

Шафигулин Р. В., Егорова К. В., Буланова А. В.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННЫХ ЗАВИСИМОСТЕЙ "ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЕ УДЕРЖИВАНИЕ - СТРУКТУРА - СВОЙСТВО" ДЛЯ КАТЕХИНОВ В УСЛОВИЯХ ОФ ВЭЖХ

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2008/5/63.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2008. № 5 (12). С. 143-147. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2008/5/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

гомеостаза и стресса важно не только показать их взаимосвязь, направленность адаптивных процессов на достижение гомеостаза, но и подчеркнуть особенности (табл.).

Сравнительная характеристика функциональных состояний гомеостаза и стресс-ответа организма

Характеристика	Стресс-ответ: фаза противошока стадии тревоги	Гомеостазис (относительное постоянство внутренней среды)
Уровень энтропии	Состояние наибольшей неустойчивости, интенсивности обмена веществ и максимума роста энтропии (принцип Ле Шателье)	Состояние, близкое к стационарности: минимум роста энтропии, «норма хаотичности»
Энергетический потенциал	Донор энергии: увеличены диссипация энергии в тепловую и теплорассеяние	Реципиент энергии, преобладают процессы накопления энергии
Соотношение обратимых и необратимых процессов	Преобладают необратимые процессы	Возможны относительно обратимые процессы

Подобное изложение способствует формированию у студентов представления о взаимосвязанности стресс-ответа и гомеостатической регуляции, об универсальности законов гомеостатической регуляции.

Список литературы

- Александровский Ю. А.** Общая оценка состояний дезадаптации и психических нарушений во время и после землетрясений / Ю. А. Александровский, Е. Д. Красик, Б. П. Щукин и др. // Психические расстройства у пострадавших во время землетрясения в Армении. – М.: Минздрав, 1989. – С. 8–20.
- Меерсон Ф. З.** Адаптационная медицина: механизмы и защитные эффекты адаптации. – М.: Нурохиа medical Ltd, 1993. – 637 с.
- Ноздрачев А. Д.** Висцеральные рефлексы / А. Д. Ноздрачев, М. П. Чернышева. - Л.: Изд-во ЛГУ, 1989. – 165 с.
- Пшеничкова М. Г.** Феномен стресса, эмоциональный стресс и его роль в патологии. Актуальные проблемы патофизиологии: Избр. лекции. - М.: Медицина, 2001. – 543 с.
- Селье Г.** Очерки об адаптационном синдроме. - М.: Прогресс, 1960. – 83 с.
- Селье Г.** Стресс без дистресса. - М.: Прогресс, 1982. – 111 с.
- Судаков К. В.** Информационный принцип в физиологии // Успехи физиол. наук. – 1995. – Т. 26. - № 4. – С. 3–27.
- Фурдуй Ф. И.** Физиологические механизмы стресса и адаптация при остром действии стресс-факторов. - Кишинев: Штиница, 1986. – 275 с.
- Федоров Б. М.** Стресс и система кровообращения. - М.: Медицина, 1991. – 431 с.
- Чернышева М. П.** Информационно-энергетическая концепция стресса // Нейроэндокринология – 2000: Тез. междунар. конф. - С.-Петербург: Ин-т физиологии им. И. П. Павлова РАН, 2000. – С. 131.
- Чернышева М. П.** Гормональный фактор пространства и времени внутренней среды организма / М. П. Чернышева, А. Д. Ноздрачев. - СПб: Наука, 2006. – 196 с.
- Шалапина В. Г.** Реактивность гипоталамо-адреналовой системы на стресс у крыс с активной и пассивной стратегиями поведения / В. Г. Шалапина, В. В. Ракицкая // Физиол. журн. им. И. М. Сеченова. - 2003. – Т. 89. - № 5. – С. 585–590.
- Chrousos G. P.** Stressors, Stress and Neuroendocrine Integration of the Adaptive reactions / G. P. Chrousos // Stress of Life. From Molecules to Men. - Ann. NY. Acad. Sci.: Ed. P. Crumley, 1998. – Vol. 851. – P. 311–335.
- Chrousos G. P.** The Concept of Stress and Stress Disorders: Overview of Physical and Behavioral Homeostasis / G. P. Chrousos, P.W. Gold // J. Amer. Med. - 1992. – Vol. 257. - № 3. – P. 1244–1252.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННЫХ ЗАВИСИМОСТЕЙ «ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЕ УДЕРЖИВАНИЕ – СТРУКТУРА – СВОЙСТВО» ДЛЯ КАТЕХИНОВ В УСЛОВИЯХ ОФ ВЭЖХ

*Шафигулин Р. В., Егорова К. В., Буланова А. В.
ГОУ ВПО «Самарский государственный университет»*

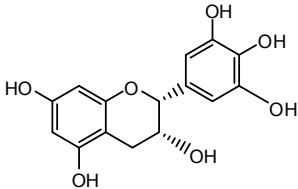
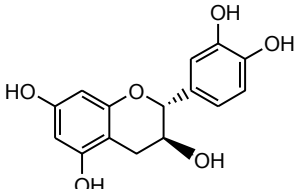
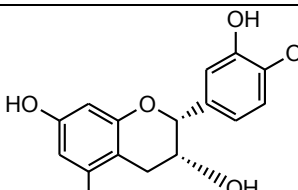
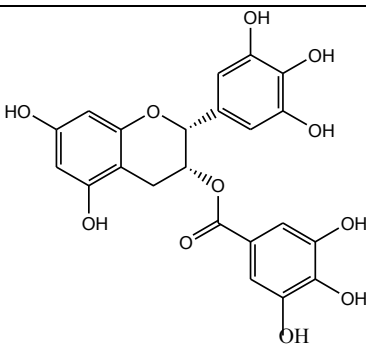
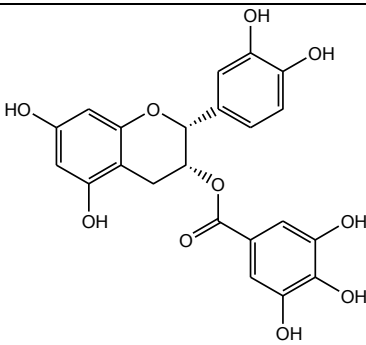
Кислородсодержащие гетероциклические соединения, как правило, физиологически активны. Многие из них – флавоноиды применяются в качестве биологически активных добавок в фармацевтической и медицинской промышленности. Эти вещества обладают различными видами биологической активности – антиоксидантной, противомикробной, Р – витаминной активностью и др. В молекулах флавоноидов имеется два бензольных ядра (А и В), соединенных друг с другом трехуглеродным фрагментом. Большинство флавоноидов являются производными хромана и флавана. Наиболее восстановленной группой соединений являются катехины, наиболее окисленной – флавонолы. Катехины, лейкоантоцианидины, флаваноны и флаванолы – бесцветные соединения; флавоны и флавонолы окрашены в желтый цвет, антоцианы – в красный, синий или фиолетовый и в разнообразные оттенки этих цветов. Катехины представляют собой

кристаллические вещества, хорошо растворимые в воде и многих органических растворителях. Они легко окисляются при нагревании и под действием солнечного света. Структурные формулы катехинов представлены в таблице 1.

В последних исследованиях ученых показано, что катехины способны блокировать здоровые клетки и препятствовать проникновению в них ВИЧ – инфекции, поэтому интерес к этим соединениям у ученых велик. Поскольку сорбционный механизм зачастую кладется в основу при изучении эффективности физиологически активных веществ, то исследовании физико-химии сорбции катехинов на твердых поверхностях актуально.

Таблица 1.

Структура катехинов

№	название	структура
1	(-)эпигаллокатехин	 <p>EGC</p>
2	(+)катехин	 <p>(+)C</p>
3	(-)эпикатехин	 <p>EC</p>
4	(-)эпигаллокатехингаллат	 <p>EGCG</p>
5	(-)эпикатехингаллат	 <p>ECG</p>

В настоящей работе построены и проанализированы однопараметрические корреляции типа $y = a + b \cdot x$ (где x - молекулярные дескрипторы, a, b - коэффициенты; y - факторы удерживания катехинов). В качестве молекулярных дескрипторов были взяты топологические индексы (индекс Винера

(W) и индексы связности Рандича различных порядков (${}^n\chi$) и физико – химические свойства молекул (дипольный момент, фактор гидрофобности, поляризуемость, молекулярная рефракция, молекулярный объем и площадь молекулы), рассчитанные квантово – механическим методом с использованием программы HyperChem 7 (табл. 2).

В табл. 3 представлены результаты полученных однопараметрических корреляций. Как видно из таблицы 3, коэффициенты корреляции невелики ($r < 0.9$). Это связано с тем, что эпикатехин и (+)катехин являются диастереоизомерами и для них практически все структурные и физико – химические параметры одинаковые, но факторы удерживания значительно отличаются. Замечено, что чем меньше порядок индекса Рандича, тем коэффициент корреляции выше. Индексы Рандича коррелируют с фактором удерживания лучше, чем индекс Винера.

Таблица 2.

Электронные и структурные параметры катехинов

вещество	lgP	μ , D	MR, Å^3	α , Å^3	V, Å^3	Sgr, Å^2	Sapr, Å^2
EGC	1.83	3.205	74.55	29.28	789.53	472.30	365.8
(+)C	2.11	2.211	72.85	28.65	770.80	464.86	361.98
EC	2.11	2.754	72.85	28.65	769.64	463.99	358.03
EGCG	5.82	5.231	105.96	42.78	1112.32	639.42	492.77
ECG	6.11	4.024	104.26	42.14	1113.4	643.67	520.13

Таблица 3.

Корреляционные зависимости между логарифмом фактора удерживания, структурными и физико – химическими параметрами катехинов, коэффициент корреляции (r) и стандартное отклонение(s)

H ₂ O/ACN(90/10)	X	Y	a	b	r	s
катехины	${}^1\chi$	lgk	0.222	-1.084	0.770	0.348
	${}^2\chi$		0.274	-0.975	0.759	0.355
	${}^3\chi$		0.419	-1.147	0.755	0.357
	${}^4\chi$		1.791	-0.889	0.746	0.397
	W		0.001	0.049	0.749	0.361
	lgP		0.181	-0.048	0.833	0.302
	μ		0.199	-0.092	0.499	0.472
	MR		0.021	-1.189	0.767	0.350
	α		0.049	-1.07	0.771	0.347
	V		0.002	-1.223	0.782	0.339
	S _{gr}		0.004	-1.494	0.831	0.303
	S _{apr}		0.005	-1.461	0.791	0.333

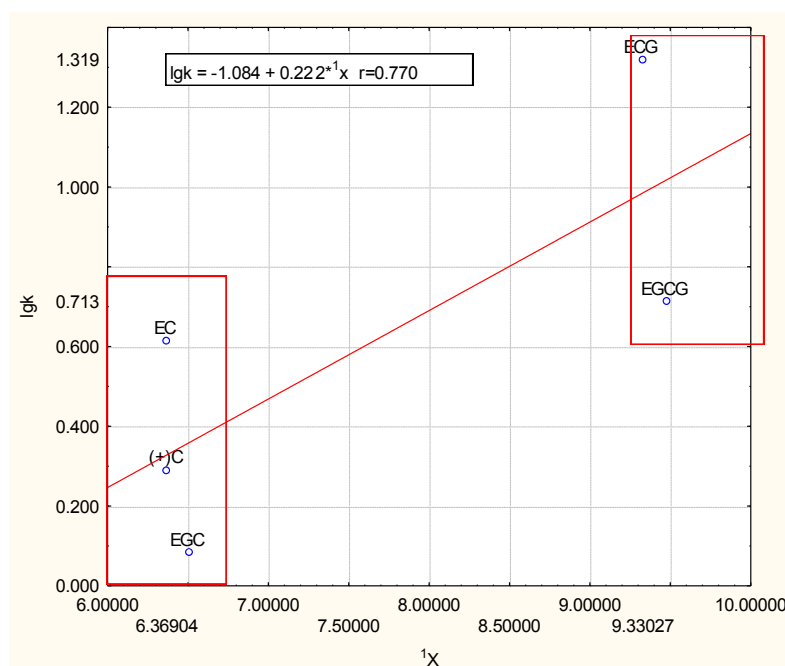


Рис. 1. Зависимость между логарифмом фактора удерживания (lgk) и индексом связности первого порядка катехинов (${}^1\chi$) (подв. фаза: ACN/H₂O, 10/90 об. %)

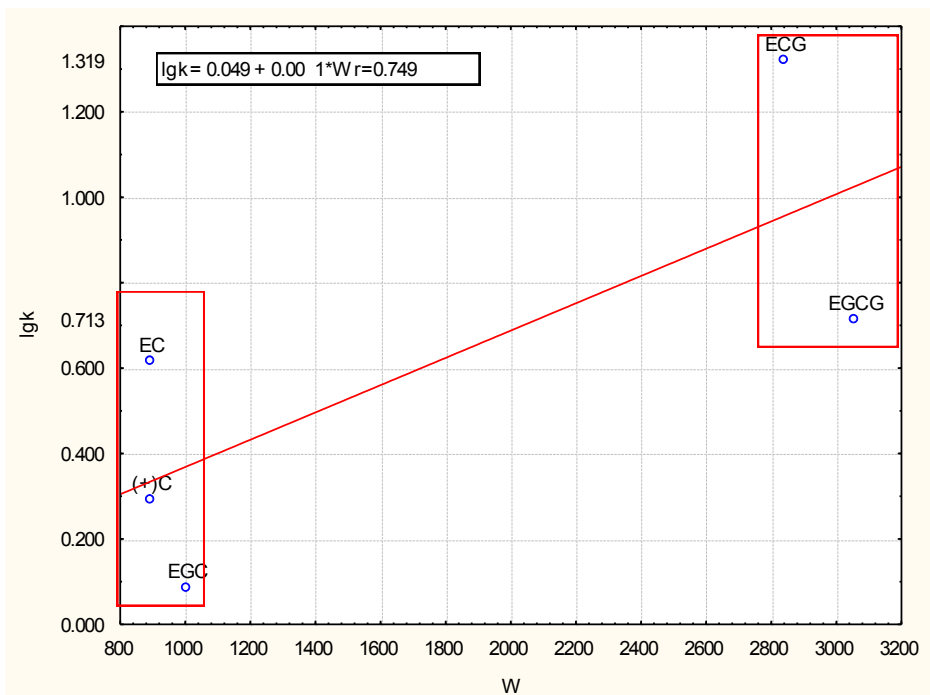


Рис. 2. Зависимость между логарифмом фактора удерживания (lgk) и индексом Винера катехинов (W) (подв. фаза: ACN/H_2O , 10/90 об. %)

Из рис. 1 и 2 видно, что выделяются две группы катехинов: галлированные (эпигаллокатехингаллат (EGCG) и эпикатехингаллат (ECG)) и не галлированные (эпигаллокатехин (EGC), эпикатехин (EC) и (+)катехин ((+)C). Внутри отдельных групп катехинов замечено, что с увеличением топологического индекса сорбата его удерживание уменьшается. Также видно, что эпикатехин и (+)катехин имеют одинаковые значения топологических индексов, но их факторы удерживания сильно различаются. Это свидетельствует о неадекватности описания удерживания катехинов в ОФ ВЭЖХ с помощью топологических индексов. Наличие корреляционной зависимости фактора удерживания с величиной фактора гидрофобности свидетельствует о преобладающем вкладе дисперсионных взаимодействий в процесс сорбции катехинов на неподвижной неполярной фазе из полярных растворителей (рис.3). Наблюдаются хорошие корреляции фактора удерживания с площадью молекулы (рис. 4)

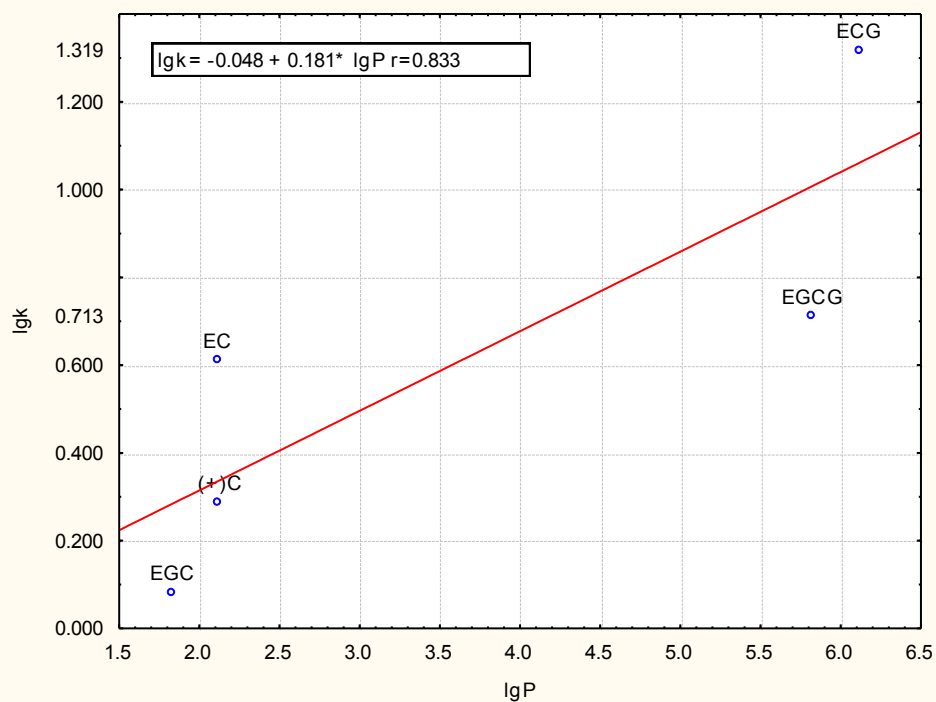


Рис. 3. Корреляционная зависимость между фактором удерживания и фактором гидрофобности катехинов (подв. фаза: ACN/H_2O , 10/90)

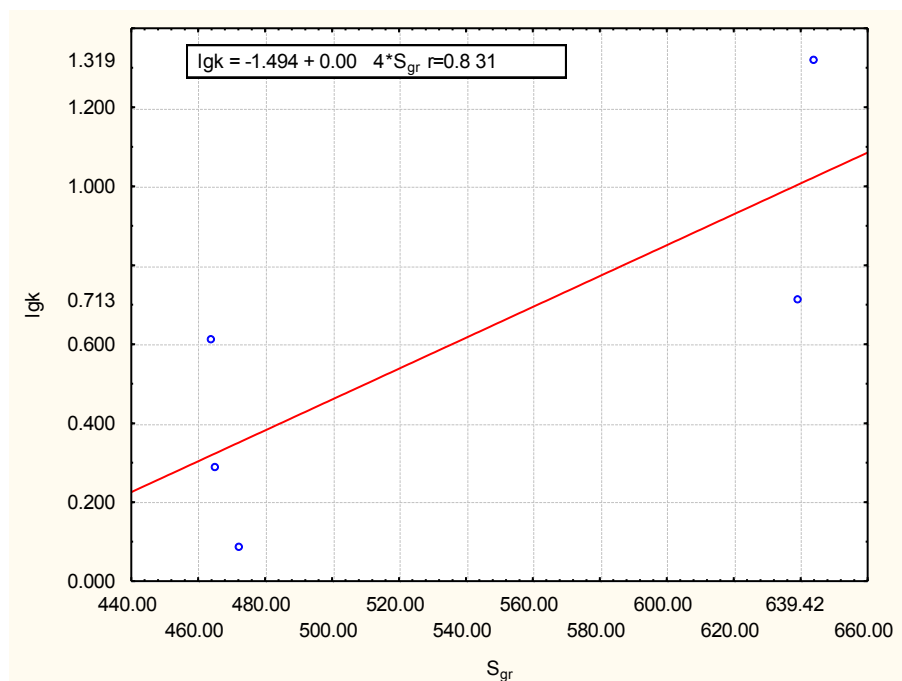


Рис. 4. Корреляционная зависимость между фактором удерживания и площадью молекулы катехинов (подв. фаза: АСN/H₂O, 10/90)

Низкие значения коэффициента корреляции ($r = 0.5$) при построении корреляций хроматографическое удерживание – дипольный момент указывает на незначительный вклад ориентационных составляющих в удерживание катехинов.

Таким образом, в настоящей работе проанализирована модель «хроматографическое удерживание – свойство - структура» на примере некоторых катехинов в условиях обращено-фазовой ВЭЖХ. Показано, что дисперсионные взаимодействия катехинов с неполярной неподвижной фазой являются определяющими в процессе сорбции их в ОФ ВЭЖХ.

РОЛЬ МАТОЧНОГО МОЛОЧКА В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ДИСТРОФИЧЕСКОЙ МИОТОНИЕЙ

*Шнайдер Н. А.¹, Бахтина Е. А.², Камоза Т. Л.², Козулина Е. А.¹
 ГОУ ВПО «Красноярская государственная медицинская академия им. В. Ф. Войно-Ясенецкого
 Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию»¹
 ГОУ ВПО «Красноярский государственный торгово-экономический институт
 Федерального агентства образования»²*

*«В состав маточного молочка входят многие из элементов, в которых нуждается организм, в силу чего это вещество является и пищевым продуктом, и медикаментом, восстанавливающим трофизм живых клеток».
 Х. Ламберти, Л. Корнехо*

Введение. Дистрофическая миотония (congenital myotonic dystrophy, myotonic dystrophy, англ.; ДМ) является наследственным мультисистемным заболеванием, при котором мутация затрагивает развитие и функционирование различных органов и тканей: гладкой и скелетной мышечной ткани, сердца, органа зрения (глаза), головного мозга [1, 2, 3, 4, 5]. Это наиболее распространенное заболевание из класса миотоний. Клиническая картина ДМ складывается из 3 синдромов: миотонического, дистрофического и синдрома вегетативно-трофических нарушений. Ключевая особенность ДМ — сочетание миотонии, которая характеризуется отсроченным расслаблением после мышечного сокращения, и прогрессирующей мышечной слабости, дистрофии (атрофии). До 1994 года ДМ считалась однородным заболеванием. Однако в последние годы после идентификации различных мутаций при сходной клинической симптоматике, напоминающей ДМ, было показано, что это гетерогенное заболевание, представленное тремя подтипами: ДМ1 (мутация 19q13.3), ДМ2 (мутация 3q21) и ДМ3 (мутация 15q21-q24). Распространенность ДМ1 в больших популяциях около 1:8000 [6], распространенность ДМ2 и ДМ3 в настоящее время недостаточно изучена [5]. Достаточно высока распространенность заболевания в Восточной Сибири и Якутии: по данным Н.А Шнайдер и соавт. (2005), Е.А. Козулиной и соавт. (2006), в Красноярском крае распространенность ДМ1 составляет 14,17 на 100000 населения; по данным А.Л. Сухомясовой и соавт. (2005), распространенность ДМ1 в Якутии – 10,32 на 100000 [1].