

УДК 81'276.6

DOI: 10.18384/2310-712X-2016-6-14-23

ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕРМИНОЭЛЕМЕНТА «КАРД» В УЗКОСПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ

Ущeko O.И.

*Московский государственный областной университет
105005, г. Москва, ул. Радио, д. 10А, Российская Федерация*

Аннотация. В статье изучается продуктивность терминологического элемента «кард», функционирующего в рамках узкоспециальной терминологии сердечно-сосудистой хирургии, а также рассматривается его роль в создании новых терминологических единиц. Проведён поиск терминов, имеющих в своём составе исследуемый терминологический элемент, с дальнейшей систематизацией выделенных лексем на основании анализа словарных дефиниций. При выполнении этимологического анализа решён вопрос о возможности использования терминологического элемента «кард» в абдоминальной хирургии.

Ключевые слова: продуктивность, терминологический элемент, терминологическая лексика, узкоспециальная терминология, термин.

PRODUCTIVITY OF THE TERMINOLOGICAL ELEMENT "CARD" IN THE HIGHLY SPECIALIZED MEDICAL TERMINOLOGY

O. Ushcheko

*Moscow Region State University
1050005, Moscow, Radio str., 10A, Russian Federation*

Abstract. The article examines the productivity of the terminological element "card" that functions in the framework of highly specialized terminology of cardiovascular surgery. The role of this element in development of new terminological units is considered. A search of the terms, including the analyzed terminological element, has been performed and the found lexemes have been systematized on the basis of dictionary definitions analysis. The question about the possibility of using the terminological element "card" in the abdominal surgery has been resolved in the process of the etymological analysis.

Key words: productivity terminological element, terminological vocabulary, highly specialized terminology, term.

Известно, что каждая область знания немислима в отсутствие своей терминологической системы, являющейся результатом «сознательного упорядочения или конструирования из естественных, но специально отобранных единиц, являющихся полноценными терминами» [9]. Термин как объект терминоведения изучается в работах многих отечественных лингвистов и определяется как:

1) «слово или словосочетание, обозначающее определённое понятие какой-нибудь области науки, техники, искусства» [8].

2) «слово, ограниченное своим особым назначением» [14];

3) «наименование понятия, относящегося к определённой отрасли знания, техники, искусства» [7].

В зависимости от сферы употребления термины объединяются в философскую, техническую, медицинскую и др. терминологии, в рамках которых, в свою очередь, принято выделять *общеупотребительные* и *узкоспециальные термины*. Значения *общеупотребительных терминов* понятны широкому кругу реципиентов, не обладающих должным уровнем знаний в той или иной научной области. Однако *узкоспециальные термины* требуют обращения к специализированным словарям и употребляются, в основном, специалистами, профессионально владеющими терминологией заданной отрасли знания.

В медицинской терминологии к общеупотребительным терминам относятся такие слова, как *рецепт, лекарь, врач, диагноз, лечение* и др. А примерами узкоспециальных медицинских терминов могут стать такие слова, как *стензирование, ангиопластика, стернотомия, резекция* и др. [13].

Терминологическим ключом к пониманию базовой медицинской терминологии является терминологический элемент. В.Ф. Новодранова определяет терминологический элемент как «регулярно повторяющийся и воспроизводимый элемент производных терминов, который, как правило, занимает определённое место в структуре термина и передаёт

достаточно стабильное обобщённое значение» [12]. У Т.Ф. Ефремовой терминологический элемент является компонентом, выделяющимся в структуре термина «как его основная, значащая часть, обусловленная признаками выражаемого термином понятия» [6]. Д.С. Лотте понимает под терминологическим элементом слово с самостоятельным значением, «входящее в состав простого или сложного термина» [11].

Продуктивными терминологическими элементами в медицинской терминологии являются заимствованные греческие и латинские морфемы, входящие в широкий спектр лексических единиц. Адекватное понимание значения той или иной заимствованной морфемы, функционирующей в качестве терминологического элемента, позволяет с высокой долей вероятности правильно интерпретировать весь массив терминологических единиц, объединённых наличием одного и того же компонента. Тем не менее не редки случаи, когда в известный терминологический элемент вкладывается совершенно иной смысл, что порождает явление ложной мотивации, обуславливающее неверное декодирование лексической единицы в рамках заданной системы.

Сочетание верной и ложной мотиваций терминологического элемента в рамках заданной терминологической системы с его верной мотивацией в научных дисциплинах иного профиля представляется весьма интересным и требует детального изучения.

Объектом исследования выбран терминологический элемент «кард», усечённая русифицированная калька греческой корневой морфемы “kardia”, а в качестве предмета исследования определена узкоспециальная медицинская

терминология кардиохирургического профиля.

Целью исследования стал поиск ложномотивированных терминов в рамках выбранной терминологии, а также полностью мотивированных терминов с элементом «кард» в иных терминологических системах, что потребовало решения следующих задач:

1) проведение этимологического анализа морфемы “*kardia*” с целью формирования правильного понимания значения её русифицированного аналога («кард»);

2) изучение заданной медицинской терминологии с целью выявления терминологических единиц, содержащих анализируемый терминологический элемент в своём составе;

3) выполнение анализа словарных дефиниций с целью обнаружения ложномотивированных терминов;

4) определение правильно ориентирующих терминов, содержащих терминологический элемент «кард», но входящих в иные терминологические системы.

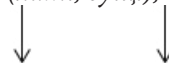
Согласно Большой медицинской энциклопедии морфема “*kardia*” интерпретируется как «сердце» [16] и обозначает отнесённость «к отрасли медицины» и «к сердцу человека и животных». Существительное “*kardia*” стало основой прилагательного “*kardiakos*” (греч.), описывающего нечто, принадлежащее сердцу [2]. Следовательно, слово “*kardia*” называет не только соответствующий орган в теле человека или животного с медицинской точки зрения, но и все анатомические элементы, а именно сосуды, ткани, клапаны, которые формируют его.

При обращении к этимологическому справочнику было выявлено, что

греческое “*kardia*” также могло означать «желудок», а возникшее от него латинское “*cardiacus*” – «нечто, относящееся к желудку» [5]. В ходе дальнейшего изучения греческого “*kardia*” выяснилось, что, по данным Малой медицинской энциклопедии, это слово синонимично латинскому “*cardiacum*”, интерпретируемому как «кардиальный», а «кардиальным», по информации Большого энциклопедического словаря, называется отверстие, соединяющее полости желудка и пищевода [17; с. 1456]. Очевидно, что здесь имеет место последовательное развитие схожих понятий в диахроническом срезе и, следовательно, выделяются две линии трансформаций:

1) *Kardia* («желудок») – *kardiakos* (греч., «желудочный») – *cardiacus* (лат., прил.) – *cardia* (лат., суц.)

2) *Kardia* («сердце») – *kardiakos* (греч., «сердечный»), – *cardiacus* (лат., прил.) – *cardia* (лат., суц.);



cœur (фр., 1556 г.) → *cardiaque* (фр., XIV в.) → *cardiac* (англ., XVII в.).

Интересным представляется тот факт, что латинское слово “*cardia*” в значении «желудок» в XIX в. фиксируется в Базельской анатомической номенклатуре, а в XX в. формирует словосочетание “*ostium cardiacum*” («кардиальное отверстие») в Парижской анатомической номенклатуре. В то же время благодаря этимологическому анализу удалось установить, что греческое слово “*kardia*”, как и одноколенные слова индоевропейских языков, вероятно, произошло от хеттского “*kard*” (“*kardi*”), древнейшего слова со значением «сердце», датированного вторым тысячелетием до н. э. [15].

В современной русскоязычной медицинской терминологии элемент «кард» входит в состав значительного количества однокомпонентных и многокомпонентных терминов и,

кроме того, обнаруживается в лексике дисциплин, косвенно или вовсе не связанных с характеристикой сердечной деятельности (табл. 1) [13; 16; 17; 18].

Таблица 1

Терминологические единицы с элементом «кард» (162 ед.)

Структуры сердца (6)	Воспаление структур сердца (9)	Профессия (11)	Отрасль медицины (11)
Эндокард	Эндокардит	Кардиохирург	Кардиохирургия
Миокард	Миокардит	Кардиореаниматолог	Кардиореаниматология
Перикард	Перикардит	Кардиоваскулярный хирург	Кардиоваскулярная хирургия
Эпикард	Эпикардит	Кардионевролог	Кардионеврология
Кардиоаорта	Эпимиокардит	Кардиоонколог	Кардиоонкология
Кардиомиоциты	Эндомиокардит	Кардиофизиолог	Кардиофизиология
	Эндоперикардит	Электрокардиофизиология	Электрокардиофизиология
	Панкардит	Кардиореабилитолог	Кардиореабилитация
	Ревмокардит	Кардиолог	Кардиология
		Кардионевролог	Кардионеврология
		Кардиорадиолог	Кардиорадиология
Исследования сердца			
Приборы (35)		Методы (30)	Визуализация (23)
Кардиограф*		Кардиография*	Кардиограмма*
Электрокардиограф*		Электрокардиография*	Электрокардиограмма*
Векторэлектрокардиограф		Векторэлектрокардиография	Векторэлектрокардиограмма
Спациоэлектрокардиограф		Спациоэлектрокардиография	Спациоэлектрокардиограмма
Стереокардиограф		Стереокардиография	Стереокардиограмма
Магнитокардиограф		Магнитокардиография	Магнитокардиограмма
Рентгенокардиограф		Рентгенокардиография	Рентгенокардиограмма
Эхокардиограф		Эхокардиография	Эхокардиограмма
Эхокардиоскоп*		Эхокардиоскопия	-
Эхотахокардиоскоп*			
Эхотахокардиограф		-	-
Фонокардиограф		Фонокардиография	Фонокардиограмма
Осциллокардиограф		-	-

Продолжение табл. 1 на с. 18

<i>Приборы (35)</i>		<i>Методы (30)</i>		<i>Визуализация (23)</i>	
Тахокардиограф*		Тахокардиография*		Тахокардиограмма*	
Сейсмокардиограф*		Сейсмокардиография*		Сейсмокардиограмма*	
Акселерокардиограф		-		-	
Эзофагокардиограф		Эзофагокардиография		Эзофагокардиограмма	
Пульмокардиограф		Пульмокардиография		Пульмокардиограмма	
Баллистокардиограф		Баллистокардиограф		Баллистокардиограмма	
Векторбаллистокардио-граф		Векторбаллистокардио-графия		Векторбаллистокардио-грамма	
Динамокардиограф		Динамокардиограф		Динамокардиограмма	
Вектординамо-кардиограф		Вектординамокардио-графия		Вектординамокардиограмма	
Ритмокардиограф*		Ритмокардиография*		Ритмокардиограмма*	
Кардиотахограф*		Кардиотахография*		Кардиотахограмма*	
Кардиоциклограф*		Кардиоциклография*		Кардиоциклограмма*	
Ритмокардиометр*		Ритмокардиометрия*		-	
Кардиотахометр*		Кардиотахометрия*		-	
Хронокардиограф		Хронокардиография		Хронокардиограмма	
Реокардиограф		Реокардиография		Реокардиограмма	
Электрокардиостимулятор		Электрокардиостимуляция		-	
Поликардиограф		Поликардиография		Поликардиограмма	
Кардиомонитор		Кардиомониторинг		-	
Кардиоресинхронизатор		Кардиоресинхронизация		-	
Кардиовертер-дефибриллятор		-		-	
Кардиовизор		Кардиовизуализация		-	
Аномалии сердца					
<i>Расположение и Размер (4)</i>		<i>Нарушения ритма, боль (4)</i>	<i>Патология сердечной мышцы (5)</i>		<i>Прочие отклонения (5)</i>
Мезокардия		Тахикардия	Кардиопатия		Кардиопульмо-нальная недостаточность
Декстрокардия		Брадикардия	Кардиомиопатия		Кардиореспираторный дистресс синдром
Микрокардия		Кардиалгия	Кардиосклероз		Посткардиотонический синдром
Макрокардия		Стенокардия	Миокардиодистрофия		Кардионевроз
			Кардиогенный шок		Кардиотонзиллярный синдром
Лечебные мероприятия (7)			Химические соединения (4)	Желудок и пищевод (4)	Иные научные дисциплины (4)
Кардиолиз			Кардиовален	Кардия	Кардиофобия

Кардиосептопексия	Кардиотраст	Кардиальное отверстие	Кардио-пневмо-полиграф* Кардио-пневмо-психограф*
Кардиосепторифия	Кардиотонические средства	Кардиоспазм	Кардиоида
Кардиосептопластика	Кардиолипин	Кардиалгический синдром	
Кардиомиопластика			
Кардиореабилитация			
Кардионефро-протекция			

Примечание: термины-синонимы, допустимые по ГОСТ расположены в одной ячейке и отмечены знаком*.

При изучении терминологических единиц, приведённых в таблице 1, отмечается, что:

1) термиоэлемент «кард» занимает начальную позицию в 68 словах, среднюю позицию в 90 словах и конечную в 4 словах;

2) некоторые термины, имеющие элемент «кард» в своём составе, тяготеют к разряду ложномотивированных, так как описывают явления и феномены, не связанные с сердцем или сердечной деятельностью. Среди них: *кардия, кардиальное отверстие, кардиоспазм и кардиалгический синдром;*

3) элемент «кард» участвует в образовании лексических единиц, не функционирующих в рамках кардиохирургической терминологии, но прямо или косвенно относящихся к сердцу. Среди них: *кардиофобия, кардио-пневмо-полиграф или кардио-пневмо-психограф и кардиоида;*

При рассмотрении вопроса о мотивированности термина вспоминается классификация В.М. Лейчика, согласно которой, учитывая форму термина, можно выделить полностью мотивированные, частично мотивированные,

ложномотивированные и немотивированные термины. В.М. Лейчик пишет, что ложномотивированные термины – «это такие термины, для которых характерна неверная или устаревшая объяснённость» [10; с. 39]. Значит, если в качестве первоисточника выбрать более древнее хеттское слово “*kard*”, интерпретируемое как «*сердце*», мотивация современных терминов *кардия, кардиальное, кардиоспазм, кардиалгический*, никак не связанных с сердцем, окажется ложной. В то же время, отталкиваясь от менее древнего греческого слова “*kardia*”, позволяющего трактовать термиоэлемент «кард» как «*желудок*», можно констатировать полную мотивацию изучаемых терминологических единиц, имеющих прямое отношение к структурам пищеварительной системы.

Термиоэлемент «кард» функционирует не только в рамках системы понятий кардиохирургии, но и входит в состав ряда лексических единиц абдоминальной хирургии, превратившись в многозначный элемент в результате межсистемного заимствования терминов. Греческие слова “*kardia*” («*сердце*»)

и “*kardia*” («желудок») обладают одинаковым звучанием при отсутствии общих элементов (сем) лексического значения и поэтому могут быть классифицированы как лексические омонимы.

При изучении второй группы терминов (*кардиофобия*, *кардио-пневмополиграф* или *кардио-пневно-психограф* и *кардиоида*) проводился анализ словарных дефиниций, показавший, что терминологический элемент «кард» интерпретируется как «сердце» во всех указанных случаях и используется для образования новых единиц в таких науках, как психология, математика и психофизиология.

Согласно В.М. Блейхеру, термин *кардиофобия* (*kardia* сердце + *phobos* страх) описывает психологическое отклонение, обусловленное страхом остановки сердца [1, с. 31]. В психологии подобное состояние также известно как синдром Да Коста. При изучении математической энциклопедии удалось установить, что термином *кардиоида* (*kardia* сердце + *ide* форма) принято называть алгебраическую кривую, график которой имеет сердцеобразную форму [4, с. 358]. И наконец, согласно толковому словарю полиграфолога, термин *кардио-пневно-психо-*

граф (*kardia* сердце + *pneumon* лёгкие + *psyche* душа + *grapho* пишу) понимается как «двухканальный полиграф, регистрирующий показатели дыхания и сердечно-сосудистой деятельности» [3, с. 47]. Терминологический элемент «кард» в этих случаях оказывается правильно ориентирующим, несмотря на включение в непривычные для реципиента терминологические системы.

Проведённое исследование позволяет заключить, что:

1) терминологический элемент «кард» в зависимости от первоисточника может трактоваться двояко, как однозначный или многозначный элемент, тем самым производя впечатление ложной мотивации ряда терминологических единиц, зафиксированных в медицинских словарях;

2) терминологический элемент «кард» обладает значительным деривационным потенциалом, участвуя в формировании терминов как медицинского, так и немедицинского профиля;

3) терминологический элемент «кард» способствует адекватному пониманию лексических единиц, входящих в терминологические системы наук, целью которых не является лечение аномалий со стороны сердечно-сосудистой системы и пищеводно-желудочного отдела.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блейхер В.М., Крук И.В. Толковый словарь психиатрических терминов / под ред. С.Н. Бокова. Воронеж: НПО «МОДЭК», 1995. 640 с.
2. Быков А.А. Анатомия терминов. 400 словообразовательных элементов из латыни и греческого [Электронный ресурс]. URL: <http://mreadz.com/read100203/p29> (дата обращения: 20.11.2016).
3. Варламов В.А., Варламов Г.В. Толковый словарь полиграфолога. М.: Илигар, 2008. 187 с.
4. Виноградов И.М. Математическая энциклопедия: в 5 т. Т. 2. Д'Аламбера оператор – Кооперативная игра. М.: Советская энциклопедия, 1979. 552 с.
5. Гордов А. М. Словарь греко-латинских терминологических элементов (этимологический справочник) [Электронный ресурс]. URL: <http://algor2csml.narod.ru> (дата обращения: 20.11.2016).

6. Ефремова Т.Ф. Новый толково-словообразовательный словарь русского языка. М.: Дрофа, 2000. 1233 с.
7. Комлев Н.Г. Словарь иностранных слов. М.: КомКнига, 2006. 192 с.
8. Крысин Л.П. Толковый словарь иноязычных слов. М.: Эксмо, 2008. 944 с.
9. Лейчик В.М. Проблема системности в отечественном терминоведении // Научно-техническая терминология: научно-реферативный сборник. Вып. 2. М., 2001. С. 54–55.
10. Лейчик В. М. Терминоведение: предмет, методы, структура. 4-е изд., испр. и доп. М.: ЛИБРОКОМ, 2009. 256 с.
11. Лотте Д.С. Основы построения научно-технической терминологии. Вопросы теории и методики. М.: АН СССР, 1961. 158 с.
12. Новодранова В.Ф. Сопоставление систем именного словообразования в латинском языке и системы терминообразования в подязыке медицины // Терминоведение. 1994. № 3. С. 18–24.
13. Покровский В.И. Малая медицинская энциклопедия. М.: Советская энциклопедия, 1991. 560 с.
14. Реформатский А.А. Что такое термин и терминология? // Вопросы терминологии. М.: АН СССР, 1961. С. 46–55.
15. Успенский Л.В. Слово о словах. Ленинград: Детгиз, 1954. 296 с.
16. Большая медицинская энциклопедия / под ред. Б.В. Петровского. М., 1970 [Электронный ресурс]. URL: http://big_medicine.academic.ru (дата обращения: 20.11.2016).
17. Большой энциклопедический словарь / под ред. А.М. Прохорова. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Большая Российская энциклопедия, 2000. 1456 с.
18. ГОСТ 17562-72. Приборы измерительные для функциональной диагностики. Термины и определения. М.: Издательство стандартов, 1972.

REFERENCES:

1. Bleikher V.M., Kruk I.V. *Tolkovyi slovar' psikhicheskikh terminov* [Dictionary of psychiatric terms] / pod red. S.N. Bokova. Voronezh, NPO «MODEK», 1995. 640 p.
2. Bykov A.A. *Anatomiya terminov. 400 slovoobrazovatel'nykh elementov iz latyni i grecheskogo* [Elektronnyi resurs]. [Anatomy of terms. 400 derivational elements of Latin and Greek [Electronic source]. URL: <http://mreadz.com/read100203/p29> (request date 20.11.2016).
3. Varlamov V.A., Varlamov G.V. *Tolkovyi slovar' poligrafologa* [Explanatory dictionary of the polygraph]. М., Pigar, 2008. 187 p.
4. Vinogradov I.M. *Matematicheskaya entsiklopediya: v 5 t. T. 2. D'Alamberta operator – Kooperativnaya igra* [Mathematical encyclopedia: in 5 vol. Vol. 2]. М., Sovetskaya entsiklopediya, 1979. 552 p.
5. Gordov A. M. *Slovar' greko-latinskikh terminoelementov (etimologicheskii spravochnik)* [Elektronnyi resurs]. [Dictionary of Greek and Latin terminological elements / Etymological reference [Electronic source]]. URL: <http://algor2csml.narod.ru/> (request date 20.11.2016).
6. Efremova T.F. *Novyi tolkovo-slovoobrazovatel'nyi slovar' russkogo yazyka* [New explanatory and word-formative dictionary of the Russian language]. М., Drofa, 2000. 1233 p.
7. Komlev N.G. *Slovar' inostrannykh slov* [Dictionary of foreign words]. М., KomKniga, 2006. 192 p.
8. Krysin L.P. *Tolkovyi slovar' inoyazychnykh slov* [The explanatory dictionary of foreign words]. М., Eksmo, 2008. 944 p.
9. Leichik V.M. *Problema sistemnosti v otechestvennom terminovedenii* [The problem of consistency in the our terminology] // *Nauchno-tekhnicheskaya terminologiya: nauchno-*

- referativnyi sbornik [Scientific technical terminology: the scientific and abstract collection]. Iss. 2. M., 2001. pp. 54–55.
10. Leichik V. M. Terminovedenie: predmet, metody, struktura [Terminology: subject, methods, structure]. 4th ed., rev. and ext. M., "LIBROKOM", 2009. 256 p.
 11. Lotte D.S. Osnovy postroeniya nauchno-tekhnicheskoi terminologii. Voprosy teorii i metodiki [Foundations of constructing scientific and technical terminology. Problems of theory and methodology]. M., AN SSSR, 1961. 158 p.
 12. Novodranova V.F. Sopostavlenie sistem imennogo slovoobrazovaniya v latinskom yazyke i sistemy terminoobrazovaniya v pod"yazyke meditsiny [The mapping system of nominal word formation in the Latin language and system of term development in the sublanguage of medicine] // Terminovedenie [Terminology science]. 1994, no. 3, pp. 18–24.
 13. Pokrovskii V.I. Malaya meditsinskaya entsiklopediya [Concise medical encyclopedia]. M., Sovetskaya entsiklopediya, 1991. 560 p.
 14. Reformatskii A.A. Chto takoe termin i terminologiya? [What is the term and terminology?] // Voprosy terminologii [The problems of terminology science]. M., AN SSSR, 1961. pp. 46–55.
 15. Uspenskii L.V. Slovo o slovakh [A word about words]. L., Detgiz, 1954. 296 p.
 16. Bol'shaya meditsinskaya entsiklopediya / pod red. B.V. Petrovskogo. [Elektronnyi resurs] [Full medical encyclopedia [Electronic source] / Ed. by B. V. Petrovsky. M., 1970. URL: http://big_medicine.academic.ru (request date 20.11.2016).
 17. Bol'shoi entsiklopedicheskii slovar' [Full encyclopaedic dictionary] / ed. by A.M. Prokhorov. 2nd ed., rev. and ext. M., Bol'shaya Rossiiskaya entsiklopediya, 2000. 1456 p.
 18. GOST 17562-72. Pribory izmeritel'nye dlya funktsional'noi diagnostiki. Terminy i opredeleniya [GOST 17562-72. Measuring instruments for functional diagnostic. Terms and definitions]. M., Izdatel'stvo standartov, 1972.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Ущечко Ольга Игоревна – аспирант кафедры английской филологии Института лингвистики и межкультурной коммуникации Московского государственного областного университета;
e-mail: olyavoronez@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Ushcheko Olga I. – postgraduate student at English philology department of the Institute of Linguistics and Intercultural Communication; Moscow Region State University;
e-mail: olyavoronez@mail.ru

БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА

Ущечко О.И. Продуктивность терминоэлемента «кард» в узкоспециальной медицинской терминологии // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Лингвистика. 2016. № 6. С. 14–23.
DOI: 10.18384/2310-712X-2016-6-14-23

BIBLIOGRAPHIC REFERENCE

Ushcheko O. Productivity of the Terminological Element "*Card*" in the Highly Specialized Medical Terminology // Bulletin of Moscow State Regional University. Series: Linguistics. 2016. no. 6. Pp. 14–23.
DOI: 10.18384/2310-712X-2016-6-14–23