

颈长、相对颈长和身高与颈椎病发病率之间的相关性研究*

李杰, 王杰, 陈冬梅, 杨智杰, 谢胜荣

(四川大学华西医院龙泉医院 骨科, 四川 成都 610100)

摘要: **目的** 比较颈椎病患者与健康人的颈长、相对颈长和身高的差异性, 为颈椎病的防治提供参考。**方法** 选取 2019 年 1 月至 2023 年 1 月四川大学华西医院龙泉医院门诊收治的 950 例疑似颈椎病患者作为研究对象, 根据患者是否确诊为颈椎病分为健康组 ($n=380$) 和颈椎病患者组 ($n=570$), 采用 SPSS 软件进行数据分析并借助 Spearman 相关性分析和 Logistic 回归, 分析颈长、相对颈长和身高与颈椎病之间是否存在关联。**结果** 两组在性别、年龄、职业、颈长、相对颈长和身高几个变量比较差异均有统计学意义 (均 $P<0.05$); 不同颈椎病类型患者在性别、年龄、职业、颈长、相对颈长几个变量比较差异均有统计学意义 (均 $P<0.05$); 相关分析显示: 年龄、职业、颈长、相对颈长和身高与颈椎病发生具有显著相关性 (均 $P<0.05$); 多元 Logistic 回归分析显示: 年龄、职业、相对颈长和身高是导致颈椎病发生的独立危险因素 [$\hat{OR}$ (95%CI) =2.579 (1.249~3.007), 3.049 (1.461~2.978), 4.192 (1.467~2.659), 4.983 (1.273~3.042)]。**结论** 相对颈长较长、身高较矮、年龄较大和脑力劳动为颈椎病的独立危险因素, 可导致各类型颈椎病发病率上升。

关键词: 颈椎病; 身高; 颈长; 相对颈长; 相关性

中图分类号: R681.5

Correlation between neck length, relative neck length, height and incidence rate of cervical spondylosis*

LI Jie, WANG Jie, CHEN Dongmei, YANG Zhijie, XIE Shengrong

(Department of Orthopedics, Longquan Hospital, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610100, China)

Abstract: **[Objective]** To compare the differences in neck length, relative neck length, and height between patients with cervical spondylosis and healthy individuals, in order to provide reference for the prevention and treatment of cervical spondylosis. **[Methods]** Nine hundred and fifty suspected cervical spondylosis patients admitted to the outpatient department of Longquan Hospital, West China Hospital, Sichuan University from January 2019 to January 2023 were selected as the research subjects. They were grouped based on whether they were diagnosed with cervical spondylosis. SPSS software was used for data analysis, and Spearman correlation analysis and logistic regression were used to analyze whether there is a correlation between neck length, relative neck length, and height and cervical spondylosis. **[Results]** There were statistically significant differences in gender, age, occupation, neck length, relative neck length, and height between the healthy group and the cervical spondylosis group (all $P<0.05$). There were statistically significant differences in variables such as gender, age, occupation, neck length, and relative neck length among different types of cervical spondylosis (all $P<0.05$). Correlation analysis showed that age, occupation, neck length, and relative neck length were significantly correlated with the occurrence of cervical spondylosis, and the differences were statistically significant (all $P<0.05$). Multiple logistic regression analysis showed that age, occupation and relative neck length are independent risk factors for the occurrence of cervical spondylosis [$\hat{OR}$ (95%CI)=2.579 (1.249 - 3.007), 3.049 (1.461 - 2.978), 4.192 (1.467 - 2.659), 4.983(1.273 - 3.042)]. **[Conclusion]** The independent risk factors of cervical spondylosis are relatively long neck, short height, older age and mental labor, which can lead to the increase of incidence rate of various types of cervical spondylosis.

Keywords: cervical spondylosis; height; neck length; relative neck length; correlation

脊柱疾病是影响颈椎和腰椎健康的最常见原因，它们是与年龄、性别、职业和生活方式密切相关的退行性病变，其中颈部疼痛是脊柱机械负荷分布不均引起的最常见主诉之一^[1]。颈椎病被定义为“导致感觉和运动功能障碍的颈椎部结构如颈椎关节和椎间盘的骨关节炎变性”，其患病率约为 23.1%，在办公室和计算机工作者的高危群体中发病率最高可达 29.3%，最常见于 55 岁以上的人群^[2]。颈椎病的发病机制包括骨赘形成、椎间盘突出和韧带肥大等^[3]。然而，颈部长度、相对长度以及身高是否与颈椎病的发生具有相关性，目前国内还鲜有相关报道。鉴于此，本研究通过量化指标判断颈长、相对颈长以及身高对颈椎病发病的影响程度，以便针对不同人群提出科学合理的早期预防颈椎病的相应措施。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2019 年 1 月至 2023 年 1 月四川大学华西医院龙泉医院门诊收治的 950 例疑似颈椎病患者作为研究对象，根据患者是否确诊为颈椎病分为健康组 ($n=380$) 和颈椎病患者组 ($n=570$)。颈椎病患者组男 300 例，女 270 例；年龄 39~64 岁，平均 (56.86 ± 8.16) 岁；健康组男 230 例，女 150 例；年龄 39~63 岁，平均 (56.24 ± 7.93) 岁。本研究经医院伦理委员批准同意。

诊断标准：参照中国康复医学会颈椎病专业委员会制定的《颈椎病诊治与康复指南》^[4]。纳入标准：①年龄 ≥ 18 周岁；②符合上述颈椎病诊断标准的骨科门诊或住院病人；③入组前没有接受过手术治疗；④自愿参加本次研究，并签署知情同意书。排除标准：①患有精神类疾病者；②患其他严重疾病难以配合调查工作者；③伴有运动功能障碍者。

1.2 方法

1.2.1 身高和体重指数测量 使用自动人体测量仪测量每个受试者的身高和体重，同时，通过体重指数 (BMI) = 体重 (kg) / 身高 (m)² 公式计算 BMI。其中，身高和 BMI 结果精确到小数点后两位。

1.2.2 颈长和相对颈长测量^[5] 颈长和相对颈长由通过培训后的技术人员测量，受试者清晨清醒后，后背与枕后脑在一条直线倚墙垂直站立，面向前。测量人员量取自舌骨上缘至颈静脉切迹的

距离为正中颈长 (MNL)，下颌角至同侧锁骨中段的距离为侧方颈长 (LNL)，均测量 3 次 (误差精确到 1 mm)，最终取其平均值。正中颈长身高比 (MNL/H) = MNL 均值 (cm) / 身高 (cm) $\times 100$ ；侧方颈长身高比 (LNL/H) = LNL 均值 (cm) / 身高 (cm) $\times 100$ 。下颌下缘至舌骨上缘长度 = LNL 均值 (cm) - MNL 均值 (cm)。见图 1。

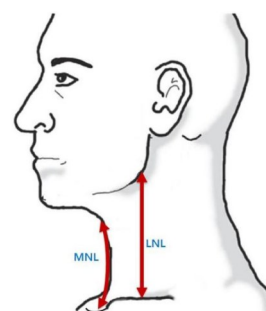


图 1 颈部长度测量示意图

相对颈长 = 通过将颈部长度除以受试者的身高来计算。公式如下：相对颈长 = 绝对颈长 (cm) / 身高 (cm) $\times 100\%$ 。

1.3 统计学方法

使用 SPSS 25.0 进行统计学分析，计量资料以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，比较用 t 检验，计数资料以百分率 (%) 表示，用单因素方差分析或 χ^2 检验对研究对象进行描述性统计，通过 Spearman 相关性分析和 Logistic 回归分析统计颈长、相对颈长和身高对颈椎病发病的影响。设定检验水准 $\alpha=0.05$ ， $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组研究对象不同人口学特征分析

两组研究对象在性别、年龄、职业、颈长、相对颈长和身高几个变量比较，差异均有统计学意义 (均 $P<0.05$)。见表 1。

2.2 不同颈椎病类型人口学特征分析

不同颈椎病类型研究对象在性别、年龄、职业、颈长、相对颈长几个变量比较差异均有统计学意义 (均 $P<0.05$)。见表 2。

2.3 人口学特征资料与不同颈椎病类型之间相关性分析

Spearman 相关性分析结果表明，在颈椎病患者的人口学特征资料中，年龄、职业、颈长、相对颈长和身高与不同颈椎病类型发生均具有显著相关性 (均 $P<0.05$)。见表 3。

表 1 两组研究对象人口学特征分析

因素	健康组(n=380)	颈椎病组(n=570)	χ^2/t	P
性别[n(%)]				
男	230(60.53)	300(52.63)	6.576	0.018
女	150(39.47)	270(47.37)		
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	49.02±4.47	56.65±4.11	9.415	0.004
职业[n(%)]				
体力劳动者	170(44.74)	200(35.09)	-15.973	<0.001
脑力劳动者	210(55.26)	370(64.91)		
颈长($\bar{x} \pm s$, mm)	104.15±9.66	108.35±9.39	7.111	0.007
相对颈长($\bar{x} \pm s$, mm)	6.53±0.90	6.91±0.85	12.085	<0.001
身高($\bar{x} \pm s$, cm)	164.19±5.66	161.31±5.12	-5.575	0.022
体重($\bar{x} \pm s$, kg)	66.64±12.44	69.62±11.22	1.214	0.228

表 2 不同颈椎病类型人口学特征分析

因素	颈型(n=216)	神经根型(n=173)	脊髓型(n=109)	椎动脉型(n=72)	χ^2/F	P
性别[n(%)]						
男	118(54.63)	102(58.95)	56(51.38)	24(33.33)	10.249	<0.001
女	98(45.37)	71(41.05)	53(48.62)	48(66.67)		
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	45.15±7.53	55.75±6.43	57.46±8.13	56.24±7.95	-11.246	<0.001
职业[n(%)]						
体力劳动者	92(42.59)	52(30.06)	38(34.86)	18(25.00)	7.694	0.017
脑力劳动者	124(57.41)	121(69.94)	71(65.14)	54(75.00)		
颈长($\bar{x} \pm s$, mm)	106.24±7.95	110.24±6.72	108.12±6.79	107.86±7.19	6.954	0.021
相对颈长($\bar{x} \pm s$, mm)	6.61±0.43	7.19±0.83	6.94±0.79	6.87±0.65	9.167	0.009
身高($\bar{x} \pm s$, cm)	161.27±4.65	161.97±3.76	160.89±4.95	160.77±6.13	-2.953	0.617
体重($\bar{x} \pm s$, kg)	68.75±9.23	70.04±10.27	69.14±8.62	68.62±7.94	3.067	0.305

表 3 人口学特征资料与不同颈椎病类型之间相关分析

因素	颈型		神经根型		脊髓型		椎动脉型	
	r	P	r	P	r	P	r	P
性别	0.025	0.362	0.018	0.195	0.017	0.346	0.063	0.274
年龄	0.267	0.006	0.322	0.016	0.334	0.029	0.314	0.007
职业	0.356	0.011	0.237	0.023	0.316	0.033	0.402	0.009
颈长	0.248	0.031	0.402	<0.001	0.316	0.024	0.269	0.006
相对颈长	0.309	0.005	0.346	0.019	0.416	0.029	0.387	0.041
身高	-0.424	0.020	-0.326	0.011	-0.433	0.004	0.315	0.013
体重	0.044	0.176	0.032	0.093	0.017	0.302	0.025	0.177

2.4 影响颈椎病发病的多元 Logistic 回归分析

将颈椎病发生率作为因变量，并将单因素分析显示差异有统计学意义 ($P<0.05$) 的各个因子 (性别、年龄、职业、颈长、相对颈长和身高) 作为自变量，变量及其赋值见表 4，根据 $\alpha=0.05$ 水平将上述各因素进行多元 Logistic 回归分析，结果显示：年龄、职业、相对颈长和身高是导致颈椎

病发生的独立危险因素 [$\hat{OR}$ (95%CI) =2.579 (1.249~3.007), 3.049 (1.461~2.978), 4.192 (1.467~2.659), 4.983 (1.273~3.042)]。见表 5。

表 4 Logistic 回归分析自变量赋值方式

因素	变量名	赋值方式
性别	X1	男性=1; 女性=2
职业	X2	体力劳动=1; 脑力劳动=2

表 5 导致颈椎病发生的影响因素 Logistic 回归分析

因素	β	S.E.	Wald χ^2	P	OR	95%CI
性别	0.201	0.063	1.276	0.326	1.027	0.217~1.982
年龄	0.504	0.176	7.951	0.004	2.579	1.249~3.007
职业	0.398	0.164	6.279	0.016	3.049	1.461~2.978
颈长	0.176	0.057	1.643	0.176	1.035	0.573~1.764
相对颈长	0.792	0.348	8.076	0.008	4.192	1.467~2.659
身高	-0.611	0.497	9.473	0.021	4.983	1.273~3.042
常数项	2.164	0.173	<0.05			

3 讨论

颈椎病是一种常见的进行性退行性改变，其特征是颈椎间盘退变和骨赘形成，是引起颈部疼痛的重要原因^[6]。相关数据显示^[7]，近 50% 的 50 岁以上人群和 75% 的 65 岁以上人群中明显存在颈椎病变化的影像学特征，对患者身心健康和生活质量造成严重影响。引起颈椎病发生的影响因素较多，我国一项对 3 859 名成人的调查发现^[8]，受教育程度较低、体重较高、每天睡眠不足 7 h、脑力劳动、高家务强度、每天保持相同工作姿势 1~3 h 以及骑自行车上下班的人颈椎病的患病率更高。还有其它研究发现颈椎病的危险因素主要有年龄、性别、职业、习惯、颈部感染外伤、心理及椎体发育等方面^[9]。前期，日本的一项研究发现^[9]，由于营养和环境因素的改善，颈椎椎管直径、身高和体重的增加与颈椎病发生率具有相关性。一些文献也已报道，颈长、相对颈长与阻塞性睡眠呼吸暂停综合征^[10]、2 型糖尿病等^[11]的发生具有相关性。但是，目前国内关于颈长、相对颈长以及身高这些与颈椎的解剖结构和生物力学具有密切相关性的因素与颈椎病患率之间的研究还较为缺乏。

颈长被定义为中线和侧颈长度，MNL 是指舌骨上部到颈静脉切迹的距离，LNL 是从下颌角到同侧锁骨中部的距离，相关文献报道^[5]，MNL 和 LNL 的长度不仅与身高具有关联性，还与心脑血管疾病发生具有密切相关性。根据一项研究，LNL 身高比率较短的男性人群患有代谢综合征的风险显著增加，而 MNL 身高比率较短的女性被发现与打鼾和心血管危险因素有关^[11]。在另一项研究中^[12]，颈长被定义为环胸骨距离，也就是指环状软骨和胸骨切迹之间的距离，该项研究发现中立位的枕外隆凸尖和 C₇ 棘突之间的颈部长度与颈椎病患率具有显著相关性 ($P<0.05$)。本研究在国内首次比较了健康人群与颈椎病患者，以及不同类型颈椎病患者的颈长、相对颈长和身高的差异性，结果显示，年龄、职业、颈长、相对颈长和

身高与颈椎病发生具有显著相关性 ($P<0.05$)，其中年龄较大、身材较矮、相对颈长较长和脑力劳动为颈椎病的危险因素，上述因素可导致各类型颈椎病发病率上升。这得到了 ULBRICH 等^[13] 一项研究结论的支持，该研究表明颈椎管尺寸与身高呈正相关，其中神经根型和脊髓型颈椎病组的平均身高为 (156.58 ± 8.84) cm，低于健康对照组的平均身高 (159.54 ± 8.17) cm；同样，日本最近的一项研究也发现^[9]，椎管直径变大、身高增加可降低颈椎病的患病风险。此外，还有文献报道女性和身材较矮的人患颈椎病的风险更高^[14-15]，再次强调了身高对颈椎病的保护作用，这与本研究结果一致，本研究得出颈椎病组的平均身高为 (161.31 ± 5.12) cm，显著低于健康对照组 (164.19 ± 5.66) cm。关于身高与疾病之间的关系前期已有相关文献报道，比如 ADDO^[16] 研究发现，身高较矮的人对心血管疾病具有保护作用。另一项研究^[17] 探讨了微量白蛋白尿与身高和体重的关系，结果发现身高较高和体重较轻的受试者微量白蛋白尿的发生率增加。但本文得出的身材矮小为什么会 导致颈椎病患率升高的原因还需要进一步探讨。

本研究还发现相对颈长较长为颈椎病的独立风险危险 ($\hat{OR}=4.192$, 95%CI: 1.467~2.659)。据吕苏珍^[18] 研究发现，颈椎的发育状况与颈椎病发生具有一定相关性，在具有早期颈椎病临床症状的青年患者中，其颈椎普遍细长，高度与宽度比值大于 0.85 者占 63.6%；颈椎细长、椎体高度增加，则颈椎稳定性降低、颈椎负荷增大，在外力作用下更容易导致颈椎及周围组织平衡紊乱而发生颈椎病。同时，由于相对颈长较长，会使头部前倾、颈部肌肉紧张、颈椎间盘承受压力增加，从而增加颈椎病的患病率。此外，相对颈长较长者还会增加颈椎病手术并发症的风险，比如 QI 等^[19] 对 156 例多节段颈椎病患者行多节段前路颈椎间盘切除融合术 (ACDF) 的临床和影像学结果进行回顾性研究，结果发现 BMI 较高、颈围较大、相对颈长较长的患者手术时间较长、失血量较多、术后并发症较多。作者建议，在多节段 ACDF 手术的围手术期风险评估中，应该仔细考虑患者肥胖程度、颈围和相对颈长的大小。

除去身材较矮、相对颈长较长为颈椎病的独立危险因素外，本研究还发现年龄较大和脑力劳动者颈椎病患率较高。有文献报道^[20]，50 岁以上的所有老年人在颈部放射学检查中都表现出颈椎强直的变化，从而导致颈椎病的患病率显著增

加。随着年龄的增长,颈椎及椎间盘发生退行性病变,局部骨赘形成、椎管狭窄,导致脊髓和神经根受到后部和侧部骨赘以及椎间盘突出的压迫,从而引起颈椎病症状,前期多项研究也证实年龄为颈椎病的危险因素之一。在职业方面,前期相关学者研究发现某些职位的颈椎病患病率增加^[21-22],包括研磨工、伏案工作者、牙医、矿工以及头部承受重负荷的工人等^[23]。本研究发现,脑力劳动者颈椎病的患病率较高,与前期相关学者研究结论基本相符,分析其原因,可能与该群体伏案时间较长,颈部长期姿势固定,颈部受力较大有关。在性别方面,以往研究发现女性颈椎病的发病率较高,与本研究结论不符,分析其原因主要包括两方面:第一,可能与本文所纳入的女性患者平均年龄较小(平均年龄<50岁),而以往文献纳入的受试者平均年龄偏大(平均年龄>55岁)有关,由于年龄较小,患者雌激素水平还没有下降至较低状态,雌激素对椎间盘和其他胶原组织还存在有一定保护作用^[24],因此,在性别上不存在有差异性。第二,本研究为单中心回顾性病例分析,可能存在有选择性偏倚,具体年龄处于50岁左右的人群颈椎病患病率是否存在有性别差异性今后还需要大样本量调查分析。

综上所述,年龄较大、身材较矮、相对颈长较长和脑力劳动者更容易患颈椎病,上述人群应注重保持健康的生活方式,如通过适当运动、保持正确的颈部姿势、缓解颈部疲劳、减轻颈部压力等方式,以预防颈椎病的发生。

参 考 文 献

- [1] JITIN B. Cervical spondylosis and atypical symptoms[J]. *Neurol India*, 2021, 69(3): 602-603.
- [2] ZHANG Q, LI YX, LI YJ, et al. Monitoring of neck activity for early warning of cervical spondylosis[J]. *Math Biosci Eng*, 2022, 19(1): 792-811.
- [3] REDDY RS, TEDLA JS, DIXIT S, et al. Cervical proprioception and its relationship with neck pain intensity in subjects with cervical spondylosis[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2019, 20(1): 447.
- [4] 李雷.《颈椎病诊治与康复指南》解读[J]. *中国实用乡村医生杂志*, 2007, 14(12): 45-47.
- [5] HAN TS, OH MK, KIM SM, et al. Relationship between neck length, sleep, and cardiovascular risk factors[J]. *Korean J Fam Med*, 2015, 36(1): 10-21.
- [6] THEODORE N. Degenerative cervical spondylosis[J]. *N Engl J Med*, 2020, 383(2): 159-168.
- [7] IKEGAMI S, UEHARA M, TOKIDA R, et al. Cervical spinal alignment change accompanying spondylosis exposes harmonization failure with total spinal balance: a Japanese cohort survey randomly sampled from a basic resident registry[J]. *J Clin Med*, 2021, 10(24): 5737.
- [8] LV YW, TIAN W, CHEN DF, et al. The prevalence and associated factors of symptomatic cervical Spondylosis in Chinese adults: a community-based cross-sectional study[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2018, 19(1): 325.
- [9] GOTO S, UMEHARA J, AIZAWA T, et al. Comparison of cervical spinal canal diameter between younger and elder generations of Japanese[J]. *J Orthop Sci*, 2010, 15(1): 97-103.
- [10] 韩金宏,王奇民,王莹,等.颈长与阻塞性睡眠呼吸暂停综合征之间的相关性探讨[J]. *中国临床医生杂志*, 2017, 45(4): 26-29.
- [11] 代艳芬. 2型糖尿病并OSAHS患者颈围、颈长、体脂成分测定相关性分析[D]. 青岛: 青岛大学, 2017.
- [12] TABAEE A, GENG E, LIN J, et al. Impact of neck length on the safety of percutaneous and surgical tracheotomy: a prospective, randomized study[J]. *Laryngoscope*, 2005, 115(9): 1685-1690.
- [13] ULBRICH EJ, SCHRANER C, BOESCH C, et al. Normative MR cervical spinal canal dimensions[J]. *Radiology*, 2014, 271(1): 172-182.
- [14] KIM R, WUEST C, CLARK K, et al. Identifying risk factors for first-episode neck pain: a systematic review[J]. *Musculoskelet Sci Pract*, 2018, 33: 77-83.
- [15] BAI JB, YU KL, SUN YN, et al. Prevalence of and risk factors for Modic change in patients with symptomatic cervical spondylosis: an observational study[J]. *J Pain Res*, 2018, 11: 355-360.
- [16] ADDO OY, SARAFOGLOU K, MILLER BS. Effect of adjusting for tanner stage age on prevalence of short and tall stature of youths in the United States[J]. *J Pediatr*, 2018, 201: 93-99. e4.
- [17] SAMARAS TT. Shorter height is related to lower cardiovascular disease risk - a narrative review[J]. *Indian Heart J*, 2013, 65(1): 66-71.
- [18] 吕苏珍. 颈椎先天性发育与颈椎病的相关性研究[J]. *现代医学影像学*, 2009, 18(1): 41-43.
- [19] QI M, XU C, CAO P, et al. Does obesity affect outcomes of multilevel ACDF as a treatment for multilevel cervical spondylosis? : a retrospective study[J]. *Clin Spine Surg*, 2020, 33(10): E460-E465.
- [20] MACHINO M, YUKAWA Y, IMAGAMA S, et al. Age-related and degenerative changes in the osseous anatomy, alignment, and range of motion of the cervical spine: a comparative study of radiographic data from 1016 patients with cervical spondylotic myelopathy and 1230 asymptomatic subjects[J]. *Spine*, 2016, 41(6): 476-482.
- [21] OGUNTONA SA. Cervical spondylosis in South West Nigerian farmers and female traders[J]. *Ann Afr Med*, 2014, 13(2): 61-64.
- [22] JACKSON JA, LIV P, SAYED-NOOR AS, et al. Risk factors for surgically treated cervical spondylosis in male construction workers: a 20-year prospective study[J]. *Spine J*, 2023, 23(1): 136-145.
- [23] MAHAJAN PV, BHARUCHA BA. Evaluation of short neck: new neck length percentiles and linear correlations with height and sitting height[J]. *Indian Pediatr*, 1994, 31(10): 1193-1203.
- [24] WANG CL, TIAN FM, ZHOU YJ, et al. The incidence of cervical spondylosis decreases with aging in the elderly, and increases with aging in the young and adult population: a hospital-based clinical analysis[J]. *Clin Interv Aging*, 2016, 11: 47-53.

(方丽蓉 编辑)