遗传变异让安第斯人适应高地生活

作者： 赵熙熙 来源：中国科学报

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/2850.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

遗传变异让安第斯人适应高地生活。稀缺的氧气、寒冷的气候和强烈的紫外线辐射使得安第斯山脉成为一个生命难以存在的地方。那么人类是如何适应这种高地生活的呢?一项关于古代和现代脱氧核糖核酸(DNA)的新研究表明，其中的答案可能是一些南美高地人的心肌发生了变化。

该研究同时发现，随着古代南美高地人逐渐以马铃薯作为主要食物，他们变得更容易消化淀粉——这些人很可能是在8750年前从其生活在低地的同胞那里分离出来的。然而有一些科学家对这些结论提出了质疑，他们说，这些人群之间的对比太过遥远，因此根本无法揭示关于高地生活的任何具体信息。

为了弄清古代安第斯人如何适应海拔2500米以上的生活，美国亚特兰大市埃默里大学人口遗传学家John Lindo，对6800年前至1800年前生活在秘鲁安第斯山脉提提卡卡湖附近的7个人类基因组进行了测序。然后，研究小组将这些基因组与来自两个现代人群的基因数据进行了比较——生活在高地的玻利维亚艾马拉族人和生活在智利南部低地海岸的惠里契—佩温切族人。

已知另一个居住在高原上的人群——生活在中国青藏高原的人们具有遗传变异，从而可以降低他们血液中的血红蛋白水平，使身体能够非常有效地利用氧气。因此，Lindo和他的同事扫描了古代南美高地人的基因组，旨在寻找相似的适应迹象。

研究人员并没有找到他们想要的东西，但确实看到了一种叫做DST的基因选择迹象，这种基因与心血管健康和心肌发育有关。加利福尼亚大学默塞德分校考古学家Mark Aldenderfer是这项新研究的合作者之一，他说:这表明了古代安第斯人适应高海拔生活的一个非常不同的过程。

研究人员在11月8日出版的《科学进展》杂志上发布了这一研究成果。

研究人员同时发现，与淀粉消化有关的基因中出现了一种更加强烈的自然选择迹象。Lindo说，因为含有大量淀粉的马铃薯是在安第斯山脉被人类驯化的，并且很快就成为了主食，因此人体出现这种适应机制是很有道理的。通过测量高地人群和低地人群之间随时间推移而逐渐积累起来的随机基因差异的数量，Lindo的研究小组估计这些人群之间的基因分裂可能发生在8750年前，这个日期与考古学数据相符。

然而一些遗传学家质疑这些差异是否真的与高地生活有关。加利福尼亚大学圣克鲁兹分校生物人类学家Lars Fehren-Schmitz表示，沿海的惠里契—佩温切族人生活在安第斯山脉南部很远的地方，与古代和现代高地群落相比，他们的基因组并没有什么意义。Fehren-Schmitz认为用来估计群体何时分裂的基因变异并不是人类迁移到山区的证据，而可能是已经定居在南美洲的不同人群所

携带的残余差异。

澳大利亚阿德莱德大学遗传学家Bastien Llamas对此表示赞同：这就像将苹果和梨进行比较。科学家认为，要搞清哪一种基因差异代表了真正的高海拔适应，唯一的方法就是将古代安第斯人与生活在附近秘鲁海岸或智利北部的古代居民进行比较。Lindo也承认，如果有关于这些人的数据，那将是更好的比较。

惠里契—佩温切族人和现代高地人的一个巨大差异是他们的祖先是如何受到与欧洲人接触及其殖民的影响的。通过对过去人口瓶颈进行建模，Lindo计算出，在与欧洲人接触后，土著高地人口减少了27%。但令人震惊的是，惠里契—佩温切族人的祖先中有97%的人死亡，这可能是因为他们与殖民者的广泛战争一直持续到19世纪。

最后，研究小组在现代高地人的基因组中发现了一个与欧洲人接触的具体迹象——一种对天花疫苗产生反应的免疫受体。Lindo说，在安第斯山脉有天花流行的记载，尤其是在当地人与欧洲人接触的早期阶段，这一标记说明现代安第斯人是幸存者的后代。

这是人类继续进化的一个信号。Aldenderfer说。(来源：中国科学报 赵熙熙)

相关论文信息：DOI: 10.1126/sciadv.aau4921

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发