

Влияние происхождения сырья на безопасность и эффективность масла чайного дерева (*Melaleuca alternifolia*)

C. F. Carson¹ и T.V. Riley^{1,2}

¹ Отделение микробиологии медицинского центра им. королевы Елизаветы II университета Западной Австралии, Недландс, WA 6009, Аستراليا

² Отделение микробиологии и инфекционных болезней Западно-австралийского центра патологии и медицинских исследований, Локед-Бэг 2009, Недландс, WA 6009, Австралия

Обсуждаются идентичность, источники сырья и состав масла чайного дерева (*Melaleuca alternifolia*), а также указаны ошибки, встречающиеся в ранних литературных источниках. Приведен обзор отчетов о терапевтических и аллергических эффектах.

Ключевые слова: масло чайного дерева, *Melaleuca alternifolia*; масло мелалеуки, химический состав, контактная аллергия, антимикробные, медикаменты. © Munksgaard, 2001.

Принято к публикации 29 января 2001

В последней публикации этого журнала (1) после сообщения о небольшом количестве отчетов о контактном дерматите в связи с эвкалиптом описан случай контактного дерматита, вызванного эвкалиптом, полученного из *Melaleuca alternifolia* (2). На основании этого может сложиться впечатление, что весь эвкалипitol экстрагируют из *Melaleuca alternifolia*. Вместе с тем, эвкалипitol, известный как 1,8-цинеол, является основным компонентом эвкалиптового масла, получаемого отжимом из различных видов эвкалипта, в частности *Eucalyptus globulus* и *E. polybractea*, а *M. alternifolia* – это основное сырье для промышленного изготовления эфирного масла, называемого маслом чайного дерева. Хотя оба рода *Eucalyptus* и *Melaleuca* принадлежат к семейству *Myrtaceae*, состав получаемых из них масел кардинально отличается.

Описывающая 4 случая аллергии на масло чайного дерева статья Van der Valk с соавторами (2) внесла еще больше путаницы относительно эвкалиптола и масла чайного дерева. Упоминаемое в этой статье масло чайного дерева, полученное якобы из *M. alternifolia*, почему-то описывается как содержащее эвкалипitol. В обеих этих статьях и в еще одно раннем отчете об одном случае аллергии в качестве основных компонентов масла чайного дерева указаны α -пинен, β -пинен, п-цимен, эвкалипitol, линалоол, терпинеол и β -кариофиллен. Если в этих работах исследовалось масло такого состава, то оно не имело ничего общего с маслом чайного дерева, выделяемого из *M. Alternifolia*, и не соответствует требованиям международного стандарта по составу масла чайного дерева (4).

Эти несоответствия обуславливают определенную путаницу относительно идентичности, источников сырья и состава масла чайного дерева. Приведем и другие, недавно появившиеся в литературе заблуждения, в частности, что масло чайного дерева должно содержать не менее 30% терпинена (5), что *M. alternifolia* произрастает в Испании, Португалии, Калифорнии и островах Океании (3, 6), что «каепутовое масло» - это синоним масла чайного дерева (7), о существовании перекрестной сенсibilизации или перекрестной реакции на колофоний (6, 8, 9), а также что основным аллергеном является эвкалипitol (2).

Вместе с тем, начиная с 1996 года состав масла чайного дерева регламентируется международным стандартом масла чайного дерева "Oil of

Melaleuca - terpinen-4-ol type (tea tree oil)" [масло мелалеуки, терпинен-4-ол типа (масло чайного дерева)] (4). В основу этого стандарта был положен стандарт Австралии (10) и, заметим, нигде в этих стандартах не сказано, из каких видов растений должно производиться это масло. Стандарт Австралии регламентировал содержание в составе масла чайного дерева 1,8-цинеола не более 15% и терпинен-4-ола не менее 30%. Заменявший этот документ международный стандарт является более полным, и устанавливает требования по граничному содержанию 14 из примерно 100 компонентов (таблица 1). Международный стандарт регламентирует содержание терпинен-4-ола в масле более 30% (4), хотя на практике содержание этого соединения в масле редко когда ниже 40%.

Таблица 1. Требования к составу масла чайного дерева^{а)}

Компонент	Минимум, %	Максимум, %
терпинолен	1.5	5
1,8-цинеол	-	15
α -терпинен	5	13
γ -терпинен	10	28
п-цимен	0.5	12
терпинен-4-ол	30	-
α -терпинеол	1.5	8
Лимонен	0.5	4
Сабинен	Следовые к-ва	3.5
Аромадендрен	Следовые к-ва	7
δ -кадинен	Следовые к-ва	8
Глобулол	Следовые к-ва	3
Виридифлорол	Следовые к-ва	1.5
α -пинен	1	6

^{а)} По материалам источника (4).

Масло чайного дерева производят главным образом из *M. alternifolia*, выращиваемого на промышленных плантациях в штатах Новый Южный Уэльс и Квинсленд в Австралии. До начала промышленного выращивания природный ареал *M. alternifolia* ограничивался местностью вокруг рек Кларенс и Ричмонд на северо-восточном побережье Нового Южного Уэльса. Соответствующее международному стандарту масло можно получать и из других видов *Melaleuca*, в частности из *M. dissitiflora* и *M. linariifolia* (12). Кроме того, не исключено существование и других видов, из которых можно получать соответствующее стандарту масло.

В некоторых случаях установить ботаническое происхождение эфирного масла затрудняет широкое распространение общеупотребительных названий, которые не позволяют точно определить происхождение растительного сырья. Так, используется ряд исторических названий масла чайного дерева, в частности «масло мелалеуки» и «чайное масло». Широко применяемое в Маори и Самоа название «чайное масло» относится к маслу из растений рода *Cordyline* (13). Использование же термина «масло мелалеуки» вообще вводит в заблуждение, поскольку в некоторых случаях подразумевается масло абсолютно иного химического состава, получаемого из других видов *Melaleuca*, например, каепутовое масло (также «каепут» или «каюпут») из растений *M. Cajuputi*, или масло найоли из *M. quinquenervia* (которое часто путают с *M. viridiflora*) (14). На данный момент Австралийская администрация лекарственных средств в качестве официального названия утвердила термин «масло мелалеуки».

Еще больше этот вопрос усложняет использование общеупотребительных названий растений. В Австралии «чайное дерево», также известное как «бумажнокорое дерево», является обобщающим названием нескольких сот видов растений рода *Melaleuca* и *Leptospermum*. Например, *M. cajuputi* часто называют «болотное чайное дерево» и «чайное дерево с бумажной корой», а *M. quinquenervia* – «широколиственное чайное дерево» или «широколистное бумажнокорое дерево» (14). Окультурено множество видов *Leptospermum*, и многие из них часто ошибочно считаются сырьем получения масла чайного дерева. Также следует отметить, что т.н. новозеландское масло чайного дерева, получаемое из произрастающих в Новой Зеландии растений *Kunzea ericoides* и *Leptospermum scoparium* (называемое еще эфирным маслом, соответственно кануки или мануки), не

имеет ничего общего с собственно маслом чайного дерева, поскольку имеет абсолютно другой состав (15).

В литературе опубликован ряд отчетов о положительных кожных аллергических пробах на масло чайного дерева (2, 3, 6-8, 16, 17). Однако сообщенный в двух отчетах состав исследуемого масла (2, 3) не соответствовал требованиям международного стандарта или действовавшего ранее австралийского стандарта. В другом отчете (7) трудно идентифицировать исследуемое масло, поскольку часто в качестве синонима использовался термин «каепут», а данные о составе не приведены. Также под большим вопросом предположение о перекрестной сенсibilизации масла чайного дерева и колофония. Так, в исходном отчете описания случая (6) вообще не было указаний на перекрестную реакцию или перекрестную сенсibilизацию масла чайного дерева и колофония. Там только отмечалось совпадение положительных кожных аллергических проб на оба вещества. Но причинная связь между этими двумя веществами не доказана (17).

Предпринимались определенные попытки по обнаружению компонентов масла чайного дерева, которые, могли бы отвечать за аллергические реакции. Среди таких компонентов назывались 1,8- цинеол, (3), D- лимонен, α -терпинен, аромандрен, терпинен-4-ол, α -фелландрен, п-цимен, α -пинен, терпинолен (18) и α -терпинен (19). В других работах (20, 21) в качестве наиболее вероятных аллергенов назывались продукты окисления. Поскольку окисленное масло чайного дерева является более сильным аллергеном, чем свежее масло, частоту нежелательных реакций можно свести к минимуму не допуская применения старого окисленного масла. Также проводилась работа по определению степени этих эффектов, приемлемых параметров стабильности, соответствующей технологии производства готовой продукции и процедур хранения.

Данные *in vitro* исследований показывают, что масло чайного дерева (*M. alternifolia*) является потенциально полезным местным антимикробным средством (22-24), и последние клинические испытания показали многообещающие результаты (25, 26). Вместе с тем, необходимы дополнительные данные о *in vivo* эффективности и безопасности масла чайного дерева. Однако для объективной оценки биологических свойств масла чайного дерева, включая и его аллергенности, в литературе должна сообщаться точная информация как о самом масле, так и о его свойствах.

Список литературы

1. Vilaplana J, Romaguera C. Allergic contact dermatitis due to eucalyptol in an anti-inflammatory cream. *Contact Dermatitis* 2000; 43: 118.
2. Vander Valk PGM, De Groot AC, Bruynzeel D P, Coenraads P J, Weijland J W. Allergic contact dermatitis from 'tea tree' oil. *Ned Tijdschr Geneesk* 1994; 138: 823-825.
3. De Groot A C, Weijland J W. Systemic contact dermatitis from tea tree oil. *Contact Dermatitis* 1992; 27: 279-280.
4. International Organisation for Standardisation. Essential oils - oil of Melaleuca, терпинен-4-ол type (tea tree oil). ISO-4730. Geneva: International Organisation for Standardisation, 1996.
5. Treudler R, Richter G, Geier J, Schnuch A, Orfanos C E, Tebbe B. Increase in sensitization to oil of terpentine: recent data from multicenter study on 45,005 patients from the German-Austrian Information Network of Departments of Dermatology (IVDK). *Contact Dermatitis* 2000; 42: 68-73.
6. Selvaag E, Eriksen B, Thune P. Contact allergy to tea tree oil and cross-sensitisation to colophony. *Contact Dermatitis* 1994; 31: 124-125.
7. Selvaag E, Holm J-O, Thune P. Allergic contact dermatitis in an aromatherapist with multiple sensitizations to essential oils. *Contact Dermatitis* 1995; 33: 354-355.
8. Bhushan M, Beck M H. Allergic contact dermatitis from tea tree oil in a wart paint. *Contact Dermatitis* 1997; 36: 117-118.
9. Guin J D, Kincannon J. Medication-induced contact reactions. *Clin Dermatol* 1997; 15: 511-525.
10. Standards Association of Australia. Australian standard for essential oils - oil of Melaleuca, терпинен-4-ол type (AS 2782-1985). Sydney: Standards Association of Australia, 1985.
11. Brophy J J, Davies N W, Southwell I A, Stiff I A, Williams L R. Gas chromatographic quality control for oil of Melaleuca терпинен-4-ол type (Australian tea tree). *J Agric Food Chem* 1989; 37: 1330,1335.
12. Southwell I A. Tea tree constituents. In: Southwell I, Lowe R (eds): *Tea tree: the genus Melaleuca*. Singapore: Harwood Academic Publishers, 1999: 29-62.
13. Weiss E A. Essential oil crops. Oxford: CAB International, 1997: 302-319.
14. Lassak E V, McCarthy T M. *Australian Medicinal Plants*. Sydney, New South Wales: Methuen Australia, 1983.
15. Perry N B, Brennan N J, Van Klink J W, Harris W, Douglas M H, McGimpsey J A, Smallfield B M, Andersen R E. Essential oils from New Zealand manuka and kanuka: chemotaxonomy of *Leptospermum*. *Phytochemistry* 1997; 44: 1485-1494.
16. Apted J H. Contact dermatitis associated with the use of tea tree oil. (Letter) *Australas J Dermatol* 1991; 32: 177.

17. De Groot A C. Airborne allergic contact dermatitis from tea tree oil. *Contact Dermatitis* 1996; 35: 304-305.
18. Knight T E, Hausen B M. Melaleuca oil (tea tree oil) dermatitis. *J Am Acad Dermatol* 1994; 30: 423-427.
19. Southwell I A, Freeman S, Rubel D. Skin irritancy of tea tree oil. *Journal of Essential Oil Research* 1997; 9: 47-52.
20. Hausen B M, Reichling J, Harkenthal M. Degradation products of monoterpenes are the sensitizing agents in tea tree oil. *Am J Contact Dermatitis* 1999; 10: 68-77.
21. Harkenthal M, Hausen B M, Reichling J. 1,2,4-trihydroxy-menthane, a contact allergen from oxidized Australian tea tree oil. *Pharmazie* 2000; 55: 153-154.
22. Carson C F, Cookson B D, Farrelly H D, Riley T V. Susceptibility of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* to the essential oil of *Melaleuca alternifolia*. *J Antimicrob Chem-ther* 1995; 35: 421-424.
23. Hammer K A, Carson C F, Riley T V. Susceptibility of transient and commensal skin flora to the essential oil of *Melaleuca alternifolia* (tea tree oil). *Am J Infect Control* 1996; 24: 186-189.
24. Harkenthal M, Reichling J, Geiss H K, Saller R. Comparative study on the in vitro antibacterial activity of Australian tea tree oil, cajuput oil, niaouli oil, manuka oil, kanuka oil, and eucalyptus oil. *Pharmazie* 1999; 54: 460,463.
25. Jandourek A, Vaishampayan J K, Vazquez J A. Efficacy of melaleuca oral solution for the treatment of fluconazole refractory oral candidiasis in AIDS patients. *AIDS* 1998; 12: 1033-1037.
26. Caelli M, Porteous J, Carson CF, Heller R, Riley T V. Tea tree oil as an alternative topical decolonization agent for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Hosp Infect* 2000; 46: 236-237.