

Spis, drikk, tygg Extra! - er det gunstig for tannhelsen å tygge Extra White tyggegummi?

Av

Gjennomført november 2016

Sammendrag

Målet ved dette prosjektet var å teste om påstanden fra Wrigley om at deres Extra White tyggegummi med xylitol var gunstig for tannhelsen, i den forstand at tyggegummien var pH-nøytraliserende. For å påvise dette ble pH-verdien i munnhulen målt etter inntak av Extra White tyggegummi, som deretter ble sammenlignet med pH etter inntak av Hubba Bubba tyggegummi og tester uten inntak av tyggegummi. Ved Extra White fikk vi en pH på 8,6 mens vi fikk en pH på 6,9 uten tyggegummi. Resultatene viser at pH-verdien i munnhulen blir nøytralisert til et gunstig nivå ved hjelp av Extra White tyggegummi. Extra White tyggegummi ser derfor ut til å være gunstig for tannhelsen og dermed stemmer påstanden.

1. Innledning

Tyggegummi og sukkertøy fra Wrigley konsumeres på en verdensomfattende skala (Wrigley Norge, 2016), en av deres mest reklamerte og solgte produkter er Extra White sukkerfrie tyggegummi med xylitol. Tyggegummi med xylitol skal ha en pH-nøytraliserende virkning ifølge Wrigley, og er derfor gunstig for tannhelsen (Wrigley Norge, 2016). Likevel henviser Wrigley ikke til forskning utenfor sine datterselskaper. I tillegg er det svært vanskelig å finne denne forskningen. Dette skaper tvil om påstandene til Wrigley er sanne.

Som sagt er Wrigley en av de største tyggegummi fabrikanten i verden. Du kan finne produktene i de fleste dagligvarebutikker verden over (Wrigley Norge, 2016). Mottoet og slagordet for deres Extra White tyggegummi er «For sterke, friske tenner, spis, drikk, tygg Extra!» Med dette menes det at Extra White tyggegummi vil bidra til å restituere pH-verdien i munnhulen til ett gunstig nivå etter inntak av mat og drikke.

Jeg som mange andre konsumerer mye tyggegummi i løpet av ett år, derfor var det interessant å teste om påstandene fra Wrigley stemte. Er det gunstig for tannhelsen og tygge Extra White tyggegummi?

I og med at det ikke er publisert vitenskapelige artikler som motsier utsagnet til Wrigley, at tyggegummien skal virke pH-nøytraliserende på grunn av xylitol innholdet er det naturlig å tro at utsagnet er sant. Vi kan da laga oss hypotesen: Extra White tyggegummi er gunstig for tannhelsen.

2. Teori

2.1 Spytt og tyggegummi

Spytt har en pH-nøytraliserende virkning (Espelid, 2009). Etter ett syreangrep vil tennene være svært utsatt for infeksjonssykdommen karies på grunn av at tannemaljen blir brutt ned ved en sur pH. Men på grunn av spyttets evne til å nøytralisere pH-verdien i munnhulen minsker sannsynligheten for å få infeksjonen betraktelig. Det er fordi emaljen ikke blir brutt ned ved en nøytral pH (Espelid, 2009).

Det tyggegummi i hovedsak gjør som er gunstig for tannhelsen, er å stimulere spyttkjertlene, da produserer spyttkjertlene mer spytt, som bidrar til å nøytralisere pH i munnhulen (Aabakken, 2016).

2.2 Xylitol

Xylitol som er ett stoff som er fremstilt av sukkeret xylose, bedre kjent som tresukker. Det blir brukt til konservering og søtningsstoff. Xylitol virker bakteriedrepende og gjør slik at spyttet blir mindre surt ved at xylitol vil hemme evnen til syreproduksjon hos bakteriene i munn (Djupvik, 2016) (Uggerud, 2009).

2.3 pH og pH-meter

pH er ett logaritmisk måleenhet for surhetsgraden i løsninger, uttrykket går fra verdiene 0-14 (kan også være over 14 og under 0, men vi holder oss til 0-14). Her er 0-7 surt, 7 nøytralt og 7-14 basisk. Det at den er logaritmisk vil si at en pH verdi på 5 er ti ganger så sur som en pH på 6. Når en løsning er sur vil det si at den inneholder store mengder H_3O^+ ioner. Jo flere H_3O^+ ioner i løsningen, jo større surhetsgrad.

pH kan måles med forskjellige indikatorer, for eksempel pH-papir og pH-meter. I dette prosjektet blir det brukt et pH-meter.

pH-meteret måler spenningen i en løsning ved hjelp av to elektroder. Spenningen er avhengig av konsentrasjonen H_3O^+ ioner. Ved å måle spenningen kan et pH-meter vise pH-verdien. pH-meteret må i midlertid bli kalibrert før målingen blir tatt, i dette forsøket ble det konfigurert med standardløsninger med en pH verdi på 4,01 og 6,68 (Grønnberg, Hannisdal, Pedersen, & Ringnes, 2007) (Pedersen, 2015).

3. Metode

Metoden gikk ut på tester der det ble brukt ett pH-meter men en usikkerhet på $\pm 0,1$ for å påvise pH-verdien på spyttet til elleve forsøkspersoner ved tre målinger av hver person, de er beskrevet under. Ved alle målingene av spyttet, spyttet forsøkspersonene i en kopp. Spyttet ble så overført til målehuset på pH-meteret ved hjelp av en pipette. Alle spyttet over 10 μl som er minste målevolum til pH-metere brukt her.

3.1 Utstyr

- Extra Withe tyggegummi
- Hubba Bubba tyggegummi
- Pipette
- Pipette tip
- Plastglass
- Compact pH meter 712 fra LAQUAtwin
- Standar solution pH 6.68, modell Y017
- Standar solution Ph 4.01, modell Y014
- Coca-Cola
- Hansker

3.2 Forsøksmetode

Måling 1

Spyttprøven ble tatt i starten av forsøket. Dette ville virke som en kontrollverdi for å se hva som var den normale pH-verdien til hver forsøksperson. Den vil indikere om tyggegummien har fått pH-verdien restituert etter inntak av Coca-Cola.

Måling 2

Spyttprøven ble tatt 15 minutter etter inntak av Coca-Cola med en surhet på 2,4 pH. Coca-Colaen ble inntatt rett etter måling 1 var gjennomført.

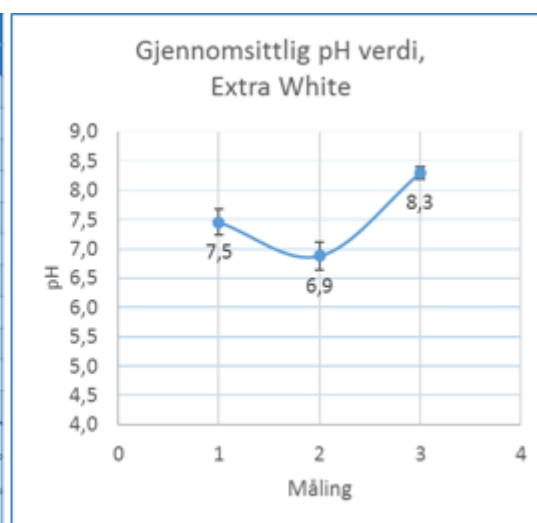
Måling 3

Spyttprøven ble tatt 15 minutter etter inntak av 2 Extra White tyggegummier. Tyggegummiene ble inntatt rett etter måling 2 var gjennomført.

Dette ble også gjort med Hubba Bubba tyggegummi og uten tyggegummi. I stedet for ett inntak av Extra White tyggegummi tok forsøkspersonen en Hubba Bubba tyggegummi eller ikke noe tyggegummi ved måling 3. Begge forholdene beskrevet her ble utført på 6 forsøkspersoner.

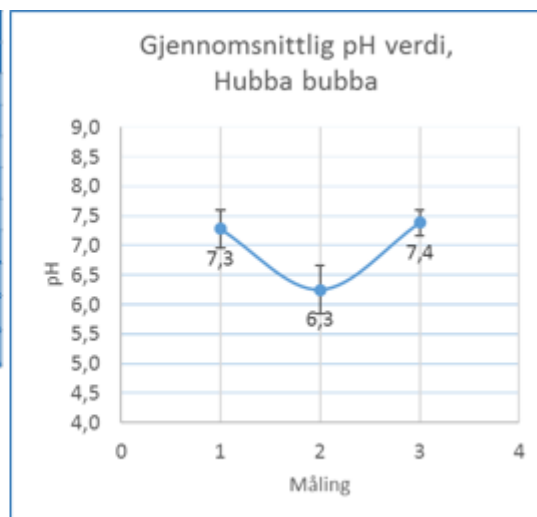
4. Resultater

Extra tyggegummi			
Forsøksperson	Måling 1 (pH)	Måling 2 (pH)	Måling 3 (pH)
1	5,7	6,1	7,9
2	7,2	6,7	8,6
3	7,0	5,9	8,1
4	8,0	8,2	8,7
5	8,0	7,1	8,5
6	7,3	5,5	8,6
7	7,4	7,3	8,3
8	8,0	6,9	7,6
9	8,5	7,5	8,5
10	7,7	7,2	8,0
11	7,2	7,3	8,5
Gjennomsnitt:	7,5	6,9	8,3
Standardavik:	0,74	0,78	0,35
Standardfeil:	0,22	0,24	0,11



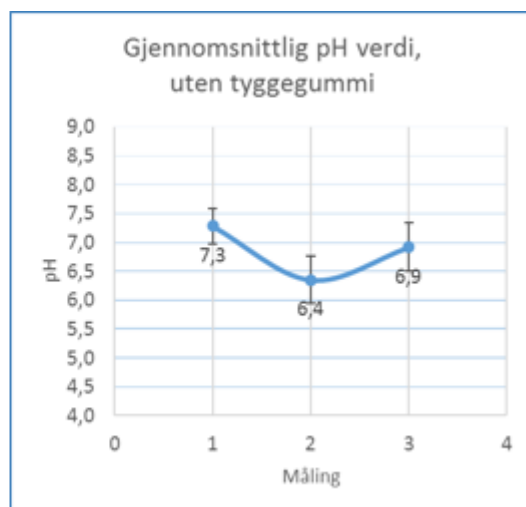
Figur 1: pH-målinger av 11 forsøkspersoner under testen av Extra White tyggegummi. Kurven i grafen viser gjennomsnittsverdiene på målingene med standardfeil.

Hubba Bubba			
Forsøksperson	Måling 1 (pH)	Måling 2 (pH)	Måling 3 (pH)
1	7,6	6,7	7,6
2	7,1	5,2	7,2
3	6,6	5,7	6,6
4	8,6	7,4	8,0
5	6,4	5,2	6,9
6	7,4	7,3	8,0
Gjennomsnitt:	7,3	6,3	7,4
Standardavik	0,79	1,01	0,53
Standardfeil:	0,32	0,41	0,22

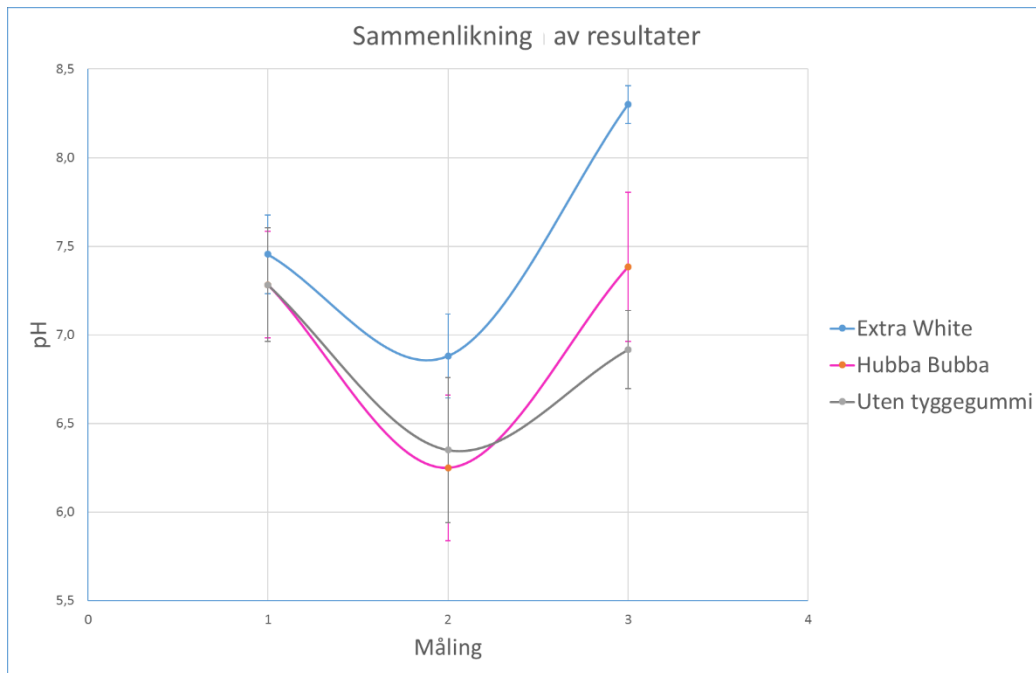


Figur 3: pH-målinger av 6 forsøkspersoner under testen av: Hubba Bubba tyggegummi. Kurven i grafen viser gjennomsnittsverdiene på målingene med standardfeil..

Uten tyggegummi			
Forsøksperson	Måling 1 (pH)	Måling 2 (pH)	Måling 3 (pH)
1	7,4	6,7	7,6
2	7,1	5,9	5,9
3	6,6	5,4	6,0
4	8,5	7,6	8,1
5	6,5	5,2	6,1
6	7,6	7,3	7,8
Gjennomsnitt:	7,3	6,4	6,9
Standardavik	0,74	1,00	1,02
Standardfeil:	0,30	0,41	0,42



Figur 2: pH-målinger av 6 forsøkspersoner under testen av uten tyggegummi. Kurven i grafen viser gjennomsnittsverdiene på målingene med standardfeil.



Figur 4: Sammenlikning av gjennomsnittsverdiene for hver av forholdene.

Statistisk analyse av resultat		
Forhold	Verdi	Verid (%)
Extra White og uten tyggegummi	0,020	2 %
Extra White og Hubba Bubba	0,009	1 %
Hubba Bubba og uten tyggegummi	0,358	36 %

Figur 5: Tosidig heteroskedastisk T-test av forholdene i måling 3.

5. Diskusjon

Ser vi på figur 4 ser vi tydelig at pH-verdien ved forholdet Extra White har økt betraktelig mer mellom måling 2 og 3 enn de andre to forholdene. Vi ser også at gjennomsnittet ved måling 2 er betraktelig høyere ved Extra White enn de to andre forholdene, dette skyldes en høyere verdi ved måling 2 (se figur 1, forsøksperson 4). Grunnen til at den verdien er mye høyere enn andre kan skyldes at denne forsøkspersonen har en overgjennomsnittlig evne til å nøytralisere syrer i munn, eller har inntatt Coca-Cola på en slik måte at det har hatt mindre påvirkning på pH-verdien. Likevel trenger vi ikke ta med dette i konklusjonen fordi det er måling 3 som er signifikant for forsøket.

Ser vi på figur 5 ser vi at p-verdiene vi får fra T-testen mellom forholdene *Extra White og uten tyggegummi* og *Extra White og Hubba Bubba* er under 5%. Det vil si at resultatene her er signifikante. Extra White tyggegummi har hatt en signifikant virkning i forhold til de to andre forholdene.

Resultatet viser også at pH-verdien har økt en del ved forholdet Hubba Bubba (se figur 4 og 2). Dette vil dermed ikke si at Hubba Bubba har en pH-nøytraliserende virkning. Ser vi igjen på oversikten over T-testene (figur 5) ser vi at forholdene *Hubba Bubba og uten tyggegummi* gir en p-verdi på 36%. Dette vil si at resultatene ikke støtter at Hubba Bubba har en pH-nøytraliserende virkning.

Før metoden beskrevet i forsøksmetoden ble valgt, ble det prøvd ut en annen metode som gikk ut på det samme, men med flere forsøkspersoner. Dette var svært tidkrevende og spyttprøvene ble målt over en time etter spytte hadde forlatt munnhulen til forsøkspersonen. På grunn av spyttets evne til å nøytralisere pH ble da pH-verdien normalisert før målingen ble gjort. På grunn av begrenset tid ble det derfor ikke gjort flere målinger. Dette er ønskelig for videre forskning.

Under hele forsøket har det vært svært viktig å opprettholde en god hygiene for min egen del og forsøkspersonene. Derfor har det blitt brukt engangshansker og alt utstyr som har vært i kontakt med spytt og eller forsøkspersonene ble grundig rengjort eller kastet.

6. Konklusjon

Som vi kan se i figur 4 og 5 har Extra White tyggegummi en tydelig positiv virkning for pH-verdien i munnhulen. Her kan vi i midlertid ikke si om det er selve økningen av spyttproduksjon på grunn av stimuli av spyttkjertlene, xylitol eller en blanding av begge disse som har gjort slik at pH-verdien ble nøytralisert. Til videre forskning er det ønskelig å se hva som er grunnen til nøytralisering av pH-verdien, xylitol, stimuli eller begge.

Siden vi kan se at Extra White tyggegummi bidrar til å nøytralisere pH-verdien i munnhulen er den gunstig for tannhelsen for den minsker sjansen for infeksjonssykdommen karies. Oppsummert, for tannhelsen er det gunstig og tygge Extra White tyggegummi.

Kilder

Aabakken, L. (2016, Mars 09). *Fordøyelsen*. Hentet fra Store Norske Leksikon: <https://sml.snl.no/ford%C3%B8yelse>

Djupvik, G. (2016, Mai 19). *Xylitol*. Hentet fra Store Norske Leksikon: <https://snl.no/xylitol>

Espelid, I. (2009, Februar 13). *Karies*. Hentet fra Store Norske Leksikon: <https://sml.snl.no/karies>

Grønberg, T., Hannisdal, M., Pedersen, B., & Ringnes, V. (2007). *Kjemien stemmer*. Oslo: Cappelen.

Norsk Tannpleierforening. (2016). *Syreskader*. Hentet oktober 10, 2016 fra Tanpleier: <http://www.tannpleier.no/munnhelse/syreskader/>

Pedersen, B. (2015, september 1). *pH*. Hentet fra Store Norske Leksikon: <https://snl.no/pH>

Uggerud, E. (2009, februar 15). *Xylose*. Hentet fra Store Norske Leksikon: <https://snl.no/xylose>

Wrigley Norge. (2016). *Gunstig tygging*. Hentet fra Wrigley: <http://www.wrigley.com/no/benefits-of-chewing.aspx>