



## Die Fragen des Tages der Vorklinik

### Anmerkung des Digitalen Dienstes der Fachschaft Zahnmedizin :

Die berühmte Frage des Tages – endlich mal konsequent mitgeschrieben und mit einem Erwartungshorizont erfüllt. Ein großer Dank an die Sammler und Autorin des Sommersemesters 2003. Das Stichpunkte lernen reicht natürlich nicht aus – zum Verständnis des Erfragten bedarf es der Literaturrecherche in den empfohlenen Büchern. Dies ist für die komplexen Zusammenhänge und die medizinische Grundlage in der Zahnmedizin unerlässlich. So sei dieses 10 seitige Werk ein Leitfaden für das Erlernen des gesamten Stoffes der Propädeutik unseres Faches. (FH)

### **1. Woraus setzt sich die vollständige Dentition eines Erwachsenen zusammen?**

32 Zähne: Schneidezähne (Dentes Incisives), Eckzähne (Dentes Canini), Vormahlzähne (Dentes Prämolares), Mahlzähne (Dentes Molares) --- Heterodontie

### **2. Bestandteile des stomatognathen Systems**

Oberkiefer (Maxilla) und Unterkiefer (Mandibula); Zähne und Zahnhalteapparat (Parodont); Zungenbein (Os Hyoideum); Kiefergelenk (Articulatio temporo mandibularis); Weichgewebe der Zunge (Lingua), Wange (Bucca), Gaumen (Palatum), Lippen (Labia), Muskulatur der Bänder des Kopfes, Halses und Nackens; neurale, vaskuläre und lymphatische Versorgung dieser Gewebe; Speicheldrüsen (Glandulae salivariae)

### **3. Welche Zähne sind einwurzelig?**

In der Regel : Schneidezähne OK und UK(z.B. unterer mittlerer Schneidezahn kann eine zweigeteilte Wurzel oder zwei Wurzeln besitzen), Eckzähne OK und UK(z.T. zweigeteilt), Prämolare des UK, 1. Prämolare OK zu 60% zweiwurzelig, aber meist zwei Wurzelkanäle, 2.Prämolare OK

### **4. Wie gliedert sich cavum oris auf?**

In cavum oris proprium (Mundhöhle im eigentlichen Sinn) und vestibulum oris (Mundvorhof). Beide sind durch die Zahnreihen voneinander getrennt. Die Mundhöhle wird durch die Lippen, Wangen, Gaumen, Mundboden(Diaphragma oris) und Gaumenbögen begrenzt.



### **5. Was sind die 5 Entzündungszeichen?**

Rubor (Rötung), Chalor (Hitze), Tumor (Schwellung), Functio laesa (eingeschränkte Funktion), Dolor (Schmerz)

### **6. Zusammensetzung von Alginat?**

14% Na, K oder Ammoniumsalz der Alginsäure (aus Rot- oder Braunalgen, Seetang)

10% Kalziumsulfat

1 % Natriumphosphat (Verzögerer)

75% Diatomeenerde, Füll- und Farbstoffe, Geschmacksstoffe für Fließfähigkeit u.

Endfestigkeit + X-Wissen über Löslichkeit in Wasser, Ionenreaktionen etc

### **7. Zahnmerkmale**

Massenmerkmal (oder Krümmungsmerkmal): Zahn ist mesial massiger, hat mesial größeren Krümmungsradius. Vor allem bei Frontzähnen OK, Eckzähnen u. 2. Prämolaren im OK

Wurzelmerkmal: Neigung Zahnwurzeln nach distal relativ zur Zahnachse – konstantestes Zahnmerkmal

Winkelmerkmal: Winkel zwischen Schneidekante und Seitenkante ist mesial spitzer als distal

Kronenflucht: Neigung Kronen nach lingual bezogen auf Ausrichtung der Wurzel – Wichtig bei UK- Zähnen.

### **8. Morphologie oberen 6er?**

Zählt zu Mahlzähnen (mächtigste Zähne im Gebiss), rautenförmige Kaufläche, 4

Höckerspitzen, mesio-palatinaler Höcker am Größten – mit Tuberculum Carabelli, disto-palatinaler Höcker am Kleinsten – von Querfissur (Fissura disto-lingualis) vom übrigen

Zahn abgetrennt, bukkale Höcker ungefähr gleich groß, Transversalgrat (Crista

Transversa) vom mesio-palatinalen zum disto-bukkalen Höcker, 3 Wurzeln (2 bukkal mit meist einem Wurzelkanal, 1 palatinal (meist mit 2 Wurzelkanälen) – ovaler Querschnitt der Wurzeln.

### **9. Durchtrittsreihenfolge der bleibenden Zähne?**

1. Etappe Zahnwechsel



6-9 Jahre Durchtritt Sechsjahrmolar (2. physiologische Bisshebung)

Zuerst untere mittlere Schneidezähne, dann obere mittlere Schneidezähne, dann nach kurzer Pause unterer seitlicher und nach einem Jahr der obere seitliche Schneidezahn – mit 8,5 Jahren sollten alle Schneidezähne vorhanden sein. Pause

2.Etappe Zahnwechsel

Zuerst erster oberer Prämolar, dann UK Eckzahn und unterer erster Prämolar

Dann zweite oberer und zweiter unterer Prämolar

Als letzte Zähne der Stützzone wechseln oberer Eckzahn(Wichtig! – siehe Funktion der Stützzone) und unterer zweiter Prämolar

Kurze Pause, dann zweiter Molar (12- Jahr Molar) (3.phys.Bisshebung)

3.Etappe Zahnwechsel

Durchbruch 3. Molar im 16. – 22. Jahr (4.phys. Bisshebung)

## **10. Wann sprechen wir von phys. Bisshebung?**

s.o.

## **11. Wie geht man bei der Situationsabformung am Patienten vor?**

Patient zuerst von außen beurteilen, Mund eventuell mit Vaseline einschmieren, Abdrucklöffel hinten mit Buxenwachs ausblocken, dann Alginat exakt nach Herstellerangaben anrühren („sämig“), in Abdrucklöffel streichen, mit kleinem Rest Zähne einreiben – gut für Fissuren!, Teil Alginat von HelferIn in Hand genommen(wann fest), vorsichtig in Mund Patient einführen, OK – wichtig Schutz Zahnreihen im UK, bidigital halten, sichert untere Zahnreihen, zuerst hinten hochdrücken – dann vorne, dies verhindert einmal das Fließen des Alginats in den Rachen des Patienten und andererseits lässt sich der Biss besser fixieren, Warten bis Alginat abgebunden hat – dann raus aus Mund, Desinfektion und innerhalb 20 Minuten ausgießen.

Wichtig noch – Patient aufrecht sitzen lassen, vor allem bei Abformung im OK, eventuelles Ablenken des Patienten durch Nasestreichen etc.

## **12. Wie verläuft eine korrekt gebogene Klammer?**

verläuft über Quadranten röm. 1,3 und 4 des Zahnes

Nachteile sind die geringe Stabilität und dass der Zahn im Prinzip nicht fixiert wird.

Allerdings liegt die gebogene Klammer nur fadenförmig am Zahn an, was diverse



Vorzüge hat (Ästhetik, ...). Besteht aus Klammerschulter, Klammeroberarm und Klammerunterarm und einer Retention (zur Verankerung im Kunststoff...).

Gegossene Klammern hingegen verlaufen durch den röm. 1. und 4. Quadranten.

### **13. Was ist Front-Eckzahn-Führung?**

Zählt zu Artikulationsbewegungen, bei denen die Seitenzähne durch die Frontzähne geschützt werden, indem die Frontzähne die Interkuspidation der Seitenzähne aufheben. Also haben die Frontzähne eine Führungsfunktion (wegen der zahlreichen Rezeptoren ihres Zahnhalteapparats, die über neuromuskulären Regelkreis Kraft und Funktion der Kaumuskulatur steuern). Wichtig ist die gegenseitige Schutzokklusion der Front- und Seitenzähne.

Front-Eckzahnführung auf Laterotrusionsseite mit Disklusion der übrigen Zähne auf Latero- und Mediotrusionsseite.

### **14. Indikationen von Kronen?**

Ersatzfunktion: Ersatz verlorengegangener Zahnhartsubstanz, wenn Füllungstherapie etc wegen Größe des Defektes versagt.

Verankerungsfunktion: für Brücken oder Teilprothesen

Ästhetische Funktion: Wiedergewinnung der natürlichen Zahnfarbe bei verfärbten Zähnen

Schutzfunktion: Ausgleich von Zahnfehlstellungen oder Defekten der Zahnhartsubstanz

### **15. Unterschiede A,B,C – Kontakte?**

A-Kontakt: zwischen Scherhöcker OK und Stützhöcker UK

B-Kontakt: zwischen Stützhöcker OK und Stützhöcker UK

C-Kontakt: zwischen Stützhöcker OK und Scherhöcker UK

### **16. Unterschiede zwischen gingiva propria und Alveolarmucosa?**

Siehe TPK - Skript

### **17. Schritte zur Modellvorbereitung bei der Gaumenplatte?**

u.a. Modell isolieren, Wachs drauf gemäß gewünschter Klammerform, Klammern bukkal mit Wachs fixieren, ... ansonsten aufpassen welche Tipps Frau Enderle gibt!



**18. Wie sind Anteile mineral. Art /Kollagen/Wasser in Zahnhartsubstanzen?**

Zahnschmelz:

Anorganische Bestandteile: 95% Organische Bestandteile: 1% Wasser: 4%

Dentin:

Anorganische Bestandteile: 70% Organische Bestandteile: 20% Wasser: 10%

Zement:

Anorganische Bestandteile: 61% Org. Bestandteile: 27% Wasser: 12%

**19. Wie muss die Gestaltung der ausgearbeiteten Gaumenplatte von dorsal aussehen?**

z.B. Schonung des marginalen Parodonts und Gingivasaum --- flach verlaufend, keine sitzen Ecken und Kanten

**20. Wo liegen die okklusale Kontakte des Antagonists auf 36?**

2 auf mesio-bukkalem Höcker, 3 auf disto-bukkalem Höcker, einer auf distaler Randleiste, 3 zentrale Grubenkontakte (mesio-lingual?)

**21. Welche Prinzipien sind beim Präparieren einzuhalten?**

„Soviel wie nötig – so wenig wie möglich“

Retention und Stabilität: Konische, zirkuläre Flächen (6 Grad ist optimal) verhindern Abgleiten in Einschubrichtung. Stabilität durch genügend Stumpflänge erreicht. (siehe interkoronale und extrakoronale Restaurationen), eventuell (Retentions-)Rillen.

+ X-Wissen

Strukturelle Haltbarkeit: Okklusalfäche um ca. 1,5 mm reduzieren- Fissurenbild möglichst beibehalten; funktionelle Höckerabdachung vestibulär und oral.

Einwandfreier Randschluss: z.B. durch Abschrägung (Bevel) Verbesserung

Präparationswinkel: Grundform ist der Konus mit wenig Flächenneigung (3 Grad) – zu geringer Winkel lässt die Krone zu leicht vom Stumpf gleiten, zu großer Winkel erhöht Gefahr der Pulpaverletzung an Pulpenhörnern

---- also achsengerecht und flächig präparieren, ohne untersichgehende Stellen, der anzustrebende Präparationswinkel beträgt 6-8 Grad (guter Kompromiss zwischen Zementabfluss und Retention), Pulpa und marginales Parodont schonen.



## **22. Warum muss unter Wasserkühlung präpariert werden?**

Der Zahn wird heiß durch Reibung – Zahn muss geschützt (mit Wasser gekühlt) werden und Geruchsentwicklung. Die entstehende Wärme hängt von der Drehzahl, der Grobheit des Bohrers, dem Druck der auf den Zahn ausgeübt wird, sowie der Geometrie des Bohrers – siehe Umlaufgeschwindigkeit – ab.

## **23. Skizzieren Sie die Präparation für 16 für eine Vollgusskrone?**

Reihenfolge approximal (separieren, also ohne Verletzung der Nachbarzähne), vestibulär/oral, occlusal. Bei vertikaler Schleifhaltung immer parallel zur anatomischen Zahnachse beschleifen, bei horizontaler Schleifhaltung entsprechend der Höckerkonfiguration. Glättung Stumpfoberfläche, brechen von Kanten, wichtig ist kontinuierliche Präggenze. Stichworte, die besonders wichtig waren: zirkulär beschleifen, axial, Kanten brechen, Präggenze.

## **24. Welche Arten der Prärandgestaltung gibt es und deren Vor- und Nachteile?**

- a) Tangentialpräparation: Indikation bei Vollgusskronen, es sollte ein fließender Übergang zwischen präparierter und nicht präparierter Zahnstumpffläche vorhanden sein, der Vorteil ist, dass bei zu kurzem Kronenrand kein Spalt entsteht. Nachteilig ist, dass es nur eine schwer erkennbare Präparationsgrenze gibt und große Materialspannungen im Randbereich.
- b) Stufenpräparation: Indikation bei Keramik, Vollgusskronen, VMK-Kronen und Mantel/Jacketkronen. Die Präggenze liegt auf oder knapp unter dem Zahnfleischsaum (Stufenbreite 0.5-1mm zirkulär). Die Präggenze ist deutlich sichtbar (Vorteil!), aber es ist kein optimaler Randschluss erreichbar und die Präggenze liegt auf Gingivasaumniveau- bei Gingivaschwund schlechte Ästhetik und Hygiene).
- c) Schulterpräparation: Indikation bei Vollguss-, Verblend- und Teleskopkronen. Hier findet sich eine vestibuläre Stufe, oral wird tangential präpariert. Der Vorteil ist eine deutlich sichtbare Präggenze, allerdings ist die Präggenze abdrucktechnisch schwer zu erfassen und durch die Festlegung der gingivalen Verblendgrenze durch eine Stufe kann es zu einem Pulpentrauma kommen.



- d) Hohlkehlpräparation: Findet sich bei allen Verblend-, Vollguss- und Teleskopkronen. der Vorteil ist eine deutliche Prägrenze, außerdem geht wenig Substanz verloren und ein geringer Zementspalt.

**25. Sinn und Zweck der Tiefziehfolie beim Aufwachsen?**

Möglichst genaue Abformung vom Stumpf, besser haltbar als Wachstiefziehkäppchen, Prärandgestaltung exakt möglich, Mindestdicke für Krone vorgegeben – Vorteil für Kronenguss ... etc.

**26. Aufbau und Verlauf einer Drahtklammer? s.o.**

**27. Aufgemalter UK 6er wird gezeigt – Wo finden sich Kontaktpunkte?**

**28. Zahn wird gezeigt – erkennen, welcher es ist. (meist irgendein 6er)**

**29. Einteilung der Wachse, was sind Wachse?**

Wachse sind tierische und pflanzliche Ausscheidungsprodukte, bzw. Stoffe des Erdreiches. Chemische Definition: Ester hochmolekularer, gesättigter und ungesättigter Fettsäuren mit höheren, einwertigen Alkoholen.

Es gibt natürliche Wachse, wie Tierische (z.B. Bienenwachs, Walrat, Chinesisches Wachs), Pflanzliche (z.B. Japanwachs, Carnauba-Wachs und Quiricury-Wachs) und Mineralische (z.B. Paraffin, Erdwachs, Montanwachs). Als Synthetische Wachse existieren teilsynthetische und vollsynthetische Wachse (z.B. Lanette-Wachse, Paraffine).

**30. Anforderungen an dentale Wachse?**

Dentale Wachse sind Mischungen aus 2 oder mehreren Wachsorten mit Zusätzen, so dass man die Eigenschaften der Wachse beeinflussen kann.

z.B. - Bei Mundtemperatur ausreichende Festigkeit (Stabilität bei sog. Wachseinprobe),

- im erwärmten Zustand gut knetbar, nicht bröckelnd, nicht zerreißen, nicht abplatzend oder brechend
- schabbar und schneidbar, ohne splintern oder schmieren oder schuppen
- mehrmaliges Erstarren und Schmelzen ohne Eigenschaftsänderung
- ausbrühbar
- rückstandslos verbrennen
- bei RT möglichst hart
- schwer erweichbar
- hohe Wiedergabegenauigkeit ....



### **31. Schädel – Bezugs – Ebenen?**

Campersche Ebene: Verbindungsebene vom oberen Rand des Porus acusticus externus zur Spina nasalis anterior. (Kaubene parallel zur Camperschen Ebene, Winkel zwischen C-Ebene und Frankfurter Horizontalen: 15 Grad)

Frankfurter Horizontale: Verbindungslinie vom oberen Rand des Porus acusticus externus zum tiefsten Punkt der knöchernen Orbita.

### **32. Einteilung von Gipsen?**

Gibt Dihydrat (natürlicher Gipsstein, zweifach hydratisiert, zahnmedizinisch wichtig), Hemihydrat (es gibt  $\alpha$ -Hemihydrat, das durch nasses Brennen entsteht und großkristallin ist, und  $\beta$ -Hemihydrat, welches durch trockenes Brennen entsteht und kleinkristallin ist) und Anhydrit (ohne zahnmedizinische Bedeutung, totgebrannt).

Zwischenfrage: Warum härtet totgebranntes Anhydrit nicht ganz aus?

Dann unterteilt man in

Klasse I: Abdruckgips=  $\beta$ -Hemihydrat mit Zusätzen

Klasse II: Alabastergips=  $\beta$ -Hemihydrat

Klasse III : Hartgips=  $\alpha$ -Hemihydrat

Klasse 4 : Spezialhartgips=  $\alpha$ -Hemihydrat mit Zusätzen (z.B. NaCl, Borax, ...)

Mit den Klassen steigen Kristallgröße und Härte, fallen Anmischmenge und Abbindeexpansion.

### **33. Wie passt man eine Metallkrone nach dem Ausbetten auf?**

Abstrahlen mit Korundstrahlmittel, Aufpassen auf Stümpfe mit Hilfe von Okkluspray und kleinen Kugelfräsen (bis Präpgrenze muss Zahn überdeckt sein), Abtrennen der Gusskanäle mit Trennscheibe, Oxide im Säure-Neacid-Bad entfernen, Verrunden der Bereiche, die mit Zuflusskanälen versehen waren, Anpassen der Approximalkontakte, Vorpulieren der ges. Arbeit mit weißen und dann rotem Gummipolierer, einschleifen der Okklusion, Hochglanzpolitur mit grünem Gummipolierer, dann mit Bürstchen und Paste, Finish mit Leinenschwabbel für Handstück, Säubern der ges. Arbeit im Ultraschallreiniger oder abdampfen...





### **34. Was ist die Gussverzugszeit und wie kann man mit ihr umgehen?**

Zeit (ca. 1 Minute) zum Herausnehmen der Muffel aus dem Vorwärmofen bis zum Guss, wobei die Temperatur der Einbettmasse in der Muffel um 50 Grad abfallen kann.

--- Erhitzung im Ofen um 50 Grad mehr als benötigt, kurze Wege zwischen Ofen und Gusschleuder...

### **35. Kroneneinteilung?**

1. Hülsenkronen: a) Metallhülsenkronen (Vollkronen, Verblendkronen, Fingerhutkronen, Doppelkronen)  
b) Nichtmetallhülsenkronen (Mineralmantelkronen bzw. Jacketkronen, Kunststoffmantelkronen)
2. Stiftkronen: Ringstiftkronen, Ringstiftkappe, Stiftaufbau
3. Teilkronen: Halbkronen, Dreiviertelkronen, (Onlay/Overlay)

### **36. Einteilung von Metallen?**

- a) Edelmetalllegierungen: - hochgoldhaltig
  - Kronen und Brücken mehr als 75% Au und Pt, Rest Ag und Cu
  - Verblendkeramikmetall mehr als 95% Au und Pt, 1,5% Silber, 1% Zinn, Eisen, Haftoxidbildner
- b) Edelmetallreduzierte Legierungen (1150-1250°)
  - Palladium-Gold-Legierungen („Spargold“)
  - Blassgold (Au 50%, Pd 10%)
  - Weißgold (Ag 65%, Pd 20-25%, Au 10%)
  - Kronen und Brücken
  - VMK: mehr als 75% Au (Cu und Zn Beigabe --- Oxidschicht --- Keramikhaftung)
- c) Nichtedelmetalllegierungen
  - Chrom-Nickel-Stähle (74%Eisen, 18%Chrom, 8%Nickel)  
Edelstähle V2A für Bügel und Kieferbruchschielen
  - Cr-Co-Legierungen
  - Cr-Co-Mo-Legierungen für Modellguss
  - Cr-Co-Ni-Legierungen für Kieferorthopädie
  - Titan, meist unlegiert z.B. für Implantate



**37. Anforderungen an eine gebogene Klammer?**

z.B. E-Modul, sichere körperliche Fassung, korrekter Verlauf, gute Retention zur Verankerung im Kunststoff, geringe Deformierbarkeit und ausreichende Stabilität, soll nur fadenförmig am Zahn anliegen, exakte Passform, möglichst geringflächige Zahnbedeckung – siehe Ästhetik, Hygiene...

**38. Unterschied Heiß- und Kaltpolymerisat?**

In chemischer Zusammensetzung ist kein Unterschied. Bei Heißpolymerisaten wird die Polymerisation durch Wärmezufuhr in Gang gesetzt, während bei Kaltpolymerisaten die Polymerisation schon beim Mischen durch ein Reduktionsmittel (das dem Monomer zugefügt ist, z.B. tertiäre Amine, substituierte Barbitursäure) beginnt. Sie haben höheren Restmonomergehalt (wegen schnellerer Abkühlung aufgrund tieferer Temperatur gegenüber Heißpolymerisat), sie sind selbsthärtende Kunststoffe.

**39. Zeichnen Sie Zahn 13 an die Tafel und den Verlauf einer gebogenen Klammer an ihm.**

**40. Welche Erstarrungskontraktionen gibt es bei Legierungen? (3 Schwindungen, Kontraktionen)**

1. Flüssige Schwindung: tritt beim Abkühlen auf die Temp. des Liquiduspunktes auf, muss nicht kompensiert werden da sie durch flüssiges nachfließendes Metall ausgeglichen wird.
2. Erstarrungsschwindung: tritt bei Abkühlen vom Liquidus- auf den Solpunkt auf. Wird durch den verlorenen Kopf kompensiert.
3. Feste Schwindung (thermische Kontraktion): tritt beim Abkühlen des Metalls vom Soliduspunkt auf Raumtemperatur auf. Wird durch gesteuerte Expansion der Einbettmasse kompensiert.

**41. Schmelz- und Erstarrungsverhalten von Legierungen? s.o.**

**42. Lote?**

z.B. unedel, haben Schmelzpunkt, kein Schmelzintervall, Liquidus- und Soliduspunkt auf einem Punkt, Löten ist eine Füge-technik neben Schweißen, Nieten und Kleben; Lötverfahren zum Verbinden mit Hilfe eines geschmolzenen weiteren Metalls, dem Lot, dessen Schmelztemp. unterhalb der zu verbindenden Werkstücke liegt und das die Grundwerkstoffe benetzt, ohne dass die geschmolzen werden. Es gibt Weich- und Hartlote (wichtig im dentalen Bereich!); Gold- und Silberlote....