

膝关节骨关节炎患病率及与骨质疏松症相关性研究

孟祥杰 张杰 董国领

(沧州市第四医院 南皮县人民医院 河北 沧州 061500)

摘要:目的 探析膝关节骨关节炎(KOA)患病率及与骨质疏松症(OP)相关性。方法 回顾性分析 2020 年 7 月至 2022 年 1 月在本院关节外科收治的 309 例关节退行性疾病患者为研究对象,详细记录 KOA 患者一般资料,运用单因素分析其合并 OP 可能原因,运用多因素 Logistic 回归分析其合并 OP 相关危险因素;运用受试者工作特征曲线(ROC)评估 KOA 患者合并 OP 预测价值。结果 309 例患者经 MRI 扫描后,有 98 例(31.71%)确诊为 KOA;OP 组年龄、Recht 分级及 Outerbridge 分级高于非 OP 组,基础代谢率(BMR)与 Lysholm 膝关节评分低于非 OP 组($P<0.05$);多因素 Logistic 回归分析结果显示:BMR、Recht 分级及 Outerbridge 分级为导致 KOA 患者发生 OP 主要因素($P<0.05$);运用 ROC 曲线比较三种变量对 OP 预测价值结果显示:BMR 预测 OP 发生的曲线下面积(AUC)显著高于 Recht 分级与 Outerbridge 分级($P<0.05$)。结论 KOA 在关节退行性疾病患者中具有较高患病率;且 KOA 与 OP 存在密切相关性,尤其是 BMR 较低时应注意预防 OP。

关键词: 膝关节骨关节炎;患病率;骨质疏松症;相关性;ROC 曲线

膝关节骨关节炎(knee osteoarthritis, KOA)属于常见关节退行性疾病之一,以下肢肌力减弱、膝关节活动受限等为主要表现,导致膝关节功能受限,严重者甚至出现残疾,导致全因病死亡率增加 1 倍左右^[1]。骨质疏松症(osteoporosis, OP)属于全身性骨骼疾病,好发于老年群体。KOA 与 OP 两者间虽各自存在不同病因及病理变化,但均属于与年龄性别相关的退行性病变,关于两者间是否存在相关性尚存在争议,故本研究对在本院关节外科接受诊疗的关节退行性疾病患者采取探讨,旨在讨论 KOA 患病率及与 OP 相关性,现将结果报道如下。

对象与方法

1.研究对象:回顾性分析 2020 年 7 月至 2022 年 1 月在本院关节外科收治的 309 例关节退行性疾病患者为研究对象,其中男性 145 例,女性 164 例,年龄在 45~74 岁,平均(62.75±9.24)岁。纳入标准:①均为关节退行性疾病;②患者均签署知情同意书;③临床资料齐全,并自愿参与本次调研;④认知功能正常;⑤均接受 MRI 扫描与 QCT 检查。排除标准:①其他类型关节炎;②医源性诱发 OP 者;③内分泌及代谢性疾病;④同时参与其他影响性研究者;⑤自身免疫系统疾病者。此研究项目已经过本院伦理委员会许可。

2.研究方法:(1)自拟一般资料量表:该量表主要包含性别、年龄、体质指数(BMI)、身高、体重、日常活动量、BMR、Lysholm 膝关节评分、Recht 分级、Outerbridge 分级、腰骶角[腰 1 上缘到腰 5 下缘(L1-5)、腰 1 上缘到骶 1 上缘(L1-S1)及腰 5 下缘到骶 1 上缘(L5-S1)]等。(2)MRI 扫描方法:患者取仰卧位,双腿自然伸直,运用磁共振成像系统(美国通用 GE1.5T),运用膝关节表面线圈实施检查,行冠状位、矢状位及横轴位扫描,设置层厚为 5mm,层间距为 2mm,扫描序列为 T₁WI、T₂WI 及质子加权像等。(3)QCT 检查方法:运用 16 排螺旋 CT 机(配有 QCT 图像自动分析软件及专用体模)测定,QCT 扫描期间,要求患者保持仰卧位,利用定位相扫描范围 L1、L2 及 L3 椎体,利用定位相穿过 L2 与 L3 椎体中央层面轴位图像,在工作站处理及分析软件对层面椎体及提模进行测量,获得骨密度(BMD)值。

3.诊断标准:(1)KOA:参考《骨关节炎诊断及治疗指南》^[2]中关于 KOA 相关诊断标准:①30d 内多数时间膝关节均存在疼痛感;②骨关节存在炎性滑液;③晨僵≤30min;④存在骨摩擦音。同时经 MRI 扫描确诊:①半月板 T₁WI 呈现稍高信号;②T₂WI 存在与骨质信号相似结节影;③STIR 存在稍高或高信号影。(2)OP:符合《原发性骨质疏松症诊疗指南(2017)》^[3]中关于 OP 相关诊断标准:BMD

降低达到或低于峰值骨量-2.5SD,同时经 QCT 检查确诊。

4.统计学分析:采用 SPSS 25.0 统计软件对此次课题获得的数据实施统计学评估。对所有连续性变量实施正态性检验,其中显示为正态分布计数资料用均数±标准差($\bar{x}±s$)形式表示。计数资料用百分比(%)表示,结果用 χ^2 检验。组间变量比较运用 t 检验,多组间变量比较运用单因素方差分析,将单因素分析中存在统计学意义变量纳入多因素 Logistic 回归分析中,分析 KOA 诱发 OP 独立危险因素。并基于多因素 Logistic 回归分析绘制工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线,计算曲线下面积(area under the ROC curve, AUC),评估 BMR、Recht 分级及 Outerbridge 分级对 KOA 患者发生 OP 的预测价值。双侧检验 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

结果

1.KOA 患病率:309 例患者经 MRI 扫描后,有 98 例确诊为 KOA,患病率为 31.71%;并依据是否合并 OP 将其分为 OP 组(41 例)和非 OP 组(57 例)。

2.KOA 患者发生 OP 相关危险因素单因素分析:两组患者年龄、BMR、Lysholm 膝关节评分、Recht 分级及 Outerbridge 分级比较($P<0.05$);其他指标比较($P>0.05$)。见表 1。

表 1 KOA 患者发生 OP 相关危险因素单因素分析

指标	OP 组(n=41)	非 OP 组(n=57)	t/χ^2	P
男性[n(%)]	38(92.68%)	53(92.98%)	0.003	0.955
年龄(岁)	62.23±6.23	56.01±6.56	4.728	<0.001
BMI(kg/m ²)	27.89±3.01	29.56±5.45	1.775	0.079
身高(cm)	156.45±4.99	157.23±6.45	0.647	0.519
体重(kg)	63.56±8.67	64.23±10.12	0.343	0.732
日常活动量	1.55±0.54	1.57±0.62	0.166	0.869
BMR(kcal/d)	1236.12±100.23	1354.89±111.01	5.438	<0.001
Lysholm 膝关节评分(分)	46.77±7.05	58.88±5.05	9.913	<0.001
Recht 分级	3.32±0.69	2.43±0.87	5.433	<0.001
Outerbridge 分级	3.88±0.32	2.88±0.77	7.834	<0.001
L1-5(°)	41.78±13.12	37.99±15.01	1.299	0.197
L1-S1(°)	52.23±12.45	52.18±12.89	0.019	0.985
L5-S1(°)	13.23±6.01	15.34±5.37	1.825	0.071

注: *为 χ^2 值。

3.KOA 患者发生 OP 相关危险因素多因素 Logistic 回归分析:以 KOA 患者是否发生 OP 作为因变量,以年龄(实测值)、BMR(实测值)、

Lysholm 膝关节评分(实测值)、Recht 分级(实测值)及 Outerbridge 分级(实测值)作为自变量,实施 Logistic 回归分析,最终结果显示,BMR、Recht 分级及 Outerbridge 分级为导致 KOA 患者发生 OP 主要

因素($P<0.05$);其中 BMR 越低、Recht 分级越高及 Outerbridge 分级越高,发生 OP 危险性越高。见表 2。

表 2 KOA 患者发生 OP 相关危险因素多因素 Logistic 回归分析

变量	β 值	SE	Wald χ^2	P 值	OR	95% CI
年龄	0.871	0.023	0.494	0.757	0.713	0.672 ~ 1.958
BMR	-0.713	0.255	5.794	0.014	2.042	1.002 ~ 1.136
Lysholm 膝关节评分	-0.184	0.065	0.885	0.516	1.208	1.061 ~ 1.356
Recht 分级	0.334	0.206	8.388	0.002	1.397	1.113 ~ 1.755
Outerbridge 分级	0.065	0.012	22.456	0.001	1.067	1.038 ~ 1.097

4.三种变量预测能力比较:运用 ROC 曲线比较三种变量对 OP 预测价值,结果显示,BMR 预测 OP 发生的 AUC 显著高于 Recht 分级与 Outerbridge 分级($P<0.05$)。见表 3 与图 1。

表 3 三种变量对 OP 的预测价值

变量	AUC(95% CI)	Cut-off	敏感度	特异度
BMR	0.902(0.806 ~ 0.918)*	27	0.684	0.941
Recht 分级	0.746(0.661 ~ 0.832)	13	0.589	0.873
Outerbridge 分级	0.691(0.588 ~ 0.793)	16	0.454	0.672

注:与其他变量比较,* $P<0.05$ 。Cut-off:临界值,为判断预测结果标准。

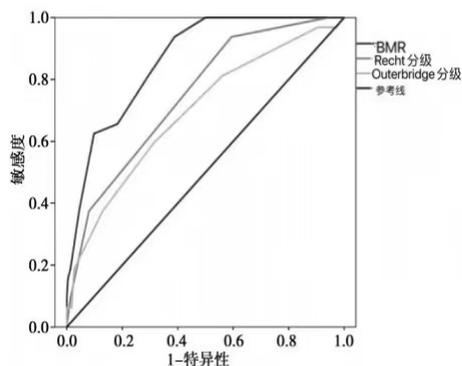


图 1 三种变量预测 OP 的 ROC 曲线

讨论

本研究显示,309 例患者经 MRI 扫描后,有 98 例(31.71%)确诊为 KOA,较赵志宏等^[4]研究结果偏高。分析原因为 KOA 发生与机体长期活动致使膝关节过度磨损存在密切相关性,以日常工作负重较多及中老年群体患病率较高,且本次研究入选者年龄偏高,致使 KOA 发病率更高。本次研究结果显示,OP 组年龄、Recht 分级及 Outerbridge 分级高于非 OP 组,BMR 与 Lysholm 膝关节评分低于非 OP 组($P<0.05$),提示年龄、Recht 分级、Outerbridge 分级、BMR 及 Lysholm 膝关节评分可科学评估致使 KOA 患者发生 OP 危险因素。分析原因为 KOA 患者普遍年龄较高,各项生理机能较差,消化系统功能减退,分解代谢高于合成,机体较易出现营养不良情况,加大 OP 发生风险;此外,内分泌系统血糖升高导致机体局部血液循

环障碍诱发感知减退,皮下脂肪降低,致使骨代谢相关重要物质分泌异常,较易导致骨代谢中间产物缺失,成骨细胞与破骨细胞失衡,加大 OP 发生风险。同时,多因素回归分析结果显示,BMR、Recht 分级及 Outerbridge 分级为导致 KOA 患者发生 OP 主要因素($P<0.05$)。

本次研究结果显示,运用 ROC 曲线比较三种变量对 OP 预测价值结果显示:BMR 预测 OP 发生的 AUC 显著高于 Recht 分级与 Outerbridge 分级($P<0.05$),提示 BMR 在预测 KOA 患者发生 OP 方面具有理想效果。

综上所述,KOA 在关节外科患者中具有较高患病率;且 KOA 与 OP 存在密切相关性,尤其是 BMR 较低时应注意预防 OP。

参考文献

[1]王韵璘,陈泓伯,陈洁如,等.基于微信的居家运动干预在老年膝关节骨关节炎患者中的应用效果[J].中华现代护理杂志,2020,26(27):3788-3794.
 [2]中华医学会风湿病学分会.骨关节炎诊断及治疗指南[J].中华风湿病学杂志,2010,14(6):416-419.
 [3]中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会.原发性骨质疏松症诊疗指南(2017)[J].中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志,2017,10(5):413-443.
 [4]赵志宏,王锐,国宇,等.膝关节骨关节炎患病率及与骨质疏松症相关性研究[J].中华骨科杂志,2019,39(14):870-875.