



Nytt fra NIOM

Plastfyllinger – katastrofe eller suksess?

Jon E. Dahl, Seniorforsker NIOM

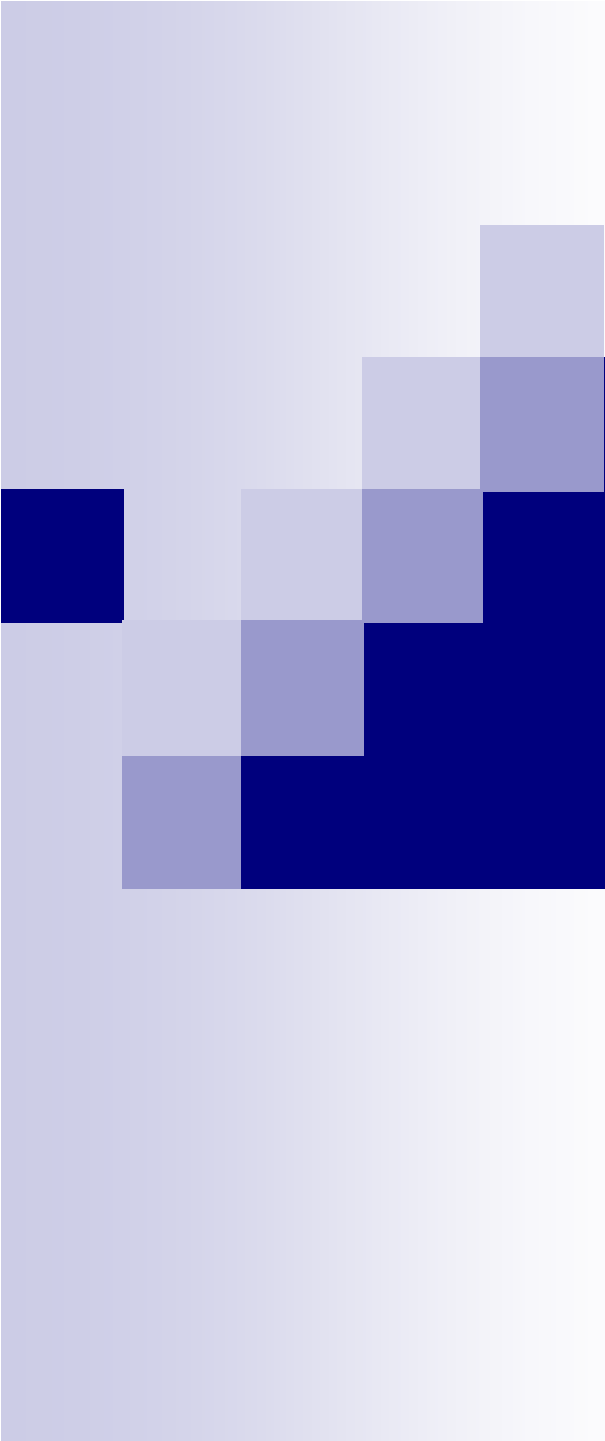
Keramiska implantat och distanser

Vad är status per i dag?

Stig Karlsson, Institutchef NIOM

Protetik fra utlandet.

Nils R. Gjerdet, Seniorforsker NIOM, Professor Universitetet i Bergen



Plastfyllinger - katastrofe eller suksess?



A Scandinavian tragedy

D. W. Jones¹



GUEST EDITORIAL

Derek W. Jones

Professor *Emeritus* of Biomaterials, Dalhousie University, Halifax, NS, Canada; dwjones@dal.ca

J Dent Res 87(2):101-102, 2008

NRK > Nyheter > Distrikt > Østfold

Østfold

NRK ØSTFOLD

- Sport
- RSS
- Nyhetsbrev
- Nettradio og -TV
- P1 Østfold live
- Radiosendinger
- TV-sendinger

VÉRET

I morgen kl. 13:

- Aaskim 9°
- Fredrik... 10°
- Halden 10°

Aldri mer amalgam

Fra nyttår vil det være forbudt å bruke kvikksølv i produkter i Norge. Det gjelder også tannfyllingsmaterialer.



Has Dental Amalgam Been Torpedoed and Sunk?

Levetid for fyllinger i Norden

Median alder på fyllinger som ble skiftet ved et gitt tidspunkt

Studie	Komposite	Glass ionomer	Amalgam
Danmark 1988 7,474 fyllinger	6 år		7.5 år
Norge 1998 6,088 fyllinger	8 år	2-4 år	11 år
Finland 1997 6,322 fyllinger	5 år	4 år	12 år
Finland 2000 3,455 fyllinger	7 år	6 år	12 år

Qvist et al. 1990, Mjör et al 2000, Forss & Widstrom 2001, 2004

Levetid for fyllinger i Danmark

Median alder på fyllinger i longitudinell studie

Studie	RM-Glass ionomer	Kompomer	Amalgam
Melketenner 2002 1,565 fyllinger	>5 år	>5 år	
Melketenner 2002 1,058 fyllinger	3,5 år		>7,8 år

Er kompositt like bra som amalgam?

- Studie fra Holland:
 - 2 tannklinikker
 - 2867 fyllinger fulgt opp til 10 år
 - 912 amalgam
 - 1955 kompositt
 - 10 ulike materialer

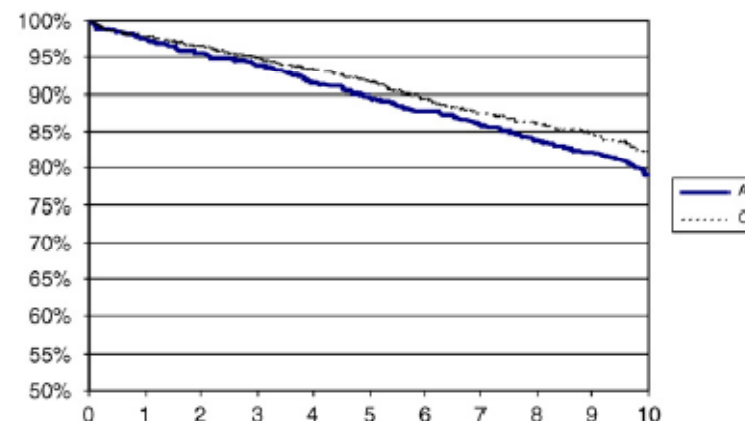
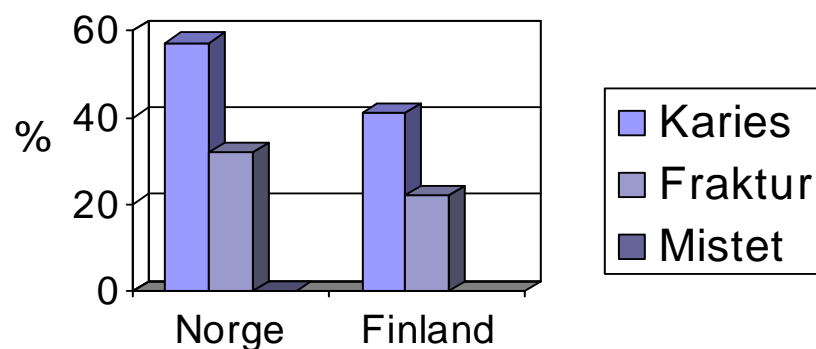


Fig. 3 – Percentage of restorations still in clinical service up to 10 years according to the Kaplan-Meier statistics; A = amalgam and C = composite resin.

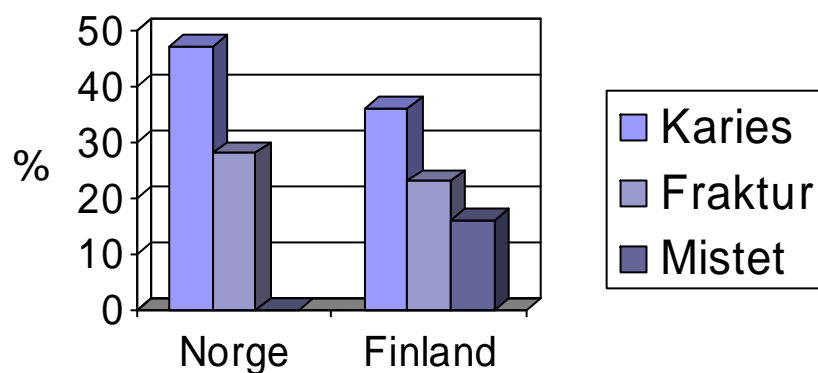
Table 4 – Survival rate calculated from life tables			
	Operator 1	Operator 2	All operators
Amalgam, 5 year	90.8%	88.1%	89.6%
Amalgam, 10 year	81.8%	75.3%	79.2%
Composite resin, 5 year	92.3%	89.8%	91.7%
Composite resin, 10 year	81.8%	82.4%	82.2%

Hvorfor må fyllinger skiftes?

Amalgam - Norden



Kompositt - Norden



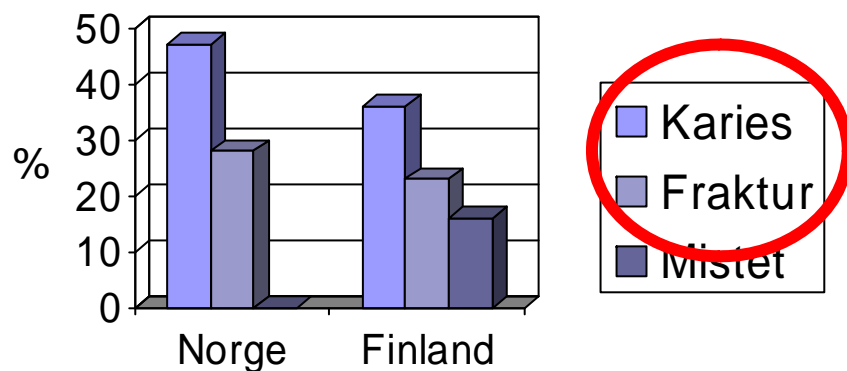
Longitudinell studie (Holland)

	Kompositt	Amalgam
Karies	38 %	29 %
Fraktur	15 %	21 %
Mistet	3 %	4 %
Endo/smerter	11 %	13 %

Hvorfor må fyllinger skiftes?



Kompositt - Norden



Longitudinell studie
(Holland)

	Kompositt	Amalgam
Karies	38 %	29 %
Fraktur	15 %	21 %
Mistet	3 %	4 %
Endo/ smerter	11 %	13 %

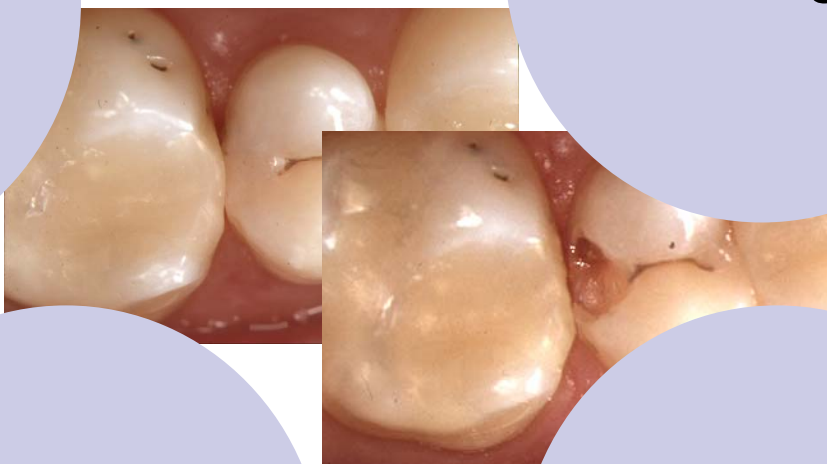
Hva påvirker fyllingens levetid?

Pasienten

Tannlegen

Materialet

Kavitetsdesign



Hva påvirker fyllingens levetid?

Pasienten

- Kosthold
- Hygiene

Tannlegen

- Ferdigheter
- Kriterier

Materialet

Kavitetsdesign

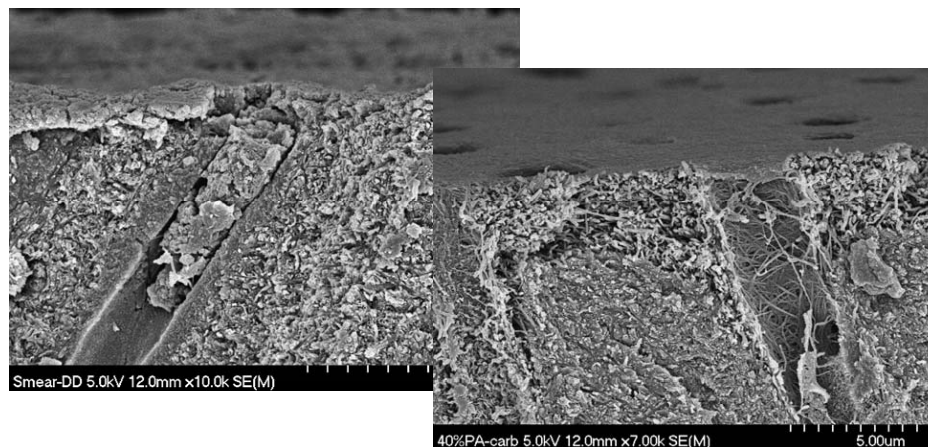
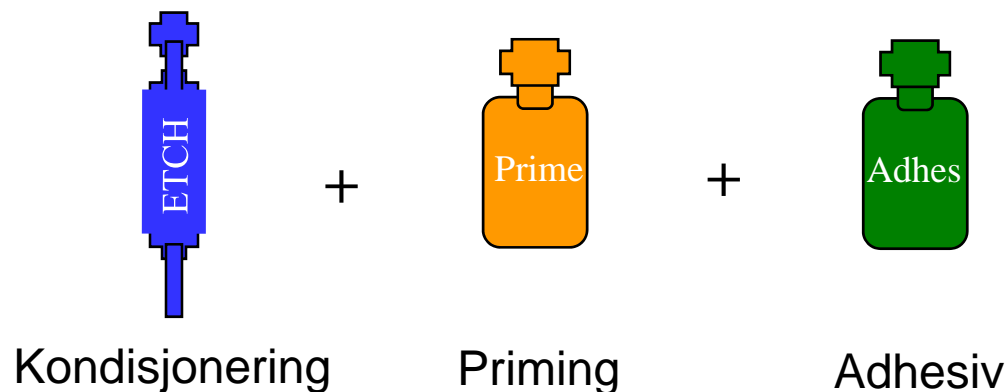


Materialets egenskaper ?

- Redusere muligheten for sekundærkaries
- Øke styrken
- Bedre marginal tilpasning mot kaviteten
- Øke kvaliteten på herdet materiale



Bedre marginal tilpasning gjennom bruk av adhesivsystemer



Kondisjonering

- fjerne eller løse opp "smear" laget
- demineralisere dentin

Optimal dentinhåndtering etter syreetsing



Resultater fra laboratorietester (MPa)

Løsemiddel	vått	fuktig	tørr	tørr + fuktet med	ref
vann		16	18	16 (desensitizer)	1
etanol		21	14	21 (desensitizer)	1
acetone		8	5	21 (desensitizer)	1
acetone	5	12	4		2
acetone		18	4		3
acetone	3	21*	8	23 (bomullspellet)	4
vann	2	15*	20	19 (bomullspellet)	4

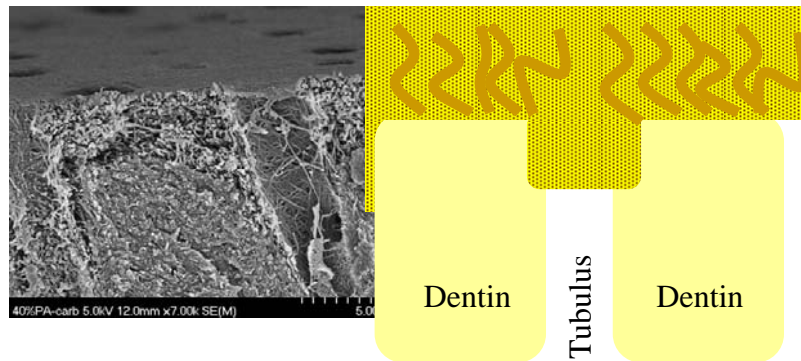
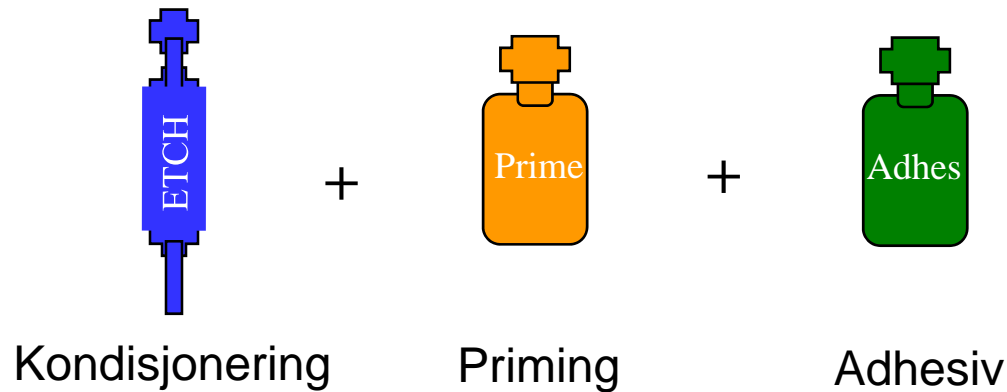
* definert som 5 sek med luft

Optimal dentinhåndtering etter syreetsing – hvor viktig er det?

- Aceton-basert primer
 - Svært viktig
- Etanol-basert primer
 - Middels viktig
- Vann-basert primer
 - Mindre viktig



Primer og adhesiv



Primer

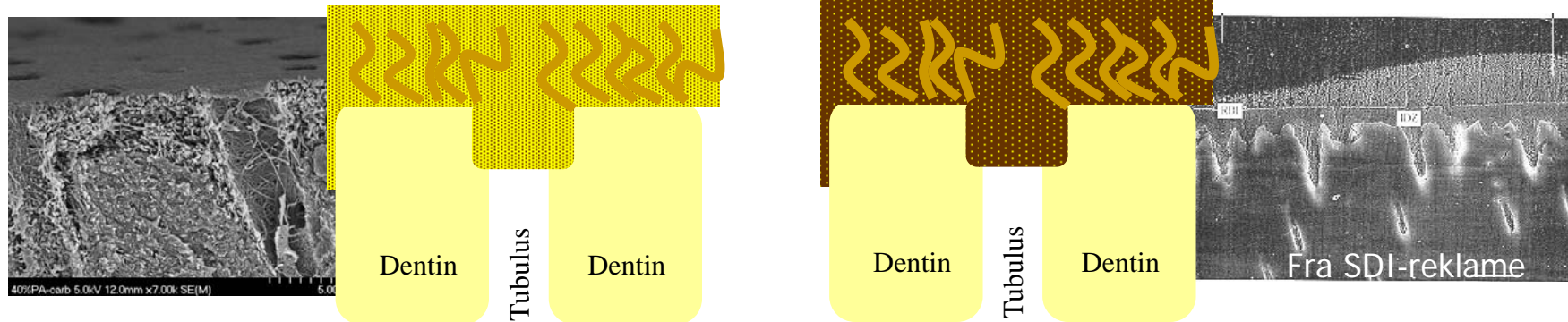
- impregnerer etset dentin
- har hydrofile og hydrofobe egenskaper
- bedrer kontakten mellom tannoverflate og fylling

Primer og adhesiv

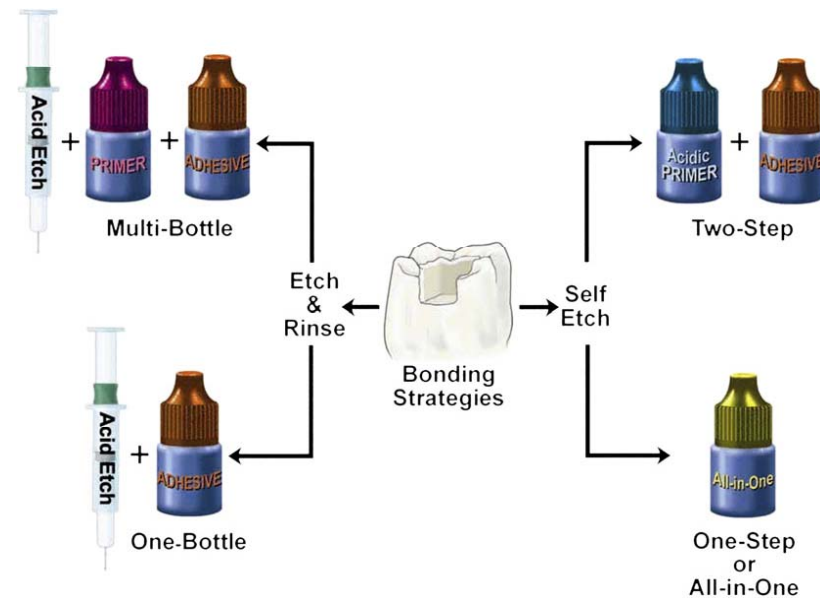
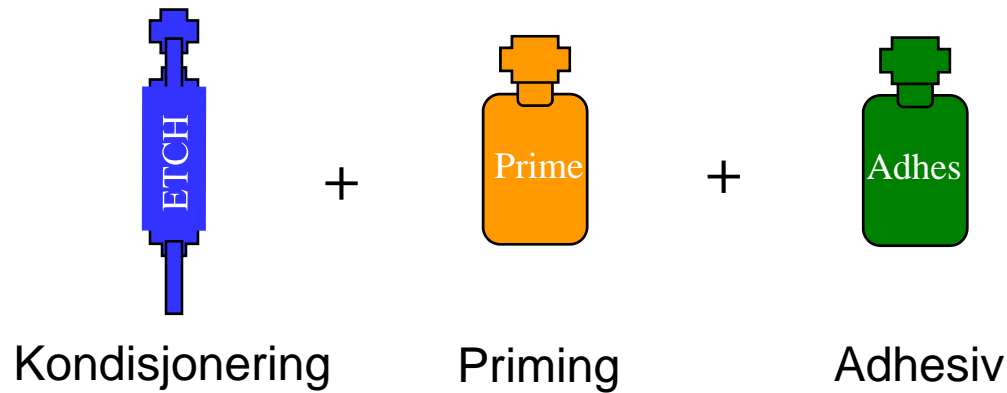


Priming

Adhesiv



Ulike adhesivsystemer





Initial dentin binding

Resultater fra laboratorietester ved NIOM (skjærttest etter 24 timer)

System	Antall produkter	Gjennomsnitt (MPa)	Variasjon (MPa)
Ets & skyl, 3 trinn	4	14	9 - 20
Ets & skyl, 2 trinn	12	12	4 - 19
Selv-etsende, 2 trinn	5	16	4 - 26
Selv-etsende, 1 trinn	7	16	9 - 24

Langtids binding

Resultater fra laboratorietester ved NIOM (skjærttest)

Produkt	System	1 dag (MPa)	6 måneder (MPa)	12 måneder (MPa)
AA	Ets & skyl, 3 trinn	20 ± 6	9 ± 7	9 ± 5
BB	Selv-etsende, 2 trinn	24 ± 6	11 ± 7	Ikke testet
CC	Selv-etsende, 1 trinn	21 ± 7	14 ± 5	4 ± 2

Kliniske studier

Retensjon av klasse V fyllinger med ulike adhesivsystem

System	Antall studier	Andel produkter som klarer ADA-krav
Ets & skyl, 3 trinn	14	81 %
Ets & skyl, 2 trinn	25	51 %
Selv-etsende, 2 trinn	14	71 %
Selv-etsende, 1 trinn	33	70 %

ADA krav: Mindre enn 10 % tap av fyllinger etter 1,5 år

CRITICAL REVIEWS IN ORAL BIOLOGY & MEDICINE**A Critical Review of the Durability of Adhesion to Tooth Tissue: Methods and Results**

J. De Munck¹, K. Van Landuyt¹, M. Peumans¹,
A. Poitevin¹, P. Lambrechts¹, M. Braem²,
and B. Van Meerbeek^{1*}

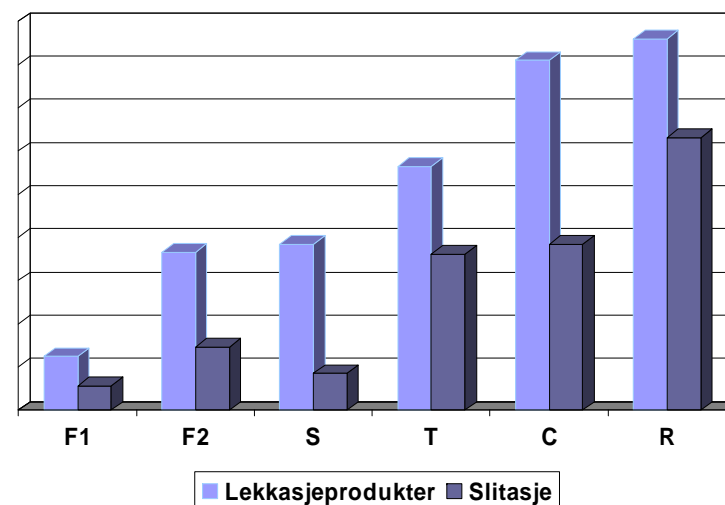
- Adhesivsystemer som er svake i laboratorietester, er ofte svake klinisk
- Hydrolyse av kollagen og resin svekker bindingen over tid
- Hydrofile systemer degraderer raskere
 - To trinns ets og skyll
 - Ett trinns selvetsende

Hvilket produkt skal man velge?

- Tre-trinns, etanol/vannbaserte ets og skyll produkter er fortsatt ansett som “gullstandard”
- Bare to-trinns selvetsende produkter kommer opp mot “gullstandarden”

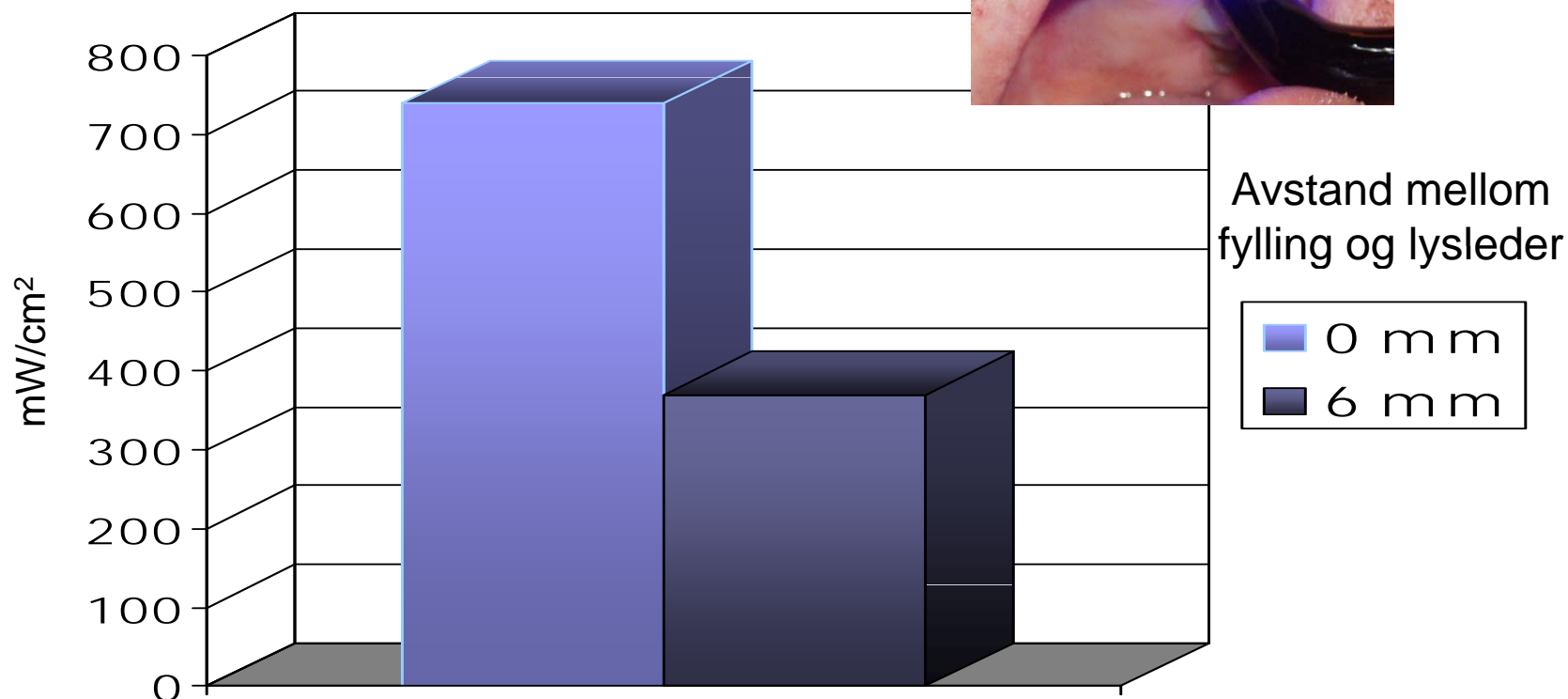
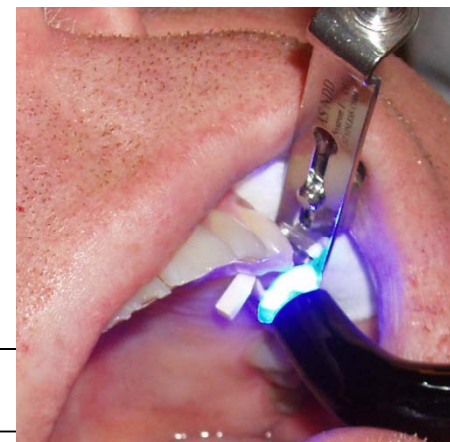
Øke kvaliteten på herdet materiale

- Dårlig herding = høyt nivå av restmonomer
- Høyt nivå av restmonomer = økt slitasje
- God herdning øker kvaliteten på fyllingen

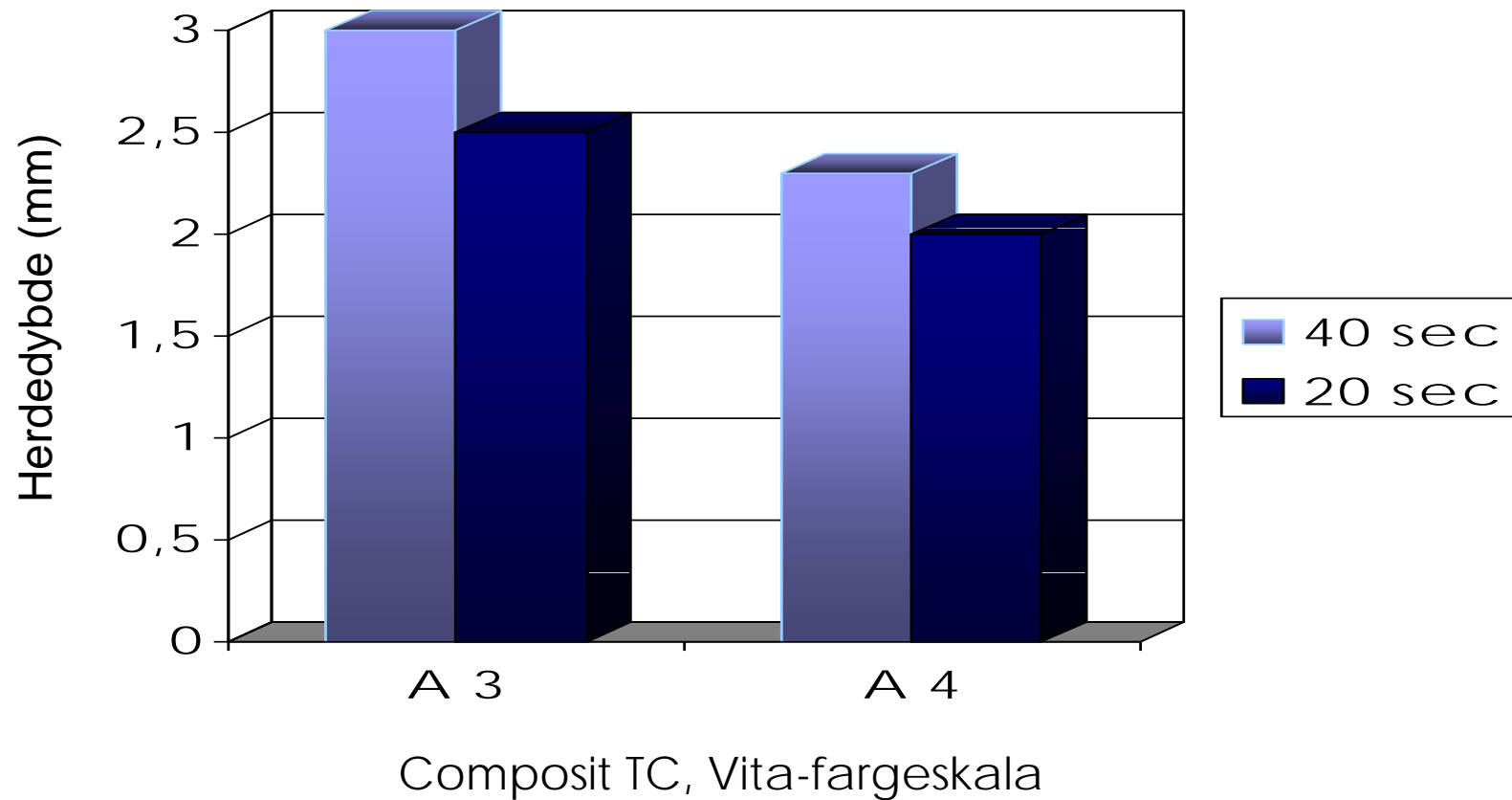


30.000 børsteganger

Lysintensitet og avstand

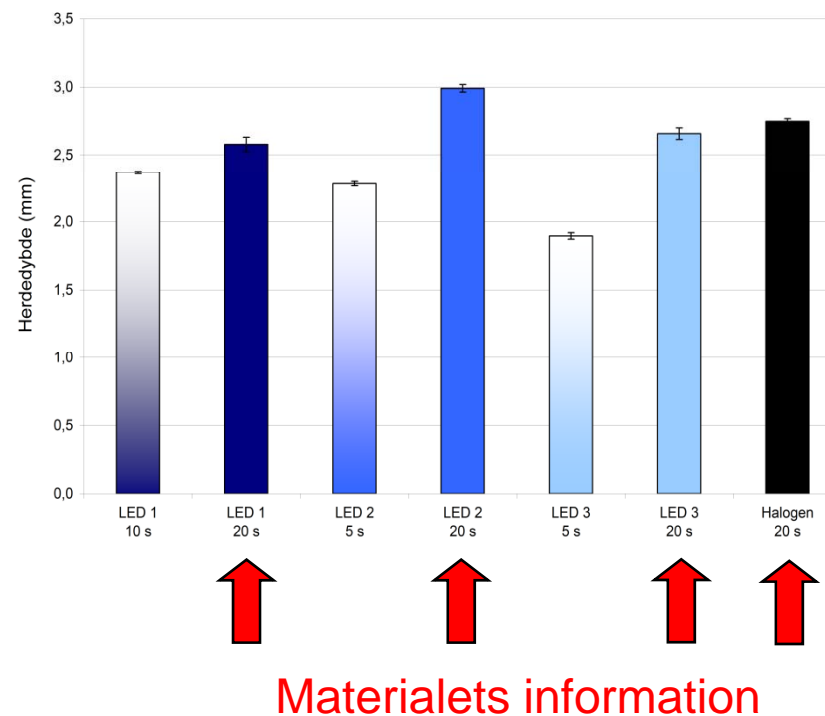


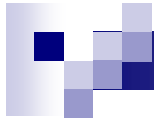
Herdedybde i relasjon til herdetid og farge



Hvilken herdetid gjelder – materialets eller lampens ?

- Benytt alltid den informasjon som følger fyllingsmaterialet

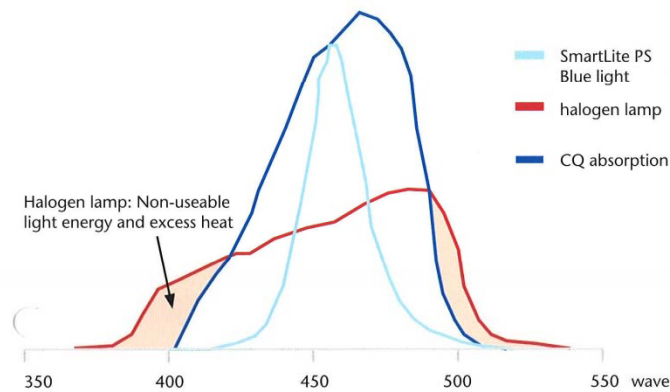




Phenylpropanedion

Electromagnetisk spektrum	UVB	UVA	Synlig lys
Bølgelengde (nm) →	300	350 ↑ 400	↑ 500
		Triphenylphosphine oxide (TPO)	Camphorquinone

Spectral Distribution³



W/cm²

Halogen

mW/cm²

Plasma arc

W/cm²

LED a

LED b

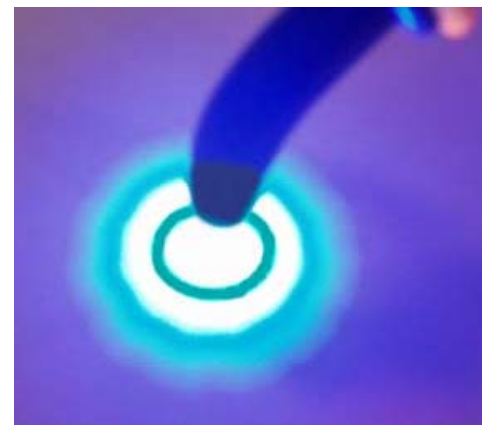
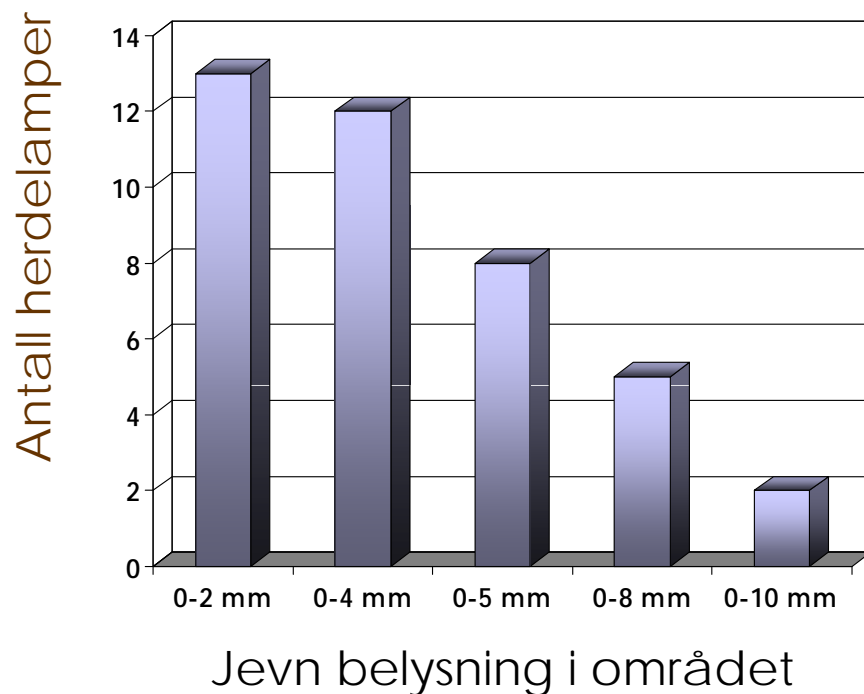
Ulemper med LED-lamper

- Smalt bølgelengdeområde
- Utlades
- Høy effekt kan utvikle varme, kritisk spesielt
 - ved dype kaviteter
 - ved belysning nær gingiva



Ulemper med LED-lamper

- Utpregede belysningssoner med mørke og lyse konsentriske ringer
- Dette er sett på 2007 modeller og eldre



Betydningen av kavitetsdesign

- Fra kirurgi til biologi
 - Tannsubstansbesparende



Foto: NIOM



Foto: Kariologi, Odont. fak., UiO

Betydningen av kavitetsdesign

- Tannsubstansbesparende
 - Mindre svekkelse av tannsubstansen



Fyllingsbredde	styrke
1/2 istmus	35 % av intakt tann
3/4 istmus	20 % av intakt tann

Betydningen av kavitetsdesign

- Tannsubstansbesparende
 - Mindre svekkelse av tannsubstansen
 - Lengre holdbarhet for fyllingene ?

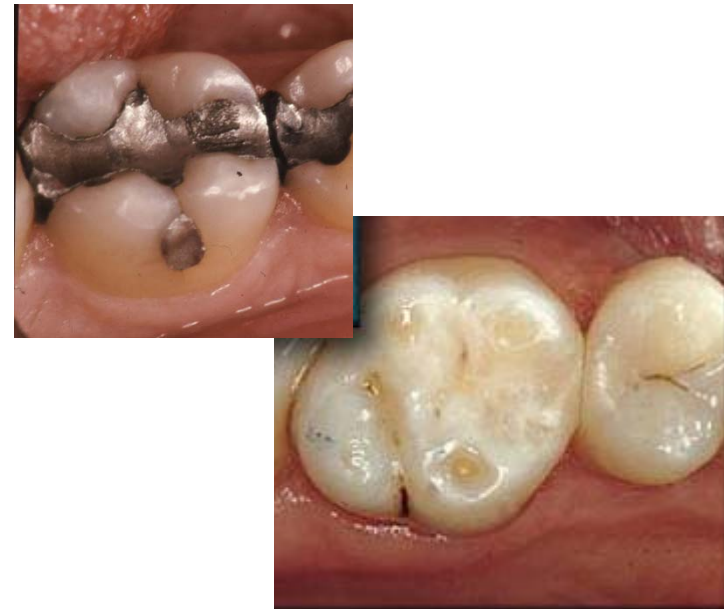
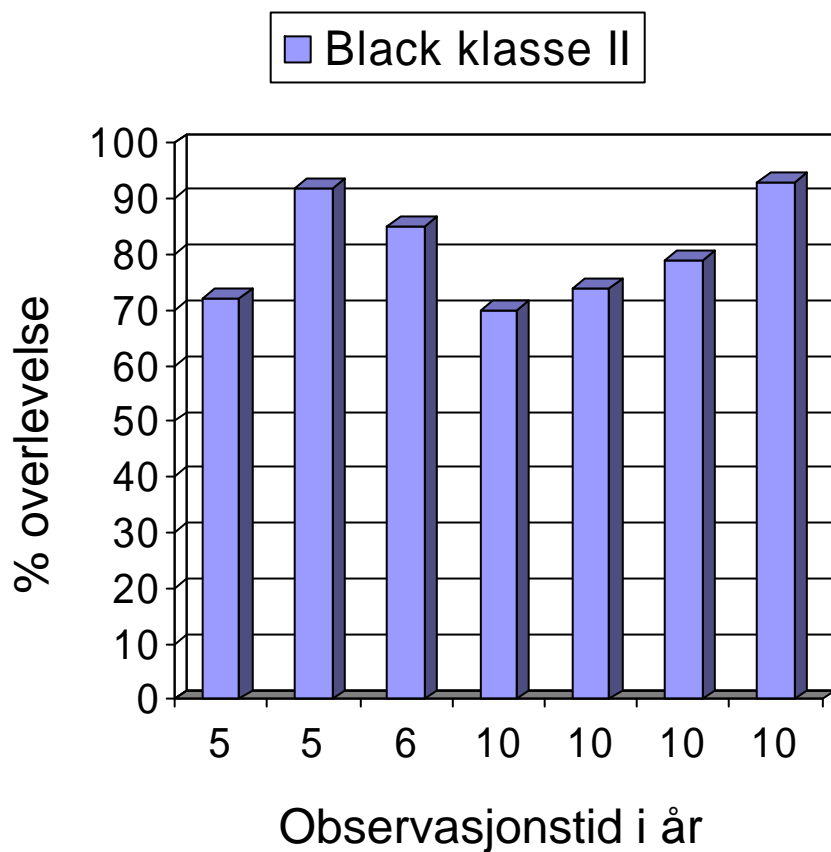
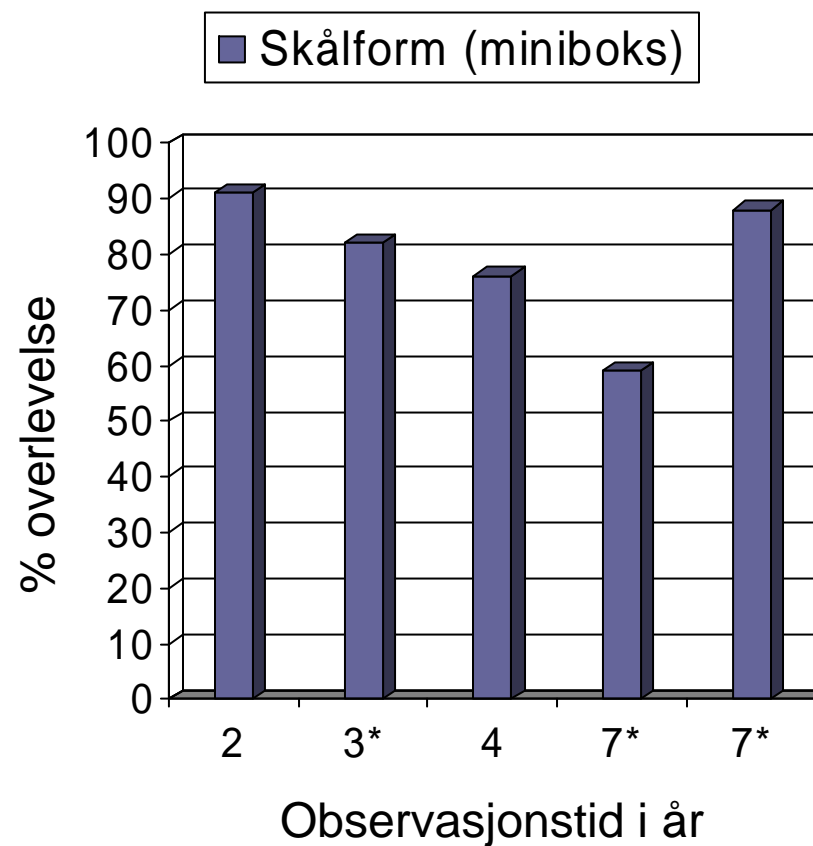


Foto: Kariologi, Odont. fak., UiO

Betydningen av kavitetsdesign



Brunthaler et al 2003



*Nordbø et al 2003, Hörsted-Bindslev et al 2005

Konklusjoner

- Kompositfyllinger er en god behandlingsform
- Forlengt levetid oppnås ved
 - godt adhesivsystem
 - tilstrekkelig herdning
 - små fyllinger??