FIOR & GENTZ

SA

تعليمات الاستخدام المخصصة للمرضى
نظام مفصل الركبة NEURO HiTRONIC

المحتوى **الصفحة**

1. تعليمات السلامة 4
1.1 تصنيف تعليمات السلامة 4
1.2 جميع التعليمات للحفاظ على سلامتك 4
2. الاستخدام 8
2.1 الاستخدام المقرر 8
2.2 دواعي الاستخدام 8
2.3 موانع الاستخدام 8
2.4 التأهيل 8
2.5 التطبيق 8
3. نظام مفصل الركبة 9
3.1 وظائف المفصل 10
3.1.1 التعامل الآمن مع وظائف المفصل 10
3.1.2 الوظيفة الأساسية في الوضع التلقائي "Auto" 11
3.1.3 الوظيفة البديلة في وضع الإغلاق "Lock" 11
3.1.4 الوظيفة البديلة في الوضع الحر "Free" 12
3.1.5 الوظيفة البديلة في وضع الفتح الدائم 12
3.2 المفتاح الدوار 12
3.3 جهاز التحكم عن بُعد 13
3.4 تطبيق User 13
3.4.1 Pairing (الاقتران) 13
3.4.2 Step Counter (عداد الخطوات) 14
3.4.3 Sound (الصوت) 14
3.4.4 Gestures (الإيماءات) 14
3.4.4.1 Gestures via Smartwatch (الإيماءات عبر الساعة الذكية) 14
3.5 أداة التحكم 14
3.6 التغيير اليدوي للأوضاع 15
4. الاتصال بين أداة التحكم وجهاز التحكم عن بُعد/التطبيق 15
4.1 التحكم في مقومين 15
5. التحقق من الاتصال بين أداة التحكم وجهاز التحكم عن بُعد 15
5.1 مؤشر الاتصال بأداة تحكم واحدة 16
5.2 مؤشر الاتصال بأداتي التحكم 17
6. التحقق من الاتصال بين أداة التحكم وتطبيق User 17
7. التحقق من الوضع ومستوى شحن البطارية 18
7.1 مؤشر الوضع ومستوى شحن البطارية على أداة التحكم 18
7.2 مؤشر مستوى شحن البطارية في جهاز التحكم عن بُعد/التطبيق 18
7.2.1 مؤشر مستوى شحن البطارية عند الاتصال بأداة تحكم واحدة 19
7.2.2 مؤشر مستوى شحن البطارية عند الاتصال بأداتي تحكم 19

8. استهلاك الطاقة 20
8.1 فترة استخدام البطاريات في أوضاع مختلفة 20
8.2 أوضاع توفير الطاقة 20
9. التعامل مع بطارية أداة التحكم 20
9.1 شحن بطارية بوليمر الليثيوم 20
10. نصائح حول استخدام مقومك 21
10.1 قبل الاستخدام 21
10.2 اتصال ®Bluetooth 21
10.3 الحذاء المناسب 21
10.4 إعادة التدريب على المشي 21
10.4.1 المشي باستخدام المقوم في الوضع التلقائي "Auto" 22
10.5 العطل الناتج عن تأثير خارجي 22
10.6 الاستخدام المقيّد 23
11. الصيانة 23
11.1 إزالة الأوساخ 23
12. التخزين 23
13. نصائح للحصول على أفضل أداء للمقوم 24
13.1 نظام مفصل الركبة 24
13.2 جهاز التحكم عن بُعد 25
13.3 أداة التحكم 25
14. التخلص من المنتج 25
15. البيانات الفنية 26
15.1 الظروف المحيطة 26
16. العلامات والرموز 27
17. علامة المطابقة الأوروبية (CE) 29
18. المعلومات القانونية 29
19. التوافق الكهرومغناطيسي 30
19.1 البيئة الكهرومغناطيسية 30
19.2 الانبعاثات الكهرومغناطيسية لجميع الأجهزة والأنظمة 30
19.3 المناعة الكهرومغناطيسية لجميع الأجهزة والأنظمة 31
19.4 المناعة الكهرومغناطيسية للأنظمة والأجهزة غير الداعمة للحياة 32
19.5 المناعة الكهرومغناطيسية للمجالات المغناطيسية القريبة 33
19.6 مسافات الأمان الموصى بها بين معدات اتصالات RF اللاسلكية المحمولة والنقالة ومنتج NEURO HiTRONIC للأنظمة والأجهزة غير الداعمة للحياة 33
19.7 مواصفات اختبار مناعة المرفقات ضد معدات اتصالات RF اللاسلكية 34
19.8 الولايات المتحدة الأمريكية: بيان الامتثال التنظيمي الصادر عن لجنة الاتصالات الفيدرالية (FCC) 35
19.9 كندا: بيان الامتثال التنظيمي الصادر عن إدارة الابتكار والعلوم والتنمية الاقتصادية (ISED) 35
20. تسليم المقوم 36

تعليمات الاستخدام المخصصة للمرضى
لنظام مفصل الركبة NEURO HiTRONIC

عزيزنا المريض،

لقد قدم لك أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام مقومًا صُنع خصيصًا لك مزودًا بنظام مفصل ركبة كهروهيدروليكي عالي الجودة من شركة FIOR & GENTZ.

1. تعليمات السلامة

1.1 تصنيف تعليمات السلامة

⚠ خطر	معلومات مهمة حول موقف خطير محتمل، إذا لم يتم تجنبه، يؤدي إلى الوفاة أو وقوع إصابات مستديمة.
⚠ تحذير	معلومات مهمة حول موقف خطير محتمل، إذا لم يتم تجنبه، يؤدي إلى وقوع إصابات غير مستديمة تستلزم علاجًا طبيًا.
⚠ تنبيه	معلومات مهمة حول موقف خطير محتمل، إذا لم يتم تجنبه، يؤدي إلى وقوع إصابات طفيفة لا تستلزم علاجًا طبيًا.
تنويه	معلومات مهمة حول موقف محتمل، إذا لم يتم تجنبه، يؤدي إلى تلف المنتج.

وفقًا للائحة 2017/745 (EU)، يتعين الإبلاغ عن جميع الحوادث الخطيرة المرتبطة بالمنتج إلى الشركة المصنعة وإلى السلطة المختصة في الدولة العضو التي يوجد بها الأخصائي المؤهل في تقنيات تقويم العظام و/أو المريض.

1.2 جميع التعليمات للحفاظ على سلامتك

⚠ خطر

احتمال وقوع حادث مروري بسبب محدودية القدرة على القيادة
اجمع معلومات حول جميع المسائل المتعلقة بالسلامة والأمان والمخاطر المحتملة قبل قيادة مركبة آلية مع ارتداء المقوم.

⚠ خطر

خطر التعرض للخنق بسبب سوء التعامل مع الكابلات
استخدم المقوم كما هو موضح في تعليمات الاستخدام هذه. في أثناء الاستخدام، انتبه انتباهًا خاصًا لكابل توصيل المقوم بالإضافة إلى كابل شحن أداة التحكم.

⚠ تحذير

إعاقة تحقيق هدف المعالجة بسبب عدم توفير حرية الحركة اللازمة
تحقق مما إذا كان نظام المفصل يتحرك بحرية لتجنب تقييد وظيفة المفصل.

⚠ تحذير

خطر السقوط بسبب وجود حمل أثقل نسبيًا ودائم
لا تمارس أنشطة رياضية في أثناء ارتداء المقوم والتي من شأنها أن تعرضه لحمل زائد. إذا تغيرت بيانات المريض الخاصة بك (على سبيل المثال بسبب زيادة الوزن أو النمو أو زيادة النشاط)، فاستشر أخصائيًا مؤهلاً في تقنيات تقويم العظام واطلب منه التحقق من مدى ملاءمة مقومك فيما يتعلق بالحمل المعدل. ستجد موعد الصيانة القادم في كتيب خدمة المقوم الخاص بك.

⚠ تحذير

خطر السقوط بسبب ارتداء حذاء غير مناسب/ميل حذاء غير صحيح
ارتدِ حذاءً تم ضبط مقومك ليتلاءم معه لتجنب حدوث خلل في وظيفة المفصل في الوضع التلقائي "Auto".

⚠ تحذير

خطر السقوط بسبب سوء التعامل
استشر أخصائيًا مؤهلاً في تقنيات تقويم العظام لاطلاعك على الاستخدام الصحيح لنظام المفصل والمخاطر المحتملة. قم بتعطيل وظيفة الفتح الدائم إذا لم تعد ترغب في استخدامها. تجنب استخدام المقوم في حال ملاحظة أي تلف في نظام المفصل.

⚠ تحذير

خطر السقوط بسبب سوء التعامل
لا يُسمح بفك أي من مكونات نظام المفصل ومكونات المقوم وصيانتها إلا من قِبل أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام. لا يُسمح بأي تعامل مع نظام المفصل والمقوم من جانبك يتجاوز الأنشطة الموضحة في تعليمات الاستخدام هذه. لا تُجرِ أي تعديلات على نظام المفصل بخلاف تلك المحددة كمسموح بها في تعليمات الاستخدام هذه. على وجه التحديد، لا تقم بحل أي براغي في نظام المفصل.

⚠ تحذير

خطر السقوط بسبب إزالة الأوساخ بشكل خاطئ
لتجنب حدوث عطل في وظيفة القفل، أزل الأوساخ من المقوم ونظام المفصل كما هو موضح في تعليمات الاستخدام هذه. لا تُشحم نظام المفصل بنفسك. وإذا كان ذلك ضروريًا، فاستشر أخصائيًا مؤهلاً في تقنيات تقويم العظام.

⚠ تحذير

خطر السقوط بسبب حدوث أضرار بالمقوم
تجنب إحداث ضرر بمقومك والإلكترونيات المدمجة (على سبيل المثال بسبب الاصطدامات والضربات والسقوط). لكن إذا تعرض مقومك للتلف، فغيّر وضعه إلى وضع القفل Lock وتواصل مع أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام في أقرب وقت ممكن.

⚠ تحذير

خطر السقوط بسبب المشي غير الصحيح مع ارتداء المقوم
استشر أخصائيًا مؤهلًا في تقنيات تقويم العظام حول الاستخدام الصحيح لمقومك والتفاصيل الدقيقة لنظام المفصل. إذا لزم الأمر، نوصي بإعادة التدريب على المشي بالعلاج الطبيعي.

⚠ تحذير

خطر السقوط بسبب تنفيذ الإيماءة عن غير قصد

يقلّل استخدام الإيماءات من مستوى الأمان عند استخدام المقوم. يجب أن يقوم أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام فقط بتفعيل إيماءة الجلوس في الوضع التلقائي "Auto" إذا كنت لائقًا بدنيًا، وذلك لتفادي السقوط في حال تم تنفيذ الإيماءة عن غير قصد. توخَّ الحذر خاصةً عند رفع أشياء ثقيلة؛ لأن هذه الحركة قد تؤدي إلى تفعيل إيماءة غير مقصودة.

⚠ تحذير

خطر السقوط بسبب تغييرات في المقوم

إذا لاحظت أي تغيرات في المقوم (مثلاً مكونات المفصل غير مثبتة بشكل جيد، أو البراغي مفكوكة، أو وجود خلوص في نظام المفصل، أو تغير في الأداء)، فتواصل مع أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام على الفور. لا تحكم تثبيت البراغي الخاصة بنظام المفصل بنفسك. يجب أن يتحقق أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام من جميع الإعدادات قبل تسليم المقوم وخلال مواعيد الصيانة. ستجد موعد الصيانة القادم في كتيب خدمة المقوم الخاص بك.

⚠ تحذير

خطر السقوط بسبب استخدام الملحقات غير المصرح بها

لا تستخدم إلا الملحقات التي حددتها أو وفرتها الشركة المصنعة (وحدة الإمداد بالطاقة، كابل الشحن) لتجنب زيادة الانبعاثات الكهرومغناطيسية وانخفاض المناعة الكهرومغناطيسية لنظام مفصل الركبة.

⚠ تحذير

خطر السقوط بسبب التداخل الكهرومغناطيسي

لا تستخدم نظام مفصل الركبة بالقرب من أجهزة الاتصالات اللاسلكية المحمولة الأخرى أو وهو موضوع معها لتجنب إعاقة وظيفة نظام مفصل الركبة. إذا كان الاستخدام في مثل هذه الظروف ضروريًا، فراقب نظام مفصل الركبة وغيره من أجهزة الاتصالات ذات التردد اللاسلكي (RF) المحمولة قيد الاستخدام للتأكد من عملها بشكل طبيعي.

⚠ تحذير

خطر السقوط بسبب التداخل الكهرومغناطيسي

استخدم أجهزة الاتصالات ذات التردد اللاسلكي المحمولة (بما في ذلك الأجهزة الطرفية مثل كابلات الهوائي والهوائيات الخارجية) على مسافة آمنة لا تقل عن 30 سم من جميع مكونات نظام مفصل الركبة لتجنب إعاقة وظيفة نظام مفصل الركبة. إذا كان استخدامها على مسافة أقل من 30 سم ضروريًا، فراقب نظام مفصل الركبة في أثناء الاستخدام للتأكد من أنه يعمل بشكل طبيعي. تراعى أيضًا مسافات الأمان لأجهزة الاتصالات بالتردد اللاسلكي RF المحددة في تعليمات الاستخدام هذه (انظر الفقرة 19.6).

⚠ تحذير

خطر السقوط بسبب الثغرات الأمنية في البرنامج

قم بإجراء تحديثات منتظمة لجهازك المحمول. تأكد من أن تطبيق User الخاص بك ونظام التشغيل على جهازك المحمول يعملان دائمًا بأحدث إصدار.

⚠ تحذير

خطر التعرض لصدمة كهربائية بسبب سوء التعامل

لا تستخدم إلا الملحقات المرفقة لتجنب التعرض لصدمة كهربائية وحدوث أضرار بنظام مفصل الركبة.

⚠ تحذير

خطر التعرض لإصابة بسبب سوء التعامل مع أداة التحكم أو جهاز التحكم عن بُعد
استخدم أداة التحكم أو جهاز التحكم عن بُعد كما هو موضح في تعليمات الاستخدام هذه. لا يجوز ارتداء المقوم في أثناء الشحن.
أداة التحكم هي جهاز إلكتروني حساس يحتوي على بطارية بوليمر ليثيوم مدمجة. عند التعامل مع أداة التحكم، يرجى تجنب ما يلي:
- الحرارة الشديدة (مثل النار، السخان، المدفأة)؛
- شحن البطارية تحت أشعة الشمس المباشرة؛
- الضربات والاصطدامات (على سبيل المثال من الحيوانات الأليفة) بالإضافة إلى
- الغمر في الماء.

⚠ تحذير

خطر التعرض لإصابة بسبب سوء التعامل مع نظام المفصل
استخدم نظام المفصل كما هو موضح في تعليمات الاستخدام هذه.
- لا تغمر نظام المفصل في الماء. مكونات النظام الإلكترونية (باستثناء الملحقات) محمية فقط من تناثر رذاذ الماء على جميع الجوانب.
- عند استخدام نظام المفصل، تتكون فتحة بين الجزأين العلوي والسفلي للمفصل، والتي يمكن أن تعلق بها الملابس أو الجلد.

تنويه

تقييد وظيفة المفصل بسبب المجال الكهروستاتيكي/المغناطيسي
يرجى ملاحظة أنه في أثناء استخدام المقوم، يمكن أن يؤدي المجال الكهروستاتيكي والمغناطيسي (مثلاً التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI)) إلى حدوث خلل في وظيفة المفصل.

تنويه

تقييد وظيفة المفصل بسبب عدم الصيانة
اطلب من أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام أن يطلعك على مواعيد الصيانة التي يجب الالتزام بها لتجنب حدوث خلل في وظيفة المفصل. ستجد موعد الصيانة القادم في كتيب خدمة المقوم الخاص بك.

تنويه

تلف أداة التحكم بسبب سوء التعامل
استخدم أداة التحكم كما هو موضح في تعليمات الاستخدام هذه. على وجه الخصوص، يرجى التأكد من أن أداة التحكم:
- تُستخدم مع كابل الشحن ووحدة الإمداد بالطاقة الملحقين،
- وتُستخدم فقط في درجات حرارة محيطة تتراوح من -10 درجات مئوية إلى +40 درجة مئوية.

تنويه

تلف أداة التحكم وجهاز التحكم عن بُعد بسبب سوء التعامل
تأكد من الاستخدام الصحيح لتجنب حدوث خلل في وظيفة المفصل. فيما يتعلق بأداة التحكم وجهاز التحكم عن بُعد، تجنب ما يلي:
- فتحهما بالإضافة إلى
- استخدامهما في المناطق التي تُحظر فيها الموجات اللاسلكية (على سبيل المثال في الطائرات، المستشفيات).
اسأل الموظفين المسؤولين في الموقع عن كيفية استخدامهما.

في حال حدوث مشكلات مع نظام المفصل وتفاعلات الحساسية محتملة الحدوث، تواصل مع أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام أو الشركة المصنعة. يمكنك العثور على معلومات التواصل مع الشركة المصنعة على الصفحة الخلفية من تعليمات الاستخدام هذه.

2. الاستخدام

2.1 الاستخدام المقرر

يجب استخدام أنظمة مفصل الركبة الكهروهيدروليكية من شركة FIOR & GENTZ فقط لعلاج الأطراف السفلية بالمقوم. توفر أنظمة المفصل تحكمًا في طور الوقفة ولا يُسمح باستخدامها إلا لإنتاج مقوم الركبة والكاحل والقدم (KAFO). يؤثر كل نظام مفصل على وظيفة المقوم وبالتالي على وظيفة الساق.

2.2 دواعي الاستخدام

تشمل دواعي استخدام العلاج بمقوم للطرف السفلي حالات عدم الاستقرار عند الوقوف والمشي التي تؤدي إلى مشية مرَضية. يمكن أن يكون ذلك ناتجًا، على سبيل المثال، عن شلل أو تشوهات/اختلالات وظيفية ذات سبب بنيوي أو نتيجة لاضطرابات عصبية (مثل السكتة الدماغية أو مرض الشرايين المحيطية (PAD)) أو إصابات جسدية و/أو عمليات جراحية.

تعتبر الحالة البدنية للمريض، مثل قوة العضلات أو مستوى النشاط، ذات أهمية بالغة للعلاج بالمقوم. يجب ضمان التعامل مع المقوم بصورة آمنة. يختار أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام أنظمة المفصل المناسبة للمقوم.

2.3 موانع الاستخدام

يعد نظام المفصل غير مناسب للعلاجات التي لم يتم وصفها في الفقرة 2.2، مثل علاج الأطراف العلوية أو العلاج بالأطراف الصناعية أو بالأطراف الصناعية المقومة، على سبيل المثال، بعد عمليات بتر أجزاء من الساق.

2.4 التأهيل

يجب ألا يتعامل مع نظام المفصل إلا أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام.

2.5 التطبيق

تم تطوير جميع أنظمة مفاصل FIOR & GENTZ لأنشطة الحياة اليومية مثل الوقوف والمشي. ويُستثنى من ذلك الإجهاد الشديد الناتج عن الارتطام الذي يحدث، على سبيل المثال، في أثناء القفز الطويل والتسلق والقفز بالمظلة ولعب كرة القدم. يمكن استخدام نظام المفصل في درجات حرارة تتراوح بين -10 درجات مئوية و +40 درجة مئوية.

3. نظام مفصل الركبة

نظام مفصل الركبة مزود بتقنية ®Bluetooth* ويتألف من المكونات التالية (الشكل 1):

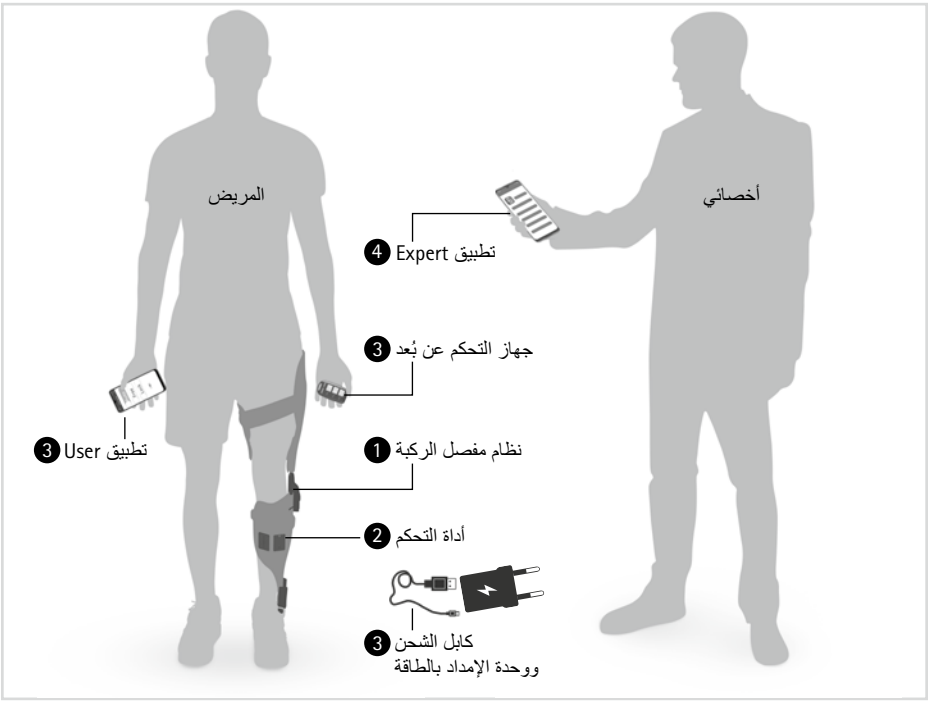
1 **نظام مفصل الركبة**

2 **أداة التحكم**

3 **جهاز تحكم عن بُعد** للمريض بما في ذلك **كابل الشحن ووحدة الإمداد بالطاقة** وتطبيق User

4 تطبيق Expert للأخصائيين المؤهلين في تقنيات تقويم العظام

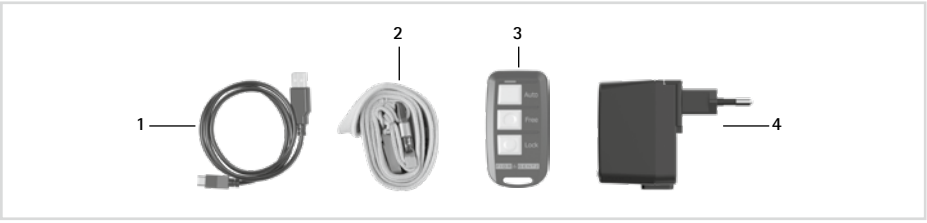
نظام مفصل الركبة وأداة التحكم مدمجان في مقومك. يستخدم الأخصائي المؤهل في تقنيات تقويم العظام تطبيق **Expert** لضبط المقوم. ستحتاج إلى جهاز التحكم عن بُعد لتشغيل المقوم. بالإضافة إلى ذلك، يمكنك أيضًا استخدام تطبيق **User**.



الشكل 1

* العلامة النصية Bluetooth وشعاراتها هي علامات تجارية مسجلة لصالح شركة Bluetooth SIG, Inc. وأي استخدام لهذه العلامات من جانب FIOR & GENTZ يكون بموجب ترخيص.

لقد قدم لك الأخصائي المؤهل في تقنيات تقويم العظام مكونات النظام التالية بالإضافة إلى مقومك (الشكل 2):



الشكل 2

العنصر	رقم المنتج	الوصف	الوحدة	الكمية
1	ET0710-01	كابل شحن لأداة التحكم، بطول متر واحد	قطعة	1
2	PR4000	حبل FIOR & GENTZ	قطعة	1
3	ET3840-P	جهاز تحكم عن بُعد مزود بتقنية البلوتوث	قطعة	1
4	ET0780-01	وحدة إمداد بالطاقة مع محولات أساسية لأوروبا والولايات المتحدة/اليابان وبريطانيا العظمى وأستراليا	قطعة	1

3.1 وظائف المفصل

NEURO HiTRONIC هو نظام مفصل ركبة آلي يتحكم فيه معالج دقيق ويوفر أربع وظائف للمفصل:

- الوظيفة الأساسية في حالة التوصيل تكون في الوضع التلقائي "Auto"
- الوظيفة البديلة في وضع الإغلاق "Lock"
- الوظيفة البديلة في الوضع الحر "Free"
- الوظيفة البديلة في وضع الفتح الدائم

تتمثل خصائص الأداء الأساسية لنظام المفصل الإلكتروني الآلي في البقاء مفتوحًا في الوضع الحر "Free" ومغلقًا في وضع الإغلاق "Lock"، والإغلاق أو الفتح في اللحظة المناسبة في الوضع التلقائي "Auto".

إذا حدث تداخل كهرومغناطيسي، فإن نظام مفصل الركبة الأتوماتيكي لن يعمل على النحو الموضح في تعليمات الاستخدام هذه. اقرأ تعليمات السلامة قبل استخدام نظام مفصل الركبة لتجنب حدوث مشكلات.

3.1.1 التعامل الآمن مع وظائف المفصل

الوقوف من وضع الجلوس
قبل الوقوف، يجب ضبط نظام مفصل الركبة على الوضع الحر "Free". بمجرد أن تقف بأمان، يمكنك التبديل إلى الوضع التلقائي "Auto" أو وضع الإغلاق "Lock".

التحكم في طور الوقفة

يضمن نظام المفصل دعم طور الوقفة المتغير باستمرار عند تراوح زاوية الركبة بين 0 درجة (5 درجات) إلى 45 درجة. يتم التحكم في طور الوقفة بين 45 درجة و 50 درجة اعتمادًا على الحمل. في حالة تجاوز حد الحمل، يتم تفعيل آلية الحماية من الحمل الزائد. وهي يمكن تشبيهها بالمصاهر الكهربائية. إذا تم تفعيل آلية الحماية من الحمل الزائد، فقد يؤدي ذلك إلى تشويه حامل البكرة وربما كسره. وفي هذه الحالة، يجب أن يتم استبدال وحدة البكرة من قِبَل أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام.

3.1.2 الوظيفة الأساسية في الوضع التلقائي "Auto"

تمتلك أداة التحكم في المقوم مستشعرات حركة تكتشف حركة ووضع الجزء السفلي من ساقك. تعمل أداة التحكم على إغلاق وفتح نظام المفصل وفقًا لطور المشي الذي توجد فيه.

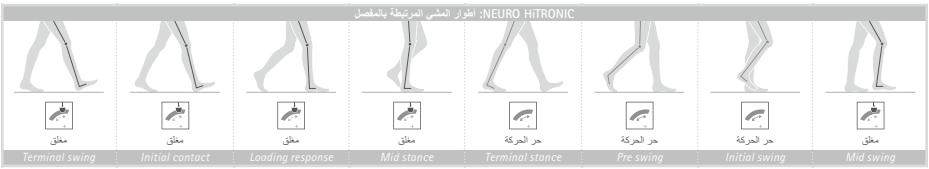
الشكل 3

الوقفة

عندما تقف وأنت تضع مقومك (الشكل 3) أو عندما توقف حركة قدمك في أثناء طور الوقفة، يتم إغلاق نظام مفصل الركبة بحيث لا يتم تسجيل أي حركة.

المشي

في أثناء المشي، يتم إغلاق/فتح نظام المفصل على النحو التالي: يُغلق نظام المفصل في اتجاه الانثناء من طور mid swing إلى طور mid stance. أما في أطوار المشي من طور terminal stance إلى طور initial swing، فإن نظام المفصل يكون مفتوحًا وبالتالي يكون حر الحركة (الشكل 4).



الشكل 4

في طوري الحركة الحرة؛ terminal stance و pre swing، يكون نظام مفصل الركبة غير محكم الإغلاق إلكترونيًا من أجل الاستعداد لانثناء الركبة في طور pre swing:

- في طور terminal stance، تحدث مقاومة لانثناء الركبة من خلال توجيه عزم تمدد مقبض مقدمة القدم للخلف.
- إذا وُضع وزن على الساق المزودة بالمقوم، على عكس التوقعات، في طور pre swing عند قطع الخطوة في هذا الطور، فإن نظام مفصل الركبة لن يُقفل. اطلب من أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام أن يشرح لك هذه الحالة وتدرب معه إذا لزم الأمر.

إذا حدث انقطاع غير متوقع لطور الحركة الحرة initial swing، فسيتم قفل نظام مفصل الركبة بأمان.

3.1.3 الوظيفة البديلة في وضع الإغلاق "Lock"

في وضع الإغلاق "Lock"، يكون نظام مفصل الركبة مغلقًا، أي أنه يُمنع ثني الساق. ولكن يظل التمدد ممكنًا.

3.1.4 الوظيفة البديلة في الوضع الحر "Free"

في الوضع الحر "Free"، يكون نظام مفصل الركبة مفتوحًا، أي أنه يتحرك بحرية لأعلى حتى موضع محدد.

اضبط نظام المفصل على وضع التمدد في غضون ثانيتين من تفعيل الوضع الحر "Free" باستخدام جهاز التحكم عن بُعد/التطبيق. بخلاف ذلك، سيشير التطبيق أو أداة التحكم إلى أن نظام المفصل في الوضع الحر "Free"، حتى وإن كان لا يزال مقفلاً ميكانيكيًا. لا يمكن فتح قفل نظام المفصل تحت تأثير حمل الانثناء.

3.1.5 الوظيفة البديلة في وضع الفتح الدائم

الشكل 5

يمكن فتح نظام مفصل الركبة ميكانيكيًا بشكل دائم، على سبيل المثال للقيام بأنشطة مثل قيادة السيارة أو الدراجة. وفي هذا الوضع، يُضمن عدم إغلاق نظام مفصل الركبة عن غير قصد.

للقيام بذلك، اجلس وحرر نظام المفصل يدويًا باستخدام المفتاح الدوار الموجود أسفل نظام المفصل، من خلال الضغط على المفتاح الدوار للداخل ثم تدويره في اتجاه الرمز .

إذا قمت بعد ذلك بالضغط على زر الإغلاق "Lock" في جهاز التحكم عن بُعد/التطبيق، فإنك أيضًا توفر الطاقة. يظل نظام مفصل الركبة مفتوحًا حتى إذا قمت باختيار وضع آخر (على سبيل المثال، الوضع التلقائي "Auto") باستخدام جهاز التحكم عن بُعد/التطبيق. لتغيير وضع نظام المفصل مرة أخرى باستخدام جهاز التحكم عن بُعد/التطبيق، أدر المفتاح الدوار في اتجاه الرمز (الشكل 5).

يؤدي فتح القفل ميكانيكيًا وبشكل دائم عن طريق المفتاح الدوار إلى إلغاء جميع الأوامر الإلكترونية الواردة من جهاز التحكم عن بُعد/التطبيق.

3.2 المفتاح الدوار

يوجد مفتاح دوار أسفل نظام المفصل (الشكل 5). وتوضح الرموز الثلاثة ما يحدث إذا تم تدوير المفتاح الدوار في اتجاه الرمز المعني. توضح الأسهم أدناه كيفية التحكم في المفتاح الدوار من أجل اختيار رمز.

الرمز	الإجراء	المعنى
	أدر المفتاح الدوار في اتجاه الرمز.	يتم تشغيل نظام المفصل من خلال جهاز التحكم عن بُعد/التطبيق.
	أدر المفتاح الدوار للمنتصف واضغط عليه للداخل.	يكون نظام المفصل مفتوحًا طالما ظل المفتاح الدوار مضغوطًا للداخل. وبمجرد تحريره، سيتم تشغيل نظام المفصل مرة أخرى من خلال جهاز التحكم عن بُعد/التطبيق.
	اضغط على المفتاح الدوار للداخل وأدره في اتجاه الرمز.	نظام المفصل الآن في وضع التحرير الميكانيكي الدائم (انظر الفقرة 3.1.5).

3.3 جهاز التحكم عن بُعد

يمكنك اختيار الوضع في مقومك باستخدام جهاز التحكم عن بُعد. تأكد من وقوفك بثبات عند تغيير وضع مقومك. في كل مرة تضغط فيها على أحد أزرار جهاز التحكم عن بُعد، يومض مؤشر LED لفترة وجيزة.

جهاز التحكم عن بُعد	العنصر	الوصف	المعنى
	1	مؤشر LED	يصدر مؤشر LED إشارات ضوئية خاصة بالوضع المحدد وكفاءة البطارية.
	2	زر الوضع التلقائي "Auto"	يتحول نظام المفصل إلى الوضع التلقائي "Auto".
	3	زر الوضع الحر "Free"	يتحول نظام المفصل إلى الوضع الحر "Free".
	4	زر وضع الإغلاق "Lock"	يتحول نظام المفصل إلى وضع الإغلاق "Lock".

تعامل مع جهاز التحكم عن بُعد بشكل صحيح. إذا لم يعمل جهاز التحكم عن بُعد كالمعتاد، فلا تحاول فتحه. تواصل مع أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام.

3.4 تطبيق User

الشكل 6

الغرض من التطبيق هو تكملة جهاز التحكم عن بُعد الخاص بك. فهو يقدم نفس مجموعة الوظائف.

يمكنك تشغيل المقوم إما باستخدام جهاز التحكم عن بُعد و/أو باستخدام التطبيق المجاني (الشكل 6) عبر هاتفك الذكي/جهازك اللوحي أو ساعة Apple Watch* أو ساعة Android Watch الخاصة بك (الشكل 7). الحد الأدنى من المتطلبات هو إصدار البلوتوث Bluetooth 4.0 وإصدار الأندرويد Android 6.0 أو iOS 12 للهواتف الذكية و Wear OS 3.0 أو watchOS 4.2 للساعات الذكية.

لا يمكن تشغيل المقوم إلا من خلال جهاز التحكم عن بُعد أو التطبيق المتصل حاليًا به. لا تؤثر أجهزة التحكم عن بُعد/التطبيقات الأخرى على مقومك.

الشكل 7

قم بإجراء تحديثات منتظمة لجهازك المحمول، وفعّل خيار التحديثات التلقائية. تأكد من أن تطبيق **User** الخاص بك ونظام التشغيل على جهازك المحمول يعملان دائمًا بأحدث إصدار. إذا لم تعد الشركة المصنعة لجهازك المحمول تقدم تحديثات لإصلاح الأعطال أو الثغرات الأمنية، فيُنصح بالتبديل إلى جهاز أحدث.

* Apple Watch هي علامة تجارية تابعة لشركة Apple Inc.، وهي مُسجلة في الولايات المتحدة ودول أخرى.

3.4.1 Pairing (الاقتران)

في عنصر القائمة هذا في تطبيق **User**، يمكنك إنشاء اتصال بين أداة التحكم في مقومك وتطبيق **User**. وللقيام بذلك، اتبع التعليمات الموجودة في التطبيق.

3.4.2 Step Counter (عداد الخطوات)

يتيح لك التطبيق إمكانية الوصول إلى عداد الخطوات الذي يقوم بإحصاء جميع الخطوات التي تمشيها بالساق المزودة بالمقوم في الأوضاع المختلفة. إذا كنت ترغب في معرفة إجمالي عدد الخطوات التي مشيتها (بكلتا الساقين)، فضاعف القيمة.

3.4.3 Sound (الصوت)

في إعدادات الصوت، يمكنك ضبط مستوى شدة صوت نغمات الإشارة أو إيقاف تشغيلها.

3.4.4 Gestures (الإيماءات)

من خلال عنصر القائمة هذا، يمكنك معرفة ما إذا كانت إيماءة الجلوس في الوضع التلقائي "Auto" قد تم تفعيلها. يجب أن يقوم أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام بتفعيل الإيماءة للمرة الأولى. بعد ذلك يمكنك تشغيل الوظيفة أو إيقافها بنفسك. تفتح هذه الإيماءة نظام المفصل لفترة قصيرة في أثناء الوضع التلقائي "Auto" تتمكن من الجلوس. للقيام بذلك، قف ثابتًا في الوضعية الأساسية لمدة ثانية واحدة، ثم ضع كعب الساق المصابة على الأرض وانتظر لمدة ثانية أخرى. سيُفتح نظام المفصل وستتمكن حينها من الجلوس. يُغلق نظام المفصل فور وضع الجزء السفلي من الساق في وضع رأسي.

3.4.4.1 Gestures via Smartwatch (الإيماءات عبر الساعة الذكية)

إذا كانت لديك ساعة Apple Watch أو ساعة Samsung* Watch، يمكنك تفعيل الجلوس في الوضع التلقائي "Auto" باستخدام الإيماءات عبر الساعة الذكية باعتباره خيارًا بديلًا. يمكنك العثور على مزيد من المعلومات تحت **"Gestures via Smartwatch"** (الإيماءات عبر الساعة الذكية) على موقع FIOR & GENTZ الإلكتروني (انظر رمز الاستجابة السريعة (QR)، الشكل 8).

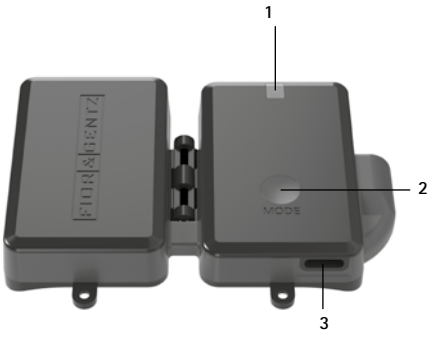
* Samsung هي علامة تجارية مسجلة لصالح شركة Samsung Electronics Co., Ltd.

الشكل 8

الحد الأدنى من المتطلبات لاستخدام الإيماءات عبر الساعة الذكية هو Apple Watch Series 4 أو Apple Watch SE (الجيل الأول) أو Apple Watch Ultra (الجيل الأول) وأيضًا Samsung Galaxy Watch 4.

3.5 أداة التحكم

أداة التحكم مركبة في مقومك. وهي تتلقى الأوامر من جهاز التحكم عن بُعد/التطبيق، وتسجل حركاتك وتتحكم في نظام مفصل الركبة.

أداة التحكم المزودة ببطارية بوليمر ليثيوم مدمجة	العنصر	الوصف
	1	مؤشر LED متعدد الألوان للإشارة إلى مستوى شحن البطارية والوضع والاتصال بالبلوتوث
	2	زر ضبط الوضع "MODE"
	3	منفذ الشحن

3.6 التغيير اليدوي للأوضاع

زر ضبط الوضع "MODE" الذي يمكن من خلاله تشغيل المقوم يدويًا مدمج في أداة التحكم.

اعتمادًا على الوضع الذي تم اختياره بالفعل، يمكنك التنقل بين الأوضاع بالترتيب التالي بالضغط لفترة وجيزة: الوضع التلقائي "Auto" والوضع الحر "Free" ووضع الإغلاق "Lock". يعد هذا الزر مهمًا بشكل خاص إذا كنت مسافرًا بالطائرة، لأنه من المحتمل ألا يُسمح لك باستخدام جهاز التحكم عن بُعد/التطبيق أثناء الإقلاع أو الاقتراب النهائي أو الهبوط. يمكنك بشكل عام استخدام جهاز التحكم عن بُعد/التطبيق في أثناء الرحلة وبعد الهبوط. لمزيد من المعلومات، يرجى التواصل مع طاقم الرحلة.

يمكن استخدام زر ضبط الوضع "MODE" فقط ما دامت البطارية غير فارغة الشحنة تمامًا. لا يمكنك إلا استخدام وضع الإغلاق "Lock" عندما تكون البطارية فارغة الشحنة تمامًا.

إذا تم الدمج بين نظام مفصل ركبة آلي ونظام مفصل الكاحل **NEURO HiSWING R+** وكان كل منهما متصلًا بنفس أداة التحكم، فإنه يمكن تغيير وضع نظام مفصل الركبة عن طريق الضغط لفترة وجيزة على زر ضبط الوضع "MODE". إذا تم الضغط على زر ضبط الوضع "MODE" لأسفل لمدة أطول نسبيًا، فإن أداة التحكم تتنقل بين الوضع الصفري Zero ووضع الاستعداد standby في منتج **NEURO HiSWING R+**.

4. الاتصال بين أداة التحكم وجهاز التحكم عن بُعد/التطبيق

يقوم أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام بإنشاء الاتصال بين أداة التحكم وجهاز التحكم عن بُعد. إذا كنت ترغب في تشغيل أداة التحكم باستخدام تطبيق **User**، فاستخدم قائمة التطبيق وحدد عنصر القائمة المطلوب لإنشاء اتصال. اتبع التعليمات الإضافية الموجودة في التطبيق.

4.1 التحكم في مقومين

إذا كنت ترتدي مقومين مزودين بنظام مفصل الركبة **NEURO HiTRONIC**، فلديك خيار توصيل أدوات التحكم لكلا المقومين باستخدام جهاز أو جهازي تحكم عن بُعد. إذا قمت بتفعيل جهازي تحكم عن بُعد، فيمكنك تغيير الأوضاع بشكل منفصل لكل أداة تحكم/مقوم. إذا قمت بتفعيل جهاز تحكم عن بُعد واحد فقط، فسيتم تغيير أوضاع كل من أداتي التحكم/المقومين في وقت واحد. يمكنك تغيير أوضاع كل من أداتي التحكم أو المقومين كل على حدة أو في الوقت ذاته باستخدام تطبيق **User**.

5. التحقق من الاتصال بين أداة التحكم وجهاز التحكم عن بُعد

بفضل إشارات أداة التحكم وجهاز التحكم عن بُعد، سيتم إبلاغك عندما يكون جهاز التحكم عن بُعد الخاص بك متصلاً بأداة التحكم. يشير مؤشر LED الموجود في جهاز التحكم عن بُعد إلى أن جهاز التحكم عن بُعد وأداة التحكم على اتصال ببعضهما البعض. هناك إشارات مختلفة للاتصال بأداة تحكم واحدة أو أداتي تحكم.

إذا قمت بتشغيل المقوم من قبل باستخدام التطبيق، فسيتعين عليك إغلاق التطبيق من أجل تشغيل المقوم باستخدام جهاز التحكم عن بُعد.

5.1 مؤشر الاتصال بأداة تحكم واحدة

جهاز التحكم عن بُعد	الإشارة الضوئية	المعنى
 تم الضغط على زر من الأزرار الثلاثة.	**اللون:** أصفر، أخضر، أحمر (بناءً على حالة شحن البطارية)	جهاز التحكم عن بُعد متصل بأداة التحكم. تم إرسال الأمر بنجاح.
	مدة الإشارة: ■	
	اللون: أحمر	- المقوم في وضع السكون (انظر الفقرة 8.2). - البطارية فارغة. - جهاز التحكم عن بُعد بعيد جدًا عن المقوم.
	مدة الإشارة: ■ ■ ■	
	اللون: أزرق (أداة التحكم)	أداة التحكم على اتصال بجهاز التحكم عن بُعد.
	مدة الإشارة: ■	

5.2 مؤشر الاتصال بأداتي التحكم

جهاز التحكم عن بُعد	الإشارة الضوئية	المعنى
 تم الضغط على زر من الأزرار الثلاثة.	**اللون:** أصفر، أخضر، أحمر (بناءً على حالة شحن البطارية) **مدة الإشارة:** ■ 	جهاز التحكم عن بُعد متصل بأداتي التحكم. تم إرسال الأمر بنجاح إلى مقوم.
	اللون: أحمر **مدة الإشارة:** ■ ■ ■ 	- المقومان في وضع السكون (انظر الفقرة 8.2). - البطاريتان فارغتان. - جهاز التحكم عن بُعد بعيد جدًا عن المقومين.
	اللون: أصفر، أخضر، أحمر (بناءً على حالة شحن البطارية) وبعد ذلك يصبح أحمر **مدة الإشارة:** ■ . . . ■ ■ ■ 	تم إرسال الأمر بنجاح إلى مقوم. - المقوم الثاني في وضع السكون (انظر الفقرة 8.2). - بطارية المقوم الثاني فارغة الشحنة. - جهاز التحكم عن بُعد بعيد جدًا عن المقوم الثاني.
	اللون: أزرق (أداة التحكم) **مدة الإشارة:** ■ 	أداتا التحكم على اتصال بجهاز التحكم عن بُعد.

6. التحقق من الاتصال بين أداة التحكم وتطبيق User

لتشغيل المقوم من خلال التطبيق، يجب أن تكون خاصية البلوتوث مفعلة دائمًا ويجب أن يكون التطبيق مفتوحًا في الواجهة الأمامية. استخدم قائمة التطبيق واختر عنصر القائمة المرغوب للاتصال بأداة تحكم واحدة أو بأداتي تحكم. اتبع التعليمات الإضافية الموجودة في التطبيق.

لا يمكن تشغيل المقوم إلا باستخدام تطبيق واحد في نفس الوقت لأن هناك اتصال بين أداة التحكم والتطبيق. لا تؤثر التطبيقات الأخرى على المقوم المتصل بأي شكل. يمكنك مواصلة استخدام جهاز التحكم عن بُعد بدلاً من التطبيق عندما تكون أداة التحكم متصلة بجهاز التحكم عن بُعد ولا تكون أداة التحكم على اتصال فعلي بالتطبيق. إذا كان هناك اتصال فعلي بالتطبيق، فإن مؤشر LED الأزرق الموجود في أداة التحكم سوف يومض باستمرار ولن يكون من الممكن تشغيل أداة التحكم باستخدام جهاز التحكم عن بُعد. الغرض من التطبيق هو تكملة جهاز التحكم عن بُعد الخاص بك.

7. التحقق من الوضع ومستوى شحن البطارية

7.1 مؤشر الوضع ومستوى شحن البطارية على أداة التحكم

يمكنك رؤية وضع أداة التحكم ومستوى شحن بطاريتها على جهاز التحكم عن بُعد أو في التطبيق. وعلاوة على ذلك، يعرض مؤشر مستوى شحن البطارية LED الإشارات الضوئية التالية لمستوى شحن البطارية:

الإشارة الضوئية	المعنى
اللون: أصفر، أخضر، أحمر (بناءً على حالة شحن البطارية)	أداة التحكم مضبوطة على الوضع التلقائي "Auto".
مدة الإشارة: ■	
اللون: أصفر، أخضر، أحمر (بناءً على حالة شحن البطارية)	أداة التحكم مضبوطة على الوضع الحر "Free".
مدة الإشارة: ■ ■	
–	أداة التحكم مضبوطة على وضع الإغلاق "Lock".

لا يظهر مستوى شحن البطارية في وضع الإغلاق "Lock". ويمكن رؤيته من خلال جهاز التحكم عن بُعد أو في التطبيق.

بالدمج مع نظام مفصل كاحل آلي، تشير الإشارة الضوئية فقط إلى حالة شحن البطارية وليس الوضع إذا كان هناك نظام مفصل واحد على الأقل نشطًا.

تصدر أداة التحكم الإشارات الصوتية التالية للإشارة إلى حالة شحن البطارية عندما يكون مستوى شحنها فارغًا تقريبًا:

الإشارة الصوتية	مدة الإشارة								السبب	المعنى
	■ ■ 0.5 ثانية	فترة فاصلة 1 ثانية	■ ■ 0.5 ثانية	فترة فاصلة 1 دقيقة	■ ■ 0.5 ثانية	فترة فاصلة 1 ثانية	■ ■ 0.5 ثانية	فترة فاصلة 1 ثانية		شحن البطارية فارغ تقريبًا. اعتمادًا على كفاءة البطارية، تستغرق البطارية بضع ساعات حتى ينفد شحنها بالكامل.

نظرًا لأهمية عمل المقوم على نحو صحيح، فإن هذه الإشارة الصوتية تصدر كل دقيقة. وقد تمتد هذه المدة لتصل إلى عشر دقائق من خلال الضغط على زر من أزرار تحديد الوضع الثلاثة الموجودة على جهاز التحكم عن بُعد/التطبيق. للقيام بذلك، اختر الوضع الذي يعمل فيه حاليًا المقوم الخاص بك كي لا تغير الوضع دون قصد. بعد مرور عشر دقائق، يمكن تمديد فترة الإيقاف المؤقت دائمًا بإضافة عشر دقائق أخرى عن طريق الضغط على زر الوضع مرة أخرى. إذا لم يتم الضغط على أي زر من أزرار الأوضاع، فإن الإشارة الصوتية ستصدر كل دقيقة. يمكن إطفاء الإشارات الصوتية لمستوى شحن البطارية حتى فترة الشحن التالية من خلال إعدادات تطبيق User.

7.2 مؤشر مستوى شحن البطارية في جهاز التحكم عن بُعد/التطبيق

إذا كنت تشغل المقوم من خلال التطبيق، فيمكنك رؤية مستوى شحن بطارية أداة التحكم (أداتي التحكم) في أي وقت من خلال التطبيق.

يمكنك أيضًا التحقق من مستوى شحن بطارية أداة التحكم (أداتي التحكم) من خلال جهاز التحكم عن بُعد. هناك إشارات مختلفة للاتصال بأداة تحكم واحدة أو أداتي تحكم.

7.2.1 مؤشر مستوى شحن البطارية عند الاتصال بأداة تحكم واحدة

الإشارات الضوئية لجهاز التحكم عن بُعد (على سبيل المثال في الوضع التلقائي "Auto"):

جهاز التحكم عن بُعد	الإشارة الضوئية			
	مؤشر LED	اللون	مدة الإشارة	المعنى
تم الضغط على زر من الأزرار الثلاثة.		أخضر	■	بطارية أداة التحكم مشحونة بالكامل.
		أصفر	■	مستوى شحن البطارية منخفض. بناءً على كفاءة البطارية، تستغرق البطارية 7 ساعات كحد أقصى حتى ينفد شحنها بالكامل.
		أحمر	■	شحن البطارية فارغ تقريبًا. اعتمادًا على كفاءة البطارية، تستغرق البطارية بضع ساعات حتى ينفد شحنها بالكامل.

7.2.2 مؤشر مستوى شحن البطارية عند الاتصال بأداتي تحكم

إذا كان جهاز التحكم عن بُعد متصلاً بأداتي تحكم، فإن الإشارة الضوئية على جهاز التحكم عن بُعد لا تنطبق تلقائيًا على كلتيهما، ولكنها تنطبق على أداة التحكم ذات أدنى شحنة بطارية. يتيح لك مؤشر مستوى شحن البطارية الموجود على أداة التحكم أو في التطبيق (انظر الفقرة 7.1) تحديد ما إذا كانت بطاريتا كلتا أداتي التحكم متأثرتين أو تحديد المقوم الذي يلزم شحن بطاريته.

مثال: يومض مؤشر LED في جهاز التحكم عن بُعد باللون الأحمر بعد الضغط على أحد الأزرار الثلاثة. يومض مؤشر مستوى شحن البطارية LED بأداة التحكم الخاصة بالمقوم الأيمن باللون الأخضر، مما يعني أن البطارية ممتلئة. يومض مؤشر مستوى شحن البطارية LED بأداة التحكم الخاصة بالمقوم الأيسر باللون الأحمر. ينبغي شحن هذا المقوم قريبًا.

8. استهلاك الطاقة

8.1 فترة استخدام البطاريات في أوضاع مختلفة

تم تحديد متوسط عمر البطارية التالي في درجة حرارة الغرفة:

الوضع التلقائي "Auto"	الوضع الحر "Free"	وضع الإغلاق "Lock"
26000 خطوة طويلة	24 ساعة	أكثر من أسبوعين

8.2 أوضاع توفير الطاقة

يمتلك مقومك ثلاثة أوضاع مختلفة لتوفير الطاقة:

- إذا لم يتم تحريك المقوم وهو على الوضع التلقائي "Auto" أو الوضع الحر "Free" لأكثر من **ساعتين**، فسينتقل المقوم تلقائيًا إلى وضع الإغلاق "Lock". يعمل وضع الإغلاق "Lock" على توفير الطاقة. إذا ضغطت على أي زر في جهاز التحكم عن بُعد، فسينتقل المقوم مرة أخرى من وضع الإغلاق "Lock" إلى الوضع المطلوب.
- إذا لم يتم تحريك المقوم لأكثر من **30 دقيقةً** وهو على وضع الإغلاق "Lock"، فسيتحول تلقائيًا إلى وضع السكون. في وضع السكون، يستهلك المقوم طاقة قليلة جدًا. لن تستقبل أداة التحكم بعد ذلك إشارات من جهاز التحكم عن بُعد/التطبيق. للعودة إلى وضع الإغلاق "Lock"، حرك المقوم قليلاً. سيومض مؤشر LED الموجود على أداة التحكم بعد ذلك بكل الألوان لفترة وجيزة.
- إذا لم يتم تحريك المقوم لأكثر من **ثلاثة أيام**، فسينتقل تلقائيًا إلى وضع السكون العميق. في وضع السكون العميق، لا تستهلك أداة التحكم أي طاقة ولن تستقبل إشارات بعد ذلك من جهاز التحكم عن بُعد/التطبيق. لإعادة تشغيل المقوم، اضغط على زر ضبط الوضع "MODE" الموجود على أداة التحكم أو قم بتوصيل كابل الشحن.

9. التعامل مع بطارية أداة التحكم

العمر التشغيلي لأداة التحكم طويل وكذلك عمر بطاريتها طويل. لا تحاول تفكيك أداة التحكم لأن البطارية جزء ثابت بها.

9.1 شحن بطارية بوليمر الليثيوم

يمكنك شحن البطارية باستخدام كابل الشحن ووحدة الإمداد بالطاقة المرفقين ضمن حزمة التوريد، وذلك عبر مقبس كهرباء منزلي عادي. اشحن البطارية دائمًا بصورة كاملة واحرص على مراعاة شروط الاستخدام والتخزين العامة.

في حال قلّت فترة استخدام المقوم بصورة ملحوظة على الرغم من شحن البطاريات بالكامل، فتواصل مع أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام.

10. نصائح حول استخدام مقومك

10.1 قبل الاستخدام

انتبه إلى ما يلي في كل مرة تستخدم فيها المقوم:

- تحقق من مستوى شحن بطارية أداة التحكم.
- اضبط المقوم على الوضع الحر "Free" لارتدائه.
- اضبط المفتاح الدوار على الرمز حتى تتمكن من تشغيل نظام المفصل عن طريق جهاز التحكم عن بُعد/التطبيق.

10.2 اتصال Bluetooth®

تعتمد جودة الاتصال على مدى خلو البيئة المحيطة بك من التداخل.

10.3 الحذاء المناسب

يضبط أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام مقومك عند تجربتك له وقيامك بخطواتك الأولى. وبما أنه يلزمك التعود على مقومك الجديد، ينبغي فحص الإعدادات بانتظام في الأسابيع الأولى وإذا لزم الأمر، يتم تعديلها من جديد وفقًا لاحتياجاتك الخاصة بالسلامة. يتم ضبط المقوم ليتناسب مع زوج الأحذية (ميل الحذاء) الذي تبدأ به المشي مرتديًا مقومك. في حال كنت ترغب في ارتداء أحذية أخرى، يجب على أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام التأكد من ضبط المقوم أيضًا ليتناسب مع هذه الأحذية.

10.4 إعادة التدريب على المشي

لكي تتمكن من استخدام مقومك على النحو الأمثل، ينبغي عليك الاستفادة من برنامج إعادة التدريب على المشي بالعلاج الطبيعي.

في إعادة التدريب على المشي، ينبغي التدرب على ما يلي بصورة خاصة:

- المشي بوضع جسم مستقيم، مع ميل الجزء العلوي من الجسم إلى الأمام قليلاً؛
- تطبيق أقل وزن ممكن من الجسم على أجهزة أخرى للمساعدة على المشي (مثل العصي أو قضبان المشي المتوازية أو المشايات) لأنه بخلاف ذلك يمكن أن يتأثر نمط المشي الطبيعي.

مع إعادة التدريب على المشي، يزداد شعورك بالأمان حيال استخدام مقومك ويتحسن نمط مشيك وتعتاد على مقومك بصورة أسرع. وهذا مهم بصفة خاصة في حالة استخدامك من قبل لمقوم في وضع الإغلاق لأعوام عديدة. يمكن أيضًا دعم إعادة التدريب على المشي من خلال الإشارات الصوتية الصادرة من المقوم. اطلب من أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام الحصول على معلومات إضافية. كن حذرًا للغاية عند صعود الدرج أو المشي على الأسطح غير المستوية أو صعود/نزول المنحدرات. إذا كنت لا تشعر بعد بالأمان حيال استخدام مقومك في الوضع التلقائي "Auto"، فإننا نوصي باختيار وضع الإغلاق "Lock" (انظر الفقرة 3.1.3). أبلغ أخصائيًا مؤهلًا في تقنيات تقويم العظام بانتظام عن تجربتك مع المقوم خلال الأسابيع الأولى. هذه هي الطريقة الوحيدة التي يمكنك من خلالها الحصول على نصائح أو مساعدة محددة.

كلما كان المشي طبيعيًا أكثر، زادت قدرة المقوم على دعم حركتك بصورة أفضل.

10.4.1 المشي باستخدام المقوم في الوضع التلقائي "Auto"

يمكن للأخصائي المؤهل في تقنيات تقويم العظام تغيير إعداد الخطوة الأولى لجعل المشي أسهل بالنسبة لك. تتوفر الخيارات التالية:

- في الإعداد الافتراضي، تكون خاصية اكتشاف الخطوة الأولى غير مفعلة. هذا هو الإعداد الأكثر أمانًا حيث يتم فتح المقوم فقط في طور التأرجح الثاني. بالنسبة للمرضى الذين يشعرون بالأمان الشديد عند المشي باستخدام مقومهم، يمكن تفعيل خاصية اكتشاف الخطوة الأولى. في هذه الحالة، ابدأ المشي بساقك بدون مقوم. خلال الخطوة الثانية، ستكتشف أداة التحكم بعد ذلك طور التأرجح الأول للساق المعالجة ويتم فتح نظام مفصل الركبة تلقائيًا. هذا يتيح تحقيق نمط المشي الطبيعي.
- بالنسبة للمرضى الذين تُعالج كلتا الساقين لديهم باستخدام المقوم، نوصي بتفعيل خاصية اكتشاف الخطوة الأولى لأحد المقومين. حدد الساق التي تريد أن تبدأ المشي بها. بعد ذلك، سيقوم أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام بتفعيل خاصية اكتشاف الخطوة الأولى للمقوم المثبت على الساق الأخرى. وتبدأ بذلك المشي مرتديًا المقوم وهو في حالة مقفلة، مما يوفر مزيدًا من الاستقرار.
- إذا كنت تشعر بعدم الأمان مع العلاج الأحادي وتأخذ خطوات بطيئة، فلا ينبغي تفعيل خاصية اكتشاف الخطوة الأولى.

10.5 العطل الناتج عن تأثير خارجي

نظام مفصل الركبة مزود بمكونات إلكترونية تستجيب بحساسية للاصطدامات القوية جدًا. قد يؤدي هذا إلى عدم بقاء نظام المفصل مفتوحًا أثناء طور التأرجح، بل يؤدي إلى إغلاقه. من المفترض أن يعمل المقوم بعد ذلك في الوضع الذي تم تعيينه مسبقًا. إذا لم يحدث ذلك، فقم بتغيير الوضع باستخدام جهاز التحكم عن بُعد/التطبيق الخاص بك.

بصفة عامة، حاول تجنب إلحاق أضرار كبيرة بمقومك، على سبيل المثال بسبب الاصطدامات أو الضربات أو السقوط لأن ذلك قد يؤدي إلى عطل مكونات النظام المختلفة وفي أسوأ الأحوال إلى عطل المقوم. إذا لاحظت أي تلف في المقوم، فاستخدمه في وضع الإغلاق "Lock" فقط واستشر أخصائيًا مؤهلاً في تقنيات تقويم العظام.

إذا كان هناك عطل في وظيفة المفصل، فإن المقوم سيدخل في وضع الإغلاق "Lock" تلقائيًا. وبذلك، فإنه يوفر ثباتًا في أثناء الوقوف ويقلل من خطر السقوط.

إذا أردت إغلاق المقوم تمامًا لأسباب تتعلق بالسلامة، فاضغط على زر ضبط الوضع "MODE" واستمر في الضغط لمدة 17 ثانية تقريبًا. وهذا سيتسبب في إصدار نغمة صفير قصيرة. ستصدر بعد مرور فترة تتراوح بين 6 و 10 ثوانٍ نغمة صفير أطول، وستصدر بعد فترة 10 ثوانٍ أخرى نغمة صفير أطول بكثير. سيدخل المقوم بعد ذلك في وضع السكون العميق (انقطاع كامل للطاقة). إذا أردت استخدام المقوم مرة أخرى، فأعد تشغيله من خلال الضغط على زر ضبط الوضع "MODE" أو من خلال توصيل كابل الشحن.

10.6 الاستخدام المقيّد

الشكل 9

تم اختبار نظام مفصل الركبة للتوافق الكهرومغناطيسي وفقًا للمواصفة IEC 60601-1 للأجهزة الكهربائية الطبية. وهذا يعني أن المقوم يعمل في بيئة كهرومغناطيسية دون التسبب في تشويشات كهرومغناطيسية تعيق عمل الأجهزة الأخرى في تلك البيئة. ومع ذلك، وعلى غرار الهواتف الذكية، انتبه إلى ما إذا كان مسموحًا لك باستخدام مقومك في مناطق محددة بصفة خاصة، أو في ظل أي شروط، لأن الإلكترونيات المدمجة تستخدم الموجات اللاسلكية (البلوتوث) ويمكن أن تتأثر بها أيضًا. في المناطق المحددة بصفة خاصة (الشكل 9)، اسأل الموظفين المسؤولين في الموقع عما إذا كان بإمكانك استخدام المقوم دون قيود. إذا لم يكن مسموحًا لك باستخدام جهاز التحكم عن بُعد/التطبيق، فغيّر الوضع باستخدام زر ضبط الوضع "MODE" (انظر الفقرة 3.6) أو، إذا لزم الأمر، فاخلع المقوم.

11. الصيانة

اطلب من أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام صيانة نظام المفصل لمقومك **بانتظام**. عند تسليم المقوم لك، ستتسلم أيضًا بطاقة خدمة المقوم. أحضر بطاقة خدمة المقوم هذا في كل متابعة واجعل أخصائيًا مؤهلاً في تقنيات تقويم العظام يسجل موعد الصيانة القادم. من أجل سلامتك الشخصية، احرص على الالتزام بمواعيد الصيانة. ولا تُجرِ مطلقًا أي أعمال صيانة أو تعديلات أو إصلاحات أخرى في المقوم بنفسك. في حالة الأطفال والأشخاص ذوي القصور الإدراكي، نود أن نوضح لكم بصفتكم أولياء أمور أو فريق رعاية أنه يجب عليكم فحص المقوم ونظام المفصل بانتظام بحثًا عن علامات التلف. إذا لاحظت أي تغييرات، فتواصل مع أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام فورًا.

11.1 إزالة الأوساخ

أزل الأوساخ من نظام المفصل بصفة منتظمة. استخدم قطعة قماش جافة لتنظيف نظام المفصل بصورة سطحية فقط. ثم قم بإزالة أي غبار أو وبر ظاهر من أجزاء عمل المقوم باستخدام الملقاط. افحص المقوم في وضع مستقيم ومثني.

12. التخزين

نوصي بعدم تخزين نظام المفصل في بيئة رطبة.

13. نصائح للحصول على أفضل أداء للمقوم

إذا كنت تستخدم تطبيق User، يمكنك عرض رمز الدعم إذا واجهت مشكلات مع مقومك. يمكنك بعد ذلك إرسال هذا الرمز إلى أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام حتى يتم تصحيح الخطأ بصورة أسرع. يمكنك العثور على رمز الدعم في التطبيق تحت عنصر القائمة "Information" (معلومات).

13.1 نظام مفصل الركبة

المشكلة	السبب	الإجراء
يتحول نظام المفصل إلى وضع الإغلاق عن غير قصد.	البطارية فارغة.	اشحن البطارية.
يتحول نظام المفصل عن غير قصد إلى الوضع المفتوح بصورة دائمة.	حدثت مشكلة في الإلكترونيات.	اضغط مع الاستمرار في الضغط على زر ضبط الوضع "MODE" لمدة 17 ثانية. وهذا سيتسبب في إصدار نغمة صفير قصيرة. ستصدر بعد مرور فترة تتراوح بين 6 و 10 ثوانٍ نغمة صفير أطول، وستصدر بعد فترة 10 ثوانٍ أخرى نغمة صفير أطول بكثير. سيدخل المقوم بعد ذلك في وضع السكون العميق (انقطاع كامل للطاقة) وسيبقى في وضع الإغلاق "Lock". يظل من الممكن استخدام المقوم وهو في حالة مقفلة. تواصل مع أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام.
يظل نظام المفصل مفتوحًا حتى إذا تم تحويله إلكترونيًا إلى وضع آخر.	المفتاح الدوار مفتوح.	تأكد من ضبط المفتاح الدوار على الرمز .
نظام المفصل لا يغلق.	نظام المفصل تحت تأثير حمل الانثناء.	اضبط نظام المفصل على وضع التمدد في غضون ثانيتين من تفعيل الوضع الحر "Free" باستخدام جهاز التحكم عن بُعد/التطبيق. بخلاف ذلك، سيشير التطبيق أو أداة التحكم إلى أن نظام المفصل في الوضع الحر "Free"، حتى وإن كان لا يزال مقفلاً ميكانيكيًا. لا يمكن فتح قفل نظام المفصل تحت تأثير حمل الانثناء.
	قد تؤدي التقلبات في ضغط الهواء ودرجة الحرارة إلى اختلال في توازن الضغط، مما يؤدي إلى بقاء نظام المفصل مقفلاً حتى بعد فتحه إلكترونيًا.	اضغط على المفتاح الدوار لفترة وجيزة لفتح نظام المفصل يدويًا.

13.2 جهاز التحكم عن بُعد

المشكلة	السبب	الإجراء الإضافي
أداة التحكم لا تستجيب للضغط على الأزرار بجهاز التحكم عن بُعد.	يوجد اتصال فعال بين تطبيق User وأداة التحكم.	تحقق مما إذا كانت أداة التحكم لا تزال متصلة بتطبيق User. أغلق التطبيق.
	أنت تتحرك في أثناء الضغط على الزر.	ابق ساكنًا في أثناء الضغط على الزر.
	أداة التحكم في وضع السكون.	حرك المقوم قليلاً.

13.3 أداة التحكم

المشكلة	السبب	الإجراء الإضافي
عند الضغط على زر ضبط الوضع "MODE"، لا تضيء مؤشرات LED.	البطارية غير مشحونة.	اشحن البطارية. وإذا استمرت المشكلة، فتواصل مع أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام.
لم يتم العثور على أي أجهزة في أثناء إنشاء الاتصال بين أداة التحكم وتطبيق User.	لم تكن أداة التحكم في وضع الاتصال.	في غضون 30 ثانية من الضغط على زر ضبط الوضع "MODE"، قم بإنشاء اتصال بين تطبيق User وأداة التحكم (انظر الفقرة 4). تحقق مما إذا كانت مؤشرات LED تضيء (انظر الفقرة 5.1) أو ما إذا كان يمكن سماع نغمة صفير قصيرة وطويلة. وإذا استمرت المشكلة، فتواصل مع أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام.

14. التخلص من المنتج

إذا لم تعد بحاجة إلى المقوم، يرجى إعادته إلى أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام. يجب عدم التخلص من المنتج بإلقائه ضمن النفايات المتبقية (الشكل 10). إذا كانت لديك أداة تحكم بها خلل، يرجى إعادتها إلى أخصائي مؤهل في تقنيات تقويم العظام.

الشكل 10

15. البيانات الفنية

NEURO HiTRONIC	
مدة الاستخدام	غير محدودة، باستثناء القطع القابلة للتآكل
نوع الحماية	IP44
وضع التشغيل	تشغيل متواصل

15.1 الظروف المحيطة

التشغيل	
درجة الحرارة المحيطة	-10 درجات مئوية إلى +40 درجة مئوية
	5+ درجات مئوية إلى +40 درجة مئوية في أثناء شحن البطارية، لا يُعرض لأشعة الشمس المباشرة
رطوبة الهواء النسبية	0% – 95%، رطوبة الهواء دون تكاثف
ضغط الهواء	1060 ملي بار – 700 ملي بار

النقل	
درجة الحرارة المحيطة	-25 درجة مئوية إلى +60 درجة مئوية
رطوبة الهواء النسبية	دون التغليف الأصلي: 95% كحد أقصى، رطوبة الهواء دون تكاثف بالتغليف الأصلي: 95% كحد أقصى
ضغط الهواء	1060 ملي بار – 700 ملي بار

التخزين	
درجة الحرارة المحيطة	+5 درجات مئوية إلى +40 درجة مئوية، لا يُعرض لأشعة الشمس المباشرة
رطوبة الهواء النسبية	95% كحد أقصى، رطوبة الهواء دون تكاثف
ضغط الهواء	1060 ملي بار – 700 ملي بار

نقل البيانات	
التقنية عن بُعد	البلوتوث منخفض الطاقة (BLE4.2)
نطاق العمل	2 متر كحد أدنى
تردد التشغيل	2.4 جيجا هرتز
نطاق التردد	2400 ميجا هرتز – 2483.5 ميجا هرتز
النطاق الترددي للقناة الاسمية	2 ميجا هرتز، 40 قناة
التضمين	GFSK
معدل البيانات (OTA)	1Mbps
الطاقة الصادرة	3.7 ديسيبل مل واط/2.344 مل واط (أقل من 20 مل واط)
الطاقة الصادرة القصوى (EIRP)	4 ديسيبل مل واط

وحدة الإمداد بالطاقة وكابل الشحن (ليس جزءًا من الجهاز الطبي)	
رقم المنتج	ET0780-01
تسمية الشركة المصنعة	FW8002.1MUSB/05
درجة الحرارة المحيطة في أثناء التشغيل	0 درجة مئوية – +45 درجة مئوية
درجة الحرارة المحيطة في أثناء التخزين	-40 درجة مئوية – +70 درجة مئوية
رطوبة الهواء النسبية	10% – 90% رطوبة نسبية
الجهد الكهربائي للدخل	100 فولت – 240 فولت (تيار متردد)
تردد الدخل	50 هرتز – 60 هرتز
الطاقة	6 واط
الجهد الكهربائي للخرج	5 فولت
تيار الخرج	1400 ملي أمبير
كابل الشحن (ليس جزءًا من الجهاز الطبي)	
رقم المنتج	ET0710-01
الطول	متر واحد

بطارية أداة التحكم	
النوع	بطارية بوليمر الليثيوم
السعة	5 واط ساعة
وقت التشغيل في درجة حرارة الغرفة عند شحن البطارية بأكملها بعد 3 أعوام من الاستخدام	الوضع التلقائي "Auto": 26000 خطوة طويلة/الوضع الحر Free: 24 ساعة
أداء نظام مفصل الركبة في أثناء عملية الشحن	نظام مفصل الركبة ليس له وظيفة.

تطبيق User و Expert	
أنظمة التشغيل المدعومة	إصدار الأندرويد Android 6.0 أو iOS 12 على الأقل
أنظمة التشغيل المدعومة للساعات الذكية	على الأقل نظام Wear OS 3.0 أو watchOS 4.2

16. العلامات والرموز

CE علامة CE وفقًا للائحة 2017/745 (EU) الخاصة بالأجهزة الطبية

MD جهاز طبي

REF رقم المنتج

لا تتخلص من الأجهزة الإلكترونية بإلقائها في النفايات المنزلية. بل تخلص من الجهاز وملحقاته في نقاط التسليم الرسمية للأجهزة الإلكترونية.

الشركة المصنعة

رمز التشغيلة

الرقم التسلسلي

يتم حمايته من الحرارة

يُحفظ جافًا

قيم حدود درجة الحرارة المستخدمة في التخزين/النقل

قيم حدود رطوبة الهواء المستخدمة في التخزين/النقل

قيم حدود الضغط الجوي المستخدمة في التخزين/النقل

اتبع تعليمات الاستخدام (باللون الأبيض مع خلفية زرقاء)

مخصص للاستخدام من قبل مريض واحد - مخصص للاستخدامات المتعددة

حماية من دخول الأجسام الصلبة الخارجية (القطر ≥ 1.0 مم) ومن تناثر الماء على جميع الجوانب

معرّف الجهاز الفريد – رقم تعريف المنتج

لوحة صنع جهاز التحكم عن بُعد

لوحة صنع أداة التحكم

17. علامة المطابقة الأوروبية (CE)

نعلن أن أجهزتنا الطبية وأيضًا ملحقات الأجهزة الطبية متوافقة مع متطلبات لائحة الاتحاد الأوروبي 2017/745 (EU). ولذلك، فإن منتجات FIOR & GENTZ تحمل علامة CE.

يستوفي المنتج متطلبات التوجيه الخاص بتقييد المواد الخطرة (RoHS) رقم 2011/65/EU الصادر عن البرلمان الأوروبي والمجلس بتاريخ 8 يونيو 2011، للحد من استخدام مواد خطرة معينة في المعدات الكهربائية والإلكترونية.

18. المعلومات القانونية

عند شراء هذا المنتج، ستنطبق الشروط والأحكام العامة الخاصة بشركتنا للمعاملات التجارية والمبيعات والتوصيل والدفع. يُلغى الضمان، على سبيل المثال، إذا تم تركيب المنتج عدة مرات. يرجى ملاحظة أنه ليس من المفترض أن يتم دمج المنتج مع مكونات أو مواد أخرى غير تلك الموصى بها في نتيجة التهيئة الصادرة عن أداة تهيئة المقوم Orthosis Configurator من شركة FIOR & GENTZ. ولا يُسمح بدمج المنتج مع منتجات من شركات مصنعة أخرى.

المعلومات الواردة في تعليمات الاستخدام هذه صالحة في تاريخ الطباعة. والمعلومات الواردة عن المنتج هي بمثابة توجيهات. وقد تخضع للتعديلات الفنية.

يجب أن تكون جميع حقوق النسخ، وخاصة حقوق توزيع ونسخ وترجمة تعليمات الاستخدام هذه أو أي جزء منها، مصرحًا بها من جانب شركة تطوير وتوزيع أنظمة تقويم العظام FIOR & GENTZ Gesellschaft für Entwicklung und Vertrieb von orthopädietechnischen Systemen mbH. ولا يُسمح بتوزيع الطبعات الجديدة والنسخ وأي نسخ إلكترونية أخرى، حتى لو كانت جزئية، دون الحصول على تصريح كتابي من جانب شركة تطوير وتوزيع أنظمة تقويم العظام FIOR & GENTZ Gesellschaft für Entwicklung und Vertrieb von orthopädietechnischen Systemen mbH.

19. التوافق الكهرومغناطيسي

يجب اتخاذ احتياطات خاصة لجميع الأجهزة الطبية الإلكترونية فيما يتعلق بالتوافق الكهرومغناطيسي (EMC). يتوافق هذا الجهاز مع المواصفة IEC 60601-1-2:2022-01.

- يجب تركيب جميع الأجهزة الطبية الإلكترونية وتشغيلها وفقًا للمعلومات ذات الصلة بـ EMC الواردة في تعليمات الاستخدام هذه.
- قد تتداخل أجهزة الاتصالات RF المحمولة والنقالة مع أداء الأجهزة الإلكترونية الطبية.

يستوفي الجهاز جميع المعايير الصالحة والمطلوبة بشأن التشويشات الكهرومغناطيسية.

- لا يؤثر عادةً على الأنظمة والأجهزة الموجودة في محيطه.
- لا يتأثر عادةً بالأنظمة والأجهزة الموجودة في محيطه.
- ليس من الآمن تشغيل الجهاز في محيط أجهزة الجراحة عالية التردد.
- يُوصى بعدم استخدام الجهاز في المحيط المباشر لأجهزة أخرى.

19.1 البيئة الكهرومغناطيسية

يُسمح بتشغيل الجهاز في البيئات الكهرومغناطيسية التالية:

- منشآت الرعاية الصحية المهنية (مثلاً المستشفى، إلخ.)
- مناطق الرعاية الصحية المنزلية (مثلًا الاستخدام في المنزل، الاستخدام في الأماكن المفتوحة)

يجب على المريض التأكد من أن الجهاز مخصص للتشغيل في مثل هذه البيئات.

19.2 الانبعاثات الكهرومغناطيسية لجميع الأجهزة والأنظمة

تعليمات الاستخدام وبيان الشركة المصنعة – الانبعاثات الكهرومغناطيسية

صُمم المنتج NEURO HiTRONIC ليعمل في بيئة كهرومغناطيسية كما هو موضح أدناه. يجب على العميل أو مستخدم منتج NEURO HiTRONIC التأكد من أنه مخصص للتشغيل في مثل هذه البيئة.

قياسات التداخل	الامتثال	تعليمات الاستخدام للبيئة الكهرومغناطيسية
انبعاثات RF وفقًا للمواصفة CISPR 11	المجموعة 1	يستخدم منتج NEURO HiTRONIC طاقة RF لأداء وظيفته الداخلية فقط. لذلك، تعتبر انبعاثات RF ضعيفة للغاية ومن غير المحتمل أن تتسبب في أي تداخل في الأجهزة الإلكترونية القريبة.
انبعاثات RF وفقًا للمواصفة CISPR 11	الفئة B	المنتج NEURO HiTRONIC مناسب للاستخدام خارج المنشآت السكنية. وهو أيضًا مناسب للمنشآت المتصلة مباشرةً بشبكة عامة ذات جهد منخفض تغذي المباني السكنية.
الانبعاثات المتوافقة وفقًا للمواصفة IEC 61000-3-2.	الفئة A	
تذبذب/ارتعاش الجهد الكهربائي وفقًا للمواصفة IEC 61000-3-3	متوافق مع المتطلبات	

19.3 المناعة الكهرومغناطيسية لجميع الأجهزة والأنظمة

تعليمات الاستخدام وبيان الشركة المصنعة – المناعة الكهرومغناطيسية

صُمم المنتج **NEURO HiTRONIC** ليعمل في بيئة كهرومغناطيسية كما هو موضح أدناه. يجب على العميل أو مستخدم منتج **NEURO HiTRONIC** التأكد من أنه مخصص للتشغيل في مثل هذه البيئة.

اختبار المناعة	اختبار تحديد المستوى وفقًا للمواصفة IEC 60601	مستوى الامتثال	تعليمات الاستخدام للبيئة الكهرومغناطيسية
تفريغ الشحنة الكهروستاتيكية (ESD) وفقًا للمواصفة IEC 61000-4-2	± 8 كيلو فولت تفريغ عبر الملامسة ± 2 كيلو فولت، ± 4 كيلو فولت، ± 8 كيلو فولت، ± 15 كيلو فولت تفريغ عبر الهواء	± 8 كيلو فولت تفريغ عبر الملامسة ± 15 كيلو فولت تفريغ عبر الهواء	ينبغي أن تكون الأرضيات من الخشب أو الإسمنت أو بلاط السيراميك. إذا كان غطاء الأرضيات مصنوعًا من مواد صناعية، فيجب أن تكون الرطوبة النسبية 30% على الأقل.
الدفق/النبض المؤقت الكهربائي السريع وفقًا للمواصفة IEC 61000-4-4	± 2 كيلو فولت لخطوط الإمداد بالكهرباء تردد تكرار النبض 100 كيلو هرتز	± 2 كيلو فولت لخطوط الإمداد بالكهرباء	ينبغي أن تكون جودة جهد الإمداد معادلة لجهد بيئة من النمط التجاري أو بيئة مستشفى.
التيارات المفاجئة وفقًا للمواصفة IEC 61000-4-5	± 0.5 كيلو فولت، ± 1 كيلو فولت جهد من خط إلى خط ± 0.5 كيلو فولت، ± 1 كيلو فولت جهد من خط إلى أرضي	± 1 كيلو فولت جهد من خط إلى خط ± 1 كيلو فولت جهد من خط إلى أرضي	ينبغي أن تكون جودة جهد الإمداد معادلة لجهد بيئة من النمط التجاري أو بيئة مستشفى.
انخفاضات الجهد والانقطاعات القصيرة وتذبذبات جهد الإمداد وفقًا للمواصفة IEC 61000-4-11	0% من U_T لمدة 0.5 دورة وزوايا الطور 0 درجة و 45 درجة و 90 درجة و 135 درجة و 180 درجة و 225 درجة و 270 درجة و 315 درجة 70% من U_T لمدة 30/25 دورة وزوايا الطور 0 درجة 0% من U_T لمدة 300/250 دورة	0% من U_T لمدة 0.5 دورة وزوايا الطور 0 درجة و 45 درجة و 90 درجة و 135 درجة و 180 درجة و 225 درجة و 270 درجة و 315 درجة 70% من U_T لمدة 30/25 دورة وزوايا الطور 0 درجة 0% من U_T لمدة 300/250 دورة	ينبغي أن تكون جودة جهد الإمداد معادلة لجهد بيئة من النمط التجاري أو بيئة مستشفى.
المجال المغناطيسي بتردد التيار الرئيسي (50، 60 هرتز) وفقًا للمواصفة IEC 61000-4-8	30 أمبير/متر	30 أمبير/متر	ينبغي أن تكون المجالات المغناطيسية بتردد التيار الرئيسي مكافئة للمستويات النمطية لبيئة تجارية أو بيئة مستشفى.
ملاحظة: U_T هو الجهد الاسمي قبل تطبيق مستويات الاختبار.			

19.4 المناعة الكهرومغناطيسية للأنظمة والأجهزة غير الداعمة للحياة

تعليمات الاستخدام وبيان الشركة المصنعة – المناعة الكهرومغناطيسية

صُمم المنتج **NEURO HiTRONIC** ليعمل في بيئة كهرومغناطيسية كما هو موضح أدناه. يجب على العميل أو مستخدم منتج **NEURO HiTRONIC** التأكد من أنه مخصص للتشغيل في مثل هذه البيئة.

اختبار المناعة	اختبار تحديد المستوى وفقًا للمواصفة IEC 60601	مستوى الامتثال	تعليمات الاستخدام للبيئة الكهرومغناطيسية
تداخل ترددات RF المنقولة وفقًا للمواصفة IEC 61000-4-6	3 فولت $_{rms}$ بتردد 150 كيلو هرتز إلى 80 ميجا هرتز 6 فولت $_{rms}$ في نطاقات التطبيقات الصناعية والعلمية والطبية (ISM) بتردد 150 كيلو هرتز إلى 80 ميجا هرتز	3 فولت $_{rms}$ بتردد 150 كيلو هرتز إلى 80 ميجا هرتز 6 فولت $_{rms}$ في نطاقات التطبيقات الصناعية والعلمية والطبية (ISM) بتردد 150 كيلو هرتز إلى 80 ميجا هرتز	ينبغي استخدام الأجهزة اللاسلكية المحمولة والنقالة على مسافة آمنة من منتج **NEURO HiTRONIC** وخطوطه. تم حساب مسافة الأمان الموصى بها باستخدام المعادلة المطبقة على تردد الإرسال. مسافة الأمان الموصى بها: $d = 1.2\sqrt{P}$ $d = 1.2\sqrt{P}$ بتردد 80 ميجا هرتز إلى 800 ميجا هرتز $d = 2.3\sqrt{P}$ بتردد 800 ميجا هرتز إلى 2.7 جيجا هرتز P هو المخرج الاسمي لجهاز الإرسال بالواط وفقًا للشركة المصنعة لجهاز الإرسال و d هي مسافة الأمان الموصى بها بالمتر (م). بناءً على فحص أجري في الموقع، فإن شدة مجال أجهزة الإرسال اللاسلكية الثابتة ينبغي أن تكون أدنى من مستوى الامتثال في جميع الترددات. يمكن أن يحدث تداخل في محيط الأجهزة المميزة بالرمز التالي:
تداخل انبعاثات RF المشعة وفقًا للمواصفة IEC 61000-4-3	10 فولت/متر بتردد 80 ميجا هرتز إلى 2.7 جيجا هرتز 80% موجات تضمين السعة (AM) 1 كيلو هرتز	10 فولت/متر بتردد 80 ميجا هرتز إلى 2.7 جيجا هرتز	

الملاحظة 1: ينطبق نطاق التردد الأعلى بين 80 ميجا هرتز و 800 ميجا هرتز.
الملاحظة 2: قد لا تنطبق هذه الإرشادات على بعض الحالات. يتأثر انتشار العوامل الكهرومغناطيسية بالامتصاص والانعكاس من المباني والأجسام والأشخاص.

[1] لشدة مجال أجهزة إرسال RF الثابتة مثل المحطات الرئيسية للهواتف اللاسلكية ومعدات الاتصال اللاسلكية الأرضية النقالة ومحطات راديو الهواة ومحطات التلفاز والراديو بموجات AM و FM لا يمكن تحديدها بدقة مسبقًا. يوصى بإجراء مسح للموقع لتحديد البيئة الكهرومغناطيسية الناتجة عن أجهزة إرسال RF الثابتة. إذا كانت شدة المجال المحددة في موقع استخدام منتج **NEURO HiTRONIC** تتخطى مستوى الامتثال المذكور أعلاه، يتعين مراقبة المنتج **NEURO HiTRONIC** للتأكد من عمله على النحو الطبيعي في أثناء الاستخدام. إذا لوحظت خصائص غير طبيعية للأداء، فقد يكون من الضروري اتخاذ تدابير إضافية مثل تغيير اتجاه المنتج **NEURO HiTRONIC** أو موقعه.

19.5 المناعة الكهرومغناطيسية للمجالات المغناطيسية القريبة

تعليمات الاستخدام وبيان الشركة المصنعة – المناعة الكهرومغناطيسية للمجالات المغناطيسية القريبة في نطاق تردد يتراوح بين 9 كيلو هرتز و 13.56 ميجا هرتز

صُمم المنتج NEURO HiTRONIC ليعمل في بيئة كهرومغناطيسية كما هو موضح أدناه. يجب على العميل أو مستخدم منتج NEURO HiTRONIC التأكد من أنه مخصص للتشغيل في مثل هذه البيئة.

اختبار المناعة	اختبار تحديد المستوى وفقًا للمواصفة IEC 60601	مستوى الامتثال
المجالات المغناطيسية القريبة وفقًا للمواصفة IEC 61000-4-39	30 كيلو هرتز[أ]، موجة CW، 8 أمبير/متر 134.2 كيلو هرتز، التضمين النبضي[ب] 2.1 كيلو هرتز 65 أمبير/متر$_{rms}$ 13.56 ميجا هرتز، التضمين النبضي[ب] 50 كيلو هرتز 7.5 أمبير/متر$_{rms}$	30 كيلو هرتز[أ]، موجة CW، 8 أمبير/متر 134.2 كيلو هرتز، التضمين النبضي[ب] 2.1 كيلو هرتز 65 أمبير/متر$_{rms}$ 13.56 ميجا هرتز، التضمين النبضي[ب] 50 كيلو هرتز 7.5 أمبير/متر$_{rms}$

[أ] ينطبق فقط على الأجهزة والأنظمة الطبية المخصصة للاستخدام في بيئة الرعاية الصحية المنزلية.
[ب] يجب تعديل الموجة الحاملة بإشارة موجة مربعة بدورة تشغيل نسبتها 50%.

19.6 مسافات الأمان الموصى بها بين معدات اتصالات RF اللاسلكية المحمولة والنقالة ومنتج NEURO HiTRONIC للأنظمة والأجهزة غير الداعمة للحياة

تعليمات الاستخدام وبيان الشركة المصنعة – المسافات الآمنة الموصى بها بين معدات اتصالات RF اللاسلكية المحمولة والنقالة ومنتج NEURO HiTRONIC

صُمم المنتج NEURO HiTRONIC ليعمل في بيئة كهرومغناطيسية حيث يكون تداخل RF مراقبًا. يمكن للعميل أو مستخدم المنتج NEURO HiTRONIC المساعدة على منع التداخل الكهرومغناطيسي عن طريق الامتثال للحد الأدنى للمسافات بين معدات الاتصالات بالتردد اللاسلكي RF المحمولة والنقالة (أجهزة الإرسال) وبين المنتج NEURO HiTRONIC، على النحو المذكور أدناه، وفقًا للحد الأقصى لخرج معدات الاتصالات.

الخرج الاسمي لجهاز الإرسال [واط]	مسافة الأمان [متر] بناءً على تردد الإرسال		
	150 كيلو هرتز إلى 80 ميجا هرتز $d = 1.2 \sqrt{P}$	80 ميجا هرتز إلى 800 ميجا هرتز $d = 1.2 \sqrt{P}$	800 ميجا هرتز إلى 2.5 جيجا هرتز $d = 2.3 \sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

بالنسبة لأجهزة الإرسال التي لم يذكر الحد الأقصى للخرج الاسمي الخاص بها في الجدول أعلاه، فإن مسافة الأمان "d" الموصى بها المقاسة بالمتر (م) يمكن تحديدها باستخدام المعادلة الموجودة في العمود المعني، حيث يشير "P" إلى الحد الأقصى للخرج الاسمي لجهاز الإرسال مقاسًا بالواط وفقًا للشركة المصنعة لجهاز الإرسال.

الملاحظة 1: ينطبق نطاق التردد الأعلى بين 80 ميجا هرتز و 800 ميجا هرتز.
الملاحظة 2: قد لا تنطبق هذه الإرشادات على بعض الحالات. يتأثر انتشار العوامل الكهرومغناطيسية بالامتصاص والانعكاس من المباني والأجسام والأشخاص.

19.7 مواصفات اختبار مناعة المرفقات ضد معدات اتصالات RF اللاسلكية

تردد الاختبار [ميجا هرتز]	نطاق التردد[أ] [ميجا هرتز]	الخدمة اللاسلكية[أ]	التضمين[ب]	الحد الأقصى للخرج [واط]	المسافة [متر]	مستوى اختبار المناعة [فولت/متر]
385	380 إلى 390	TETRA 400	التضمين النبضي[ب] 18 هرتز	1.8	0.3	27
450	430 إلى 470	GMRS 460، FRS 460	FM[ج] انحراف بما يعادل ± 5 كيلو هرتز موجة جيبية قدرها 1 كيلو هرتز	2	0.3	28
710	704 إلى 787	نطاق LTE 13، 17	التضمين النبضي[ب] 217 هرتز	0.2	0.3	9
745						
780						
810	800 إلى 960	GSM 800/900، TETRA 800، iDEN 820، CDMA 850، نطاق LTE 5	التضمين النبضي[ب] 18 هرتز	2	0.3	28
870						
930						
1720	1700 إلى 1990	GSM 1800، CDMA 1900، GSM 1900، DECT، نطاق LTE 1، 3، 4، 25، UMTS	التضمين النبضي[ب] 217 هرتز	2	0.3	28
1845						
1970						
2450	2400 إلى 2570	بلوتوث، WLAN 802.11 b/g/n، RFID 2450، نطاق LTE 7	التضمين النبضي[ب] 217 هرتز	2	0.3	28
5240	5100 إلى 5800	WLAN 802.11 a/n	التضمين النبضي[ب] 217 هرتز	0.2	0.3	9
5500						
5785						

ملاحظة: إذا كان ذلك ضروريًا، فإن المسافة بين هوائي الإرسال وجهاز ME أو نظام ME يمكن أن تقل لتصبح مترًا واحدًا لتحقيق مستويات اختبار المناعة. مسافة الاختبار البالغة متر واحد مسموح بها وفقًا للمعيار IEC 61000-4-3.

[أ] بالنسبة لبعض الخدمات اللاسلكية، تم تضمين ترددات وصلة الاتصال اللاسلكي من جهاز التواصل المحمول إلى المحطة الرئيسية (الوصلة الصاعدة) فقط في الجدول.

[ب] يجب تعديل الموجة الحاملة بإشارة موجة مربعة بدورة تشغيل نسبتها 50%.

[ج] باعتباره بديلاً لتضمين التردد (FM)، يمكن استخدام التضمين النبضي بنسبة 50% عند 18 هرتز، لأنه لا يتوافق مع التضمين الفعلي، ولكنه يمثل أسوأ حالة.

19.8 الولايات المتحدة الأمريكية: بيان الامتثال التنظيمي الصادر عن لجنة الاتصالات الفيدرالية (FCC)

يتوافق هذا الجهاز مع الجزء 15 من قواعد لجنة FCC. يخضع التشغيل للشرطين التاليين: (1) لا يجوز أن يتسبب هذا الجهاز في حدوث تداخل ضار، و(2) يجب أن يقبل هذا الجهاز أي تداخل يتم استقباله، بما في ذلك التداخل الذي قد يتسبب في تشغيل غير مرغوب فيه.

تم اختبار هذا الجهاز ووجد أنه يتوافق مع الحدود المخصصة للأجهزة الرقمية من الفئة ب، وفقًا للجزء 15 من قواعد لجنة FCC. تم تخصيص هذه الحدود لتوفير حماية معقولة ضد التداخل الضار في عمليات التركيب في المنشآت السكنية. يعمل هذا الجهاز على توليد واستخدام وإشعاع طاقة تردد لاسلكي، وإذا لم يتم تركيبه واستخدامه وفقًا لتعليمات الاستخدام، فقد يتسبب في حدوث تداخل ضار في الاتصالات اللاسلكية. ومع ذلك، ليس هناك ما يضمن عدم حدوث تداخل في تركيبة محددة. في حال تسبب هذا الجهاز في حدوث تداخل ضار في استقبال الراديو أو التلفزيون، وهو ما يمكن تحديده عن طريق إيقاف تشغيل الجهاز وإعادة تشغيله، يُنصح المستخدم بمحاولة تصحيح التداخل باتباع واحد أو أكثر من الإجراءات التالية:

- إعادة توجيه هوائي الاستقبال أو تغيير مكانه.
- زيادة المسافة الفاصلة بين الجهاز وجهاز الاستقبال.
- توصيل الجهاز بمنفذ في دائرة مختلفة عن تلك التي يتصل بها جهاز الاستقبال.
- استشارة الوكيل أو فني راديو/تلفزيون متمرس للحصول على المساعدة.

تحذير لجنة FCC: أي تغييرات أو تعديلات لم تتم الموافقة عليها صراحةً من قبل الطرف المسؤول عن الامتثال قد تبطل صلاحية المستخدم لتشغيل هذا الجهاز.

19.9 كندا: بيان الامتثال التنظيمي الصادر عن إدارة الابتكار والعلوم والتنمية الاقتصادية (ISED)

يتوافق هذا الجهاز مع واحد أو أكثر من مواصفات المعايير اللاسلكية (RSS) المعفاة من ترخيص الصناعة الكندية.

يخضع التشغيل للشرطين التاليين: (1) لا يجوز أن يتسبب هذا الجهاز في حدوث تداخل، و(2) يجب أن يقبل هذا الجهاز أي تداخل، بما في ذلك التداخل الذي قد يتسبب في تشغيل غير مرغوب فيه لهذا الجهاز.

بيان المعيار RSS-102:

يتوافق هذا الجهاز مع حدود التعرض للإشعاع المنصوص عليها في الصناعة الكندية للبيئة غير الخاضعة للرقابة.

CAN ICES-003(B)

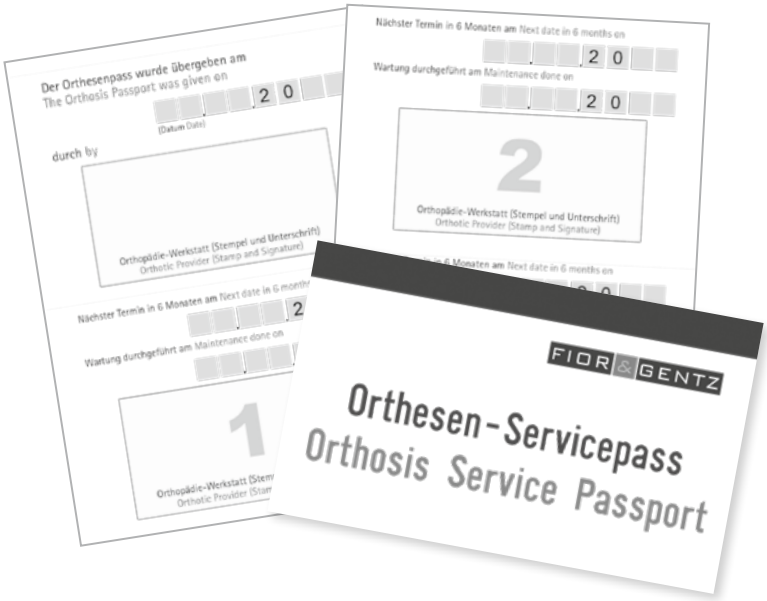
20. تسليم المقوم

تأكد الأخصائي المؤهل في تقنيات تقويم العظام من تسليم تعليمات الاستخدام المخصصة للمرضى، بالإضافة إلى كتيب خدمة المقوم، مع المقوم إلى المريض أو الوالدين أو فريق الرعاية. ومن خلال تعليمات الاستخدام هذه، جرى شرح وظائف المقوم وطريقة التعامل معه للمريض بالتفصيل. تم تدوين موعد الصيانة القادم للمقوم في كتيب خدمة المقوم. طُلب من المريض إحضار كتيب خدمة المقوم معه في كل موعد صيانة.

FIOR & GENTZ

كتيب خدمة المقوم

ألم تتسلّم بعد كتيب خدمة المقوم؟
اطلبه من الأخصائي المؤهل في تقنيات تقويم العظام!



PB2700-PI-SA-2026-04

CE

FIOR & GENTZ
Gesellschaft für Entwicklung und Vertrieb von orthopädietechnischen Systemen mbH
Dorette-von-Stern-Straße 5 21337 Lüneburg (Germany)
+49 4131 24445-0 +49 921 95659554
info@fior-gentz.de www.fior-gentz.com