

# Rubberdamgebruik onder vijfde- en zesdejaars tandheelkundestudenten in Nederland



**Samenvatting.** Rubberdam wordt vaak gebruikt bij restauratieve behandelingen. De basis ligt hiervoor binnen de opleidingen. Dit enquête-onderzoek bracht diverse aspecten van het rubberdamgebruik bij vijfde- en zesdejaars tandheelkundestudenten van de 3 Nederlandse opleidingen in kaart volgens het COM-B model. Dit model verklaart gedrag vanuit 3 factoren: capaciteit, gelegenheid en motivatie. In de periode februari-augustus 2022 werden 81 vragenlijsten compleet ingevuld. Er bleken significante verschillen op alle 3 de factoren. Zo voelden Nijmeegse studenten zich zekerder dan Groningse bij het aanbrengen van rubberdam in het front (capaciteit). De stimulering van rubberdamgebruik door docenten was significant minder bij Nijmeegse studenten (gelegenheid). Groningse studenten vonden rubberdam vaker belangrijker voor de levensduur van directe restauraties (motivatie). Het aanbrengen van rubberdam bij subgingivale randen werd als het lastigst ervaren en vaardigheden omtrent wekedelenmanipulatie zou een aanvulling zijn voor de docenten. Binnen het klinisch onderwijs in Nederland is meer aandacht nodig voor deze praktische vaardigheden.

Kuijper MCFM de, Tenge K, Gresnigt MMM. Rubberdamgebruik onder vijfde- en zesdejaars tandheelkundestudenten in Nederland

Ned Tijdschr Tandheelkd 2023; 130: 63-72

doi: <https://doi.org/10.5177/ntvt.2023.02.22104>

## LEERDOELEN

Na het lezen van dit artikel kent u de invloed van de opleiding tot tandarts in het gebruik van rubberdam en de noodzaak in de opleiding meer aandacht te geven aan de vaardigheden om rubberdam aan te brengen bij diepe subgingivale randen en bij de manipulatie van de weke delen.

## INLEIDING

Het gebruik van rubberdam tijdens een tandheelkundige behandeling is een manier om het operatieveld van de rest van de mond te isoleren (Miao et al, 2021). Sinds de introductie in 1864 door Standford C. Barnum, wordt de rubberdam de afgelopen decennia vaker gebruikt tijdens verschillende adhesieve restauratieve behandelingen (Abrams et al, 1982; Bresser et al, 2019; Van den Breemer

et al, 2021). Voordelen van het gebruik van rubberdam zijn het droog houden van het werkveld voor adhesieve behandelingen, bescherming van de weke delen tegen bijtende stoffen, retractie van de weke delen tijdens restauratieve ingrepen en het voorkomen van aspiratie van instrumentarium/materialen (Miao et al, 2021). Ook vermindert rubberdam de verspreiding van aerosolen tijdens prepareren met roterend instrumentarium dan wanneer geen rubberdam wordt gebruikt (Samaranayake et al, 2021). Tijdens de COVID-19-pandemie werd rubberdam door verschillende overheden en beroepsverenigingen aangeraden om virusverspreiding via aerosolvorming te voorkomen (Kumbargere Nagraj et al, 2020).

Mogelijk nadeel van rubberdam zijn moeilijkheden in de ademhaling doordat wellicht de luchtstroom in de neus- en mondholte verandert. Er blijkt echter geen verandering in zuurstofsaturatie vóór en tijdens rubberdamgebruik (Goodday en Crocker 2006). Andere nadelen die

**WAT WETEN WE?**

De afgelopen jaren is het gebruik van rubberdam bij verschillende restauratieve behandelingen in de algemene praktijk toegenomen. Hoe het onderwijs in rubberdam op de Nederlandse universiteiten door laatstejaars studenten wordt ervaren en in hoeverre rubberdamgebruik beïnvloed wordt door motivatie, gelegenheid en capaciteit is nog niet bekend.

**WAT IS NIEUW?**

Het merendeel van de laatstejaars tandheelkundestudenten van de 3 opleidingen had er vertrouwen in dat zij rubberdam goed konden aanbrengen in het front en de zijdelingse delen. Ook hadden zij hiervoor genoeg materialen en voldoende ondersteuning door docenten. De tevredenheid over het genoten onderwijs verschilde niet tussen de opleidingen. Rubberdamgebruik bij diepe randen werd door de studenten als het lastigst ervaren. Stimulering door docenten om rubberdam te gebruiken, lijkt een belangrijke factor in het rubberdamgebruik tijdens en na de studie.

**PRAKTIJKTOEPASSING**

Binnen het klinisch onderwijs in Nederland is er bij studenten en docenten meer aandacht nodig voor praktische vaardigheden betreffende het aanbrengen van rubberdam bij diepe, subgingivale randen, waaronder de manipulatie van de weke delen.

worden genoemd zijn patiëntcoöperatie (benauwdheid), de extra benodigde materialen met gepaard gaande kosten en de extra handeling met eventuele toename van de behandelduur (Imbery et al, 2019).

Binnen de 3 opleidingen tandheelkunde in Nederland worden de studenten opgeleid om tijdens een aantal restauratieve procedures en in ieder geval tijdens de endodontische behandeling rubberdam te gebruiken. Uit onderzoeken in andere landen blijkt dat het rubberdamgebruik tussen universiteiten kan verschillen en ook tussen de universiteit en de toekomstige praktijksituatie (Imbery et al, 2019; Abreu-Placeres et al, 2020). Het is nog onbekend of er in Nederland verschillen aanwezig zijn bij het rubberdamgebruik onder laatstejaars studenten en welke factoren mogelijk hierin een rol spelen. Voor analyse kan gebruikgemaakt worden van het COM-B model. Dit model voor gedragsverandering verklaart gedrag (*Behavior*) vanuit 3 factoren: *Capability* (capaciteit), *Opportunity* (gelegenheid) en *Motivation* (motivatie). Capaciteit gaat over de mogelijkheden (fysiek en psychisch) om bepaald gedrag uit te voeren. Onder gelegenheid vallen de sociale omgeving (wat is het normgedrag; is er voldoende begeleiding van klinisch docenten?) en de fysieke omgeving (zijn er voldoende materialen aanwezig?). Motivatie betreft de interne overtuigingen en besluitvormingen om tot bepaald gedrag te komen. Om een gedragsverandering te bewerk-

stelligen moeten de juiste voorwaarden voor deze 3 factoren aanwezig zijn (Buchanan et al, 2021). Een student kan bijvoorbeeld over voldoende bekwaamheid (capaciteit) en motivatie beschikken om rubberdam aan te brengen, maar wanneer er materialen ontbreken (gelegenheid), zal het gebruik van rubberdam uitblijven. Voor de implementatie en evaluatie van rubberdamgebruik binnen het studentenonderwijs is er recent een gevalideerde vragenlijst verschenen, gebaseerd op dit COM-B model (Abreu-Placeres et al, 2020).

Doel van dit onderzoek was inzicht te verschaffen in het rubberdamgebruik bij adhesieve (in)directe restauraties van vijfde- en zesdejaars tandheelkundestudenten in Nederland en om eventuele hiaten of benodigde aanvullingen in het rubberdamonderwijs te signaleren. De nulhypothese was dat er geen verschil bestaat in de capaciteit, gelegenheid, motivatie en het rubberdamgebruik van vijfde- en zesdejaars tandheelkunde studenten van de 3 Nederlandse opleidingen.

**MATERIAAL EN METHODE**

In de periode februari tot en met augustus 2022 werd een vragenlijst digitaal uitgezet onder vijfde- en zesdejaars tandheelkunde studenten aan het Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam (ACTA, Amsterdam), Radboud Universiteit (RU, Nijmegen) en het Centrum voor Tandheelkunde en Mondzorgkunde (CTM, Groningen). De vragenlijst werd verspreid via de digitale leeromgeving aan het ACTA, de Tandheelkundige Faculteitsvereniging (TFV) Nijmegen en het curriculumbureau van het CTM. In deze periode studeerden er circa 300 vijfde- en zesdejaars studenten bij het ACTA, circa 140 bij de RU en circa 100 bij het CTM. Om een groot verschil (*effect size*  $f = 0,4$ ) aan te kunnen tonen tussen de 3 opleidingen op basis van de continue visueel analoge schaal (VAS), met een power van 80% en alpha van 5%, kwam de totaal benodigde steekproef uit op 66 studenten (ten minste 22 studenten per opleiding; G\*Power versie 3.1.9.7).

**Vragenlijst**

De vragenlijst werd ontworpen en verzonden via de *electronic data capture*-software REDcap (<https://projectredcap.org/>) (tab. 1). De vragenlijst was gebaseerd op de 'Rubber Dam Isolation Survey' en werd aangepast naar de Nederlandse situatie (vraag 1, 2a-b, 3a-b, 4 en 6) (Abreu-Placeres et al, 2020). De aangepaste vragenlijst werd eerst uitgezet onder een testpanel van 3 restauratief docenten en 3 studenten van het CTM. Er was hierop alleen tekstuele feedback. Omdat voor de endodontische behandeling het standaardprotocol binnen de 3 opleidingen is rubberdam te gebruiken, werd deze vraag weggelaten in de uiteindelijke analyse. Ook werden er aanvullende vragen toegevoegd (vraag 2c, 3c-e en 5). Vraag 1 ging over de capaciteit, vraag 2 over de gelegenheid en vraag 3 over de motivatie. Om onderscheid te maken tussen het rubberdamgebruik in de onderwijssituatie (vraag 4) en de verwachte situatie na afstuderen, werd de vragenlijst aangevuld met vragen

Nr.	Vraag	Antwoord
1 (C)	a. Hoe zeker ben je van jezelf dat je in staat bent om de rubberdam aan te brengen in de anterieure zone?	1. Helemaal niet zeker
		2. Enigszins zeker
		3. Redelijk zeker
		4. Erg zeker
		5. Helemaal zeker
	b. Hoe zeker ben je van jezelf dat je in staat bent om de rubberdam aan te brengen in de posterieure zone?	1. Helemaal niet zeker
		2. Enigszins zeker
		3. Redelijk zeker
		4. Erg zeker
		5. Helemaal zeker
2 (O)	a. Het je voldoende materialen (klemmen, rubberdam, teflon-tape) om goede rubberdamisolatie te verkrijgen?	1. Nooit
		2. Zelden
		3. Soms
		4. Meestal
		5. Altijd
	b. Heb je voldoende begeleiding van je klinisch docenten om een goede rubberdamisolatie te verkrijgen?	1. Nooit
		2. Zelden
		3. Soms
		4. Meestal
		5. Altijd
	c. De meeste van mijn klinisch docenten stimuleren mij om altijd rubberdam te gebruiken bij adhesieve restauraties.	VAS-schaal (0-100)
		• Geheel mee oneens (0)
		• Neutraal (50)
		• Geheel mee eens (100)
3 (M)	a. Hoe belangrijk is rubberdam voor de kwaliteit en levensduur van jouw composietrestauratie?	1. Helemaal niet belangrijk
		2. Enigszins belangrijk
		3. Redelijk belangrijk
		4. Erg belangrijk
		5. Extreem belangrijk
	b. Hoe belangrijk is rubberdam voor de kwaliteit en levensduur van jouw adhesief geplaatste indirecte restauratie?	1. Helemaal niet belangrijk
		2. Enigszins belangrijk
		3. Redelijk belangrijk
		4. Erg belangrijk
		5. Extreem belangrijk
	c. Het gebruik van rubberdam is prettig voor patiënten.	VAS-schaal (0-100)
		• Geheel mee oneens (0)
		• Neutraal (50)
		• Geheel mee eens (100)
	d. Het gebruik van rubberdam zorgt voor een beter overzicht bij het plaatsen van directe composietrestauraties in het front.	VAS-schaal (0-100)
		• Geheel mee oneens (0)
		• Neutraal (50)
		• Geheel mee eens (100)
	e. Het gebruik van rubberdam zorgt voor een beter overzicht bij het plaatsen van directe composietrestauraties in de zijdelingse delen.	VAS-schaal (0-100)
		• Geheel mee oneens (0)
		• Neutraal (50)
		• Geheel mee eens (100)
4 (B)	a. Hoe vaak gebruik je rubberdam voor adhesieve restauraties bij frontelementen?	1. Nooit
		2. Zelden
		3. Soms
		4. Meestal
		5. Altijd
	b. Hoe vaak gebruik je rubberdam voor adhesieve restauraties bij gebitselementen in de zijdelingse delen?	1. Nooit
		2. Zelden
		3. Soms

Nr.	Vraag	Antwoord
		4. Meestal
		5. Altijd
5 (B)	a. Na mijn afstuderen zal ik bij directe composietrestauraties altijd een rubberdam gebruiken.	VAS-schaal (0-100)
		• Geheel mee oneens (0)
		• Neutraal (50)
		• Geheel mee eens (100)
	b. Na mijn afstuderen zal ik bij adhesief geplaatste indirecte restauraties altijd rubberdam gebruiken.	VAS-schaal (0-100)
		• Geheel mee oneens (0)
		• Neutraal (50)
		• Geheel mee eens (100)
<b>Tevredenheid over het genoten onderwijs</b>		
6	Hoe tevreden ben je met de training (theoretisch/praktisch) die je hebt gekregen tijdens de studie tandheelkunde met betrekking tot het gebruik van rubberdam?	1. Totaal niet tevreden
		2. Enigszins tevreden
		3. Redelijk tevreden
		4. Erg tevreden
		5. Helemaal tevreden
<b>Uitdagingen rubberdam*</b>		
7	Wat vindt u het meest lastig tijdens het werken met rubberdam?	• Niets
		• Juiste klemkeuze
		• Interfereren rubberdam met de matrix
		• Het aanbrengen van de rubberdam wanneer de outline onder het tandvlees zit (wekedenmanipulatie)
		• Bereikbaarheid ver achter in de mond
		• Het op zijn plek houden van de rubberdam door middel van een floss ligatuur
		• Het op zijn plek houden van de rubberdam door middel van teflontape
		• Patiëntcoöperatie
		• Anders, namelijk...
8	Welke vaardigheden zou u beter ontwikkeld willen zien bij uw klinisch docent ten aanzien van het gebruik van rubberdam?	• Niets
		• Manipulatie van het tandvlees (gingivectomie, kroonverlenging)
		• Praktische vaardigheid ten aanzien van het aanbrengen van rubberdam
		• Theoretische kennis ten aanzien van het gebruik van rubberdam
		• Anders, namelijk...

Tabel 1. Vragenlijst over rubberdamgebruik volgens het COM-B model. \*Meerdere antwoordopties mogelijk.

over het verwachte rubberdamgebruik na afstuderen bij diverse tandheelkundige behandelingen (vraag 5a-c). In de originele vragenlijst werd gebruikgemaakt van een Likert-schaal. De aanvullende vragen werden op een continue Visueel Analoge Schaal (VAS) gemeten.

### Statistische analyse

Alleen volledig ingevulde vragenlijsten werden geïncordeerd. Met beschrijvende statistiek werden de respondenten beschreven (studiejaar en opleidingsplaats). Omdat de dataset niet normaal verdeeld was en de groepsgroottes ongelijk waren, werd deze met non-parametrische toetsen geanalyseerd. Om de invloed van de universiteit op de diverse vraagonderdelen te onderzoeken, werd een Kruskal-Wallis-toets uitgevoerd met als onafhankelijke variabele de universiteit en als afhankelijke variabele de Likert-schaal of VAS. Post-hoc-testen bestonden uit paarsgewijze toetsen met Bonferroni-correctie. Om te kijken naar het verschil tussen rubberdamgebruik in de anterieure en posterieure zone binnen 1 universiteit, werden Wilcoxon-sig-

ned-rank toetsen uitgevoerd. Een subanalyse op basis van afstudeerjaar en een regressieanalyse waren niet mogelijk door een te lage respons. Om te kijken naar de relatie tussen vragen over capaciteit, gelegenheid en motivatie en het gebruik van rubberdam tijdens en na de studie bij adhesieve restauraties en de tevredenheid, werd een Spearman rangcorrelatiecoëfficiënt uitgevoerd (*bootstrap bias-corrected accelerated*, 1.000 samples, 95% betrouwbaarheidsintervallen). Hiertoe werd een totaalscore op capaciteit, motivatie en rubberdamgebruik tijdens de studie aangeemaakt door de Likert-schalen van deze categorieën bij elkaar op te tellen. Een gedetailleerdere correlatie-analyse voor alle respondenten werd uitgevoerd voor de grafische weergave, zonder samenvoegen van de categorie motivatie. De analyses werden uitgevoerd met statistische software (IBM SPSS 24). Een p-waarde < 0,05 werd als statistisch significant beschouwd.

### Resultaten

In totaal werden 81 volledige vragenlijsten ingevuld. Van

Vraag	COM-B	Antwoordopties / beschrijvende statistiek	ACTA		RU		CTM		p*	
			n = 25		n = 28		n = 28			
1a Zekerheid anterieur	C	1. Helemaal niet zeker	1	(30,9%)	0	(34,6%)	0	(34,6%)	0,03	
		2. Enigszins zeker	0	(0%)	1	(4%)	3	(11%)	RU>CTM	
		3. Redelijk zeker	3	(12%)	2	(7%)	7	(25%)	CTM=ACTA	
		4. Erg zeker	13	(52%)	10	(36%)	11	(39%)	ACTA=RU	
		5. Helemaal zeker	8	(32%)	15	(54%)	7	(25%)		
1b Zekerheid posterieur	C	1. Helemaal niet zeker	0	(0%)	0	(0%)	0	(0%)	0,08	
		2. Enigszins zeker	1	(4%)	1	(4%)	1	(4%)		
		3. Redelijk zeker	9	(36%)	4	(14%)	10	(36%)		
		4. Erg zeker	8	(32%)	12	(43%)	13	(46%)		
		5. Helemaal zeker	7	(28%)	11	(39%)	4	(5%)		
2a Materialen	O	1. Nooit	0	(0%)	0	(0%)	0	(0%)	0,07	
		2. Zelden	1	(4%)	1	(4%)	0	(0%)		
		3. Soms	0	(0%)	2	(7%)	4	(14%)		
		4. Meestal	14	(56%)	14	(50%)	20	(71%)		
		5. Altijd	10	(40%)	11	(39%)	4	(14%)		
2b Begeleiding docenten	O	1. Nooit	0	(0%)	1	(4%)	1	(4%)	0,07	
		2. Zelden	0	(0%)	2	(7%)	2	(7%)		
		3. Soms	9	(36%)	3	(11%)	8	(29%)		
		4. Meestal	10	(40%)	10	(36%)	14	(50%)		
		5. Altijd	6	(24%)	12	(43%)	3	(11%)		
2c Stimulering door docenten	O	Mediaan	80		20		80		0,00	
		Minimum	maximum	50	100	0	70	16	100	(ACTA=CTM)>RU
		Interkwartielafstand	35		41		22			
3a Belang bij directe restauratie	M	1. Helemaal niet belangrijk	0	(0%)	4	(14%)	2	(7%)	0,00	
		2. Enigszins belangrijk	6	(24%)	12	(43%)	0	(0%)	CTM>(ACTA=RU)	
		3. Redelijk belangrijk	10	(40%)	7	(25%)	4	(14%)		
		4. Erg belangrijk	7	(28%)	5	(18%)	16	(57%)		
		5. Extreem belangrijk	2	(8%)	0	(0%)	6	(21%)		
3b Belang bij indirecte restauratie	M	1. Helemaal niet belangrijk	0	(0%)	10	(36%)	1	(4%)	0,00	
		2. Enigszins belangrijk	1	(4%)	10	(36%)	0	(0%)	(CTM=ACTA)>RU	
		3. Redelijk belangrijk	4	(16%)	5	(18%)	2	(7%)		
		4. Erg belangrijk	12	(48%)	3	(11%)	11	(39%)		
		5. Extreem belangrijk	8	(32%)	0	(0%)	14	(50%)		
3c Patiënten- comfort	M	Mediaan	50		36		63		0,01	
		Minimum	maximum	17	100	0	90	0	100	CTM>RU CTM=ACTA ACTA=RU
		Interkwartielafstand	33		24		33			
3d Overzicht anterieur	M	Mediaan	68		54		82		0,00	
		Minimum	maximum	2	100	0	100	2	100	CTM>RU=ACTA
		Interkwartiel range	29		32		21			
3e Overzicht posterieur	M	Mediaan	75		57		85		0,00	
		Minimum	maximum	0	100	3	100	1	100	(CTM=ACTA)>RU
		Interkwartielafstand	27		31		24			
4a Rubberdamge- bruik anterieur	B	1. Nooit	0	(0%)	11	(39%)	1	(4%)	0,00	
		2. Zelden	1	(4%)	10	(36%)	1	(4%)	(CTM=ACTA)>RU	
		3. Soms	6	(24%)	3	(11%)	1	(4%)		
		4. Meestal	11	(44%)	3	(11%)	12	(43%)		
		5. Altijd	7	(28%)	1	(4%)	13	(46%)		
4b Rubberdamge- bruik posterieur	B	1. Nooit	0	(0%)	7	(25%)	2	(7%)	0,00	
		2. Zelden	0	(0%)	9	(32%)	0	(0%)	(CTM=ACTA)>RU	
		3. Soms	5	(20%)	8	(29%)	1	(4%)		
		4. Meestal	15	(60%)	3	(11%)	18	(64%)		
		5. Altijd	5	(20%)	1	(4%)	7	(25%)		

Vraag	COM-B	Antwoordopties / beschrijvende statistiek	ACTA		RU		CTM		p*
5a Rubberdam bij directe restauratie na afstuderen	B	Mediaan	60		15		76		0,00 (CTM=ACTA)>RU
		Minimum	0	100	0	86	1	100	
		Interkwartielafstand	35		35		22		
5b Rubberdam bij indirecte restauratie na afstuderen	B	Mediaan	80		17		92		0,00 (CTM=ACTA)>RU
		Minimum	50	100	0	85	5	100	
		Interkwartielafstand	35		38		23		
6 Tevredenheid	-	1. Totaal niet tevreden	0	(0%)	0	(0,0%)	2	(7%)	0,06
		2. Enigszins tevreden	4	(16%)	3	(11%)	2	(7%)	
		3. Redelijk tevreden	8	(32%)	4	(14%)	10	(36%)	
		4. Erg tevreden	8	(32%)	10	(36%)	10	(36%)	
		5. Helemaal tevreden	5	(20%)	11	(39%)	4	(14%)	

C = Capaciteit; O = Gelegenheid; M = Motivatie; B = Gedrag. \*Kruskal-Wallis toetsen, resultaten van de paarsgewijze toetsen staan vermeld.

Tabel 2. Uitkomsten van de enquête per vraag.

de respondenten studeerden er 25 aan het ACTA (30,9%; 15 vijfdejaars en 10 zesdejaars), 28 aan de RU (34,6%; 13 vijfdejaars en 15 zesdejaars) en 28 aan het CTM (34,6%; 19 vijfdejaars en 9 zesdejaars). De beschrijvende statistiek op de onderdelen van de vragenlijst staat weergegeven in tabel 2.

### Capaciteit

Het overgrote deel van de studenten had veel vertrouwen in zichzelf rubberdam in de anterieure (64%-90%) en posterieure zone (51%-82%) te kunnen aanleggen. Voor de anterieure zone was er een significant verschil in het bekwaamheidsgevoel tussen studenten van de RU en het CTM ( $H(2) = 6,95$ ;  $p = 0,03$ ), waarbij studenten aan het CTM minder zeker waren ( $p = 0,03$ ;  $r = 0,35$ ). Er was geen significant verschil in zekerheid in de posterieure zone tussen de studenten van de 3 opleidingen. Binnen studenten van dezelfde opleiding was er een significant verschil in het bekwaamheidsgevoel om rubberdam aan te brengen in de anterieure en posterieure zone. Dit gold voor de ACTA ( $Z = -1,41$ ;  $p = 0,00$ ) en de RU ( $Z = -2,45$ ;  $p = 0,01$ ). Studenten waren in die gevallen minder zeker om rubberdam aan te brengen in de posterieure zone ten opzichte van de anterieure zone. Dit was niet het geval voor het CTM ( $Z = -0,54$ ;  $p = 0,59$ ).

### Gelegenheid

Het grootste deel van de studenten beschikte meestal tot altijd over voldoende materialen (85%-96%). De percentages voor de begeleiding door docenten waren lager, maar de meerderheid van de studenten had meestal tot altijd voldoende begeleiding door docenten (61%-79%). Er was geen significant verschil tussen de opleidingen. De stimulering door docenten om rubberdam te gebruiken, varieerde wel significant tussen de opleidingen ( $H(2) = 43,61$ ;  $p = 0,00$ ). Studenten aan de RU werden het minst vaak gestimuleerd door hun docenten om rubberdam te gebruiken ten opzichte van studenten aan het ACTA ( $p = 0,00$ ;  $r = 0,82$ ) en het CTM ( $p = 0,00$ ;  $r = 0,73$ ).

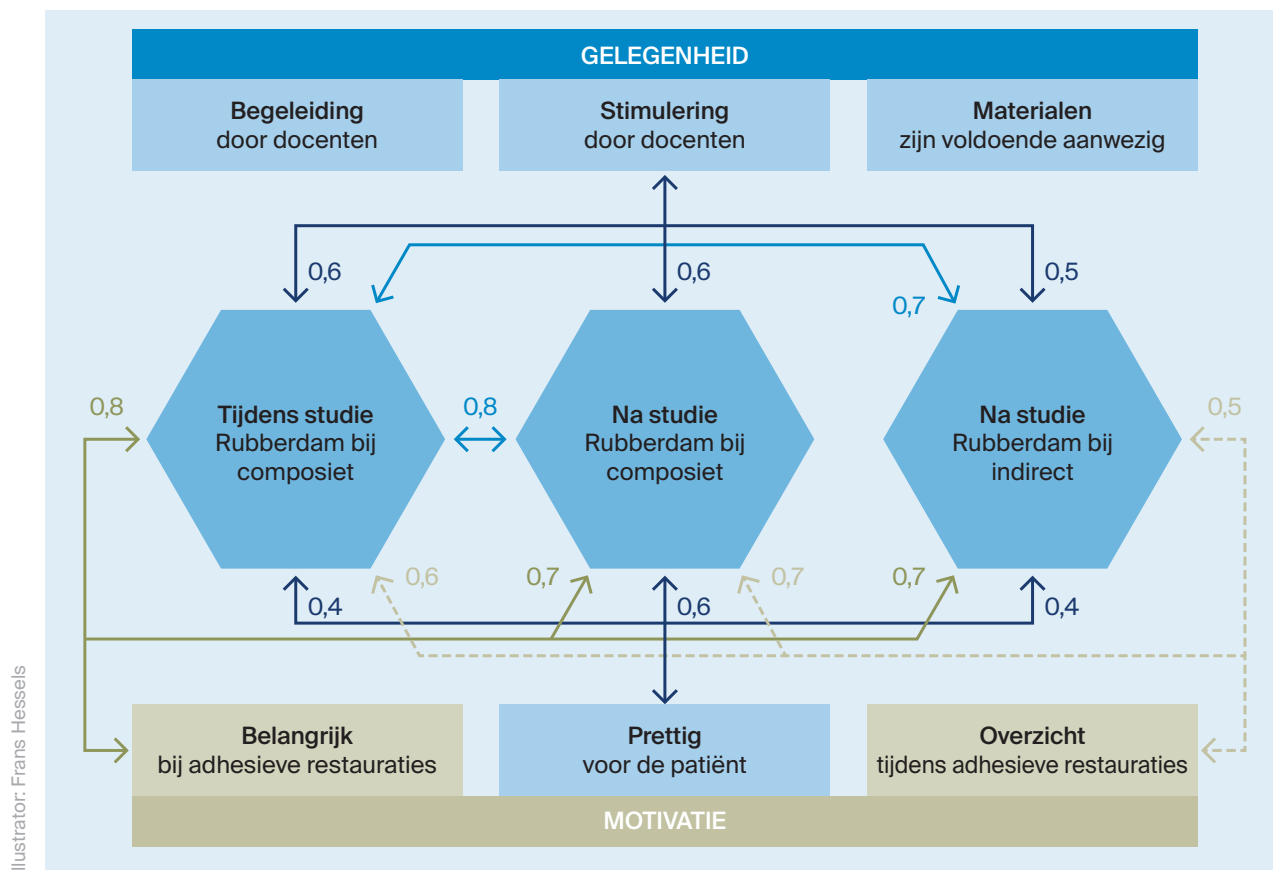
### Motivatie

Het belang dat werd gehecht aan het gebruik van rubberdam voor directe composietrestauraties verschilde significant tussen de opleidingen ( $H(2) = 23,45$ ;  $p = 0,00$ ). Studenten aan het CTM waren het meest overtuigd dat het gebruik van rubberdam belangrijk was voor de levensduur van een composietrestauratie ten opzichte van het ACTA ( $p = 0,04$ ;  $r = 0,32$ ) en de RU ( $p = 0,00$ ;  $r = 0,66$ ). Voor de adhesief geplaatste indirecte restauraties was er ook een verschil ( $H(2) = 43,61$ ;  $p = 0,00$ ), waarbij studenten aan de RU rubberdam significant minder van belang achtten dan studenten van het CTM ( $p = 0,00$ ;  $r = 0,85$ ) en het ACTA ( $p = 0,00$ ;  $r = 0,70$ ). Studenten van het CTM meenden significant vaker dat rubberdamgebruik prettiger was voor de patiënt en overzicht bood bij anterieure composietrestauraties ten opzichte van studenten van de RU (respectievelijk  $p = 0,01$ ,  $r = 0,40$  en  $p = 0,00$ ,  $r = 0,55$ ). Het overzicht in de zijdelingse delen werd zowel door studenten van het CTM en ACTA als beter ervaren met rubberdam dan door studenten aan de RU (respectievelijk  $p = 0,00$ ,  $r = 0,51$  en  $p = 0,00$ ,  $r = 0,45$ ).

### Gedrag

Studenten aan de RU gebruikten significant minder vaak rubberdam tijdens de restauratie van frontelementen dan studenten aan het ACTA ( $p = 0,00$ ;  $r = 0,63$ ) en het CTM ( $p = 0,00$ ;  $r = 0,80$ ). Dit was ook het geval voor de restauratie van gebitselementen in de zijdelingse delen (respectievelijk  $p = 0,00$ ,  $r = 0,65$  en  $p = 0,00$ ,  $r = 0,76$ ). Na het afstuderen verwachtten studenten aan de RU ook significant minder vaak rubberdam te gebruiken voor composietrestauraties en adhesief geplaatste indirecte restauraties dan studenten van het ACTA ( $p = 0,00$ ;  $r = 0,60$  /  $p = 0,00$ ;  $r = 0,67$ ) en CTM ( $p = 0,00$ ;  $r = 0,77$  /  $p = 0,00$ ;  $r = 0,90$ ).

Rubberdamgebruik tijdens de studie was sterk positief gecorreleerd met de stimulering ervan door docenten en de motivatie van de student (respectievelijk  $r_s(79) = 0,65$ , 95% BI [0,45-0,80] en  $r_s(79) = 0,66$ , 95% BI [0,48-0,78]; alle  $p < 0,00$ ). Deze factoren correleerden ook positief met het rubberdamgebruik bij composiet- en indirecte restau-



**Afb. 1.** Correlaties tussen rubberdamgebruik door Nederlandse vijfde- en zesdejaars tandheekundestudenten (gedrag) en de factoren 'gelegenheid' en 'motivatie' (Spearman's rangcorrelatiecoëfficiënt; alle  $p < 0,00$ ). Binnen de factoren 'Belangrijk bij adhesieve restauraties' en 'Overzicht tijdens adhesieve restauraties' zijn respectievelijk vragen 3a en b en 3d en e samengevoegd. Correlatie geeft de mate van samenhang tussen twee variabelen aan, waarbij een positieve correlatie betekent dat toename van de ene factor een samenhang vertoont met toename van de andere factor. Een correlatiecoëfficiënt tussen 0,00-0,19 betekent dat de correlatie erg zwak is. Tussen 0,20-0,39 is de correlatie zwak, tussen 0,40-0,59 redelijk, tussen 0,60-0,79 sterk en tussen 0,80-1,00 erg sterk. De factoren 'Voldoende begeleiding door docenten' en 'Materialen zijn voldoende aanwezig' vertoonden geen correlatie met rubberdamgebruik. 'Stimulering van het rubberdamgebruik door docenten' en de motivatie-factoren vertoonden redelijke tot erg sterke correlaties met het rubberdamgebruik tijdens en na de studie.

raties na de studie (zie afb. 1; alle  $p < 0,00$ ). Rubberdamgebruik tijdens de studie had ook een sterk positief verband met het verwachte rubberdamgebruik na de studie (respectievelijk  $r_s(79) = 0,78$ , 95% BI [0,63-0,88] en  $r_s(79) = 0,67$ , 95% BI [0,51-0,78]; alle  $p < 0,00$ ). Capaciteit, materialen en begeleiding door docenten speelden geen rol in het rubberdamgebruik.

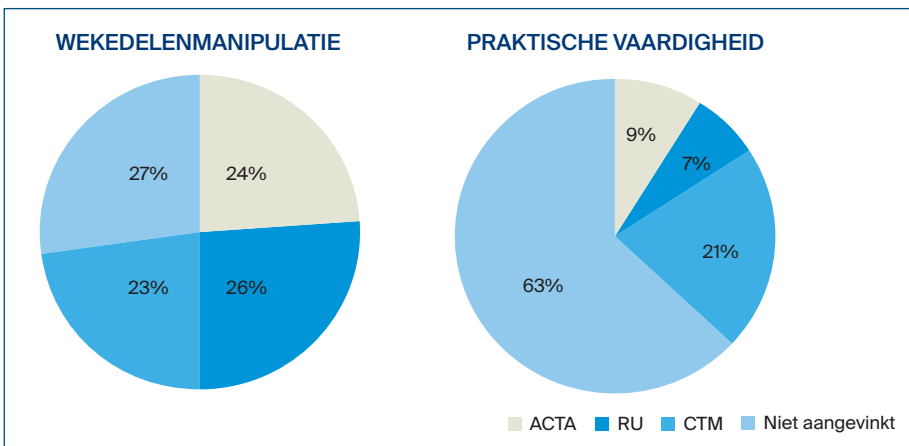
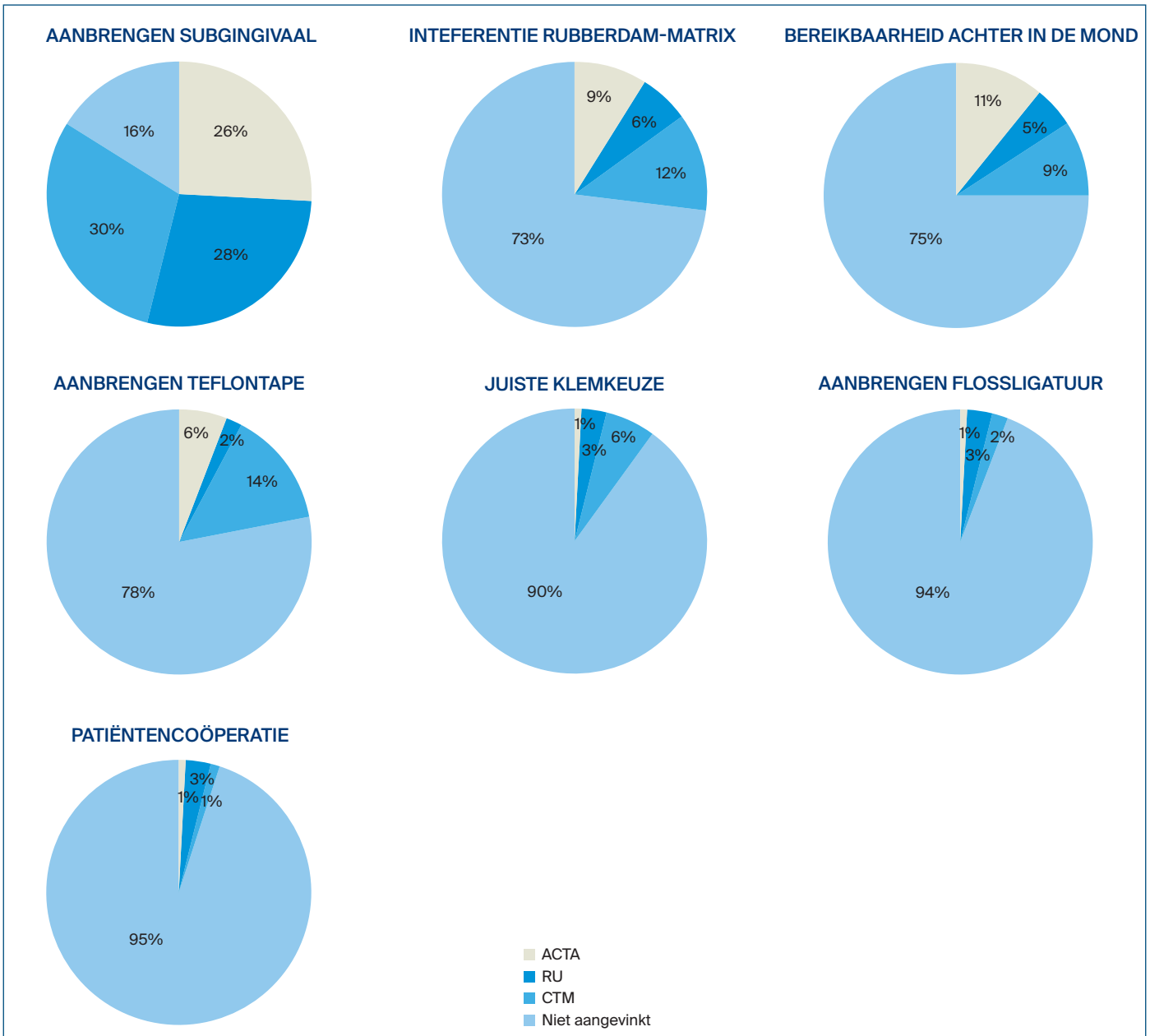
#### Tevredenheid, uitdagingen rubberdam en vaardigheden docenten

De helft tot een meerderheid van de studenten was erg tot helemaal tevreden over het onderwijs en de training in het rubberdamgebruik (50%-75%) en er was geen significant verschil tussen de opleidingen ( $H(2) = 5,49$ ;  $p = 0,06$ ). Er was een positieve correlatie tussen tevredenheid over het genoten onderwijs en de capaciteit om rubberdam aan te leggen ( $r_s(79) = 0,61$ , 95% BI [0,43-0,75];  $p < 0,00$ ). Deze positieve correlatie was ook aanwezig tussen tevredenheid en voldoende beschikbare materialen en tevredenheid en begeleiding door klinisch docenten (respectievelijk  $r_s(79) = 0,42$ , 95% BI [0,22-0,59] en  $r_s(79) = 0,72$ , 95% BI [0,59-0,82]; alle  $p < 0,00$ ). In afbeelding 2 en 3 zijn de percen-

tages weergegeven van zaken die studenten het lastigst vonden bij het aanbrengen van rubberdam en welke vaardigheid zij bij hun docenten meer ontwikkeld zouden willen zien. Het merendeel van de studenten (84%) vond het aanbrengen van de rubberdam bij een subgingivale outline het lastigst. De vaardigheid die ze graag meer ontwikkeld zouden willen zien bij hun docenten betrof de wekedelenmanipulatie (73%).

#### DISCUSSIE

Binnen dit enquêteonderzoek werd het rubberdamgebruik onder vijfde- en zesdejaars tandheelkunde bij de 3 Nederlandse opleidingen onderzocht. De nulhypothese, dat er geen verschil zou zijn in de capaciteit, gelegenheid, motivatie en het rubberdamgebruik van studenten tussen de 3 opleidingen, kan op basis van dit onderzoek worden verworpen. Op alle factoren waren er 1 of meerdere verschillen tussen de opleidingen. Vooral Nijmeegse studenten zouden significant minder vaak rubberdam voor directe en indirecte restauraties gebruiken dan die van de andere universiteiten, met een redelijk grote effect size ( $r > 0,6$ ). Mogelijke verklaringen kunnen liggen



Afb. 2. Cirkeldiagrammen met percentages per opleiding van wat de studenten als lastigst ervaren tijdens het gebruik van rubberdam.

Afb. 3. Cirkeldiagrammen met percentages per opleiding van vaardigheden die studenten beter ontwikkeld zouden willen zien bij hun docenten.

op het gebied van de gelegenheid en motivatie. Zo gaven studenten aan de RU aan minder vaak door hun docent gestimuleerd te worden rubberdam te gebruiken in vergelijking met de andere opleidingen. Ook waren ze van mening dat rubberdam minder belangrijk was voor de kwaliteit en levensduur van een directe of

adhesief geplaatste indirecte restauratie en beoordeelden ze het overzicht met rubberdam significant minder hoog. Daarentegen gaven de studenten van de RU aan wel over de capaciteit te beschikken om rubberdam aan te brengen en was er geen verschil in de begeleiding van de docenten of de aanwezige materialen met de



andere 2 opleidingen. Studenten van de RU voelden zich dus wel bekwaam. Dit kan deels komen doordat ze wel genoeg handvatten hebben gekregen tijdens de opleiding voor het gebruik van rubberdam. Een andere verklaring zou te maken kunnen hebben met de gradatie van capaciteit. Wanneer een student bij een klinische casus snel denkt dat isolatie onder rubberdam niet mogelijk is, zal deze bij complexere situaties zeer waarschijnlijk ook geen rubberdam gebruiken. Hierdoor wordt rubberdam meestal toegepast in de voorspelbare situaties die vallen binnen de capaciteit van de student.

Motivatie lijkt een belangrijke rol te spelen in het gebruik van rubberdam tijdens en na de studie (zie afb. 1; correlatiecoëfficiënten 0,7-0,8). Dat motivatie een belangrijke rol speelt in het uiteindelijke gebruik van rubberdam, bleek ook uit een ander enquêteonderzoek onder studenten (Abreu-Placeres et al, 2020). Een hogere score op motivatie droeg significant bij aan een hogere score op het rubberdamgebruik.

Stimulering van rubberdamgebruik door de docent is een andere factor die redelijk tot sterke samenhang lijkt te vertonen met het zelfgerapporteerde rubberdamgebruik (correlatiecoëfficiënt = 0,5-0,6). Dit wordt ook bevestigd door een ander onderzoek, waarbij studenten die werden begeleid door docenten die net startten bij de universiteit, minder vaak rubberdam gebruikten, omdat de docent dat zelf ook minder of niet deed (Imbery et al, 2019). Ka-

libratie van docenten binnen het onderwijs is van belang om elke groep studenten hetzelfde onderwijs te bieden, zodat zij met dezelfde vaardigheden afstuderen. Dat er discrepanties bestaan tussen dat wat op de universiteit wordt onderwezen en dat wat door de docenten zelf in de praktijk wordt uitgevoerd, kwam naar voren in een onderzoek onder docenten in de Verenigde Staten (Imbery en Carrico 2019). Alhoewel rubberdam op de universiteit *standard of care* was, gebruikte slechts 30% van de docenten rubberdam bij restauratieve werkzaamheden. Of dit mogelijk ook speelt bij de Nederlandse opleidingen moet uit vervolgonderzoek blijken. De docent fungeert als rolmodel en sociale norm aan wie de student zich spiegelt, zeker in de vaak kleinschalige setting waar binnen het klinisch onderwijs plaatsvindt.

In de literatuur is er nog geen duidelijke consensus over het gebruik van rubberdam bij restauratieve behandelingen. In het meest recente systematische literatuuronderzoek van de Cochrane Collaboration zijn van de 1.204 potentiële onderzoeken uiteindelijk 6 gerandomiseerde klinische onderzoeken geïncludeerd (Miao et al, 2021). Dit betroffen 4 parallelle en 2 split-mouth-onderzoeken waarbij de overleving van klasse V-restauraties gelegd met rubberdam of wattenrollen/Isolite systeem werd onderzocht. Na 6 maanden was er zwak bewijs voor een hogere overleving van klasse V-restauraties gelegd met rubberdam

vergeleken met droogleggen met wattenrollen (OR: 2,29; 95% BI [1,05-4,99]; I<sup>2</sup>=45%). Het onderzoek met de langste opvolging betrof de restauratie van melkmolaren bij kinderen van 6 tot 8 jaar. In totaal werden 559 restauraties gemaakt, waarvan 303 met en 256 zonder rubberdam. Na 2 jaar hadden de restauraties gelegd onder rubberdam een hogere overleving. Dit onderzoek had echter een hoog risico op bias. In een andere meta-analyse naar het effect van adhesieftype en rubberdam op de retentie van klasse V-restauraties kwam naar voren dat restauraties onder rubberdam significant minder vaak faalden (Mahn et al, 2015). Binnen deze meta-analyse werden 81 prospectieve klinische onderzoeken naar klasse V-restauraties geïncludeerd. In een andere meta-analyse met eenzelfde opzet, werden 59 prospectieve klinische onderzoeken naar klasse II-restauraties geïncludeerd. Hieruit kwam naar voren dat er minder risico was op fracturen van het materiaal wanneer de klasse II-restauratie onder rubberdam was uitgevoerd (Heintze en Rousson, 2012). Beperking van deze 2 laatste meta-analyses is dat de geïncludeerde literatuur niet alleen bestond uit gerandomiseerd klinisch onderzoek, waarbij zoveel mogelijk variabelen worden gecontroleerd. Mogelijke confounding zou dan kunnen komen door de behandelaar: wellicht werkte de behandelaar die rub-

berdam gebruikte secuurder, wat zich vertaalde in een lager faalpercentage. Het is dan niet zozeer het rubberdamgebruik, maar

## Meer aandacht nodig voor aanbrengen rubberdam bij subgingivale randen, waaronder wekedelenmanipulatie

de behandelaar die het succes van de restauratie dan beïnvloedt. Deze mogelijke verklaring kan echter niet worden onderbouwd op basis van de geïncludeerde onderzoeken. Wel blijkt uit de 3 meta-analyses dat er aanwijzingen zijn dat voor directe composietrestauraties het gebruik van rubberdam zou kunnen bijdragen aan de overleving ervan. De invloed van rubberdam op de overleving van adhesief geplaatste indirecte restauraties is, voor zover bekend, nog niet uitgebreid onderzocht. In een praktijkgericht, retrospectief onderzoek in Nederland naar 5.791 partiële glaskeramische restauraties, was het gebruik van rubberdam niet van invloed op de overleving van deze restauraties (HR: 1,4, 95% BI [0,98-1,99]; p = 0,06) (Collares et al, 2016). Er zijn echter meer overwegingen dan restauratie-overleving alleen die het gebruik van rubberdam rechtvaardigen. Deze zijn reeds aan bod gekomen in de inleiding (Imbery et al, 2019; Çağa et al, 2021).

De minimale steekproefgrootte per universiteit is behaald, maar de vraag is of deze representatief is voor elk van de 3 opleidingen. Uitgaande van de circa 300 vijfde- en zesdejaars studenten bij het ACTA, circa 140 bij de RU en circa 100 bij het CTM, is de responsieratio van de vragenlijst respectievelijk 8%, 20% en 28%. Vooral het ACTA is verhoudingsgewijs achtergebleven in deze enquête en er bestaat daardoor een kans op selectiebias. In de toekomst zou het goed zijn een enquête onder een groter deel van de

studenten onder de aandacht te brengen, bijvoorbeeld op een gemeenschappelijk evenement. Bij een grotere respons zou een regressieanalyse meer precisie kunnen bieden in hoeverre de factoren daadwerkelijk bijdragen aan het rubberdamgebruik. Ook onder de docenten van de opleidingen zou eenzelfde, aangepaste vragenlijst kunnen worden uitgezet, om te onderzoeken welke factoren volgens het COM-B model al dan niet kunnen bijdragen aan het onderwijs in rubberdamgebruik. Een ander nadeel is dat het gaat om het zelfgerapporteerde rubberdamgebruik door studenten. Uitspraken over absolute aantallen qua rubberdamgebruik van de 3 opleidingen, kunnen alleen gedaan worden door middel van dossieronderzoek. In vervolgonderzoek zou ook gekeken kunnen worden naar het gebruik van rubberdam tijdens en na de studie en waar pas afgestudeerden tegen aanlopen tijdens de implementatie van de rubberdam in de dagelijkse praktijk.

## CONCLUSIE

Binnen de beperkingen van het huidige onderzoek kan gesteld worden dat merendeel van de laatstejaars tandheelkundestudenten van de 3 Nederlandse opleidingen met zekerheid rubberdam kon aanleggen. Ook hadden zij hiervoor genoeg materialen en voldoende ondersteuning door docenten op alle 3 de opleidingen. De tevredenheid over het genoten onderwijs verschilde niet tussen de opleidingen. Wel was er een significant verschil in het stimuleren van rubberdamgebruik door de docenten. Rubberdamgebruik bij diepe randen werd door de studenten als het lastigst ervaren. In de tandheelkundige curricula zou het daarom wenselijk zijn om studenten en docenten meer scholing aan te bieden op het gebied isolatie bij diepe, subgingivale randen, waaronder de manipulatie van de weke delen.

## LITERATUUR

- \* Abrams R, Drake C, Segal H, Dr. Sanford C. Barnum and the invention of the rubber dam. *Gen Dent* 1982; 30: 320-322.
- \* Abreu-Placeres N, Yunes Fragoso P, Cruz Aponte P, Garrido LE. Rubber Dam Isolation Survey (RDIS) for adhesive restorative treatments. *Eur J Dent Educ* 2020; 24: 724-733.
- \* van den Breemer CRG, Buijs GJ, Cune MS, et al. Prospective clinical evaluation of 765 partial glass-ceramic posterior restorations luted using photo-polymerized resin composite in conjunction with immediate dentin sealing. *Clin Oral Investig* 2021; 25: 1463-1473.
- \* Bresser RA, Gerdolle D, van den Heijkant IA, Sluiter-Pouwels LMA, Cune MS, Gresnigt MMM. Up to 12 years clinical evaluation of 197 partial indirect restorations with deep margin elevation in the posterior region. *J Dent* 2019; 91: 103227.
- \* Buchanan H, Newton JT, Baker SR, Asimakopoulou K. Adopting the COM-B model and TDF framework in oral and dental research: A narrative review. *Community Dent Oral Epidemiol* 2021; 49: 385-393.
- \* Čađa D, Brennan AM, Eaton K. An internet-mediated investigation into the reported clinical use of rubber dam isolation by GDPs in the UK - part 1: factors influencing rubber dam use. *Br Dent J* 2021; 1-7. [online ahead of print]
- \* Collares K, Corrêa MB, Laske M, et al. A practice-based research

network on the survival of ceramic inlay/onlay restorations. *Dent Mater* 2016;32:687-94.

- \* Goodday RHB, Crocker DA. The effect of rubber dam placement on the arterial oxygen saturation in dental patients. *Oper Dent* 2006; 31: 176-179.
- \* Heintze SD, Rousson V. Clinical effectiveness of direct class II restorations - a meta-analysis. *J Adhes Dent* 2012; 14: 407-431.
- \* Imbery TA, Carrico CK. Dental dam utilization by dentists in an intramural faculty practice. *Clin Exp Dent Res* 2019; 5: 365-376.
- \* Imbery TA, Greene KE, Carrico CK. Dental dam and isovac usage: factors influencing dental students' decisions on isolation techniques. *J Dent Educ* 2019; 83: 474-482.

## OP WWW.NTVT.NL



zie voor de volledige literatuurlijst het online artikel (doi: <https://doi.org/10.5177/ntvt.2023.02.22104>)

## SUMMARY

### Attitude of graduate dental students in The Netherlands towards rubber dam use

*The use of rubber dam isolation during restorative procedures is often used. This survey study analyzed several aspects of the use of rubber dam isolation of fifth and sixth year's dental students at three Dutch universities using the COM-B model. This model explains behavior (B) from 3 factors: capacity (C), opportunity (O), and motivation (M). In the period of February-August 2022, a total of 81 students completed the survey (Academic Center for Dentistry Amsterdam, ACTA, n = 25; Radboud University, RU, n=28; Center for Dentistry and Oral Hygiene, CTM, n = 28). There were significant differences on all 3 factors between universities. RU students felt more confident than CTM students in applying the rubber dam in the anterior zone. At RU, teachers were significantly less likely to encourage the use of rubber dams. CTM students were more likely to assess the use of rubber dams as more important in the longevity of direct restorations (motivation). Students struggled the most with rubber dam use in subgingival cases and would like that their teachers were more adept in manipulation of soft tissues. Within the Netherlands, the education in rubber dam use should focus more on practical skills in these subgingival cases, including soft tissue handling.*

## AUTEURSINFORMATIE

M.C.F.M. de Kuijper<sup>1,2</sup>, K. Tenge<sup>1</sup>, M.M.M. Gresnigt<sup>1,2</sup>

Uit 'de Expertisegroep Restauratieve Tandheelkunde en Biomaterialen van het Centrum voor Tandheelkunde en Mondzorgkunde (CMT) van Rijksuniversiteit Groningen, UMC Groningen en <sup>2</sup>het Centrum voor Bijzondere Tandheelkunde van het Martini ziekenhuis in Groningen

Datum van acceptatie: 20 december 2022

Adres: dr. M.C.F.M. de Kuijper, CTM, Antonius Deusinglaan 1, 9713 AV Groningen

m.c.f.m.de.kuijper@umcg.nl