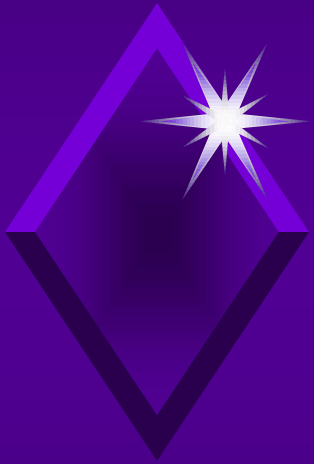
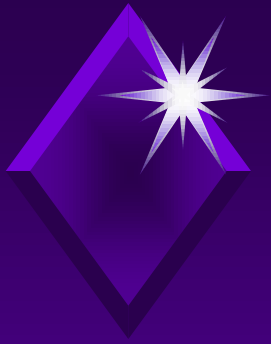


*Evidence based dentistry
applisert på temaet.....*



sementer til gullinnlegg

Asbjørn Jokstad
Institutt for klinisk odontologi
Universitetet i Oslo



Evidence Based Medicine

= Doing more good than harm.

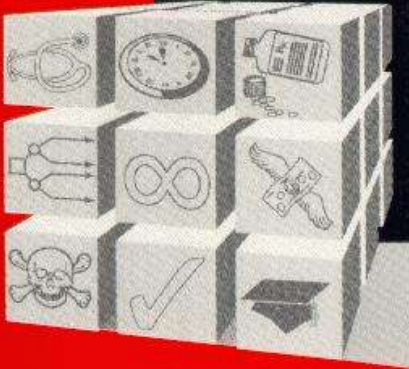
Hvor sikre kan vi være
på at det er det vi gjør?

Evidence Based Medicine

Evidence-based **MEDICINE**

How to Practice & Teach EBM

David L. Sackett
W. Scott Richardson
William Rosenberg
R. Brian Haynes



CHURCHILL LIVINGSTONE

Evidence-based medicine is the conscientious, explicit and judicious use of current best evidence in making decisions about the care of individual patients.

Its practice requires the integration of best available external clinical evidence (from systematic research) with individual clinical expertise



Hvordan praktiseres EBM/EBD?

1. Generere konkrete kliniske problemstillinger

(Spørsmål om terapi, etiologi, diagnostiske tester, prognose, bivirkninger, etc.)

2. Mest mulig effektivt finne evidens

- ◆ Søkning i databaser: teknikker og muligheter
- ◆ Identifisere kliniske studier som er relevante

3. Bedømme validitet, resultat, anvendelighet

4. Anvende evidens i daglig praksis

En EBM approach -

1. Identifisere problemet

- ◆ Hvilke kriterier vil jeg vektlegge når jeg gjør denne bedømmelsen?
- ◆ Hvilket grunnlag - evidens- finnes for å anbefale en type sement fremfor en annen til sementering av gullinnlegg.



En EBM approach -

3. Evaluere evidens

Hva synes jeg må til for å kunne besvare spørsmålet?

- ◆ Pasientfokuserte kriterier - dvs. holdbarhet, sensitivitet
- ◆ Mer enn en longitudinell klinisk studie
 - ◆ Randomisert enten på pasientnivå eller med en splitmouth studiedesign
 - ◆ Relevant pasientpopulasjon
 - ◆ Adekvat statistisk styrke

En EBM approach - 2. Identifisere evidens

Ovid: Search

File Edit View

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Netsite: http://gateway.ovid.com/server1/ovidweb.cgi

Medline 1966 to April Week 1 2000 [?](#) Help

Author Title Journal Search Fields Tools Combine Limit Basic Change Database Logoff

#	Search History	Results	Display
1	Dental restoration, permanent/	10376	Display
2	exp Dental alloys/	14012	Display
3	1 or 2	21453	Display
4	exp gold/ or exp gold alloys/	8340	Display
5	3 and 4	2658	Display
6	limit 5 to (clinical trial or controlled clinical trial or meta analysis or randomized controlled trial)	31	Display
7	exp inlays/ or inlay.mp.	2365	Display
8	6 and 7	5	Display

Run Saved Search Save Search History Delete All Searches

Enter **Keyword** or phrase: Map Term to Subject Heading

[Perform Search](#)

Limit to:

Full Text Available EBM Reviews Human English Reviews

Abstracts Latest Update

From: To:

Det er ikke
publisert studier
som jeg synes
kan besvare mitt
problem
tilfredsstillende



Behandlingseffekt og evidens-styrke

US Agency of Health Care Policy & Research, 1992

- Ia. Meta-analysis of randomized controlled trials
- Ib. At least one randomized controlled trial
- IIa. At least one well-designed controlled study without randomization
- IIb. At least one other quasi-experimental study
- III. Well-designed non-experimental descriptive studies, such as comparative studies, correlation studies and case-control studies.
- IV. Expert committee reports or opinions and/or clinical experience of respected authorities

Richards & Lawrence, Br Dent J 1995;175:270

- ~~• at least one published systematic review of multiple well designed randomised controlled trials~~
- ~~• at least one published properly designed randomised controlled trial of appropriate size and in an appropriate clinical setting~~
- published well-designed trials without randomisation, single group pre-post, cohort, time series or matched case controlled studies
- well-designed experimental studies from more than one centre or research group
- opinions of respected authorities based on clinical evidence, descriptive studies or reports of expert consensus committees

Finnes andre kliniske studier?

REFERANSE	aar	ti	so	TYPE	AM	F	materiale	nveds	OB	nobserv	registrer	KRITERIE
Moore DL, Stewart JL	1967	Prevalence of defective dental re	J Prosthet Dent 1967; 17: 372-76	CROSS			amal gold s			3070		
Allan DN	1969	The durability of conservative res	Br Dent J 1969; 126: 172-177	RETRO			amal gold s					
Albert HM	1971	Spaltbreiten und -tiefen bei ama	Dtsch Zahnärztl Z 1971; 26(6): 6	CROSS			amal gold		1-1E	513	Die	SEM
Grasso JE, Nalbandian J	1979	The quality of restorative dental	J Prosthet Dent 1979; 42(5): 571	CROSS			amal comp			2800		
Hammer B, Hotz P	1979	Nachkontrolle von 1 bis 5 jährige	Schweiz Monatsschr Zahnmed 1	RETRO	/		amal comp		1-5	984	Direct	Clinical
Crabb HS	1981	The survival of dental restoration	Br Dent J 1981; 150: 315-318	SURV			amal gold	1252	10			
Holland-Moritz R	1984	Komposite im seitenzahnberaicl	Dtsch Zahnärztl Z 1984; 39: 117	CROSS			amal comp			3858		
Molvar MP, Charbeneau C	1985	Quality assessment of amalgam r	J Prosthet Dent 1985; 54(1): 5-9	RETRO			amal gold		0-27	135	Direct	Charbenau
Bentley CD, Drake CW	1986	Longevity of restorations in a de	J Dent Educ 1986; 50(10): 594-6	RETRO			amal comp		10			
Drake CW	1988	A comparison of restoration long	J Am Dent Assoc 1988; 116(6):	SURV			amal comp					
Pieper K, Motsch A, Senf	1988	Klinische qualitätsbeurteilung vo	Dtsch Zahnärztl Z 1988; 43(8): 8	CROSS			amal comp					
Drake CW	1988	Dental restoration longevity: sur	Community Dent Oral Epidemiol	SURV			amal comp					
Zoeller GN, Schulmeister	1989	Metallic dental restorations. A p	Am J Dent 1989; 2(1): 6-8	CORR			gold			629	radi	grid
Bentley CD, Broderius CA	1990	Relationship between salivary le	Caries Res 1990; 24(4): 298-300	LONG			amal comp					
Heinz B	1990	Seitenzahnrestorationen mit gc	ZWR 1990; 99(8): 598-603	SURV			gold					
Drake CW, Maryniuk GA,	1990	Reasons for restoration replacer	Quintessence Int 1990; 21(2): 12	REPL			amal comp			284		
Nordbø H, Lyngstadaas S	1992	The Clinical Performance of Two	Acta Odontol Scand 1992; 50: 1	SURV			gold					
Fritz U, Fischbach H, Har	1992	Langzeitverweildauer von Goldgu	Dtsch Zahnärztl Z 1992; 47: 714	SURV			gold	2717				
Mjör IA, Medina JE	1993	Reasons for placement, replace	Oper Dent 1993; 18(3): 82-7	REPL			gold					
Jokstad A, Mjör IA, Qvist	1994	The age of restorations in situ	Acta Odontol Scand 1994; 52(4)	CROSS			amal comp					
Mahmood S, Smales RJ	1994	Longevity of dental restorations	Aust Dent J 1994; 39: 15-7	SURV			amal comp			1588		
Hawthorne WS, Smales F	1996	Factors affecting the amount of	Aust Dent J 1996; 41: 256-9	CROSS			amal comp					
Smales RJ, Hawthorne W	1996	Long-term survival and cost-effec	Int Dent J 1996; 46(3): 126-30	SURV			amal comp					
Pelka M, Schmidt G, Pet	1996	Klinische Qualitätsbeurteilung v	Dtsch Zahnärztl Z 1996; 51: 268	CROSS			gold			520	Direct	Pelka
Hawthorne WS, Smales F	1997	Factors influencing long-term re	Aust Dent J 1997; 42(1): 59-63	SURV			amal comp					
Wolf BH, Walter MH, Boe	1998	Margin quality of titanium and hi	Dent Mater 1998; 14(5): 370-4	SMRCT	1a		Titan gold	54x2	2w		Die	SEM
Stoll R, Sieweke M, Piep	1999	Longevity of cast gold inlays and	Clin Oral Invest 1999; 3: 100-4	RETRO			gold		1-3C	3518		
Donly KJ, Jensen ME, Tri	1999	A clinical comparison of resin co	Quintessence Int 1999; 30(3): 1E	SMRCT	1g l		compo gol	36x3	7	14x3	Direct	USPHS
*	0											



Andre kliniske studier

- ◆ 2 Split mouth randomiserte studier
- ◆ 1 prospektiv langtidsstudie
- ◆ 14 retrospektive studier
- ◆ 9 tverrsnittstudier
- ◆ 2 “replacement” studier

Ingen studier adresserer vår
problemstilling



Ekstrapolering fra studier med andre mål/materialer

Kliniske studier

- ◆ Titan?
- ◆ Kroner?
- ◆ Andre legeringer?



Behandlingseffekt og evidens-styrke

US Agency of Health Care Policy & Research, 1992

- Ia. Meta-analysis of randomized controlled trials
- Ib. At least one randomized controlled trial
- IIa. At least one well-designed controlled study without randomization
- IIb. At least one other quasi-experimental study
- III. Well-designed non-experimental descriptive studies, such as comparative studies, correlation studies and case-control studies.
- IV. Expert committee reports or opinions and/or clinical experience of respected authorities

Richards & Lawrence, Br Dent J 1995;175:270

- at least one published systematic review of multiple well designed randomised controlled trials
- at least one published properly designed randomised controlled trial of appropriate size and in an appropriate clinical setting
- published well-designed trials without randomisation, single group pre-post, cohort, time series or matched case controlled studies
- well-designed experimental studies from more than one centre or research group
- opinions of respected authorities based on clinical evidence, descriptive studies or reports of expert consensus committees



Ekstrapolering fra laboratoriestudier?

In vitro studier

- ◆ Bindingsstyrke?
- ◆ Mikrolekkasje?



Laboratoriestudier - variabler:

- * humant eller bovint dentin
- * oppbevaringsmåte
- * prøvetidspunkt etter ekstraksjon
- * valg av sted på tannen hvor dentin blottlegges
- * overflatepreparering og kavitetsform
- * overflatearealets størrelse
- * dentinoverflatens posisjon i forhold til pulpa
- * simulering av intrapulpalt væsketrykk/
overflatefuktighet
- * det geometriske testoppsettet
- * adhesivens tykkelse og begrensnings
- * prøvens lagringsforhold (tid, temperatur,
osv), syklisk belastning og bruk av termisk
stress



Behandlingseffekt og evidens-styrke

US Agency of Health Care Policy & Research, 1992

- Ia. Meta-analysis of randomized controlled trials
- Ib. At least one randomized controlled trial
- IIa. At least one well-designed controlled study without randomization
- IIb. At least one other quasi-experimental study
- III. Well-designed non-experimental descriptive studies, such as comparative studies, correlation studies and case-control studies.
- IV. Expert committee reports or opinions and/or clinical experience of respected authorities

Richards & Lawrence, Br Dent J 1995;175:270

- at least one published systematic review of multiple well designed randomised controlled trials
- at least one published properly designed randomised controlled trial of appropriate size and in an appropriate clinical setting
- published well-designed trials without randomisation, single group pre-post, cohort, time series or matched case controlled studies
- well-designed experimental studies from more than one centre or research group
- opinions of respected authorities based on clinical evidence, descriptive studies or reports of expert consensus committees



Parametre for optimal sentering av gullinnlegg

Tann

Emalje &
dentin?

Overflate-ruhet

Overflatebearbeiding?

Sement

Håndterings-
egenskaper?

Sementtype?

Adhesjon

Tykkelse

Styrke

Struktur

Overflatebearbeiding?

Gull

Legering?

Kontakt-
areal

Kontaktplan
i forhold til
løsnende
krefter



Parametre for optimal sementerings av gullinnlegg

Tann

Sement

Gull



Emalje &
dentin?

Overflate-ruhet

Overflatebearbeiding?



Overflatebehandling tann

Alternativ 1 & 2

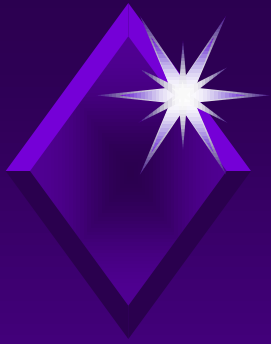
1. Pimpsten → vask → tørrlegg → appliser sement

Alternativ 3

1.a. Pimpsten → vask → tørrlegg → ets → skylle → prime → herde

b. Bearbeid metalloverflate

→ appliser sement



Parametre for optimal sementerings av gullinnlegg

Tann

Sement

Gull

Håndterings-
egenskaper?

Sementtype?

Adhesjon

Tykkelse

Styrke

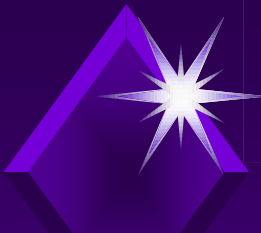
Struktur



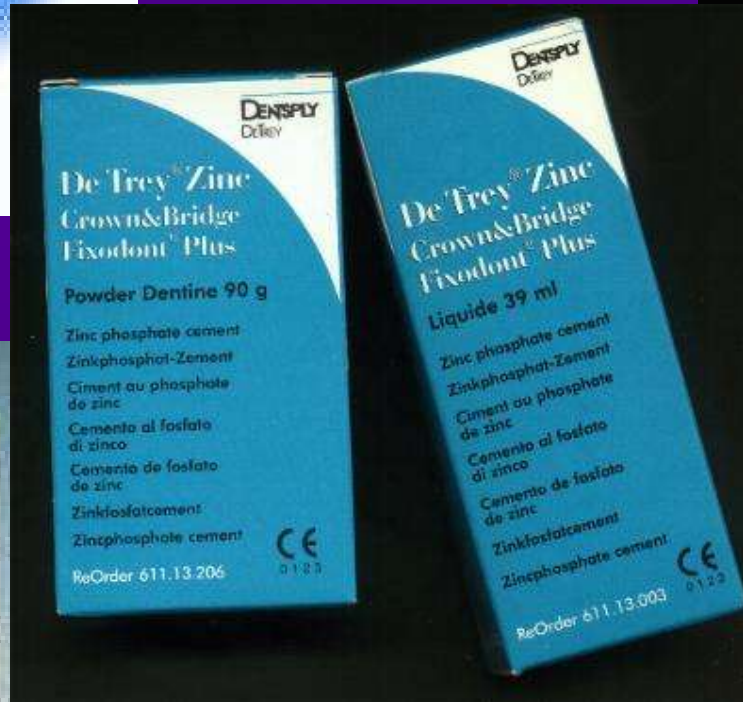
Sementer - kan inndeles etter

- ◆ Adhesjon Dentin - Legering
- ◆ Arbeidstid
- ◆ Biokompatibilitet
- ◆ Fasthet
- ◆ Filmtykkelse
- ◆ Fluorinnhold
- ◆ Kjemi Vannbasert - Hybrid -
Polymer
- ◆ Løselighet
- ◆ pH
- ◆ Retensjonsevne
- ◆ Termisk isolasjon

Sementtyster - vannbaserte



PhosphaCEM IC

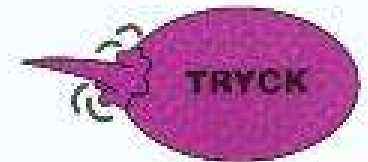


Sementtyper - glassionomer

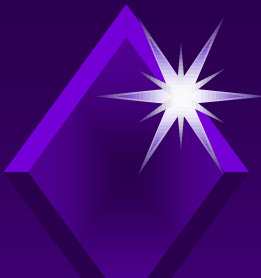


Vivaglass Cem

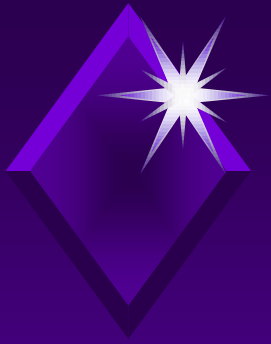
Glasjonomercement i praktisk
sprutkapsel



Sementtiper- hybrider



Parametre for optimal sementering av gullinnlegg



Tann

Sement

Gull

Legering?

Overflatebearbeiding?



Overflatebehandling - legering

Mål:

1. Kjemisk binding til oksider i metalloverflaten
2. Mikromekanisk feste

Edle metaller:

- ◆ sandblåsing
- ◆ silanisering
- ◆ fortinning
- ◆ "priming"

Uedle metaller :

- ◆ etsing med forskjellige syrer eller elektrokjemisk
- ◆ etsing med forskjellige syrer og silanisering
- ◆ sandblåsing og silanisering under høyt trykk (Rocatec, ESPE),
- ◆ sandblåsing og silanisering med varme (Kevloc AC, Silicoater Classic & MD, Siloc, Kulzer).



Gull - hva er det?

Inndeling 1

- ◆ Legeringer til innlegg, kroner og broer
- ◆ Legeringer til restaureringer med metallbundet porselen
- ◆ Legeringer til støpte, avtagbare proteser

Gull - hva er det?

Inndeling 2

Dentalt støpegull
lavt

(ISO1562-1993)
(ISO8891:1990)

Dentale støpelegeringer med

edelmetallinnhold

Type 1 - Myk

Type 2 - Medium

Type 3 - Hard

Type 4 - Ekstra Hard

Gullinnlegg fremstilt ved Odontologisk Fak. siden 1997



Type 2 - Medium

Maingold GV (Kulzer): VestDental



Pb-II (Phoenix): Wølneberg



Type 3 - Hard

Aquarius H (Williams): Nielsen&S



Aurofluid 2 (Metalor): DentStudio



Gamma (KAR): Bislett D, Wang, Nielsen&S, T Johansen,
Myhrvold



Harmony H (Williams): Nielsen&S



Maingold G (Kulzer): VestDental,

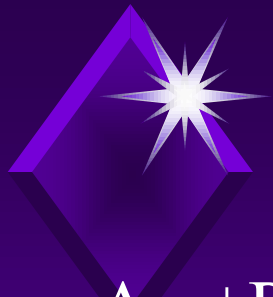
Type 4 - Ekstra Hard



Aurofluid 2 (Metalor): DentStudio



Delta2 (KAR): Amundsen&Solund, Eitzen



Dentale legeringer til påbrenning av keramer (NIOM AP2)

Au +Pt > w5%

Høyt gullinnhold

Au > Pd & Au + Pd > w75%

Høyt edelmetallinnhold

Pd > w50%

Høyt palladiuminnhold

Co-basert, Cr > 25%, Mo > 2% Uedle legeringer

Ni-basert, Cr > 11%, Mo > 2%



Certified

Gull - hva er det?

Inndeling 3

Dentalt støpegull
med
(ISO1562-1993)

Dentale støpelegeringer

lavt edelmetallinnhold
(ISO8891:1990)

Dentale legeringer
til
til påbrenning av
keramer
keramer (ISO9693:1991)

Dentale legeringer

påbrenning av

(NIOM AP2)

Uedle legeringer for
avtagbare proteser





Andre relevante egenskaper

- ◆ Gullgehalt
- ◆ Bruddstyrke
- ◆ Forlengelse
- ◆ Elastisitetsmodul
- ◆ Duktilitet
- ◆ Herdbarhet
- ◆ Korrosjonsmotstand
- ◆ Støpetemperatur
- ◆ Farge

Gull - hva er det?



Das Dental Vademekum **6**

Deutscher Ärzte-Verlag



Inndeling 4

**Side 632 til 676:Gullegeringer
til innlegg (n= 396)**

**Side 676 til 722:Gullegeringer
til kerampåbrenning (n=386)**

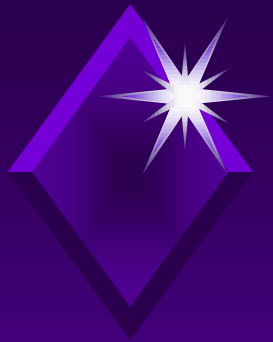
**Side 722 til 731: Gullegering
til innlegg/lavkeram (n= 60)**

Side 732 til 754:

Palladiumlegeringer (n=176)

Produktname	Hersteller	Vertriebsjahr	Lagerform	Preis (DM/kg)	Inertgasatmosphäre	Farbe	Eyp	Dichte (g/cm ³)	Vickershärte			Löslichkeit (µg/cm ² x Tag)	
									Mat	W	A		
Laboratory 33	Scheffner Jelensko	1990	Plättchen	25,90	-	gelb	3	14,2	HV 5	135	245	200	
Ivoclar B	Drijfhout Drijfhout	1994	Plättchen	24,20	-	hellgelb	3	13,8	HV 5	175	240	220	<100
Minerva 35	Elephant Elephant	1978	Plättchen	25,50		blau-gelb	3	13,8	HV 5	180	255	255	<100
Mt 55	MT Metall-Technik MT Metall-Technik	1977	Plättchen	23,60		gelb	3	13,9	HV 5	125	225	220	<100
Auroloyal G	Bego Bego	1981	Plättchen	24,-	DIN	gelb	3	13,5	HV 5	120	190	190	<100
Pallidur 3	DHY LGD	1979	Plättchen	25,55	-	hellgelb	3	13,7	HV 5	190	240	230	<100
Sumcast	Scheffner Jelensko	1980	Plättchen	25,20		gelb	3	12,1	HV 5	165	250	195	
Mildas	Scheffner Jelensko	1976	Plättchen	25,05		gelb	3	13,1	HV 5	180	240	200	
Ortha Domin	Ortha Walter-Hauer	1983	Plättchen	21,90		gelb	3	13,1	HV 5	160	250	210	<100

Produktname	Hersteller	Legierungszusammensetzung (in Massen-%)											Sonstige Bestandteile Metall	Vollwert im VAK Maßstab	Schmelzintervall (°C)	0,2-Fließgrenze (N/mm ²)		E-Modul (N/mm ²)	Zugfestigkeit (N/mm ²)				
		Al	Pb	Ag	Pt	Cu	Co	Sn	Zn	Ir	Ga	Mn				W	W		W	W	W	W	
Laboratory 33	Scheffler Jelenski	60,0	3,75	26,7		8,79			0,29	0,25			Ir	x		875 - 950	276	518	96.500	45	22		
Ivaco B	Drijfhout Drijfhout	57,0	5,0	30,0	0,2	5,8			0,1							350 - 945	450	900		30	16		
Minerva 35	Elephant Elephant	55,0	7,0	27,0		8,0			0,1	1,0			Ir	x		935 - 1005	290	500	91.000	30	16		
Mt 55	MT Metall-Technik MT Metall-Technik	50,0	3,9	36,1		8,0			0,9				Ru	0,1	2	16,5	900	960	260	550	50.000	29	15
AmoLloyd G	Bego Bego	54,0	5,0	30,0	1,0	8,0				1,5			Ir	0,1		880 - 955	240	330	107.000	30	9		
Pallidur 3	DHIV LGDO	50,0	5,0	36,0		8,0							Ir	x		860 - 955	285	585	98.000	39	16		
Surecast	Scheffler Jelenski	45,8	4,0	35,0		10,4			0,51	0,25			Ir	0,01		845 - 925	309	638	105.346	43	12		
Mitras	Scheffler Jelenski	46,0	5,0	39,5		7,49			0,99				Ir	0,01		870 - 960	260	566	106.846	41	20		
Orba Domin	Orba Walter-Hauer	43,0	20,0	27,9					2,0	0,0	1,0		Ir	0,1		950 - 1030	260	460	92.000	12	5		



En EBM approach -

4. Anvendelse av evidens - klinisk erfaring

Kliniske studier og praktisk erfaring viser at vannbaserte sementer fungerer bra når innlegg fremstilles i henhold til etablerte retningslinjer, det vil si prepareringer med tilstrekkelig retinerende flater, god presisjon av restaureringen og riktig behandling av sementen.

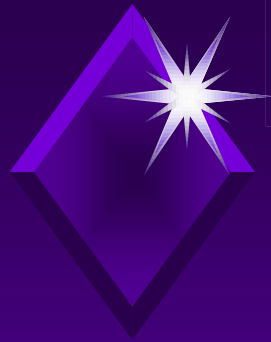


En EBM approach -

4. Anvendelse av evidens - biokompatibilitet

De biologiske egenskaper ved vannbaserte sementer er kjente og akseptable. Endodontiske problemer utgjør en begrenset komplikasjonsrisiko. Systemiske og/eller lokale toksiske problemer er ikke påvist. Substanser som lekker ut har ikke stort allergiserende potensial.

For polymerbaserte sementer bør en være oppmerksom på risikoen for lokale toksiske reaksjoner under sementeringsprosessen samt risikoen for allergiske reaksjoner forbundet med en del av de organiske stoffene som disse sementene og adhesivene inneholder.

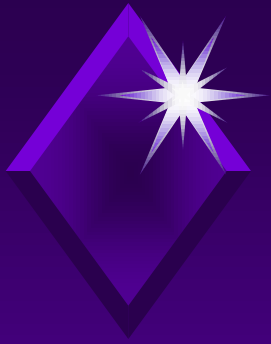


En EBM approach -

4. Anvendelse av evidens - egenskaper/håndtering

Retensjonsevnen og andre mekaniske egenskaper er bedre for polymerbaserte enn for vannbaserte sementer ved laboratorietester.

Bruken av vannbaserte sementer er enkel og gir rom for variasjon av arbeids- og stivningstid uten at materialenes egenskaper endres for mye.



En EBM approach -

4. Anvendelse av evidens - Konklusjon

Bruken av vannbaserte sementer som festemiddel for kroner og broer har en lang klinisk historie.

En bør tenke seg godt om før en bytter ut 100 års erfaring med nye materialer med annen sammensetning og liten eller ingen klinisk dokumentasjon.