



Title	高齢者における多数歯喪失に関する因子に人種による差はあるか?
Author(s)	権田, 知也
Citation	大阪大学歯学雑誌. 2014, 59(1), p. 1-6
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/51574">https://hdl.handle.net/11094/51574</a>
rights	
Note	

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

# 高齢者における多数歯喪失に関連する因子に人種による差はあるか?

権 田 知 也\*

(平成 26 年 7 月 30 日受付)

## はじめに

歯を失うことにより、咀嚼<sup>1-3)</sup>や外観<sup>4, 5)</sup>の問題を生じるだけでなく、心理面<sup>4-7)</sup>にも影響を及ぼし、生活の質 (QoL) を低下させる<sup>8-10)</sup>。日本では 8020 運動の浸透により歯の喪失数は減少しており<sup>11)</sup>、世界においても世界保健機関 (WHO)<sup>12)</sup>や世界歯科連盟 (FDI)<sup>13)</sup>が生涯にわたり 20 本の歯を維持することを目標に設定して以来、いくつかの国では目標到達に近づいていると言われている<sup>14)</sup>が、今後も歯の喪失は続くと考えられる。歯の喪失を防ぐ方法を考えるために、歯の喪失の原因や関連する因子を検討することは非常に重要で、これまでにも非常に多くの研究が行われてきた。そこで本総説では、多数歯の喪失要因について、特に人種による差に注目し、我々の知見を含めて解説する。

## これまでに検討してきた様々な因子

これまで高齢者が歯を失うことには、う蝕<sup>15-22)</sup>や歯周病<sup>10, 15, 17, 18, 20-27)</sup>をはじめとし、性別<sup>15, 26, 28, 29)</sup>、年齢<sup>17, 26, 29-31)</sup>、既婚未婚<sup>15)</sup>、教育<sup>23, 29, 31)</sup>、喫煙<sup>26, 28, 29, 31, 32)</sup>、残存歯数<sup>19, 23, 26)</sup>、歯科受診<sup>19)</sup>、口腔衛生状態<sup>17, 20, 21, 24, 28)</sup>など、様々な要因が関連している事が明らかにされてきた(表 1)。

歯周病が歯の喪失に関連するとするこれまでの研究は、アタッチメントロス<sup>10, 15, 17, 18, 20-25, 27)</sup>に注目する研究が多く、ポケット深さ<sup>18, 20, 26)</sup>や動揺度<sup>17, 18)</sup>、口腔衛生状態が歯の喪失と関連することを示した研究も認められる。

う蝕に関しては、歯の喪失との関連を検討する研究は多く、根面う蝕<sup>15, 20)</sup>や処置歯<sup>26)</sup>と関連を認めるとする研究もある。

一方、補綴治療とその後の歯の喪失との関係を明らかにした研究は少ない<sup>19, 20, 22, 29, 33)</sup>。安藤ら<sup>19)</sup>は、歯の喪失は、智歯、未処置歯、クラウン、ブリッジ支台歯、動揺歯、鉤歯が有意に歯の喪失と関連する因子であることを明らかにした。また、清田ら<sup>20)</sup>は BMI24 以上、IgG 高値、日常生活動作の支障、アタッチメントロス 6mm 以上の場所が 4% 以上、クラウン装着歯数、根面う蝕が有意に歯の喪失に関連する因子であることを示した。一方義歯については、Klein ら<sup>31)</sup>が検討し、年齢、教育、喫煙、飲酒、糖尿病と歯の喪失と間に有意な関連が認められた一方、義歯の使用については有意な関連は認められないことを示した。逆に、Gonda ら<sup>22)</sup>、De Marchi ら<sup>29)</sup>は歯の喪失と義歯の使用に関連が認められたと述べており、一定した見解は得られていない。

## 歯の喪失の人種による差

歯の喪失と文化的背景の関連を調べる研究は少ない。Drake ら<sup>24)</sup>は高齢黒人は高齢白人よりも歯の喪失の危険性が高いことが示し、Beck ら<sup>25)</sup>は人種、アタッチメントレベル、3 ミリ以上のポケット深さが歯の喪失と関連する因子であることを示した。Gilbert ら<sup>18)</sup>はアタッチメントロス、歯の動搖、う蝕が歯の喪失に有意に関連する因子であり、白人と黒人の人種による影響も有意な影響が認められたが、オッズ比は 1.14 と影響は

\* 大阪大学歯学部附属病院咀嚼補綴科

表1. 歯の喪失に関する因子に関する過去の研究（文献22の表を追加改変）

研究	年	予測因子													その他	
		メントロス	アタッチメント	深さ	ポケット	動揺	う蝕	口腔衛生	年齢	歯の本数	教育	経済状態	喫煙	性別	義歯	
Burt et al. <sup>23</sup>	1990	x							x	x						
Drake et al. <sup>24</sup>	1995	x					x				x					自覚症状 心理的要因
Locker et al. <sup>15</sup>	1996	x				x							x			既婚未婚 口の健康
McGuire et al. <sup>32</sup>	1996	x										x				歯ぎしり
Baelum et al. <sup>17</sup>	1997	x			x	x	x	x								
Beck et al. <sup>25</sup>	1997	x														
Fure et al. <sup>16</sup>	1997				x											
Slade et al. <sup>8</sup>	1998					x						x	x			拔歯、移民
Gilbert et al. <sup>18</sup>	1999	x	x	x	x											
安藤ら <sup>19</sup>	2001				x				x							歯科の受診
Warren et al. <sup>10</sup>	2002	x														
清田ら <sup>20</sup>	2002	x	x		x	x										BMI24以上 IgGが1901mg/dl以上 体を動かす
Shimazaki et al. <sup>21</sup>	2003	x			x	x										
Copeland et al. <sup>26</sup>	2004	x	x						x	x			x	x		治した歯の数 酒の飲み過ぎ
Klein et al. <sup>31</sup>	2004							x		x		x				酒の飲み過ぎ 糖尿病
Tezal et al. <sup>27</sup>	2005	x														
De Marchi et al. <sup>29</sup>	2012							x		x		x	x	x		
Gonda et al. <sup>22</sup>	2013	x			x									x		

小さいことを示した。EklundとBurt<sup>34)</sup>はアメリカのNHANESのデータを用いて10年間ですべての歯を失うことを調べたが、どの因子とも関連が認められず、歯の喪失と人種との関連について結論は得られなかったとした。

### 多数歯喪失に関する因子

これまで述べたように、これまでの多くの研究は1本の歯の喪失について検討したものがほとんどであるが一方、多くの歯を失うことによって、生活の質が大きく低下することが予想されるにもかかわらず<sup>7,35)</sup>、多数歯喪失に関する因子については、これまであまり検討されていない<sup>17,21,34,36)</sup>。

これまでの多数歯の喪失についての研究は、無歯顎に注目しているものがほとんどである。Eklundら<sup>34)</sup>は、アメリカの国家的な健康調査NHANES I (1971-1975)の後10年間の追跡調査を行い、無歯顎になる要因として有意なものは残存歯数であることを示した。Baelumら<sup>17)</sup>は中国の田舎に住む人の10年間に歯の喪失につ

いて調べ、すべての歯を喪失する要因は、アタッチメントロスが7mm以上の歯が1本以上あることと残存歯数が27本以下であることを示した。Musacchioら<sup>36)</sup>は高齢イタリア人の集団において、無歯顎に有意に関連する要因は男女とも年齢であることを示した。日本における研究では、Shimazakiら<sup>21)</sup>が北九州在住高齢者を対象に6年間の追跡調査を行い、無歯顎になる要因について検討した。その結果、精神状態、残存歯数、ポケット深さ、プラークインデックスが、有意に関連する要因であることを示した。

このように、世界各国で検討が行われているが、一定の結果は得られていない。また、多数歯の喪失は、無歯顎になることに限定されており、一定期間に複数の歯を失うことに関する検討は見られない。

### 多数歯喪失に関する因子の人種による差の検討

そこで我々<sup>22)</sup>は、様々な人種の高齢者における多数歯喪失を予測する因子を明らかにすること目的とし、5年間の追跡調査を行い、統計学的に検討を行った。

0.12%クロルヘキシジン洗口剤の有効性を検討する、5年間の追跡研究 Trials to Enhance Elderly Teeth Health (TEETH)<sup>37)</sup>に参加した、カナダバンクーバーに住む、低所得で、定期的に歯科を受診していない、男性107名、女性86名(ベースライン時の年齢60-75歳、平均年齢67±4歳)を対象とした。各被験者は問診と口腔内検査を毎年受け、パノラマエックス線写真をベースライン時と5年終了後に撮影した。研究期間中0.12%クロルヘキシジン洗口剤とプラセボの洗口剤を決められた通り使用した。5年間に3本以上歯を失ったこととベースライン時における様々な因子(性別、年齢、人種、教育、収入、喫煙)や臨床的な因子(クラウン、根管治療、ブリッジ、可撤性義歯、う蝕、6mm以上のアタッチメントロス)との関連を検討するために、ロジスティック回帰分析を使用した。その結果、5年間に3本以上の多数歯の喪失は39名(20%)の被験者において認められた。う蝕とアタッチメントロスと可撤性義歯が有意な関連因子であった。オッズ比は可撤性義歯が6.3と高く、う蝕が1.4、アタッチメントロスが1.3であった(表2)。白人、中国人、インド人の各集団においても、同様の傾向が認められた。以上のことから、性別や人種にかかわらず、可撤性義歯によって失われた歯を補綴することとう蝕とアタッチメントロスとが歯の喪失を予測する重要な因子であることが示された。

この研究の結果は、年間に7から16%の高齢者が歯を失い、年間の喪失歯数が平均0.16から0.33本である過去の研究の結果と一致する。また、う蝕やアタッチメントロスが歯の喪失の有意な予測因子であることはこれまでに明らかにされており、本研究の結果と一致する。一方これまでに、性別、喫煙、高齢、教育が歯の喪失に有意な予測因子であることが明らかにされているが、本研究では歯の喪失を予測する有意な因子とはならなかった。これは、本研究とこれまでの研究とでは母集団が異なること、本研究が多数歯の喪失に注目していること、統計学的な検討方法が異なることが原因であると考えられる。

人種に関して、本研究では主に使用する言語を基準に区別をした。これは、人種の区別は、移民の多いカナダでは区別が難しいこと、また文化的背景はその人の心の持ち方に左右され、移民してから世代が変わって行く中では意味がなくなることから、区別には使用しなかった。この人種に関する区別の違いも、結果に影響していることが考えられる。

### さらなる歯の喪失を防ぐために

以上の義歯の使用が歯の喪失の有意な予測因子となった結果から、義歯装着者のさらなる歯の喪失を防ぐことが重要であることが示唆された。また、部分床義歯の良好な予後のためにも、さらなる歯の喪失を防ぐことは重要である。

そこで我々は、部分床義歯装着者の歯の喪失原因について検討し、またさらにその喪失の防止方法について検討した。

水野ら<sup>38)</sup>は、2003年から2006年までの4年間にブリティッシュコロンビア大学歯学部附属病院にて部分床義歯を装着し、5年間メインテナンスを継続している100名(男性49名、女性51名)の、装着後5年間の歯の喪失について検討した。歯の喪失に関連する因子について、マルチレベルロジスティック回帰分析を用いて、歯単位での検討を行った。その結果、5年間の歯の喪失は全残存歯2068本中67本(3.2%)であり、全支台歯496本中21本(4.2%)であった。歯の喪失に有意に関連する因子は全残存歯に注目した場合は、失活歯と義歯の支台歯、支台歯に注目した場合、う蝕を持つ歯、動搖歯、失活歯であった(表3)。この結果から、支台歯のう蝕や歯の動搖に注意し、また失活歯の喪失を防ぐ方法について検討する重要性が考えられた。

そこで水野ら<sup>39, 40)</sup>は、部分床義歯の支台歯となった失活歯の支台構造の方法について三次元有限要素法を用いて分析を行い、失活支台歯の喪失を防ぐ方法について検討した(図1)。下顎片側遊離端欠損と支台歯と

表2. ロジスティック回帰分析による5年間で3本以上の歯を喪失する有意な予測因子(論文22の結果より引用)

予測因子	Beta	オッズ比	P	95%信頼区間
有床義歯	1.84	6.32	0.022	1.30-30.7
う蝕	0.32	1.38	0.003	1.12-1.71
アタッチメントロス	0.22	1.25	0.000	1.11-1.42

表3. マルチレベルロジスティック回帰分析による5年間での有床義歯の支台歯を喪失する有意な予測因子（論文38の結果より引用）

関連する因子	オッズ比	有意確率
う蝕	6.90	0.02
ポケット深さ	1.38	0.26
動揺度	4.98	0.01
失活歯	5.10	0.04

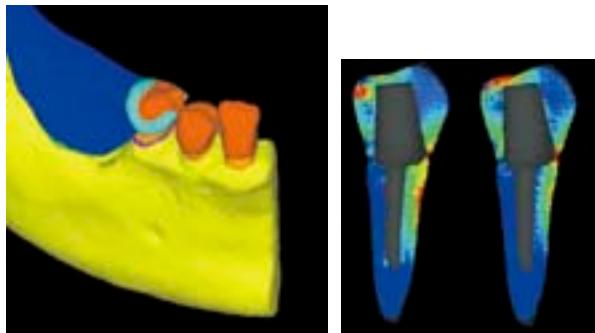


図1. 作成した有限要素モデル（左）と支台歯応力分布の一例（右）（文献39, 40より引用）

なる第二小臼歯、第二小臼歯に維持装置を設定した遊離端義歯、頸堤粘膜、下顎骨の三次元有限要素モデルを作成し、支台歯にはレジン製および金属製ポストコアを設定し、義歯咬合面に荷重して、支台歯の応力分布を比較検討した。その結果、レジン製ポストコアが支台歯の応力集中を軽減し、破折を防ぐことができる事を示した。また、義歯の適合や支台歯のセメント喪失が支台歯の応力分布に影響することから、メインテナンスを確実に行い、義歯の適合や支台歯のセメント喪失や二次う蝕に注意する必要性が示唆された。

### おわりに

我々の研究の、義歯の使用が歯の喪失の有意な予測因子となった結果から、義歯装着者のさらなる歯の喪失を防ぐことが重要であることが示唆された。歯の喪失因子を検討する過去の多く研究で、様々な因子が歯の喪失に関連することが示されている中で、その目的を歯の喪失を防ぐためとしているが、実際にその結果をもとに歯の喪失を防ぐ方法が検討されているかどうか、不明な点が多い。今後の超高齢化社会で高齢者のQOLの低下を防ぎ、維持するために、さらなる歯の喪失を防ぐ方法を検討することが求められる。

本総説は2013年に発表した論文“Predictors of Multiple Tooth Loss Among Socioculturally Diverse Elderly Subjects”を元に、参考文献を加え、日本語で解説した。

### 謝 辞

この研究の機会を与えていただきました、大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野前田芳信教授に心より感謝申しあげます。また、研究にご支援いただきました教室員各位に感謝いたします。UBCで研修した際に、この研究に参加させていただき、終始研究の指導、ご支援いただきましたThe University of British ColumbiaのProfessor Michael MacEnteeに心から感謝申しあげます。この研究を含むTEETH研究を立ち上げ、遂行してこられ、終始、ご指導いただいたUniversity of Washingtonの故Professor Asuman Kiyakに心から感謝いたします。残念ながら、Kiyak先生はこの論文をまとめる途中でお亡くなりになりました。心より哀悼の意を表します。

### 参考文献

- Boretti, G., Bickel, M., Geering, A. H. (1995): A review of masticatory ability and efficiency. *J Prosthet Dent*, **74** (4), 400-403.
- Osterberg, T., Steen, B. (1982): Relationship between dental state and dietary intake in 70-year-old males and females in Goteborg, Sweden: a population study. *J Oral Rehabil*, **9** (6), 509-521.
- Singh, K. A., Brennan, D. S. (2012): Chewing disability in older adults attributable to tooth loss and other oral conditions. *Gerodontology*, **29** (2), 106-110.
- Fiske, J., Davis, D. M., Leung, K. C., McMillan, A. S., Scott, B. J. (2001): The emotional effects of tooth loss in partially dentate people attending prosthodontic clinics in dental schools in England, Scotland and Hong Kong: a preliminary investigation. *International dental journal*, **51** (6), 457-462.
- Scott, B. J., Leung, K. C., McMillan, A. S., Davis, D. M., Fiske, J. (2001): A transcultural perspective on the emotional effect of tooth loss in complete denture wearers. *Int J Prosthodont*, **14** (5), 461-465.
- Davis, D. M., Fiske, J., Scott, B., Radford, D. R. (2000): The emotional effects of tooth loss: a preliminary quantitative study. *Br Dent J*, **188** (9), 503-506.
- Fiske, J., Davis, D. M., Frances, C., Gelbier, S. (1998):

- The emotional effects of tooth loss in edentulous people. *Br Dent J*, **184**(2), 90–93; discussion 79.
- 8) Slade, G. D. (1998): Assessing change in quality of life using the Oral Health Impact Profile. *Community Dent Oral Epidemiol*, **26**(1), 52–61.
  - 9) Akifusa, S., Soh, I., Ansai, T., Hamasaki, T., Takata, Y., Yohida, A., Fukuhara, M., Sonoki, K., Takehara, T. (2005): Relationship of number of remaining teeth to health-related quality of life in community-dwelling elderly. *Gerodontology*, **22**(2), 91–97.
  - 10) Warren, J. J., Watkins, C. A., Cowen, H. J., Hand, J. S., Levy, S. M., Kuthy, R. A. (2002): Tooth loss in the very old: 13–15-year incidence among elderly Iowans. *Community Dent Oral Epidemiol*, **30**(1), 29–37.
  - 11) 一般社団法人 日本口腔衛生学会. (2013)：平成23年歯科疾患実態調査報告. 東京：口腔保健協会.
  - 12) World Health Organisation. Recent Advances in Oral Health. WHO Technical Report Series No. 826. Geneva: WHO, 1992.
  - 13) Federation Dentaire Internationale. (1982): Global goals for oral health in the year 2000. Federation Dentaire Internationale. *International dental journal*, **32**(1), 74–77.
  - 14) Muller, F., Naharro, M., Carlsson, G. E. (2007): What are the prevalence and incidence of tooth loss in the adult and elderly population in Europe? *Clin Oral Implants Res*, **18 Suppl 3**, 2–14.
  - 15) Locker, D., Ford, J., Leake, J. L. (1996): Incidence of and risk factors for tooth loss in a population of older Canadians. *J Dent Res*, **75**(2), 783–789.
  - 16) Fure, S., Zickert, I. (1997): Incidence of tooth loss and dental caries in 60-, 70- and 80-year-old Swedish individuals. *Community Dent Oral Epidemiol*, **25**(2), 137–142.
  - 17) Baelum, V., Luan, W. M., Chen, X., Fejerskov, O. (1997): Predictors of tooth loss over 10 years in adult and elderly Chinese. *Community Dent Oral Epidemiol*, **25**(3), 204–210.
  - 18) Gilbert, G. H., Miller, M. K., Duncan, R. P., Ringelberg, M.L., Dolan, T. A., Foerster, U. (1999): Tooth-specific and person-level predictors of 24-month tooth loss among older adults. *Community Dent Oral Epidemiol*, **27**(5), 372–385.
  - 19) 安藤雄一, 萩原明弘, 清田義和, 宮崎秀夫. (2001)：成人における歯の喪失リスク要因に関する研究. 口腔衛生会誌, **51**, 263–274.
  - 20) 清田義和, 萩原明弘, 安藤雄一, 宮崎秀夫. (2002)：70歳高齢者の歯の喪失リスク要因に関する研究. 口腔衛生会誌, **52**, 663–671.
  - 21) Shimazaki, Y., Soh, I., Koga, T., Miyazaki, H., Takehara, T. (2003): Risk factors for tooth loss in the institutionalised elderly; a six-year cohort study. *Community Dent Health*, **20**(2), 123–127.
  - 22) Gonda, T., MacEntee, M. I., Kiyak, H.A., Persson, G.R., Persson, R.E., Wyatt, C. (2013): Predictors of Multiple Tooth Loss Among Socio-culturally Diverse Elders. *Int J Prosthodont*, **26**.
  - 23) Burt, B. A., Ismail, A. I., Morrison, E. C., Beltran, E. D. (1990): Risk factors for tooth loss over a 28-year period. *J Dent Res*, **69**(5), 1126–1130.
  - 24) Drake, C. W., Hunt, R. J., Koch, G. G. (1995): Three-year tooth loss among black and white older adults in North Carolina. *J Dent Res*, **74**(2), 675–680.
  - 25) Beck, J. D., Sharp, T., Koch, G. G., Offenbacher, S. (1997): A 5-year study of attachment loss and tooth loss in community-dwelling older adults. *J Periodontal Res*, **32**(6), 516–523.
  - 26) Copeland, L. B., Krall, E. A., Brown, L. J., Garcia, R. I., Streckfus, C. F. (2004): Predictors of tooth loss in two US adult populations. *J Public Health Dent*, **64**(1), 31–37.
  - 27) Tezal, M., Wactawski-Wende, J., Grossi, S. G., Dmochowski, J., Genco, R. J. (2005): Periodontal disease and the incidence of tooth loss in postmenopausal women. *J Periodontol*, **76**(7), 1123–1128.
  - 28) Slade, G. D., Gansky, S. A., Spencer, A. J. (1997): Two-year incidence of tooth loss among South Australians aged 60+ years. *Community Dent Oral Epidemiol*, **25**(6), 429–437.
  - 29) De Marchi, R. J., Hilgert, J. B., Hugo, F. N., Santos, C. M., Martins, A. B., Padilha, D. M. (2012): Four-year incidence and predictors of tooth loss among older adults in a southern Brazilian city. *Community Dent Oral Epidemiol*, **40**(5), 396–405.
  - 30) Maupome, G., Borges, A., Ramirez, L. E., Diez-de-Bonilla, J. (1999): Perceptions of tooth loss and periodontal problems in an independent elderly population: content-analysis of interview discourse. *J Cross Cult Gerontol*, **14**(1), 43–63.
  - 31) Klein, B. E., Klein, R., Knudtson, M. D. (2004): Life-style correlates of tooth loss in an adult Midwestern population. *J Public Health Dent*, **64**(3), 145–150.
  - 32) McGuire, M. K., Nunn, M. E. (1996): Prognosis versus actual outcome. III. The effectiveness of clinical parameters in accurately predicting tooth survival. *J Periodontol*, **67**(7), 666–674.
  - 33) Miyamoto, T., Morgano, S.M., Kumagai, T., Jones, J. A., Nunn, M. E. (2007): Treatment history of teeth in relation to the longevity of the teeth and their restorations: outcomes of teeth treated and maintained for 15 years. *J Prosthet Dent*, **97**(3), 150–156.
  - 34) Eklund, S. A., Burt, B. A. (1994): Risk factors for total tooth loss in the United States; longitudinal analysis of national data. *J Public Health Dent*, **54**(1), 5–14.
  - 35) MacEntee, M. I., Hole, R., Stolar, E. (1997): The significance of the mouth in old age. *Soc Sci Med*, **45**(9), 1449

- 1458.
- 36) Musacchio, E., Perissinotto, E., Binotto, P., Sartori, L., Silva-Netto, F., Zambon, S., Manzato, E., Corti, M.C., Baggio, G., Crepaldi, G. (2007): Tooth loss in the elderly and its association with nutritional status, socio-economic and lifestyle factors. *Acta Odontol Scand*, **65** (2), 78-86.
- 37) Wyatt, C. C., Maupome, G., Huj Joel, P.P., MacEntee, M.I., Persson, G.R., Persson, R. E., Kiyak, H. A. (2007): Chlorhexidine and preservation of sound tooth structure in older adults. A placebo-controlled trial. *Caries Res*, **41** (2), 93-101.
- 38) 水野遙子, 権田知也, 高橋利士, 高垣喬三, 前田芳信, Bryant, S., MacEntee, M. (2013) : 部分床義歯装着者における歯の喪失と関連する因子. 老年歯科医学, **28**(2), 94-95.
- 39) Mizuno, Y., Gonda, T., Takahashi, T., Maeda, Y., editors. Stress Distribution in Abutment Tooth of Partial Removable Dental Prosthesis. 15th Biennial Meeting of International Collage of Prosthodontists; 2013 2013/9/19; Turin, Italy.
- 40) 前田芳信, 池邊一典, 権田知也, 松田謙一, 多田紗弥夏, 水野遙子. (2013) : 義歯の支台歯は何年もちますか? : 欠損拡大の防止, 抑制は可能か. 日本歯科医師会雑誌, **65**(10), 1255-1263.