

新闻中心

近期要闻

图片新闻

科研进展

媒体扫描

当前位置: 首页 > 新闻中心 > 科研进展

微生物所研究团队揭示新冠疫苗免疫间隔塑造抗体库强度广度的机制

发布时间: 2023.08.11

近日, 中国科学院微生物研究所高福院士和戴连攀研究团队在*Cell Discovery*期刊发表题为“*Dosing interval regimen shapes potency and breadth of antibody repertoire after vaccination of SARS-CoV-2 RBD protein subunit vaccine*”的文章, 揭示了接种新冠蛋白亚单位疫苗ZF2001不同免疫间隔的志愿者体内抗体库的差异。该研究为蛋白亚单位疫苗免疫策略的优化提供了重要参考, 同时为针对新变种病毒设计新一代疫苗或广谱疫苗提供了重要的研究思路。

随着新冠病毒不断变异, 前期发现人群中志愿者血清的跨亚型中和的能力与免疫间隔间存在显著关联。因此, 研究免疫间隔如何影响免疫血清的广谱能力对于疫苗接种程序的优化具有重要意义。该研究通过功能前置的研究方法, 高通量的分析了接种新冠蛋白亚单位疫苗不同免疫间隔的人体内产生RBD特异性抗体库的差异。研究发现, 二到三针免疫间隔较长(3-5个月)的志愿者中分离到的广谱抗体(从原型、Beta、Delta到Omicron-BA.1亚型)的数量多于短间隔(1个月)的志愿者, B细胞成熟度更高。并且, 通过大量的抗体中和能力与序列的对应, 发现抗体的广谱度与其重链的体细胞突变率呈正相关, 与重链CDR3的长度成负相关。而长间隔组接种者抗体呈现出更高的体细胞突变频率和更短的重链CDR3长度。

此外, 通过对四种亚型广谱抗体的深入研究, 发现广谱抗体主要识别新冠病毒受体结合域(RBD)的RBD-2,5,7和8号位点。进一步研究这些广谱抗体对Omicron新亚变种的中和, 发现Omicron-XBB及Omicron-BQ.1对既有的广谱抗体影响较大, 使得大部分广谱抗体半抑制浓度(IC₅₀)高于2000ng/ml。选取其中两个超强(中和活性≤10ng/ml)广谱抗体L4.65和L5.34为代表, 通过电镜结构解析研究了这两个抗体在S蛋白上的表位。

澳门大学与中国科学院大学存济医学院联培博士生郭舒欣, 中国科学院微生物研究所特别研究助理郑宇轩, 深圳儿童医院、深圳先进研究院博士后高静荣, 云南大学硕士研究生段敏润, 南方科技大学博士后刘升为文章共同第一作者, 中国科学院微生物研究所高福院士和戴连攀研究员为共同通讯作者。澳门大学健康科学学院赵琦团队和南方科技大学王培毅团队对本项研究给予了大力支持, 该研究得到国家自然科学基金和国家重点研发计划等经费的支持。

文章链接: <https://doi.org/10.1038/s41421-023-00585-5>

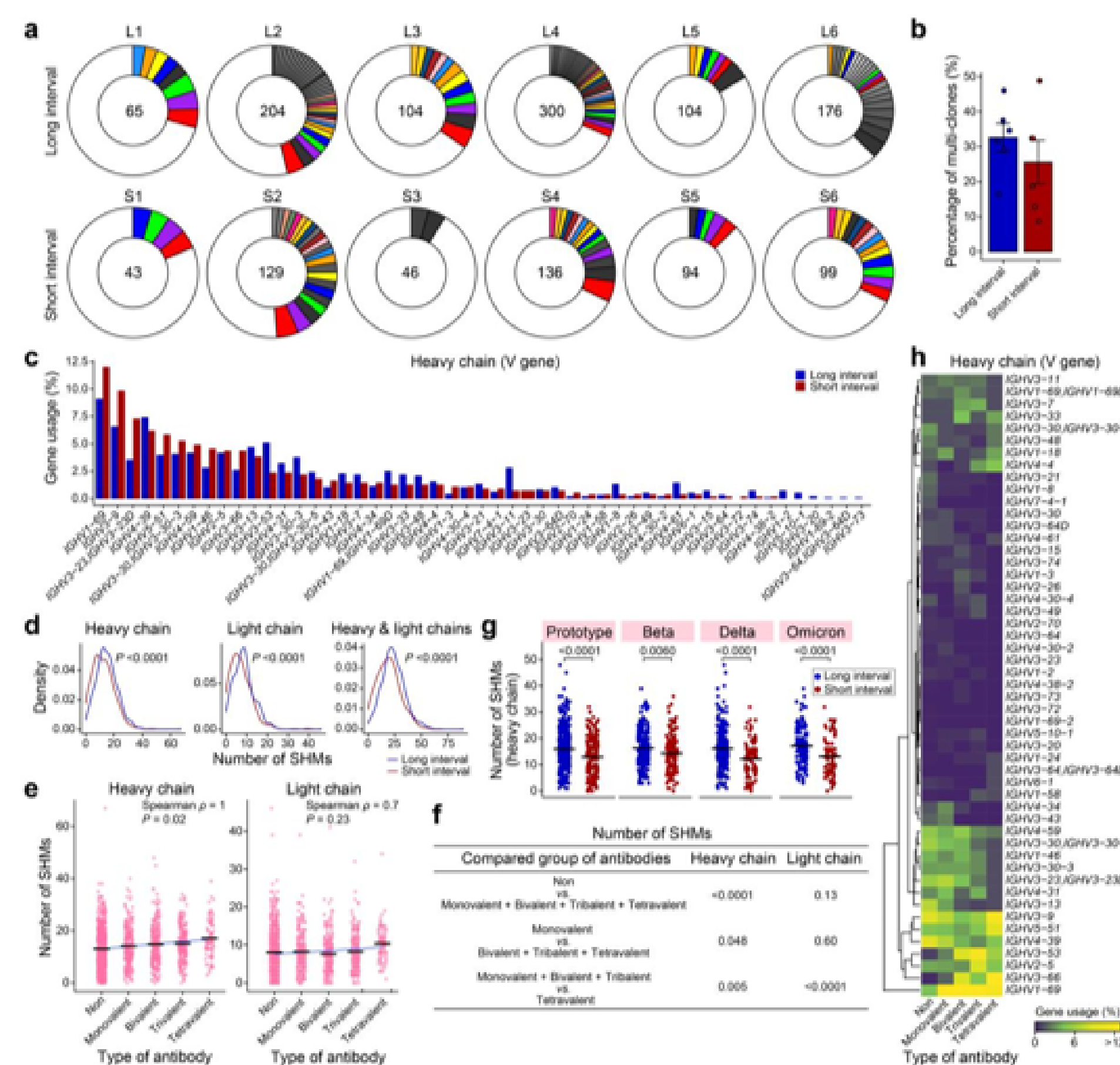


图 1. 不同免疫间隔的新冠疫苗接种者抗体库分析及单抗序列与功能的分析



联系我们

北京市朝阳区北辰西路1号院3号 100101
86-10-64807462
office@im.ac.cn

中国普通微生物菌种保藏管理中心 (CGMCC)
菌种销售: 86-10-64807596
菌种保藏与鉴定: 86-10-64807850