

• 论 著 •

不同年龄段新型冠状病毒奥密克戎变异株感染轻症患者 临床症状及核酸转阴时间特点*

罗利萍¹, 刘 斌¹, 李正汉¹, 肖 骏², 钮柏林^{1,3△}

重庆大学附属中心医院/重庆市急救医疗中心/重庆市第四人民医院:1. 重症医学科;
2. 心血管内科, 重庆 400010; 3. 重庆医科大学附属第一医院重症医学科, 重庆 400016

摘 要:目的 分析年龄因素对新型冠状病毒奥密克戎变异株感染轻症患者临床症状及核酸转阴时间的影响。**方法** 收集笔者参与支援吉林省抗击新型冠状病毒感染期间所工作的长春市奢岭方舱医院收治的 348 例新型冠状病毒奥密克戎变异株感染轻症患者临床资料, 将患者按年龄分为儿童组(5~<12 岁)7 例, 少年组(12~<18 岁)19 例, 青年组(18~<35 岁)116 例, 中青年组(35~<45 岁)67 例, 中年组(45~<60 岁)106 例, 老年组(≥60 岁)33 例, 分析不同年龄段患者临床症状特点及其连续两次核酸转阴时间。**结果** 新型冠状病毒奥密克戎变异株感染轻型患者主要临床症状占比较高的前 3 位依次是咳嗽、咽痛和发热, 且症状个数以无症状和 1 个症状为主。各组主要临床症状和症状个数比较差异无统计学意义($P>0.05$); 青年组、中青年组、中年组、老年组中有基础疾病和无基础疾病患者核酸转阴时间比较, 差异无统计学意义($P=1.000、0.667、0.551、0.800$)。**结论** 年龄对新型冠状病毒奥密克戎变异株感染轻症患者的临床症状和核酸转阴时间无显著影响, 该研究发现可为新型冠状病毒奥密克戎变异株感染轻症患者救治提供新策略。

关键词:新型冠状病毒; 奥密克戎变异株; 年龄; 临床症状; 核酸转阴时间

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2023.15.020 **中图法分类号:**R563.1

文章编号:1673-4130(2023)15-1895-07 **文献标志码:**A

Characteristics of clinical symptoms and time to nucleic acid conversion in mild patients with Omicron variant of SARS-CoV-2 infection in different age groups*

LUO Liping¹, LIU Bin¹, LI Zhenghan¹, XIAO Jun², NIU Bailin^{1,3△}

1. Department of Intensive Care Medicine; 2. Department of Cardiovascular Medicine, Chongqing University Central Hospital/Chongqing Emergency Medical Center/Chongqing Fourth People's Hospital, Chongqing 400010, China; 3. Department of Intensive Care Medicine, the First Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China

Abstract: **Objective** To analyze the effect of age factors on the clinical symptoms and nucleic acid to negative time in mild patients with Omicron variant of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection. **Methods** The clinical data of 348 cases of mild patients with Omicron variant of SARS-CoV-2 infection were collected from Sheling cabin Hospital of Changchun, where the author worked during the period of supporting the fight against Corona Virus Disease 2019 in Jilin Province. The patients were divided by age into children group (5—<12 years old) 7 cases, juvenile group (12—<18 years old) 19 cases, young group (18—<35 years old) 116 cases, young and middle-aged group (35—<45 years old) 67 cases, middle-aged group (45—<60 years old) 106 cases, elderly group (≥60 years old) 33 cases. The clinical symptoms of patients in different age groups and the time of their two consecutive nucleic acids turned negatives were analyzed. **Results** The top three mainly clinical symptoms of mild patients infected with Omicron variant of SARS-CoV-2 accounted for a relatively high proportion were cough, sore throat and fever, and the number of symptoms were mainly asymptomatic and single symptoms. There was no significant difference in main clinical symptoms and the number of symptoms among all groups ($P>0.05$). There was no significant difference

* 基金项目: 重庆市自然科学基金面上项目(cstc2020jcyj-msxmX0124); 重庆医科大学新冠肺炎临床研究专项项目(X1-2611)。

作者简介: 罗利萍, 女, 主管护师, 主要从事呼吸危重症护理研究。 △ 通信作者, E-mail: nberlin@126.com。

网络首发 [http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1176.R.20230613.1545.004.html\(2023-06-14\)](http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1176.R.20230613.1545.004.html(2023-06-14))

in nucleic acid-negative conversion time between the young group, young and middle-aged group, elderly group with and without underlying diseases ($P=1.000, 0.667, 0.551, 0.800$). **Conclusion** Age has no significant effect on the clinical symptoms and the time of negative nucleic acid transition in mild patients with Omicron variant of SARS-CoV-2 infection. The study finds that it can provide a new strategy for the treatment of mild patients with Omicron variant of SARS-CoV-2 infection.

Key words: Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2; Omicron variant; age; clinical symptoms; nucleic acid-negative conversion time

新型冠状病毒感染是一种由新型冠状病毒引起的具有高度传染性的呼吸道疾病。新型冠状病毒奥密克戎变异株于 2021 年首次在南非博茨瓦纳发现,世界卫生组织(WHO)将其定义为第 5 种关切变异株^[1]。虽然新型冠状病毒奥密克戎变异株导致疾病的严重程度有所降低,但其强大的传播能力和免疫逃逸能力却导致新型冠状病毒感染确诊病例大幅增加^[2-3]。虽然目前已知新型冠状病毒奥密克戎变异株感染患者多以轻症为主,但其具体的临床特点却仍在持续研究中^[4]。本研究为笔者在 2022 年 3—4 月参与支援吉林省抗击新型冠状病毒感染期间通过收集吉林省长春市奢岭方舱医院的 348 例新型冠状病毒奥密克戎变异株感染轻型患者的临床资料,分析了不同年龄段新型冠状病毒奥密克戎变异株感染轻症患者临床症状及核酸转阴时间特点,这将为进一步认识新型冠状病毒奥密克戎变异株感染患者的临床特点及未来救治策略提供重要参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究回顾性分析了笔者在 2022 年 3—4 月参与支援吉林省抗击新型冠状病毒感染期间所工作的吉林省长春市奢岭方舱医院 2022 年 4 月 6—21 日收治的 348 例新型冠状病毒奥密克戎变异株感染轻型患者的临床资料。348 例新型冠状病毒奥密克戎变异株感染轻型患者作为研究对象且均符合文献[5]诊断标准。本研究根据 WHO 公布的年龄划分最新标准将 348 例新型冠状病毒奥密克戎变异株感染轻型患者分为儿童组(5~<12 岁)7 例,少年组(12~<18 岁)19 例,青年组(18~<35 岁)116 例,中青年组(35~<45 岁)67 例,中年组(45~<60 岁)106 例,老年组(≥60 岁)33 例。纳入标准:(1)入院前新型冠状病毒核酸检测为阳性患者;(2)入院确诊后临床分型为轻型且治疗后连续两次核酸检测结果为阴

性(荧光定量 PCR 法 Ct 值≥35,采样时间至少间隔 24 h)患者。排除标准:(1)入院后经医生评估病情需要转诊至其他定点医院治疗的转院患者;(2)诊疗资料不完整患者。

1.2 方法 采用二维码小程序和现场病史收集患者基本信息,包括年龄、性别、职业、居住地、基础疾病、主要临床症状、第 1 次核酸阳性时间、核酸转阴时间等。每日采集患者呼吸道(鼻咽拭子)标本,由金域医学检验实验室和中科库美医学检验实验室提供新型冠状病毒核酸检测。核酸转阴时间是指首次核酸检测阳性到连续两次核酸检测结果转为阴性之间的间隔时间,且两次采样时间间隔至少超过 24 h,也即吉林省长春市奢岭方舱医院出院标准之一^[6]。

1.3 统计学处理 采用 SPSS25.0、Graphpad Prism 8 软件对数据进行统计分析。计量资料采用单样本 Kolmogorov-Smirnov 检验对数据进行正态性检验。非正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,并采用曼-惠特尼 U 检验进行两组间比较、采用非参数 Kruskal-Wallis 检验进行多组间比较。计数资料以例数、百分数表示,采用 $R \times C$ 列联表 χ^2 检验。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组患者基本信息情况 348 例新型冠状病毒奥密克戎变异株感染轻型患者主要集中在青年组、中青年组和中年组这 3 个组,年龄为 18~<60 岁。其中儿童组人数最少,青年组人数最多。男性在少年组、青年组、中青年组和中年组中占比较高,儿童组和老年组中女性占比多于男性占比,而少年组、青年组、中青年组、中年组中女性占比低于男性占比,且各组不同年龄段内性别比较差异有统计学意义($P<0.05$)。儿童组和少年组均无基础疾病,青年组、中青年组、中年组、老年组常见的基础疾病是高血压、糖尿病。见表 1。

表 1 各组患者基本信息情况[n(%)]

项目	儿童组	少年组	青年组	中青年组	中年组	老年组	χ^2	P
性别							19.231	<0.001
男性	0(0)	15(79)	73(63)	36(54)	70(66)	15(45)		

续表 1 各组患者基本信息情况[n(%)]

项目	儿童组	少年组	青年组	中青年组	中年组	老年组	χ^2	<i>P</i>
女性	7(100)	4(21)	43(37)	31(46)	36(34)	18(55)	2. 956	0. 695
分布								
城市	5(71)	17(89)	102(88)	56(84)	89(84)	27(82)		
乡镇	2(29)	2(11)	14(22)	11(16)	17(16)	6(18)	229. 868	<0. 001
职业								
学生/教师	7(100)	18(95)	12(10)	3(4)	2(2)	0(0)		
行政管理/办公室人员	0(0)	0(0)	31(27)	14(21)	15(14)	2(6)		
市场销售	0(0)	0(0)	18(16)	10(15)	13(13)	1(3)		
生产人员	0(0)	1(5)	5(4)	9(13)	23(22)	6(18)		
医务工作者	0(0)	0(0)	4(3)	2(3)	0(0)	0(0)		
其他	0(0)	0(0)	46(40)	29(43)	53(54)	24(73)		
基础疾病情况							52. 441	0. 007
无	7(100)	19(100)	104(90)	60(90)	79(75)	25(76)		
高血压	0(0)	0(0)	0(0)	1(1)	13(12)	5(15)		
糖尿病	0(0)	0(0)	1(1)	3(5)	7(7)	0(0)		
冠心病	0(0)	0(0)	0(0)	1(1)	4(4)	1(3)		
慢性支气管炎	0(0)	0(0)	2(2)	0(0)	2(2)	0(0)		
两个及以上基础疾病	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	3(3)	1(3)		
其他基础疾病	0(0)	0(0)	9(7)	2(3)	5(5)	3(9)		

2.2 各组主要临床症状及症状个数比较 新型冠状病毒奥密克戎变异株感染轻型患者主要临床症状占比较高的前 3 位依次是咳嗽、咽痛和发热,且症状个数以无症状和 1 个症状为主。各组主要临床症状和症状个数比较差异无统计学意义($P>0. 05$)。见表 2。

表 2 各组主要临床症状及症状个数比较[n(%)]

项目	儿童组	少年组	青年组	中青年组	中年组	老年组	χ^2	<i>P</i>
主要临床症状							33. 320	0. 763
咳嗽	3(43)	10(53)	64(55)	38(57)	61(58)	16(48)		
发热	1(14)	2(11)	29(25)	11(16)	18(17)	5(15)		
咽痛	2(29)	1(5)	50(43)	25(37)	32(30)	9(27)		
喷嚏	2(29)	1(5)	13(11)	13(19)	10(9)	4(12)		
乏力	0(0)	2(11)	24(21)	12(18)	19(18)	6(18)		
肌肉酸痛	0(0)	2(11)	21(18)	12(18)	16(15)	1(3)		
头痛	0(0)	2(11)	24(21)	12(18)	12(11)	4(12)		
腹泻	0(0)	0(0)	16(14)	6(9)	9(8)	1(3)		
其他	1(14)	0(0)	3(3)	3(4)	7(6)	0(0)		
症状个数							33. 457	0. 120
无症状	1(14)	9(48)	24(20)	16(24)	19(18)	8(25)		
1 个症状	4(57)	5(26)	26(23)	16(24)	37(35)	15(45)		
2 个症状	2(29)	3(16)	25(22)	9(13)	24(23)	3(9)		
3 个症状	0(0)	1(5)	12(10)	12(19)	11(10)	3(9)		
4 个症状	0(0)	0(0)	14(12)	5(7)	5(5)	2(6)		
5 个及以上症状	0(0)	1(5)	15(13)	9(13)	10(9)	2(6)		

2.3 各组核酸转阴时间比较 总体患者连续两次核酸转阴时间为 4.63~10.45 d, 平均为 7.54 d。各组患者由首次核酸阳性到连续两次核酸转阴时间间隔的中位数依次为儿童组 6.38(4.63, 8.67)d、少年组 7.75(5.75, 9.75)d、青年组 7.75(5.85, 9.67)d、中青年组 8.67(5.75, 10.17)d、中年组 8.67(6.67, 10.45)d、老年组 8.67(5.25, 9.70)d, 采用非参数多组间 Kruskal-Wallis 检验分析结果显示各组核酸转阴时间比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。见图 1。

2.4 各组不同症状个数患者核酸转阴时间比较 儿童组中症状个数为无症状、1 个症状和 2 个症状患者核酸转阴时间比较差异无统计学意义($P=0.875$); 少年组中症状个数为无症状、1 个症状、2 个症状、3 个症状和 4 个症状时核酸转阴时间差异无统计学意义

($P=0.275$); 青年组、中青年组、中年组和老年组中症状个数为无症状、1 个症状、2 个症状、3 个症状、4 个症状和 5 个及以上症状时核酸转阴时间差异均无统计学意义($P=0.814, 0.598, 0.828, 0.642$)。见表 3、图 2。

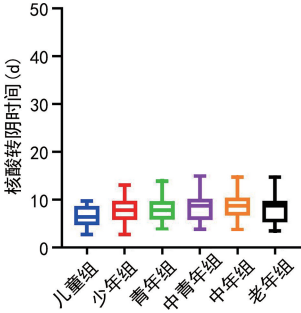
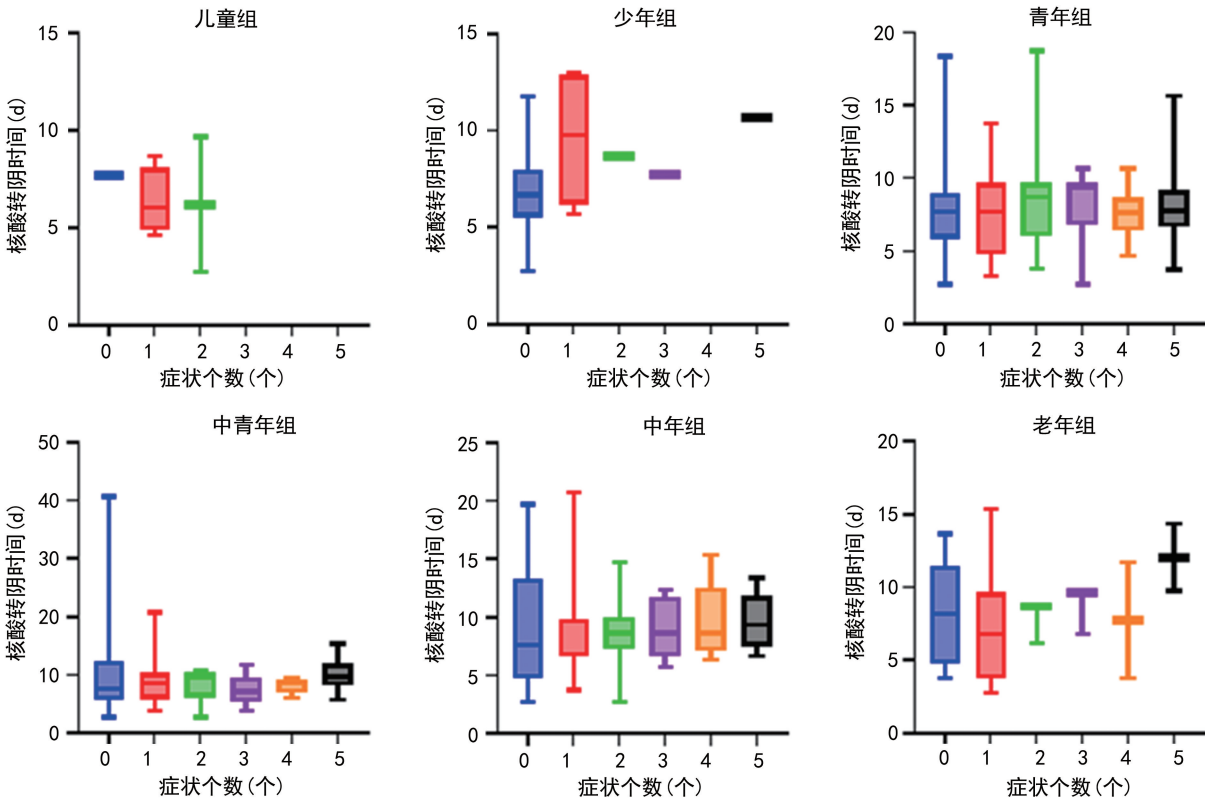


图 1 各组不同症状个数患者核酸转阴时间比较

表 3 各组不同症状个数患者核酸转阴时间比较[$M(P_{25}, P_{75}), d$]

组别	n	无症状	1 个症状	2 个症状	3 个症状	4 个症状	5 个及以上症状
儿童组	7	7.6(7.67, 7.67)	6.02(4.88, 8.09)	6.21(2.74, 9.67)	—	—	—
少年组	19	6.67(5.53, 7.97)	9.75(6.20, 12.88)	8.67(8.63, 8.67)	7.75(7.75, 7.75)	—	10.67(10.67, 10.67)
青年组	116	7.70(5.85, 8.95)	7.69(4.75~9.67)	8.67(6.06, 9.67)	9.32(6.75, 9.67)	7.65(6.39, 8.67)	7.75(6.67, 9.16)
中青年组	67	7.69(5.63, 12.44)	8.67(5.88, 10.44)	9.67(6.18, 0.65)	7.20(5.40, 9.67)	8.67(6.93, 9.16)	9.67(8.13, 12.02)
中年组	106	7.63(4.74, 13.38)	9.67(6.67, 9.89)	8.65(7.32, 10.05)	8.67(6.63, 11.75)	8.67(7.06, 12.52)	9.40(7.53, 11.81)
老年组	33	8.15(4.75, 11.47)	6.75(9.74, 9.67)	8.67(6.15, 8.67)	9.67(6.75, 9.67)	7.70(3.74, 11.67)	12.06(9.75, 14.38)

注:—表示无数据。



注:纵坐标症状个数为 0 代表无症状, 症状个数为 5 代表 5 个及以上症状。

图 2 6 组患者存在不同症状个数时核酸转阴时间比较

2.5 各组不同接种疫苗针数患者核酸转阴时间比较

儿童组中未接种疫苗、接种疫苗 2 针和接种疫苗 3

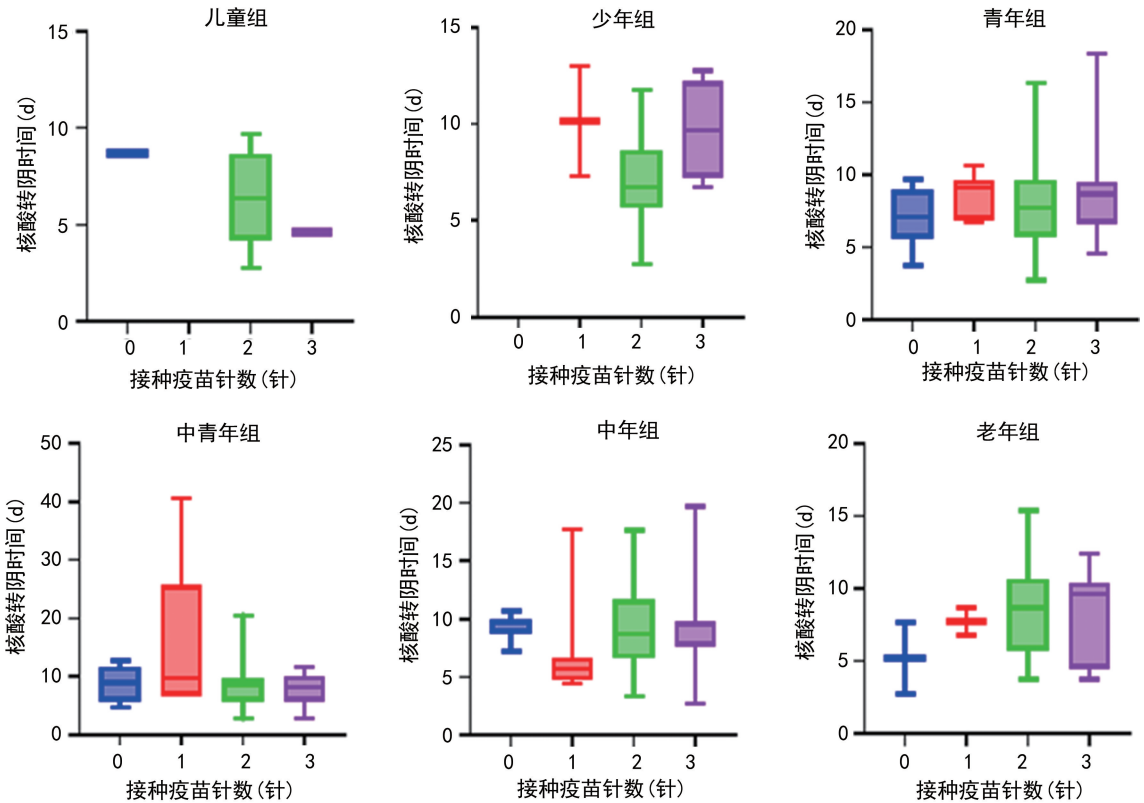
针患者核酸转阴时间相比较差异无统计学意义($P=0.424$);少年组中接种疫苗 1 针、接种疫苗 2 针和接种疫苗 3 针患者核酸转阴时间相比较差异无统计学意义($P=0.194$);青年组、中青年组、中年组和老年组中未接种疫苗、接种疫苗 1 针、接种疫苗 2 针和接种疫苗 3 针患者核酸转阴时间相比较差异均无统计学意义($P=0.569, 0.683, 0.119, 0.607$)。见表 4、图 3。

2.6 各组有无基础疾病患者核酸转阴时间比较 儿童组和少年组均无基础疾病情况,青年组、中青年组、中年组、老年组中有基础疾病和无基础疾病患者核酸转阴时间比较,差异无统计学意义($P=1.000, 0.667, 0.551, 0.800$),所有研究对象中无基础疾病的患者约占 84%,有基础疾病和无基础疾病患者核酸转阴时间比较差异无统计学意义($P=0.250$)。见表 5、图 4。

表 4 各组不同接种疫苗针数患者核酸转阴时间比较[$M(P_{25}, P_{75}), d$]

组别	<i>n</i>	未接种疫苗	接种疫苗 1 针	接种疫苗 2 针	接种疫苗 3 针
儿童组	7	8.67(8.67,8.67)	—	6.38(4.20,8.67)	4.63(4.63,4.63)
少年组	19	—	10.15(7.28,13.02)	6.75(5.67,8.67)	9.65(7.22,12.22)
青年组	116	7.15(5.63,8.98)	9.16(6.87,9.67)	7.70(5.75,9.67)	8.67(6.64,9.55)
中青年组	67	8.96(5.74,11.67)	9.75(6.65,25.67)	8.63(5.75,9.67)	8.21(5.78,10.02)
中年组	106	9.67(8.75,10.04)	5.74(4.74,6.67)	8.67(6.63,11.66)	9.65(7.63,9.69)
老年组	33	5.20(2.74,7.67)	7.71(6.75,8.67)	8.67(5.75,10.63)	9.65(4.50,10.41)

注:—表示无数据。



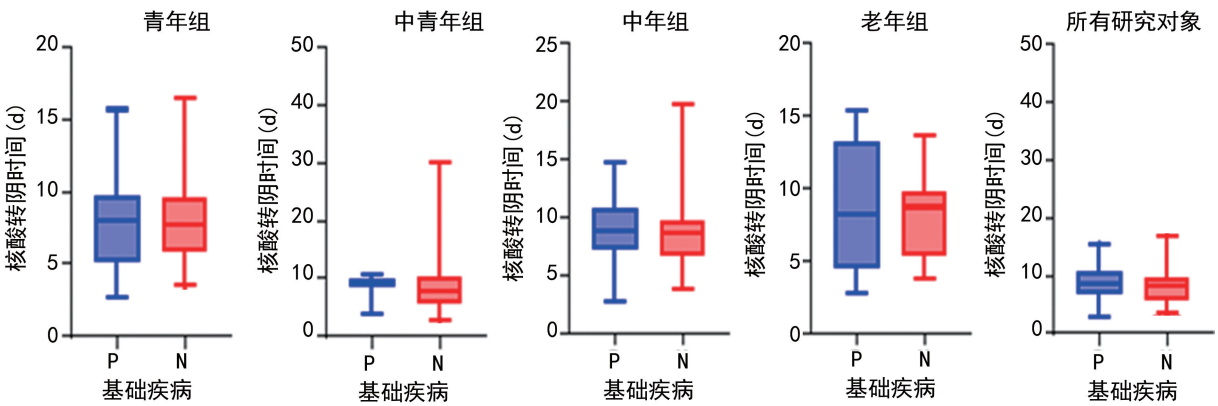
注:横坐标接种疫苗针数为 0 代表未接种疫苗,接种疫苗针数为 1、2、3 依次代表接种疫苗 1 针、2 针、3 针。

图 3 6 组不同接种疫苗针数患者核酸转阴时间比较

表 5 各组有无基础疾病患者核酸转阴时间比较			
[$M(P_{25}, P_{75}), d$]			
组别	<i>n</i>	有基础疾病	无基础疾病
儿童组	7	—	—
少年组	19	—	—
青年组	116	7.98(5.12,9.67)	7.75(5.85,9.67)
中青年组	67	9.56(8.63,9.67)	7.75(5.85,9.67)

续表 5 各组有无基础疾病患者核酸转阴时间比较			
[$M(P_{25}, P_{75}), d$]			
组别	<i>n</i>	有基础疾病	无基础疾病
中年组	106	9.56(8.63,9.67)	7.75(5.75,10.51)
老年组	33	8.75(7.19,10.75)	8.67(6.67,9.75)
合计	348	8.20(4.50,13.19)	8.67(5.25,9.71)

注:—表示无数据。



注:横坐标基础疾病中 P 代表有基础疾病、N 代表无基础疾病。

图 4 4 组及全部研究对象有无基础疾病患者核酸转阴时间比较

3 讨 论

新型冠状病毒感染的院内病死率显著高于流行性感冒^[7]。新型冠状病毒的致病机制为包膜刺突蛋白(S蛋白)与人血管紧张素转化酶Ⅱ(ACE-2)相结合,通过跨膜丝氨酸蛋白酶2使ACE-2进行蛋白水解从而让病毒进入细胞,病毒不断的变异,且患者核酸转阴时间跨度较大,影响因素较多,为疫情的防控带来了巨大压力^[8-10]。因此,不断加深对新型冠状病毒各变异株的认识,以及缩短核酸转阴时间及患者的住院时长,对节省医疗资源,减轻社会压力尤为重要^[11]。

本研究发现,不同年龄段内症状个数、有无基础疾病对新型冠状病毒奥密克戎变异株感染轻型患者核酸转阴时间无显著影响,这与王宏强等^[9]的研究结果相似。另外,黄春明等^[12]报道新型冠状病毒德尔塔变异株感染非重症患者核酸转阴时间与年龄、基础疾病等不相关。可以看出虽然新型冠状病毒有很多的变异株,但是其核酸转阴时间的影响因素具有相似性。吕艳红等^[13]的研究显示新型冠状病毒奥密克戎变异株感染轻型及无症状患者年龄越大,核酸转阴时间越长。也有研究显示相对较高的年纪是核酸转阴的独立影响因素,分析其原因可能与纳入样本量、临床分型有关系^[14]。

本研究纳入了348例新型冠状病毒奥密克戎变异株感染轻型患者,无症状患者占22%,其余78%有症状患者的主要临床症状为咳嗽、发热、咽痛和乏力,这之前王伟等^[15]和朱绮霞等^[16]研究结果相同。黄春明等^[17]研究指出不同新型冠状病毒各变异株感染后临床表现相近,且无症状患者的比例较高。本研究发现,连续两次核酸转阴时间为4.63~10.45 d,平均为7.54 d。而史丽霞等^[18]对新型冠状病毒感染患者核酸转阴时间的研究显示其患者核酸转阴时间为(17.03±8.33)d,转阴时间为3~51 d。本研究的核酸转阴时间明显缩短,表明奥密克戎变异毒株的致病

性更低。LEWNARD等^[19]研究表明,与新型冠状病毒德尔塔变异株感染患者相比,新型冠状病毒奥密克戎变异株感染患者的病情更轻,出院更快,且患者更多集中在20~39岁,与本研究结果相符。本研究结果显示,各组核酸转阴时间比较差异无统计学意义($P>0.05$),但可以明显看出连续两次核酸转阴时间的中位数随着年龄的增长呈上升趋势。

本研究也有一定的局限性,首先研究对象只来源于单个长春市奢岭方舱医院,具有一定的地域、人群集中性。其次样本量也相对偏小,可能会导致研究结果发生偏差。但目前国内对于新型冠状病毒奥密克戎变异株感染轻型患者主要症状和核酸转阴时间的研究相对较少,因此仍具有一定的参考价值。新型冠状病毒转阴本身就是一个复杂的过程,具有个体差异性,随着新型冠状病毒奥密克戎变异株感染人数的增加,将会有更多关于该变异株的研究成果,且其有助于新型冠状病毒感染的预防与治疗。

参考文献

[1] VIANA R, MOYO S, AMOAKO D G, et al. Rapid epidemic expansion of the SARS-CoV-2 Omicron variant in Southern Africa[J]. Nature, 2022, 603(7902): 679-686.

[2] 廖康生, 卢洪洲. 新型冠状病毒奥密克戎变异株的研究进展: 对其科学防控措施的启示[J/CD]. 新发传染病电子杂志, 2022, 7(1): 1-5.

[3] PULLIAM J R C, VAN SCHALKWYK C, GOVENDER N, et al. Increased risk of SARS-CoV-2 reinfection associated with emergence of Omicron in South Africa[J]. Science, 2022, 376(6593): eabn4947.

[4] 高春, 冯富娟, 江晶晶, 等. 新冠病毒变异株“奥密克戎”的最新研究进展[J]. 海南医学院学报, 2022, 28(7): 481-485.

[5] 中华人民共和国国家卫生健康委员会办公厅, 中华人民共和国国家中医药管理局办公室. 新型冠状病毒肺炎诊

- 疗方案(试行第九版)[J]. 中国医药, 2022, 17(4): 481-487.
- [6] 国家卫生健康委员会办公厅, 国家中医药管理局办公室. 新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第九版)[J]. 中国病毒病杂志, 2022, 12(3): 161-169.
- [7] PIROTH L, COTTENET J, MARIET A, et al. Comparison of the characteristics, morbidity, and mortality of COVID-19 and seasonal influenza: a nationwide, population-based retrospective cohort study[J]. *Lancet Respir Med*, 2021, 9(3): 251-259.
- [8] CAI L Y, GUO X, CAO Y C, et al. Determining available strategies for prevention and therapy: exploring COVID-19 from the perspective of ACE2 (Review)[J]. *Int J Mol Med*, 2021, 47(4): 43.
- [9] 王宏强, 周建亮, 邓紫薇, 等. 患病年龄对新型冠状病毒肺炎患者临床特征及病毒核酸转阴时间的影响[J]. *广东医学*, 2020, 41(17): 1742-1745.
- [10] 王彩红, 王蓉, 周玉霞, 等. 新冠病毒变异株新进展及其对疫苗免疫保护作用的影响[J]. *海南医学院学报*, 2022, 28(6): 401-405.
- [11] 解有成, 康殷楠, 高春, 等. 新冠病毒“奥密克戎亚型变异毒株 BA. 2”的最新研究进展[J]. *海南医学院学报*, 2022, 28(8): 561-565.
- [12] 黄春明, 胡中伟, 詹远京. 非重症新型冠状病毒 Delta 变异株病毒转阴因素分析[J]. *广东医学*, 2022, 43(2): 138-143.
- [13] 吕艳红, 刘朵朵, 李佳. 新型冠状病毒奥密克戎变异株感染轻型及无症状患者核酸转阴时间影响因素分析[J]. *陕西医学杂志*, 2022, 51(12): 1511-1515.
- [14] HU X W, XING Y H, JIA J, et al. Factors associated with negative conversion of viral RNA in patients hospitalized with COVID-19 [J]. *Sci Total Environ*, 2020, 728(1): 138812.
- [15] 王伟, 李俊明. 385 例确诊新型冠状病毒肺炎的临床及流行病学特征[J]. *河南医学研究*, 2020, 29(18): 3265-3268.
- [16] 朱绮霞, 李燕姿, 郭乐倩, 等. 奥密克戎和德尔塔病例临床特征的比较[J]. *西安交通大学学报(医学版)*, 2022, 43(5): 797-801.
- [17] 黄春明, 胡中伟, 林菁, 等. 广州市儿童和青年新型冠状病毒 Delta 变异株感染患者临床特征[J]. *中国感染控制杂志*, 2021, 20(11): 976-983.
- [18] 史丽霞, 韩晶, 张永进, 等. 新型冠状病毒肺炎患者核酸转阴时间的影响因素分析[J]. *上海医学*, 2021, 44(8): 576-579.
- [19] LEWNARD J A, HONG V X, PATEL M M, et al. Clinical outcomes associated with SARS-CoV-2 Omicron (B. 1. 1. 529) variant and BA. 1/BA. 1. 1 or BA. 2 subvariant infection in Southern California [J]. *Nat Med*, 2022, 28(9): 1933-1943.
- (收稿日期: 2022-10-18 修回日期: 2023-05-12)
-
- (上接第 1894 页)
- [6] SUN X, ZHAO J, WANG Q, et al. Prevalence of allergen sensitization among 15,534 patients with suspected allergic diseases in Henan province, China [J]. *Asian Pac J Allergy Immunol*, 2019, 37(2): 57-64.
- [7] 邹亚平, 尤慧华, 杨蓓蓓. 金华地区变应性鼻炎患者变应原检测分析[J]. *中国耳鼻咽喉头颈外科*, 2022, 29(9): 604-605.
- [8] WANG W, WANG J, SONG G, et al. Environmental and sensitization variations among asthma and/or rhinitis patients between 2008 and 2018 in China [J]. *Clin Transl Allergy*, 2022, 12(2): e12116.
- [9] 张晓双, 黄珊珊, 闫红, 等. 石家庄地区 16 490 例过敏患儿过敏原分布特征分析[J]. *河北医科大学学报*, 2022, 43(3): 345-349.
- [10] KIEWIET M, LUPINEK C, VRTALA S, et al. A molecular sensitization map of European children reveals exposure- and climate-dependent sensitization profiles [J]. *Allergy*, 2023, 78(7): 2007-2018.
- [11] ELISYUTINA O, LUPINEK C, FEDENKO E, et al. IgE-reactivity profiles to allergen molecules in Russian children with and without symptoms of allergy revealed by micro-array analysis [J]. *Pediatr Allergy Immunol*, 2021, 32(2): 251-263.
- [12] 叶茂鑫, 刘传合, 谷庆隆, 等. 北京某医院 0~5 岁儿童呼吸道过敏性疾病过敏原致敏特征[J]. *中华临床免疫和变态反应杂志*, 2022, 16(4): 351-357.
- [13] GENUNEIT J, STANDL M. Epidemiology of allergy: natural course and risk factors of allergic diseases [J]. *Handb Exp Pharmacol*, 2022, 268(1): 21-27.
- [14] MACCHIAVERNI P, GEHRING U. House dust mite exposure through human milk and dust: what matters for child allergy risk? [J]. *Nutrients*, 2022, 14(10): 2095.
- [15] 陈香梅, 张亮, 齐立明, 等. 北京地区 3 236 例过敏性疾病患者血清过敏原的季节差异分析[J]. *河北医科大学学报*, 2019, 40(10): 1180-1184.
- [16] LI J, HU Y, LI H, et al. Assessing the impact of air pollutants on clinical visits for childhood allergic respiratory disease induced by house dust mite in Shanghai, China [J]. *Respir Res*, 2022, 23(1): 48.
- [17] MILLER J D. The role of dust mites in allergy [J]. *Clin Rev Allergy Immunol*, 2019, 57(3): 312-329.
- (收稿日期: 2023-02-08 修回日期: 2023-06-20)