodontium kan leiden. Doordat namelijk de lastarm bij de hevel buitengewoon kort is, is de kracht op het steunpunt, vooral als het te verwijderen element erg vast zit, in het algemeen groter dan men vermoedt. Een voorbeeld maakt dit duidelijk.

Een kracht van 100 gr. op het uiteind van het handvat van een hevel, waarvan handvat en schacht 12 cm lang zijn en een afstand tussen steunpunt en lastpunt van 0,5 cm, resulteert in een kracht op het te verwijderen element van 2400 gr. en op het steunpunt van 2500 gr. Dit voorbeeld dient slechts om de gedachte te bepalen, want in het algemeen zal met de hevel niet een zuivere hefboomwerking worden uitgevoerd, doch meer een wigwerking en een wrikkende, roterende beweging.

Het stevigste steunpunt bevindt zich buccaal van de achterste ondermolaren, waar de *linea obliqua* een stevige botrand vormt, verder kan ook de palatinale wand van de alveolen in de bovenkaak uitstekend als zodanig dienst doen.

Het houvast op het element kan men vergroten door de hevel te voorzien van scherpe randen of een stevige scherpe punt. Verder kan men trachten een goed houvast in de bifurcatie van het element te vinden of in een in het element geboorde groeve of put. Dit laatste heeft echter het nadeel, dat hierdoor het element verzwakt wordt.

Hevel-vormen

Voor de diverse doeleinden zijn vele typen hevels beschreven en in gebruik. Speciaal voor het verwijderen van de onder verstandskiezen is dit aantal groot.

Wat de indicatie tot hevelextractie in het algemeen betreft, zal men slechts pas dan tot het gebruik van een elevatorium overgaan als tang-extractie niet meer mogelijk is, daar deze laatste altijd de voorkeur verdient als zijnde het minst traumatiserend.

1. *De rechte hevel* (rechte holle hevel of Beinsche hevel). Fig. 1 en 2.

Handvat, schacht en werkpunt liggen (in principe) in een rechte lijn. Dit is wel de eenvoudigste hevel. Het blad van deze hevel is hol aan de actieve kant en bol aan de passieve zijde. Het uiteinde kan rond of puntvormig afgewerkt zijn. Het einde en de randen dienen scherp te zijn om het houvast op het te verwijderen element zo groot mogelijk te doen zijn en om bij het inbrengen zo min mogelijk stompe kwetswonden te veroorzaken. Het spreekt vanzelf, dat om dezelfde redenen de randen geen braam mogen vertonen. Het blad moet voldoende stevig zijn en niet te dik. De meest geschikte bladbreedten zijn 4 mm, en 2 mm voor erg nauwe alveolen en kleine wortelpunten. Het handvat is peervormig. Het bolle uiteinde komt in de palm van de hand te liggen, terwijl de schacht stevig omvat en gericht wordt door duim en wijsvinger en tegen de middelvinger rust. Ofschoon deze hevel eigenlijk alleen voor het bovenfront bedoeld is kan hij, zoals later afzonderlijk zal worden beschreven, ook op andere plaatsen gebruikt worden.

De werking is eerder een wigwerking dan een hefboomwerking. Het dunne blad wordt hierbij, onder licht-wrikkende bewegingen, waarbij het instrument telkens iets geroteerd wordt, als een wig ingedreven tussen de in de diepte liggende wortel, welke niet meer met de tang te vatten was, en de palatinale alveolewand. Zijn de buurelementen nog aanwezig, dan brengt men het instrument meestal iets meer mesiaal of distaal in, lichte rotatie van de hevel doet dan met de rand van het blad de radix naar buccaal luxeren en tegelijk iets roteren. Fig. 3.

De wig-werking is meestal alleen al voldoende om het element los te werken, eventueel kan men een lichte hefboomwerking uitoefenen met de palatinale alveolerand als fulcrum. De op het handvat in de lengterichting van het instrument uitgeoefende kracht mag niet te groot

zijn, zoals ook wel uit de bouw van het instrument blijkt en uit de manier waarop het vastgehouden wordt. De rechter wijsvinger langs de schacht voorkomt tevens een te diep uitschieten, terwijl de linker duim en wijsvinger de processus alveolaris stevig omvatten en tevens het instrument ook nog geleiden. Hierdoor worden lelijke steekwonden, (door uitschieten) voorkomen. Fig. 4.

Behalve als hevel kan men het instrument ook gebruiken als raspatorium om het tandvlees van de tand voor een extractie los te maken om inscheuren te voorkomen. Fig. 5.

2. *Winterhevel* (driehoekshevel).

Na de rechte hevel is de Winterhevel waarschijnlijk wel de meest gebruikte.

De oorspronkelijke Winterset bestaat uit drie maten, hiervan wordt echter in het algemeen alleen de middelste gebruikt. Het blad is vrij stevig, heeft de vorm van een driehoek en is in de richting basis-top iets gebogen. Ook voor dit instrument geldt weer, dat het scherp moet zijn vooral aan de punt om gemakkelijk in de sponsiosa te kunnen dringen om bijvoorbeeld houvast in de bifurcatie van een molaar te kunnen vinden of om een inter-alveolair septum te kunnen doorboren. Fig. 6.

Het voordeel, dat het houvast op het element van een scherpe hevel groter is, is reeds eerder genoemd. Dit houvast kan men bij deze puntige hevel uitstekend vergroten door in het element vlak boven de limbus alveolaris een put te boren. Fig. 7.

Het blad mag niet te dik, doch moet wel voldoende sterk zijn. Het maakt een stompe hoek met de schacht, welke een contrahoek vertoont, waardoor schacht en werkpunt in één lijn komen, wat de stabiliteit van het instrument ten goede komt. Het handvat was oorspronkelijk ook peervormig, doch Winter gaf er een deurkrukmodel aan, waardoor het volgens hem beter vast te houden zou zijn en daardoor de bewegingen beter te doseren. Dit laatste valt nog te bezien, daar men juist hierdoor slecht voelt hoe groot de aangewende kracht is en deze onwillekeurig groter is dan men wel vermoedt. Daarom ziet men ze tegenwoordig ook wel met een recht handvat gebruiken, of met een „anatomische” handgreep; bij te grote kracht slippen deze in de hand en zal men bij een zeer vast zittend element niet zo gauw een kaakfractuur veroorzaken. Dit laatste is zeker niet denkbeeldig, de kans is vooral groot bij de Leclusehevel, welke later nog besproken zal worden. De min of meer zware bouw van het instrument is aangepast aan het werkterrein, wat voornamelijk gevormd wordt door de molaarstreek van de onderkaak, waar de weerstand van het bot vrij groot is.

De werking lijkt eigenlijk weinig meer op die van een hefboom. Als men met de punt houvast heeft gevonden op het te verwijderen gebits-element, wordt dit door een roterende beweging van het handvat geluxeerd. De bolle kant van het blad komt op de limbus alveolaris te rusten, welke vrij stevig moet zijn om als steunpunt te kunnen dienen. Bij niet al te dik septum kan men ook met dit instrument via een lege alveole een radix uit een naburige alveole verwijderen, door met de

punt door het interalveolaire septum heen te breken. Voor dit laatste zijn echter de Cryer en de wortelhevel van Winter meer geschikt. Ze lijken veel op de normale Winterhevel, zijn echter fijner van bouw. Het blad is iets langer, dunner en puntiger, terwijl de randen scherp zijn om gemakkelijk door het bot te kunnen dringen. Fig. 8, 9 en 10.

3. *De gebogen onderhevel van Heidebrink e.a.* is van nog fijnere bouw. Het blad is lang en smal. Aan de passieve zijde is het bol en aan de actieve plat of hol, terwijl het in een scherpe punt uitloopt. De schacht is in een contraheoel gebogen om de stabiliteit te vergroten en om gemakkelijker in de alveolen van de onderkaak te kunnen komen. Het handvat is weer peervormig. Het instrument is niet gebouwd om grote kracht mee uit te oefenen, het dient hoofdzakelijk voor het verwijderen van kleine wortelpuntjes in de onderkaak. Fig. 11 en 12.

Het spreekt vanzelf, dat men zowel van de Winterhevels als van de gebogen hevels altijd een stel moet hebben die elkaars spiegelbeeld zijn, om zowel rechts als links in de onderkaak te kunnen werken of om in één onderkaakshelft een element zowel naar mesiaal als naar distaal en zowel naar buccaal als naar linguaal te kunnen luxeren, al naar gelang de situatie zich voordoet.

Als laatsten zullen nog twee hevels besproken worden, welke eigenlijk speciaal bedoeld zijn om gebruikt te worden bij de verwijdering van onder derde molaren. Daar de verwijdering van de verstandskies vaak moeilijk gaat en hierbij vaak vrij grote krachten worden uitgeoefend, zijn deze hevels steviger gebouwd dan de zo juist besprokenen.

4. *De Winterhevel no. 1* of Winter derde molaar hevel. Fig. 13.

Het blad is vrij smal en speerpuntvormig. De passieve kant, welke tegen het steunpunt komt te rusten is enigszins bol en de actieve zijde is vlak. Beide zijn door een scherpe rand gescheiden. De punt moet stevig en scherp zijn. Het blad is iets afgebogen van de rechte stevige schacht. Men heeft van dit instrument weer een linker en rechter exemplaar nodig. Het handvat is weer een deurkrukmodel. Bij de verwijdering van de laatste molaar wordt het blad schuin naar beneden onder de alveole-rand tussen de laatste en één na laatste molaar gewrikt onder licht roterende bewegingen. De bolle kant van het blad komt op de processus alveolaris te rusten of tegen de één na laatste molaar vlak boven de alveole-rand, mits dit element via de contactpunten naar voren is afgesteund. De vlakke kant komt tegen het mesiale vlak van het te verwijderen element te liggen. Bij rotatie van de schacht grijpt dan de scherpe punt en de scherpe rand in de mesiale wortel van het laatste element. Onder een lichte hevelwerking wordt dit element daarna uit zijn alveole gelicht. Fig. 14 en 15.

5. *De Leclusehevel* heeft een forser blad dan de Winterhevel no. 1. Het heeft ook weer een bolle passieve en platte actieve zijde, gescheiden door

een scherpe rand. Het blad eindigt in een scherpe punt en mag niet te dik zijn en moet voldoende hard zijn. De schacht is bajonetvormig gebogen om gemakkelijker ver achter in de mond te kunnen komen zonder dat de mondhoeken te ver opgerekt worden. Het deurkrukmodel handvat ligt stevig in de hand, de schacht wordt gefixeerd en gericht door duim en wijsvinger, terwijl de andere hand stevig de processus alveolaris omvat om de mandibula te fixeren en om uitschieten te voorkomen. Het blad wordt vanaf buccaal ongeveer loodrecht op de tandboog schuin naar beneden onder licht wrikkende bewegingen in de interdentale ruimte tussen M_2 en M_3 gebracht, waarbij de bolle kant tegen de cervix van de M_2 en op de processus alveolaris komt te rusten. Wordt nu het handvat zo gedraaid, dat de platte kant van het blad naar boven gekeerd wordt, dan grijpt de scherpe rand in het mesiale vlak van de M_3 , waarbij deze naar distaal en naar boven geluxeerd wordt. Daar men hierbij een vrij grote kracht kan uitoefenen is voorzichtigheid geboden, om fracturen van het te verwijderen element of van de mandibula en luxaties van het buurelement te voorkomen. Om de kracht beter te kunnen doseren is dit instrument ook in de handel met een peervormig handvat. Fig. 16, 17, 18, 19 en 20.

Het juiste gebruik van de verschillende hevels in de diverse gebieden van de mond

Bovenkaak

De *centrale bovenincisief* fractureert zelden, wel is het mogelijk, dat hij tot diep onder de alveolerand is weggecarieerd. Kunnen we de radix niet meer met de tang vatten, dan zullen we hier de *rechte hevel* kunnen gebruiken; deze wordt onder licht wrikkende bewegingen tussen radix en palatinale alveolewand ingedrukt, op de manier als eerder is beschreven.

Het is een gunstige bijkomstigheid als de radix scheef gefractureerd is en het grootste deel is blijven staan aan de palatinale kant. Het is namelijk een algemeen geldend principe, dat men de hevel inbrengt tussen de alveole en het element aan dié kant, waar het meest van het element is blijven staan. Door dan namelijk een lichte hefboomwerking uit te voeren zal de wortelrest gemakkelijk kippen naar de laagste kant. Fig. 3.

De patiënt heeft ongeveer dezelfde positie als bij een extractie van een *bovenincisief*, vrij hoog en het hoofd achterover om een zo goed mogelijk overzicht te krijgen. Fig. 4 en 5.

Behalve op de houding van de patiënt lette men op de foto ook op de manier van vasthouden en richten van de rechte hevel en op het omvatten van de processus alveolaris door de linker hand. Voor kleine wortelfragmenten kan men het beste de smalle rechte hevel gebruiken. Met deze beide eenvoudige rechte hevels zal het vrijwel altijd lukken de radix van de centrale bovensnijtand te verwijderen, zonder de meer omslachtige methode van het slijmvliesperiost af te schuiven en de alveolewand weg te nemen.

De *laterale bovensnijtand* heeft een minder stevige wortel dan de centrale, bovendien is deze vaak naar distaal gekromd. Het element is cervicaal vaak dunner. Al deze factoren maken, dat deze tand gemakkelijker fractureert. De alveole is bovendien veel smaller dan van de centrale incisief, wat de manipulatiemogelijkheden met een hevel sterk beperkt.

Dikwijls zal men met de voor de centrale incisieven aangegeven hevels succes hebben, doch het zal ook vaak voorkomen, dat men ten slotte toch de radix op omslachtiger wijze zal moeten verwijderen.

Sterk carieuze radices zitten in het algemeen niet zo vast als die, welke tijdens een extractiepoging zijn gefractureerd. Kan men met de hevel geen vat op de radix krijgen, dan kan dit soms toch bereikt worden door om de radix heen met een steriele kleine ronde boor in het handstuk in het bot een kleine groef te boren, welke palatinaal het diepst moet zijn, omdat hier de hevel wordt opgezet.

Indien mogelijk moet men hierbij op direct zicht werken, met het hoofd van de patiënt zover mogelijk achterover. Een goede bloedstelping is hierbij van essentieel belang.

Voor de *bovenhoektanden* geldt ongeveer hetzelfde als voor de centrale incisieven, een vrij stevige wortel, die niet gauw zal fractureren. Gebeurt dit toch, dan is de fractuur meestal vrij ver apicaal gelegen en zal men, gezien de diepte van de alveole, vrij snel besluiten tot uitbeitelen. Heeft men te maken met een nog vrij grote, carieuze radix, dan kan men trachten deze met de *rechte hevel* naar buccaal te luxeren, men moet hierbij de processus alveolaris met de linker hand stevig steunen, om te voorkomen, dat de buccale alveolewand naar buiten breekt of, dat de radix tussen periost en bot naar boven wordt gedrukt.

Dikwijls zal men ook buiten de rij staande bovenhoektanden met een hevel willen en moeten attaqueren, vooral als blijkt, dat ze met de tang voor ectostematische cuspidaten, met zijn breed en smal blad, niet zijn te vatten. Ook hiervoor zal men in het algemeen de rechte hevel prefereren. De moeilijkheid hierbij is het vinden van een goed steunpunt, dat voldoende stevig is om aan de vrij grote kracht, welke voor verwijdering van de hoektanden nodig is, weerstand te kunnen bieden.

Bij de *ectostematische cuspidaat* kan men het best, nadat men de marginale gingiva zo veel mogelijk heeft los gemaakt, het steunpunt disto-buccaal van het element zoeken, dus tegen de P_1 en op de processus alveolaris, waarbij men de P_1 goed moet afsteunen en voortdurend controleren of dit element niet geluxeerd wordt. De kracht op de hevel is voornamelijk naar apicaal gericht en de luxatierichting naar buccaal. Ook hier moet men weer oppassen, dat niet de hele buccale alveolewand naar buiten gebroken wordt, waardoor een lelijke wond ontstaat. Eventueel kan ook de Cryerhevel gebruikt worden, deze wordt dan mesio-buccaal of disto-buccaal opgezet, waarbij de luxatierichting weer naar buccaal en uit de alveole is. Fig. 21 en 22.

Bij de *endostematische bovencuspidaat*, kan ook weer de rechte hevel ge-

bruikt worden, deze zal in het algemeen disto-buccaal van het element worden opgezet; alleen wanneer dit niet mogelijk is zal men het van mesio-buccaal mogen proberen.

Men moet er hierbij vooral op letten de I_2 of P_1 niet te beschadigen. Ook de slanke Cryerhevel kan hier soms dienst doen.

In het algemeen geniet ook hier een tangextractie de voorkeur boven de verwijdering per hevel. Heeft de cuspidaat een gekromde wortel, dan kan men meestal het beste direct maar uitbeitelen voorstellen.

De *boven premolaren* fractureren bij extractie dikwijls. Berucht als zodanig is vooral de P_1 . Ongeveer 60% van de P_1 's heeft een gespleten of dubbele wortel. Vaak zijn de wortelpunten uitermate fragiel en vertonen soms vrij sterke krommingen of hypercementosen. Het interradiculaire septum is dikwijls vrij breed, vooral als de wortels ook nog iets divergeren. De tandhals is zeer slank en zal gemakkelijk breken. Vaak is het element sterk door cariës aangetast en heeft dikwijls een devitale pulpa, waardoor het dan weer bros kan zijn en telkens afbreekt bij herhaalde extractiepogingen.

De tweede premolaar vertoont zelden een gespleten wortel, de extractie verloopt meestal gemakkelijker, waardoor wortelfracturen minder frequent zijn.

Bij de extractie van de bovenpremolaren wordt de patiënt weer zo hoog mogelijk geplaatst, ligt iets achterover, het hoofd in de nek en iets scheef om een maximum aan direct zicht te geven. Heeft men te maken met diep carieuze radices, die niet met de worteltang zijn te vatten en waarvan de bifurcatie niet is te zien, dan gaat men te werk alsof men te maken heeft met één wortel. In het algemeen zal men hier weer het best de *rechte hevel* kunnen gebruiken, welke men, nadat men rondom de radix de gingiva heeft losgemaakt, onder licht wrikkende en roterende bewegingen tracht in te duwen tussen palatinale alveolewand en radix, waarbij men probeert de wortel naar buccaal te luxeren. Is de bifurcatie te zien of heeft men te maken met twee gescheiden radices, dan zal men met de rechte hevel trachten de buitenste wortel naar buccaal te luxeren en daarna de palatinale radix in de alveole van de buccale.

Blijkt op de röntgenfoto, dat men te maken heeft met een klein wortelfragment met de bifurcatie vlak onder de fractuur, dan kan men met een niet te dikke fissuurboor in het handstuk de radix splijten waarna men weer als boven te werk gaat. Zeer geschikt hiervoor is de smalle rechte hevel.

Heeft men te maken met één wortel, dan kan men palatinaal van de radix een groefje in het bot boren om hierin houvast voor de hevel te vinden zoals reeds eerder werd uiteengezet.

Moeten ook de cuspidaat en/of de tweede premolaar geëxtraheerd worden, dan is het ook mogelijk met de Cryerhevel diep in de alveole van de C of de P_2 te gaan, het interalveolaire septum te perforeren en de radix van de P_1 van mesiaal of distaal af te attaqueren en hem met een draaiende beweging uit de alveole te lichten.

De belangrijkste complicatie bij het gebruik vooral van de rechte hevel in dit gebied is, dat men de radix door een te grote opwaartse kracht in de sinus maxillaris duwt, of dat men door uitschieten een antrumperforatie veroorzaakt.

Ook kan het gebeuren, dat bij te grote druk op de buccale radix deze tussen periost en bot omhoog gestoten wordt, vooral wanneer de buccale alveolewand erg dun is. Wanneer men echter met de linker duim en wijsvinger de processus alveolaris omvat, kan men deze verplaatsing onder de vinger voelen plaats vinden.

Staat één van beide premolaren buiten de rij, dan kan men deze, vooral als de wortel op de röntgenfoto niet te sterke afwijkingen vertoont, vóór de extractie trachten te luxeren met de rechte hevel en de Cryerhevel, ingebracht tussen M_1 en de te luxeren P_2 of tussen de C en de te luxeren P_1 . Fig. 23.

Men kiest dus een zo stevig mogelijk element, wat naast de limbus alveolaris mede als steunpunt kan dienen voor de hevel. Voorzichtig werken is hierbij weer een eerste vereiste.

De verwijderingstechnieken van de *eerste en tweede bovenmolaar* zijn in principe weer gelijk aan elkaar, net als bij de eerste en tweede premolaar. Het zijn in het algemeen forse elementen, die stevig in het bot verankerd zijn. De wortelpunten liggen, evenals die van de premolaren, vaak vlak onder de antrumbodem.

Ook hier wordt de patiënt weer zo hoog mogelijk geplaatst met de rug achterover en het hoofd in de nek. Een goed direct zicht is van groot belang om doelgericht te kunnen werken.

Heeft men te maken met diep weggecarieerde of gefractureerde radices en kunnen deze niet meer met de tang worden gevat, dan zal men vaak tot het gebruik van een hevel besluiten. Het meest geschikt is weer de *rechte hevel*.

Zijn de radices nog met elkaar verbonden, dan kan men ze vaak het best eerst met een fissuurboor scheiden en ze daarna afzonderlijk verwijderen. Met de rechte hevel worden de buccale radices naar buccaal geheveld, waarbij de palatinale wortel en alveolewand als steunpunt dienen. De palatinale wortel, die rond is, kan dan meestal gewoon met de worteltang geëxtraheerd worden.

Heeft men geen boor bij de hand, dan zijn de buccale radices dikwijls ook gemakkelijk van elkaar te scheiden door de rechte hevel dwars op de kaak tussen de buccale wortels te wrikken en daarna te roteren, waarna een splijting in de bifurcatie optreedt. Heeft men te maken met kleine fragmenten, dan kan men de *zeer smalle rechte hevel* gebruiken. Het nadeel van al te smalle hevels in dit gebied is dat zij de kans op een antrumperforatie vergroten. In deze gevallen zal men dus vrij gauw tot het uitbeitelen van de kleine radices moeten besluiten.

Bij de *derde molaar* in de bovenkaak kan men de hevel goed gebruiken in die gevallen, waarbij dit element sterk naar buccaal is gekiept en moeilijk met de tang te vatten is. Het meest geschikt hiervoor is weer



Fig. 1.
Rechte
hevel

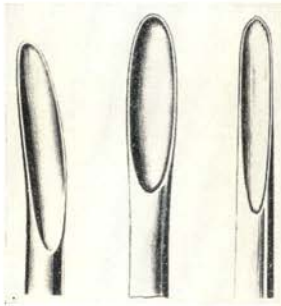


Fig. 2. Enige bladvormen
van de rechte hevel

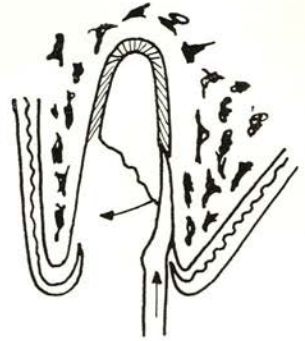


Fig. 3. Wigwerking van de
rechte hevel en luxatie en
rotatie van de radix door
draaiing van de hevel



Fig. 4. Het opzetten van de rechte hevel.
Let ook op de manier van vasthouden en
het steunen van de processus alveolaris



Fig. 5. Het aanleggen van de rechte hevel
en het gebruik als raspatorium

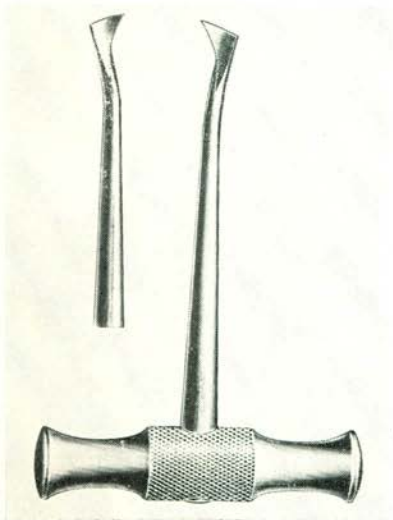


Fig. 6. Winter-driehoekshevel. Van de linker is alleen het blad en een deel van de schacht afgebeeld

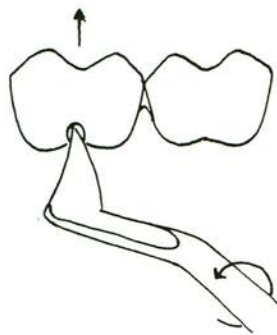


Fig. 7

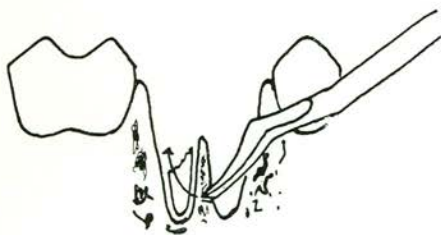


Fig. 8

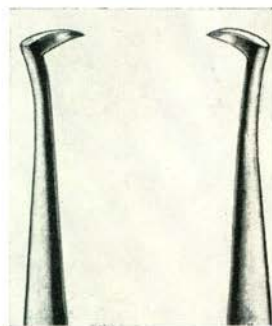


Fig. 9. Bladvorm van L + R Cryer-hevel

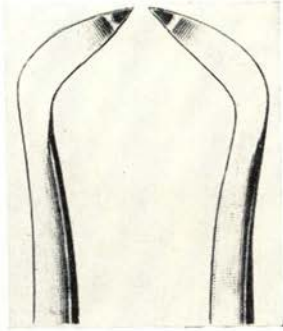


Fig. 10. Sterk vergroot blad van L + R wortelhevel volgens Winter

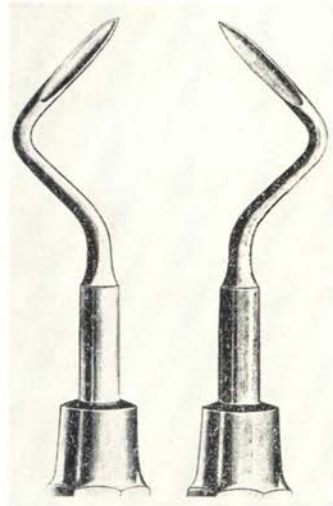


Fig. 11. Gebogen spitse onderhevel, linker en rechter exemplaar

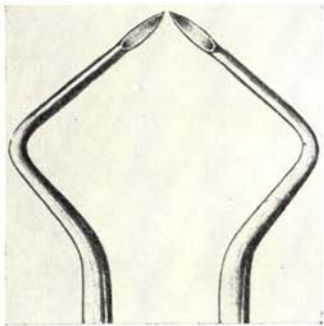


Fig. 12. L + R gebogen hevel volgens Heidebrink

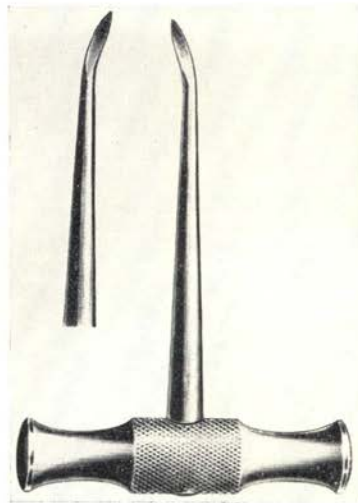


Fig. 13. Winter derde molaar-hevel



Fig. 14. Het opzetten van de Winter derde molaarhevel rechts in de onderkaak



Fig. 15. Het opzetten van de Winter derde molaarhevel links in de onderkaak

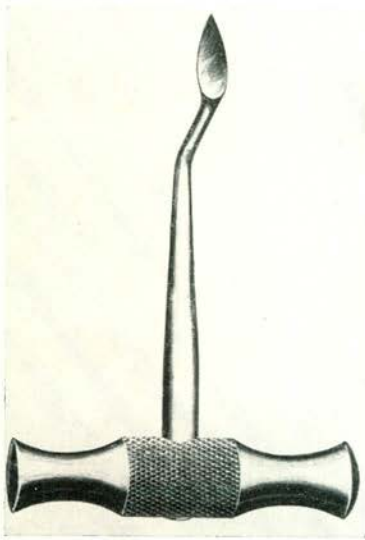


Fig. 16. Lecluse hevel



Fig. 17. Houding van de patiënt, het steunen van de mandibula en het richten van de Lecluse hevel bij de verwijdering van een derde molaar rechts onder



Fig. 18. Detailopname van fig. 17



Fig. 19. Het verwijderen van de derde molaar links onder met de Lecluse hevel



Fig. 20. Detailopname van fig. 19



Fig. 21. Het verwijderen van een ectostematische cuspidaat met de rechter hevel

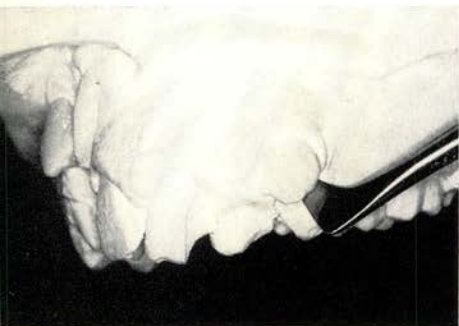


Fig. 22. Het opzetten van de Cryer-hevel voor de verwijdering van een ectostematische cuspidaat

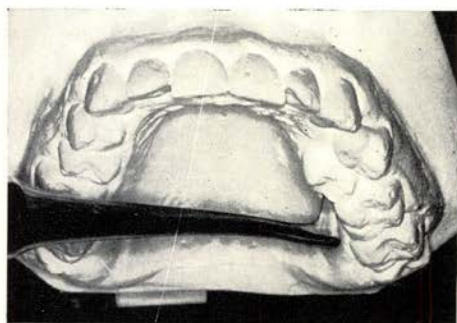


Fig. 23. Het gebruik van de Cryer hevel bij de verwijdering van een ectostematische tweede boven premolaar

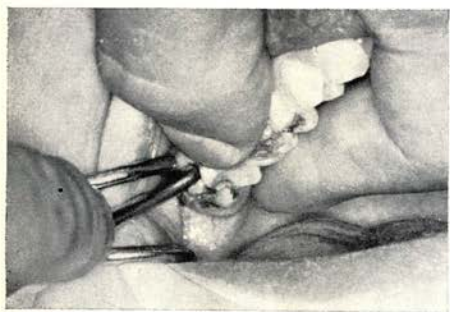


Fig. 24. Gebruik van de rechte hevel bij de verwijdering van een derde molaar boven



Fig. 25. Het aanwenden van de Cryer-hevel bij een derde molaar in de bovenkaak



Fig. 26. Het opzetten van een C r y e r - hevel bij luxatie van een linguaal staande onderincisief



Fig. 27. Luxatie van een ectostematische onderincisief naar buccaal door middel van een rechte hevel

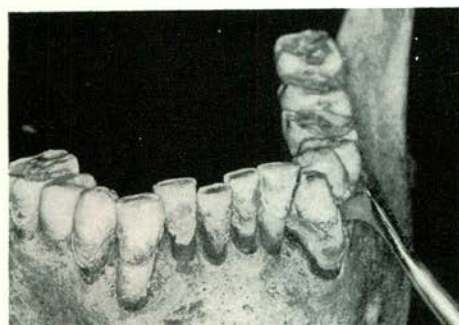


Fig. 28. Luxatie van een ectostematische ondercuspidaat met een C r y e r hevel



Fig. 29. Verwijdering van een onderpremo- laar radix met een C r y e r hevel

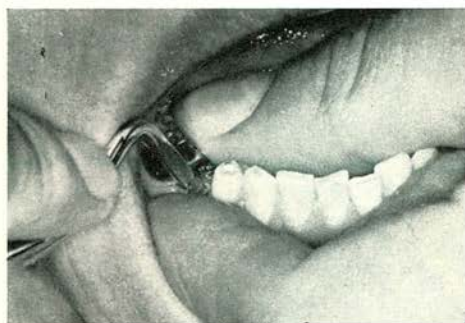


Fig. 30. Gebruik van de spitse gebogen hevel voor verwijdering van de radix van een onderpremo- laar



Fig. 31. Gunstige en ongunstige kromming van een te verwijderen radix

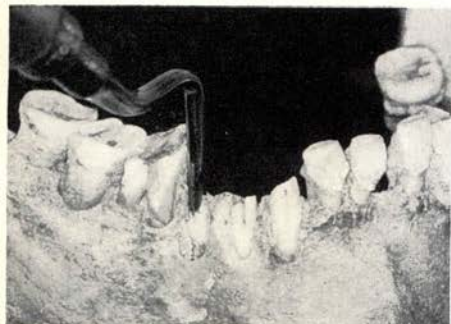


Fig. 32. De gebogen hevel wordt opgezet tussen alveolewand en radix aan de kant waar het meest van de radix is blijven staan



Fig. 33. De mesiale en distale radix worden met de fissuurboor van elkaar gescheiden



Fig. 34. Het opzetten van de Winterhevel tussen de gescheiden radices

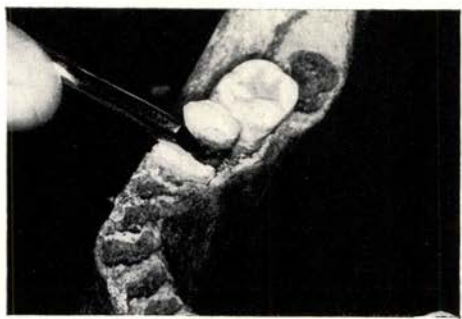


Fig. 35. Luxatie van de distale radix

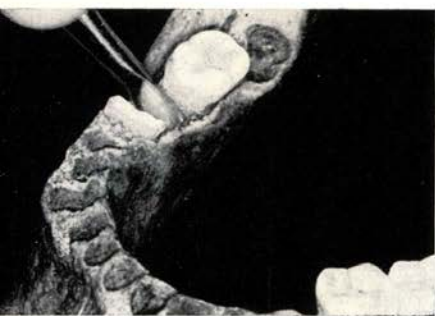


Fig. 36. Verwijdering van de mesiale radix via de lege distale alveole



Fig. 37. De M_2 wordt met de wijsvinger van de linker hand afgesteund en de tandenrij is hersteld door middel van een stentsklosje

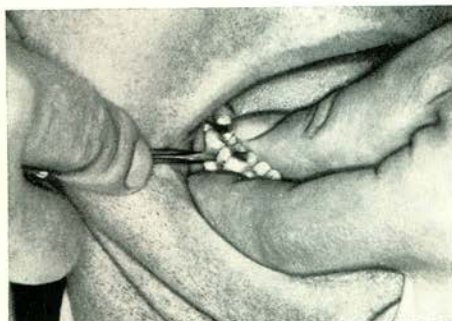


Fig. 38. Verwijdering van de M_2id met de rechte hevel



Fig. 39. Verwijdering van de M_3is met de rechte hevel



Fig. 40. Verwijdering van de M_3is met de Cryer of Winter hevel opgezet in de bifurcatie

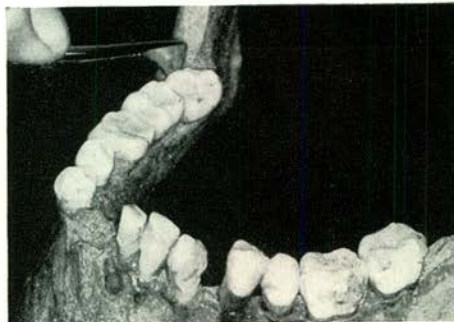


Fig. 41. Verwijdering van een linguaal gekipte M_2id met een Cryer of Winter hevel

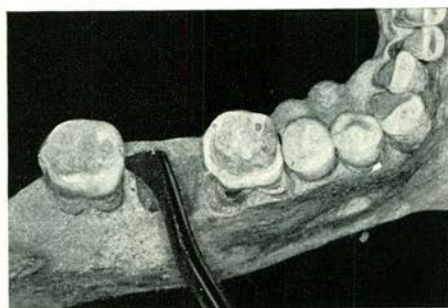


Fig. 42. Verwijdering van een alleenstaande M_3id , door een mesiaal opgezette Winter hevel (de lege alveole van de M_2id denken weg)

de rechte hevel en wanneer men deze niet goed kan opzetten, kan men de Cryerhevel gebruiken met zijn holle kant naar het mesiale vlak van het element gekeerd. Fig. 24 en 25.

De luxatierichting is naar distaal. Is het element éénmaal naar distaal en naar buiten geluxeerd, dan kan het het best met de M_3 -tang verwijderd worden. Voorzichtigheid is hier weer geboden om een fractuur van het tuber maxillare en extractie hiervan te voorkomen. Gelukkig zijn de radices meestal samengesmolten tot één dikke conische wortel en valt de verwijdering van de M_3 sup. vaak erg mee; zijn ze echter sterk gebogen, dan kunnen fracturen gemakkelijk optreden. Meestal zal men gefractureerde radices beter kunnen uitbeitelen, daar het overzicht hier te slecht is voor het gebruik van hevels en de kans op antrumcomplicaties nog aanwezig.

Onderkaak

De extracties in de onderkaak zijn in het algemeen moeilijker dan in de bovenkaak, doordat het bot compacter is en minder gemakkelijk meegeeft met de luxatiebewegingen. De sterk beweeglijke onderkaak biedt niet zo'n vaste werkbasis als de bovenkaak. Bovendien wordt het overzicht vaak belemmerd door de tong, bloed en speeksel. Doordat het bot harder en dikker is dan van de bovenkaak zal men niet zo gemakkelijk een worteltang kunnen opzetten en zal men dikwijls zijn toevlucht tot een elevatorium nemen. Het gevaar van een antrumperforatie is hier natuurlijk niet aanwezig, wel is het mogelijk, vooral bij de achterste elementen, een radix in de canalis mandibularis te duwen. De kans op uitschieten met de hevel is hier groter, doordat het bot stugger is en de onderkaak moeilijk te fixeren, hetgeen kan leiden tot diepe steekwonden in de weke delen.

Hevels

De meest gebruikte hevels in de onderkaak zijn de Cryer- en Winterhevels, de Lecluse, de slanke hevels met contrahoek volgens Heidebrink e.a. en vaak ook de rechte hevel.

Houding

De patiënt zit hierbij meestal vrij rechtop en de operateur staat op dezelfde plaats als hij zou staan bij een extractie.

Onderincisieven. Is de gefractureerde of diepcarieuze onderincisief niet meer met de tang te vatten, dan dient men alvorens tot de keuze en het gebruik van een hevel over te gaan, eerst de positie van de radix en de aard van de fractuur na te gaan. Is de radix schuin gefractureerd, dan zal men de hevel trachten in te brengen tussen het hoogste deel van de radix en de alveolewand, zoals dit reeds eerder bij de bovenincisieven werd beschreven.

De meeste geschikte elevatoria zijn de *gebogen hevel met contrahoek*, de *Cryer of Winterhevels* en ook de *rechte hevel* kan dikwijls met succes gebruikt worden, echter meestal niet als de hoogste kant van de gefractureerde

radix linguaal is gelegen. Soms is het ook mogelijk, als nog andere incisieven geëxtraheerd moeten worden, deze eerst te extraheren en daarna met de Cryerhevel in de buuralveole door het interdentale septum heen de radix uit zijn alveole te lichten. Voor dieper gelegen radices is deze methode meestal niet geschikt, daar in het onderfront de bases van de interdentale septa nogal breed zijn en de alveolen zelf zeer smal, wat de manipulatiemogelijkheden met de hevel sterk beperkt. In deze gevallen kan men nog een poging wagen met de spitse Heidebrink-hevels, lukt dit ook niet dan kan men beter tot uitbeitelen besluiten, daar dit in deze gevallen het minst traumatisevend zal zijn.

Soms kan de Cryerhevel ook waardevolle diensten bewijzen bij de luxatie van linguaal staande incisieven, door deze aan te laten grijpen op het mesiale of distale vlak en het element naar linguaal en approximaal te luxeren. Fig. 26.

Bij de labiaalstaande kan men het best de rechte hevel gebruiken en deze inbrengen mesiaal of distaal tussen de te verwijderen incisief en zijn buurelement. Fig. 27.

Ondercuspidaten. De ondercuspidaten hebben soms een gespleten wortel of een vrij sterk gekromde punt, mede hierdoor treden nogal eens fracturen op. De verwijderingstechniek van deze radices is in principe gelijk aan die van de onderincisieven, met dit verschil, dat men zoveel mogelijk de hevel vanaf distaal laat aangrijpen, daar men hier een betere afsteuning heeft. De te gebruiken hevels zijn dezelfde als bij de incisieven werden aanbevolen.

Buiten de rij staande cuspidaten zal men bij voorkeur met de Cryerhevel vanaf distaal attaqueren. Fig. 28. Diepzittende gefractureerde radices kan men beter uitbeitelen. Gebruik van de rechte en de gebogen hevel dient zo voorzichtig mogelijk en goed beheerst te geschieden, daar bij uitschieten, door de vrij grote kracht welke vaak nodig is, lelijke steekwonden in de tong of mondbodem veroorzaakt kunnen worden.

Onderpremolaren. De hevels welke hier in aanmerking komen zijn de *Cryer-* of *Winterhevels*, de *gebogen hevels volgens Heidebrink* en de *rechte hevel*.

Heeft men te maken met een element, dat approximaal zeer diep carieus is, zodat bij het opzetten van de tang de kroon fijngeknepen zal worden, dan kan men het element trachten te luxeren met de rechte hevel of de Cryer- of Winterhevels. Men tracht hierbij het uiteinde van de hevel in te brengen tussen het meest intacte proximale vlak van de te verwijderen premolaar en het buurelement. De aangewende kracht zal zo veel mogelijk schuin in de diepte gericht moeten zijn. Heeft men de hevel zo diep mogelijk opgezet, dan tracht men door voorzichtig roteren het element te luxeren. Dezelfde techniek geldt ongeveer voor diep carieuze radices. Fig. 29 en 30.

Heeft men te maken met diepgelegen radices dan verdient de gebogen hevel de voorkeur, waarbij men de punt tracht in te drukken

tussen het hoogste deel van de radix en de alveolewand, waarbij men rekening moet houden met eventuele krommingen van de wortel. Fig. 31 en 32. Moeten ook de buurelementen geëxtraheerd worden, dan kan men deze het best eerst extraheren en dan vanuit de buuralveole de radix met de Cryerhevel trachten te luxeren. Soms zijn de buurelementen over de radix heen gekipt, men kan dan de rechte hevel gebruiken om de radix naar linguaal te luxeren, waarbij deze buccaal wordt opgezet. Ook kan men hiervoor de Cryer- of Winterhevel gebruiken, mesiaal of distaal opgezet, waarbij men moet oppassen voor luxatie van de buurelementen.

Soms is het niet mogelijk een buccaal of linguaal gekipte premolaar met de tang te vatten. Men kan dan de rechte hevel of Cryerhevel trachten in te wrikken in de proximale ruimte, de alveolerand dient dan als steunpunt. Men kan uitschieten voorkomen door de wijsvinger van de andere hand in de omslagplooi te leggen en hiermee de schacht van de hevel af te steunen.

Ondermolaren. Daar de eerste molaar vaak diep carieus is, of de kroon vrijwel alleen uit vulmateriaal bestaat, zal een poging tot extractie met de tang vaak leiden tot een fijnknippen van de kroon. Dikwijls zal men dan naar een hevel grijpen om de resten te verwijderen. Daar de verwijdering van de tweede ondermolaar ongeveer gelijk is aan die van de eerste, geldt het volgende tevens voor dit gebitselement.

Houding en positie zijn ongeveer weer gelijk aan die bij een normale extractie. Werkt men rechts in de onderkaak, dan staat men rechts achter de patiënt, waarbij men met duim en wijsvinger van de linker hand stevig de processus alveolaris omvat. Moet men aan de linker kant werken, dan staat men links of rechts vóór de patiënt en steunt met linker duim, wijs- en middelvinger de onderkaak. Bij diepe cariës zal men hier vaak te maken hebben met niet veel meer dan twee radices, die in de bifurcatie nog met elkaar zijn verbonden. Men kan in dit geval de radices apart verwijderen. Om ze van elkaar te scheiden bestaan de volgende methoden:

1. De meest gebruikte is waarschijnlijk wel die, waarbij beide radices in de bifurcatie met een steriele fissuurboor in hand- of hoekstuk worden gescheiden. Fig. 33.
2. Hetzelfde kan men bereiken met een korte krachtige slag op een in de bifurcatie geplaatste smalle scherpe beitel.
3. Is de verbinding in de bifurcatie vrij zwak, dan is het mogelijk de scheiding tot stand te brengen met de rechte hevel, door deze vanaf buccaal onder de bifurcatie tussen beide radices te drukken en daarna een draaiende beweging uit te voeren. Meestal wordt hierbij tegelijk reeds de distale radix uit de alveole geluxeerd. De mesiale radix kan daarna verwijderd worden door de rechte of de Cryer- of Winterhevel tussen de P_2 en de radix te brengen en deze in de lege alveole te luxeren. Ook kan men natuurlijk trachten via de lege alveole de radix door het septum heen met de Cryerhevel uit de alveole te lichten. Fig. 8.

Zijn beide radices reeds gescheiden of heeft men ze met de fissuurboor gescheiden dan kan men de Cryer- of Winterhevel vanaf occlusaal tussen beide radices in brengen en de distale eerst naar distaal luxeren. De mesiale kan dan weer verwijderd worden volgens de zojuist aangegeven methoden. Fig. 34, 35 en 36.

Bij diep gefractureerde radices kan men het best weer de gebogen hevels gebruiken, op de manier zoals dit bij de premolaren en incisieven is vermeld. Soms zal het ook wel lukken het element in zijn geheel te verwijderen, door een puntige rechte hevel of een Winterdriehoekshevel of derde molaarhevel in de bifurcatie schuin naar beneden te wrikken en de buccale alveolerand als steunpunt te gebruiken bij de hevelwerking. Fig. 40.

Deze zelfde methode van attaqueren kan men soms toepassen bij een radix, die vanaf buccaal goed zichtbaar is en waarin men, om het houvast te vergroten met een ronde boor een kleine groeve heeft geboord. Fig. 7.

Is de eerste of tweede molaar het laatste element in de rij dan kan men deze, wanneer het mesiale vlak nog voldoende sterk is, naar distaal trachten te luxeren. Het best kan men hiervoor een rechte hevel of een Winter derde molaarhevel gebruiken, welke men schuin naar beneden inbrengt tussen het mesiale vlak van de te verwijderen molaar en het distale vlak van het buurelement.

Onder derde molaren. Voor de verwijdering van de derde molaar onder geniet dikwijls de hevel de voorkeur boven de tang, daar deze vaak moeilijk op te zetten is, door de lokalisatie van het element achter in de mond en de kleine ruimte, die daar voor manipulatie beschikbaar is. Verder is de kroon van het element dikwijls niet volledig doorgebroken of maakt een vrij sterke kipping het moeilijk het element met de tang te vatten.

De indicatie tot het gebruik van een hevel zonder het slijmvliesperioest te hoeven af te schuiven wordt bepaald door de stand van het element, zijn positie ten opzichte van de tweede molaar, de graad van doorbraak, dat wil zeggen of de kroon vrij ligt of nog door slijmvlies of bot bedekt is, verder van de kwaliteit van de kroon en van die van de M_2 en van de vorm en stand van de wortels.

Het is noodzakelijk van te voren een röntgenfoto te maken en hierop op bovenstaande voorwaarden bijzonder te letten.

Gunstige voorwaarden voor verwijdering per hevel zijn: de kroon gaaf, en die van de M_2 ook, volledig doorgebroken, iets naar mesiaal gekipt, geen of geringe wortelkromming naar distaal, flinke botopheldering (röntgenfoto) distaal van de kroon van het element, waardoor het mogelijk is het element naar distaal te luxeren.

Ongunstig is het, als bovenstaande voordelen ontbreken, het element naar distaal is gekipt en de wortels gespreid staan of naar mesiaal gekromd zijn.

Het is bekend, dat een rechtopstaand element soms bedriegelijk vast kan zitten.

Positie van de patiënt en operateur. In het algemeen kan men de stoel het best zo laag mogelijk zetten en in zijn geheel iets achterover. De patiënt kan het best zijn hoofd recht houden of iets afwenden. De plaats van de operateur is gelijk aan die bij extracties in de onderkaak. Let ook op de manier waarop de onderkaak wordt gefixeerd. Fig. 17, 18, 19 en 20.

Keuze van de hevel. De meest gebruikte hevels zijn hier de *Leclusehevel*, de *Winter derde molaarhevel* (= Winter exolever no. 1) en de middelebrede *rechte hevel*.

Als steunpunt voor de hevel wordt in principe gebruikt het buccale alveolebot, wat hier vrij stevig en breed is, men moet echter ook hier oppassen geen kwetswonden te maken.

Heeft men te maken met een mesiaal door de contactpunten goed afgesteunde tweede molaar en is de kroon van dit element niet door cariës of grote distale vulling verzwakt, dan kan men ook dit element mede als steunpunt gebruiken, mits dit onder goede controle en afsteuning door de linker hand geschiedt.

Is de M_2 niet naar mesiaal afgesteund, dan kan hij toch eventueel als steunpunt gebruikt worden, mits men hem met de linker wijsvinger goed fixeert of door middel van een stentsklosje de eenheid in de tandenrij weer herstelt. Fig. 37.

Men laat de patiënt de mond niet al te ver openen, daar anders de strak gespannen wang en lippen onze bewegingsmogelijkheden sterk beperken, men moet echter wel voldoende overzicht houden. Tevens zorgt men er voor het achterste deel van de tong zo weinig mogelijk aan te raken, daar dit gemakkelijk braakreflexen kan opwekken. Alvorens de hevel op te zetten is het raadzaam eerst het tandvlees van het element los te maken door middel van een raspatorium of rechte hevel, om inscheuren en kwetsen van het slijmvlies, met al zijn postoperatieve bezwaren, te voorkomen.

Men zal bij voorkeur beginnen met de rechte hevel, omdat deze tevens als raspatorium dienst kan doen, omdat hij scherp is en daardoor het minst traumatiserend werkt en omdat hij dun is en daardoor gemakkelijker tussen de M_3 en M_2 in te brengen. De hevel wordt nu, onder licht roterende bewegingen, vanaf buccaal, zoveel mogelijk loodrecht op de processus alveolaris, schuin naar beneden, zo diep mogelijk in de laatste interproximale ruimte gewrikt, waarbij de ronde kant tegen de M_2 komt te liggen. De scherpe rand van het uiteinde van de hevel grijpt bij draaiing in het mesiale vlak van de M_3 welke, door het uitvoeren van een hevelende of roterende beweging van de hevel, uit zijn alveole wordt gelicht. Dikwijls is alleen het inwrikken van de hevel in de interproximale ruimte al voldoende om het element te luxeren. Is dit niet het geval, dan zal men onder licht wrikkende bewegingen steeds dieper tussen de M_2 en M_3 trachten te komen. De afstand waarover de M_3 naar distaal geluxeerd kan worden is afhankelijk van de hoeveelheid bot distaal van het element en van de kromming der wortels, die gelukkig meestal naar distaal gericht is, dus als het ware in de draairichting. Soms heeft men het element naar distaal geluxeerd

en kan men met de rechte hevel, doordat deze nu te smal is, geen vat meer op de M_3 krijgen. Men kan dan beter overgaan op de veel bredere Leclusehevel. Ook kan men in dit geval de Winter derde molaarhevel gebruiken door de punt in het mesiale vlak van de M_3 te laten grijpen, of in de bifurcatie van de radices. Fig. 37, 38, 39 en 40.

Elk van bovengenoemde hevels heeft zijn voor- en nadelen. Het voordeel van de *Lecluse* is, dat door zijn gekromde schacht de mondhoek niet zover opgerekt hoeft te worden als bij een rechte hevel en verder het voordeel van het vrij brede blad, wat zojuist is besproken als de afstand tussen M_2 en M_3 te groot geworden is voor de rechte hevel. Een nadeel van dit instrument is, dat het vaak te dik is, om zonder al te veel beschadiging interproximaal gedrukt te kunnen worden. Zit de derde molaar erg vast, dan zal bij een poging tot draaien het vrij brede blad gemakkelijk uit de interproximale ruimte gedraaid worden en krijgt men niet voldoende houvast. Krijgt men wel voldoende houvast bij een vastzittend of distaal door bot afgesteund element, dan is kans op een fractuur van de kies of de mandibula niet denkbeeldig.

De voordelen van de *Winter derde molaarhevel* zijn, dat hij licht gebogen is, waardoor de mondhoeken minder ver te hoeven worden opgerekt, dat hij een scherpe punt heeft, welke het houvast op de M_3 verhoogt en bovendien in de bifurcatie kan worden gezet. Een nadeel van het instrument is, dat het blad niet veel breder is dan dat het dik is, zodat rotatie weinig effect heeft, bovendien is door het smalle blad de afsteuning op het bot niet zo goed.

De voordelen van de rechte hevel zijn, dat hij scherp is en dun in verhouding tot zijn breedte en daardoor gemakkelijk ingewrikt kan worden in een smalle interproximale ruimte. Het vrij brede blad geeft een betere afsteuning. Door het rechte handvat zal men niet gauw een te grote kracht uitoefenen. Bovendien is het instrument in het begin als raspatorium te gebruiken en kan het in de bifurcatie ingebracht, gebruikt worden om twee wortels te scheiden.

Een nadeel is, dat men door de rechte schacht de mondhoek vrij ver moet oprekken (de stabiliteit is hierdoor echter groter). Het instrument moet van goede kwaliteit zijn, daar het eigenlijk niet voor dit „zware werk” bedoeld is.

Is de derde molaar naar linguaal gekipt, dan zal men soms voordeel hebben van het gebruik van een Winter- of Cryerhevel. Men wrikt de punt hiervan zo diep mogelijk in de bifurcatie en tracht door rotatie het element naar linguaal uit zijn alveole te lichten. Om al te grote kwetsingen van het buccale slijmvlies te voorkomen verdient het aanbeveling dit eerst af te schuiven en het steunpunt op het bot te zoeken. Heeft men niet voldoende houvast, dan kan men dit vergroten door buccaal in het element een put of een groef te boren, men moet er echter voor waken, hierdoor het element te verzwakken. Tevens moet men er voor oppassen de dunne linguale botwand niet te fractureren of eventuele radices naar linguaal te luxeren, daar deze dan moeilijk terug te vinden zijn en eventueel tussen het bot en het periost kunnen

schieten. Is het element naar buccaal gekipt en steekt de kroon amper boven het slijmvlies uit, dan kan men dikwijls het best de Winterhevel mesio-buccaal opzetten. Fig. 41.

Soms heeft men te maken met een naar distaal gekipte M_3 , waarbij het op de röntgenfoto soms lijkt of de radices die van de M_2 overlappen. Het mesiale vlak van de mesiale wortel ligt over zijn volle lengte tegen de distale radix van de M_2 aan. Gezien de richting van het element is het duidelijk, dat het naar distaal geluxeerd zal moeten worden. Men kan hier alleen een dunne hevel gebruiken, zoals de rechte hevel of de Winter derde molaarhevel. Men tracht hiermee het element iets naar distaal en uit zijn alveole te lichten om ruimte te krijgen voor de Winter driehoekshevel.

Voorzichtigheid is echter geboden, daar eenmaal gefractureerde radices hier ook operatief uiterst moeilijk en ten koste van een grote botopoffering zijn te verwijderen.

Is de derde molaar diep carieus, vooral het mesio-occlusale deel is hierbij van groot belang, dan zal het grotendeels van de röntgenfoto afhangen of de verwijdering per hevel hier geïndiceerd is. In principe is de verwijdering gelijk aan die bij de eerste en tweede molaar.

Nog moeilijker wordt het, wanneer de gefractureerde of diep carieuze molaar helemaal alleen staat. Fig. 42. Het beste kan men trachten met de Winter driehoekshevel mesiaal of in de bifurcatie vat op het element te krijgen. Lukt dit niet, dan zal het uitgebeiteld dienen te worden.

Blijkt op de röntgenfoto, dat een klein wortelfragmentje dicht bij de canalis mandibularis ligt en had de kies vóór de extractie een vitale pulpa, dan kan men dit beter laten zitten, om te voorkomen dat het met de hevel in de canalis wordt gedrukt. Moet de radix toch verwijderd worden, dan kan dit beter operatief geschieden, daar men dan een beter overzicht heeft.

Uit voorgaande bespreking van de indicatie der hevels is wel gebleken, dat op een zelfde plaats meerdere hevels met succes gebruikt kunnen worden. De besproken technieken zijn geenszins bedoeld als zijnde de enige, doch zij hebben bewezen voor vele moeilijke extracties een oplossing te bieden.

Literatuur :

- P. P. Kranz - Chirurgie des praktischen Zahnarztes, 1957
Joh. Ambrosius Barth Verlag - Leipzig.
- F. W. Rounds - Principles and technique of exodontia
O.S., O.M. and O.P. 2 : 818, 1093, 1224, 1494
O.S., O.M. and O.P. 3 : 3, 148, 273, 405, 569, 693, 843.
- K. H. Thoma - Oral Surgery, 1952
The C. V. Mosby Company, St. Louis.