

SYSTEM 4 (Advantage BX Software 5.2X)

使用说明书

850-000

840-000

852-000



BIODEX

Biodex Medical Systems, Inc.

20 Ramsey Road, Shirley, New York, 11967-4704, Tel: 800-224-6339 (Int'l 631-924-9000), Fax: 631-924-9241, Email: info@biodex.com, www.biodex.com

System 4

本使用说明文件涵盖 System 4（850-000、840-000 和 852-000）的安全操作说明。

您可要求提供或直接从 Biomedex 网站 <http://www.biomedex.com> 获取其他信息和资源，包括安装说明。

如果找不到所需信息，请随时联系当地分销商或通过以下电子邮箱地址直接联系 Biomedex：
supportservices@biomedex.com

谢谢，
Biomedex Medical Systems, Inc.

联系信息



制造商：

Biomedex Medical Systems, Inc.
20 Ramsey Road, Shirley, New York, 11967-4704
电话：800-224-6339（国际电话 631-924-9000）
传真：631-924-8355
电子邮件：supportservices@biomedex.com
www.biomedex.com

目录

授权欧洲共同体代表:	6
重要安全信息	9
1. 简介	10
2. 入门指南	11
控制与调整	11
测力计	11
定位椅	15
座椅靠背撑杆	17
控制器	18
系统使用准备	19
测力计附件	20
使用组合踝关节附件	23
调整踏板	24
一天的工作结束时关闭系统	25
区域设置	25
操作模式	26
附加注意事项	29
正确的测试技术	30
设置和定位视频	30
3. 软件操作	31
入门指南	31
主屏幕	32
连接状态	33
简介: 新软件	33
Biodex Advantage BX™ 软件的使用技巧	33
基于方案的活动	34
定义 ROM	40
基于方案的活动屏幕	42
用活动执行练习重复	46
活动结果	49
训练设置	52
训练	54
报告	56
返回运动	61

测力计状态.....	72
程序.....	73
患者管理.....	73
方案管理.....	74
数据管理.....	78
应用程序设置.....	87
系统设置.....	95
机构信息和徽标.....	99
正常参考值.....	100
4. 临床教育.....	101
5. 软件更新.....	101
6. 维护.....	102
清洁说明.....	102
硬件.....	102
验证校准.....	102
处置.....	103
7. 数据解释指南.....	104
名词解释.....	104
曲线分析.....	106
8. 规格和认证.....	107


符号定义

本手册通篇使用和包含以下符号及其相关定义。

符号	定义
	使用前请仔细阅读这些说明
	使用说明书
	警示
	一般警告
	一般强制性操作
	危险电压
	“打开”电源
	“关闭”电源
	冲压点
	接地点
	交流电
	保险丝
	USB 连接器/电缆
	非电离电磁辐射
	电子废弃物
	设备处理分类和标识
	制造日期
	制造商
	B 型触身部位

产品认证和分类

本产品已获得以下认证，并且属于以下类别：

- IEC 60601-1:2005（第三版）+ CORR.1:2006 + CORR.2:2007 + A1:2012
（或 IEC 60601-1: 2012 重印版）
- ANSI/AAMI ES60601-1:2005+A1:2012+C1:2009+A2:2010.
- CAN/CSA C22.2 No. 60601-1:14
- FDA II 类设备
- B 型触身部位 



- 电磁兼容性：此设备符合医疗器械 IEC 60601-1-2:2014 EMC 标准。

注意：组件的零件清单、描述、校准说明或可用于协助维修人员维修本产品中指定的可维修设备零件的其他信息，可在 *Biodex* 网站 www.biodex.com 上找到，或者可以通过联系 *Biodex* 客户服务获取（请参见“联系信息”）。

注意：有关 *System 4* 电磁兼容性的完整信息位于 *Biodex* 网站 (www.biodex.com) 上的“合规性补充条款”内，或者也可以通过联系 *Biodex* 客户服务获取（请参见“联系信息”）。

授权欧洲共同体代表：



Emergo Europe
Prinsessegracht 20
2514 AP, The Hague
The Netherlands

警告和警示



注意：必须阅读、遵循并始终保留本手册中提供的警告、警示和说明，以供查阅。



警示：未经制造商授权，请勿改装该设备。禁止未经授权对本系统进行改装，否则将使制造商的质保失效。未经授权的改装可能会对用户和/或患者造成危害。



警示：受联邦法律限制，此设备只能由医生销售或按医生的指示销售。出于治疗目的开处方时，医生必须明确说明用法（例如，总功、最大心率等），以降低患者受伤的风险。



警示：开始执行本手册中描述的任何设置之前：

- 确保系统的所有电线和电缆都远离任何可能被轮式设备压住或碾压的区域。
- 对于使用定位椅的测试和活动方式，在允许受试者上下座椅之前，应将座椅设置为最小高度。此外，也可以让所有受试者从固定的位置接近和离开座椅。
- 请注意，使用 Biodex 技术需要专业知识来辨别合适的处理技术。在开始任何类型的测试或康复计划之前，应考虑每位受试者的独特情况。在尝试安排受试者进行测试或活动之前，请确保讨论了手册中有关身体和临床方面的操作说明以及注意事项。在尝试安排受伤患者之前，请先对健康的受试者进行设置和定位。

重要安全信息



请通读操作手册。不阅读本手册可能会导致用户犯错或数据不准确。请保存所有文档以供参考。



警告

- 仅允许具有相关资质且经过培训的人员安装、操作或维修此系统。
- 系统运行时，不得对其中任何部分进行维修。
- 改装 Biodex 设备必须得到 Biodex 授权和批准。非 Biodex 提供的替换零件可能会对设备运行产生不利影响，在安装/维修之前，必须经 Biodex 批准。
- 如果对设备进行了改装，则在用于患者之前必须进行彻底的检查和测试，以确保安全操作。
- 请勿以本指南指定方式以外的其他方式使用此系统。如果以非指定方式使用设备，则设备提供的保护可能会因此而削弱，并且可能会影响结果。



警告：切勿让患者无人看管。



此医疗电气设备需要特殊的 EMC 预防措施，并且必须根据本文档提供的 EMC 信息进行安装和使用。



警告：仅使用经批准的电源。



警告：将电气设备连接到复式插座 (MSO) 会有效形成 ME 系统，并可能导致安全性降低。



警告：工作电压：230 VAC，50/60 Hz。



警告：为避免电击危险，必须仅将此设备连接到具有保护性接地的电源。



警告：建议通过拔出插头将系统从主电源断开。因此，请勿将系统放置在无法快速拔出插头的位置。



警告：在运行期间不能移动系统。如需重新放置系统，请断开系统的电源连接。请使用轮子移动系统。

质保

请参阅产品随附的保修卡或与 Biodesx 支持服务联系。

重要安全信息



System 4 安全操作注意事项：

1. 在测试或活动期间，临床医生应始终在场。请勿让受试者自行测试或锻炼。
2. 在根据方案对受试者进行定位之后以及切换到测试或活动模式之前，应始终设置范围限制。所设限值不得超出单个受试者最大允许安全运动范围。
始终假定之前设置的限值不适用于下一位受试者或同一受试者的下一个关节。在每次测试或活动结束后，应取消限值并将其复位。
3. 应设置运动范围限值，以确保附件或固定装置上的机械挡块不会碰到测力计上的机械挡块。在操作过程中，这些部件的金属部分互相触碰将使系统的正常减速功能（缓冲）失效，从而对 ROM 的末端造成严重影响。
4. 始终教会受试者有关“舒适停止”按钮的功能和使用方法。在开始任何测试或活动之前，请始终将（黑色弹簧线上的）手持遥控式“舒适停止”按钮放在受试者的空闲手上。
5. 在设置过程中，在固定稳定带之前，请检查受试者的位置以及（缓慢）完成运动范围的能力。在允许受试者在整个 ROM 内移动之前，请确保定位椅和测力计牢固锁定在定位槽中。
6. 开始任何测试或活动之前，务必告知受试者输入附件现在已能移动。
7. 使设备和其他人员始终远离系统周围区域，尤其是在使用被动模式时。检查运动方式的路径是否畅通无阻（整个 ROM 内）。
8. 如果设备发生故障，在经具备相关资质的技术人员进行维修或服务代表批准使用之前，请勿操作设备。
9. 仅使用建议的电源、接地和浪涌抑制装置。（有关规格，请参考现场勘测结果或联系服务部门。）



警示： 将手或手指放在测力计输入轴（或附件）和机械 ROM 挡块之间可能会导致严重受伤。

1. 简介

适应症

System 4 用于识别、治疗和记录导致运动损伤、骨科、儿科医学和神经康复等典型功能障碍的身体损伤。

禁忌症

绝对禁忌症

- 急性拉伤（肌腱单位）或扭伤（非收缩组织）
- 软组织愈合障碍（例如手术后立即愈合）
- 剧烈疼痛
- 极度受限运动范围 (ROM)
- 严重积液
- 关节不稳固

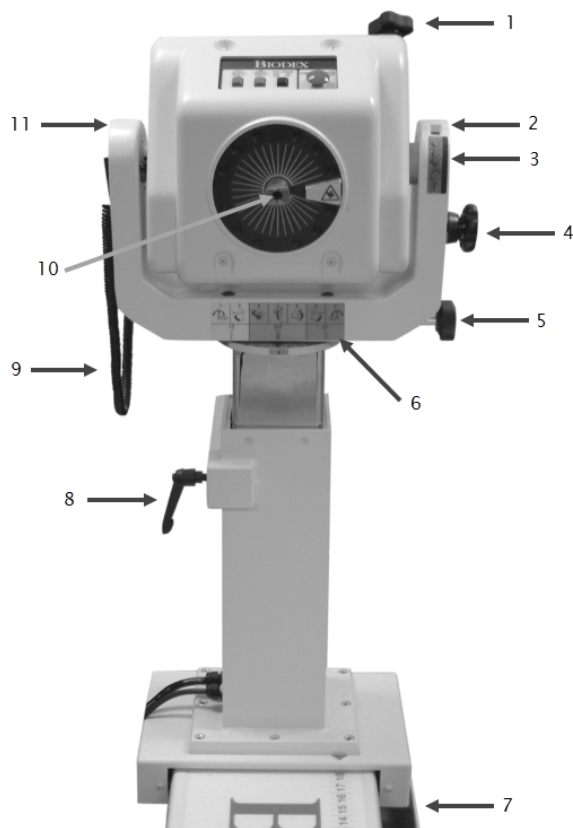
相对禁忌症

- 亚急性拉伤或慢性三度扭伤
- 疼痛
- 部分受限 ROM
- 关节松弛
- 积液



2. 入门指南

控制与调整



1. 倾斜旋钮（锁定）
2. 倾斜刻度
3. 倾斜键
4. 锁定旋钮存放
5. 旋转旋钮（锁定）
6. 位置颜色编码标签
7. 脚踏板（移动）850-000、840-000（未显示）
8. 高度调节杆
9. 舒适停止控制绳（患者手持）
10. 轴红点
11. U 型架



12. 逆时针旋转按钮
13. 顺时针旋转按钮
14. 暂停/继续按钮
15. 舒适停止

测力计

测力计旋转：要在水平面上旋转测力计，请逆时针转动旋转旋钮，将其旋松。朝任一方向旋转测力计。要固定测力计的旋转位置，请顺时针拧紧旋钮，并确保测力计啮合。使用 U 型架正下方测力计底座上的旋转刻度，记下新位置。

测力计倾斜：允许测力计在垂直面上旋转，使轴线从水平位置向上或向下倾斜。要倾斜测力计，请用一只手支撑住测力计。同时用另一只手逆时针旋松倾斜旋钮。轻轻将测力计推/拉到所需位置。顺时针拧紧旋钮，并确保测力计啮合，以使测力计固定到位。使用（U型架上的）倾斜刻度，记下测力计的新倾斜位置。使用倾斜键（位于倾斜刻度正下方，以便在患者设置期间作为快速参考。）



测力计高度：测力计可以在 14” (35.56cm) 范围内升高或降低。逆时针旋松高度调节手柄，然后只需用手下压测力计的顶部或上推其底面，即可分别升高或降低测力计。重新拧紧手柄以将测力计锁定到位。使用安装杆上的高度刻度，记下测力计的新高度。

注意：测力计的重量通过安装杆上的气动组件进行平衡。松开锁定手柄时，测力计可能会平缓上升或下降，具体取决于固定在轴上的附件重量。达到适当高度后，请务必固定锁定手柄。

测力计行程（850-000、840-000）：脚踏板使测力计可以在定位椅左侧或右侧的水平面内沿行程移动。要移动测力计，请踩下任意一侧的脚踏板，然后使测力计滑动至所需位置。松开脚踏板，将测力计锁定到位。为确保稳定性，请检查测力计是否完全锁定在定位槽中（即，尝试摇动测力计）。使用行程上的位置刻度，记下位置。

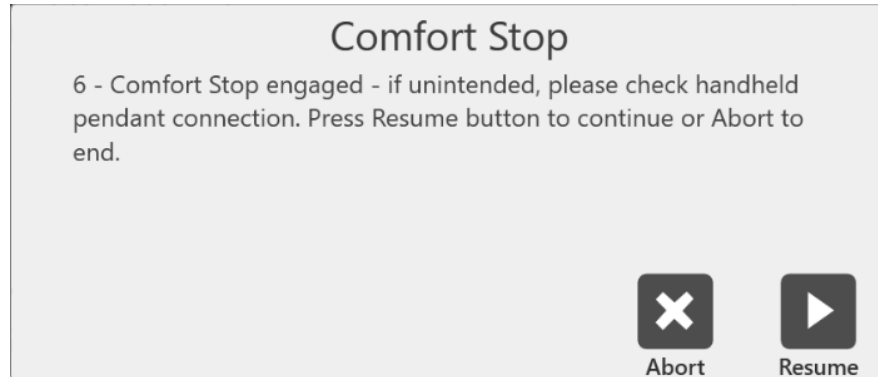


顺时针/逆时针旋转：旋转按钮位于测力计顶上，通过按下（并按住）与轴必须转动的方向相对应的旋转按钮，就可以移动轴。旋转按钮的功能对于之前在设置模式下设定的运动范围限值无效。

暂停/继续：使轴停止旋转。再次按此按钮以恢复测试或活动。一个“暂停/继续”按钮位于测力计上“舒适停止”按钮旁。第二个“暂停/继续”按钮可通过位于临床数据站（CDS）手推车控制面板右侧的手持遥控器激活。

舒适停止：在锻炼之前，向用户介绍舒适停止功能可以提高使用设备时的自信心和动力。

使用舒适停止功能时，弹出消息将提供两个选择，即中止或继续：



在测试过程中，选择“中止”图标将结束测试。选择“继续”图标将使用户可以从测试中断的地方继续。在测试过程中，如果患者感到不适，用户可以选择“中止”图标来结束测试，而不是恢复测试。

注意：为安全起见，如果未将遥控舒适停止按钮连接到测力计，系统将无法在任何模式下运行。



警示：舒适停止（测力计，遥控）：

这些按钮使受试者能够在任何模式下立即结束锻炼。
按下顶部任一红色大按钮测力计或手持遥控按钮
会立即使测力计轴停止旋转。

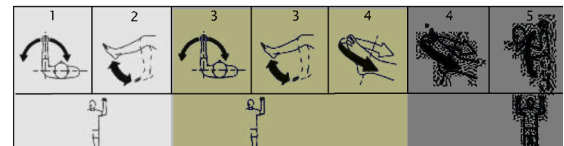


该控件的目的是防止将受试者移动到运动范围内不当的部分（无论出于任何原因）。应注意，出现不适感之后激活舒适停止将导致运动停止，但受试者仍处于运动范围的不当部分。如果在等速收缩或等张收缩模式下发生这种情况，并且选择了同心收缩，则操作员应立即按下控制面板上的“停止”按钮，然后按“开始”以释放轴，使其旋转至受试者在 ROM 内更舒适的位置。（在轴已释放的情况下，操作员应手动将受试者移动到不会使肢体沿重力方向移动的位置。）



警示：在被动或反应性离心模式下恢复测力计轴旋转需要谨慎考虑，因为这可能会使患者进一步进入 ROM 的疼痛部分。在这种情况下，请松开尼龙搭扣袖带，立即移除患者身上的附件。

测力计位置颜色编码标签：测力计位置颜色编码标签位于测力计 U 型架转轴板上，可帮助用户根据所选方式快速定位测力计。设置测试或锻炼患者左侧时，将测力计旋转到黄色编码位置。将测力计旋转到蓝色编码位置，以测试或锻炼右侧。对于两侧使用相同定位的方式，则使用绿色编码区域。

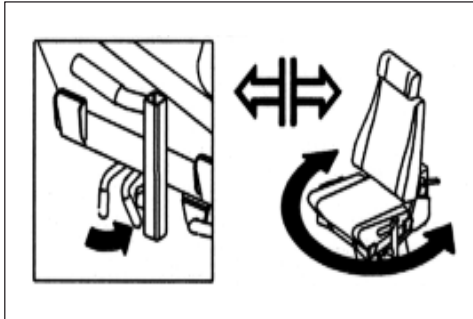


定位椅



1. 座椅旋转手柄
2. 容纳管
3. 座椅脚踏板
4. 座椅高度脚踏开关
5. 颈托调节旋钮
6. 座椅靠背倾斜手柄
7. 座椅靠背前后调节手柄
8. 稳定手柄

座椅旋转

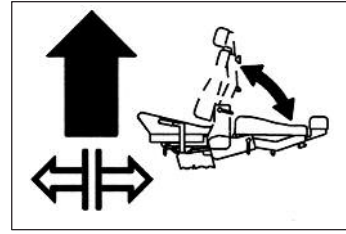


定位椅可在水平面内旋转 360 度，定位槽能以 15 度的间隔进行设置。

- 要沿任一方向旋转座椅，请将座椅旋转手柄向座椅后部拉。座椅旋转手柄位于座椅下方前部容纳管和前部带扣之间。
- 在拉住座椅旋转手柄的同时，将座椅旋转到所需位置。松开手柄以将座椅锁定到位，确保座椅固定在定位槽的适当位置。记下座椅旋转刻度上的座椅旋转位置，该刻度位于座椅下方的座杆上。

座椅脚踏板：座椅脚踏板允许定位椅相对于测力计进行前后调节。要沿行程移动座椅，请踩下任意一侧的脚踏板，然后将座椅滑动至所需位置。松开脚踏板以将座椅锁定到位。为确保稳定性，请检查座椅是否完全锁定在定位槽中。使用行程上的座椅位置刻度，记下新位置。

座椅靠背倾斜：这项调整允许用户在五个座椅靠背角度设置中选择任意一个：85、70、55、40 和 25 度。要调整座椅靠背倾斜度，向上拉动其中一个座椅靠背倾斜手柄，这些手柄位于座椅靠背框架下部两侧。调整座椅靠背至所需角度。松开手柄并确保靠背锁定在选定定位槽中。使用位于座椅靠背框架两侧的座椅靠背倾斜度指示器，记录新的座椅靠背倾斜角度。



警示：患者坐在座椅上时，需小心调整座椅位置。座椅可在受试者就座的情况下升高或降低。在开始升高或降低之前，请确保所有电线不会造成阻碍，并且患者身上未绑扎任何附件。

座椅高度 (850-000)：电动座椅可以在 14 英寸范围内升高或降低。要调节座椅高度，请踩下位于座椅底座后部的 <▲> 或 <▼> 座椅高度脚踏开关。

座椅靠背/后调节：逆时针转动位于座椅底座背面的座椅靠背/后调节把手，可将座椅靠背向座椅前方移动。顺时针转动手柄可将座椅靠背向座椅后方移动。使用靠背带扣附近座椅框架两侧的座椅靠背/后刻度，记录新的前/后位置。

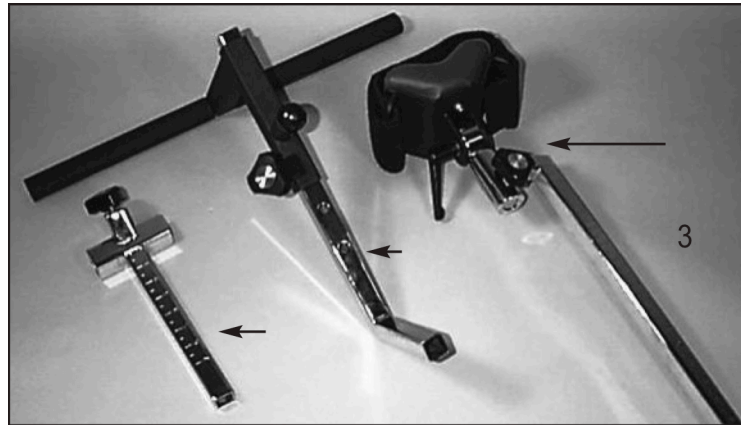
颈托：要重新定位颈托，请用一只手握住颈托以确保其不会滑落。然后，用另一只手逆时针转动颈托锁定旋钮，直到颈托松动。上提或下压颈托，直至达到所需位置。顺时针转动锁定旋钮，直到拧紧以将颈托固定到位。

注意：在拧松锁定旋钮之前，请务必用一只手支撑颈托。如果不支撑颈托，在拧松旋钮时，颈托可能下滑并夹到手。

稳定带：定位椅配有胯带和带扣（固定在座椅框架两侧的前部）、骨盆带和带扣（固定在座椅靠背框架上座椅靠背倾斜手柄正下方）和一对肩带和带扣（固定在座椅底座两侧的后部）。要固定任何绑带，请提起扣舌，将绑带插入带扣中，然后拉动至紧绷，但不会使患者感到不适。然后，完全按下扣舌以固定。

容纳管：座椅配有四根容纳管。其中两根位于座椅前部中心的左右两侧。另外两根位于座椅两侧。这些管子可容纳 T 型杆，肢体支撑垫和搁脚板。每根容纳管都有一个锁定旋钮。逆时针转动可旋松这些旋钮。逆时针转动可拧紧这些旋钮。

稳定手柄：位于侧边容纳管中，患者可以在测试、锻炼和康复过程中使用这些手柄增加支撑、稳定性并使手部位置保持一致。这些稳定手柄对于临床医生来说也很方便，可用于在 T 形底座上前后推拉座椅。



1. T 型杆接头
2. 搁脚板
3. 肢体支撑垫

座椅靠背撑杆

座椅靠背撑杆设计用于在座椅靠背处于低位（零度旋转）时提供更高的稳定性，以便用于侧卧、仰卧和俯卧方式（尤其针对髋关节）。座椅靠背撑杆可调节且易于使用。一旦安装，设置仅需几秒钟。

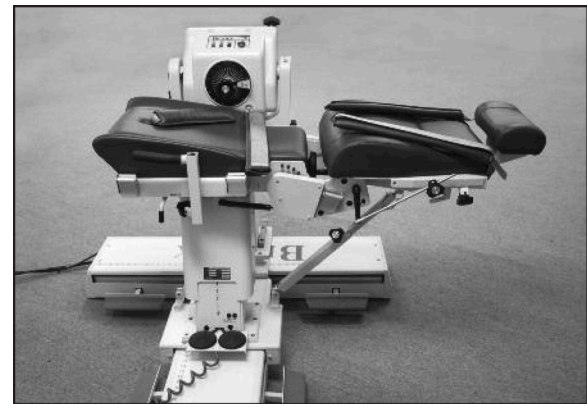
1. 确保座椅靠背处于上位。朝任一侧旋转座椅，将座椅旋转刻度转到 0 度。
2. 使座椅靠背撑杆的一个杆端转环对准座椅靠背上的 U 形夹，然后插入 U 形夹销。
3. 松开座椅靠背手柄，然后将座椅靠背降低至座椅靠背倾斜刻度上的 "10" 处。



4. 旋松座椅靠背撑杆锁定旋钮。拉动撑杆下部，将杆端转环插入手推车安装 U 形夹。插入 U 形夹锁。
5. 根据方案对患者进行定位；锁定座椅靠背撑杆锁定旋钮，使之固定。调整座椅高度或座椅靠背位置时，请确保拧松座椅锁定旋钮。



6. 要将座椅旋转到反向的 0 度位置，只需断开靠背下端的连接，然后重复步骤 4 和 5。



控制器

（位于计算机数据站的底部和背面）

主电源开关：控制控制器、计算机和测力计的主电源。包含断路器以防止极端电源浪涌。通过关闭 (O) 和打开 (I) 电源开关可重置断路器。

注意：每天的工作结束时，请使绿色的测力计和电源开关均保持“开启”状态。然后关闭主电源开关。这将有助于防止在暴风雨或出现电涌时可能造成的损坏。

测力计电源开关：此开关控制测力计的电源。在“开启”位置时，表明测力计的电源已启用。在“关闭”位置时，表明测力计处于待机状态。

计算机电源开关：此开关控制计算机及其外围设备（包括打印机和显示器）的电源。在“开启”位置时，表明计算机、显示器和打印机的电源开启。在“关闭”位置时，表明计算机、显示器和打印机的电源关闭。

注意：在关闭计算机之前，请确保正确退出并关闭软件应用程序和 Windows 程序。

CPU 开关：使用此开关可以打开/关闭 CPU。

状态/诊断面板 (LED): 此面板提供有助于对测力计/控制面板问题进行故障排除的信息。如果系统出现故障, 在尝试解决问题或重新启动系统之前, 请务必确保记录 LED 灯的状态。每当状态面板显示故障时, 请联系服务代表。

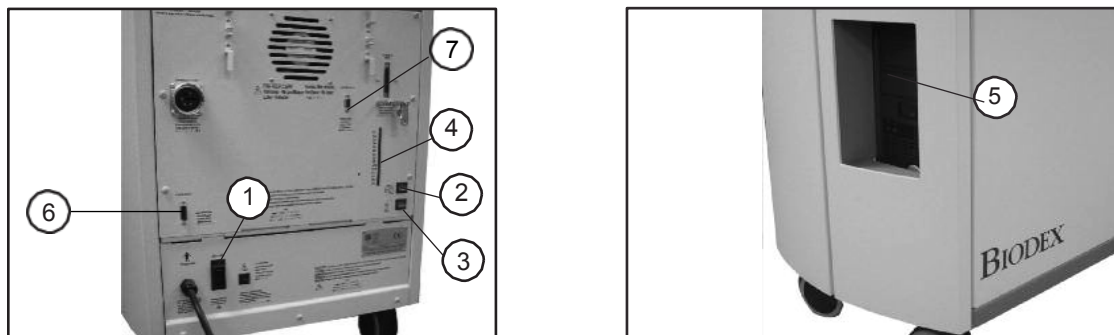


图 2.8 和 2.9. System 4 控制器的前面板 (右) 和设备后部 (左) :

1. 主电源开关
2. 测力计电源开关
3. 控制器电源开关
4. 状态/诊断面板 (LED)
5. CPU 开关
6. 模拟信号远程接入端口
7. 用于 RTK 接口的辅助 RS 232 端口

系统使用准备

1. 将控制器背面的主电源开关置于开启 (I) 位置 (请参见图 1.8)。
2. 确保将绿色的测力计和计算机电源开关置于开启 (I) 位置。电源接通后, 这些开关将会点亮。
3. 打开计算机。每次关闭计算机后, 都必须手动打开。
4. 开机后, 显示器上将显示一条消息, 提示您需要初始化系统。初始化包含自检程序, 在此期间将对固件进行检查, 以确保测力计和相关硬件正常工作。在系统关闭或电源中断后, 只要打开系统电源, 就必须执行初始化。
5. 移除测力计输入轴上的所有附件, 然后选择 <确定> 开始初始化。测力计输入轴将顺时针和逆时针旋转到底。如果遇到任何问题, 系统将显示错误消息。如果 System 4 测力计的所有电路和各相以及硬件均正常运行, 则不会显示任何错误消息, 而是显示“测力计操作”屏幕。现在, 屏幕顶部的“系统状态”窗口中将会显示“设置 ROM 限值”的消息。此时, 系统已准备好投入使用。

注意: 如果以代码形式显示初始化错误消息, 请致电 1-631-924-9000 联系 Biodex 客户服务, 然后按 3 获取服务。

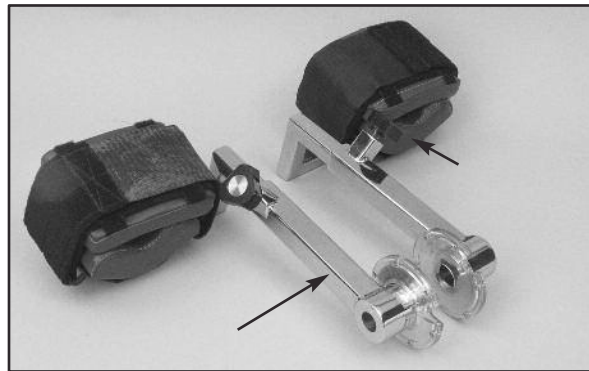
测力计附件



警示：轴红点（测力计轴）：测力计轴末端的小红点为正确对齐测力计装置上附件提供了标记。将任何附件固定到轴上时，附件的放置应确保其待练习侧的点与轴红点对齐。未能正确对齐红点可能会导致运动范围缩小。



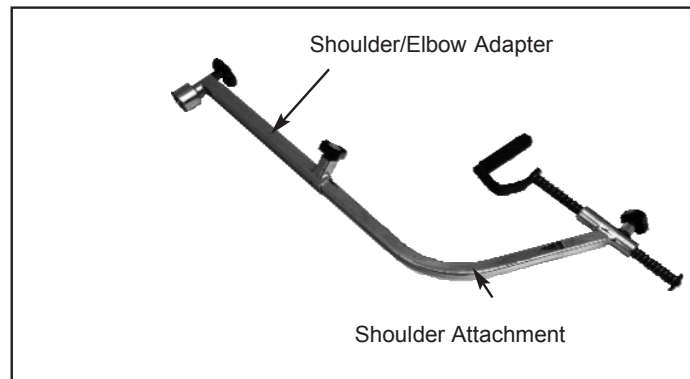
警示：使用膝关节和腕关节附件时，请确保护指板就位。将手或手指放在测力计输入轴（或附件）和机械 ROM 挡块之间可能会导致严重受伤。



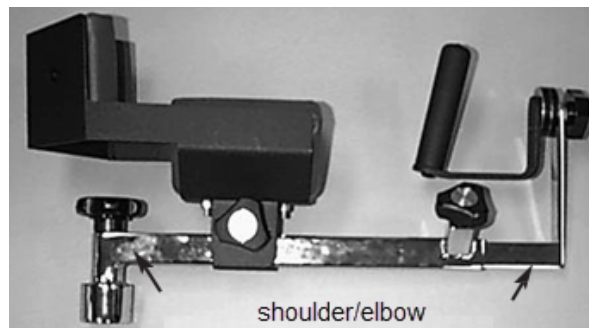
方式：膝关节：伸展/屈曲



方式：腕关节：伸展/屈曲、外展/内收

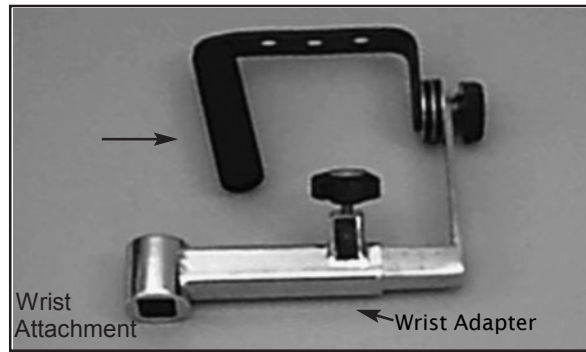


方式：
肩关节：伸展/屈曲、外展/内收斜杆



方式：
肩关节：内旋/外旋
肘关节：伸展/屈曲（移除袖带）

注意： 仅提供一个肩关节/肘关节接头。肩关节附件和肩关节/肘关节附件使用相同的接头。



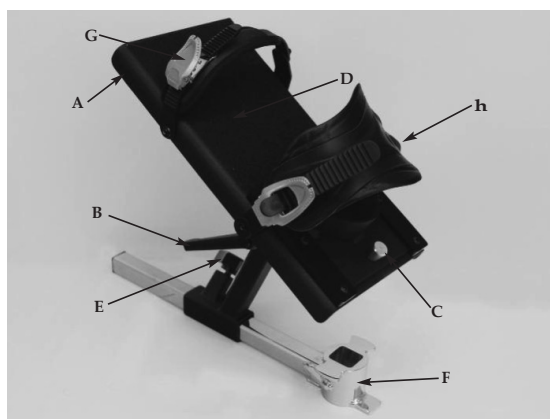
方式：

腕关节： 伸展/屈曲

 ： 桡偏/尺偏

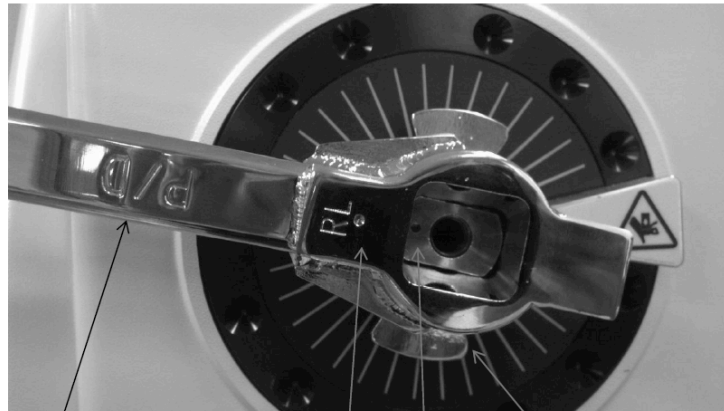
前臂： 旋前/旋后

使用组合踝关节附件



- A. 踏板旋转杆
- B. 踏板倾斜杆
- C. 脚跟垫释放按钮
- D. 踏板
- E. 接头锁定旋钮
- F. 踝关节附件接头
- G. 脚趾固定带
- H. 踝关节固定带

组合踝关节附件 (#830-331) 采用了颜色编码，以方便设置所有踝关节姿势。要准备附件以便使用，请将踏板轴倾斜和旋转对应的颜色编码位置标签与附件轴和踏板旋转杆上的红点对齐。下图为足底/背屈示例。



P/D Facing out. Dyna shaft dot with attachment RL dot ROM stop orientation



点对齐

踏板颜色编码如下：

白色 "P" 编码对齐红点：足底/背屈

绿色 "I" 编码对齐红点：内翻/外翻

调整踏板

踏板旋转：踏板旋转杆位于踏板趾端底侧。拉出旋转杆并固定，同时旋转踏板，直到所需的颜色编码位置标签与旋转杆对齐。松开旋转杆并确保对应的踏板销钉固定在旋转杆凹槽内。

踏板倾斜：踏板倾斜杆位于踏板底侧颜色编码位置标签正上方。拧松倾斜杆并倾斜踏板，根据测试或活动方案对齐颜色编码标签，即：将白色 "P" 编码对齐红点以用于足底/背屈，或将绿色 "I" 编码对齐红点以用于内翻/外翻。拧紧倾斜杆以将踏板固定到位。

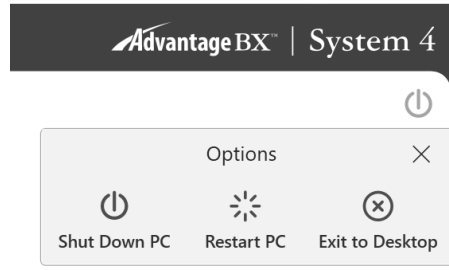
脚跟垫位置：为使受试者的旋转轴与测力计轴对齐，可能需要通过调节脚跟垫位置来升高或降低患者的脚在踏板上的位置。脚跟垫释放按钮位于踏板正面脚跟处。压下脚跟垫释放按钮，然后将支撑垫滑到所需位置。松开按钮以将脚跟垫锁定到位。

脚趾和踝关节固定带：完成踏板的所有调整后，使用脚趾固定带和踝关节固定带将患者脚部固定。要固定脚趾和踝关节固定带，请将每根固定带穿过各自的带扣。拉起每个带扣的窄端，可将固定带拉紧。拉起每个带扣的宽端，可以松开固定带。

一天的工作结束时关闭系统

一天的工作结束时：

1. 通过选择屏幕右上角的电源图标，关闭 Advantage BX Software 应用程序。将显示以下选项：
Shut Down PC（关闭电脑）、Restart PC（重启电脑）和 Exit to Desktop（退出至桌面）。

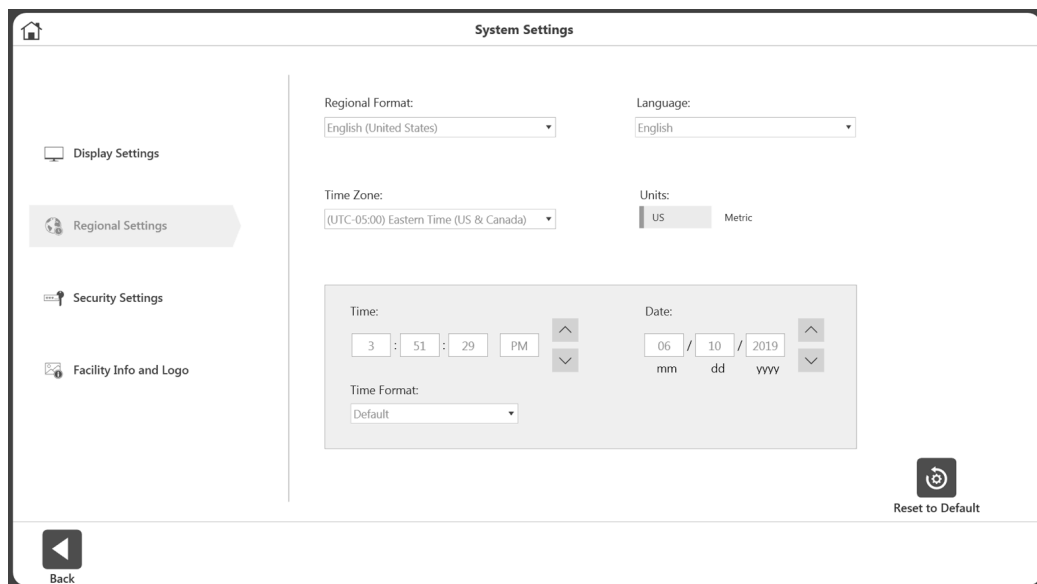


2. 选择 "Shut Down PC"（关闭电脑）选项。将关闭应用程序并关闭电脑。
注意：未能正确关闭系统可能会导致文件丢失或损坏。
3. 使绿色的测力计和电源开关均保持开启状态。
4. 关闭主电源开关。

区域设置

使用软件之前，请先调整区域设置：

1. 在主屏幕上，选择 Utilities（程序）。
2. 选择 System Settings（系统设置），然后输入默认代码 "159"。
3. 选择 Regional Settings（区域设置）。
4. 选择您的首选 Units（单位）（公制或美制）。
5. 根据您所在地区更改系统（电脑）的其他属性：Language（语言）、Time Zone（时区）、Date and Time（日期和时间）、Format（格式）。选择一种语言后，应用程序将以该语言显示文本。



以下为每种操作模式下的系统使用常规指南。这些指南主要侧重机械方面，并不反映计算机软件的使用。指南仅作为示例提供，以帮助用户熟悉关于设备设置的机械方面相关知识以及各种操作模式。

操作模式

System 4 提供多种操作模式。

等速收缩模式 - 在此模式下，测力计控制速度，使受试者加速至各个轴旋转方向所选择的最大速度值（适应阻力），但不高于该速度值。受试者可以在运动范围内的任意点自由减速或改变运动方向。

以下常规程序用于帮助阐明等速收缩模式的使用。

等速收缩模式临床应用：

1. 等速收缩模式可以较高的速度使用，以模拟功能性活动或体育活动。也可以在康复过程的早期使用，以防止膝关节受压和平移。
2. 等速收缩模式可使用不同的双向速度，以模拟功能性活动或将活动集中在一个特定的肌肉群上。
3. 等速执行的运动增强程序范围有限，ROM 的上下限都有 15 度的生理强度溢流（总遗留 30°）（Halbach, 1985）。
4. 选择“向心/离心”或“离心/向心”以隔离一个肌肉群。
5. 以特定速度进行锻炼会使强度增加，无论是较高的速度下，还是较低的速度下，都会产生强度溢流。但是，有足够的研究表明，以 30 度/秒的强度运动时，每个运动速度都会对特定的增强产生生理溢流（Davies, G.J., 1987）。
6. 在等速收缩模式下，肌肉力量与速度的关系决定了随着向心收缩速度增大，肌肉张力（以及因此产生的力矩）会减小。（Davies, G.J., 1987）。
7. 建议使用速度谱，该速度谱将根据受试者的病状和状态以高速或低速启动受试者活动，并逐渐达到其他速度。改变重复次数（即，减少低速下的重复次数，增加高速下的重复次数）将有助于使速度谱范围内所做的功保持一致。
8. 以较高的速度锻炼对提高耐力表现出极大的好处。这将限制关节所受的压迫、肌肉和肌腱中产生的张力，并且通常允许受试者进行更多的固定训练或重复训练；这些都将转移到日常活动中。
9. 请牢记拉伸-收缩循环。经发现，与单独进行向心收缩相比，在向心收缩之前进行离心收缩会产生更强的向心收缩（Duncan, P. 等人，1989）。高速收缩加随后的低速收缩将模拟单独的超等长收缩活动。

被动模式 – 被动模式使测力计以恒定速度提供连续运动，方向变化仅在达到运动范围限值时发生。在被动模式下，按下 <开始> 按钮时，测力计启动运动，不需要受试者主动参与。

被动模式临床应用：

1. 被动模式经常在术后使用，以获得连续被动运动的好处，即有助于滋养关节。
2. 被动模式可以在对抗方向等速使用，并在拮抗方向被动使用，反之亦然。
3. 被动模式可用于等速收缩锻炼或测试。不能满足速度的受试者将被动地移动到范围的该部分。
4. 被动模式可用于被动拉伸。执行此操作时，应将各个方向的力矩极限设得较低。如果受试者感到不适，他们可能会抵抗运动，设备将会停止（例如，如果临床医师尝试增大膝关节屈曲，受试者将会被动屈曲）。如果在任意时刻受试者感到不适，他们可能会抵抗屈曲运动，并且等距地超过向内力矩极限。这将使设备停止。<暂停> 按钮还可用于将患者保持在暂停时该方向相对应的 ROM 限值。
5. 对于膝关节、肩关节的屈曲/伸展、外展/内收和腰部运动，确保将力矩极限设置为克服肢体重量。
6. 被动运动可用于受试者热身和缓和、拉伸 ROM 以及执行收缩/放松方案。在休息期间使用时，被动运动有助于预防肌肉在下一组重复训练之前“收缩”。
7. 通过指示受试者以一定的速度移动肢体，使向外和向内施加力矩指示器保持开启状态，并使中间施加力矩指示器保持关闭状态，被动模式可用于提供生物反馈并刺激关节和肌肉机械性刺激感受器改善本体感受。
8. 在肌肉力量不佳的情况下，被动模式允许主动辅助运动，以启动或继续受试者的运动。
9. 收缩/放松可以在被动模式下执行。选择的运动范围限值应包含受试者当天应能达到的整个范围。建议将 <设定肢体重量> 按钮设置为不超出开始范围五度。将范围百分比刻度盘降低到适当的水平，以确保整个范围内的舒适度。让受试者坐于设备上，并将舒适停止控制绳放在他们手中。受试者沿一个方向被动移动时，力沿相反方向施加。相反方向的力矩极限必须设得足够低，以确保受试者超过限值并执行等长收缩。此时，临床医生使用范围百分比刻度盘在适当方向上略微增大运动范围。根据需要重复循环该程序。
10. 锻炼后，部分受试者会立即出现关节积液。据称，以每秒 20 度的强度被动移动时，使用冰块可以缓解锻炼后的肿胀和不适感。也可以结合电刺激来进一步控制水肿。

等长收缩模式 - 在此模式下，测力计在运动范围内的任何选定点均保持零速度。不会发生关节角度和整体肌肉长度的明显变化。

等长收缩模式临床应用：

1. 等长收缩模式可以在手术前或手术后谨慎使用。
2. 等长收缩模式可以在疼痛范围附近使用，以使力量逐渐进入疼痛范围。已发现溢流为正/负 10 度之多。
3. 可以检查等长收缩模式的收缩质量。监测此质量有助于设定目标和监控进度。
4. 等长收缩模式可以非常有效地用于最大程度地引发收缩。确保稳定其他身体部位以防止补偿。可以通过热敷、冷敷或生物反馈来辅助放松。

等张收缩模式 - 在此模式下，测力计要求患者满足选择的最小力矩极限，以移动输入附件。因此，速度是可变的，但是力矩是恒定的。

等张收缩模式临床应用：

1. 等张收缩模式可用于向心或离心应用，以训练选定的肌肉群。
2. 可以为对抗/拮抗肌群（在各个方向上）独立设置力矩极限，以便将活动集中在一个特定的肌肉群上或补偿对抗或拮抗肌群的力量强度。
3. 在这种模式下，可以为患者设置运动之前要克服的“预紧力”。这可以确保患者以最小的力来执行收缩。
4. 向心/离心等张收缩可以在向心/离心运动之前完成。如果患者没有足够的神经肌肉控制，肢体不会被强行移入运动范围的任何部分，因此可以提高患者的安全性。

反应性离心模式 - 在此模式下，患者施加力矩后，测力计会沿该力矩的相反方向移动。

在反应性离心模式下，控制面板上的 <力矩> 按钮用于指定所需人力输出的窗口。要启动轴运动，受试者就必须达到相当于 <力矩> 按钮设定值 10% 的最小力矩阈值。如果受试者超过为任一运动方向选择的力矩极限，轴将停止旋转，直到受试者的力输出减小到所需范围内为止。因此，要求受试者施加超过指定的力矩值以实现运动，并将力矩输出保持在指定的水平以继续运动。

低力矩极限要求更出色的神经肌肉控制。设置 20 ft-lb (27Nm) 的力矩极限将需要 2 ft-lb (2.72Nm) 的力来发起运动，且需要 20 ft-lb (27Nm) 的力来停止运动，从而形成 18 ft-lb (24.41Nm) 的窗口。将窗口设置为 100 ft-lb (136Nm) 会产生 90 ft-lb (122.4Nm) 的窗口。反应性离心模式允许在运动范围内的任意点改变方向。

反应性离心模式临床应用：

1. 反应式离心模式可用于执行次最大或最大离心。
2. 反应性离心模式可用于改善本体感受。设置力矩极限后，受试者必须至少施加力矩极限的十分之一才能使轴保持运动。如果受试者超过限值，设备将会停止。
3. 在较高的速度下，牵张反射比在较低速度下更活跃。
4. 离心产生的力可能比向心产生的力大 30-40%。（设置适当的力矩极限。）由于强度增加的刺激是收缩强度，因此一些研究表明，离心收缩会导致明显的强度增加。（Knuttgen, H.G. 等人, 1971; Komi, P.V., 1972）。
5. 病人有特定的离心速度，超过此速度肌肉力量不会增加。（Knuttgen, H.G. 等人, 1972）。
6. 离心收缩涉及肌肉非收缩元素的“训练”，以确保肌肉“学习”在更高力量的环境中发挥作用。（Komi, P.V., 1972）。
7. 在离心运动中，力随着收缩速度的增加而增大（直到某一点），这与向心运动相反，在向心运动中，力随着收缩速度的增加而减小。（Davies, G.J., 1987）。
8. 有意见认为，离心运动能在最短的时间内产生最大的力（Komi 和 Cavanaugh, 1977）。
9. 与向心收缩相比，离心收缩可以增加肌肉力量的产生，并且在代谢上的成本更低（Bosco 和 Komi, 1979; Asmussen, 1953）。
10. 出现迟发性肌肉酸痛后，通常每周进行不超过两次离心康复训练。

附加注意事项

1. 在康复过程中，临床医生通常会连续采用以下流程：被动模式、等长收缩、多角度等长收缩、次最大离心和向心等速收缩。
2. 电刺激可以与 System 4 的任何测试或活动模式结合使用。
3. 考虑按做功或时间结束康复训练，特别在目标是提高耐力的情况下。
4. 向受试者提供其康复报告的副本可有助于激发动力。
5. 次最大收缩练习可防止神经分离、促进关节软骨的滋养和本体感受，并延缓肌肉萎缩。
6. 迟发性肌肉酸痛 (DOMS) 通常要在治疗后一到两天才能明显感受到。进行次最大收缩运动，尽量减少酸痛，并且制定相应的方案。
7. System 4 是一种多功能设备，因此很难记录每个可能的设置位置。如果使用了未记录的位置，请记录下来。如果该位置成为经常使用的位置，请将信息发送给 Biodex。

正确的测试技术

1. 至少每月进行一次验证校准。如果数据将用于法庭或研究，请在执行测试之前进行校准和验证。
2. 预热程序、命令、设置和说明要保持一致（例如，总共重复四次：第一次用 25% 的力，第二次用 50% 的力，第三次用 75% 的力，最后一次则用 100% 的最大力）。
3. 在使用各种速度之前，每位患者都应进行重复试验以熟悉预期的效果。
4. 在测试之前，请务必让受试者熟悉设备以快速完成学习。建议患者于测试之前在系统上练习两到三次。
5. 使用适当的稳定技术，尽一切努力将运动限制在目标区域内。进行康复训练或测试的关节两侧的身体部位均应牢固固定。据研究报告，提供与不提供稳定措施两种情况下生成的数据存在显著差异。运动不受控制会导致测试错误。如果添加或卸下了稳定装置，请记录下来。
6. 对于确保在测试和康复训练期间执行的方式与关节的适当生物力学保持一致，使测力计轴与受试者的解剖学旋转轴对齐至关重要。正确对齐还有助于消除关节的压力负荷和其他肌肉群的恢复。
7. 使用标准化设置。如果使用了非常规位置，请记录下来。
8. 确保设置正确的解剖学参考角。该软件的内部测角仪以该参考角度为基础，对于以后的数据解释非常重要。
9. 言语鼓励和眼神鼓励应保持一致。
注意：在测试过程中，允许患者查看显示器可能会导致患者根据感知改变力输出。为确保测试一致性，建议不允许患者查看显示器。

设置和定位视频

可以随时在手机、计算机或其他设备上观看有关 System 4 设置和定位的指导视频。这些视频将不断更新，因此您无需等待软件升级即可观看最新视频：

<https://www.biodex.com/videos/mjs-setup>



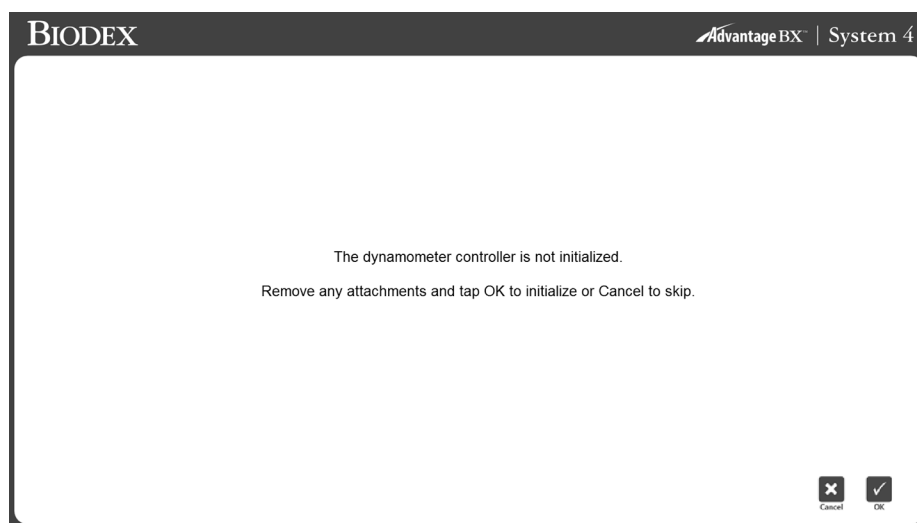
3. 软件操作

入门指南

1. 打开测力计、计算机和触摸屏显示器。
注意： 确保测力计没有连接附件，否则将显示错误。
2. 测力计启动后将自动启动应用程序软件（也可以双击 Biodex System 4 快捷方式进行启动）。随即显示以下屏幕。



注意： 仅在刚启动测力计时才显示以下屏幕。



3. 选择 OK（确定）图标进行初始化，或者选择 Cancel（取消）图标跳过。
注意： 跳过初始化将导致系统与硬件断开连接，从而无法执行训练。但是，如果需要，应用程序可以脱机浏览以访问患者记录。

注意： 本使用说明 (IFU) 手册中的数据可能与实际情况有所不同，并且屏幕截图可能不是该软件的最新版本。

主屏幕



在 S4 主屏幕中，您可以：

- 启动基于方案的活动
- 设置训练项目
- 访问报告功能
- 访问程序选项
- 使用电源图标关闭系统

注意：如果应用程序软件无法连接到硬件，则将显示以下消息。这可能是由于串行电缆未正确连接或未正确定义 COM 端口引起的。请检查连接，然后点击 OK（确定）图标以重试连接。



连接状态

在主屏幕底部，左侧的 "COM" 信息指示与硬件通信的 COM 端口。"Failed"（失败）或 "Initialized"（已初始化）表示测力计所处的状态。

简介：新软件

您可能已经熟悉如何在 System 4 上使用 Advantage Software 4.X。以下是有关如何使用新软件的一些技巧，以及 Biodex Advantage BX 5.X 和 Advantage 4.X 软件之间的差异。

Biodex Advantage BX™ 软件的使用技巧

1. 屏幕根据选择项显示相应内容（而非由菜单驱动）。该程序旨在使您能够保持高水平并输入基本信息，或者输入更具体的患者信息以制定特定患者类型的标准数据。
2. 基于活动，而不是基于测试或锻炼。**活动 训练 报告 程序**
 - a) **活动** = 使用方案进行测试或锻炼
 - b) **训练** = 生物反馈（不基于方案）
3. 可在 YouTube 上观看设置视频：<https://www.biodex.com/videos/mjs-setup>
4. 一开始不需要提供患者姓名；保存测试之前，系统将再次要求您提供患者姓名。
5. 开始一项活动并且想要**创建新方案**时，请按 。
6. “新活动**快速开始**”提供了随系统使用而建立的“**频繁活动**”列表。可以“**固定**”活动，使其出现在列表顶部，以便快速选择。
7. 在屏幕上找到“**设置**”按钮，即可选择与该屏幕有关的相关选项。示例：在 ROM 设置屏幕上，可通过设置选择始终显示肢体称重的机会以进行重力校正。请注意，即使存在可称重肢体，也不一定要完成称重。报告屏幕设置允许您选择窗口化或筛选后的数据。
8. **练习重复**：可以通过设置选择练习重复。显示练习重复按钮时，选择后将提供 (4) 次练习重复。如果没有练习重复按钮，则允许患者完成任意多次重复，直到未检测到运动并且肢体处于初始位置。
9. **所有模式的初始位置始终位于向内位置**。如果在 (3 秒内) 未检测到运动，则可以开始活动。如果检测到运动，则再次开始倒计时。

10. 如果通过重复一项活动选择了**双侧活动（测试）**，但只需要患侧，则请使用**跳过按钮**跳过非患侧。

11. **报告：按日期报告或按患者报告**

注意：进行选择以确定报告类型。

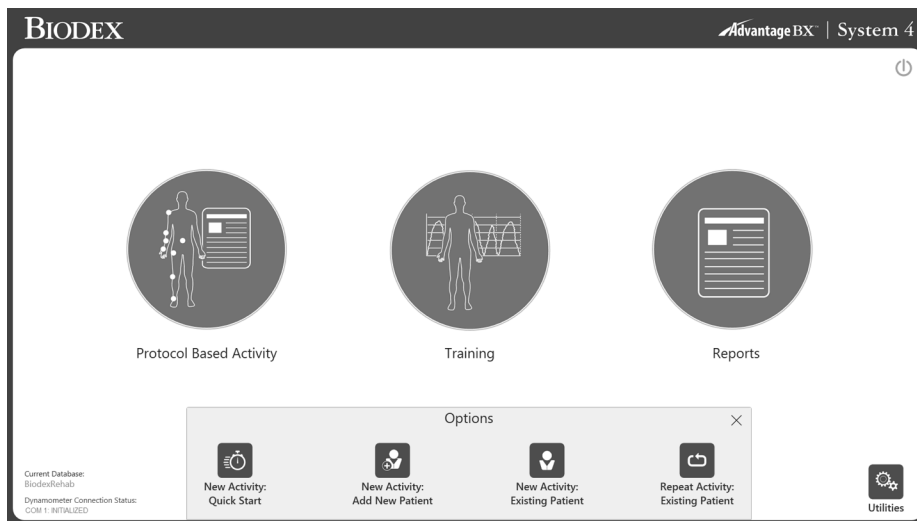
a) **按日期报告：左下 按患者报告：右上**

12. 通过**程序**可访问患者管理和应用程序设置。

默认访问代码 = 159

- a) **患者管理** - 添加、删除或编辑患者信息。
- b) **方案管理** - 在这里可以创建、编辑或删除方案。可以查看和管理特定的患者活动。
- c) **应用程序设置**
 - i. 常规首选项 - 声音、肢体称重选项、计分窗口、力矩输入和力矩输出。
 - ii. 训练设置 - 休息时间、缓冲设置、等长收缩/放松设置。
 - iii. 测力计设置 - 等速、等长等阈值设置。
 - iv. **模拟信号设置** - 可以设定力矩、位置和速度输出。不再需要单独的软件程序。
- d) **系统设置** - 显示、区域、安全性、机构。
- e) **数据管理**
 - i. 数据库备份和还原
 - ii. 导出功能
- f) **正常参考值**
- g) **验证校准**

基于方案的活动



点击 Protocol Based Activity（基于方案的活动）图标，将出现四个选项：New Activity: Quick Start（新活动：快速开始）、New Activity: Add New Patient（新活动：添加新患者）、New Activity: Existing Patient（新活动：现有患者）和 Repeat Activity: Existing Patient（重复活动：现有患者）。

新活动：快速开始

要开始一项活动而不必在一开始就输入患者信息，请选择 New Activity: Quick Start（新活动：快速开始）选项。在保存选项执行的最后，将需要患者信息。

1. 选择 New Activity: Quick Start（新活动：快速开始）。随即显示 Activity Setup（活动设置）屏幕。

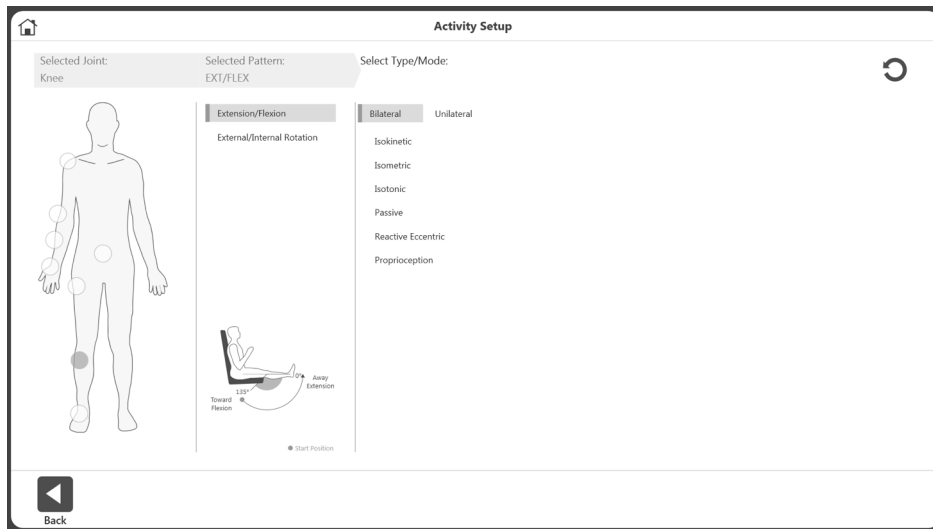


2. 选择一个关节：肩关节、肘关节、前臂、腕关节、背部、髋关节、膝关节或踝关节。
注意：要查看您的“频繁活动”列表，请选择 *Frequent Activities*（频繁活动）图标。在“频繁活动”列表中，您可以使用垃圾桶图标删除活动，或使用固定图标将其固定（这会将活动移动到列表顶部）。
3. 选择 Seated（就座）或 Standing（站立）（如果适用/取决于选择的关节）。选择一种方式。




4. 选择类型：双侧或单侧。

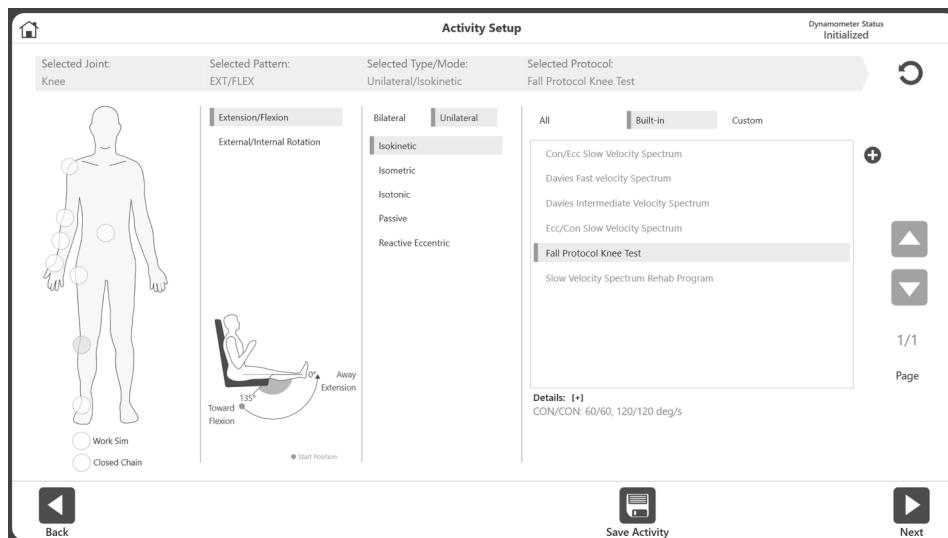
5. 选择模式：等速收缩、等长收缩、等张收缩、被动模式、反应性离心模式。

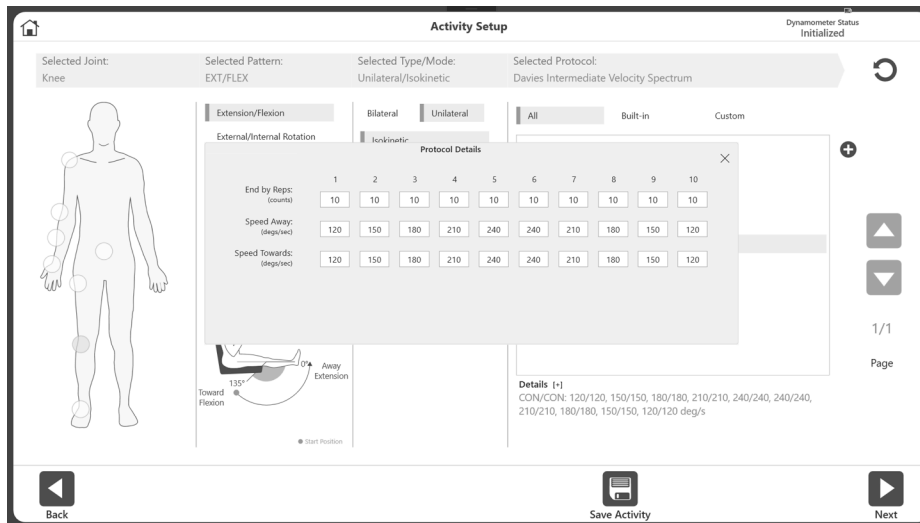


6. 将显示可用方案列表（包含内置方案和自定义方案），包括 ACLR-RTP 测试和报告的内置方案。从列表中选择方案。

注意：如果没有可用方案，可以通过点击  按钮添加方案（请参见下图）。

注意：该应用程序支持闭链和做功模拟活动（请参见下图）。



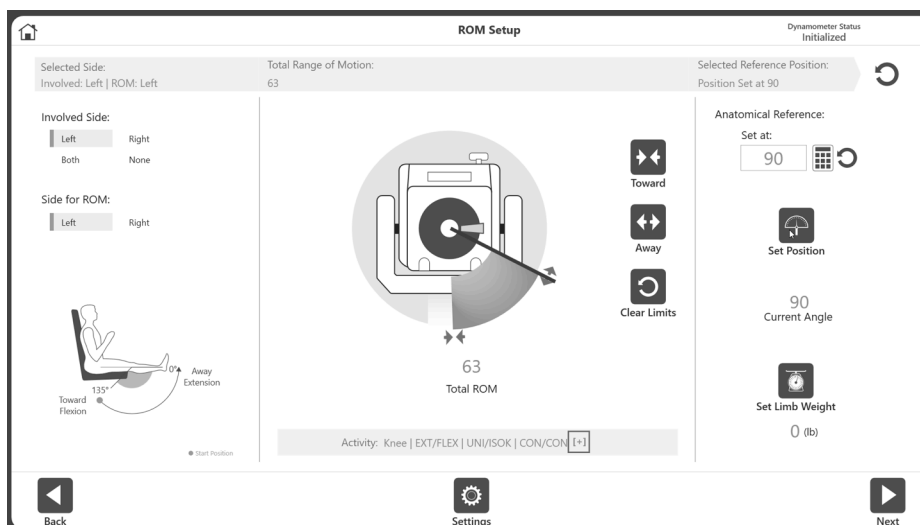


注意： 选择一个方案后，其信息将显示在 "Details"（详细信息）下。请点击 [+] 查看有关该方案的更多信息。

7. 选择 Next（下一步）图标。随即显示“ROM（运动范围）设置”屏幕。

注意： 请参阅“定义 ROM”部分以获取下一组说明。

注意： 要将活动添加/固定到“频繁活动”列表中，请选择 Save Activity（保存活动）图标。



新活动：添加新患者

如果系统中尚不存在某位患者，则可以使用 New Activity: Add New Patient（新活动：添加新患者）选项快速添加信息。

1. 选择 New Activity: Add New Patient（新活动：添加新患者）图标。随即显示 Add Patient（添加患者）屏幕。

The screenshot shows the 'Add Patient' form with the following fields and values:

- First Name: Johnny
- Last Name: Appleseed
- Date of Birth: 06/15/1960
- ID: (empty)
- Height: 6'2"
- Weight: 175
- Gender: Male (selected)
- Dominant Side: Left (selected)

At the bottom, there is an 'Additional Information' icon, a 'Cancel' button, and an 'OK' button. A numeric keypad is also visible over the form.

2. 在必填字段中输入信息：名字、姓氏、出生日期、体重和性别。
3. 选择 OK（确定）图标继续。选择 Cancel（取消）图标以取消操作。

注意：如果要添加以下任意类别的信息，请选择 *Additional Information*（其他信息）图标：*Health Status*（健康状况）、*Group*（组）、*Facility*（机构）、*Alternate ID*（备用 ID）、*Sport*（运动）或 *Referred By*（转诊人）。随即显示 *Additional Information*（其他信息）屏幕。完成后选择 *OK*（确定）图标。

The screenshot shows the 'Additional Information' form with the following fields:

- Health Status: Select...
- Group: Select...
- Facility: Select...
- Alternate ID: (text input)
- Sport: Select...
- Referred By: Select...

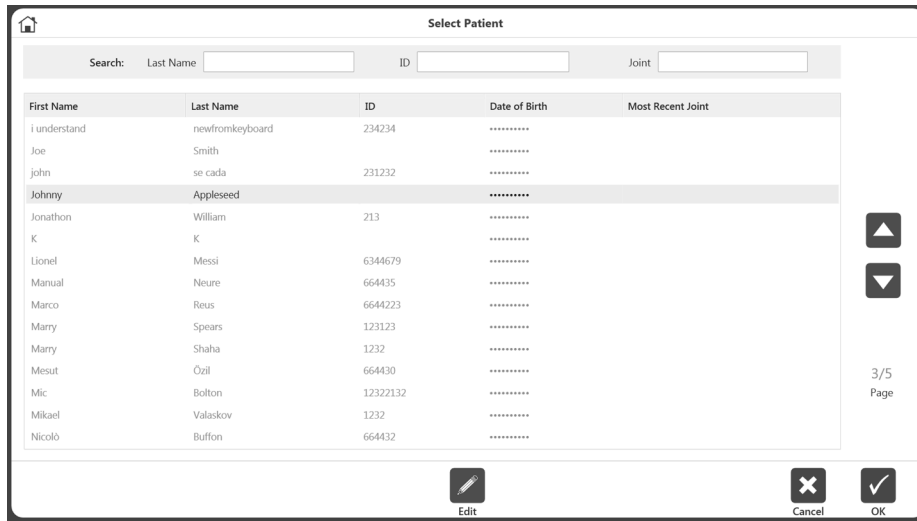
At the bottom, there is a 'Settings' icon, a 'Cancel' button, and an 'OK' button.

4. 随即显示 Activity Setup（活动设置）屏幕。请遵照上文“新活动：快速开始”部分的说明。

新活动：现有患者

如果患者已经存在，请从列表中选择该患者：

1. 选择 New Activity: Existing Patient (新活动: 现有患者) 图标。随即显示 Select Patient (选择患者) 屏幕。
2. 从列表中选择一名现有患者。如有必要, 使用向上和向下箭头浏览列表。



3. 选择 OK (确定) 图标。
注意: Edit (编辑) 图标可用于更改该患者的信息。编辑信息, 并在完成后选择 OK (确定) 图标。
4. 请遵照“新活动: 快速开始”部分的说明。

重复活动: 现有患者

当您想让现有患者重复一个方案时, 请选择要重复的活动, 而不用重新输入相同的方案信息:

1. 选择 Repeat Activity: Existing Patient (重复活动: 现有患者) 图标。
2. 选择一名现有患者, 然后选择 OK (确定) 图标。ROM Setup (ROM 设置) 屏幕显示了用户执行的最后一个活动。
3. 请遵照“定义 ROM”部分中的说明操作。

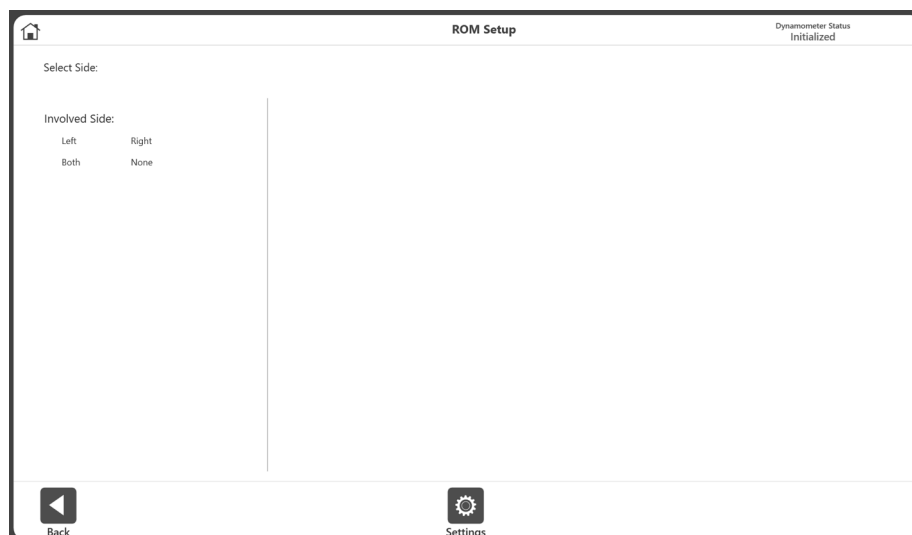
注意: 在 Activity Setup (活动设置) 屏幕上, 硬件连接状态将显示在右上角。需要连接硬件才能执行活动。

注意: 在 Activity Setup (活动设置) 屏幕上选择 Save Activity (保存活动) 图标, 可将活动添加至“频繁活动”列表。

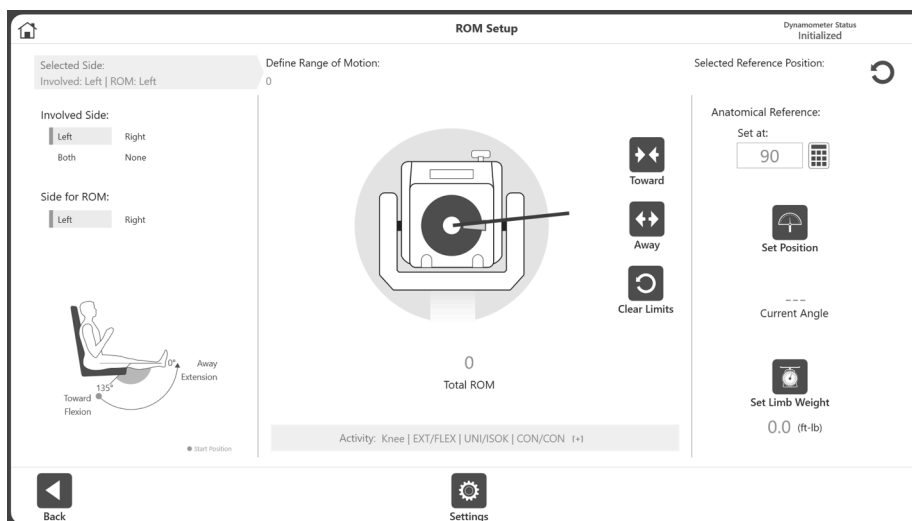
注意: 针对基线进行双侧测试后, 临床医生可能只对研究受试者的患侧感兴趣, 以便进行下一次训练。在这种情况下, 请选择并重复与基线测试相同的双侧测试。在 ROM setup (ROM 设置) 屏幕上, 选择患侧。让患侧执行活动。提示换至下一侧时, 请使用 Skip (跳过) 按钮并保存结果。这样就可以确保重复相同的活动, 并可以将其显示在进度报告中。

定义 ROM

1. 在 ROM (Range of Motion) Setup (ROM (运动范围) 设置) 屏幕上, 选择 Involved Side (患侧)。

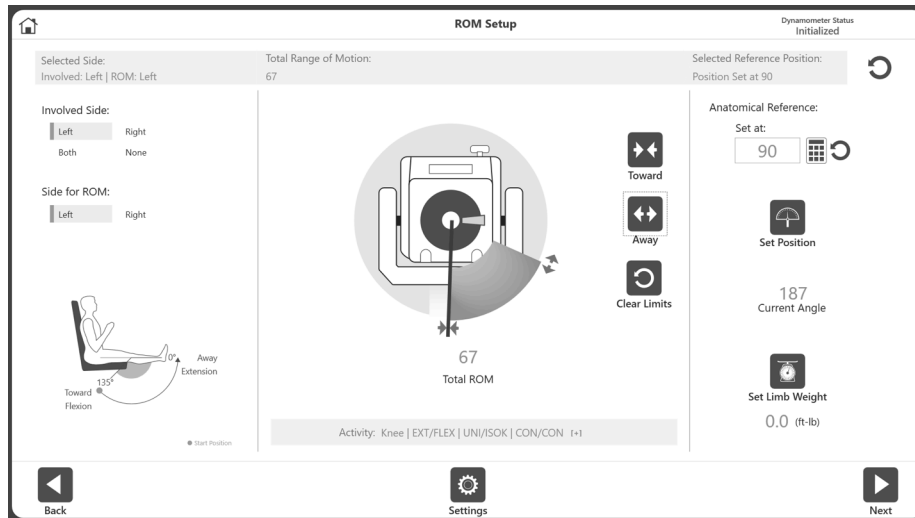


2. 选择 Side for ROM (ROM 侧)。



注意: Set Limb Weight (设置肢体重量) 选项默认为 ON (开)。

3. 将测力计附件放置在向内位置，然后选择 Towards（向内）图标以记录该位置。箭头将显示在选定的向内限值处。



4. 将测力计附件放置在向外位置，然后选择 Away（向外）图标以记录该位置。箭头将显示在向外限值处，并且 ROM 将阴影化。要重新开始，请选择 Clear Limits（清除限值）图标。

注意：建议先设置向内限值，然后再设置向外限值。不过，即使顺序相反，您仍然可以选择 Set Position（设定位置）图标并进入活动。

注意：您可以设置 ROM 限值，然后设定位置，或者可以先设定位置（当前角度），然后根据当前角度设置 ROM 限值。

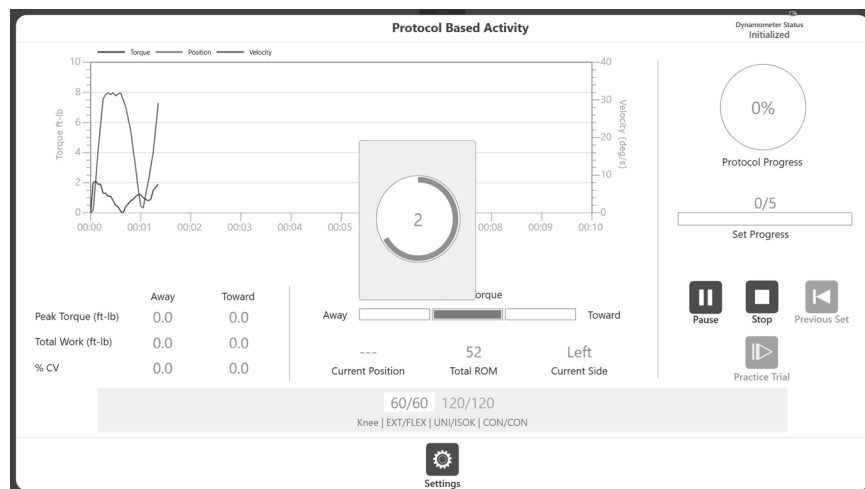
注意：Settings（设置）图标提供与该特定屏幕相关的选择。

5. 选择 Set Position（设定位置）图标。
注意：Anatomical Reference（解剖学参考）是指关节的初始位置，并因所选关节而异。如果需要，也可以编辑该值。
6. 选择 Next（下一步）图标以开始活动。

基于方案的活动屏幕

定义了 ROM 并选择 Next（下一步）图标后，将显示 Protocol Based Activity（基于方案的活动）屏幕。根据（从主屏幕上的 Utilities（程序））为“练习”选择的设置，将出现 Practice Trial（练习尝试）按钮，或者将在每项活动开始之前将一项强制性的练习尝试包含在内。

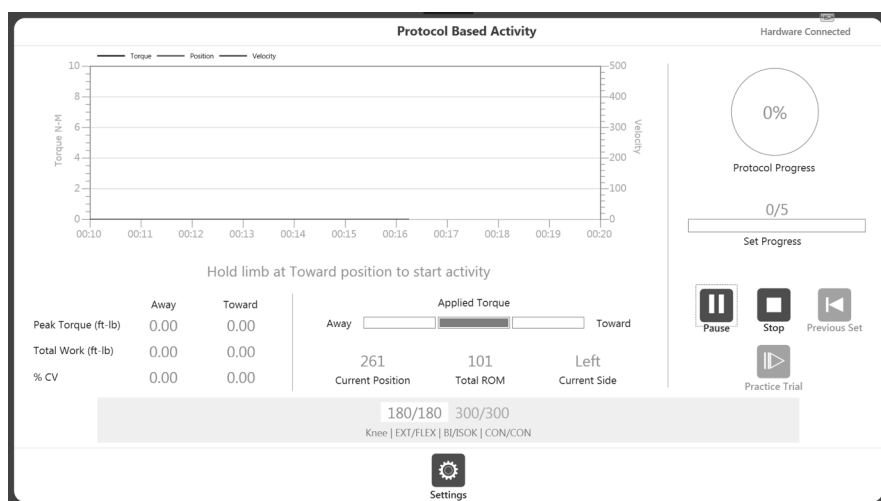
1. 选择 Start（开始）图标以开始活动。如果包含有练习尝试，请先完成练习尝试重复，然后将附件保持在最大向内限值，直至显示弹出消息 "3, 2, 1...GO!"（3、2、1...开始！），这时即可开始活动。



注意：在显示 "GO!"（开始！）之前不会开始数据采集。

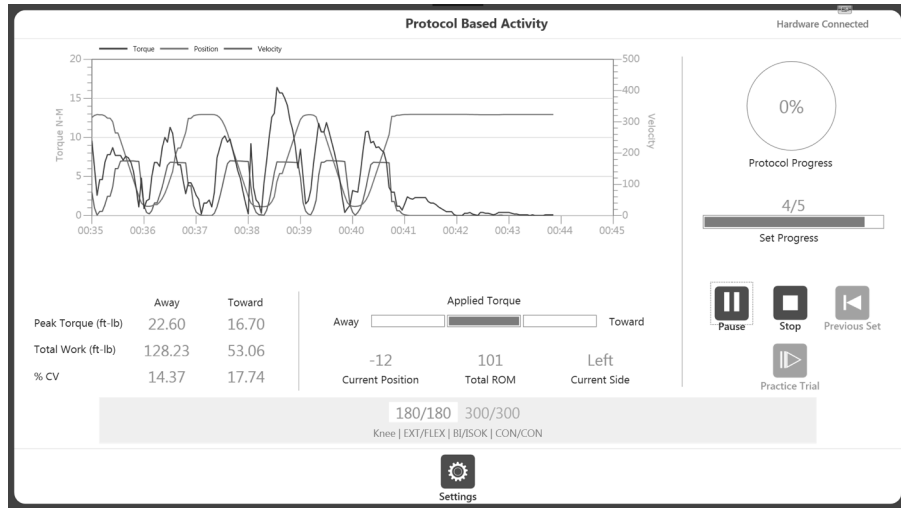
注意：除等长收缩模式以外的所有模式都将显示弹出消息 "3, 2, 1...GO!"（3、2、1...开始！）。

2. 患者按照临床医生的指示进行一系列的向内和向外运动。
3. 力矩、位置和速度将在图表上以不同的颜色显示。Peak Torque（峰值力矩）、Total Work（总功）和 %CV 将全部记录在左侧。这些值还将显示在 Current Position（当前位置）和 Total ROM（总 ROM）中。Protocol Progress（方案进度）将显示在右侧。



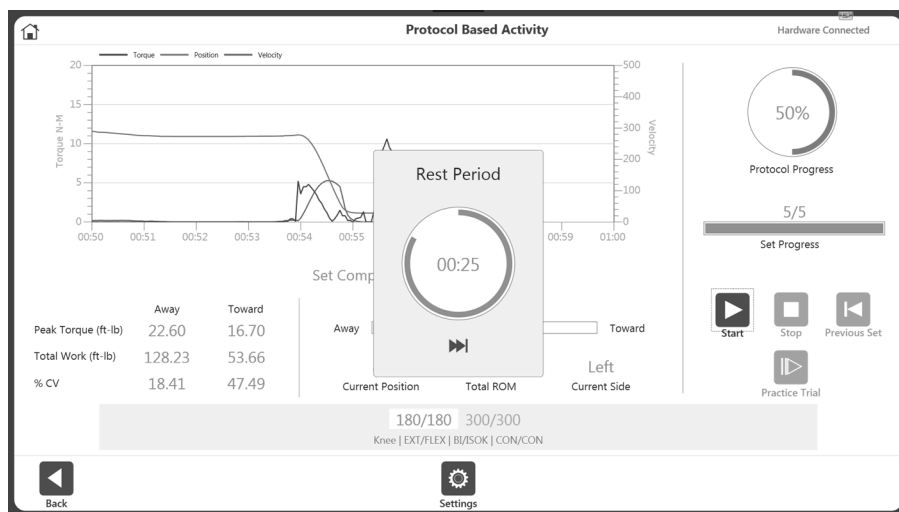
4. 活动开始后：

- 将显示一个图形。
- 峰值力矩、总功和 %CV 的度量将显示在图形底部。
- Applied Torque（已施加力矩）显示测力计轴的运动方向。
- Set Progress（组进度）按重复次数显示进度，而 Protocol Progress（方案进度）则显示方案的整体进度。
- 在底部会突出显示当前组，并会在所选组的进度条顶部显示 End By（结束依据）选项（重复次数、时间、做功）。



注意：如果患者感到不适，请点击 Stop（停止）图标。该组将变为红色文本，表明其已中止。

5. 一组完成后，将显示 Rest Period（休息期）倒计时（按各个方案的定义）。倒数后将自动开始下一组（可使用应用程序设置选项进行配置）。可点击 Rest Period（休息期）弹出窗口中的 Skip（跳过）图标停止休息期。



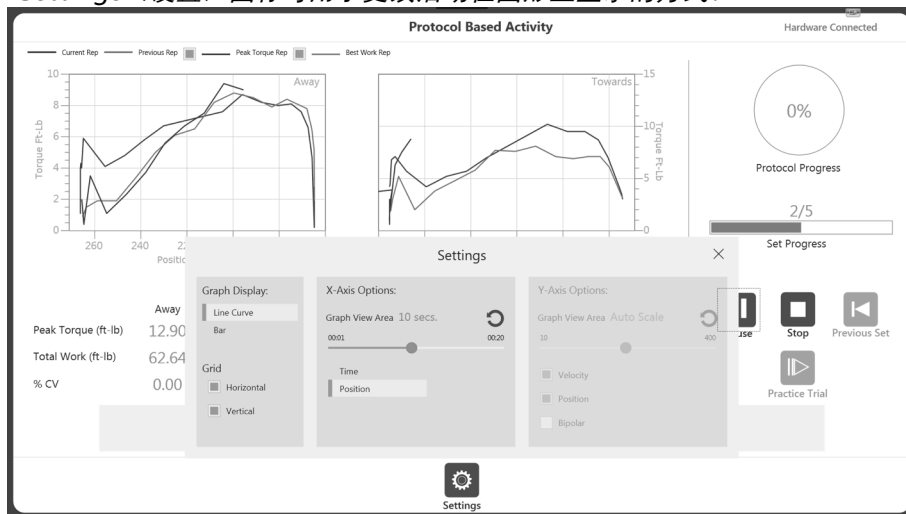
注意：当前组将以白色突出显示，并采用蓝色文本。一组完成后，其文本将变为绿色。

注意：点击 Previous Set（前一组）图标时，将显示一条消息，询问您是否要覆盖前一组。您可以继续或取消操作。



6. 继续用另一侧执行活动，或选择 Skip Side（跳过侧）图标以完成活动。对于单侧活动，Skip Side（跳过侧）选项将不可用。

注意： Settings（设置）图标可用于更改活动在图形上显示的方式。



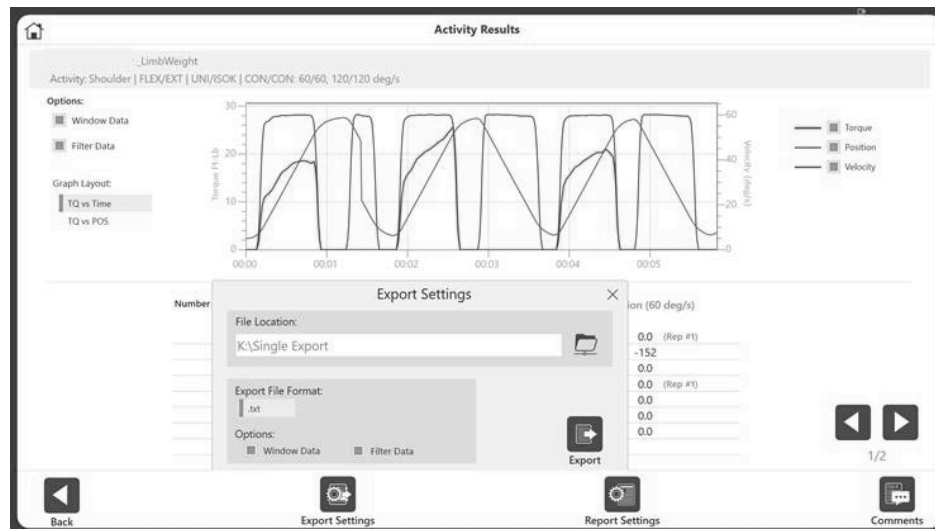
注意： 开始活动后，可以再次选择 Start（开始）图标，它将变为 Pause（暂停）图标。这使您可以随时暂停。选择 Pause（暂停）图标，它将再次变为 Start（开始）图标，用于恢复您的训练。

注意： 一组完成后，将在底部以绿色显示，同时下一组将突出显示。如果需要重复该组，请点击 Previous Set（前一组）按钮。随即将显示一则警告，让您知道哪些活动数据将被覆盖。

注意：如果患者无法完成某一组，请选择 *Stop*（停止）图标。这将中止该组并记录为 *DNC*（未完成）。已取消的组将在底部以红色显示。点击 *Start*（开始）以开始下一组。



7. 完成所有必需执行的组后，右下角的 *Results*（结果）图标将变为可用。选择 *Results*（结果）图标；随即显示 *Activity Results*（活动结果）屏幕。



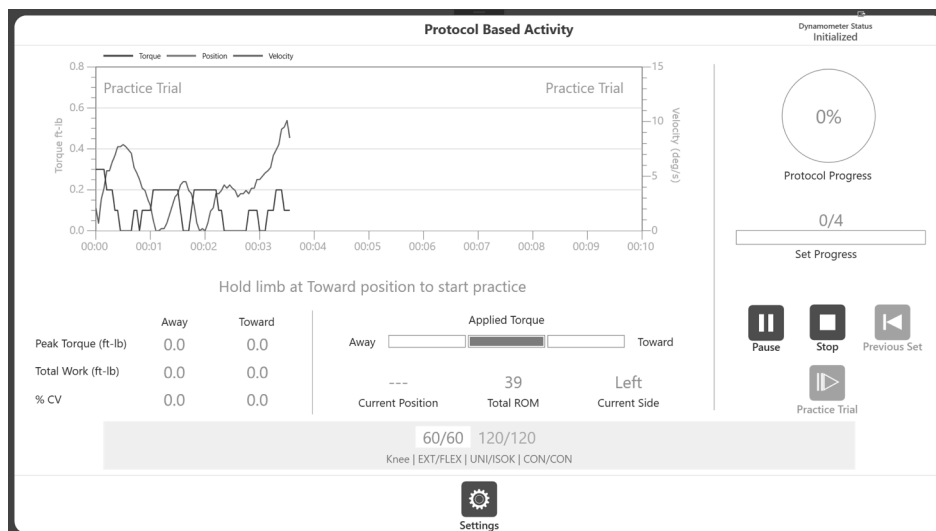
注意：*Activity Results*（活动结果）屏幕提供了 *Single Activity*（单次活动）导出选项。更多信息可在“导出”部分找到。

用活动执行练习重复

用活动执行练习重复有两种方法：根据需要执行练习重复，或者在每组训练之前包含练习重复。

选项 A：根据需要执行练习重复（默认设置）

1. 导航到 Utilities（程序）>Application Settings（应用程序设置）>General Settings（常规设置）。
注意：选择 *Application Settings*（应用程序设置）后，可能会要求您输入访问代码。
2. 确保未选择以下两项设置：
 - 休息期后自动启动
 - 将练习重复包含在组中
3. 导航到主屏幕，然后选择 Protocol Based Activity（基于方案的活动）。
4. 选择一个方案并设置您的 ROM。
5. 选择 Start（开始）图标以开始活动，或选择 Practice Trial（练习尝试）图标以开始练习重复。



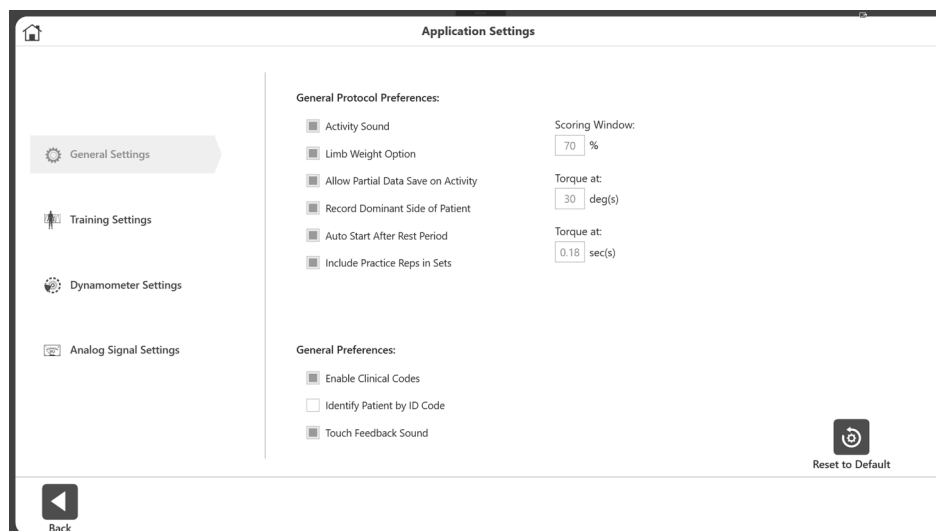
注意：如果选择 *Start*（开始），则不能选择 *Practice Trial*（练习尝试）。

注意：可以通过点击 *Stop*（停止）图标来结束练习重复。最多有四次练习重复。练习尝试将具有与活动相同的属性（速度、力矩等）。不会记录练习尝试结果。

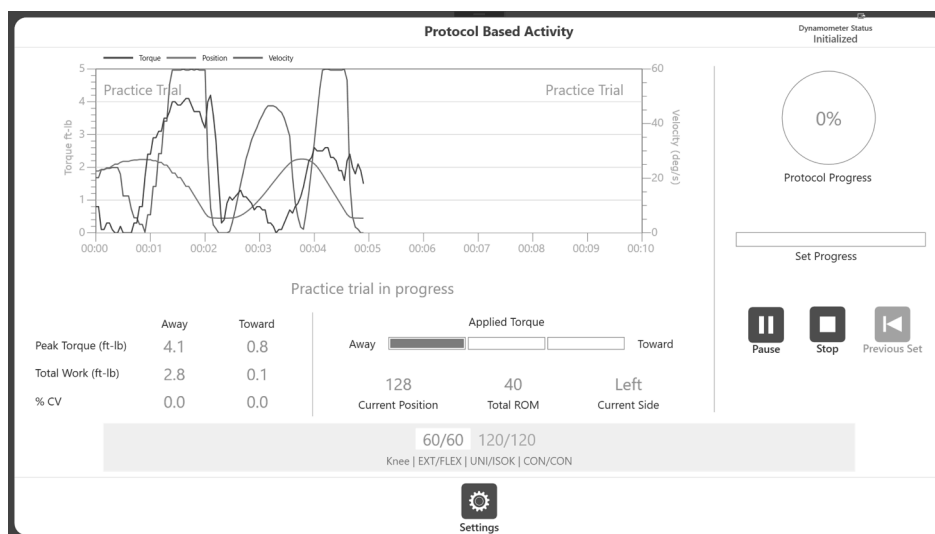
6. 此时将出现一则消息，指示您让肢体回到初始位置。到达初始位置后，消息 "3, 2, 1...GO!"（3、2、1...开始！）将会出现。
7. 完成您的活动（如“基于方案的活动”部分所示）。如果要保存结果，请选择 *Results*（结果）图标，然后选择 *Save*（保存）图标。

选项 B：在每组训练之前包含练习重复

1. 导航到 Utilities (程序) > Application Settings (应用程序设置) > General Settings (常规设置)。
注意：选择 *Application Settings* (应用程序设置) 后，可能会要求您输入访问代码。
2. 确保标记/选择以下两项设置：
 - Auto Start After Rest Period (休息期后自动开始) - 如果选择此项，您将失去在下一训练中进行练习尝试的机会。
 - Include Practice Reps in Sets (将练习重复包含在组中) - 如果选择此项，每次活动之前都必须进行练习尝试。



3. 导航到主屏幕，然后选择 Protocol Based Activity (基于方案的活动)。
4. 选择一个方案并设置您的 ROM。
注意：由于当前强制执行练习重复，因此 *Practice Trial* (练习尝试) 图标不可用。



5. 选择 Start (开始) 图标以开始练习尝试。
注意：练习重复次数不限。练习尝试将具有与活动相同的属性 (速度、力矩等)。不会记录练习尝试结果。

-
6. 如需开始实际活动，请点击 Stop（停止）图标。或者，您可以松开附件，使其回落到初始位置。如果未检测到轴运动，则可以开始活动。
 7. 完成活动（如“基于方案的活动”部分所示），随即显示消息 "Activity Complete"（活动完成）。
 8. 如果要保存活动的结果，请选择 Results（结果）图标，然后选择 Save（保存）图标。或返回到主屏幕。

等长收缩模式下的练习重复

1. 点击 Start（开始）图标进行练习。此时显示消息 "Arm will move to position, press Start again"（机械臂将移至指定位置，再次按“开始”）。
2. 点击 Start（开始）图标。此时显示消息 "Arm in position, press Start to begin test"（机械臂就位，按“开始”开始测试）。
3. 点击 Start（开始）图标，随即开始练习尝试。Stop（停止）图标将变为可用。
4. 点击 Stop（停止）图标将使您退出练习尝试。

注意： 在被动模式下，练习尝试不可用。

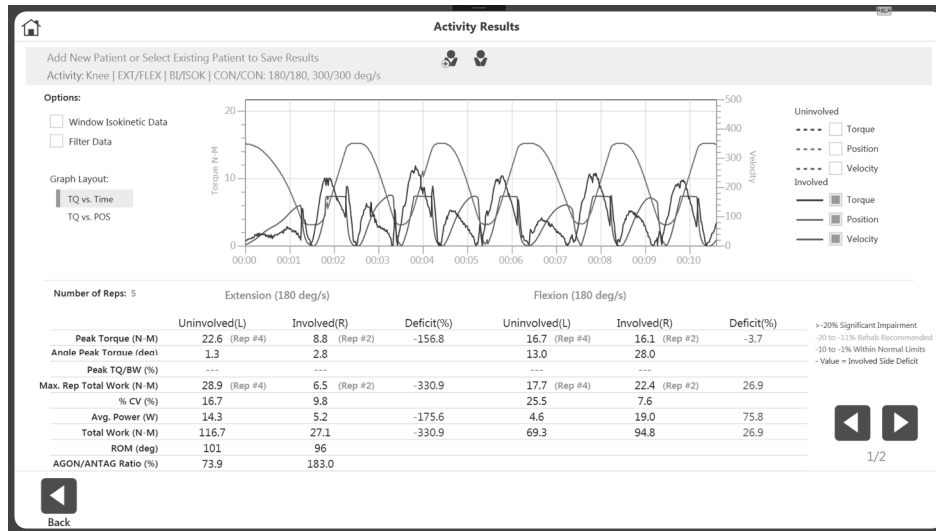
活动结果



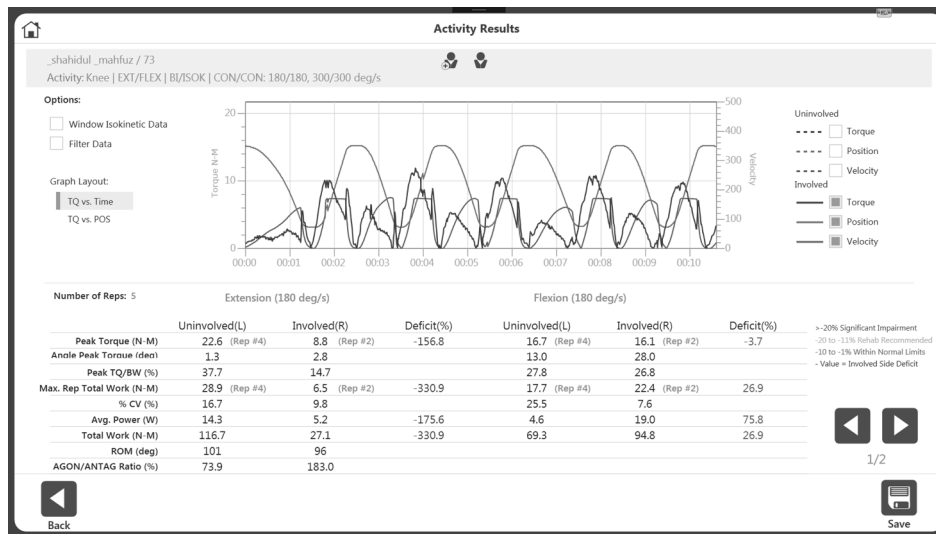
重要提示：如果选择了 "Test Completion Screen Time Out"（测试完成屏幕超时）设置（Utilities（程序）>System Configuration（系统配置）>Display Settings（显示设置）），则在 Activity Results（活动结果）屏幕设定的时间到期后，无论结果是否保存，您都将会在 30 秒内返回主菜单。必须点击 Save（保存）图标才能保存您的工作。

注意：本节中显示的示例数据仅供参考，并不代表实际数据。

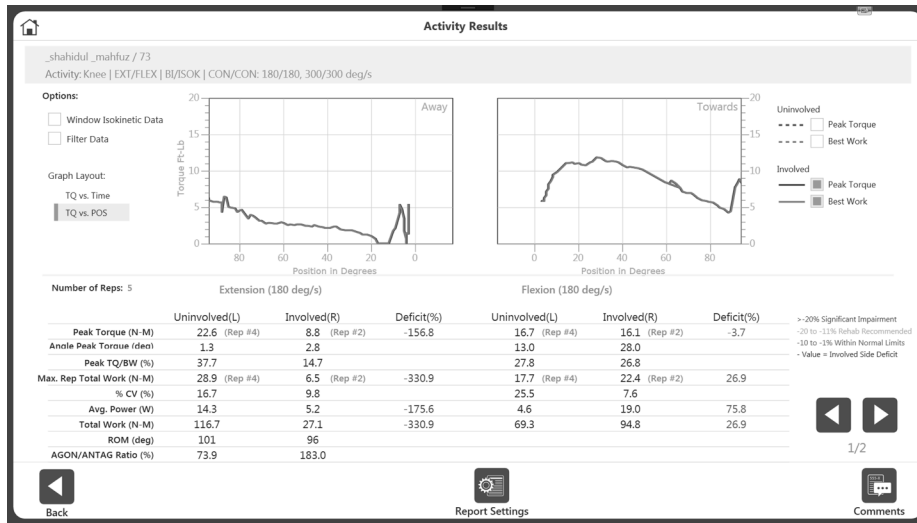
1. 查看您的 Activity Results（活动结果）。



2. 从屏幕顶部选择添加新患者或选择现有患者。获得患者信息后，Save（保存）图标将变为可见。同样，除非该活动与患者相关，否则峰值力矩/BW 值将以虚线表示。



3. 如果要保存结果，请选择 Save（保存）图标。使用左右箭头按钮查看其他报告页面。
注意：除非点击 Save（保存）图标，否则不会保存数据。
4. Activity Results（活动结果）屏幕允许您更改结果的设置。可以使用诸如 Window Data（窗口数据）（仅适用于 ISOK）、应用 Filter（筛选）、将图形视图更改为 Position based（基于位置）或 Time based（基于时间）的图形、选择 Best Work（最佳做功）、Peak Torque（峰值力矩）（适用于基于位置的图形）、选择 Torque（力矩）、Velocity（速度）和 Position（位置）（适用于基于时间的图形）等选项。结果屏幕上的图形和量度将反映所做的更改。

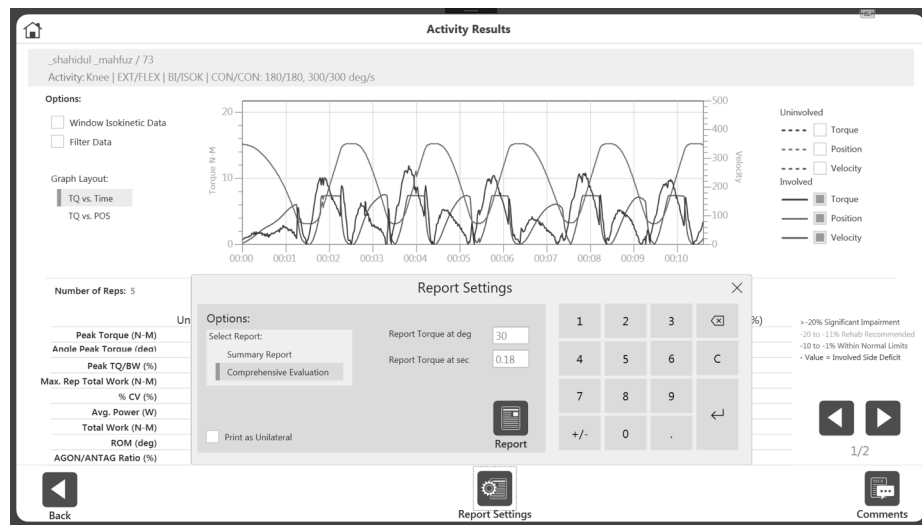


注意：此屏幕上使用的任何其他选项都不会更改保存的数据。数据将以原始格式保存。采用这些设置的数据后处理将临时应用。

5. 如果需要，请使用 Comments（备注）图标将备注添加到结果中。

The screenshot shows the 'Codes/Comments' screen. It features several input fields: CPT Code (set to NONE), ICD Code, Injury (set to ACL injury), and Diagnosis. There is a large text area for Comments, which contains the text 'Patient was feeling pain during the 2nd set.' Navigation buttons for Back and Additional Information are visible at the bottom.

6. 选择 Report Settings (报告设置) 图标以更改报告设置, 或直接从此页面打印报告。



注意: 在打印报告之前, 可以应用相同的后处理筛选。

训练设置

要开始新的训练项目：

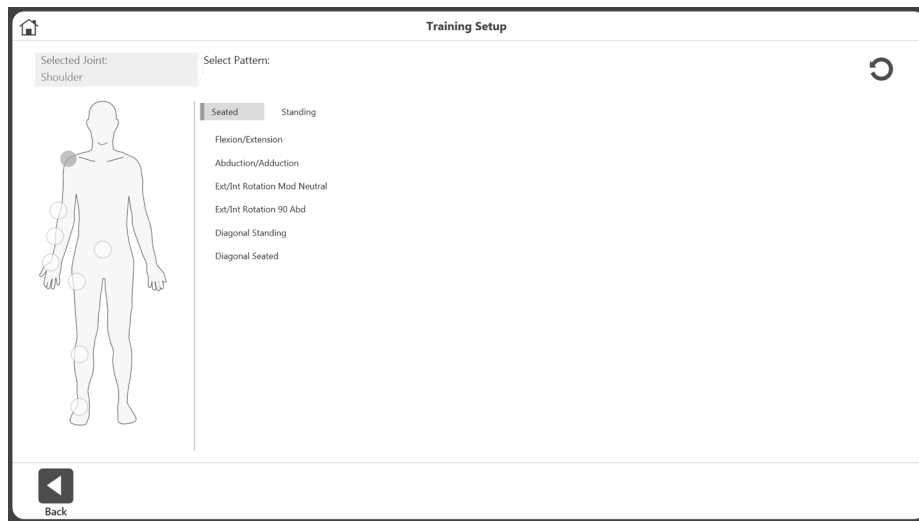
1. 点击 Training（训练）图标。随即显示 Training Setup（训练设置）屏幕。



注意：使用屏幕顶部的“主页”图标可随时返回主屏幕。

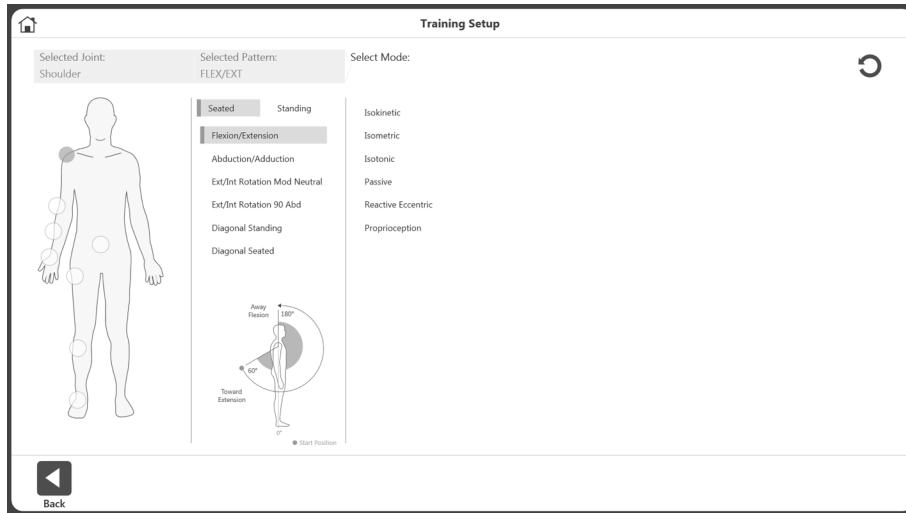
注意：选择 *Back*（返回）按钮返回前一屏幕。

2. 选择一个关节：肩关节、肘关节、前臂、腕关节、背部、髋关节、膝关节或踝关节。

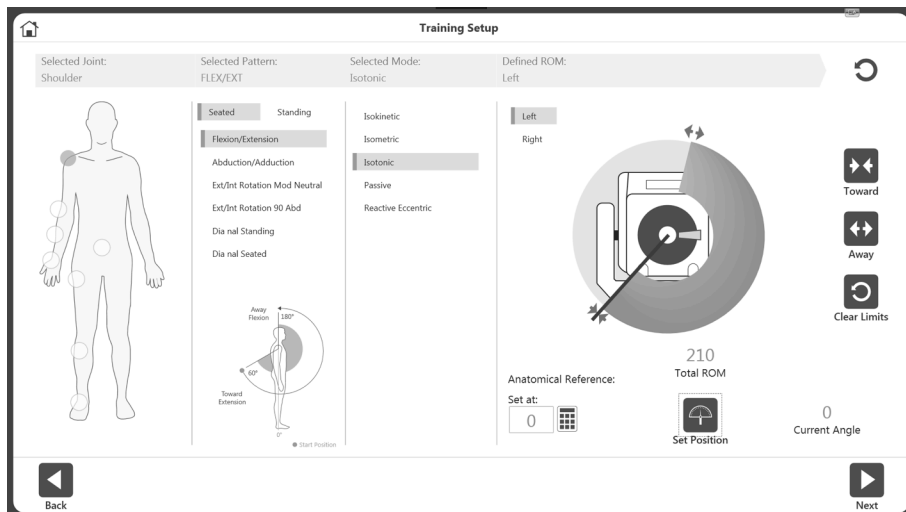


3. 选择 Seated（就座）或 Standing（站立）（如果适用）。选择一种姿势。

4. 选择一种模式。



5. 选择一侧：Left（左侧）、Right（右侧）或 None（无）。



6. 将测力计附件放置在向内位置，然后选择 Toward（向内）按钮以记录该位置。箭头将显示在选定的向内限值处。

7. 将测力计附件放置在向外位置，然后选择 Away（向外）图标以记录该位置。箭头将显示在向外限值处，并且 ROM 将阴影化。

注意：要重新开始，请选择 Clear Limits（清除限值）图标。

注意：建议先设置向内限值，然后再设置向外限值。不过，即使顺序相反，您仍然可以选择 Set Position（设定位置）图标并进入活动。

8. 选择 Set Position（设定位置）图标。

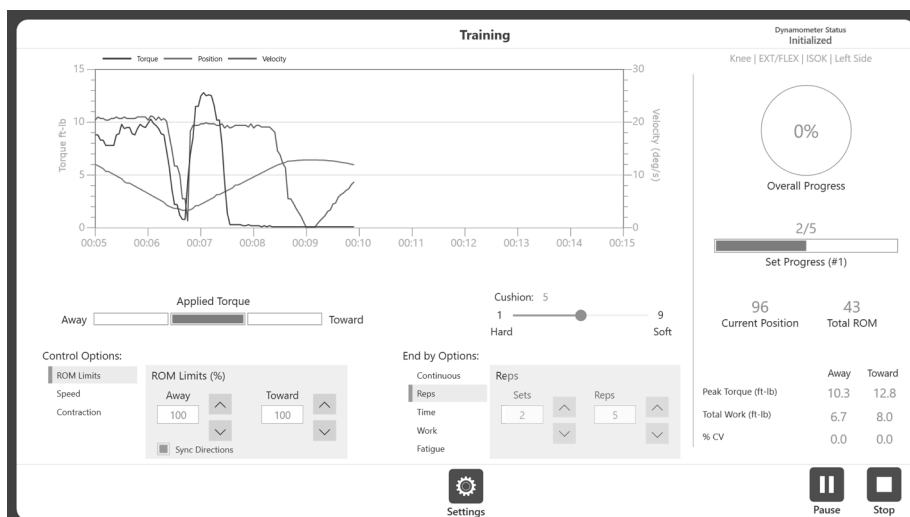
注意：Anatomical Reference（解剖学参考）是指关节的初始位置，并因所选关节而异。

9. 选择 Next（下一步）图标以开始活动。

训练

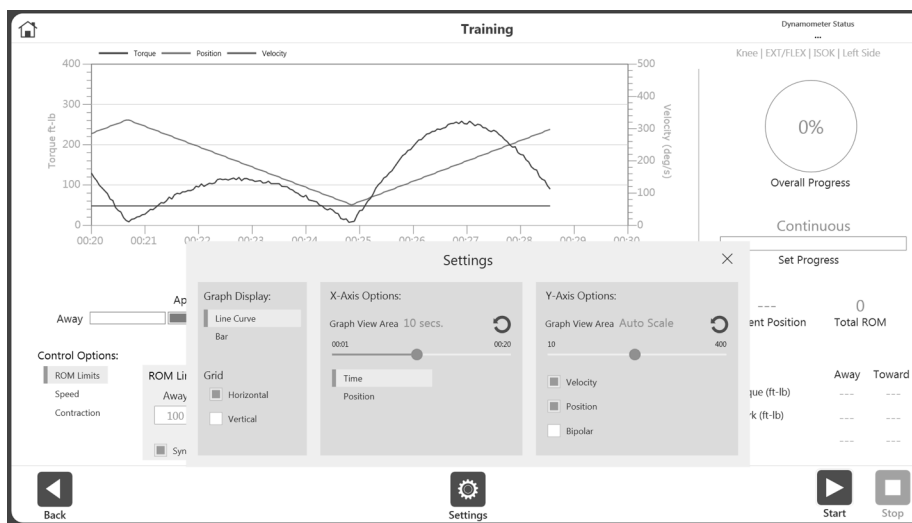
1. 随即显示 Training (训练) 屏幕:

- 中间显示有“图形”选项。
- 底部将显示不同的控制选项 (速度、力矩、%ROM 等)。
注意: 在开始训练后, 可以调整速度、力矩和 %ROM 限值。
注意: 建议从较小的 %ROM 开始, 然后在训练期间逐步增大。可以在训练期间增大或减小 %ROM, 但不得超过在初始 ROM 设置期间设置的最大 ROM。
- 右上方将显示 Overall Progress (总体进度) 和 Set Progress (组进度)。
- 右下部分将显示不同的量度 - 峰值力矩、总功、%CV。
- Start (开始)、Stop (停止) 和 Settings (设置) 按钮。



注意: 在 Set Progress (组进度) 进度条下, 可以显示多个组的组号。

注意: 在训练项目中, settings (设置) 图标提供了其他选项, 包括 Graph Display (图形显示)、Grid (网格)、X-Axis Options (X 轴选项) 和 Y-Axis Options (Y 轴选项)。



2. 开始训练之前，从 Training（训练）屏幕中选择 Control Options（控制选项）。



3. 可以在训练期间（开始训练之后）更改 Control Options（控制选项），但不允许更改 End by Option（按选项结束）。

注意：启用 End by Option（按选项结束）可让临床医生指定训练的结束方式，例如组数和每组重复数。

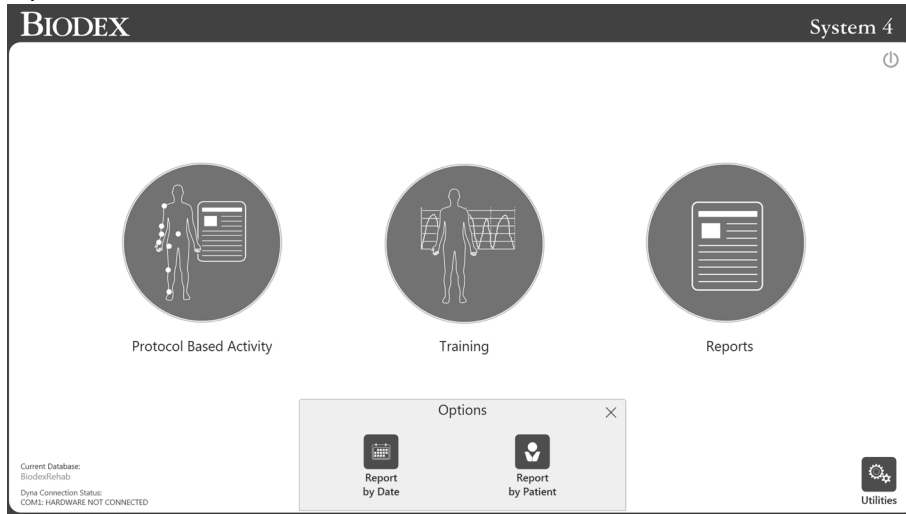
注意：控制选项的数量取决于您选择的模式。例如，被动模式有四个控制选项，等长收缩模式有两个控制选项。

4. 开始活动后，开始活动后，可以再次选择 Start（开始）图标，它将变为 Pause（暂停）图标。这使您可以随时暂停。选择 Pause（暂停）图标，它将再次变为 Start（开始）图标，用于恢复您的训练。
5. Settings（设置）图标可用于更改活动在图形上显示的方式。

报告

要访问报告：

1. 选择 Reports（报告）图标。将显示两个选项。



2. 选择 Report by Date（按日期报告）或 Report by Patient（按患者报告）图标。

按日期报告

Report by Date（按日期报告）屏幕显示指定日期范围内的活动列表。此选项允许访问单个报告，而不是进度报告。

1. 选择 Report by Date（按日期报告）图标。随即显示 Report Selection - by Date（报告选择 - 按日期）屏幕。

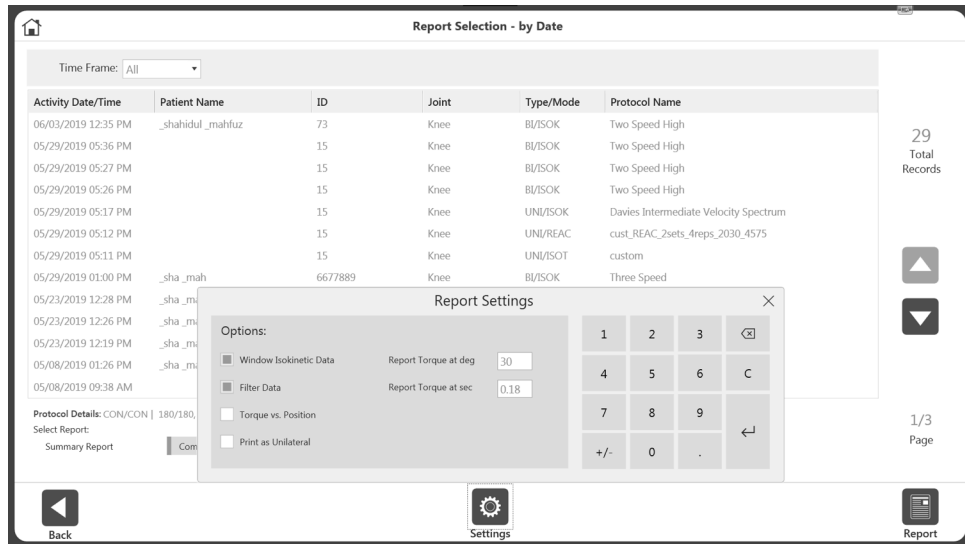
The screenshot shows the "Report Selection - by Date" screen. At the top, there is a "Time Frame" dropdown menu and two input fields for "From (mm/dd/yyyy)" (5/20/2019) and "To (mm/dd/yyyy)" (6/3/2019). Below this is a table with the following columns: Activity Date/Time, Patient Name, ID, Joint, Type/Mode, and Protocol Name. The table contains 14 rows of data. On the right side, there is a "29 Total Records" label and two arrow buttons for scrolling. At the bottom, there are "Back" and "Settings" buttons.

Activity Date/Time	Patient Name	ID	Joint	Type/Mode	Protocol Name
06/03/2019 12:35 PM	_shahidul_mahfuz	73	Knee	BI/SOK	Two Speed High
05/29/2019 05:36 PM		15	Knee	BI/SOK	Two Speed High
05/29/2019 05:27 PM		15	Knee	BI/SOK	Two Speed High
05/29/2019 05:26 PM		15	Knee	BI/SOK	Two Speed High
05/29/2019 05:17 PM		15	Knee	UNI/SOK	Davies Intermediate Velocity Spectrum
05/29/2019 05:12 PM		15	Knee	UNI/REAC	cust_REAC_2sets_4reps_2030_4575
05/29/2019 05:11 PM		15	Knee	UNI/SOT	custom
05/29/2019 01:00 PM	_sha_mah	6677889	Knee	BI/SOK	Three Speed
05/23/2019 12:28 PM	_sha_mah	6677889	Knee	UNI/SOK	Cust_ISOK_4Sets_34_45_60_90_5reps
05/23/2019 12:26 PM	_sha_mah	6677889	Knee	UNI/SOK	Cust_ISOK_4Sets_34_45_60_90_5reps
05/23/2019 12:19 PM	_sha_mah	6677889	Knee	UNI/SOK	Fall Protocol Knee Test
05/08/2019 01:26 PM	_sha_mah	6677889	Shoulder	UNI/SOK	Davies Fast Velocity Spectrum
05/08/2019 09:38 AM		15	Knee	UNI/SOT	custom

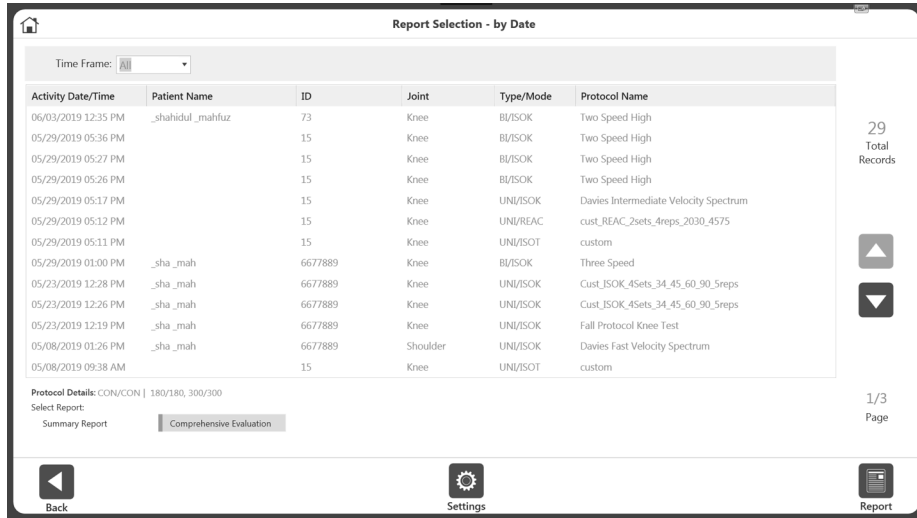
2. 选择一项活动，或者，如果需要进一步缩小结果范围，请首先从 Time Frame（时间框架）下拉菜单选项中进行选择：

- All（全部）- 查看所有已记录的活动。
- From（自）- 某个日期后的所有活动。
- Prior to（之前）- 某个日期之前的所有活动。
- From/To（自/至）- 输入日期范围。

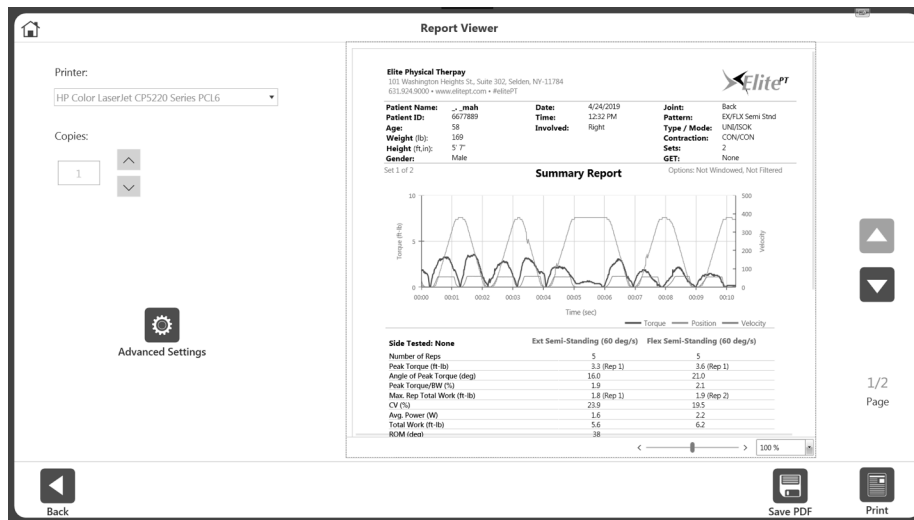
3. 选择一项活动。
4. 在左下方选择一种报告类型：Summary Report（摘要报告）或 Comprehensive Report（综合报告）。右下角的 Report（报告）图标将变为可见。



注意：您可以选择 **Settings**（设置）图标来更改报告设置。应用于报告的任何设置都不会更改原始数据。这些设置将用于显示后处理的数据。



5. 选择 **Report**（报告）图标。随即显示 **Report Viewer**（报告查看器）屏幕。

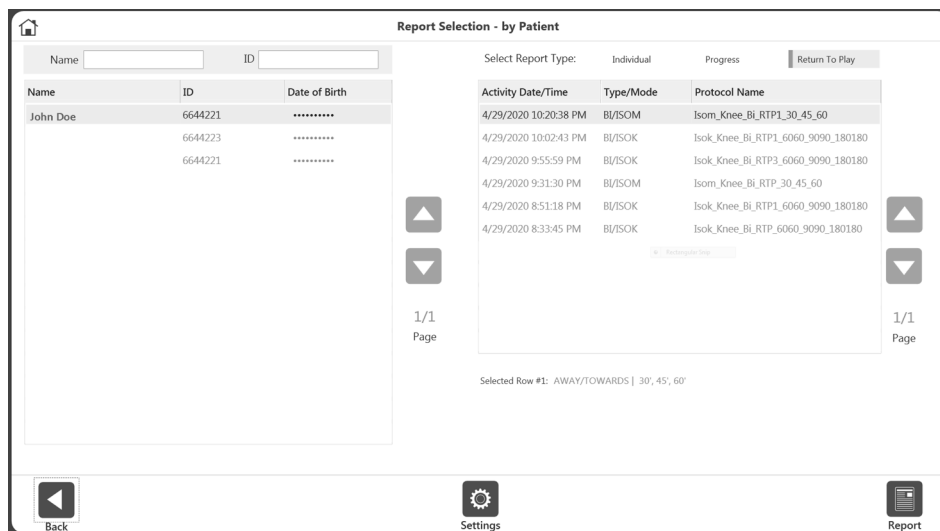


6. 选择 **Print**（打印）图标以打印报告，选择 **Save PDF**（保存 PDF）图标将报告另存为 PDF，或选择 **Back**（返回）图标返回前一屏幕。

按患者报告

使用 Report by Patient（按患者报告）选项可访问单个患者的报告。

1. 选择 Report by Patient（按患者报告）图标。随即显示 Report Selection – by Patient（报告选择 - 按患者）屏幕。
2. 选择一名患者。
注意：您也可以通过在 Name（姓名）字段中键入患者的姓名，或在 ID 字段中键入患者的 ID 进行搜索。



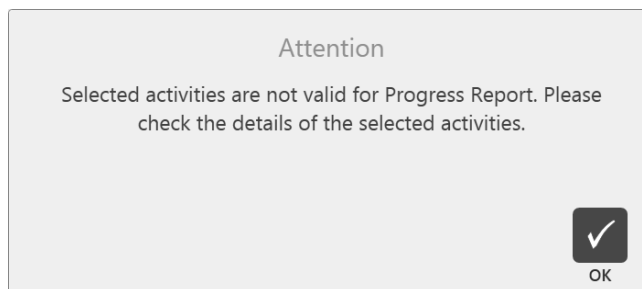
3. 选择报告类型：Individual（个人）、Progress（进度）或 Return to Play（返回运动）（请参阅“返回运动”部分）。

个人报告

1. 从列表中选择一项活动。
2. 选择 Summary Report（摘要报告）或 Comprehensive Report（综合报告）。随即显示 Report（报告）图标。
3. 选择 Report（报告）图标。之后将加载报告并显示 Report Viewer（报告查看器）屏幕。
4. 选择 Print（打印）图标以打印报告，或选择 Save PDF（保存 PDF）图标以保存报告。
注意：随时可以使用 Back（返回）和“主页”图标。

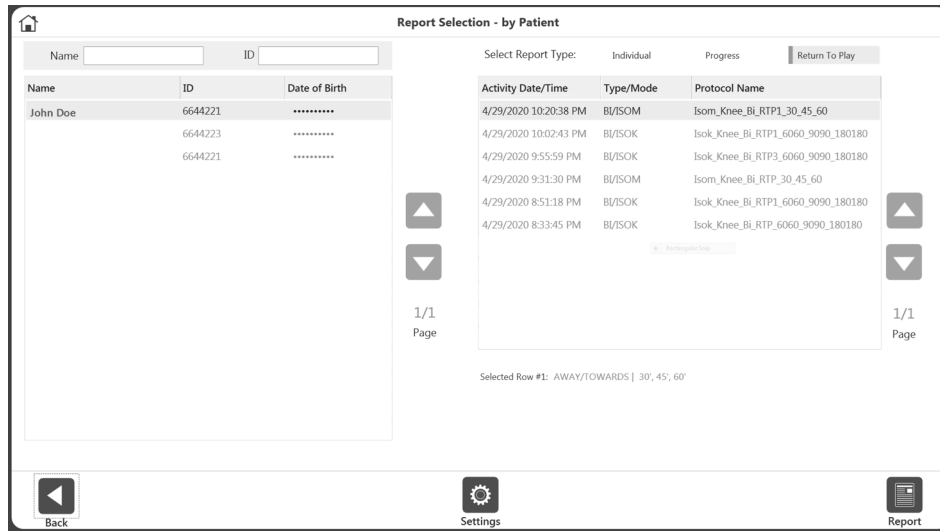
进度报告

1. 从列表中选择两项活动。点击所进行将取消选择该行。
注意：每项活动必须具有不同的日期。两项选定活动的类型/模式、速度和详细信息必须匹配。如果不满足以上任一条件，将显示一条错误消息，说明该报告不可用。



2. 为双侧进度报告选择 Left（左侧）或 Right（右侧）。对于单侧活动，则不需要此选项。

- 选择 Report (报告) 图标。之后将加载报告并显示 Report Viewer (报告查看器) 屏幕。
- 选择 Print (打印) 图标以打印报告, 或选择 Save PDF (保存 PDF) 图标以保存报告。



- 继续按照提示进行操作。如果在 ROM 设置期间选择了 Left (左侧) 或 Right (右侧) 作为患侧, 您将要选择 Involved (患侧) 或 Uninvolved (非患侧)。如果在 ROM 设置过程中选择了 None/both (无/全部), 则选择 Left (左侧) 或 Right (右侧)。
注意: 您可以选择 *Settings* (设置) 图标来更改报告设置。应用于报告的任何设置都不会更改原始数据。设置会更改后处理数据的显示方式。

报告公式

双侧报告将显示身体一侧的不足, 其中 U = 非患侧, I = 患侧。

$$\text{不足} = \{(U-I)/U\} \times 100$$

进度报告会比较两个日期, 其中 T = 测试。

$$\text{变化百分比} = \{(T2-T1)/T1\} \times 100$$

Progress Report						
		Extension (60 deg/s)			Flexion (60 deg/s)	
		5/23/2019	5/23/2019	Difference (%)	5/23/2019	5/23/2019
Number of Reps		5	5		5	5
Peak Torque (ft-lb)		1.1 (Rep 4)	.9 (Rep 5)	18.2	1.2 (Rep 1)	1.0 (Rep 1)
Avg. Peak Torque (ft-lb)		1.0	.5		1.0	.6
Angle of Peak Torque		102.0	68.0		104.0	67.0
Peak Torque/BW (%)		.8	.7		.9	.8
Time to Peak Torque (msec)		1300.0	20.0		110.0	420.0
Torque at 30 (deg)		.0	.0	0.0	.0	.0
Torque at 0.18 (sec)		.0	.0	0.0	.0	.0
CV (%)		.0	.0		14.6	.0
Max. Rep Total Work (ft-lb)		(Rep 1)	(Rep 4)	0.6	(Rep 1)	(Rep 4)
Work/BW (%)		.1	.1		.2	.1
Total Work (ft-lb)		.7	.4	36.7	.9	.3
Work First Third (ft-lb)		.3	.1		.4	.1
Work Last Third (ft-lb)		.2	.3		.2	.2
Work Fatigue (%)		43.8	-188.6		60.6	-160.3
Avg. Power(W)		.1	.0	60.2	.2	.1

返回运动

前交叉韧带重建术返回运动 (ACLR-RTP) 报告旨在提供有关重建膝关节及其未受伤的对应膝关节的肌肉力量状况的易理解信息，以及对基于年龄和性别的目标进行比较。Biodex 等速收缩力量测试分数与功能、敏捷性和心理准备测试一起被认为是必不可少的客观标准，可用于决定是否返回运动。Biodex 等速收缩测试报告和等速收缩测试通常用于 ACL 康复训练的早期阶段。可在保护移植组织的同时获取肌力状况。

所选报告标准、目标和方案均基于现有文献，并由经验丰富的骨科运动医学临床医师共同审核。^{1,2,3,4,5}

方案

有一个等长收缩默认方案，其测试角度为 60 度。多种等速收缩测试方案基于等速收缩测试速度首选项。您还可以创建一个方案，有多达三 (3) 个等速收缩速度或三 (3) 个等长收缩测试角度可供选择。方案可以标记为“返回运动 (RTP)”，并且可以用于膝关节、等速收缩/等长收缩和双侧运动，最多可以有 3 组，并且会有相应的 RTP 报告。

目标

使用正常参考值为每个内置测试方案都提供了目标。目标基于速度、年龄和性别。对于对称性，目标与速度、性别或年龄无关。只是将一条腿与另一条腿进行比较。

对称公式 = 患侧/非患侧 × 100

注意： RTP 报告的目标与方案有关，如第 63 页所述。此版本中不提供编辑或添加自定义 RTP 目标的功能，但将来会提供。

¹ Kyritsis P, Bahr R, et al. Likelihood of ACL graft rupture: not meeting six discharge criteria before return to sport is associated with four times greater risk of rupture. Br J Sports Med: 50:946-951 Published 2016 May 23. doi:10.1136/bjsports-2015-095908



² Grindem H, Snyder-Mackler L, et al. Simple decision rules can reduce reinjury by 84% after ACL reconstruction: The Delaware-Oslo ACL Cohort Study. Br. J Sports Med. Published 2016 May 9:50 804-808. doi 10.1136/bjsports-2106-096031

³ Webster K.E., Feller J.A, Development and Validation of a Short Version of the Anterior Cruciate Ligament Return to Sport after Injury (ACL-RSI) Scale. The Orthopedic Journal of Sports Medicine, 6(4), 2325967118763763 doi: 10.1177/2325967118763763

⁴ Anderson M.A., et al, The Relationship among Isometric, isotonic and isokinetic Concentric and Eccentric Quadriceps and Hamstring Force and Three Components of Athletic Performance. JOSPT 14:3, 114-120. Published 1991

⁵ Struzik A. et al, Ratios of torques of antagonist muscle groups in female soccer players. Acta of Bioengineering and Biomechanics 20:1. Published 2018 doi: 0.5277/ABB-0094-2017-02

测试结果

对称性：如果每条腿的平均峰值力矩或总功目标达成率 $\geq 90\%$ ，结果将显示一个绿色 。如果对称性低于目标，则会显示红色 。将其他等速收缩力量测量值与方案、性别和年龄特定目标进行比较。如果达成目标，数值将以绿色显示。如果未达成目标，数值将以红色显示。

注意：之所以选择平均峰值力矩，是因为这样可以消除“碰运气”的情况。由于对称性是一侧与另一侧的比较，目标是 $\geq 90\%$ 的对称性，平均 PT 可提供更均一的结果，无论在 $\geq 90\%$ 的目标范围之内或之外，均更具代表性。

ACLR-RTP 等长收缩和等速收缩报告方案与目标

等长收缩

内置方案

角度：60 度
方向：向外和向内
收缩时间：10 秒
舒张时间：10 秒
重复：(3)

目标

股四头肌：

平均 PT ftlb：对称比率 $\geq 90\%$

PT/BW % 股四头肌：

年龄为 15-25 岁的男性 100% 女性 90% 每十年减少 10%*

腓绳肌：

平均 PT ftlb：对称比率 $\geq 90\%$

PT BW % 腓绳肌

年龄为 15-25 岁的男性 70% 女性 60% 每十年减少 10%。*

腓绳肌/股四头肌比例：男性和女性 $\geq 60\%$

等速收缩

内置方案

#1	速度：60 180
	重复 5 20
	休息（秒）60
#2	速度：60 300
	重复 5 15
	休息（秒）60
#3	速度：60 180 240
	重复：5 5 15
	休息（秒）30 30
#4	速度：60 180 300
	重复：5 5 20
	休息（秒）30 30
#5	速度：180 240
	重复 5 15
	休息（秒）30
#6	速度：180 300
	重复 5 15
	休息（秒）30

目标

对称比率：所有速度 男性和女性，所有年龄段

股四头肌：平均 PT 和 TW (ftlb) $\geq 90\%$

腓绳肌：平均 PT 和 TW (ftlb) $\geq 90\%$

COV：所有速度 男性和女性，所有年龄段

股四头肌： $\leq 12-15\%$

腓绳肌： $\leq 12-15\%$

股四头肌

PT/BW % (15-25 岁) 在 25 岁后每十年减少 10%*

60 度/秒：男性 100% 女性 90%

180 度/秒：男性 60-75% 女性 50-65%

240 度/秒：男性 50-65% 女性 40-55%

300 度/秒：男性 40-55% 女性 30-45%

腓绳肌

PT/BW % (15-25 岁) 在 25 岁后每十年减少 10%*

60 度/秒：男性 70% 女性 60%

180 度/秒：男性 40-55% 女性 35-50%

240 度/秒：男性 35-50% 女性 30-45%

300 度/秒：男性 30-45% 女性 25-35%

腓绳肌/股四头肌比率

60 度/秒： $\geq 60\%$

180 度/秒： $\geq 70-75\%$

240 度/秒： $\geq 70-75\%$

300 度/秒： $\geq 75-80\%$

* 最低目标至少为 $> 10\%$ 。

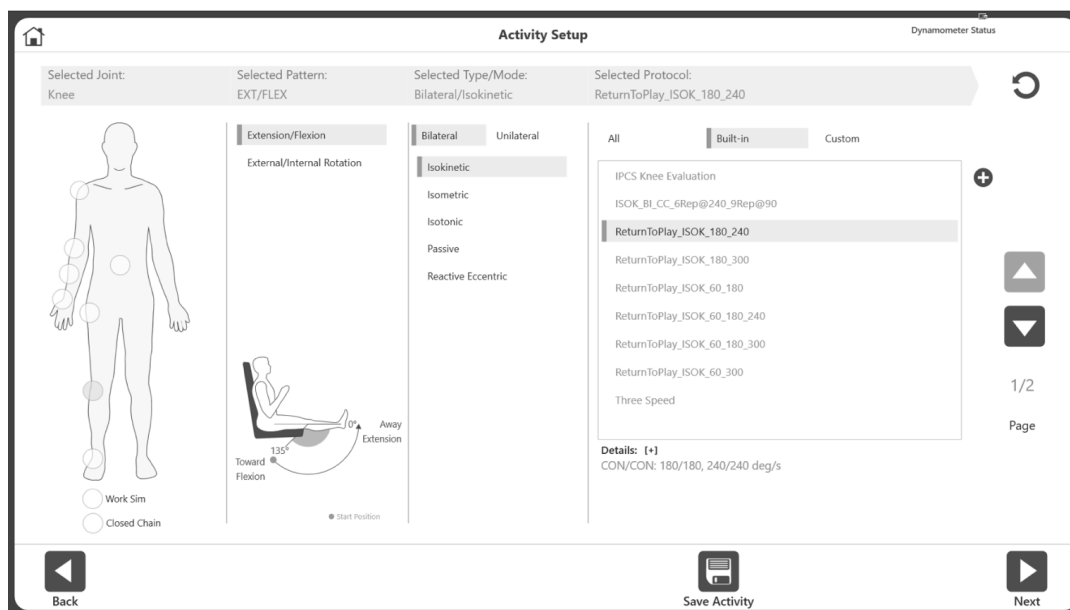
返回运动测试

这一部分将讨论完成“返回运动测试”的三种方法。

注意：建议使用第一种方法，因为使用的是内置 RTP 方案，并具有相应的目标。

要使用任何一种内置 RTP 方案完成返回运动测试：

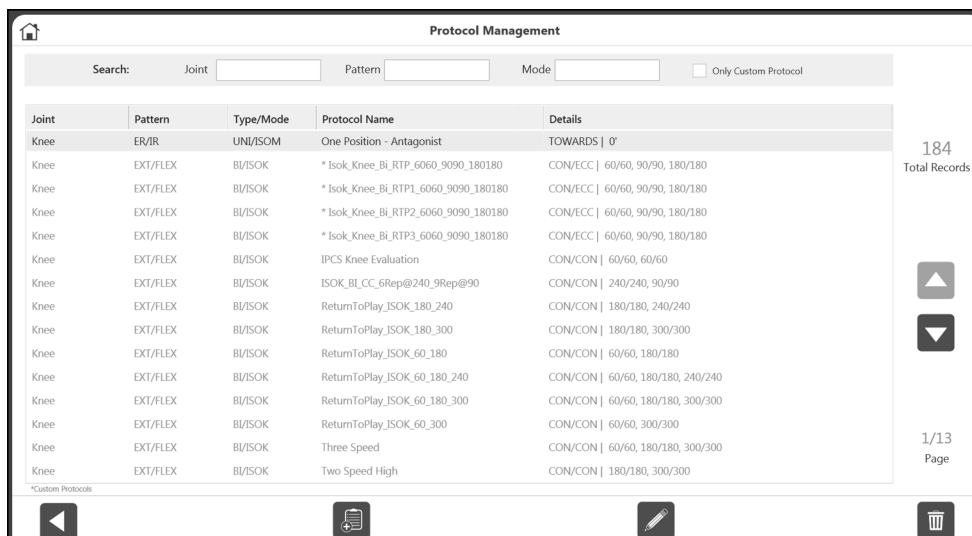
1. 点击主屏幕上的 Protocol Based Activity（基于方案的活动）。
2. 从四 (4) 个活动选项中选择：
New Activity: Quick Start（新活动：快速开始）、New Activity: Add New Patient（新活动：添加新患者）、New Activity: Existing Patient（新活动：现有患者），或 Repeat Activity: Existing Patient（重复活动：现有患者）。
3. 在 Joint（关节）处选择 Knee（膝关节）。
4. 选择 Extension/Flexion（伸展/屈曲）、Bilateral（双侧）和 Isokinetic（等速收缩）或 Isometric（等长收缩）。
5. 将显示所有内置的 RTP 方案（选择其中一项）。



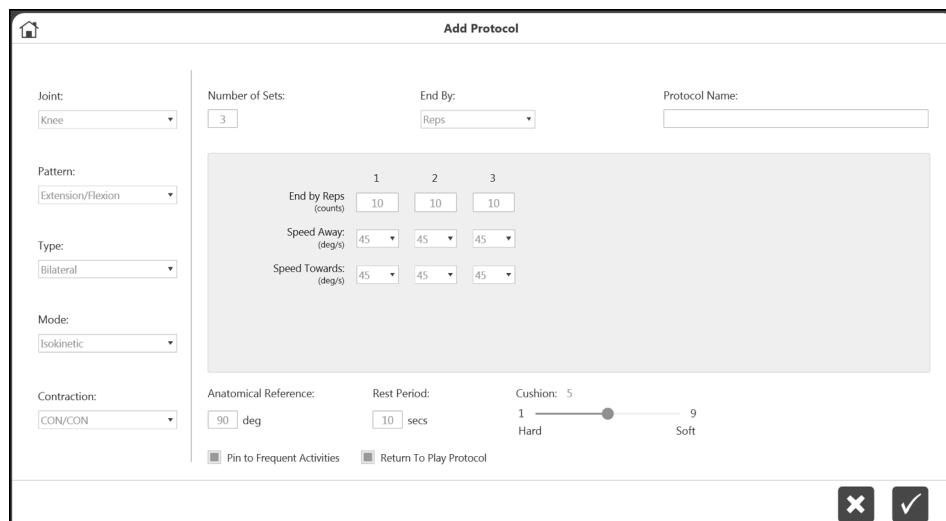
6. 点击 Next（下一步）图标。
7. 设置 ROM。
注意：始终从非患侧开始。
8. 执行测试。
9. 选择 Next（下一步）图标，并通过切换到另一个膝关节的膝关节附件来进行活动准备。
10. 设置 ROM。
11. 执行测试。
12. 选择 Results（结果）图标以查看测试结果。
13. 在 Select Report（选择报告）下选择 Return to Play（返回运动）。
14. 点击 Report（报告）图标。随即显示 RTP 报告。

如果您更喜欢创建自己的 RTP 方案而非使用内置 RTP 方案：

1. 在主屏幕上，选择 Utilities（程序）。
2. 选择 Protocol Management（方案管理）。



3. 选择 Add（添加）图标（必须为“膝关节”、“双侧”，以及“等速收缩”或“等长收缩”）。
4. 在 Protocol Name（方案名称）字段中输入名称。



5. 如有必要，使用 Speed Away（向外速度）和 Speed Towards（向内速度）下拉菜单调整速度。
6. 确保选中 Return to Play Protocol（返回运动方案）复选框（绿色）。
7. 选择 OK（确定）图标继续执行测试。

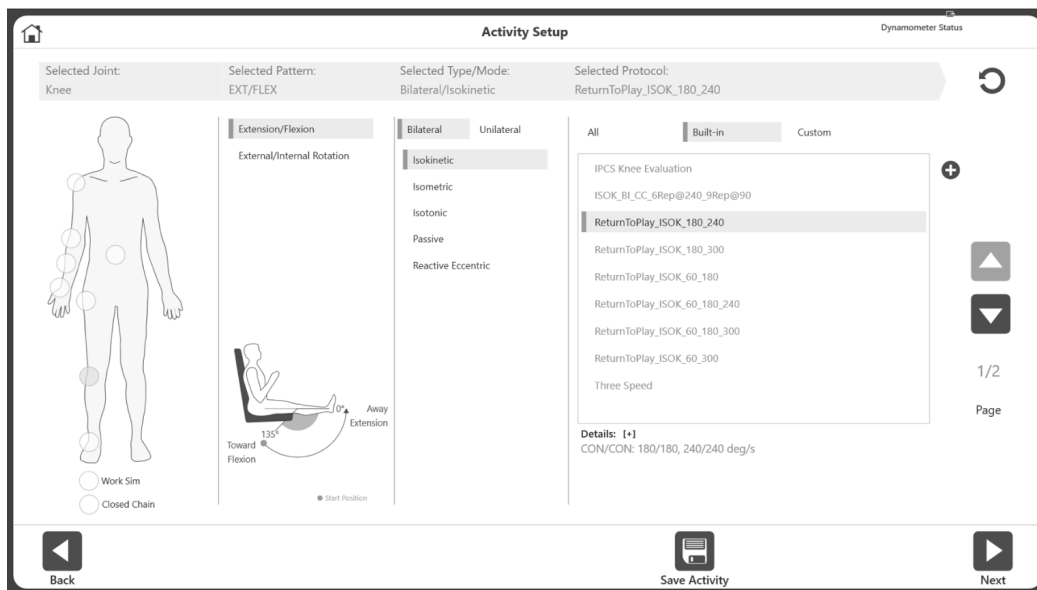
注意：选择系统中已经存在的 RTP 方案将确保您获得正常参考值和目标。

注意：也可以使用 Activity Setup（活动设置）屏幕上的 (+) 图标创建 RTP 方案。

注意：此版本不提供将目标与当前内置方案以外的 RTP 方案进行关联的功能。计划在将来的版本中提供该功能。在此之前，我们建议您使用内置方案。

要为新患者创建您自己的 RTP 方案：

1. 点击主屏幕上的 Protocol Based Activity（基于方案的活动）。
2. 选择 New Activity: New Patient（新活动：新患者）。
3. 输入所有必要的新患者信息，然后点击 Next（下一步）图标。
4. 在 Joint（关节）处选择 Knee（膝关节）。
5. 选择 Extension/Flexion（伸展/屈曲）、Bilateral（双侧）和 Isokinetic（等速收缩）或 Isometric（等长收缩）。
6. 将显示所有内置的 RTP 方案（选择其中一项）。



7. 点击 Next（下一步）图标。
8. 设置 ROM。
注意：始终从非患侧开始。
9. 执行测试。
10. 选择 Next（下一步）图标，并通过切换到另一个膝关节的膝关节附件来为下一个膝关节进行活动准备。
11. 设置 ROM。
12. 执行测试。
13. 选择 Results（结果）图标以查看测试结果。
14. 在 Select Report（选择报告）下选择 Return to Play（返回运动）。
15. 点击 Report（报告）图标。随即显示 RTP 报告。

返回运动报告

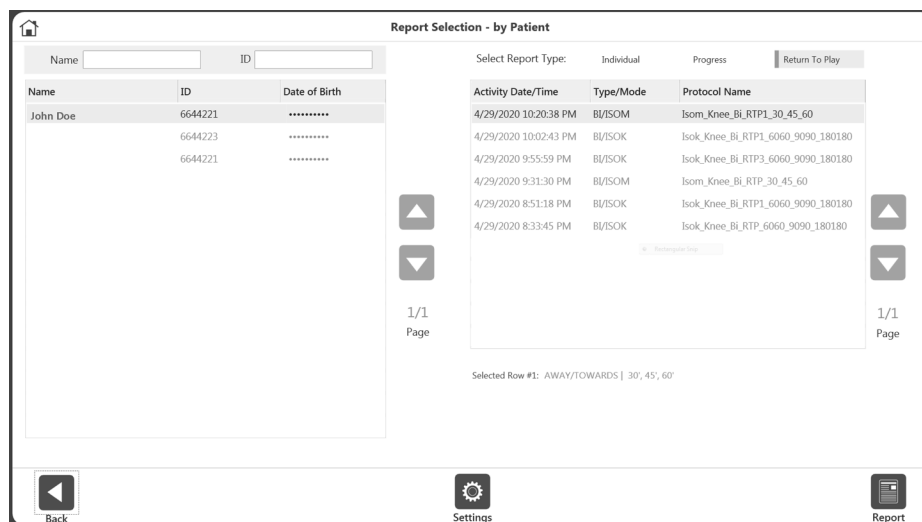
可以通过 Reports（报告）选项或 Activity Results（活动结果）屏幕访问返回运动报告。

报告

1. 在主屏幕上选择 Reports（报告）。
2. 推荐选择 Report by Patient（按患者报告），也可选择 Report by Date（按日期报告）。
3. 选择患者。



4. 对于 Report Type（报告类型），选择 Return to Play（返回运动）。仅显示使用 RTP 方案执行的 活动。
注意：如果您忘记将活动标记为 RTP，请导航至 Protocol Management（方案管理），点击活动上的三个点 (...) 并将其标记为 RTP。
5. 选择一项双侧活动（等速收缩或等长收缩）。
注意：Report by Patient（按患者报告）下最多可以选择两项活动，只要它们类型不同（一项为等速收缩运动，另一项为等长收缩运动）。Report by Date（按日期报告）和 Activity Results（活动结果）屏幕仅允许选择一项等速收缩活动或一项等长收缩活动。



6. 点击 Report（报告）图标。之后报告将显示在 Report Viewer（报告查看器）屏幕上。

活动结果

1. 在主屏幕上点击 Utilities（程序）。
2. 选择 Patient Management（患者管理）。
3. 选择一名患者。
4. 选择一项活动。
5. 在 Activity Results（活动结果）屏幕上，在 Report Settings（报告设置）的 Options（选项）下，选择 Return to Play（返回运动）作为报告类型。
6. 点击 Report（报告）图标。之后报告将显示在 Report Viewer（报告查看器）屏幕上。



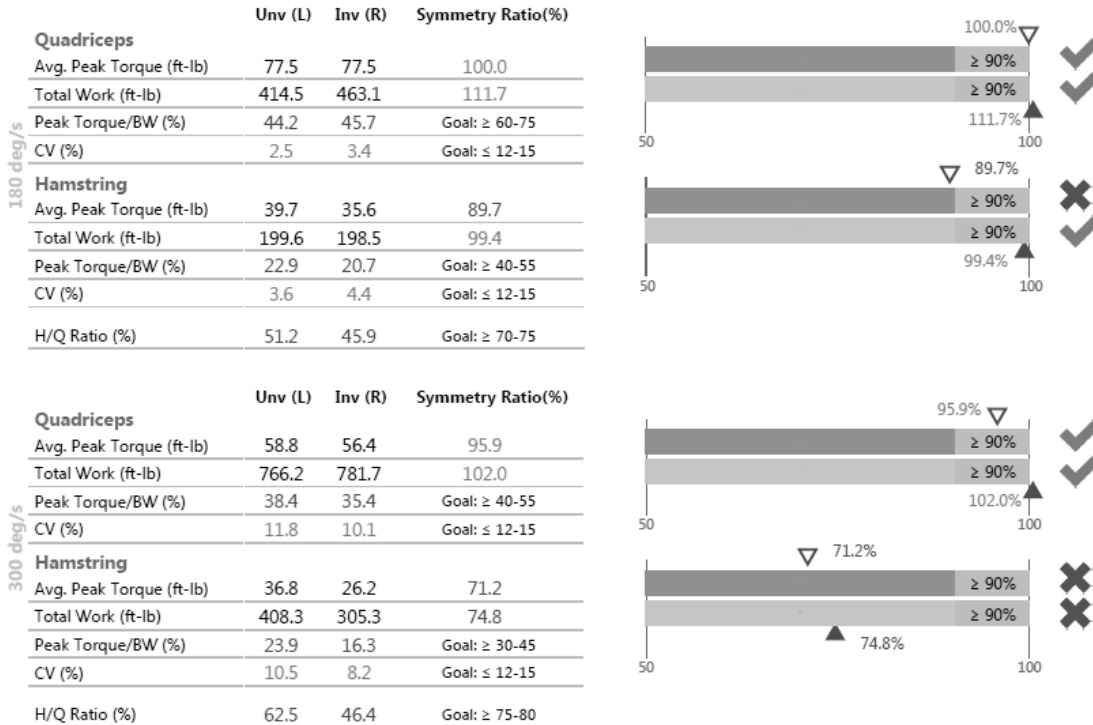
等速收缩 ACLR 损伤返回运动报告

注意：此处所示数据仅用于演示目的，并不反映患者的实际年龄。

Patient Name:	A. Wright	Gender:	Male	Test Date:	5/5/2020
Patient ID:	2155	Involved:	Right	Surgery Date:	09/12/2019
Age:	21				
Weight (lb):	180	GET:	Left: 22 ft-lb at 20° Right: 19 ft-lb at 21°		
Height (ft, in):	6' 0"				

ACLR Return to Play Report - Isokinetic

Options: Windowed, Filtered



Comments:

Diagnosis:

Comments:

Clinician:



等长收缩 ACLR 损伤返回运动报告

注意：此处所示数据仅用于演示目的，并不反映患者的实际年龄。

Patient Name:	A. Wright	Gender:	Male	Test Date:	5/5/2020
Patient ID:	2155	Involved:	Right	Surgery Date:	09/12/2019
Age:	21				
Weight (lb):	180	GET:	Left: 21 ft-lb at 19°		
Height (ft, in):	6' 0"		Right: 20 ft-lb at 19°		

ACLR Return to Play Report - Isometric

Options: Filtered

	Unv (L)	Inv (R)	Symmetry Ratio(%)	
Quadriceps				
Avg. Peak Torque (ft-lb)	127.2	124.7	98.0	
Peak Torque/BW (%)	74.2	70.2	Goal: ≥ 100	
Hamstring				
Avg. Peak Torque (ft-lb)	68.7	67.4	98.2	
Peak Torque/BW (%)	39.9	38.5	Goal: ≥ 70	
H/Q Ratio (%)	54.0	54.1	Goal: ≥ 60	

Comments:

Diagnosis:

Comments:

Clinician: _____

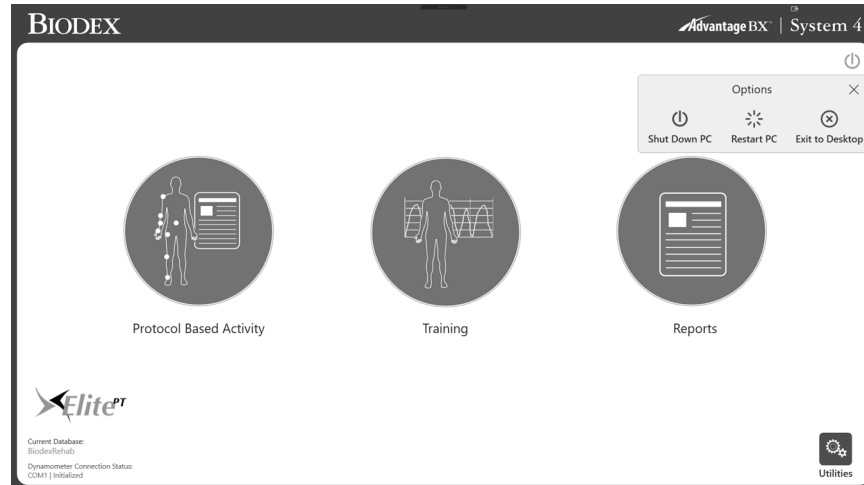
测力计状态

如果测力计已与软件断开连接，则将显示 Communication Error（通信错误）消息。将测力计上的计算机电缆重新连接到电脑，然后选择 Resume（恢复）图标以进行恢复。

注意：重新连接电缆后，您可能需要重新启动电脑。

如果 Resume（恢复）图标无法恢复系统，请完全断电后重新上电：

1. 通过选择屏幕右上方的电源图标，然后选择 Shut Down PC（关机）来关闭电脑。

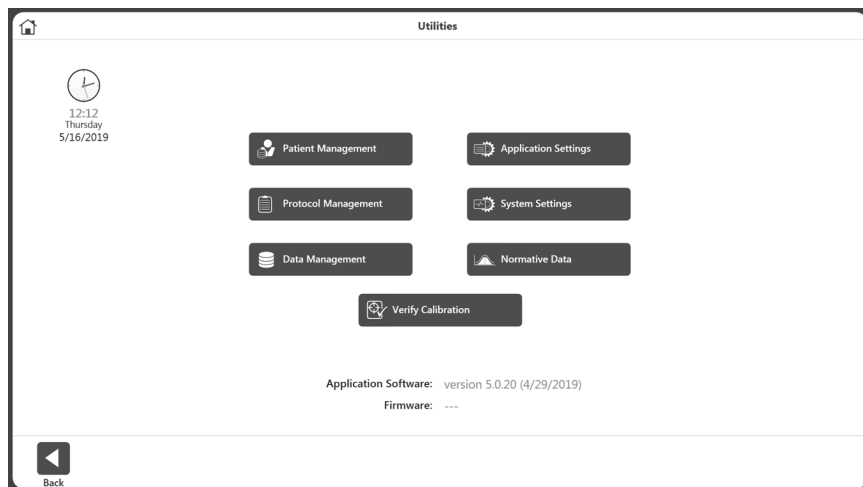


2. 关闭手推车背面的主电源，然后再打开。
3. 重新打开电脑电源（手推车左侧）。

程序

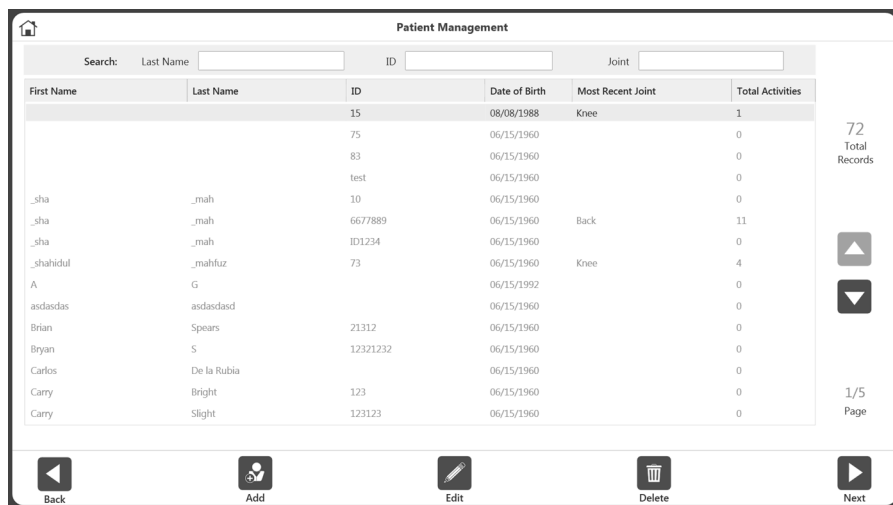
访问 Utilities（程序）选项可能需要输入访问代码。默认访问代码为 159。我们建议更改此代码。

注意：始终为 *Utilities（程序）、Protocol Management（方案管理）、Patient Management（患者管理）、Application Settings（应用程序设置）和 Data Management（数据管理）* 启用访问代码。此设定无法禁用。您可以在 *System Settings（系统设置）* 中更改访问代码，并启用用于进入应用程序的访问代码。



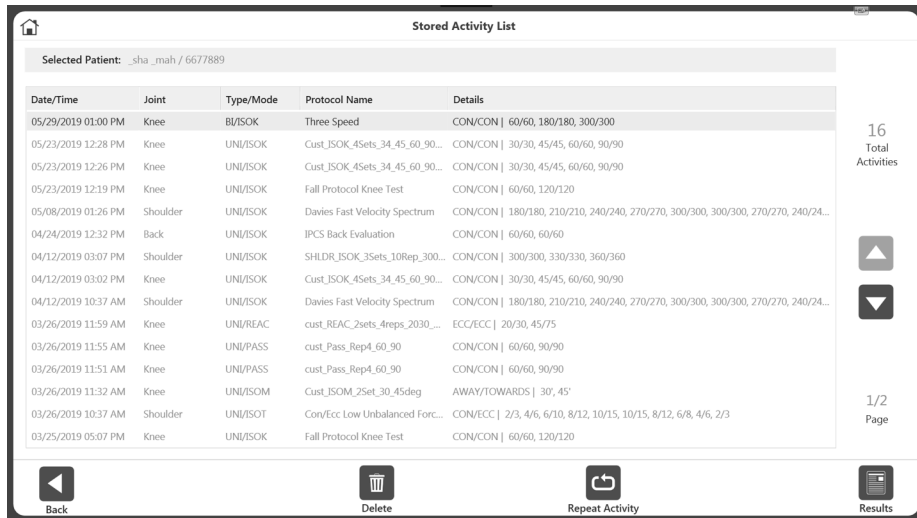
患者管理

1. 输入 Access Code（访问代码）159，然后选择 OK（确定）图标。
2. 选择 Patient Management（患者管理）按钮。



3. 在 Patient Management（患者管理）屏幕上，使用触摸屏和上下箭头选择患者，或使用 Add（添加）图标添加新患者。您也可以使用 Back（返回）图标返回前一屏幕，使用 Edit（编辑）图标编辑突出显示的患者，以及使用 Delete（删除）图标删除突出显示的患者。
注意：可以使用顶部提供的搜索条件来搜索患者。或者，也可以通过单击列标题对列表进行排序。搜索时，将显示该患者关节组中的活动。
4. 选择 Next（下一步）图标。
注意：患者必须进行一项或多项活动才能显示 Next（下一步）图标。

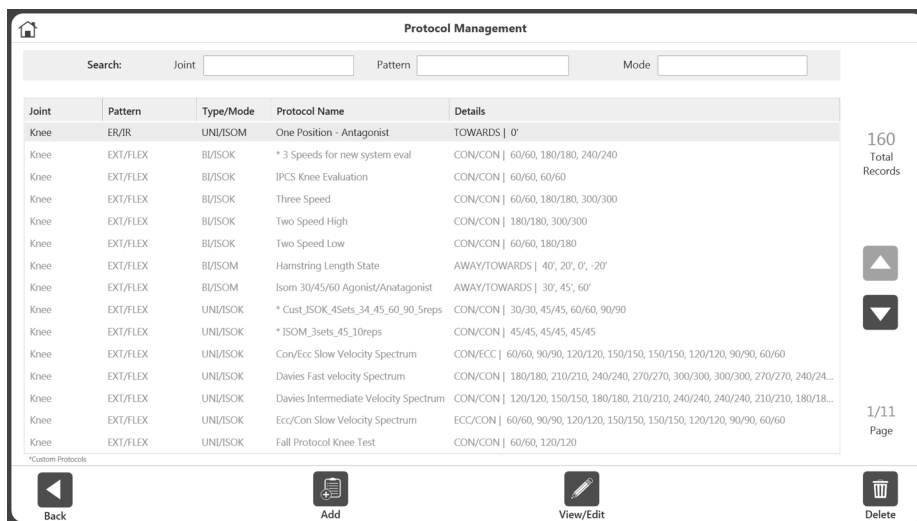
- 从 Stored Activity List（存储的活动列表）屏幕中选择一项活动。如果在 Patient Management（患者管理）屏幕的搜索结果中点击 Next（下一步）按钮，将仅显示该关节类型的活动。要查看所有活动而不考虑关节，请使用 Stored Activity List（存储的活动列表）屏幕右上角的 Reset（重置）按钮。



- 选择 Results（结果）图标、Repeat activity（重复活动）图标、Delete（删除）图标或 Back（返回）图标。

方案管理

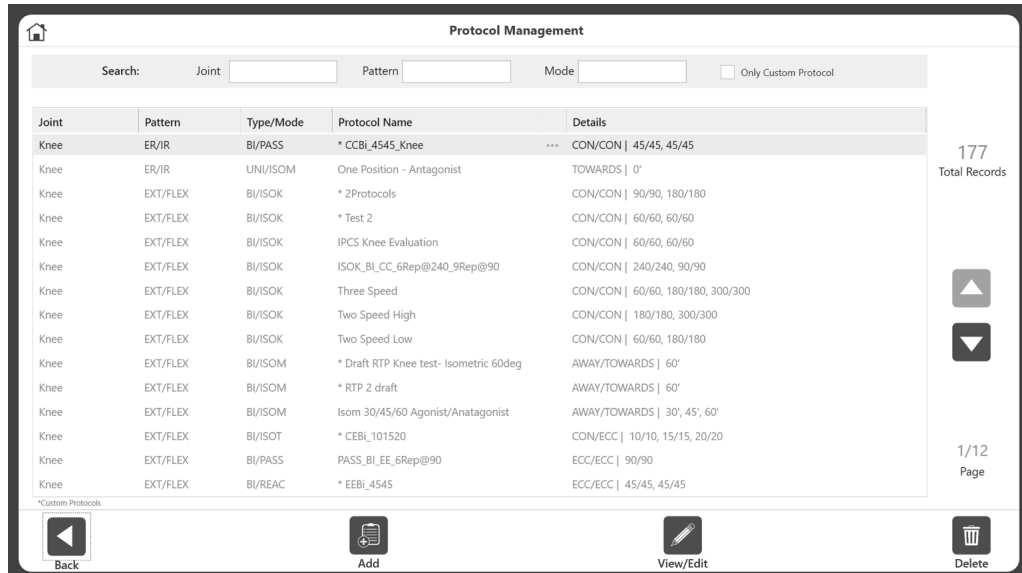
- 输入 Access Code（访问代码）159，然后选择 OK（确定）图标。
- 在 Protocol Management（方案管理）屏幕上选择一个方案。
- 您可以在屏幕顶部 Search（搜索）方案、使用 Add（添加）图标添加方案、使用 View/Edit（查看/编辑）图标查看或编辑方案、使用 Delete（删除）图标删除方案，或使用 Back（返回）图标查看前一屏幕。



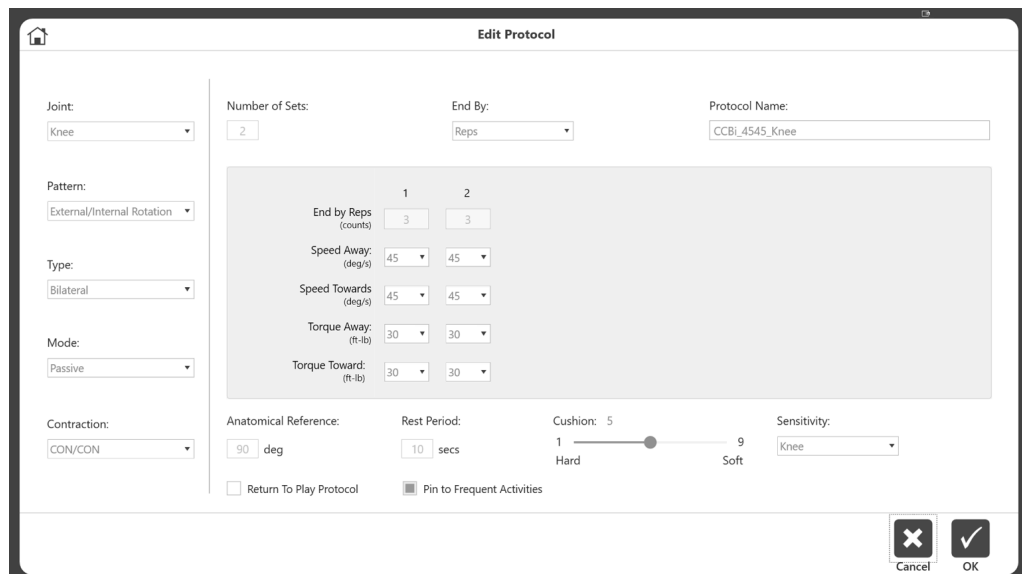
注意：自定义方案用星号(*)标记。无法编辑/删除内置方案。

注意：方案属性无法更改，因为会影响结果。如果方案已在使用，请用新名称另行保存以进行更

改。已使用方案标记有三个点。要更改名称，请点击这三个点，然后在 *Rename Protocol*（重命名方案）屏幕上更改名称。



注意：无法对已用于保存活动的方案重新命名。



4. 完成后，选择“主页”图标以返回主屏幕。

添加方案

1. 在 Protocol Management（方案管理）屏幕上，点击 Add（添加）图标。
2. 选择 Joint（关节），以及对应的 Pattern（方式）、Type（类型）、Mode（模式）和 Contractions（收缩）。
3. 为 Number of Sets（组数）输入值。这将为各组创建列。
4. 选择 End By（结束条件）选项 - Reps（重复）、Work（功）、Time（时间）。
5. 在屏幕中间输入每个组的值。所需信息因 Mode（模式）和 Contractions（收缩）类型而异。
6. 输入其他信息，如 Anatomical Reference（解剖学参考）、Rest Time（休息时间）、Cushion（缓冲）、Sensitivity（灵敏度）和 Pin to Frequent Activity（固定至频繁活动）。

注意：可以更改默认的基于关节的灵敏度设置。

注意：添加到“频繁活动”列表中可以在设置中快速访问方案。

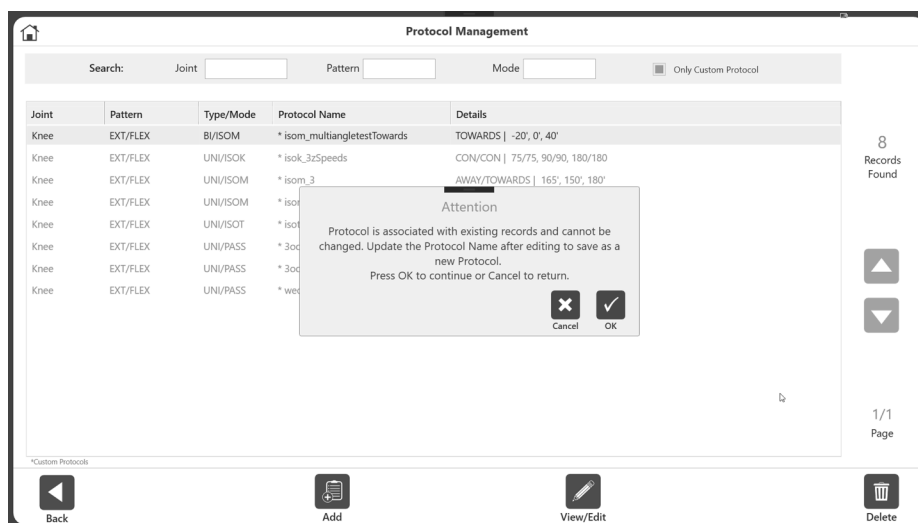
7. 输入 Protocol Name（方案名称）。必须采用唯一的名称，否则将显示错误消息。

The screenshot shows the 'Add Protocol' dialog box with the following configuration:

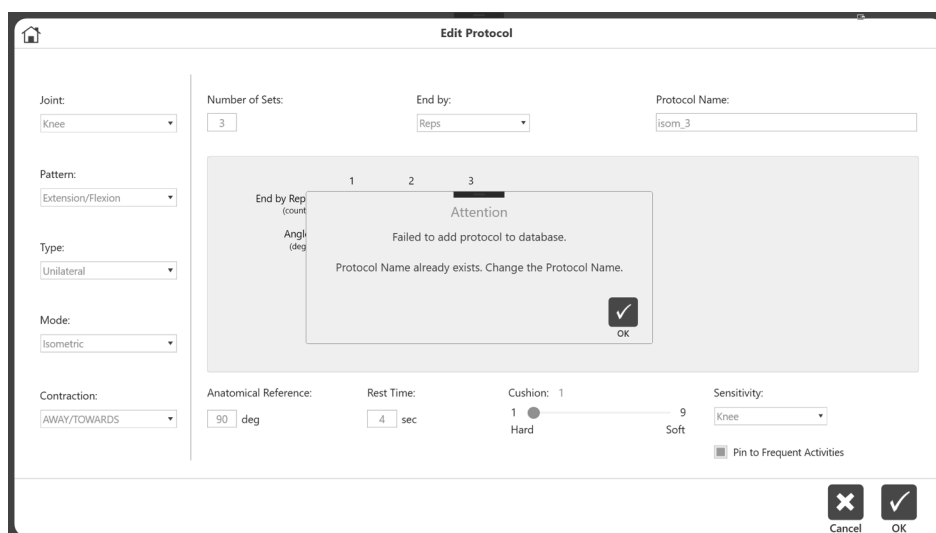
- Joint: Knee
- Pattern: Extension/Flexion
- Type: Unilateral
- Mode: Isokinetic
- Contraction: CON/CON
- Number of Sets: 3
- End by: Reps
- Protocol Name: CustomProtocol_ISOK
- End by Reps (count): 10, 10, 10
- Speed Away (degs/sec): 45, 45, 45
- Speed Towards (degs/sec): 45, 45, 45
- Anatomical Reference: 90 deg
- Rest Time: 10 sec
- Cushion: 1 (Hard to Soft)
- Sensitivity: Knee
- Pin to Frequent Activities:

查看/编辑方案

1. 在 Protocol Management（方案管理）屏幕中，从列表表中选择一个方案，然后点击 View/Edit（查看/编辑）按钮。
2. 下一个屏幕上将会显示方案的详细信息。
注意：如果方案为内置方案或已用于存储的活动结果，则不允许编辑该方案。
3. 如果方案尚未使用，且非出厂方案，则可以更改方案的任何属性。否则，将显示一条消息，说明无法更改方案。



4. 如果方案已使用，您可能需要更改某些详细信息。例如，要更改 Rest Time（休息时间），您可以打开方案并更改休息时间。然后选择 Save As（另存为），系统将提示您更改 Protocol Name（方案名称）。



数据管理

可以通过主屏幕上的 Utilities（程序）选项访问 Data Management（数据管理）。

导出

这一部分将说明导出功能和各种可用的导出格式。Multiple Data Export（多数据导出）可通过 Data Management（数据管理）访问，而 Single File Export（单文件导出）只能通过 Activity Results（活动结果）屏幕访问。

单文件导出

要导出单个文件：

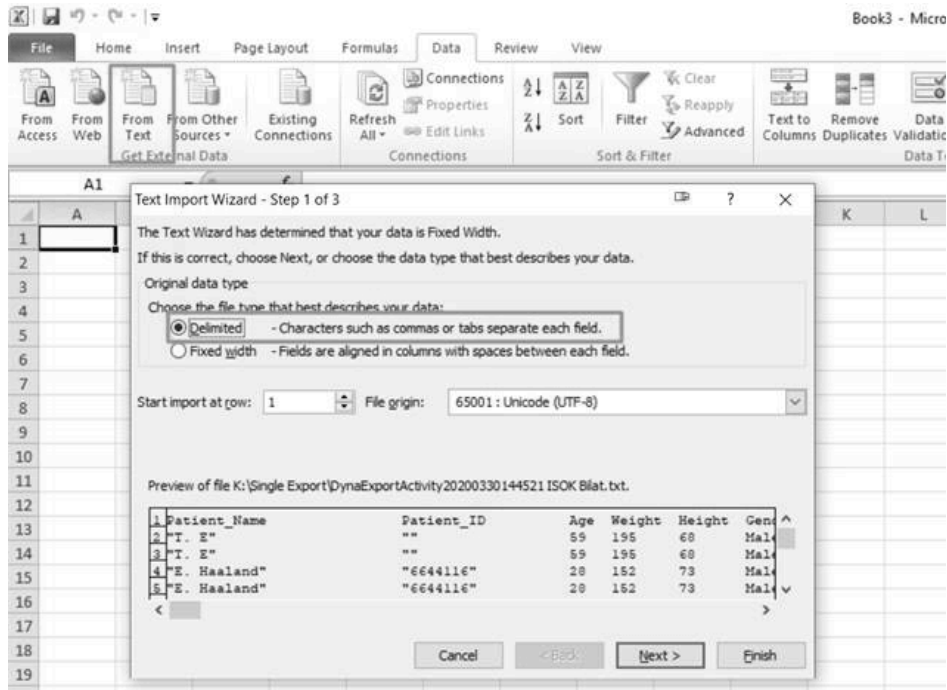
1. 在主屏幕上点击 Utilities（程序）。
2. 选择 Patient Management（患者管理）。
3. 选择一名患者。
4. 选择一项活动。
5. 在 Activity Results（活动结果）屏幕上，选择文件位置。
注意：单个文件导出的导出文件格式为 .txt。
6. 选择 Options（选项），例如，Windows Data（Windows 数据）和 Filter Data（筛选数据）。
7. 选择 Export（导出）图标。



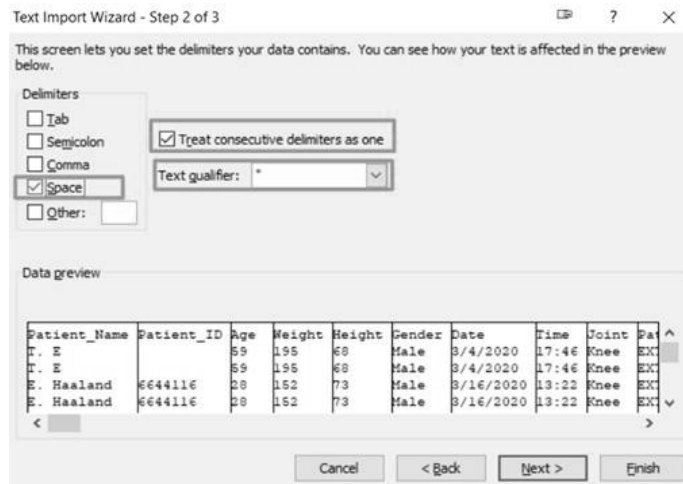
8. 打开您选择的程序以导入 .txt 文件（例如：Microsoft Excel）。
注意：最好先导入 .txt 文件再打开。

9. 点击 Data (数据) 选项卡。
10. 选择 From Text (自文本) 图标。
11. 运行 Text Import Wizard (文本导入向导), 点击 "Delimited" (分隔符) 单选按钮, 然后点击 Next (下一步) 按钮。

注意: 下图基于 Microsoft Office 2010。其他版本的设置可能位于不同菜单下。



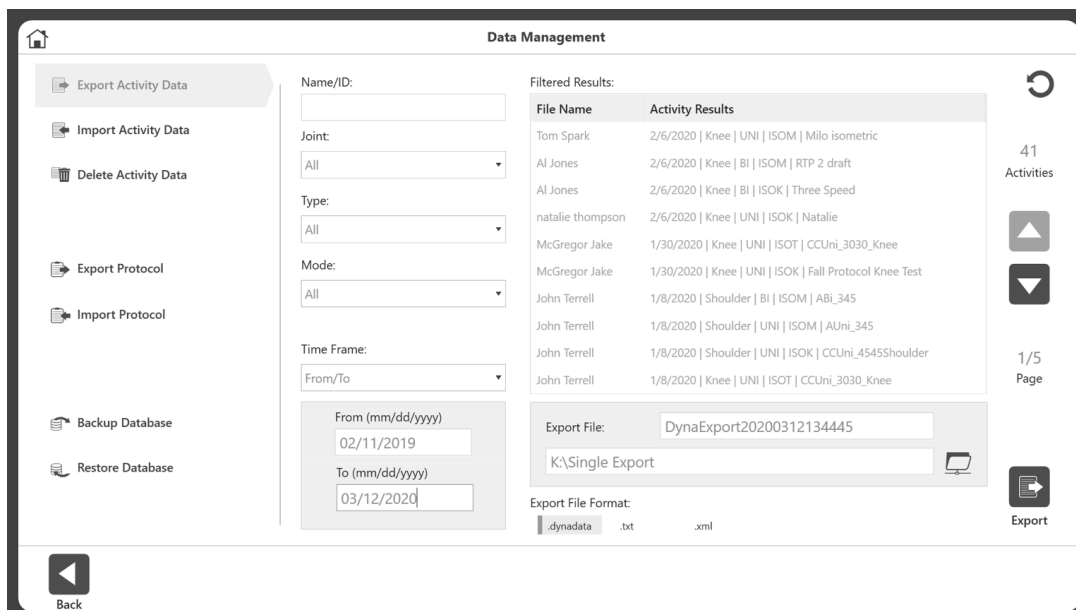
12. 确保在 "Delimited" (分隔符) 下仅选中 "Space" (空格) 框。
13. 选中 "Treat consecutive delimiters as one" (将连续分隔符视为一个) 复选框, 然后在 "Text qualifier" (文本限定符) 字段中选择星号 (*).
14. 选择 Next (下一步) 按钮。
15. 将显示 Comprehensive Report (综合报告) 中的所有量度。



多数据导出

要导出数据：

1. 在主屏幕上选择 Utilities（程序）。
2. 选择 Data Management（数据管理）。
3. 点击 Export Activity Data（导出活动数据）。



4. 您可以使用 Name/ID（名称/ID）、Joint（关节）、Type（类型）、Mode（模式）和 Time Frame（时间范围）字段来筛选搜索结果。
5. 确保文件位置正确。

6. 对于 Export File Format (导出文件格式), 请从以下文件类型中选择:

- .txt - 包含 Comprehensive Report (综合报告) 中的所有量度。可以导入到 Excel 或其他应用程序以获取正常参考值或用于任何其他用途。数据可以按单侧或双侧导出 (不能合并)。
注意: 不包含数据点。
注意: 在列标题中, "Awy" 代表向外, "Twd" 代表向内, "L" 代表“左侧”, "R" 代表“右侧”。

Patient Name	Patient ID	Age	weight	Height	Gender	Date	Time	Joint	Pattern	Type	Mode	Contraction	Involved	Filter
"F. Louis"	"6644223"	32	150	74	Male	4/22/2020	02:05	"Shoulder"	"FLEX/EXT"	BI	ISOK	CON/ECC	None	Yes
"F. Louis"	"6644223"	32	150	74	Male	4/22/2020	02:05	"Shoulder"	"FLEX/EXT"	BI	ISOK	CON/ECC	None	Yes
"F. Louis"	"6644223"	32	150	74	Male	4/22/2020	02:05	"Shoulder"	"FLEX/EXT"	BI	ISOK	CON/ECC	None	Yes
"F. Louis"	"6644223"	32	150	74	Male	4/22/2020	02:27	"Elbow"	"EXT/FLEX"	BI	ISOM	AWAY/TOWARDS	None	Yes
"F. Louis"	"6644223"	32	150	74	Male	4/22/2020	02:27	"Elbow"	"EXT/FLEX"	BI	ISOM	AWAY/TOWARDS	None	Yes
"F. Louis"	"6644223"	32	150	74	Male	4/22/2020	02:27	"Elbow"	"EXT/FLEX"	BI	ISOM	AWAY/TOWARDS	None	Yes
"F. Louis"	"6644223"	32	150	74	Male	4/29/2020	21:17	"knee"	"EXT/FLEX"	BI	ISOK	CON/ECC	Left	Yes
"F. Louis"	"6644223"	32	150	74	Male	4/29/2020	21:17	"knee"	"EXT/FLEX"	BI	ISOK	CON/ECC	Left	Yes
"F. Louis"	"6644223"	32	150	74	Male	4/29/2020	21:17	"knee"	"EXT/FLEX"	BI	ISOK	CON/ECC	Left	Yes
"F. Louis"	"6644223"	32	150	74	Male	4/29/2020	23:49	"Shoulder"	"ABD/ADD"	BI	PASS	CON/ECC	Left	Yes
"F. Louis"	"6644223"	32	150	74	Male	4/29/2020	23:49	"Shoulder"	"ABD/ADD"	BI	PASS	CON/ECC	Left	Yes
"F. Louis"	"6644223"	32	150	74	Male	4/29/2020	23:49	"Shoulder"	"ABD/ADD"	BI	PASS	CON/ECC	Left	Yes
"F. Louis"	"6644223"	32	150	74	Male	4/30/2020	00:01	"Hip"	"Side ABD/ADD"	BI	REAC	ECC/ECC	Left	Yes
"F. Louis"	"6644223"	32	150	74	Male	4/30/2020	00:01	"Hip"	"Side ABD/ADD"	BI	REAC	ECC/ECC	Left	Yes
"F. Louis"	"6644223"	32	150	74	Male	4/30/2020	00:18	"Ankle"	"PF/DF"	BI	ISOT	ECC/CON	Left	Yes
"F. Louis"	"6644223"	32	150	74	Male	4/30/2020	00:18	"Ankle"	"PF/DF"	BI	ISOT	ECC/CON	Left	Yes
"F. Louis"	"6644223"	32	150	74	Male	4/30/2020	00:18	"Ankle"	"PF/DF"	BI	ISOT	ECC/CON	Left	Yes
"F. Louis"	"6644223"	32	150	74	Male	4/30/2020	01:08	"Ankle"	"PF/DF"	BI	ISOT	ECC/CON	Both	Yes
"F. Louis"	"6644223"	32	150	74	Male	4/30/2020	01:08	"Ankle"	"PF/DF"	BI	ISOT	ECC/CON	Both	Yes
"F. Louis"	"6644223"	32	150	74	Male	4/30/2020	01:17	"Ankle"	"PF/DF"	BI	ISOT	ECC/CON	Both	Yes
"F. Louis"	"6644223"	32	150	74	Male	4/30/2020	01:17	"Ankle"	"PF/DF"	BI	ISOT	ECC/CON	Both	Yes
"F. Louis"	"6644223"	32	150	74	Male	4/30/2020	01:32	"Shoulder"	"ABD/ADD"	BI	PASS	CON/ECC	Both	Yes
"F. Louis"	"6644223"	32	150	74	Male	4/30/2020	01:32	"Shoulder"	"ABD/ADD"	BI	PASS	CON/ECC	Both	Yes
"F. Louis"	"6644223"	32	150	74	Male	4/30/2020	21:0	"Shoulder"	"ABD/ADD"	BI	PASS	CON/ECC	Both	Yes

- .dynadata - 从一台 Advantage BX 电脑导出, 导入至另一台 Advantage BX 电脑。该文件为压缩格式, 不可直接阅读。

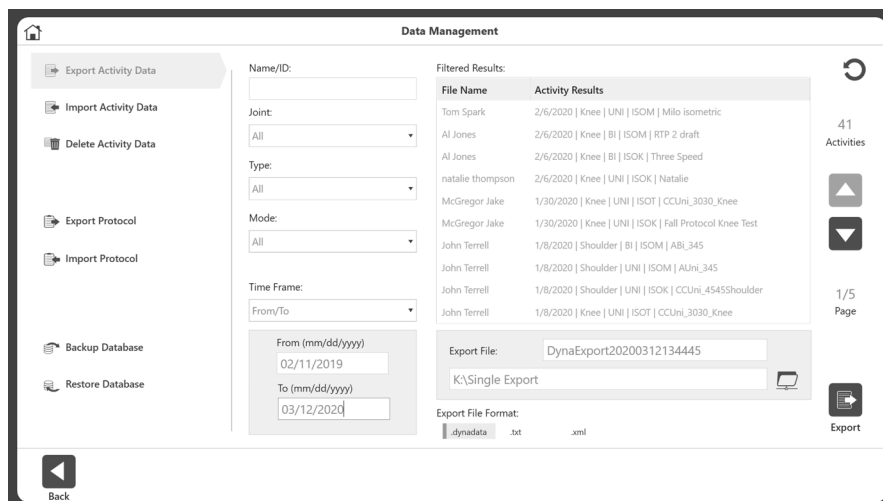
- .xml – 最详细的格式，显示 Comprehensive Report（综合报告）中的所有信息以及其他量度，包括：
 - 患者信息
 - 测试参数
 - 组信息
 - 重复信息
 - 数据点

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="true"?>
<!--Advantage BX Test Result Data Export File-->
- <AdvantageBXTestResults fileVersion="1.0">
  <TestResultCount>2</TestResultCount>
  <SWVersion>5.2.00 (5/4/2020)</SWVersion>
  - <TestResult>
    - <PatientInfo>
      <FirstName>Jadon</FirstName>
      <LastName>Sancho</LastName>
      <PatientID>6644116</PatientID>
      <Age>20</Age>
      <Weight>168</Weight>
      <Height>71</Height>
      <Gender>Male</Gender>
    </PatientInfo>
    - <TestParam>
      <TestDate>4/5/2020</TestDate>
      <TestTime>21:35</TestTime>
      <Joint>Knee</Joint>
      <Pattern>Extension/Flexion</Pattern>
      <Type>Unilateral</Type>
      <Mode>Isotonic</Mode>
      <Contraction>CON/CON</Contraction>
      <Sets>1</Sets>
      <Involved>Left</Involved>
      <ROM_Limit_Away>0</ROM_Limit_Away>
      <ROM_Limit_Toward>20</ROM_Limit_Toward>
      <GET>"Left: 15 ft-lb at 71°"</GET>
      <Window_Threshold>70</Window_Threshold>
      <Velocity_Threshold>15</Velocity_Threshold>
      <Filtered>Yes</Filtered>
      <Windowed>No</Windowed>
      <Cushion_Filtered>Yes</Cushion_Filtered>
      <Cushion_Decel>6</Cushion_Decel>
      <Units>US</Units>
    </TestParam>
    - <Sets>
      - <SetInfo>
        <SetNumber>1</SetNumber>
        <Reps>5</Reps>
        - <Away>
          <Torque>12</Torque>
          <Peak_Velocity>23.4</Peak_Velocity>
        </Away>
      </SetInfo>
    </Sets>
  </TestResult>
</AdvantageBXTestResults>

```

7. 选择 Export（导出）图标。

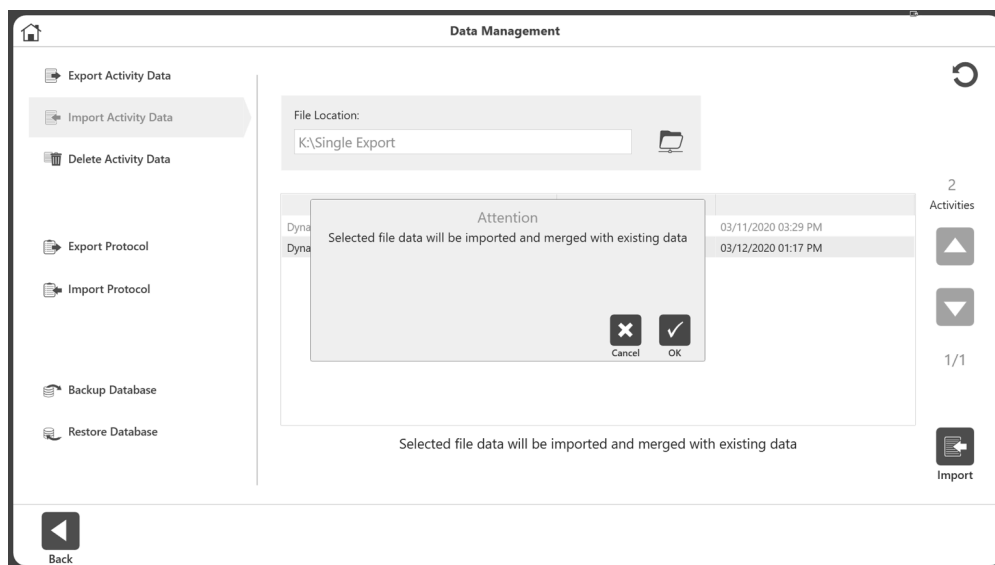


注意：导出活动数据操作可能需要一些时间，具体取决于选择导出的数据量。

导入

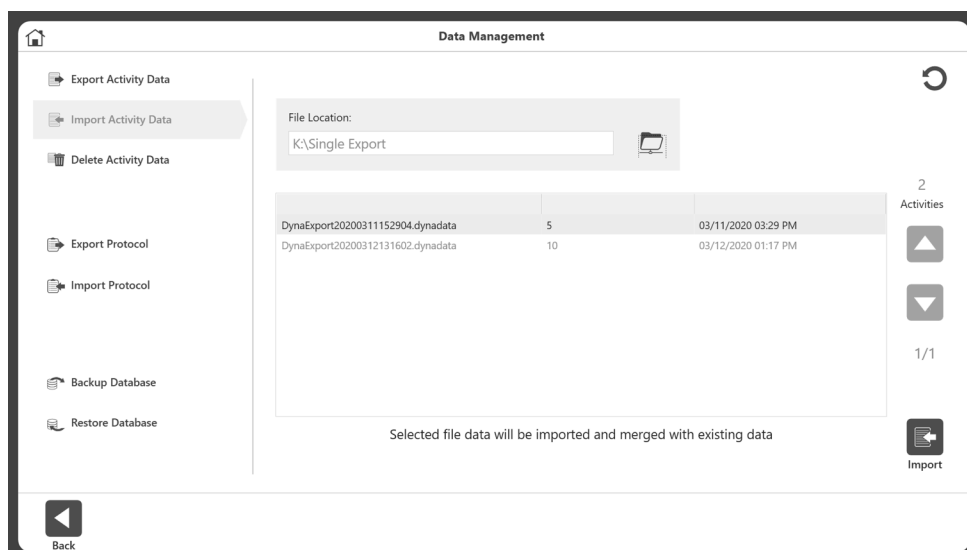
要导入文件：

1. 在主屏幕上点击 Utilities（程序）。
2. 选择 Data Management（数据管理）。
3. 选择 Import Activity Data（导入活动数据）。
4. 指定 File Location（文件位置）。
5. 选择文件。此时将弹出一则消息：“Selected file data will be imported and merged with existing data”（所选文件数据将导入并与现有数据合并）
6. 点击 OK（确定）图标。



7. 选择 Import（导入）图标。

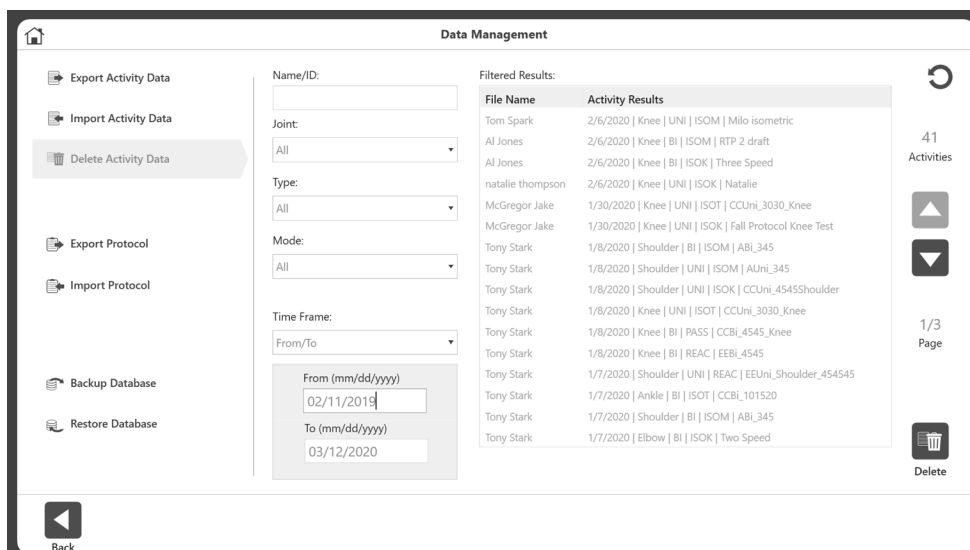
注意：该应用程序可以导入 *.dynatata* 文件，但不能导入 *.xml* 或 *.txt* 文件。



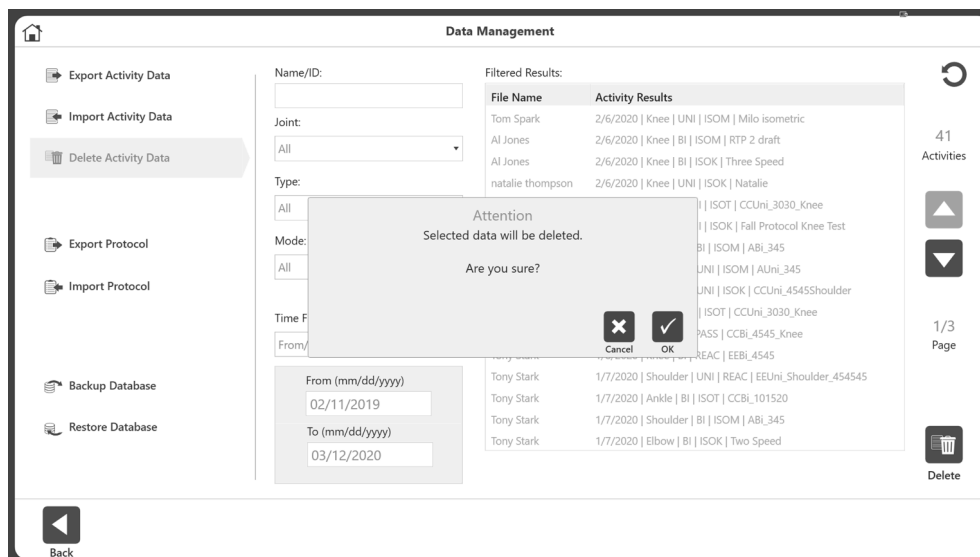
删除

要删除多个文件：

1. 导航到主屏幕，然后选择 Utilities（程序）选项。
2. 选择 Data Management（数据管理）。
3. 选择 Delete Activity Data（删除活动数据）。
4. Name/ID（名称/ID）、Joint（关节）、Type（类型）、Mode（模式）和 Time Frame（时间范围）字段可用于筛选搜索结果。
5. 选择要删除的文件，然后选择 Delete（删除）图标。
注意：数据将被永久删除。



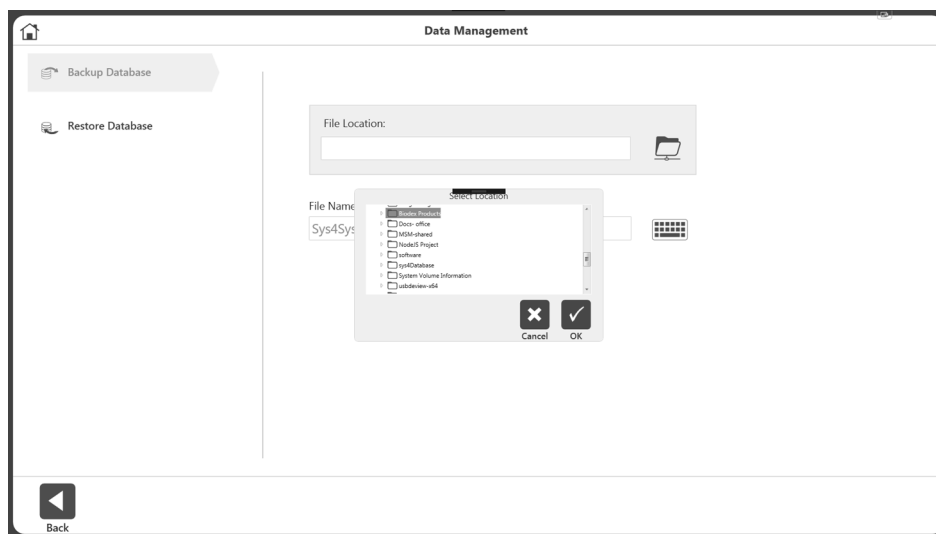
6. 将弹出一条删除确认信息。选择：
 - a) OK（确定）图标以删除，
或
 - b) 选择 Cancel（取消）图标。



备份数据库

备份数据库将备份设备的数据库以及对该设备设置所做的更改。这并非数据导出选项。

1. 输入 Access Code（访问代码）159，然后选择 OK（确定）图标。



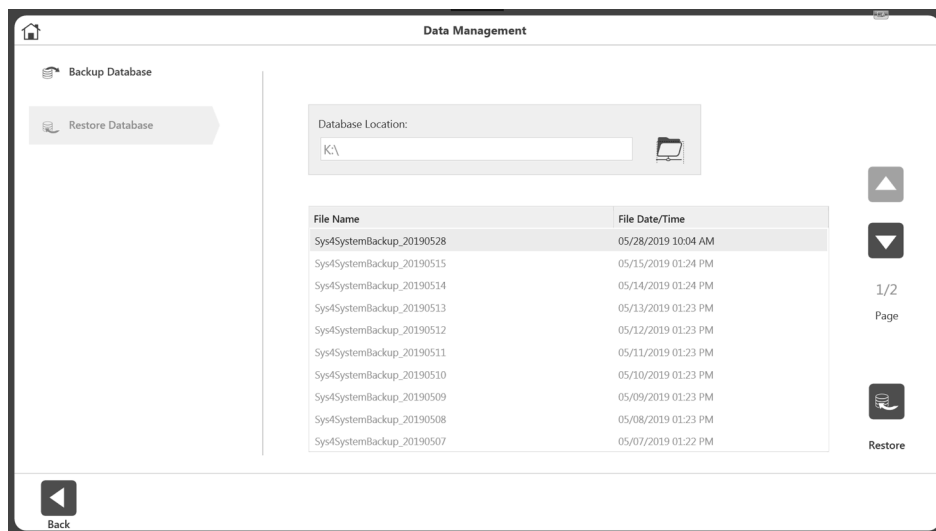
2. 选择 Backup Database（备份数据库）。
3. 选择文件夹图标。随即显示用于位置选择的弹出窗口。弹出窗口将显示所有本地驱动器、可移动驱动器和映射网络驱动器。
4. 选择一个位置，然后选择 OK（确定）图标。
注意：选择文件夹后，请记住该文件夹以供下次使用。
5. 应用程序将显示一个自动生成的 File Name（文件名）。用户可以根据需要更改文件名。
6. 单击 Backup（备份）按钮。
7. 此时将显示一则消息，以通知过程的进度或结果。

注意：我们建议定期备份。

还原数据库

Restore Database（还原数据库）选项会将设备还原到以前备份的数据以及对设置所做的更改。

1. 输入 Access Code（访问代码）159，然后选择 OK（确定）图标。



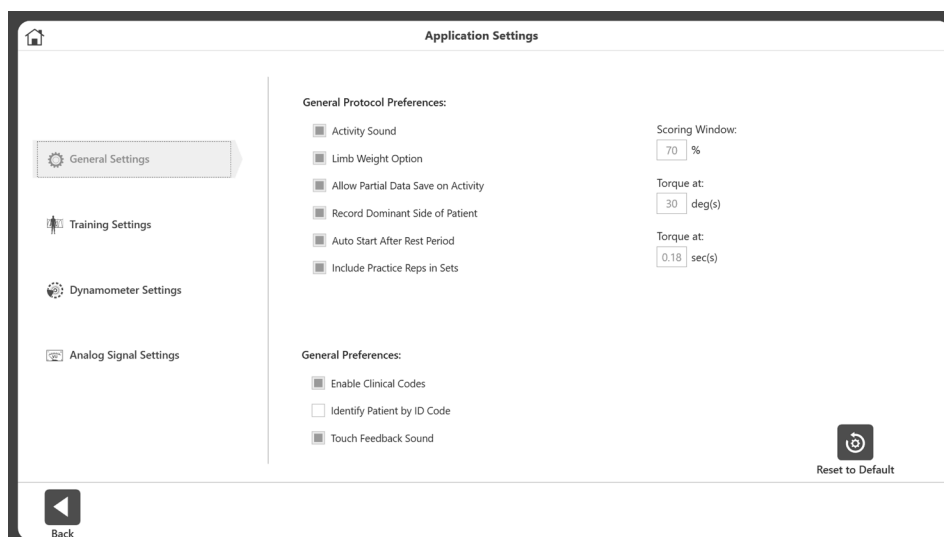
2. 选择 Restore Database（还原数据库）。
3. 选择文件夹图标。随即显示用于选择位置的弹出窗口。
4. 选择一个位置，然后选择 OK（确定）图标。弹出窗口将显示所有本地驱动器、可移动驱动器和映射网络驱动器。
注意：选择文件夹后，下次将记住该文件夹。
5. 可用备份文件列表将显示为列表。
6. 从列表中选择一行，然后点击 Restore（还原）按钮。
7. 将显示进度或结果消息。可能要求并提示重新启动应用程序。

应用程序设置

Application Settings（应用程序设置）选项允许更改设置。将会保存对该屏幕所做的任何更改。

注意：选择 *Reset to Default*（重置为默认设置）图标时，将仅重置用户当前所在的部分。

1. 输入 Access Code（访问代码）159，然后选择 OK（确定）图标。
2. 在 Application Settings（应用程序设置）屏幕上，选择 General Settings（常规设置）、Training Settings（训练设置）、Dynamometer Settings（测力计设置）或 Analog Signal Settings（模拟信号设置）。选择后，该设置的相应选项将显示在屏幕右侧。



常规设置

General Protocol Preferences（常规方案首选项）：

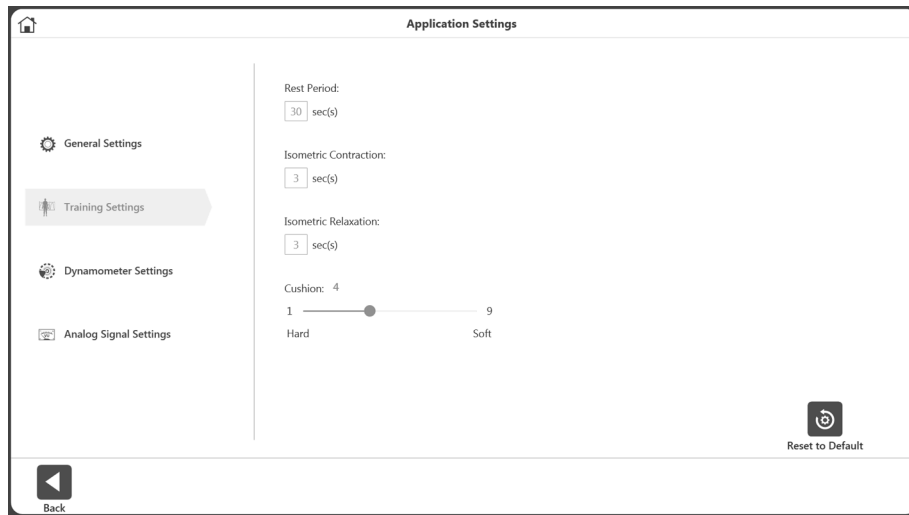
- Activity Sound（活动声音）- 控制活动开始、完成和重复声响的声音。
- Limb Weight Option（肢体重量选项）- 启用/禁用在 ROM 设置上设置肢体重量的选项。
- Allow Partial Data Save on Activity（允许部分数据保存在活动中）- 如果启用，则允许用户保存部分数据。如果禁用，用户将无法跳过一侧。
- Record Dominant Side of Patient（记录患者的优势侧）- 用于记录患者优势侧的可选设置。
- Auto Start After Rest Period（休息期后自动启动）- 休息期结束后自动开始下一组。
- Include Practice Reps in Sets（将练习重复包含在组中）- 在实际活动开始前自动开始每组的练习尝试。
- Scoring Window（计分窗口）- 允许用户更改活动屏幕上使用的计分窗口的值。默认设置为 70%。

- Torque at (力矩单位) - 用于特定位置综合报告类型的报告设置。默认设置为 30 度。
- Torque in (力矩输入) - 用于特定时间综合报告类型的报告设置。默认设置为 0.18 秒。
注意：有关更多信息，请参见手册第 27 页的力矩说明。

General Preferences (常规首选项) :

- Enable Clinical Codes (启用临床代码) - 在 Code/Comments (代码/注释) 屏幕上输入/选择其他代码。
- Identify Patient by ID Code (通过 ID 代码识别患者) - 启用此选项将不需要提供名字和姓氏。如果未选中，则将需要提供名字和姓氏。
- Touch Feedback Sound (触摸反馈声音) - 控制触摸声音。

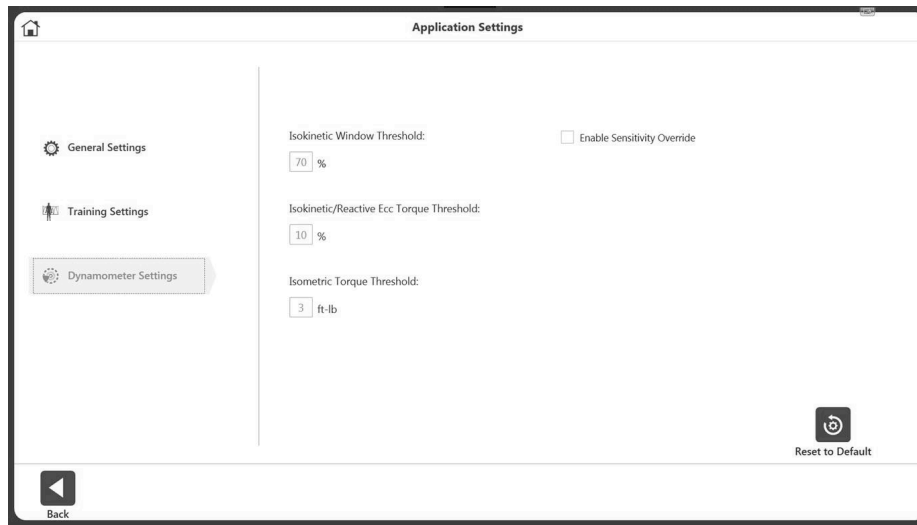
训练设置



为训练项目设置以下选项的默认值：

- Rest Period (休息期) - 两次训练之间的休息时间默认为 30 秒。
- Isometric Contraction (等长收缩) - 训练的收缩时间为 3 秒。
- Isometric Relaxation (等长舒张) - 训练的舒张时间为 3 秒。
- Cushion (缓冲) - 训练的默认缓冲设置。

测力计设置



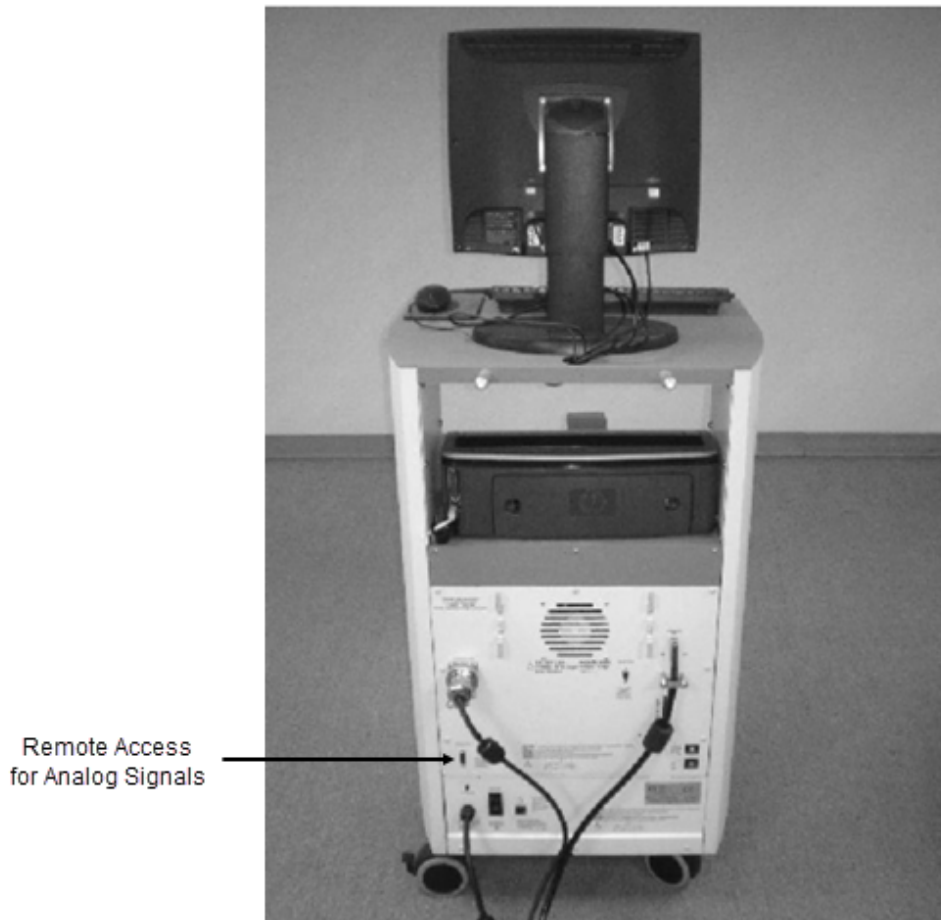
我们建议保留设备上的默认设置。如果需要，可以更改属性。

- Set the Isokinetic Window Threshold（设置等速窗口阈值）- 允许受试者可加速到但不得超过的最大速度值（默认值为 70%）。
- Isokinetic/Reactive Ecc Torque Threshold（等速收缩/反应性离心力矩阈值）- 要求受试者达到与力矩设置的 10% 相对应的最小力矩阈值（默认设置为 10%）。受试者不得超过设定的扭矩极限，以确保力输出保持在所需范围内。
- Isometric Torque Threshold（等长收缩阈值）- 由于测力计在等长收缩模式下要维持零速度，力限值默认为 3 ft-lb (4.1 Nm)。
- Enable Sensitivity Override（启用灵敏度覆盖）- 控制训练和创建自定义方案上 Sensitivity（灵敏度）选项的可见性。

模拟信号设置

模拟信号设置可配置速度、力矩和位置的模拟信号输出的比例因子和操作模式。通过这种配置功能，可以自定义模拟信号，以提供各种用途下最佳和最合适的模拟数据。

远程访问端口直接从显示器控制数字信号处理器 (DSP) 实时输出速度、力矩和位置数据的模拟信号。另外，每当更新实时数据时，都会发出一个同步脉冲。这会提醒监测设备实时数据输出已更改。



设置完成后，即使设备完全关闭并重新启动，模拟信号设置也将在 System 4 中永久设定。始终可以通过运行程序来验证当前设置 - 程序将显示当前的活动设置。屏幕顶部显示系统的状态信息，以供参考。只要状态为 "Initiated"（已启动）（在线），当前显示的模拟信号设置就是准确的。

受比例因子影响的模拟信号分辨率

模拟信号的范围为 -5 伏至 +5 伏，因此总范围为 10 伏。使用标准的 Remote Access（远程访问）选项，所有模拟输出信号均处于满量程状态（默认为满量程）。例如，力矩的满量程为 -512 ft-lb 至 +512 ft-lb（-696 至 +696 Nm），总范围为 1024 ft-lb (1392 Nm)。这使得输出分辨率比例因子如下：

$$\begin{aligned} 1024 \text{ ft-lb (1352 Nm)} &= 10 \text{ 伏, 其中} \\ 1 \text{ ft-lb (1.36 Nm)} &= 9.8 \text{ 毫伏} \end{aligned}$$

9.8 毫伏远低于此端口的额定信号噪声，因此在该模拟信号上看不到 1 ft-lb 的增量。该程序分别为所有三个模拟信号提供缩放选项。因此，如果典型使用量远低于最大使用量，则在典型的模拟监测设备上可以看到 1 ft-lb (1.36 Nm) 的增量。例如，应用 +/- 0 到 64 ft-lb (87 Nm) 的范围，输出分辨率比例因子将为：

$$\begin{aligned} 128 \text{ ft-lb (174 Nm)} &= 10 \text{ 伏, 其中} \\ 1 \text{ ft-lb (1.36 Nm)} &= 9.8 \text{ 毫伏} \end{aligned}$$

78.1 毫伏远高于最坏情况下的信号噪声 (15 - 35 mV)；因此，可以可靠地看到低至 ¼ 到 ½ft-lb (0.34 到 0.68 Nm) 的增量。

操作模式

Output Frequency（输出频率）或更新速率控制系统更改模拟输出的频率。最高的更新速率是每秒 2,000 次，这是默认设置。如果不需要如此高的频率或导致监测设备出现问题，则可以降低更新速率。每次输出模拟信号时，同步信号也会被脉冲化。因此，更新速率控制同步信号脉冲化的频率。

Output Mode（输出模式）选择更新模拟信号输出的状态。选项如下：

On Always（始终开启） - 始终输出，无论当前处于何种工作状态。

Off (disabled)（关（禁用）） - 完全关闭模拟信号输出。

Auto, when active（活动时自动） - 系统处于活动状态时自动打开；表示未“停止”且未处于“保持”状态。

On START command（随 START（启动）命令开启） - 将模拟信号输出与“开始”命令同步，确保仅在尝试期间执行输出。

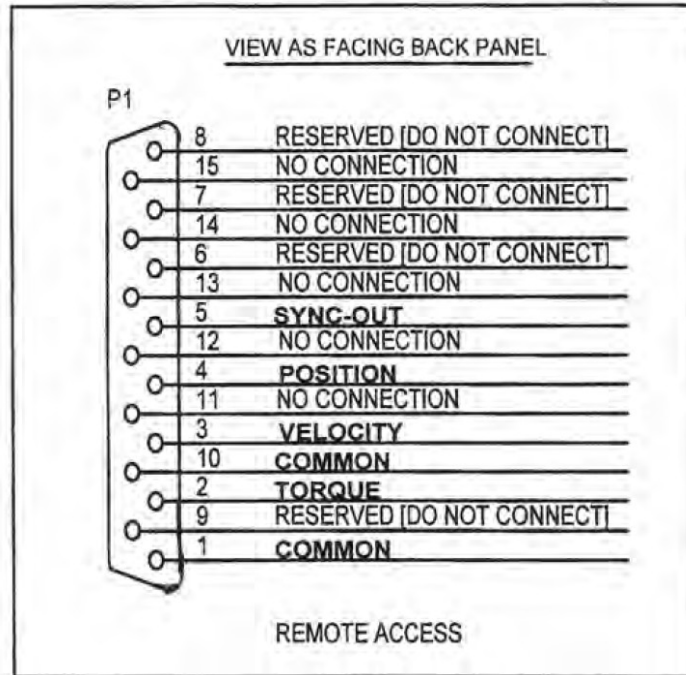
缩放范围和比例因子表

缩放选项	范围	比例因子
速度：		
0 - 512 度/秒	-521 至 +512 度/秒	9.8 毫伏/度/秒
0 - 256 度/秒	-256 至 +256 度/秒	19.5 毫伏/度/秒
0 - 128 度/秒	-128 至 +128 度/秒	39.1 毫伏/度/秒
1 - 64 度/秒	-64 至 +64 度/秒	78.1 毫伏/度/秒
0 - 32 度/秒	-32 至 +32 度/秒	156.3 毫伏/度/秒
力矩：		
0 - 512 ft-lb (696 Nm)	-521 至 +512 ft-lb (-708 至 +696 Nm)	9.8 mV/ft-lb
0 - 256 ft-lb (348 Nm)	-256 至 +256 ft-lb (-348 至 +348 Nm)	19.5 mV/ft-lb
0 - 128 ft-lb (174 Nm)	-128 至 +128 ft-lb (-174 至 +174 Nm)	39.1 mV/ft-lb
1 - 64 ft-lb (87 Nm)	-64 至 +64 ft-lb (-87 至 +87 Nm)	78.1 mV/ft-lb
0 - 32 ft-lb (43.5 Nm)	-32 至 +32 ft-lb (-43.5 至 +43.5 Nm)	156.3 mV/ft-lb
位置：		
满量程 (约 306 度)	0 至 306 度	29.2 毫伏/度
仅 ROM (可变)	Ex: 45 度	Ex: 198.7 毫伏/度

您可以连接多种类型的设备。Biodex 提供“引脚输出”，并将其留给最终用户，用于连接接口电缆。由于此应用的普及，许多公司都有可用于其设备的电缆。请与特定的接口设备制造商联系。如果没有，请在其他设备连接已知的情况下使用电缆进行通信。

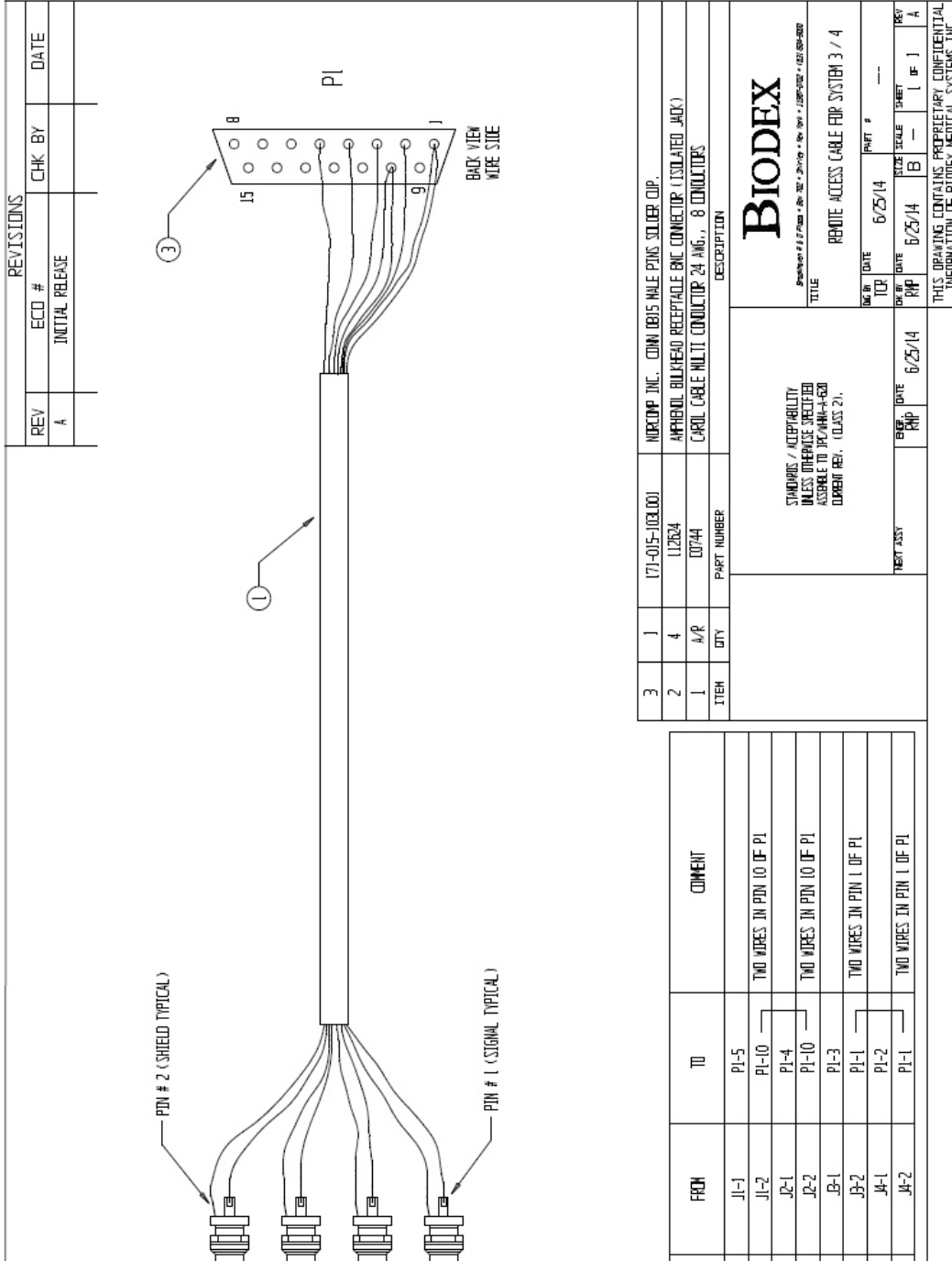
该连接在 Biodex CDS 推车的背面标记为 REMOTE ACCESS (远程访问)。此为 DB-15 母头连接器。

远程访问连接 - DB-15 母头连接器



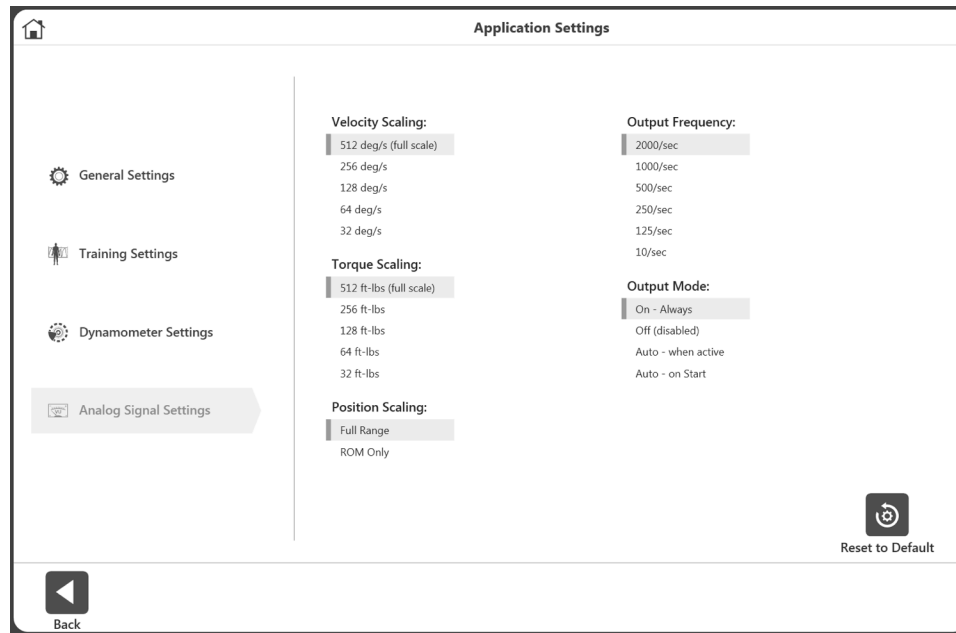
PIN #	DESIGNATION	DESCRIPTION
1	Common	Signal ground
2	Torque	Analog torque signal
3	Velocity	Analog velocity signal
4	Position	Analog position signal
5	Syncout	TTL pulse
6-9	reserved	Do not connect!
10	Common	Signal ground [same as pin 1]
11-15	not connected	

BNC 电缆示例



REVISIONS		
REV	ECD #	CHK BY
A		
	INITIAL	RELEASE
		DATE

3	1	(71-015-103.00)	INTERCOMP. INC. COMM. 1815 MALE PINN. SOLDER CUP.
2	4	112624	AMPHOL BULKHEAD RECEPTACLE BNC CONNECTOR (ISOLATED JACK)
1	A/R	00744	CARD. CABLE MULTI CONDUCTOR 24 AWG., 8 CONDUCTORS
ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
			BIODEX
			STANDARDS / ACCEPTABILITY UNLESS OTHERWISE SPECIFIED ASSEMBLE TO PERFORMANCE CURRENT REV. (CLASS 2).
			BIODEX # 127444 - 1815 - 24 AWG. - 8 CON. - 1.0000000 - 02.0000000
			TITLE REMOTE ACCESS CABLE FOR SYSTEM 3 / 4
DATE	DATE	DATE	PART #
6/25/14	6/25/14	6/25/14	---
REV	SCALE	SHEET	REV
A	B	1 OF 1	A
			THIS DRAWING CONTAINS PROPRIETARY CONFIDENTIAL INFORMATION OF BIODEX MEDICAL SYSTEMS, INC.

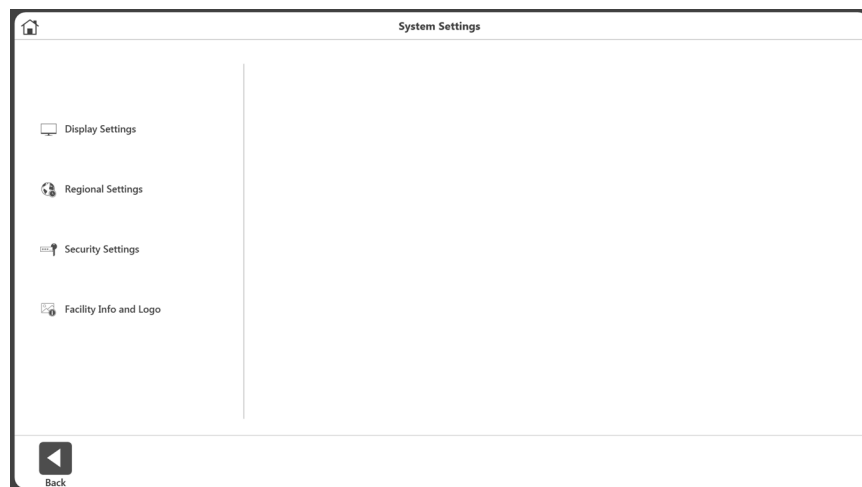


要调整模拟信号设置：

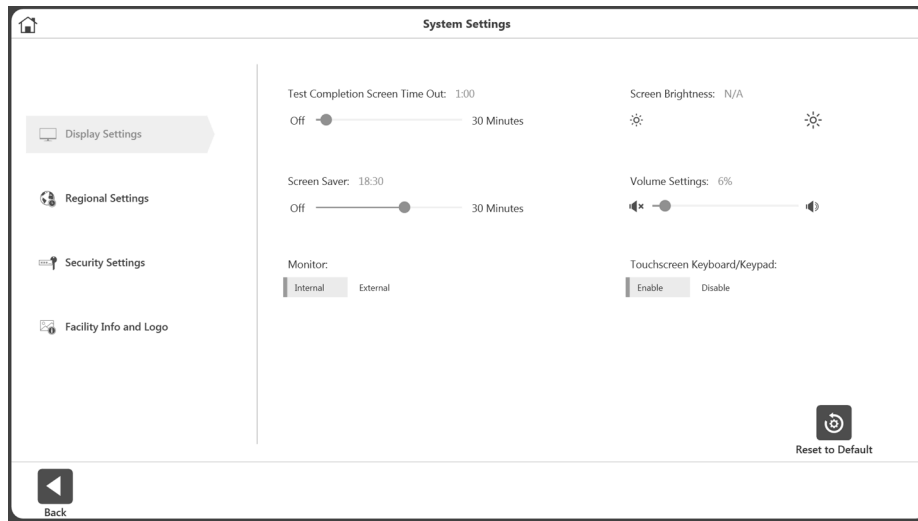
1. 在主屏幕上选择 Utilities（程序）。
2. 选择 System Settings（系统设置），然后选择 Analog Signal Settings（模拟信号设置）。
3. 设置 Velocity Scaling（速度标尺），Torque Scaling（力矩标尺）、Position Scaling（位置标尺）、Output Frequency（输出频率）和/或 Output Mode（输出模式）。
4. 选择 Back（返回）或“主页”图标返回前一屏幕。

系统设置

将会保存在该屏幕上对 System Settings（系统设置）所做的任何更改。选择 Reset to Default（重置为默认设置）图标时，将仅重置用户当前所在的部分。这一部分将说明每一项系统设置。



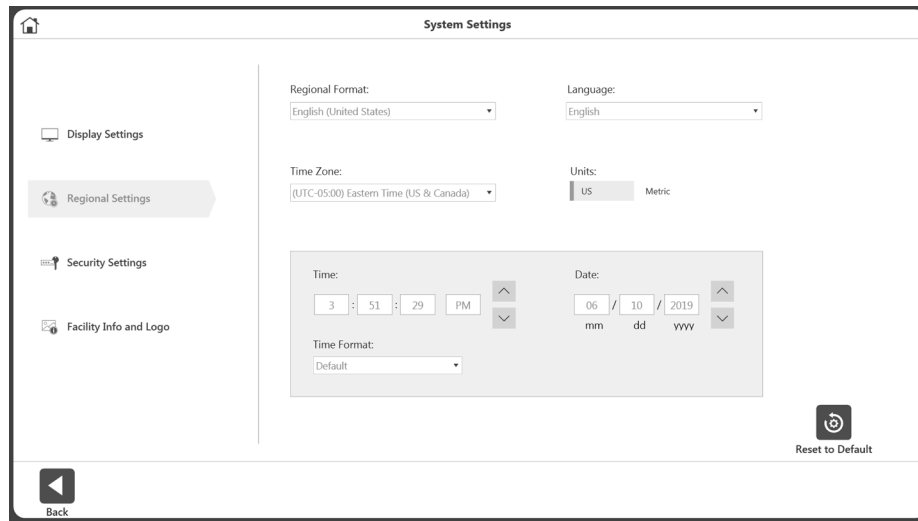
显示设置



要调整显示设置：

1. 在主屏幕上选择 Utilities（程序）。
2. 选择 System Settings（系统设置）。
3. 选择 Display Settings（显示设置）。可以更改以下显示设置：
 - Test Completion Screen Time Out（测试完成屏幕超时）- 将关闭前的时间延迟设置为 30 分钟。启用后，在 Activity Results（活动结果）屏幕上设定的时间到期后，无论结果是否保存，用户都将在 30 秒内返回主菜单。
 - Screen Saver（屏幕保护程序）- 不活动时显示。可以关闭 30 分钟。
 - Monitor（显示器）- 默认显示在内部显示器上。如果为 External（外部），则将在两台显示器上复制视图。
 - Screen Brightness（屏幕亮度）- 根据电脑/平板电脑（如果有）来控制亮度。
 - Volume Settings（音量设置）- 控制电脑的音量。
 - Touchscreen Keyboard/Keypad（触摸屏键盘/辅助键盘）- 启用/禁用屏幕键盘。

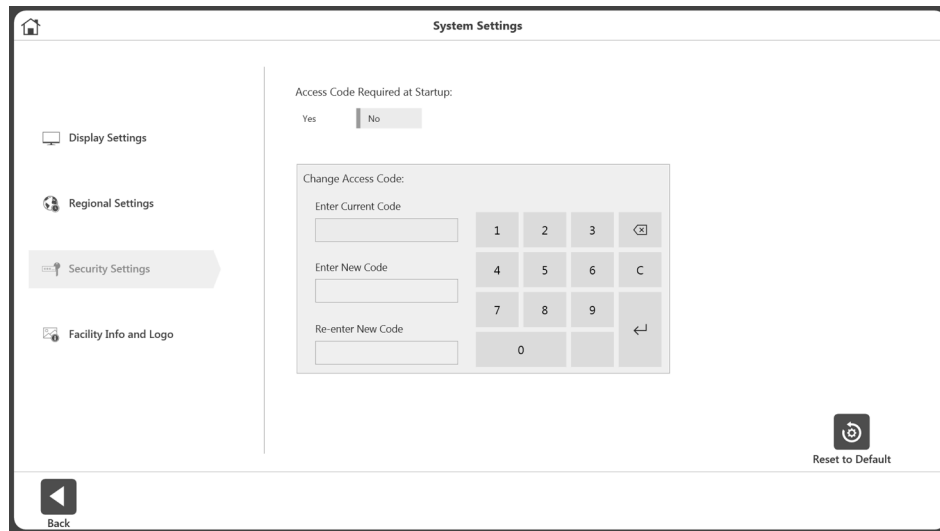
区域设置



要调整区域设置：

1. 在主屏幕上选择 Utilities（程序）。
2. 选择 System Settings（系统设置）。
3. 选择 Regional Settings（区域设置）。可以更改系统（电脑）的以下属性：
 - Regional Format（区域格式）- 可以从下拉菜单中选择区域设置。
 - Language（语言）- 从预定义的语言列表中选择。然后，应用程序将以这些语言显示文本。
 - Time Zone（时区）- 设置时区。
 - Units（单位）- 设置公制或美制单位。
 - Time, Date, and/or Time Format（时间、日期和/或时间格式）- 设置电脑的日期/时间及其格式。

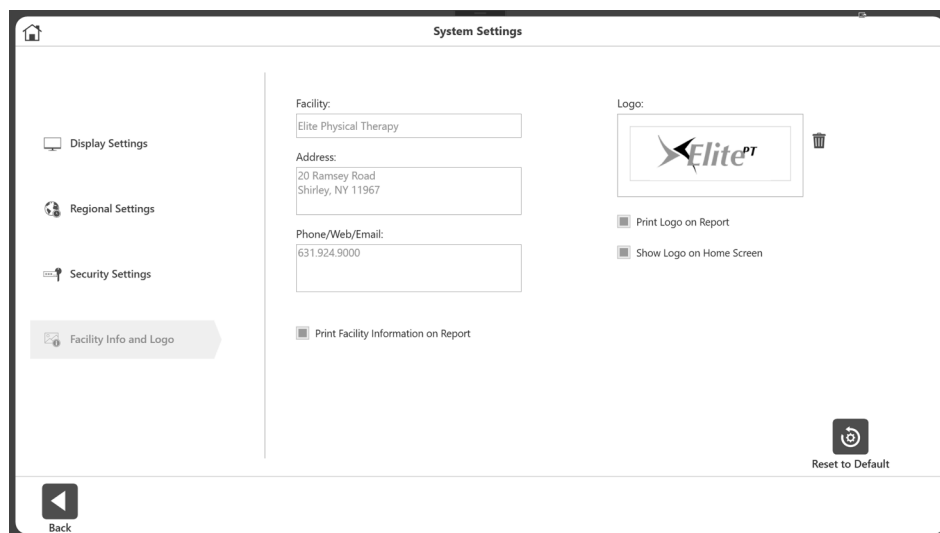
安全设置



要调整安全设置：

1. 在主屏幕上选择 Utilities（程序）。
2. 选择 System Settings（系统设置）。
3. 选择 Security Settings（安全设置）。可以调整以下设置：
 - 可以设为在启动时需要或不需要输入 Access Code（访问代码）。
 - 可以更改 Default Access Code（默认访问代码）。用户将需要输入默认的访问代码，然后键入并再次键入新代码。



机构信息和徽标



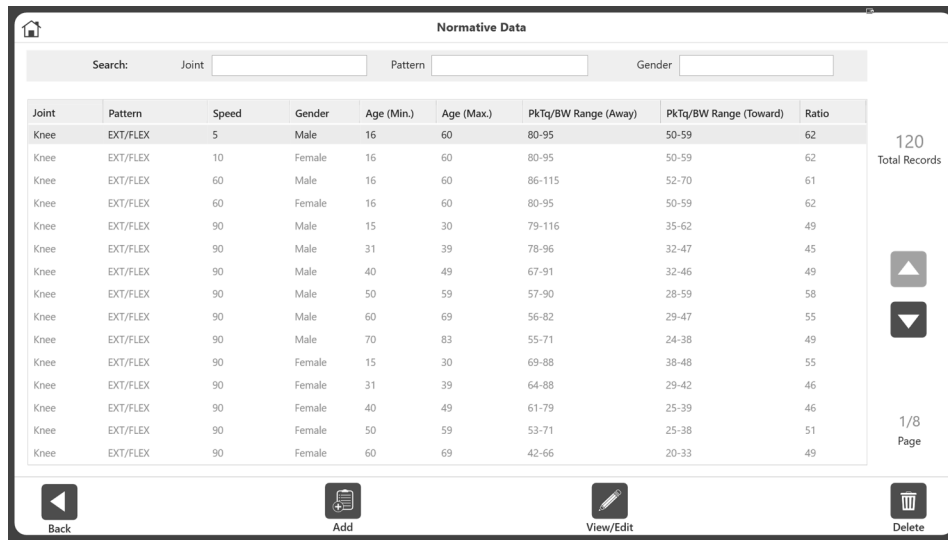
要更改机构信息和徽标：

1. 在主屏幕上选择 Utilities（程序）。
2. 选择 System Settings（系统设置）。
3. 选择 Facility Info and Logo（机构信息和徽标）。可以调整以下设置：
 - 将 Facility Name（机构名称）、Address（地址）、Phone/Web/Email（电话/网页/电子邮件）信息添加到文本框中。
 - 机构信息可以显示在报告和主屏幕上。

要添加徽标：

1. 单击  按钮以打开位置浏览器。
2. 从位置浏览器中选择徽标文件。
3. 单击 OK（确定）按钮以应用徽标。随即显示徽标预览。
4. 如果需要，可以删除当前徽标（使用垃圾桶图标），然后使用  按钮添加另一个徽标。

正常参考值



The screenshot shows the 'Normative Data' application interface. At the top, there are search filters for 'Joint', 'Pattern', and 'Gender'. Below these is a table with the following columns: Joint, Pattern, Speed, Gender, Age (Min.), Age (Max.), PkTq/BW Range (Away), PkTq/BW Range (Toward), and Ratio. The table contains 16 rows of data for 'Knee' movements. To the right of the table, it indicates '120 Total Records' and '1/8 Page'. At the bottom of the screen, there are four navigation icons: Back, Add, View/Edit, and Delete.

Joint	Pattern	Speed	Gender	Age (Min.)	Age (Max.)	PkTq/BW Range (Away)	PkTq/BW Range (Toward)	Ratio
Knee	EXT/FLEX	5	Male	16	60	80-95	50-59	62
Knee	EXT/FLEX	10	Female	16	60	80-95	50-59	62
Knee	EXT/FLEX	60	Male	16	60	86-115	52-70	61
Knee	EXT/FLEX	60	Female	16	60	80-95	50-59	62
Knee	EXT/FLEX	90	Male	15	30	79-116	35-62	49
Knee	EXT/FLEX	90	Male	31	39	78-96	32-47	45
Knee	EXT/FLEX	90	Male	40	49	67-91	32-46	49
Knee	EXT/FLEX	90	Male	50	59	57-90	28-59	58
Knee	EXT/FLEX	90	Male	60	69	56-82	29-47	55
Knee	EXT/FLEX	90	Male	70	83	55-71	24-38	49
Knee	EXT/FLEX	90	Female	15	30	69-88	38-48	55
Knee	EXT/FLEX	90	Female	31	39	64-88	29-42	46
Knee	EXT/FLEX	90	Female	40	49	61-79	25-39	46
Knee	EXT/FLEX	90	Female	50	59	53-71	25-38	51
Knee	EXT/FLEX	90	Female	60	69	42-66	20-33	49

要访问正常参考值：

1. 在主屏幕上点击 Utilities（程序）。
2. 选择 Normative Data（正常参考值）。

在 Normative Data（正常参考值）屏幕中，您可以：

- 查看一组正常参考值。
- 编辑正常参考值。
- 使用 Search（搜索）功能或向上和向下箭头来缩小正常参考值范围。

注意： 有关更多信息，请访问 System 4 Clinical Resources（临床资源）页面：
<https://www.biodex.com/physical-medicine/products/dynamometers/system-4-pro/clinical-resource-manual>

4. 临床教育

Biodex 通过许多培训资源为现场培训进行补充。

使用说明 (IFU) 手册可在以下 Biodex 网站 www.biodex.com/s4 的 Manuals (手册) 标签页上找到。



www.biodex.com 上提供了临床指南、网络研讨会和研究文件，而 Biodex YouTube 频道则提供了教学视频。支持人员还可以协助解决临床和机械问题。

花时间在测力计上进行练习非常重要。练习有助于提高临床医生的技能水平和患者护理的有效性。初次现场培训通常持续 3-4 小时，具体时间取决于临床医生的人数。

5. 软件更新

软件更新可从 Biodex 网站上获取：

<https://www.biodex.com/physical-medicine/products/software-updates>



6. 维护

清洁说明

关闭系统电源后，用湿布擦拭所有表面。可使用温和的肥皂和水去除污渍和划痕。请特别注意会因出汗和接触其他体液而损坏的衬垫。

注意：请勿使用含有氨水或酒精的清洁溶液来清洁衬垫。温和的肥皂和水应该足够了。在恢复测试、康复或活动之前，请让系统彻底干燥。

可每月在所有衬垫上使用皮革清洁剂/护理剂。

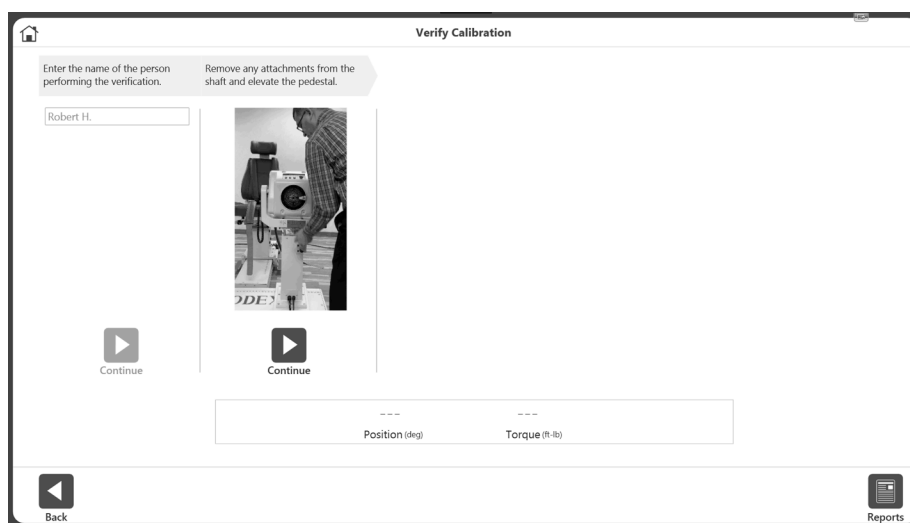
硬件

根据需要，检查所有锁定和调节机构是否有磨损或损坏的迹象。

如有任何疑问或需要进一步的帮助，请联系客户服务部门。

验证校准

1. 在主屏幕自点击 Utilities（程序）图标。
2. 点击 Verify Calibration（验证校准）按钮。
3. 在 Verify Calibration（验证校准）屏幕上输入执行验证者的姓名。
4. 选择 Continue（继续）图标。



5. 观看视频。从轴上移除所有附件，然后抬高底座。
6. 选择 Continue（继续）图标。
7. 观看视频。安装肩部附件，然后安装校准砝码。使其静置。
8. 选择 Continue（继续）图标。
9. 观看视频。取走校准砝码。

-
10. 选择 Continue (继续) 图标。附件将自动移动到水平位置。
 11. 观看视频。水平附上校准砝码并使其静置。
 12. 选择 Continue (继续) 图标。
 13. 如果力矩在可接受的公差范围内, 则会进行验证。
 14. 点击 Report (报告) 按钮以获取 Verification History (验证历史记录) 报告。可以通过点击 Report (报告) 按钮随时访问以前的验证报告。

注意: 如果力矩不在可接受的公差范围内, 则会显示 "Verification Failure" (验证失败) 消息。如果系统无法在可接受的范围内进行验证, 请联系 Biodex 服务人员 (请参见联系信息)。

注意: 对于研究应用, 用户可能希望在一定数量的患者之后执行校准验证, 以防以后出现有关数据有效性的疑问。

注意: 检测到重量后, 不会松开附件, 也不会继续进行下一步。

注意: 有关更多信息, 请访问: www.biodex.com/s4



处置

应联系适当的废品处理公司 (即, 当地的废弃物分类收集点)。在设备使用寿命结束时正确处置设备:

- 设备包装通过资源回收处置。
- 机器的金属零件将作为报废金属处置。
- 塑料部件作为危险废品处置。

注意: 设备的处置必须符合相应的国家法规。

磨损部件被视为危险废弃物! 更换后, 磨损部件必须根据特定国家/地区的废弃物处理法律进行处置。

7. 数据解释指南

名词解释

峰值力矩 (TQ) (ft-lb): 重复过程中的最大力输出。表示肌肉的力量。

平均峰值力矩 (ft-lb): 每次重复的平均峰值力矩。表示给定组的平均力输出。

峰值力矩/BW (%): 标准化为体重的最大力输出。与目标值对比。

达到峰值力矩的时间 (ft-lb): 从肌肉收缩开始到达到最大力矩的时间。指示快速产生力矩的机能水平。

峰值力矩角 (度): 测试关节的机能水平, 显示 ROM 中达到峰值力矩的点。

30° 力矩 (ft-lb): 显示在预选位置每个方向产生的力矩。30° 的位置是膝关节稳定的关键点, 因为在正常行走过程中膝关节会弯曲到大约 30°。

0.2 秒力矩 (ft-lb): 显示张力产生的时率。之所以预选 0.2 秒的时间, 是因为有文献记载, 脚后跟着地时, 腿伸肌需要 0.2 秒才能产生足够的力来支撑身体正常行走。这可能是衡量关节康复的最佳指标之一。

变异系数 (%): 指征表现的可重复性。值越低表示可重复性越高。

总功最大重复力 (ft-lb): 重复实现最大功的总力输出。表示整个运动范围内肌肉的力量。

功/BW (%): 表示最大功重复与受试者体重的百分比。

总功 (ft-lb): 每次重复的功之和。

前三分之一做功、后三分之一做功 (ft-lb): 整个活动分为三个部分。这是前 1/3 和后 1/3 重复的总功。

做功疲劳 (ft-lb): 测试回合的前 1/3 做功与后 1/3 做功之间的差异率, 以百分比表示。

$W(\text{前 } 1/3) / W(\text{后 } 1/3) = \%$

峰值功率 (W): 峰值功率输出 (PPO), 也称为峰值做功速率, 是运动强度的一种常用量度。做功的最高速率。

平均功率 (W): 做功的平均速率。

加速时间 (毫秒): 达到等速收缩速度的总时间。指示肌肉在 ROM 开头移动肢体的神经肌肉能力。

减速时间 (毫秒): 从等速收缩速度到零速度所用的总时间。指示肌肉在 ROM 末尾离心控制肢体的神经肌肉能力。

ROM (度): 关节到达的最大范围。可用于分析与关节运动范围有关的测试曲线。

对抗/拮抗率 (%): 相反肌群的比率。过度不平衡可能会导致关节受伤。

力矩 (ft-lb): 由 Biodex 测力计测得的力与距旋转轴的距离的函数。

目标: 将峰值力矩与体重之比与有关特定关节和病理的文献进行单方面比较。

窗口化数据 VS 全部数据：窗口化数据消除了不是以等速收缩速度生成的所有数据（即：加速、减速、伪影尖峰）。检查来自某些 PT 的数据时，所有数据都很有价值；这些 PT 可能在每次重复过程中都无法捕捉等速收缩速度。

不足 (%)：1-10% 的不足百分比表示肌肉群之间没有明显差异。11-20% 的百分比表示建议进行康复训练来改善肌肉平衡。超过 20% 表示存在重大损伤。负不足表示执行训练的患侧优于非患侧。

重力效应力矩 (GET) 肢体重量：附件中肢体的重量。用于消除施加到被测肌肉的额外力矩。对抗重力时，肢体重量会加到力矩值上，顺应重力时肢体重量会减去。

力 (F)：使物体产生位移（线性位移）的任何动作。

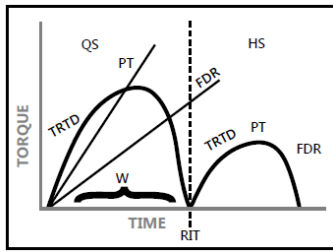
功：力乘以整个 ROM 产生的距离。曲线下的面积。

功率 (P)：做功的速率。执行训练所需的功/时间。

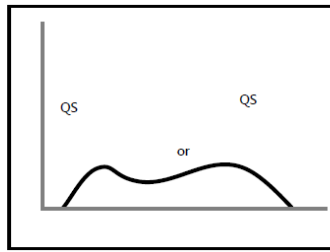
对称性：患侧肢体与非患侧之间的简单对比，用比率表示： $\text{患侧/非患侧} \times 100$ 。对于返回运动，建议肢体对称性目标 $\geq 90\%$ 。

曲线分析

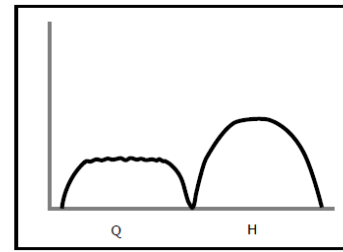
病理学特征 (Davies 1992)



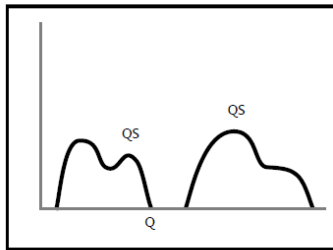
"Normal" Torque Curve



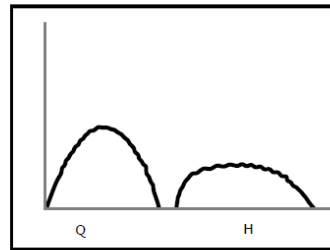
Anterior Cruciate Ligament Insufficiency



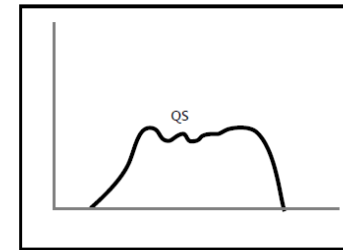
Chondromalacia Patella



Patella Subluxation



Musculo-Tendinous Strain



Meniscus Lesion

8. 规格和认证

临床数据站：

装有 Windows 10 Enterprise LTSC 的电脑
Biodex Advantage BX™ 软件
22" 平板触摸屏，带集成扬声器

踝关节、膝关节、肩关节、肘关节、腕关节和髌关节附件 (850-000)

校准套件

工作空间：64 平方英尺（6 平方米）（850-000、852-000）

认证：

IEC 60601-1:2005（第三版）+ CORR.1:2006 + CORR.2:2007 + A1:2012
（或 IEC 60601-1: 2012 重印版）
ANSI/AAMI ES60601-1:2005+A1:2012+C1:2009+A2:2010.
CAN/CSA C22.2 No. 60601-1:14
IEC 60601-1-2:2014

电气要求：

230VAC, 50-60Hz, 8 安培
需要 20A 独立专门供电
医院级插头的额定电压必须为 230VAC；最低 15 安培
NEMA 6-20P 随附的北美用装置
设备应具有将其电路与所有极上的供电干线同时进行电隔离的装置。

机械规格：总重量：1350 磅 (612kg)

物理尺寸：

CDS 推车：25" 宽，19" 深，41" 高 (64 × 48 × 104cm)
T 型底座和座椅：52" 宽，65" 深，60" 高 (132 × 165 × 152cm)
附件推车：33" 宽，20" 深，40" 高 (85 × 51 × 102cm)

测力计性能规格：

向心速度最高 500 度/秒
离心速度最高 300 度/秒
向心力矩最高 500 ft-lb (680 Nm)
离心力矩最高 400 ft-lb (542 Nm)
力矩精度为满量程的 +/-1% (500 ft-lbs [680Nm])
力矩在出厂时已校准
位置范围是 330°
位置精度为旋转角度的 + / -1°
力矩验证夹具为 50 ft-lbs +/- 0.5 ft-lbs (68Nm +/- .68Nm)

环境条件：

工作温度：10°C 至 37°C (50°F 至 100°F)。
运输和储存温度：-20° C 至 70° C (-4° F 至 158° F)。
相对湿度：20% 至 90%，无冷凝。
环境压力：海平面 101kpa (14.7psi) 至 10,000 英尺，69 kpa (10.1 psi)

注意：更多规格和认证信息见下页。

模拟信号设置

精度：± 2%。
分辨率：16 位。
最小输出电压增量：152.5uv
信号噪声：
15 mVrms [20KHz 带宽]。
35 mVpp [最小宽度 20 μS, 最大宽度 150μS]。
响应时间：500μS。
连接器：DB-15 公头 "D" 型连接器。
输出短路持续时间：无限。

输出阻抗：100S

独立信号

力矩*模拟力矩信号

5 伏为顺时针力矩 (512 ft-lb)

0.0 伏为 0 ft-lb

-5.0 伏为逆时针力矩 (512 ft-lb)

比例因子 = 9.76 mV/ft-lb

速度模拟速度信号

5 伏是满量程顺时针速度 (512 度/秒)

0.0 伏为 0 度/秒

-5.0 伏是满量程逆时针速度 (512 度/秒)

比例因子 = 9.76 毫伏/度/秒

位置模拟位置信号

4.60 伏是测力计轴为全顺时针时

-4.28 伏是测力计轴为全逆时针时

比例因子 = 28.7 毫伏/度

总 ROM 为 306 度；总输出电压 = 8.88V

同步数字 TTL 脉冲

高态有效

29 μ s 脉冲宽度连续

指示电压输出更新，[约 2KHz]，取决于模式



附件

附件	型号
双位置伸展/屈曲背部附件	830-450
闭链附件	830-520
做功模拟工具附件	830-269
UE 轻偏瘫附件	830-540
左枢轴抗剪附件	830-260
右枢轴抗剪附件	830-261
儿科左膝附件	830-474
儿科右膝附件	830-475
儿科肩关节附件	821-321
腓绳肌（组）附件	830-550
儿科髋关节附件	830-316
座椅楔形垫	830-113



TRANSLATION CERTIFICATION

Date: June 12, 2020

To whom it may concern:

This is to certify that the attached translation is an accurate representation of the documents received by this office. The translation was completed from:

- English (USA)

To:

- Japanese, German (Germany), Chinese (PRC)

The documents are designated as:

- 's4_ifu_2nd_release.docx'

Elena Viscovatih, Project Manager in this company, attests to the following:

“To the best of my knowledge, the aforementioned documents are a true, full and accurate translation of the specified documents.”

Signature of Elena Viscovatih

BIODEX

Biodex Medical Systems, Inc.

20 Ramsey Road, Shirley, New York, 11967-4704, Tel: 800-224-6339 (Int'l 631-924-9000), Fax: 631-924-9241, Email: info@biodex.com, www.biodex.com

