

探究影响骨密度的主要因素

韦清莹¹ 陆家玮¹ 何晓倩¹ 陈安祺¹ 林冠屹¹ 张康¹

(广西科技大学医学部 广西柳州 545000)

摘要：随着生活水平的提高，人们对身体健康水平的重视，人体自身的骨密度值及其影响的主要因素已逐渐成为人们关注的热点，本文旨在从运动、饮食、不良习惯、疾病四方面深入探讨研究影响骨密度的主要因素，希望能帮助人们更好的预防骨质疏松症。

关键词：骨密度；影响因素；骨质疏松

骨密度是指骨骼中矿物质的密度，是反映骨质疏松程度，常作为预测是否容易骨折的重要指标。骨质疏松症的表现是骨密度及骨量下降，骨头结构退化，骨质疏松性增加，容易发生骨折^[1]，特别是易患骨质疏松症的中老年人骨折后，在护理不当的情况下，常引发更为严重的并发症，正如此防治骨质疏松症已成为全球公共卫生问题之一^[2]。

1. 骨密度的影响因素

骨密度是判断骨质疏松的重要指标。影响骨密度的因素很多，包括先天遗传因素和后天环境因素。对人进行影响骨密度的因素分析时，不能单从一方面考虑分析，要对运动方式和水平、饮食习惯、身体成分、年龄的大小、相关疾病的发生等方面进行剖析。

1.1 运动因素

1.1.1 运动强度对预防骨密度的影响

运动能有效刺激人体骨骼，加速骨的新陈代谢，提高峰值骨密度和骨量，延缓骨量的流失，是预防骨质疏松的有效办法。刘丽君^[3]等研究表明，干部和妇女的骨密度低于工人和农民，差异有统计学意义，说明不同劳动强度的人，其骨密度存在不同。同时有大量研究表明，规律适当强度的运动对人体骨密度的增长有积极的影响，其中就包括运动可以促进骨密度的增加并增大骨峰值^[4]。运动可以提高人体钙的吸收率，通过运动，可以提高骨量，防止骨质流失，减缓骨质疏松和骨折。

1.1.2 运动方式对骨密度的影响

不同运动方式对骨密度的影响不同。运动对骨密度有积极的影响，如何选择运动是目前研究的前沿热点。运动强度大的运动如篮球、排球、网球等有利于骨密度的增加，而太极拳等低强度运动在短时间内对骨密度的增加没有显著影响^[5]。莫月红^[6]等研究发现，篮球运动对骨密度的影响明显高于其他运动项目。篮球运动是一种对抗性的力量项目，而篮球运动的训练多为力量训练和体能训练，有增加肌肉力量和刺激肩部、腿部骨骼的特点。游泳是一项非抗重力的运动，它缺乏对骨骼的压力刺激，其效果对比篮球运动较差。究其原因是在短时间内是一项高强度运动，骨骼在运动时承压加大，对骨骼的刺激性更强有关。黄江涛^[7]等的研究表明，长期进行篮球运动的青年学生脚跟骨密度显著高于无运动的青年学生，且跟骨密度高于桡骨、尺骨密度。张京鲁^[8]等人的研究也表明骨密度与运动承重部位有一定的相关性。虽然研究表明不同运动方式与骨密度呈正相关关系，但不能抛开年龄一概而论。力量训练能促进肌肉的增强，同时对骨骼起到一定保护作用，但老年人由于骨骼有机质含量相对较少，脆性大，易发生骨折，高强度的运动对老年人来说并不适合，反而更易造成骨折，建议以长时间，运动小的运动为主，而青少年则可根据需求制定运动计划。

1.2 饮食因素

1.2.1 营养素对骨密度的影响

饮食是人体获取营养物质的途径，饮食习惯与骨质疏松有着密切的联系。骨营养是人体通过摄入食物中的营养素，特别是通过吸收钙、磷和镁等无机盐来实现的。钙是骨骼的重要组成成分，骨骼

中钙含量直接影响骨密度。崔赛赛^[9]等人的研究显示，40岁以后，人体总矿物质含量会随着年龄的增长而降低，这与人体血液中镁和铁的流失有关。一些研究表明，饮食中钙、磷、蛋白质和维生素摄入不足，或者消化吸收不良，是导致骨质疏松的重要原因之一。不同年龄和性别对饮食钙含量的要求不同。人体通过摄入钙可以减少骨质消耗的损失，减少骨质疏松和骨折的可能性。黄和平等^[10]的研究比较了经常喝牛奶和不喝牛奶的人的骨密度，发现经常喝牛奶的人比不喝牛奶的人的骨密度要多，证明补钙对骨代谢有积极作用。茹选良^[11]等人的研究发现，积极补充钙的同时补充相应的含镁、锌、铜等营养物质对预防骨质疏松可能有积极作用。但也有研究表明磷的摄入量应适度，钙磷比应为2:1。若磷摄入过多会导致钙摄入不足，当两者比例小于1:2时，骨骼中的钙溶解量和脱出量会增加。

1.2.2 膳食模式对骨密度的影响

在日常饮食当中，注重饮食的多样化以及营养素的全面化是有必要的。钙制剂不易被人体吸收，如果人们同时摄入钙和维生素D，维生素D会增加肠道中钙的摄入量。因此选择富含维生素D的食物与富含钙的食物同时摄入可大大提高人体对钙的吸收和利用。含有大量维生素D的食物包括鱼、橄榄油、家禽肝脏、蛋黄、瘦肉、牛奶等。营养是维持生命的重要因素。身体提供的营养，能够维持机体的各个方面的运作。因此，饮食对骨密度的影响不容忽视，人体所需的营养不仅要保证全面摄入，还要保证不同营养成分之间的平衡。

1.3 不良生活习惯因素

生活习惯也是影响骨密度的一个重要因素。大量研究表明，某些行为习惯如吸烟、酗酒、长期饮用碳酸饮料等会对骨的钙吸收、骨细胞生长产生影响，降低骨中钙、磷等矿物质含量，使骨密度低于正常水平。

1.3.1 吸烟对骨密度的影响

黄琼娥^[12]等人研究证实长期吸烟者的骨密度比非吸烟者低，吸烟是骨质疏松症的危险因子之一。香烟中烟碱能加速人体钙流失使正常钙吸收减少，同时减少体内激素雌激素分泌，降低骨代谢速率最终导致骨质流失。香烟烟雾混合物中含有众多的有害物质如尼古丁、砷等会对骨细胞产生毒物影响。但吸烟是否对骨密度产生影响，在目前的研究中仍没有统一的结论。吸烟对骨密度的影响与吸烟者年龄、吸烟量均有一定关系。Law^[13]等研究表明，50岁之后的吸烟者骨密度流失加快，而50岁以下吸烟者骨密度对比非吸烟者无显著差异。秦林林^[14]等研究发现每天吸烟数大于或等于15支的吸烟者骨密度对比吸烟小于15支的吸烟者低且有显著性差异。说明吸烟量可能是吸烟影响骨密度的一个重要因素。

1.3.2 饮酒对骨密度的影响

饮酒也是影响骨密度的一种因素。贾敏^[15]等人的研究成果显示，饮酒会减少钙肠道吸收，增加骨质疏松的风险，原因是乙醇会对性腺细胞产生毒性反应，致使骨量丢失。若是大量饮酒还会损伤肝功能，抑制维生素D分泌，影响钙的摄入。王芸^[16]等研究发现，饮酒人群患骨质疏松症是非饮酒人群的2.58倍，饮酒男性骨密度降低风

险高于饮酒女性。Ganry^[7]的研究也表明,饮酒过量会引起骨质疏松症,正常男性日摄入乙醇 30 克,三星期后骨细胞活性开始下降。中老年人酗酒人数较多,也正处于骨量快速流失的时期,因此在预防中老年骨质疏松症中,骨密度值低于正常水平时对其进行饮酒风险提示十分必要。

1.4 疾病因素

疾病的发生、发展与身体的各项变化有着密切的关系,赵旭林^[8]等人通过分析结肠癌患者和健康人体的身体指标,发现结肠癌患者的身体成分有明显变化。其中存在着骨密度减低。因此,随着年龄的增长、各种疾病的累加也会引起相互间的影响。尿石症作为一种临床常见病,病因是体内存在钙的代谢异常,与骨质疏松症有着密切的关系,且两者均为全身性钙代谢紊乱疾病。目前有研究证明,两种疾病伴随而生,尿石症能够诱发骨质疏松症^[9]。糖尿病和骨质疏松症是作为老年人常发病的两大慢性非传染疾病,石小琪^[20]等人研究了 2 型糖尿病患者骨密度与其他身体成分的关系,结论认为 2 型糖尿病患者的骨骼肌含量和脂肪率对骨密度有重要影响。在体环境中,体内细胞、分子等物质共同协调使用各个系统,当一部分的成分或功能出现混乱,那么引起的疾病之间也是相互关联的,为防止一种疾病伴随一种疾病的发生,不仅要关注当前病症的治疗,也要预防其他疾病的发生。

1.5 人体成分

肌肉量、蛋白质含量、体脂含量等人体成分均可能对骨密度产生影响。

王素星^[21]等人通过对八周龄雄性大鼠进行限制饮食后重饲等一系列对照试验后提出:体质量、大腿/全身脂肪比例及躯干脂肪含量是影响全身及局部骨密度的重要因素。

骨骼与骨骼肌有着丰富的生理相关性,因此推测人体肌肉的强度与骨密度之间存在着一定的联系。梁文会^[22]等人对肌肉功能与骨密度相关性的研究表明:肌肉功能指标与骨密度呈显著相关,体重、肌肉功能强度对骨密度有着显著影响,应加强肌肉功能锻炼,保持适当体重,减少骨质疏松症的发生。

人们习惯性地认为,人体内蛋白质含量越高越好。事实上,蛋白质含量过少或过多都对骨代谢有不利影响。过少的蛋白质含量会增大骨折的风险,而过多的蛋白质含量会增加骨质疏松症的风险^[23]。但关于人体蛋白质含量作为骨质疏松症的危险因素的结论较少,目前的结论基本认为:蛋白质是骨骼肌的重要组成成分,随着年龄的增长,肌肉蛋白质合成出现负平衡状态,肌肉质量减低,骨骼肌功能受损,促进骨质疏松症的发展^[24]。

2. 结语

综上所述,骨密度的影响因素与各方面都有一定的关联,骨密度可能与运动、饮食、生活习惯、身体成分等方面的关系已经在众多的研究中得到了相关性的证实,但某些方面例如蛋白质含量、基础代谢率等方面现有研究无法表明或相关性不明显,还有一些关联性存疑。接下来项目成员要探讨运动、膳食、生活习惯等方面对于身体各项组分的影响,进而研究对于骨密度的影响,填补研究空白,解决现存的一些疑问,提出相应的干预措施,希望能够用所收集的数据对预防骨质疏松症这一领域做出应有的贡献。

参考文献

[1]刘忠厚.骨质疏松学[M].北京:科学出版社,1998,142-161.
[2]刘文亚.新疆汉维哈三个民族人群骨密度定量CT测量及其影响因素的相关研究[C].新疆医科大学,2002.
[3]刘丽君.不同职业女性骨密度检测结果分析[J].适宜诊疗技术,2000,18(1):20-21.
[4]黄雅雯.运动对骨密度的影响分析[J].西部医学,2012,24(8):1591-1595

[5]刘佑民.不同运动项目对骨密度的影响[J].绍兴文理学报,2015,35(10):116-120.
[6]莫月红.不同运动项目对女大学生骨密度和体成分的影响及相互关系的研究[J].浙江体育科学,2014,36(3):105-110.
[7]黄江涛,朱青松.篮球运动对青年学生骨密度及骨龄的影响[J].内蒙古师范大学学报,2017,46(6):932-934.
[8]张京鲁,盖凌,刘淑敏等.女子足球运动员与无运动训练女大学生腰椎、股骨颈骨密度比较[J].中国运动医学杂志,2010,29(2):167-169.
[9]崔赛赛,孙博,韩悦容,等不同年龄及性别体检人群体内矿物质含量分析[J].临床军医杂志,2019,45(1):676-680.
[10]黄何平.营养和生活习惯对骨密度和骨强度的影响[J].中国组织工程研究与临床康复,2008,50:9966-9969.
[11]茹选良.锌与骨代谢的研究进展[J].临床骨科杂志,1999,2(2):156-157.
[12]黄琼娥,徐应波.男性吸烟与骨密度及骨生化指标关系的调查与分析[J].医学信息,2018,31(1):110-111.
[13]Law MR,Hackshaw AK.A meta-analysis of cigarette smoking, bone mineral density and risk of hip fracture: recognition of a major effect[J].BMJ (Clinical research ed.),1997,315(7112):841-846.
[14]秦林林,李光伟,乌正赉.386 例健康男性骨密度与吸烟的关系[J].中华预防医学杂志,2001(03):6-8
[15]贾敏,钱永刚,高玉敏,庞慧,祁丹丹.内蒙古部分地区人群骨密度现状及影响因素研究[J].内蒙古医学杂志,2019,51(07):771-774
[16]王芸,史小林,刘康等.饮酒对骨密度影响的 Meta 分析[J].中医正骨,2019,31(9):20-25.
[17]Ganry O,Baudoin C,Fardellone P.Effect of Alcohol Intake on bone Mineral Density in Elderly Women:The EPIDOS Study.Am J Epidemiol 2000;151:773-780.
[18]赵旭林;徐国昌;马磊等.结直肠癌患者肌肉量、脂肪量、水分及基础代谢率、骨密度的体质分析[J].南京医科大学学报(自然科学版),2016,v.36,55-59.
[19]张任秋月;冯正平.尿石症与骨质疏松相关性的研究进展[J].中国骨质疏松杂志,2020,v.26,153-158.
[20]石晓琦;赵丹;凌琰;赵镇;叶新华;成金罗.2 型糖尿病患者骨密度与身体成分关系的研究[J].中国骨质疏松杂志,2020,v.26,101-104+109.
[21]王素星;姚丽霞;邵伟华;吕彩霞;杨爽.营养变迁模型体脂变化及与骨密度的关系[J].中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志,2019,v.12,57-64.
[22]梁文会,周玲,宋平.不同人群骨密度与体重和肌肉功能相关性分析[J].现代预防医学,2004,031(002):194-195.
[23]刘蕾;范鹰.蛋白质的摄入量及来源对骨密度的影响[J].中国骨质疏松杂志,2020,v.26,159-162.
[24]邴彩珍;杜颖鑫;吴宏霞;封芳;杨世刚;赵凯.宁夏 1925 名正常体检人群的骨密度及与人体成份的关系[J].宁夏医科大学学报,2017,v.39;No.224,79-83.
【基金来源】本文系 2019 年广西科技大学大学生“四创”项目立项课题研究成果(创业计划 2019031)和 2019 年全国大学生创新创业训练计划自治区级立项课题研究成果(201910594208)
【作者单位】广西科技大学
【作者简介】韦清莹,生于 1999 年,广西科技大学第一临床医学院在校生,研究方向为临床医学
【通讯作者】张康