



Smart & Motivating for Rehabilitation

WILMO

说明资料



株式会社 エスケーエレクトロニクス

Healthcare 事业开发部

爱史科电子贸易（上海）有限公司

021-6125-0108

証券コード 6677

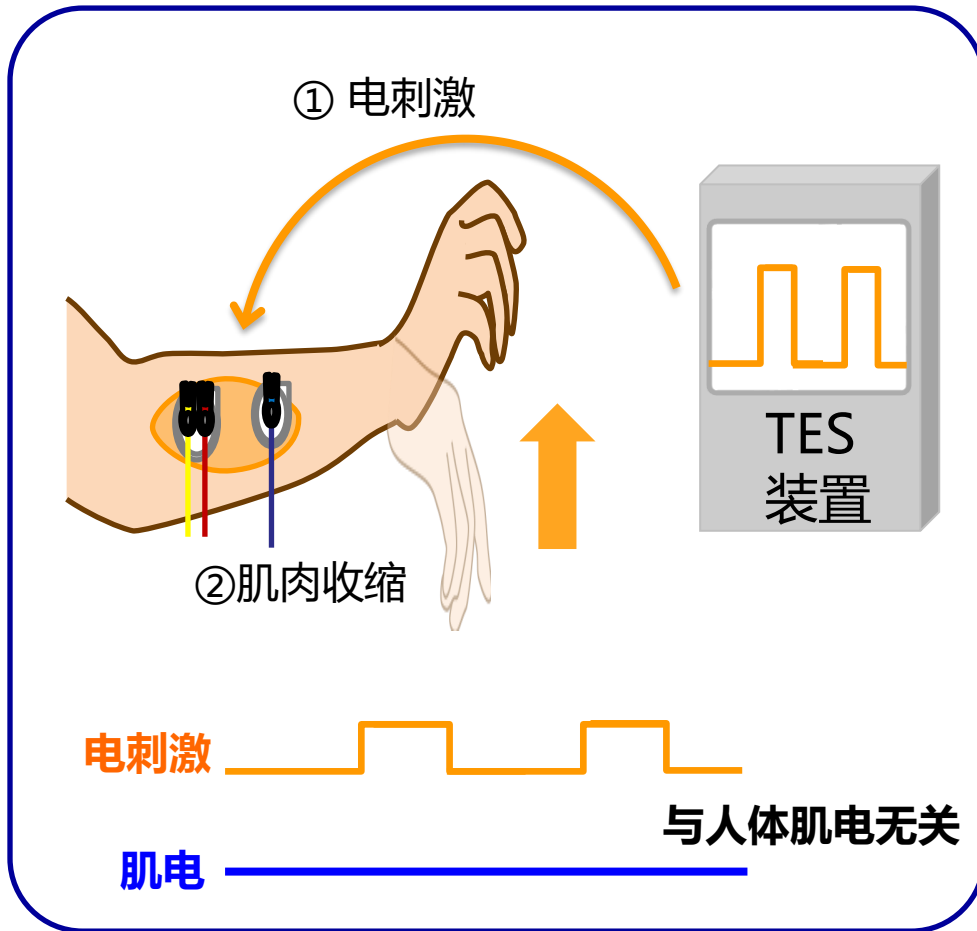
WILMO是什么?

给予神经促通刺激、促进肌肉萎缩改善的穿戴式医疗器械
实时输出与随意运动产生的肌电成比例的电刺激



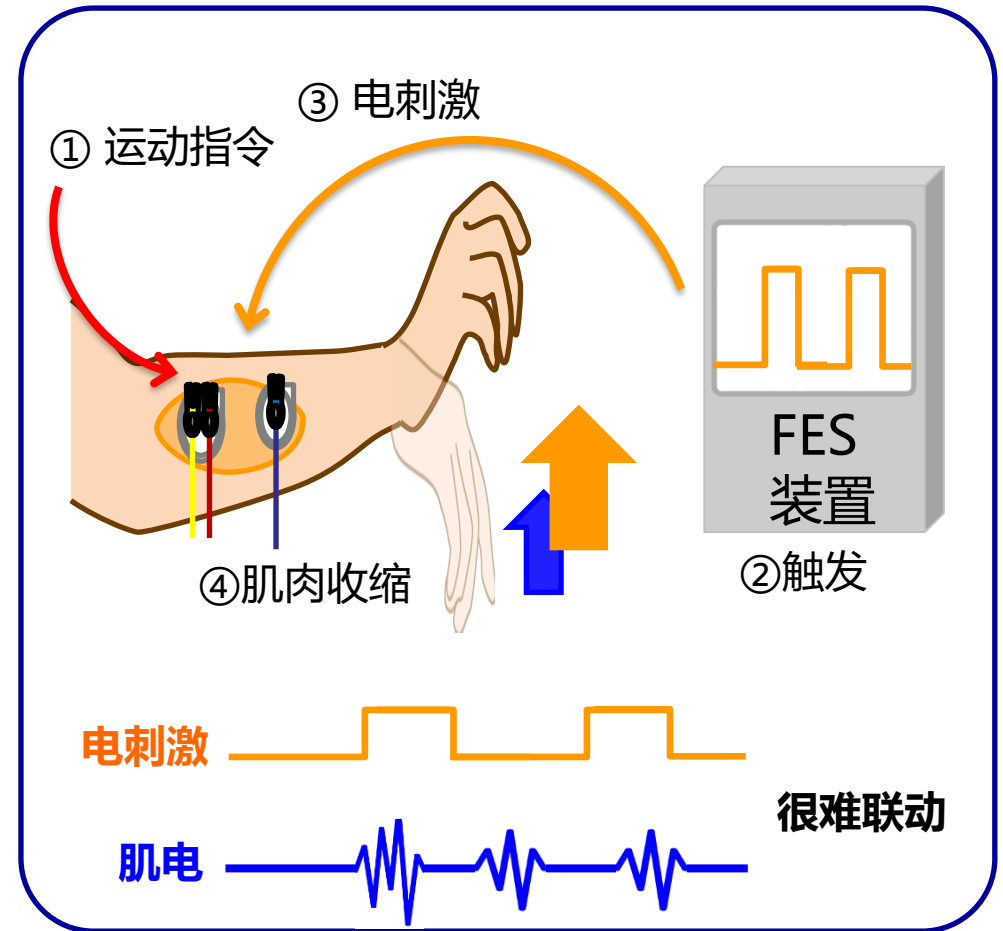
各电刺激疗法的区别

TES疗法



<http://www.f.waseda.jp/y.muraoka/researches.html> より一部抜粋

FES疗法

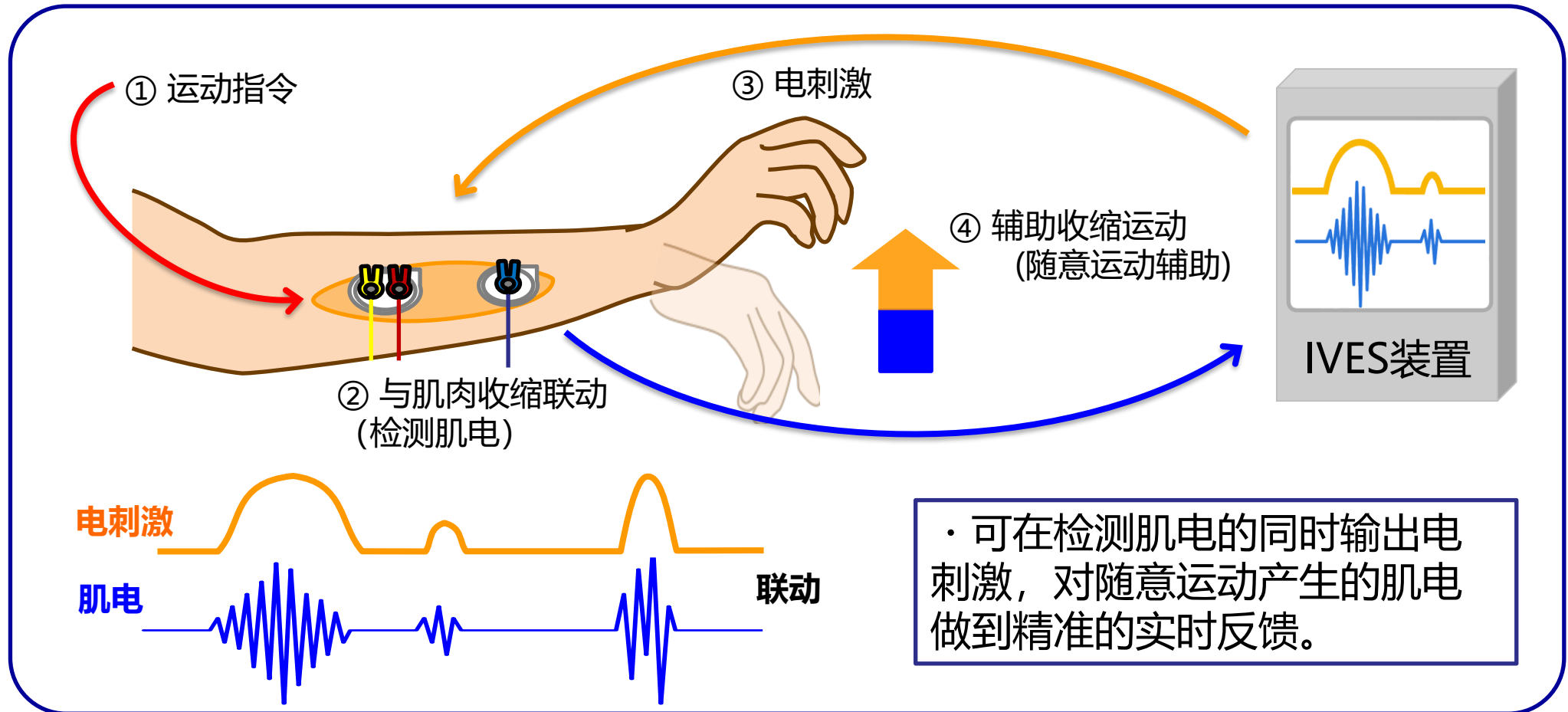


<http://www.f.waseda.jp/y.muraoka/researches.html> より一部抜粋

是否可以既持久，又能在正确的时机给予电刺激？

各电刺激疗法的区别

IVES疗法



Mikami Y: 2019: JARM2019LSより一部転載

IVES疗法是神经电刺激 + 生物反馈兼顾的电刺激疗法

核心作用机理-保持前角细胞兴奋

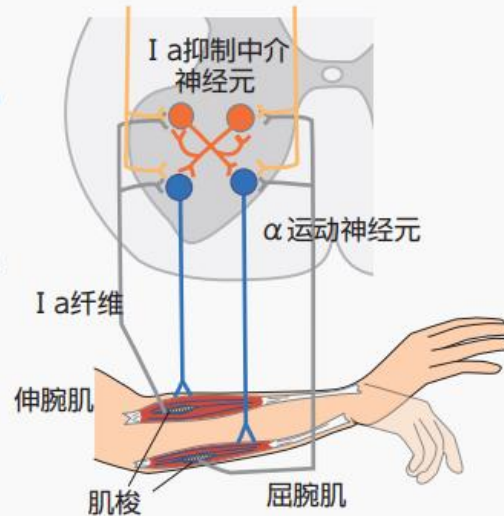
图13 自主运动辅助型电刺激 (IVES) 的特征

(a) 安静时

以收缩阈值的电刺激刺激对象肌肉透过 Ia 纤维单突触的前角细胞兴奋性

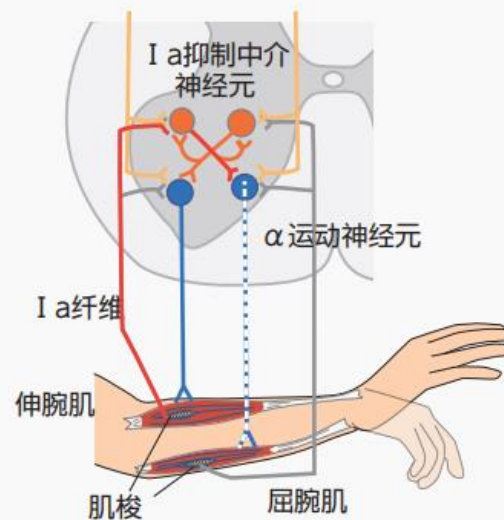


自主收缩时，从皮质输入下降性讯号时
很容易让前角细胞兴奋



(b) 感测自主肌电时

从抑制中间神经元
传递到拮抗肌运动神经元的突触传递效率增强
拮抗肌的肌肉活动降低



刺激从手肌肉的肌梭上传到 Ia 纤维，透过 α 运动神经元回到肌肉，但是有一部份透过 Ia 抑制中间神经元抑制拮抗肌的动作。

静止时，以收缩阈值内的电刺激刺激对象肌肉，透过 Ia 纤维的单突触让前角细胞兴奋。经常传送电刺激，让前角细胞保持一定程度的兴奋。

在自主收缩让皮质的下降性讯号下来时，由于已经很兴奋，所以当讯号下来时就可轻易地让 α 运动神经元动作是一个功能。然后在感测到自主肌电时，要开始动作时，讯号也抵达 Ia 抑制中间神经元，对拮抗肌的 α 运动神经元进行抑制（图 13 (b)）。

而且也会对来自拮抗肌因抑制中间神经元的动作而产生阻碍的作用产生抑制，以便让主动作肌不受抑制。

无电刺激



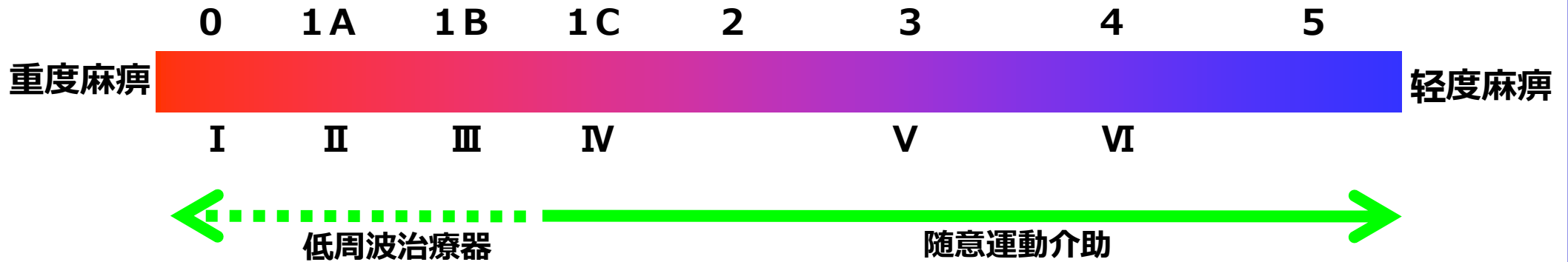
有电刺激



以上影像是患者在同一天有电刺激和无电刺激时，尽最大努力完成的动作的实况。

WILMO的适用对象

对象是可以随意运动的情况下可以被检测出肌电的人群。
肌电检测不到的情况下，请首先作为低频治疗器使用。



S I A S 上 肢 遠 位	0	手指无自主运动
	1A	有轻微的动作。或可集体弯曲。
	1B	可以集体发展。
	1C	部分可以小范围伸展
	2	即使全指能够分离运动，弯曲伸展也不充分。
	3	每指均能充分屈伸，但肌力灵活性较差
	4	手指动作稍显笨拙
	5	肌力及灵活性与健侧相同

B S T 手 指	I	处于松弛状态，手指完全不动的状态。
	II	手只能呈现手指弯曲的状态。
	III	随意地全指同时握住（集体弯曲）和钩握的状态。但是不能随意伸展。
	IV	有小范围伸展活动，能侧捏及松开拇指
	V	可以同时伸展，但不能单独伸展。可以进行对置握手、筒握、球握的状态。但是动作笨拙
	VI	所有抓握均能完成。虽然可以进行个别手指的运动，但与健侧相比准确度较差。

WILMOの適用対象

■臨床使用

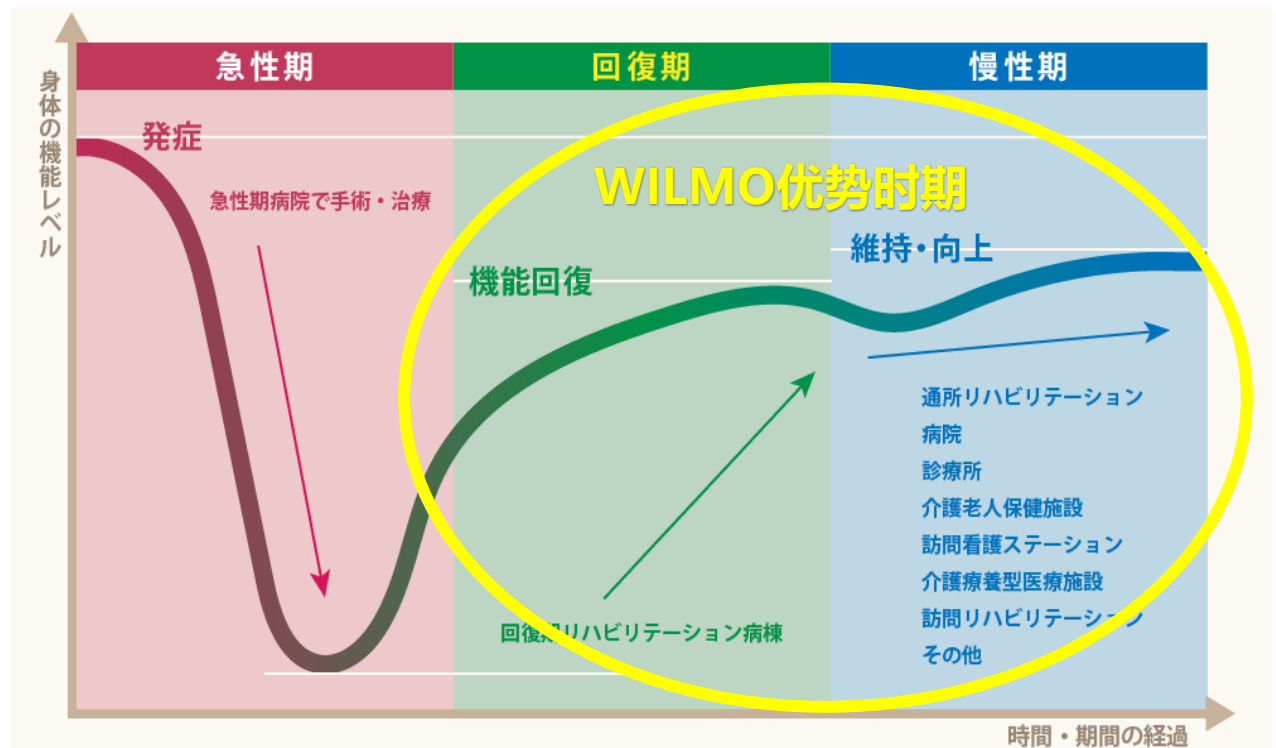
- ・ 心脑血管疾病（脳卒中等） ・ 運動系統疾病（脊椎損傷、頸椎損傷等）

■適用医院科室

- ・ 康复科（康复医师、物理治疗师、作业治疗师等）

■使用场景/时期

- ・ 康复训练室
- ・ 恢复期病床
- ・ 社区康复
- ・ 居家康复
- ・ 居家医疗
- ・ 护理院
- ・ 养老机构



<https://sangenjaya-kaifukuki.work/about-kaifukuki/>より引用

WILMO的特征

特征 1 更加方便

- 佩戴在手腕上的贴身尺寸
- 使用充电锂电池(充满电可使用8小时)



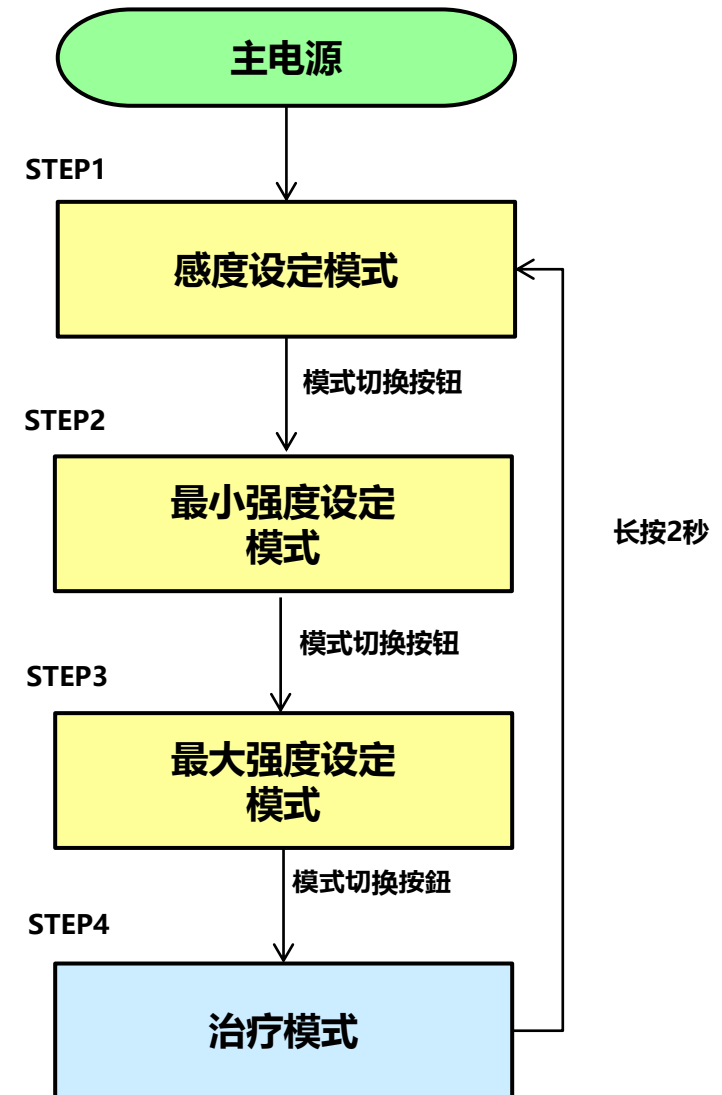
厚度14.5mm
(安装带部位除外)

	厚度	重量
WILMO	14.5 mm	55 g
同类产品	35 mm	300 g

WILMO的特征

特征 2 更加简单①

- 小型化 (无需子机)
- 设定操作简单



WILMO的特征

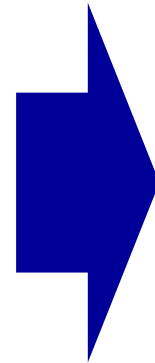
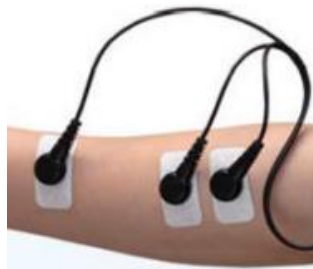
特征 2 更加简单②

- 采用磁铁选择式电极板
- 能「谁都可以」「简单」「快速」搜索到最佳肌电信号点



◆以往课题

- 搜寻最佳适应点需要时间
 - 电极位置每天都会变化
 - 搜寻桡侧手腕伸肌 (ECR) 运动点位, 需要有熟练操作的能力
- 由于多次重复黏贴, 电极产生污垢 从而导致刺激强度下降



各有4个电极, 可
(简单快速) 选择
最佳位置



WILMO的特征

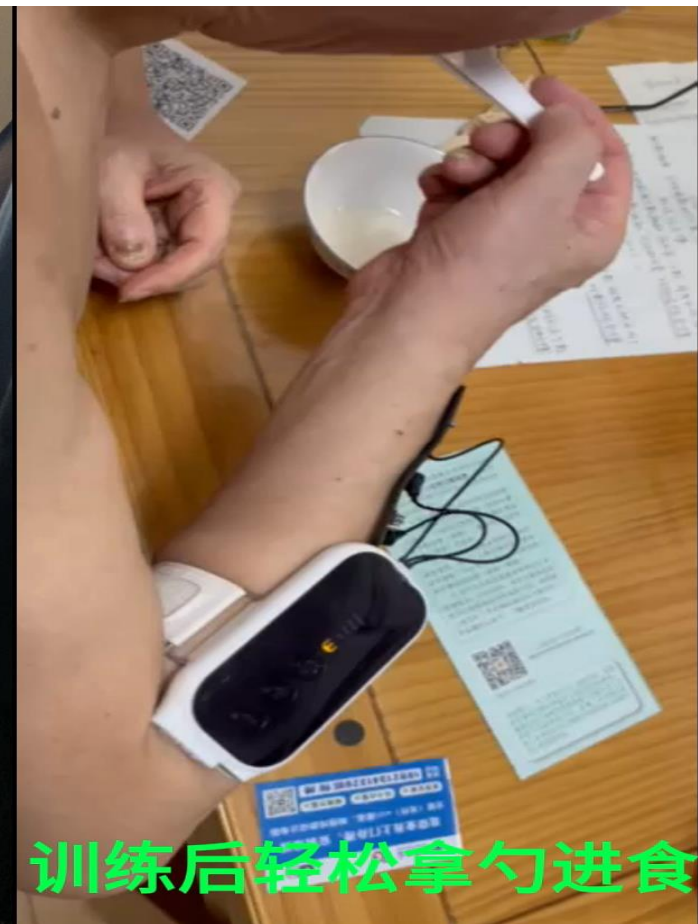
特征3 更加贴身

- 致力研究减少零部件数量、**精简·轻量化**
 - 「任何时候」 「谁都可以」 「任何地点」
- **能够融合日常生活的设计**
 - 考虑到在日常生活中能够长时间佩戴
 - 降低年轻一代的抵触情绪
- **日本制造穿戴式医疗器械**
 - 从日本京都走向世界



参考：临床实验结果案例

- 案例：男 75岁
- 病史：脑梗死、高血压
- 佩戴wilmo干预时间：6周
- 上肢-手Brunstrom 分期：
• **3-3→4-6**
- (手臂能抬到肩膀，手指能单独屈伸)
- **FTHUE测试结果：**
• **3级→5级**
- (可以搬运小木块，用勺子进食)
- **Wilmo设备参数：**
• 肌电级-敏感级-强度min-强度max
• **4-5-7-1→4-3-7-1**



参考：临床实验结果案例

案例：脑中风发病 4 星期后

试用前



试用3天后



试用2个星期后



新产品「肌电生物反馈仪 WILMO」

穿戴式功能性神经肌肉刺激器

(Wearable Integrated Volitional Control Electrical Stimulation Device)

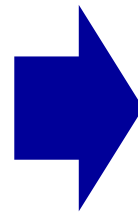


- 更加方便
- 更加简单
- 更加贴身

I will move

more/motto

motive/motivation



WILMO (ウィルモ)

もっと身近に、もっと笑顔に



Creation & Harmony



SK-Electronics CO.,LTD.

请洽询 爱史科电子贸易（上海）有限公司
021-6125-0108