

吸烟与多发性硬化和视神经脊髓炎谱系疾病发病风险关联性研究

杨亭亭 向雅娟 敖东慧 何洋 王阳阳 钟珊珊 武剑 刘广志

【摘要】 研究背景 既往研究提示吸烟可以增加多发性硬化发病风险,但与视神经脊髓炎谱系疾病发病风险的关联性研究少见,本研究探讨吸烟与多发性硬化和视神经脊髓炎谱系疾病发病风险的关联性,以探讨吸烟是否增加上述两种疾病的发病风险。**方法** 采用调查问卷和电话随访方式记录 53 例多发性硬化患者、62 例视神经脊髓炎患者和 85 例正常对照者的吸烟暴露情况,包括开始吸烟年龄、吸烟持续时间、每日吸烟量和累积吸烟量,以及受试者配偶、父母是否吸烟,是否存在职业暴露。**结果** 最终获得有效调查问卷和电话随访者 156 例(包括 39 例多发性硬化患者、43 例视神经脊髓炎谱系疾病患者和 74 例正常对照者),与不主动吸烟者(被动吸烟和不吸烟)相比,主动吸烟者发生多发性硬化($OR = 10.800, 95\%CI: 2.202 \sim 52.975; P = 0.001$)和视神经脊髓炎谱系疾病($OR = 5.838, 95\%CI: 1.123 \sim 30.357; P = 0.050$)的风险增加;与不吸烟者相比,吸烟者(主动吸烟和被动吸烟)发生多发性硬化($OR = 3.444, 95\%CI: 1.491 \sim 7.953; P = 0.003$)和视神经脊髓炎谱系疾病($OR = 2.370, 95\%CI: 1.039 \sim 5.407; P = 0.038$)的风险增加;与男性不吸烟者相比,男性吸烟者仅多发性硬化的发病风险增加($OR = 15.000, 95\%CI: 2.239 \sim 100.483; P = 0.005$)。**结论** 吸烟可以增加多发性硬化的发病风险,但是否增加视神经脊髓炎谱系疾病的发病风险尚不明确。

【关键词】 吸烟; 多发性硬化; 视神经脊髓炎; 危险因素

Association of smoking with risk of multiple sclerosis and neuromyelitis optica spectrum disorders

YANG Ting-ting¹, XIANG Ya-juan², AO Dong-hui², HE Yang², WANG Yang-yang², ZHONG Shan-shan², WU Jian¹, LIU Guang-zhi²

¹Department of Neurology, Beijing Tsinghua Changgung Hospital; Medical Center, Tsinghua University, Beijing 102218, China

²Department of Neurology, Peking University People's Hospital, Beijing 100044, China

YANG Ting-ting and XIANG Ya-juan contributed equally to this study

Corresponding authors: YANG Ting - ting (Email: ytt4705@163.com); LIU Guang - zhi (Email: guangzhi2002@hotmail.com)

【Abstract】 **Background** Previous studies showed that smoking is associated with increased multiple sclerosis (MS) susceptibility, while investigation of relation between smoking and risk of neuromyelitis optica spectrum disorders (NMOSDs) is rarely reported. Hence, this study aims to explore the association of smoking with MS and NMOSDs susceptibility and ascertain whether smoking can increase the risk of these two diseases. **Methods** Fifty-three MS patients, 62 NMOSDs patients and 85 healthy individuals were enrolled in this study. Standardized questionnaire or follow-up by telephone call were adopted to collect information regarding whether patients, healthy controls and their relatives have smoking behavior, and to learn circumstances of active smoking and passive smoking in these subjects. **Results**

doi:10.3969/j.issn.1672-6731.2016.09.009

基金项目:国家自然科学基金资助项目(项目编号:81171123);北京市医院管理局“登峰”人才培养计划项目(项目编号:DFL20152201)

作者单位:102218 北京清华长庚医院神经内科 清华大学医学中心(杨亭亭,武剑);100044 北京大学人民医院神经内科(向雅娟,敖东慧,何洋,王阳阳,钟珊珊,刘广志)

杨亭亭,向雅娟并列为本文第一作者

通讯作者:杨亭亭(Email:ytt4705@163.com);刘广志(Email:guangzhi2002@hotmail.com)

There were 156 subjects who finished effective questionnaires and telephone follow-up, including 39 MS patients, 43 NMOSDs patients and 74 controls. Compared with passive smoking and non-smoking subjects, the susceptibility of both MS ($OR = 10.800$, 95% CI: 2.202–52.975; $P = 0.001$) and NMOSDs ($OR = 5.838$, 95% CI: 1.123–30.357; $P = 0.050$) was significantly increased in active smoking subjects. Compared with non-smoking subjects, the susceptibility of both MS ($OR = 3.444$, 95% CI: 1.491–7.953; $P = 0.003$) and NMOSDs ($OR = 2.370$, 95% CI: 1.039–5.407; $P = 0.038$) was significantly increased in active and passive smoking subjects. In comparison with non-smoking males, smoking males were susceptible to MS ($OR = 15.000$, 95% CI: 2.239–100.483; $P = 0.005$). **Conclusions** Smoking is definitely the risk factor for MS, whereas it is not clear whether it is a risk factor for NMOSDs.

【Key words】 Smoking; Multiple sclerosis; Neuromyelitis optica; Risk factors

This study was supported by the National Natural Science Foundation of China (No. 81171123) and Beijing Municipal Administration of Hospitals "Ascent" Talent Training Planning Programme (No. DFL20152201).

既往多项研究显示,吸烟与多发性硬化(MS)的发病风险密切相关^[1-4];系统评价亦提示,吸烟可以显著增加多发性硬化的风险^[5]。视神经脊髓炎(NMO)作为一种中枢神经系统炎症性脱髓鞘疾病,既往认为是多发性硬化的特殊亚型,但随着其特异性抗体 NMO-IgG 及其靶抗原水通道蛋白 4(AQP4)的发现,目前普遍认为视神经脊髓炎是独立于多发性硬化的疾病单元^[6-7]。此后,在纵向延伸横贯性脊髓炎(LETM)、复发性视神经炎(RO)等患者血清中亦检测到 NMO-IgG,因此,Wingerchuk 等^[8-9]将此类疾病统称为视神经脊髓炎谱系疾病(NMOSDs),其中包括经典的视神经脊髓炎。目前,关于吸烟是否为视神经脊髓炎谱系疾病危险因素并增加其发病风险的报道少见^[10]。本研究采用问卷调查方法,首次探讨吸烟年龄、吸烟持续时间、吸烟强度、累积吸烟量与多发性硬化和视神经脊髓炎谱系疾病发病风险的关联性,以明确吸烟是否增加多发性硬化和视神经脊髓炎谱系疾病风险,从而更有针对性地预防疾病。

对象与方法

一、研究对象

1. 多发性硬化组(MS组) (1)纳入标准:多发性硬化的诊断符合 2010 年 McDonald 诊断标准^[11], ① ≥ 2 次临床发作; ≥ 2 个病灶的客观临床证据或 1 个病灶的客观临床证据+1 次先前发作的合理病史证据。② ≥ 2 次临床发作;1 个病灶的客观临床证据且符合空间多发性特点。③1 次临床发作; ≥ 2 个病灶的客观临床证据且符合时间多发性特点。(2)排除标准:排除临床孤立综合征(CIS)和原发进展型多发性硬化(PPMS),排除神经系统其他自身免

疫性疾病。(3)一般资料:选择 2011 年 1 月–2015 年 12 月在北京清华长庚医院和北京大学人民医院门诊和住院治疗的多发性硬化患者 53 例,男性 16 例,女性 37 例;年龄 18~79 岁,中位年龄 44(30,54)岁;发病年龄 13~79 岁,平均(40.58 \pm 15.15)岁;病程 0.10~120.00 个月,中位值 11.00(2.50,27.00)个月。

2. 视神经脊髓炎谱系疾病组(NMOSDs 组)

(1)纳入标准:视神经脊髓炎谱系疾病的诊断符合 Wingerchuk 等^[9]2007 年的定义,①符合 2006 年视神经脊髓炎诊断标准。②视神经脊髓炎限定形式,即特发性单次发作或复发性纵向延伸横贯性脊髓炎(脊髓 MRI 病灶长度 ≥ 3 个椎体节段)、复发性视神经炎。③亚洲视神经脊髓型多发性硬化(AOSMS)。④伴系统性自身免疫性疾病的视神经炎或纵向延伸横贯性脊髓炎。⑤伴典型视神经脊髓炎脑部病灶(下丘脑、胼胝体、脑室旁或脑干)的视神经炎或脊髓炎,或符合 2015 年视神经脊髓炎诊断标准^[12]。NMO-IgG 阳性患者具备 ≥ 1 项核心临床特征;NMO-IgG 阴性患者具备 1 次或多次临床发作中 ≥ 2 项核心临床特征,同时满足下述条件,① ≥ 1 项核心临床特征为视神经炎、纵向延伸横贯性脊髓炎或脑干背侧极后区综合征。②具备空间多发性(≥ 2 项不同的核心临床特征)。③达附加的视神经炎头部和脊髓 MRI 标准。(2)排除标准:神经系统其他自身免疫性疾病和系统性自身免疫性疾病。(3)一般资料:选择 2011 年 1 月–2015 年 12 月在北京清华长庚医院和北京大学人民医院门诊和住院治疗的视神经脊髓炎谱系疾病患者共 62 例,男性 23 例,女性 39 例;年龄 10~86 岁,中位年龄 42(25,55)岁;发病年龄 8~85 岁,平均(37.68 \pm 18.07)岁;病程 0.15~336.00 个月,中位病程 12(2,48)个月。

3. 正常对照组(对照组) 本研究以北京大学人民医院 2011 年 1 月-2013 年 12 月的 85 例健康医护人员作为对照组,排除神经系统其他自身免疫性疾病和遗传性疾病。男性 21 例,女性 64 例;年龄 17~68 岁,中位年龄 27.00(25.50,34.00) 岁。

本研究经北京清华长庚医院和北京大学人民医院道德伦理委员会审核批准,所有受试者均知情同意并签署知情同意书。

二、研究方法

1. 问卷调查表的设计 参考既往吸烟与多发性硬化风险的评价方法^[2],由北京大学人民医院神经内科自行设计吸烟与多发性硬化和视神经脊髓炎谱系疾病关联性的调查问卷,内容包括吸烟年龄、吸烟时间、吸烟量、是否有被动吸烟和职业暴露等情况,以及受试者罹患多发性硬化或视神经脊髓炎谱系疾病后是否戒烟等。

2. 指标及定义 所有受试者均于 2016 年 2 月采用标准调查问卷或电话随访方式记录吸烟暴露情况,包括开始吸烟年龄、吸烟持续时间、每日吸烟量和累积吸烟量,以及受试者配偶、父母是否吸烟,是否存在职业暴露,罹患疾病后是否戒烟。其中,被动吸烟资料主要来自家庭或工作场所是否暴露于吸烟环境。吸烟者指吸烟量至少 1 支/d 且吸烟时间达 1 年以上;曾吸烟者指诊断前至少有 1 年的类似吸烟史或累积吸烟量超过 20 盒(20 支/盒)^[13]。以提示多发性硬化出现初始症状的时间为指数年(index year),在指数年前吸烟而指数年已戒烟者为曾吸烟者,在指数年仍吸烟者为现行吸烟者,指数年前和指数年均不吸烟者为不吸烟者;指数年前或当时有被动吸烟情况者均为被动吸烟。根据患者开始吸烟和停止吸烟年龄进行分类,以评价开始吸烟年龄对多发性硬化和视神经脊髓炎谱系疾病的影响。根据患者累积吸烟量(盒年)进行分类,1 盒年指吸烟量平均 20 支/d 且时间达 1 年以上,其中,>10 盒年为重度吸烟者。

三、统计分析方法

采用 SAS 9.3 统计软件进行数据处理与分析。呈非正态分布的计量资料以中位数和四分位数间距 $[M(P_{25}, P_{75})]$ 表示,采用 Kruskal-Wallis 秩和检验(H 检验)。计数资料以相对数构成比(%)或率(%)表示,采用 χ^2 检验;比较主动吸烟者与不主动吸烟者(被动吸烟和不吸烟)、吸烟者(主动吸烟和被动吸烟)与不吸烟者、男性吸烟者与男性不吸烟者多

表 1 3 组受试者一般资料的比较

Table 1. Comparison of general data among 3 groups

| Group | N | Sex [case (%)] | | Age [$M(P_{25}, P_{75})$, year] |
|-----------------------|----|----------------|------------|--------------------------------------|
| | | Male | Female | |
| Control | 74 | 17 (22.97) | 57 (77.03) | 27 (26, 34) |
| NMOSDs | 43 | 16 (37.21) | 27 (62.79) | 44 (30, 59) |
| MS | 39 | 12 (30.77) | 27 (69.23) | 48 (31, 56) |
| χ^2 or H value | | 2.779 | | 36.620 |
| P value | | 0.249 | | 0.000 |

χ^2 test for comparison of sex and Kruskal-Wallis rank sum test for comparison of age. NMOSDs, neuromyelitis optica spectrum disorders, 视神经脊髓炎谱系疾病; MS, multiple sclerosis, 多发性硬化。The same for tables below

发性硬化和视神经脊髓炎谱系疾病发生率,并计算其比值比(OR)和 95%CI。以 $P \leq 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

一、一般资料的比较

本研究共发放调查问卷和电话随访 200 例患者,最终获得有效调查问卷和电话随访者共 156 例,其中,多发性硬化患者 39 例,男性 12 例,女性 27 例;年龄 22~79 岁,中位年龄 48(31,56) 岁;发病年龄 20~79 岁,平均(42.62 ± 15.38) 岁;病程 0.10~96.00 个月,中位病程 11(2,24) 个月。视神经脊髓炎谱系疾病患者 43 例,男性 16 例,女性 27 例;年龄 10~86 岁,中位年龄 44(30,59) 岁;发病年龄 10~85 岁,平均(41.88 ± 18.11) 岁;病程 0.15~336.00 个月,中位病程 6(1,36) 个月。正常对照者 74 例,男性 17 例,女性 57 例;年龄 20~51 岁,中位值 27(26,34) 岁。3 组受试者性别差异无统计学意义($P > 0.05$),而年龄差异有统计学意义($P = 0.000$,表 1)。

二、吸烟与多发性硬化和视神经脊髓炎谱系疾病发病风险的关联性

与不主动吸烟者(被动吸烟和不吸烟)相比,主动吸烟者多发性硬化($OR = 10.800$,95%CI:2.202~52.975; $P = 0.001$)和视神经脊髓炎谱系疾病($OR = 5.838$,95%CI:1.123~30.357; $P = 0.050$)发病风险均增加(表 2)。与不吸烟者相比,吸烟者(主动吸烟和被动吸烟)多发性硬化($OR = 3.444$,95%CI:1.491~7.953; $P = 0.003$)和视神经脊髓炎谱系疾病($OR = 2.370$,95%CI:1.039~5.407; $P = 0.038$)发病风险均增加(表 3)。与男性不吸烟者相比,男性吸烟者多

表 2 主动吸烟与视神经脊髓炎谱系疾病和多发性硬化的关联性分析[例(%)]

Table 2. Association of active smoking with risk of NMOSDs and MS [case (%)]

| Group | N | Active smoking | Passive smoking and non-smoking | χ^2 value | P value | OR | OR 95%CI |
|---------|----|----------------|---------------------------------|----------------|---------|--------|--------------|
| Control | 74 | 2 (2.70) | 72 (97.30) | | | | |
| NMOSDs | 43 | 6 (13.95) | 37 (86.05) | 0.024 | 0.050 | 5.838 | 1.123-30.357 |
| MS | 39 | 9 (23.08) | 30 (76.92) | 0.000 | 0.001 | 10.800 | 2.202-52.975 |

表 3 吸烟(主动吸烟和被动吸烟)与视神经脊髓炎谱系疾病和多发性硬化的关联性分析[例(%)]

Table 3. Association of smoking (active and passive) with risk of NMOSDs and MS [case (%)]

| Group | N | Smoking | Non-smoking | χ^2 value | P value | OR | OR 95%CI |
|---------|----|------------|-------------|----------------|---------|-------|-------------|
| Control | 74 | 16 (21.62) | 58 (78.38) | | | | |
| NMOSDs | 43 | 17 (39.53) | 26 (60.47) | 4.310 | 0.038 | 2.370 | 1.039-5.407 |
| MS | 39 | 19 (48.72) | 20 (51.28) | 8.771 | 0.003 | 3.444 | 1.491-7.953 |

表 4 男性吸烟与视神经脊髓炎谱系疾病和多发性硬化关联性分析[例(%)]*

Table 4. Association of male smoking with risk of NMOSDs and MS [case (%)]*

| Group | N | Smoking | Non-smoking | P value | OR | OR 95%CI |
|---------|----|----------|-------------|---------|--------|---------------|
| Control | 17 | 2 (2/17) | 15 (15/17) | | | |
| NMOSDs | 16 | 6 (6/16) | 10 (10/16) | 0.118 | 4.500 | 0.752- 26.931 |
| MS | 12 | 8 (8/12) | 4 (4/12) | 0.005 | 15.000 | 2.239-100.483 |

*Fisher's exact probability, Fisher 确切概率法

发性硬化的发病风险增加 ($OR = 15.000, 95\% CI: 2.239 \sim 100.483; P = 0.005$), 而视神经脊髓炎谱系疾病发病风险差异无统计学意义 ($OR = 4.500, 95\% CI: 0.752 \sim 26.931, P = 0.118$; 表 4)。

讨 论

多发性硬化是环境因素和遗传因素共同作用导致的中枢神经系统炎症性脱髓鞘疾病^[14], 其中, 吸烟和传染性单核细胞增多症(IM)等是其危险因素^[15]。Ramanujam 等^[16]研究显示, 多发性硬化患者继续吸烟可以显著加速其进展至继发进展型多发性硬化(SPMS), 而戒烟后其进展至继发进展型多发性硬化明显减慢。目前认为, 视神经脊髓炎/视神经脊髓炎谱系疾病是独立于多发性硬化的中枢神经系统炎症性脱髓鞘疾病, 且现有的流行病学资料显示, 多发性硬化的相关危险因素多与视神经脊髓炎或视神经脊髓炎谱系疾病无关^[17]。Simon 等^[17]探讨多发性硬化环境危险因素对视神经脊髓炎的作用,

结果显示, 吸烟、感染等多发性硬化危险因素并非视神经脊髓炎危险因素。本研究结果显示, 与不主动吸烟者(被动吸烟和不吸烟)相比, 主动吸烟者多发性硬化和视神经脊髓炎谱系疾病发病风险均增加; 与不吸烟者相比, 吸烟者(主动吸烟和被动吸烟)多发性硬化和视神经脊髓炎发病风险均增加; 与之类似, 与男性不吸烟者相比, 男性吸烟者多发性硬化发病风险增加, 而视神经脊髓炎谱系疾病发病风险无明显差异, 再次证实吸烟可以增加多发性硬化的发病风险, 但是否增加视神经脊髓炎谱系疾病的发病风险尚不明确。

与遗传因素相比, 生活习惯或环境因素难以准确定量, 但环境因素的优点是具有可控性并可予以预防。吸烟与多发性硬化发病相关的机制迄今尚未明确, Moszczyński 等^[18]的研究显示, 吸烟可以影响体液免疫和细胞免疫, 与吸烟者自身免疫性疾病密切相关的炎症标志物如 C-反应蛋白(CRP)和白细胞介素-6(IL-6)表达水平升高。值得注意的是, 来自法国的一项病例对照研究显示, 父母吸烟与早发型多发性硬化相关^[19], 但其后研究显示母亲妊娠期吸烟并不增加后代罹患多发性硬化的

风险^[1]。

本研究结果提示, 吸烟可以增加多发性硬化的发病风险, 但是否增加视神经脊髓炎谱系疾病的发病风险尚不明确。由于本研究尚存不足, 如样本量较小, 尤其是对照组吸烟者病例数较少可对结果造成一定的偏倚; 总体吸烟者较少, 从而无法对重度吸烟者和轻度吸烟者进行分层分析; 对照组男性受试者较少、年龄较轻等, 均可能影响结果的判断和结论的得出, 尚待进一步扩大样本量加以验证。

参 考 文 献

- [1] Ramagopalan SV, Lee JD, Yee IM, Guimond C, Traboulsee AL, Ebers GC, Sadovnick AD. Association of smoking with risk of multiple sclerosis: a population-based study. *J Neurol*, 2013, 260: 1778-1781.
- [2] Asadollahi S, Fakhri M, Heidari K, Zandieh A, Vafaei R, Mansouri B. Cigarette smoking and associated risk of multiple sclerosis in the Iranian population. *J Clin Neurosci*, 2013, 20:1747-1750.
- [3] Strupp M. Multiple sclerosis II: new diagnostic criteria, association with smoking and effects of cannabis on cognitive function. *J Neurol*, 2011, 258:954-957.

- [4] Hedstrom AK, Hillert J, Olsson T, Alfredsson L. Smoking and multiple sclerosis susceptibility. *Eur J Epidemiol*, 2013, 28:867-874.
- [5] Belbasis L, Bellou V, Evangelou E, Ioannidis JP, Tzoulaki I. Environmental risk factors and multiple sclerosis: an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *Lancet Neurol*, 2015, 14:263-273.
- [6] Lennon VA, Wingerchuk DM, Kryzer TJ, Pittock SJ, Lucchinetti CF, Fujihara K, Nakashima I, Weinshenker BG. A serum autoantibody marker of neuromyelitis optica: distinction from multiple sclerosis. *Lancet*, 2004, 364:2106-2112.
- [7] Lennon VA, Kryzer TJ, Pittock SJ, Verkman AS, Hinson SR. IgG marker of optic-spinal multiple sclerosis binds to the aquaporin-4 water channel. *J Exp Med*, 2005, 202:473-477.
- [8] Wingerchuk DM, Lennon VA, Pittock SJ, Lucchinetti CF, Weinshenker BG. Revised diagnostic criteria for neuromyelitis optica. *Neurology*, 2006, 66:1485-1489.
- [9] Wingerchuk DM, Lennon VA, Lucchinetti CF, Pittock SJ, Weinshenker BG. The spectrum of neuromyelitis optica. *Lancet Neurol*, 2007, 6:805-815.
- [10] Graves J, Grandhe S, Weinfurter K, Krupp L, Belman A, Chitnis T, Ness J, Weinstock - Guttman B, Gorman M, Patterson M, Rodriguez M, Lotze T, Aaen G, Mowry EM, Rose JW, Simmons T, Casper TC, James J, Waubant E; US Network of Pediatric Multiple Sclerosis Centers. Protective environmental factors for neuromyelitis optica. *Neurology*, 2014, 83:1923-1929.
- [11] Polman CH, Reingold SC, Banwell B, Clanet M, Cohen JA, Filippi M, Fujihara K, Havrdova E, Hutchinson M, Kappos L, Lublin FD, Montalban X, O'Connor P, Sandberg - Wollheim M, Thompson AJ, Waubant E, Weinshenker B, Wolinsky JS. Diagnostic criteria for multiple sclerosis: 2010 revisions to the McDonald criteria. *Ann Neurol*, 2011, 69:292-302.
- [12] Wingerchuk DM, Banwell B, Bennett JL, Cabre P, Carroll W, Chitnis T, de Seze J, Fujihara K, Greenberg B, Jacob A, Jarius S, Lana-Peixoto M, Levy M, Simon JH, Tenenbaum S, Traboulsee AL, Waters P, Wellik KE, Weinshenker BG; International Panel for NMO Diagnosis. International consensus diagnostic criteria for neuromyelitis optica spectrum disorders. *Neurology*, 2015, 85:177-189.
- [13] Burney PG, Luczynska C, Chinn S, Jarvis D. The European Community Respiratory Health Survey. *Eur Respir J*, 1994, 7:954-960.
- [14] Liu GZ. Multiple sclerosis. Beijing: Peking University Medical Press, 2012: 236-238. [刘广志. 多发性硬化. 北京: 北京大学医学出版社, 2012: 236-238.]
- [15] Gustavsen MW, Page CM, Moen SM, Bjølgerud A, Berg-Hansen P, Nygaard GO, Sandvik L, Lie BA, Celius EG, Harbo HF. Environmental exposures and the risk of multiple sclerosis investigated in a Norwegian case - control study. *BMC Neurol*, 2014, 14:196.
- [16] Ramanujam R, Hedstrom AK, Manouchehrinia A, Alfredsson L, Olsson T, Bottai M, Hillert J. Effect of smoking cessation on multiple sclerosis prognosis. *JAMA Neurol*, 2015, 72:1117-1123.
- [17] Simon KC, Schmidt H, Loud S, Ascherio A. Risk factors for multiple sclerosis, neuromyelitis optica and transverse myelitis. *Mult Scler*, 2015, 21:703-709.
- [18] Moszczyński P, Zabiński Z, Moszczyński P, Rutowski J Jr, Słowiński S, Tabarowski Z. Immunological findings in cigarette smokers. *Toxicol Lett*, 2001, 18:121-127.
- [19] Mikaeloff Y, Caridade G, Tardieu M, Suissa S; KIDSEP Study Group. Parental smoking at home and the risk of childhood-onset multiple sclerosis in children. *Brain*, 2007, 130:2589-2595.

(收稿日期:2016-08-26)

· 小词典 ·

中英文对照名词词汇(六)

亚洲视神经脊髓型多发性硬化

Asian opticospinal multiple sclerosis(AOSMS)

氧化修饰低密度脂蛋白胆固醇

oxidized low-density lipoprotein cholesterol(ox-LDL-C)

一氧化氮 nitric oxide(NO)

乙二胺四乙酸 ethylenediaminetetraacetic acid(EDTA)

乙酰胆碱受体 acetylcholine receptor(AChR)

异硫氰酸荧光素 fluorescein isothiocyanate(FITC)

抑郁自评量表 Self-Rating Depression Scale(SDS)

荧光免疫沉淀法 fluoroimmunoprecipitation assay(FIPA)

有机阴离子转运多肽

organic anion transporting polypeptide(OATP)

语言智商 verbal intelligence quotient(VIQ)

原发进展型多发性硬化

primary progressive multiple sclerosis(PPMS)

孕激素受体 progesterone receptor(PR)

载脂蛋白E apolipoprotein E(ApoE)

藻红蛋白 phycoerythrin(PE)

Richmond躁动-镇静量表

Richmond Agitation-Sedation Scale(RASS)

正交粒子阵列异构体 orthogonal arrays of particles(OAPs)

肢带型肌营养不良症

limb-girdle muscular dystrophy(LGMD)

脂蛋白相关性磷脂酶A2

lipoprotein-associated phospholipase A2(Lp-PLA2)

中华成人智力量表

Intelligence Scale for Chinese Adult(ISCA)

中文字词识别测验

Chinese Words and Vocabulary Discerning Test(CWVDT)

肿瘤坏死因子- α tumor necrosis factor- α (TNF- α)

肿瘤坏死因子受体相关因子

tumor necrosis factor receptor-associated factor(TRAF)

重症肌无力 myasthenia gravis(MG)

主要组织相容性复合物

major histocompatibility complex(MHC)

自然杀伤T细胞 natural killer T lymphocyte(NKT)

Meige综合征 Meige's syndrome(MS)

Miller Fisher综合征 Miller Fisher syndrome(MFS)

纵向延伸横贯性脊髓炎

longitudinally extensive transverse myelitis(LETM)