РОЛЬ ВЯЗКОСТИ ОПОЛАСКИВАТЕЛЯ ПОЛОСТИ РТА И ЕЁ ИЗМЕРЕНИЕ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Смоленский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Авторы: Читахова Е.Г, Муртузаева Ф.Э. к., Шатая Ю.С., Шорохова К.А., Солодченкова Т.Б.

Науч. рук.: к.ф.-м.н., доцент Солодченкова Т. Б.

ВВЕДЕНИЕ

Слюна обладает лечебными свойствами. Наличие воды νв, связано с химическим составом слюны и наличием заболеваний. Применение ополаскивателей полости рта имеет практическое значение, если их вязкость ν ниже вязкости слюны. Знание состава и вязкости этих средств важно для профилактики и поддержания в норме лечебных свойств слюны.

Цель: сравнить экспериментально измеренную вязкость популярных ополаскивателей полости рта с вязкостью слюны, обеспечив статистическую обработку

МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ

$$\bar{\tau} = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^{N} \tau_i$$

$$D_\tau = \frac{1}{N-1} \cdot \sum_{i=1}^{N} (\tau_i - \bar{\tau})^2$$

$$\sigma_\tau = \sqrt{D_\tau}$$

$$t = \frac{|\bar{\tau} - \bar{\tau}_в|}{\sqrt{\frac{D^2}{N} - \frac{D_в{}^2}{N}}}$$

$$\delta_\tau = \sqrt{\delta_{от}{}^2 + \delta_{пр}{}^2}$$

$$\Delta_\tau = \sqrt{\sigma_\tau{}^2 + \delta_\tau{}^2}$$

$$\varepsilon_\tau = \frac{\Delta_\tau}{\bar{\tau}}$$

$$\varepsilon_\nu = \sqrt{\varepsilon_\tau{}^2 + \varepsilon_{\tau_в}{}^2}$$

$$\Delta_\nu = \varepsilon_\nu \cdot \bar{\nu}$$

$$\bar{\nu} = \frac{\bar{\tau}}{\bar{\tau}_в} \cdot \nu_в$$

N – число опытов в серии, τ – время протекания через капиллярный вискозиметр, *D* – дисперсия, σ – среднеквадратическое отклонение , δ, Δ и ε – систематическая, полная и относительная ошибки измерений, *t* – статистика t-критерия, *k* – число степеней свободы, *p* – плотность вероятности распределения Стьюдента

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\bar{x}$	D	σ	δ	Δ	ε, %
2	τ, с	1,92	2,05	2,13	1,92	2,18	2,06	1,93	2,15	1,92	2,05	2,03	0,011	0,103	0,01	0,10	5,1
3	τв, с	1,91	1,91	1,78	1,91	1,84	1,78	1,97	1,77	1,78	1,99	1,86	0,007	0,084	0,01	0,08	4,6
4	ν·10 $^{-6}$, м^2/с											1,069				0,073	6,8
5	tкр	3,974	Есть основание отклонить гипотезу Н0 и принять гипотезу Н1.												0,996 ≤ ν ≤ 1,141		
6	tтаб	2,1	Среднее значение 2,03 (с) выборки времени протекания воды значимо больше														
7	k	17	среднего значения 1,864 (с) выборки времени протекания ополаскивателя.														
8	p	0,00049	p = 0,0005 < α = 0,05														

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ: http://www.askue-spektr.ru/base/rashodomer_zhidkosti_vzlet_mr__ursv_1hh_ts_/doc3_21.php

РЕЗУЛЬТАТЫ и ВЫВОДЫ

Доверительный интервал кинематической вязкости $\nu \in [0{,}996;\ 1{,}141] \cdot 10^{-6}$ *м²/с.* При плотности ополаскивателя $\rho = 848 \pm 22$ *кг/м³*, вычисленной по его опытному объёму *15 мл*, доверительный интервал динамической вязкости $\eta \in [0{,}76;\ 0{,}88]$ *мПа·с,* - вязкость меньше вязкости слюны. Для выборок времени протекания ополаскивателя и воды (модели слюны) статистически обоснована необходимость учёта влияния факторного признака (экстрактов трав и минеральных веществ) в ополаскивателе полости рта.