

# 膝前交叉韧带重建术后腱骨愈合研究进展

王宇杰<sup>1</sup> 柳直<sup>2\*</sup> 姚五平<sup>3</sup> 张璇<sup>1</sup> 王猛<sup>1</sup>  
1. 甘肃中医药大学中医临床学院 甘肃 兰州 730000  
2. 甘肃省中医院门诊部 甘肃 兰州 730050  
3. 甘肃省中医院关节骨二科 甘肃 兰州 730050

摘要: 盩撓圖με兑徨↓ 卅六華デ箭スnm卩 ⊕揆克卞 兕 ← 崮彭卞 兕 崮揆克扇辱嘆nm 盩撓圖με 哧涸中揆克扇辱嘆 nm 夔叨她扇徨份學↑ 咤吐慄慮少搵▼ 涸デ↓ 華デ箭ス卩 ⊕揆克扇辱嘆nm 盩撓圖με 吐塔摯罔夕墀微納デ圖με 咪ㄣ ⊕ナ涸 中份學摯卅 卅六華デ箭ス卩 ⊕揆克扇辱嘆nm 她母俯庇 | 佢娘媵媵哂cm ⊕列慘↑  
关键词: 華ス卩 ⊕揆克扇辱嘆 盩撓圖με 咪ㄣ 涸中份學

## Progress on Tendon Bone Healing after Knee ACL Reconstruction

Yujie Wang<sup>1</sup> Zhi Liu<sup>2\*</sup> Wuping Yao<sup>3</sup> Xuan Zhang<sup>1</sup> Meng Wang<sup>1</sup>

1. Clinical College of Traditional Chinese Medicine Gansu University of Traditional Chinese Medicine Gansu Lanzhou 730000  
2. Outpatient Department of Gansu Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine Gansu Lanzhou 730050  
3. The Second Department of Arthroplasty Gansu Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine Gansu Lanzhou 730050

Abstract: Tendon bone healing is common in clinical knee joint after anterior and posterior cruciate ligament injury and rotator cuff injury after tendon ligament reconstruction, and tendon bone healing is still an important factor affecting the postoperative efficacy of ligament reconstruction. By reviewing the previous literature on tendon bone healing after surgical knee ACL reconstruction, this paper has a deep understanding of the relevant healing mechanism and its influencing factors to provide basic research directions and ideas for clinical rehabilitation after surgical knee ACL reconstruction.

Keywords: Reconstruction of anterior cruciate ligament of knee; Tendon bone healing; Mechanism; Influence factor

### 1 背景

ス卩 ⊕揆克她卞 兕 摯卅 六俛徨↓ 博ll ⊕咁卅卞 兕 摯▼ 擅↓ 頰倍刺博ll Gy卅 卅摯脛份嗽頰侧穴咕 / 0 卅 卩 ⊕ 揆克◇ 咕卅 kε 癸奠她卞 兕 摯卅 卩 ↓ | 她卞 兕 俛徨↓ 摯卻微 刺她卞 兕 摯摯變卞 兕 俛徨↓ 愆倦他宦變揆妄<sup>v=0</sup>↑ ス卩 ⊕ 揆克她卞 兕 咪ㄣ卅 听悞 ← ㄣ卅 | ← 愆倦囊ll 摯華デ箭尙↓ 愿奠帶昨兢佚肩她墀分摯 | 扁偃嶮ナ支彷彿叱彷彿卞 兕<sup>v=2</sup>↑

### 2 腱骨愈合

盩撓圖με ㄣ崮崮 撓侯纳惜卻擻抄她慮摯摯 慰慄慮 塔挡纳惜卻摯 kε↓ 撓 撓她娥刺惜卻暨撓天她擻抄⊕ 愆 | 哧她劫卅摯卅ナ关卅 | 思宦愧悞媵 ㄣ撓撓家响摯撓 | ↓ 塔挡 | 挡媵媵塔挡惜卻哧 《摯ナ 兕 偃嶮扇辱揆克她 | 哧叱 彷彿劬劬唳侮侧<sup>v</sup>↑ 盩撓圖με | 嶮ナ ㄣ卅 仍 | 摯摯摯 ㄣ ㄣ 卅 卩 晒她根失<sup>v</sup> 关暨摯摯摯偶尙卅 kε 她偃任来昭卅 嚮際 ← ㄣ 垠刺宋昭份倂她彥<sup>v</sup> ㄣ 壯卅 kε 她偃任来昭⊕ ㄣ 回瀆 摯 | 她 | 刺子来昭彥<sup>v</sup> ㄣ 愆際 ← 宋寔曠媵奄夸宦宪壺摯 她 | 冽局暨慄兑伉媵啡埭 ㄣ 撓摯摯 | 挽摯壯垠刺来昭⊕ ナ彥

叹她来昭份倂佞ゲ扁劬際劬宋寔来昭⊕ 兕 ⊕ 来昭擻 曠曠 媵 ㄣ 擻摯抄份倂 ⊕ 劬宋寔来昭擻抄份倂她彥 ㄣ 垠曠媵 擻劬 ⊕ ㄣ 卅 劬宋寔来昭 ㄣ 兕 ⊕ 来昭際<sup>v</sup>↑

### 3 影响腱骨愈合的因素

盩撓圖με 她 ㄣ 份學 份學 她 涸 中 摯 份學 塔挡 摯 媵 她 微 ㄣ 家响 她 份學 摯 | 嶮 劬 唳 摯 | 傑 ㄣ 勃 份學 ⊕ 咕 擻 擻 家 响 摯 份學 ㄣ 旣 摯 塔挡 她 圖 με 哧 哧 摯 揆 克 扇 辱 劬 唳 她 卅 六 夔 叨 ㄣ 拳 | 妄 ㄣ 媵 媵 ㄣ 俛 | 擻 埭 卅 偃 ← 劬 唳 哂 官 她 号 愆 ← 号 亂 塔挡 圖 με | 壺 摯 她 擻 埭 份學 媵 哂 摯 | 咕 懷 ㄣ 媵 媵 | 塔挡 家 响 她 ㄣ 罔 慮 摯 摯 哧 の 佢 份學 媵 家 偃 来 昭 她 愆 | 哧 ㄣ 卅 摯 | 扁 啾 啾 | 慶 ⊕ ナ 塔挡 她 家 响<sup>v</sup>↑

### 1/ 擻埭卅偃

倂 哂 斌<sup>v</sup> 媵 ㄣ 卅 咪 唳 关 卅 倂 ↓ ス卩 ⊕ 揆 克 扇 辱 嘆 nm 她 盩 撓 圖 με 她 涸 中 俛 摯 | 彙 吳 唳 nm 她 影 ll 匱 憲 博 ll 劬 擻 她 咪 唳 关 卅 摯 og 晒 刺 她 ㄣ 垠 na — ㄣ 盩 撓 圖 με 摯 ナ 咪 ㄣ 卅 哧 哧 ㄣ 愆 圖 με 壺 摯 她 撓 摯 撓 ㄣ 忙 媵 来 昭 暨 `nhc k cql af wk \_j qck acjj摯 ⊕ Qc 際 ㄣ 崮 崮 来 昭 暨 rcl bnh acjj摯 RA 際 来 昭 她 侈 哧 ㄣ 卅 崮 卅 ↑ 媵 哂<sup>v</sup> 媵 媵 | 哧 ㄣ 媵 啡 埭 她 唳 关 卅 倂 ↓ 盩 撓 圖 με 咕 吳 哂 她 ㄣ 愆 × 豐 摯 慮 侧 她 唳 关 卅 ㄣ 扁 劬 卅 嚮 哂 份學 摯 ㄣ 关 卅 ㄣ 盩 撓 圖 με 吳 吳 哂 ㄣ 摯 ↑ W\_k\_i\_br<sup>v</sup> 媵 | 哈 吹 她 媵 | 儿 哧 ㄣ 媵 啡 埭 伉 撓 摯 摯 |



鼠,2018,39(5):287-290.

[13] 勛鼠一,扮鼠,二嫻,嫻.俯μ毳-撓任俵她權棟卍借  
⊕列分借娥嫻[J]. 份姪冽俠嫻咭鼠,2017,25(10):917-921.

[14] Tei MM, Placella G, Sbaraglia M, et al. Does Manual Drilling Improve the Healing of Bone-Hamstring Tendon Grafts in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction? A Histological and Biomechanical Study in a Rabbit Model[J]. Orthop J Sports Med. 2020 Apr 7;8(4):2325967120911600.

[15] 捷匱卍,旨嶝強.天卍 ⊕揆克扇屮唛nm 予崙劓呢  
她摺摺伶學←芥墀←怵吡丁噤夔娥嫻惹僂[J]. 份博L(日)  
借咭鼠,2019,38(1):54-60.

[16] 兑抵,乐辰箇,咋僂,嫻.予崙摯卍 天卍 ⊕揆克扇屮  
媄啡棟任俵咭箇樵匪她娥嫻惹僂[J]. 份撓鼠,2017,30(04):  
387-390.

[17] 摠吐個,寐冗鼠.天卍 ⊕揆克扇屮峩撓柄愴割d  
任俵咭箇撓愴⊕媄啡棟卍 咭她懣啞涸中[J]. 份宦宪傷  
嫻娥嫻,2016,20(35):5284-5289.

[18] nV噸,恭曇凶,啞姆啞,嫻.撓冽分玳權塵奶怙媄媄  
啡棟劓撓卍 惹毳-撓匱μ[J]. 份予崙俠嫻咭鼠(壳便  
堊),2018,12(3):58-62.

[19] Teng C, Zhou C, Xu D, et al. Combination of

platelet-rich plasma and bone marrow mesenchymal stem cells enhances tendon-bone healing in a rabbit model of anterior cruciate ligament reconstruction[J]. J Orthop Surg Res. 2016 Sep 7;11(1):96.

[20] Song F, Jiang D, Wang T, et al. Mechanical Loading Improves Tendon-Bone Healing in a Rabbit Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Model by Promoting Proliferation and Matrix Formation of Mesenchymal Stem Cells and Tendon Cells[J]. Cell Physiol Biochem. 2017;41(3):875-889.

[21] 诱昉,幫《,捷卍 妍. 惹天卍 ⊕揆克毳撓匱μ她  
權棟噤夔劓唛娥嫻惹僂[J]. 份博L(日)借咭鼠,2016,35(4):  
372-377.

[22] 摠便怒,儼啞咭,寐嫻,嫻. 二壽L 卍 二壽嗤媄扇屮  
天卍 ⊕揆克nm媄啡棟毳撓匱μ她唯愴[J]. 份宦宪傷嫻  
娥嫻,2021,25(4):582-587.

[23] 咭揭高,寐劫辰,咳儼,嫻.互嬾 咭撓囊曠嚆家μ約  
狀夔噓 惹華予崙天卍 ⊕揆克卍 卍 六母俯叨昨復僂[J].  
份(日) 份巡借牙,2021,39(5):44-47.

但廢措峩暉

壘岷好 份巡嫻墀僕措峩 寶nF暉GZKP-2020-18