

ストレスキャパシティ強化

レジリエンスを高めるための生理学的開発

Part I

Joel Jamieson



このウェビナーで学ぶこと

1. ストレスとは実際に何か、そしてそのフィットネスや健康やパフォーマンスへの影響
2. レジリアンスを高めるため的心血管系フィットネスの開発方法
3. 週毎のフィットネス計画にレジリエンスとリカバリーの戦略を組み込む方法



私のコーチングストーリー

全てが始まった日



2003



2009



2011

LIFETIME

THE HEALTHY WAY OF LIFE COMPANY™

...



2015



2017



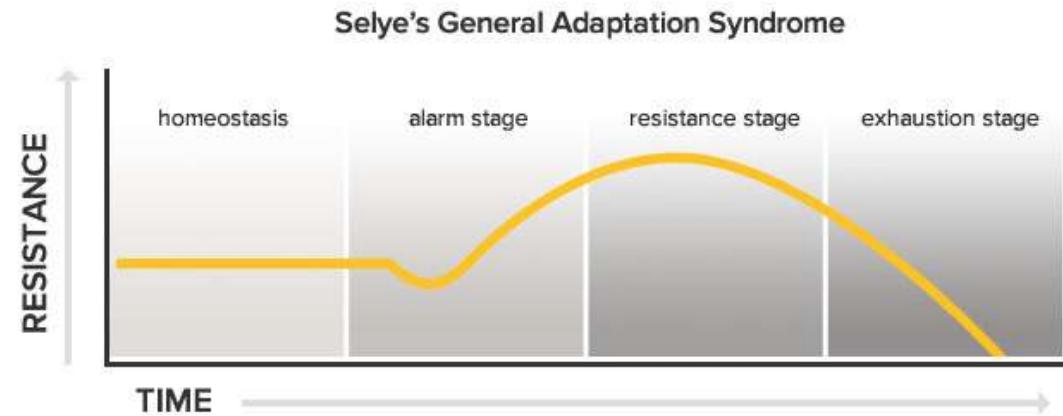
2018

バイオフォース
コンディショニング
コーチ認定



WEEKS OUT

ストレスのゴッドファーザー



人生のストレス



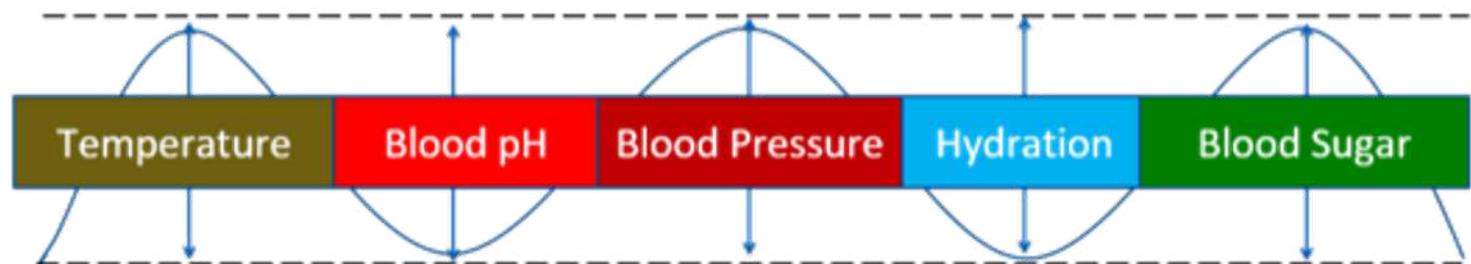
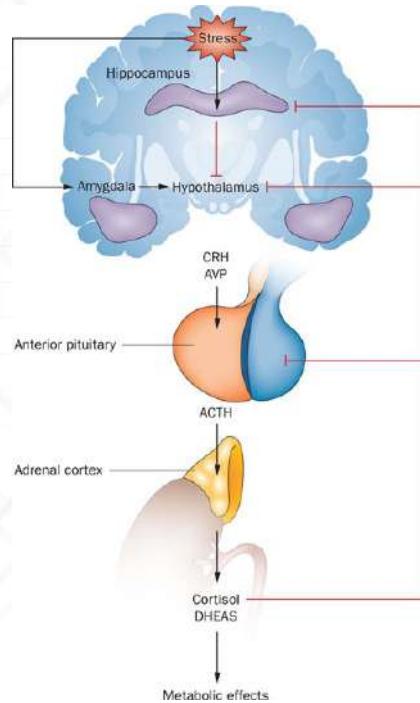
stress

A word cloud centered around the word 'stress' in large red letters. Other words include anxiety, overwhelmed, fear, pressure, depression, strain, panic attack, insecure, reaction, cognitive feelings, thoughts, risk, trigger, and acute arousal.



WEEKS OUT

ホメオスタシスとエネルギー



ストレスを定義する

ストレス因子とは、それが現実かまたは認知されたものかに関わらず、身体のエネルギー生成を増大させ、身体の内的バランスから離れる方向へ駆動する全てのものである。

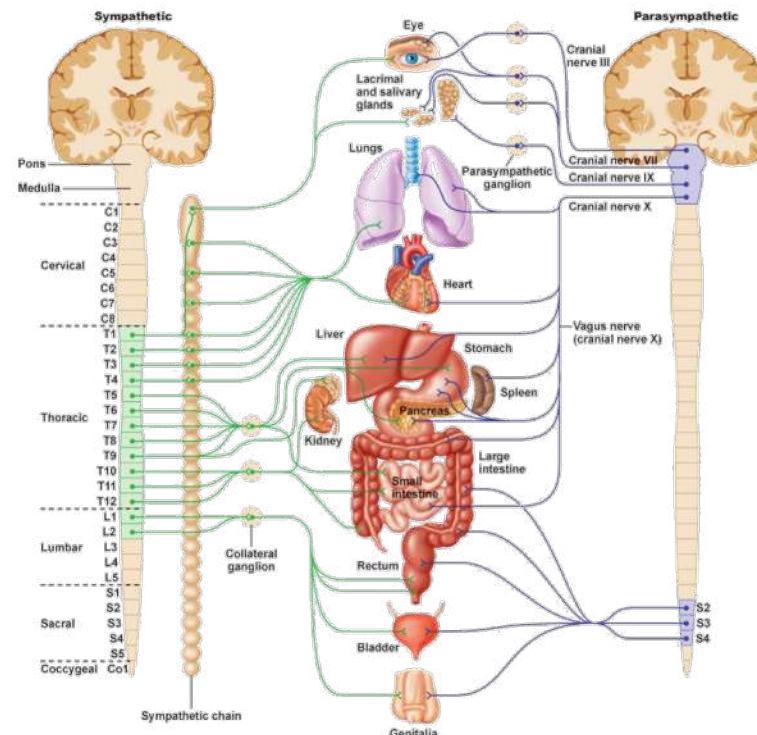
ストレスのエネルギー

ストレス

交感神経：“闘争・逃走”

心拍数増加
血圧上昇
筋への血液流入
糖／脂肪を血流に駆動
消化抑制
食欲低下
瞳孔拡大

異化作用



リカバリー

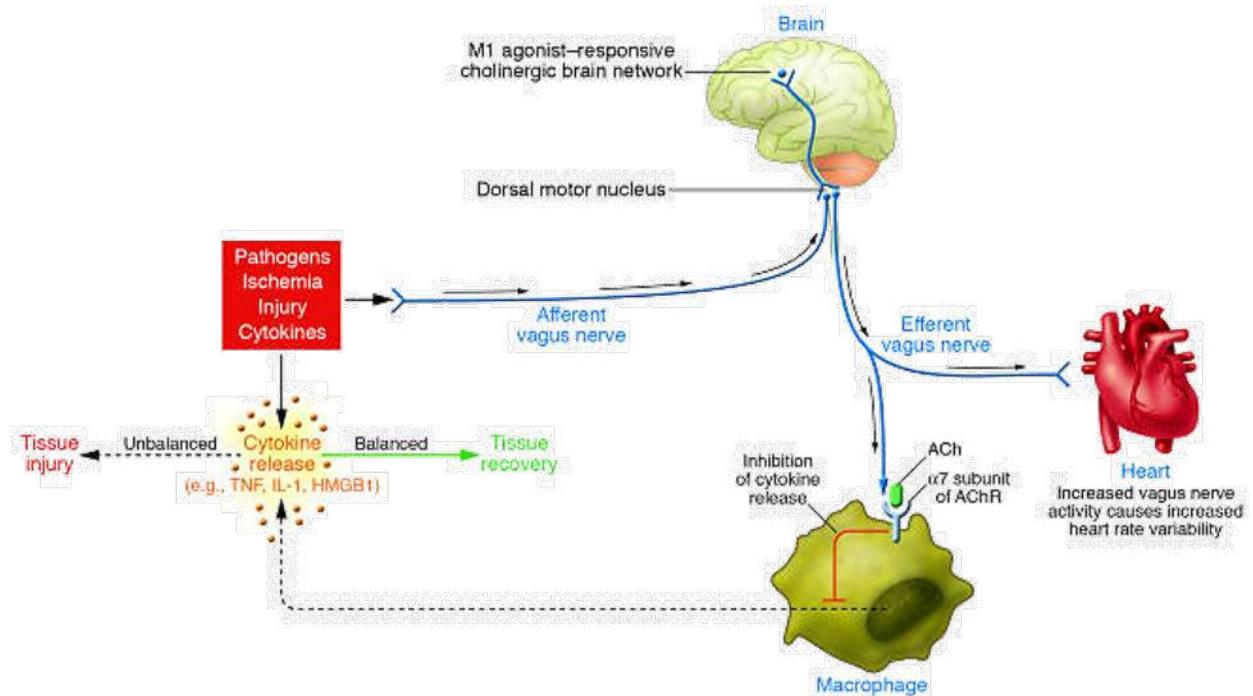
副交感神経：“休息 & 回復”

心拍数低下
血圧低下
血管拡張
エネルギー貯蓄の促進
消化を刺激する
食欲増進
タンパク質合成の促進

同化作用

ストレスと炎症

- » 交感神経系はエネルギー生成を増大し炎症を促進する。
- » 副交感神経系とコルチゾルは炎症性プロテインのリリースを防ぐことにより炎症を解消（抑制）するように働く。



メンタルストレスと炎症

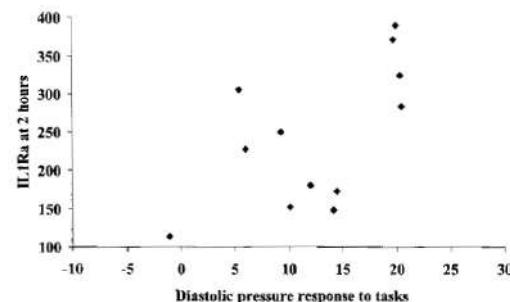
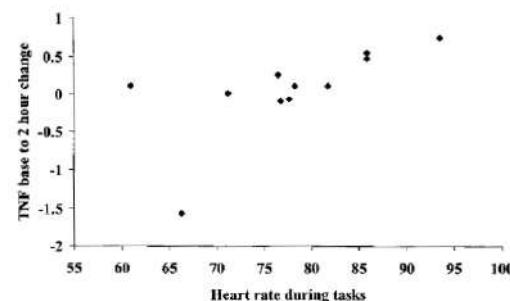
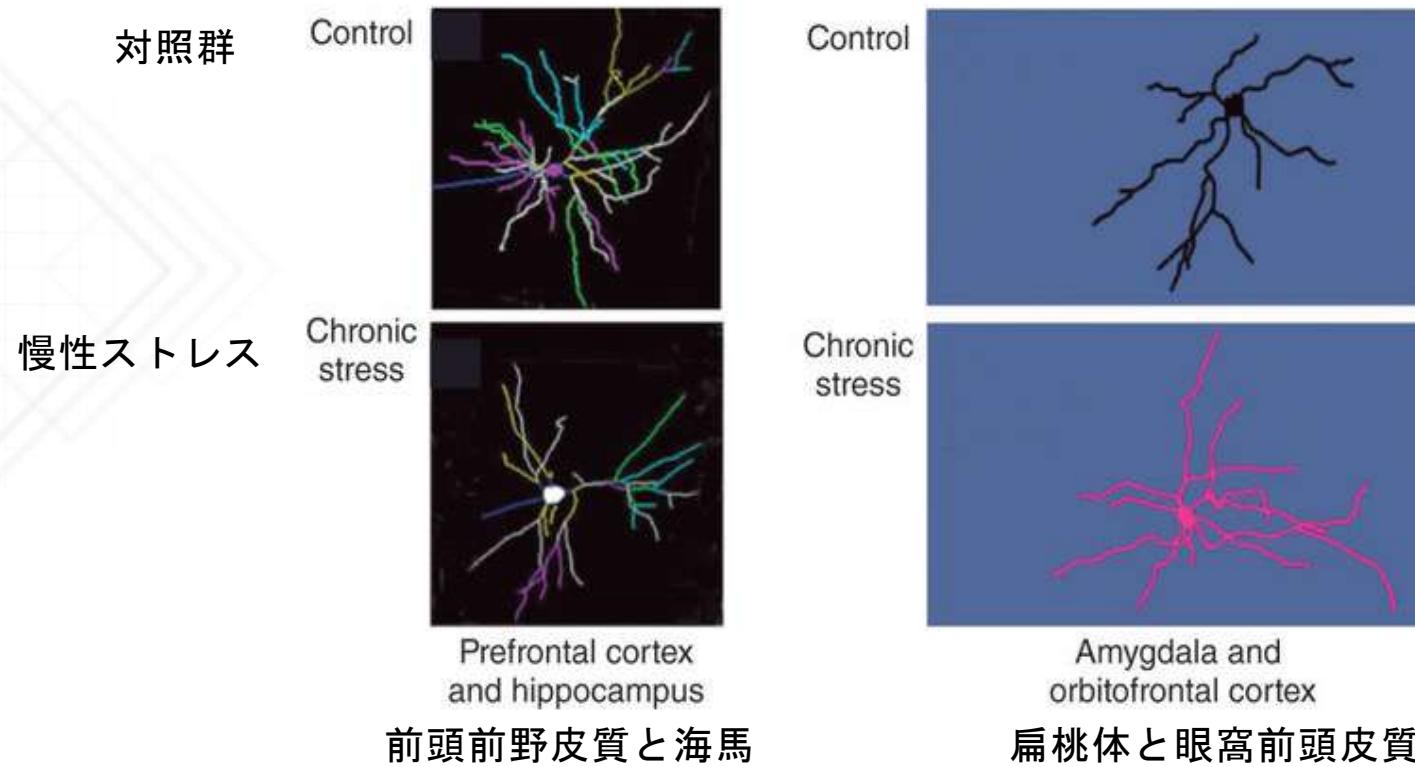


Figure 2 Scatter plot showing the association between diastolic pressure response to tasks (mmHg) and IL-1Ra (pg/ml) measured 2 h after tasks for individuals in the stress group ($r = 0.63$)

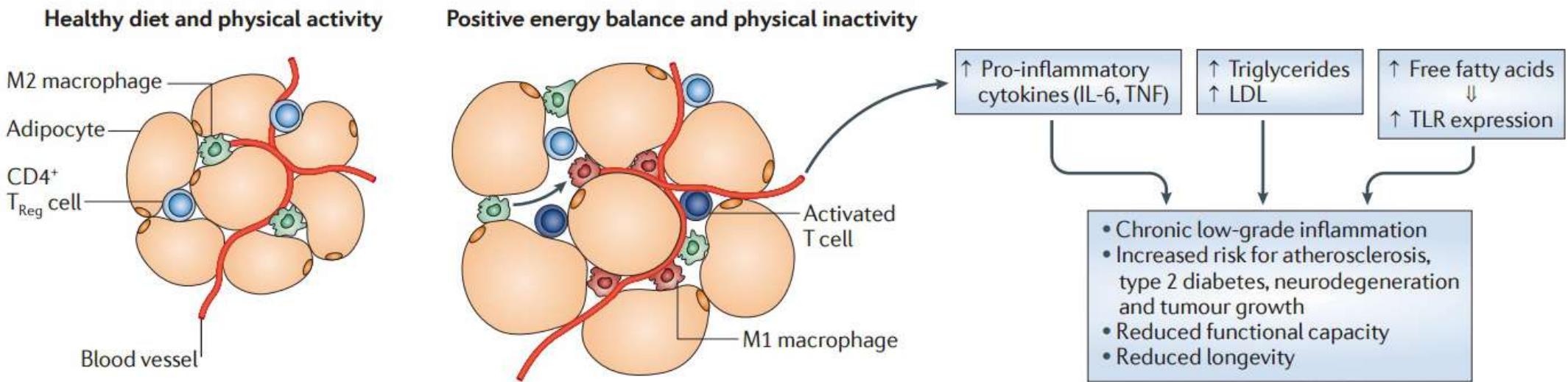


- » "メンタルストレスは、心血管系ストレスリサーチでよく使用される2つの行動学的タスクによって誘発された。"
- » "現在の研究における、その他の重要な発見は、ストレスの45分後、及び2時間後に計測された炎症性サイトカインの反応が、タスク中の心血管系反応と関連していたことである。"
- » "循環するIL-6の上昇したレベルは、健康な男性及び女性の将来の心筋梗塞の予測として、そしてまた、より高齢コホートの死亡率の予測として示されている。"

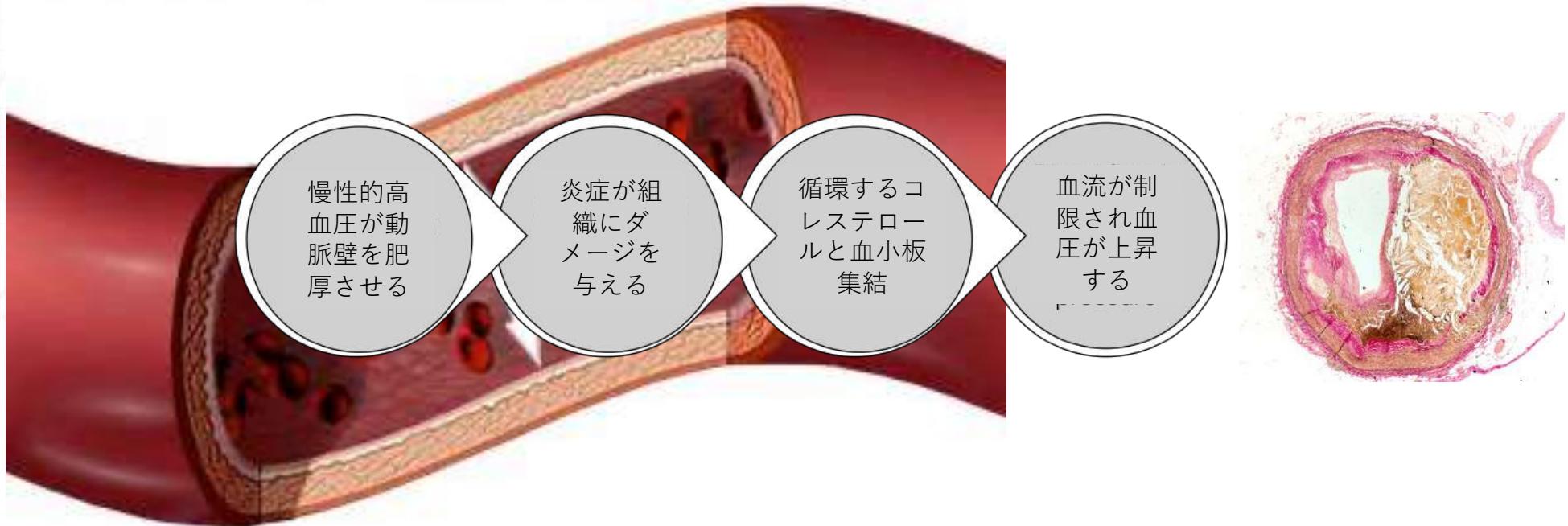
ストレスと脳



ストレスと体脂肪



ストレスと病気

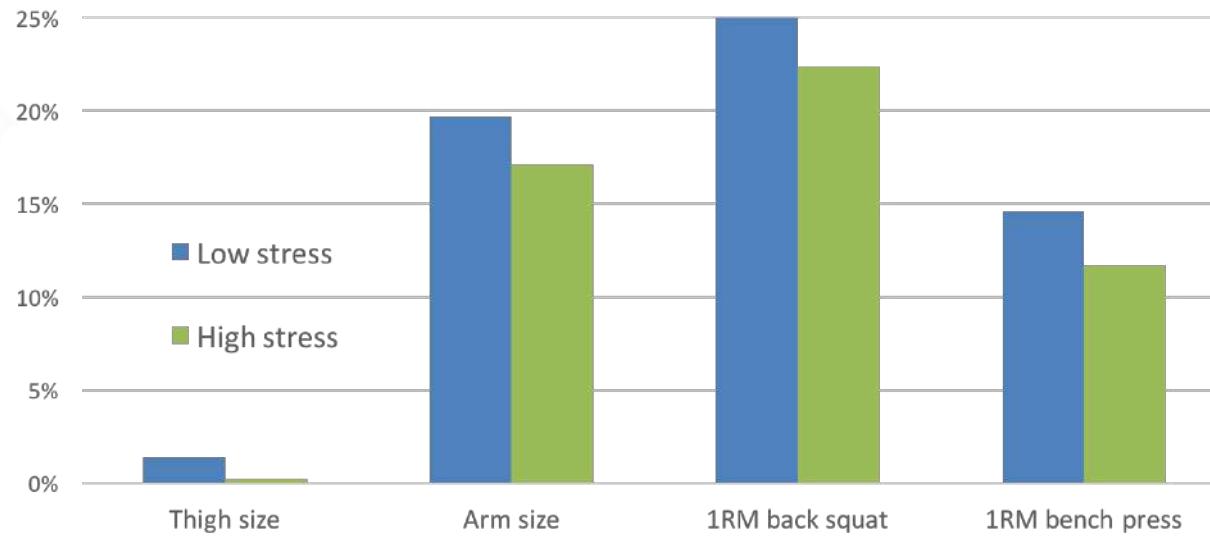


ストレスの全体像



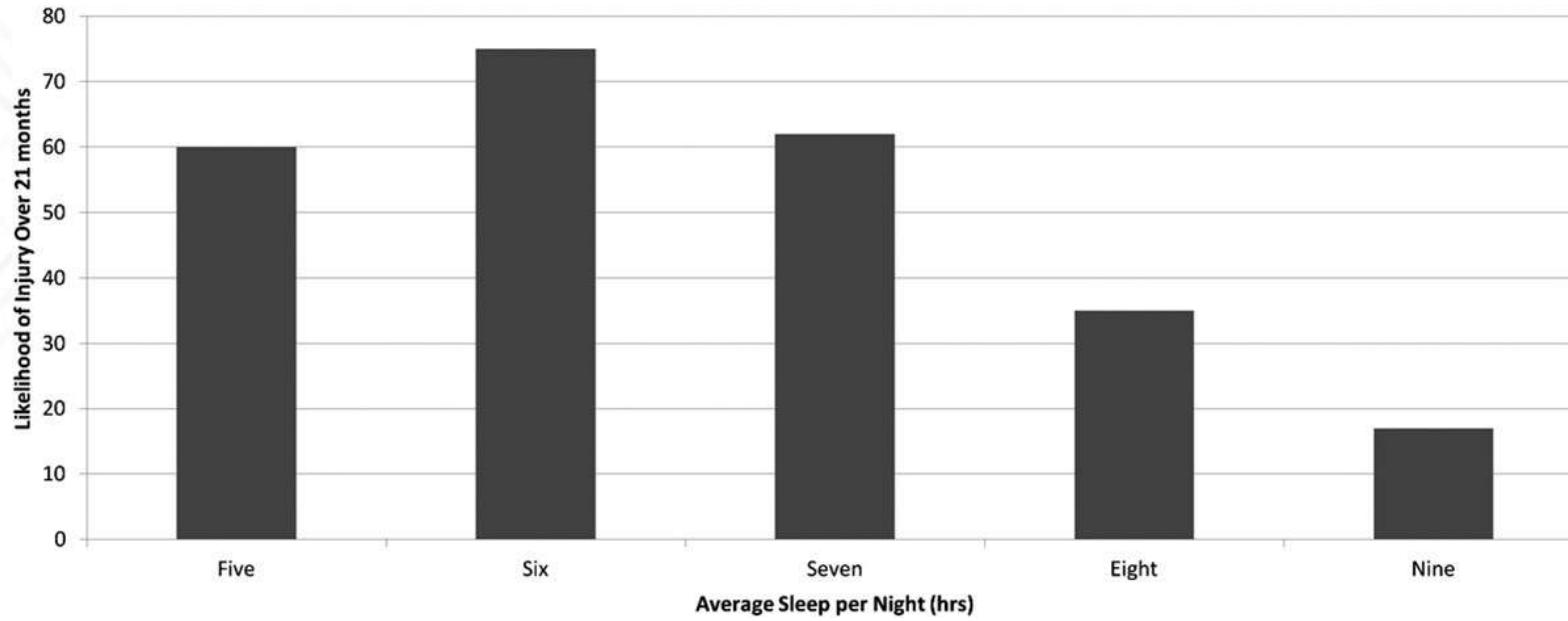
メンタルストレスと筋肉

Changes in upper and lower body strength and size after strength training, in low stress and high stress groups



睡眠と怪我

Likelihood of Injury Based on Hours of Sleep per Night

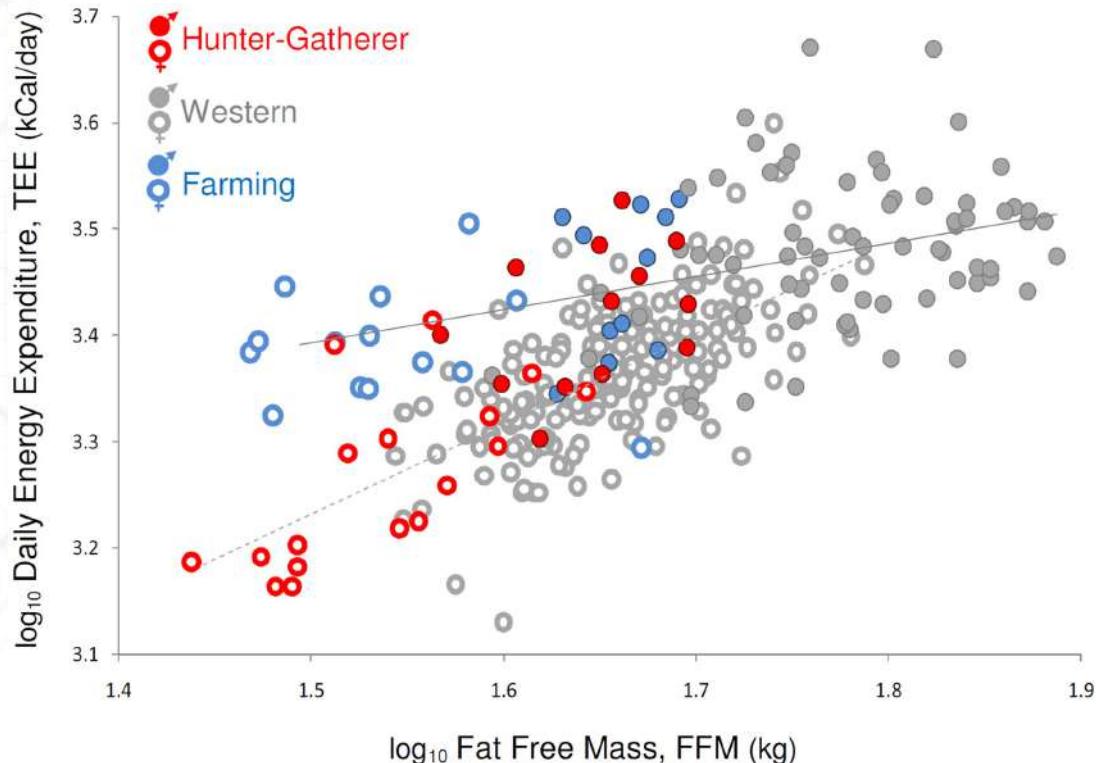


ハツア族のストーリーとDr. Pontzer



活動の真実

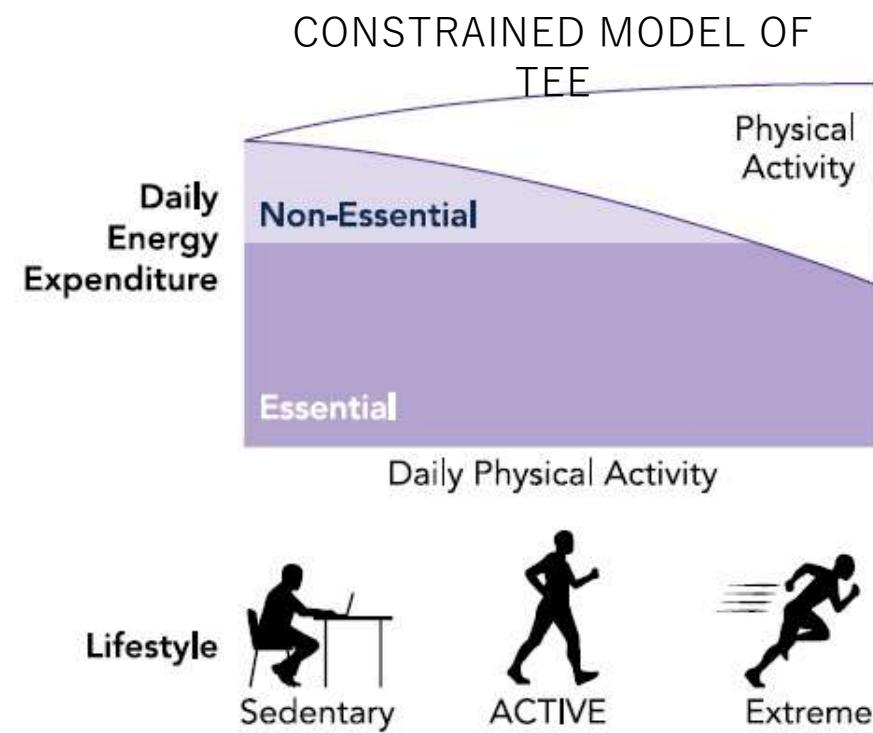
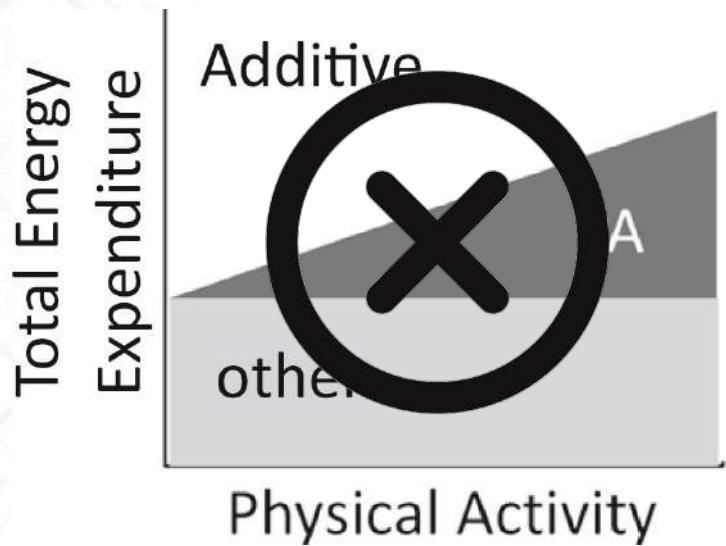
狩猟収集民族のエネルギー論と人間の肥満



”予想通りに身体活動レベルPALは、西洋人と比較してハツア族の採食者においてより大きかった。

にも関わらず、身体サイズの調整後における日々のエネルギー消費量において伝統的なハツア族採食者と西洋人の間に違いはなかった。”

エネルギーが全て



多すぎる活動、少なすぎるリカバリー



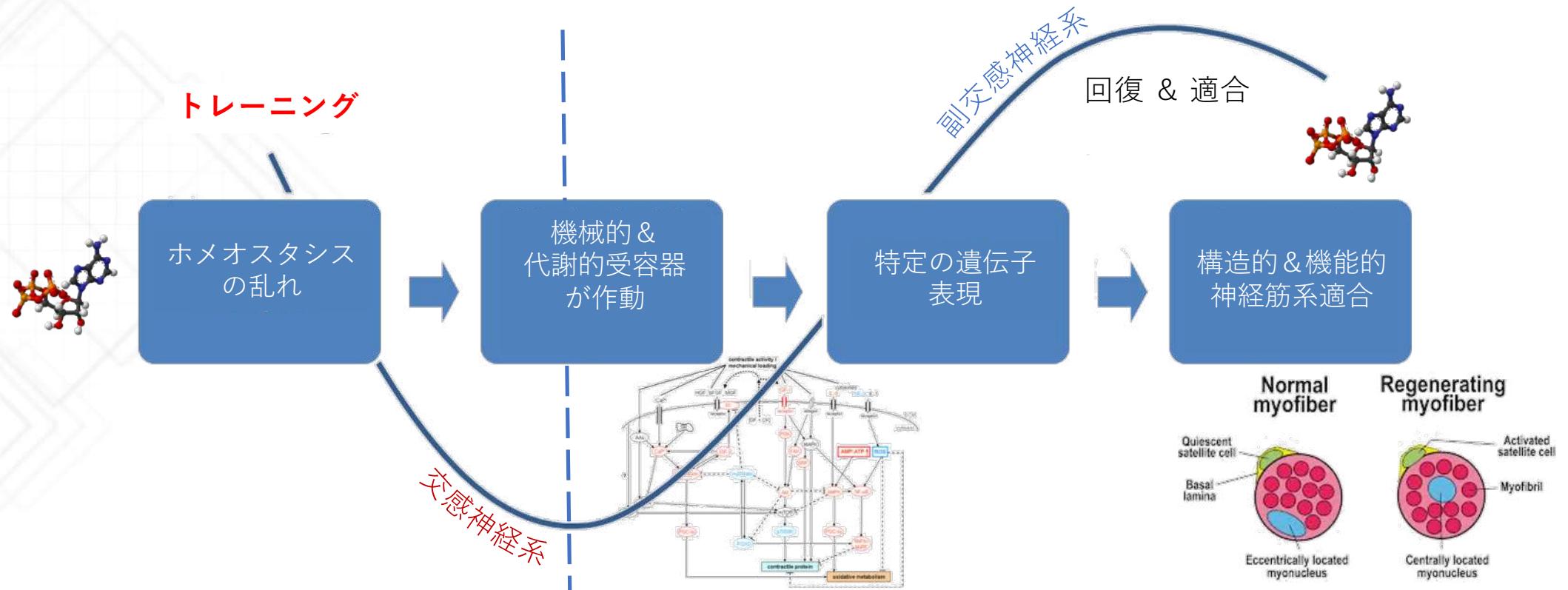
 **WEEKS OUT**

トレーニングがいかにあなたの身体を
よりレジエントにすることができるか

Joel Jamieson



ストレスとリカバリーのサイクル



リカバリーとは何か？

リカバリーとは、身体のホメオスタシスのバランスをリストアし、ストレスへの適合のためにエネルギーを駆動することである。

副交感神経系とリカバリー

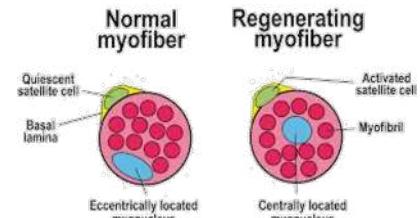


交感神経系

- 心拍数
- 血圧
- アドレナリン
- コルチゾル
- 血中グルコース

副交感神経系

- 消化 & 吸収
- 筋グリコーゲン
- 同化作用ホルモン
- タンパク質合成
- 酵素の活動



修復

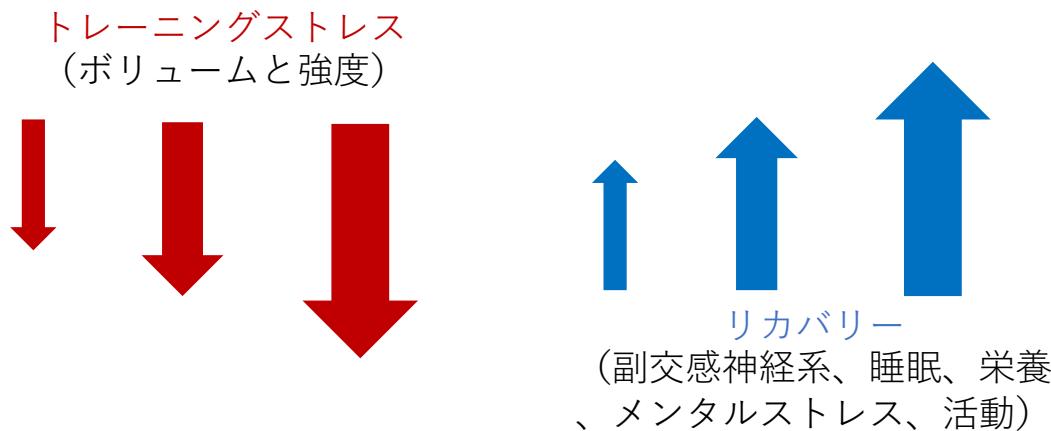
超回復

リカバリー

素早い要素

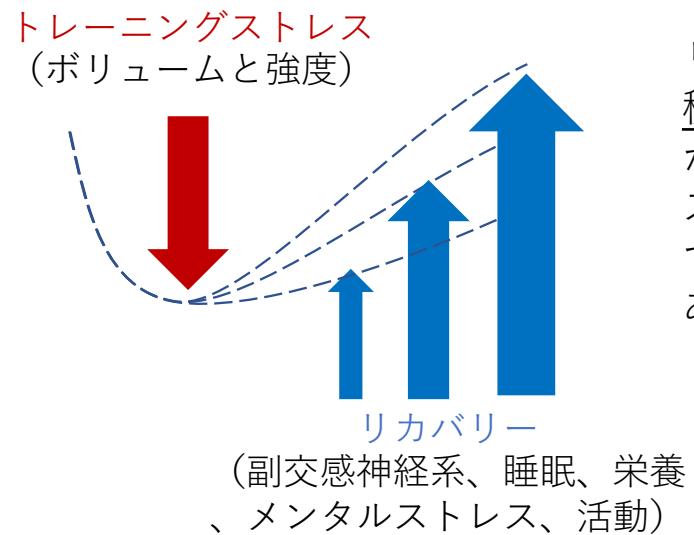
遅い要素

ストレスとリカバリーのサイクル



より高いレベルのトレーニングは、リカバリーに貢献するより多くのエネルギーとより大きな全体のコストを必要とする。

リカバリーの軌道



リカバリーとは、疲労を蓄積させることなく、あなたがどれほどのトレーニングストレスに適合することができるかを駆動するものである。

リカバリーの計測

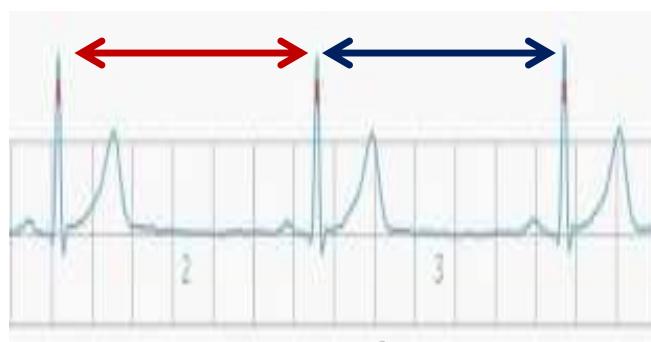


身体活動 &
メンタルストレス

異化作用

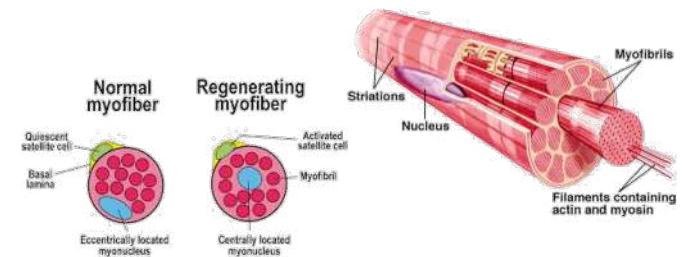
交感神経系

短縮



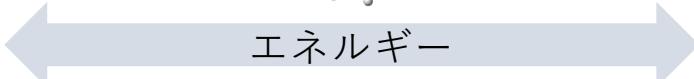
副交感神経系

伸長



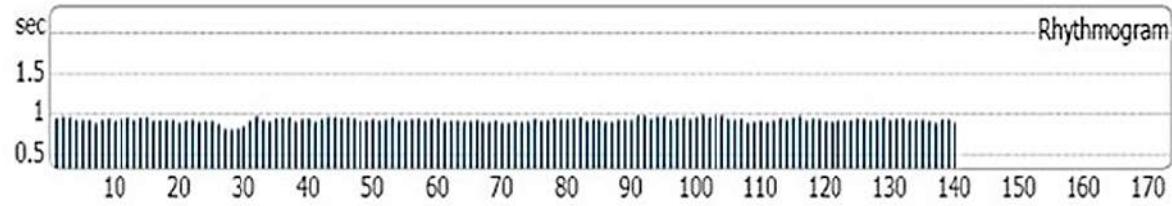
組織の回復 & 適合
(フィットネス)

同化作用

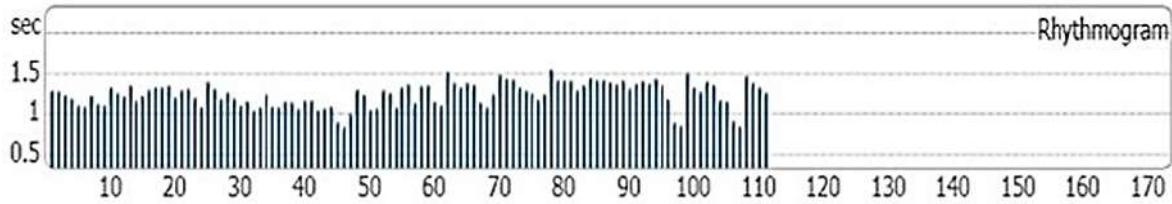


HRVはどのように見えるか

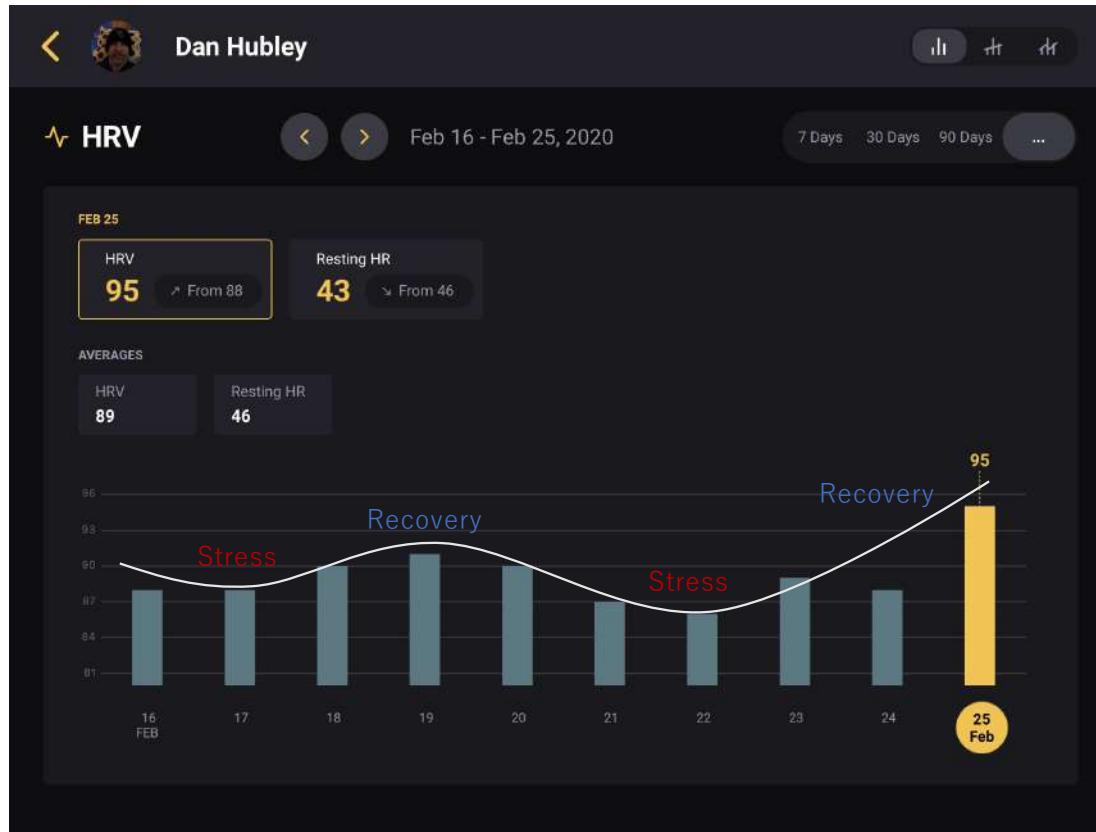
交感神経系



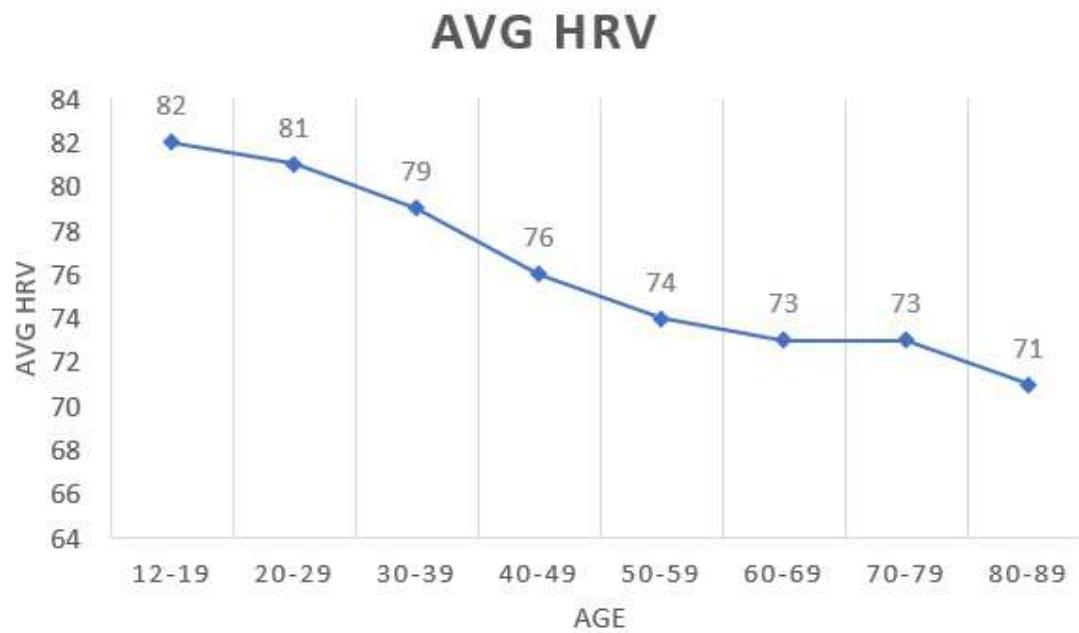
副交感神経系



ストレスリカバリーのサイクル

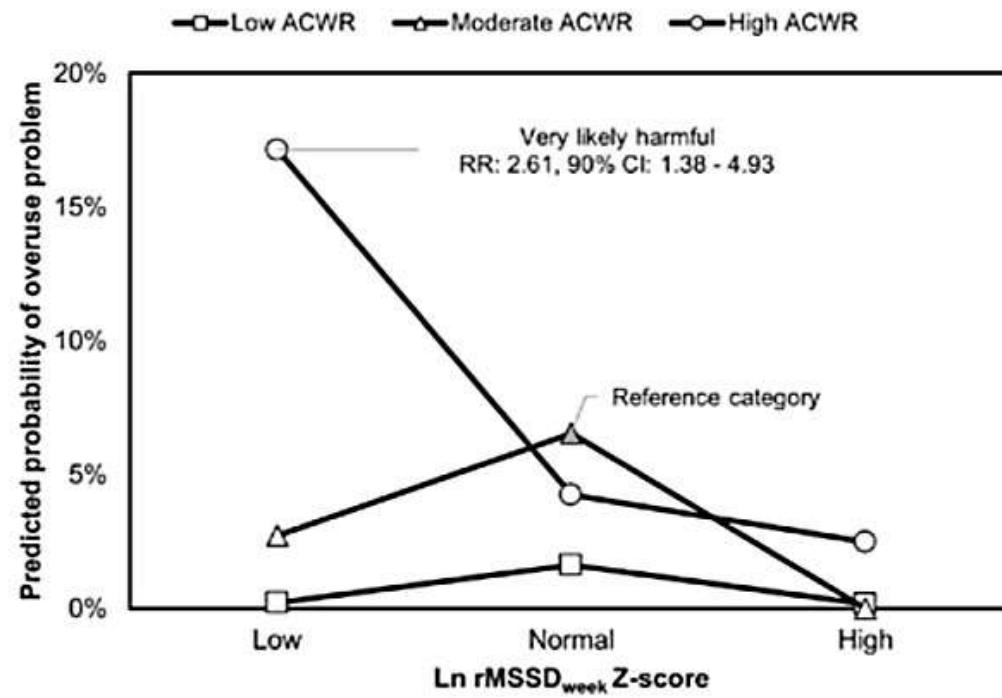


HRVと寿命



怪我とHRV

心拍変動は、競技CrossFit™アスリートにおけるトレーニング負荷と怪我の関係性の緩和要素である。



HRVとレジリエンス

戦闘員のストレス反応：遠隔計測及び
非侵略的評価

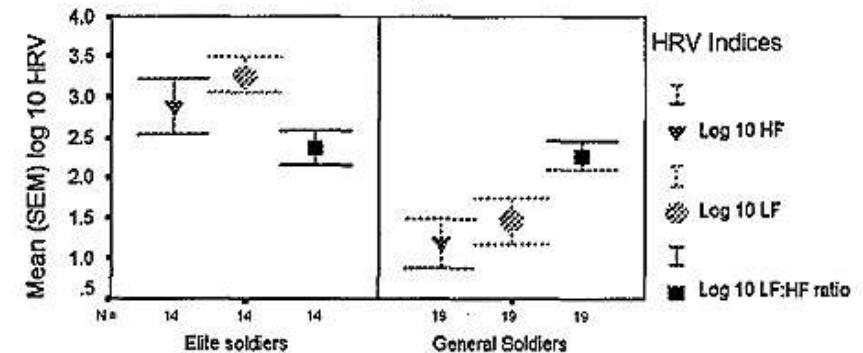
"エリートレベルの戦闘員は、一般的戦闘員と比較しストレスへの心理学的及び生物学的反応が有意に異なっていることが、現在までの調査で明らかになっている。

より良いストレス耐性を有する個人は基準値においてもストレス経験中においても、**有意に異なるHRVのパターン**を示すことを発見している。

これらのHRVにおける相違は、ストレス経験中、及び経験後に評価される実際の軍の認知神経心理学的テストのパフォーマンススコアの**予測**となる。"

Heart Rate Variability 24 post stress

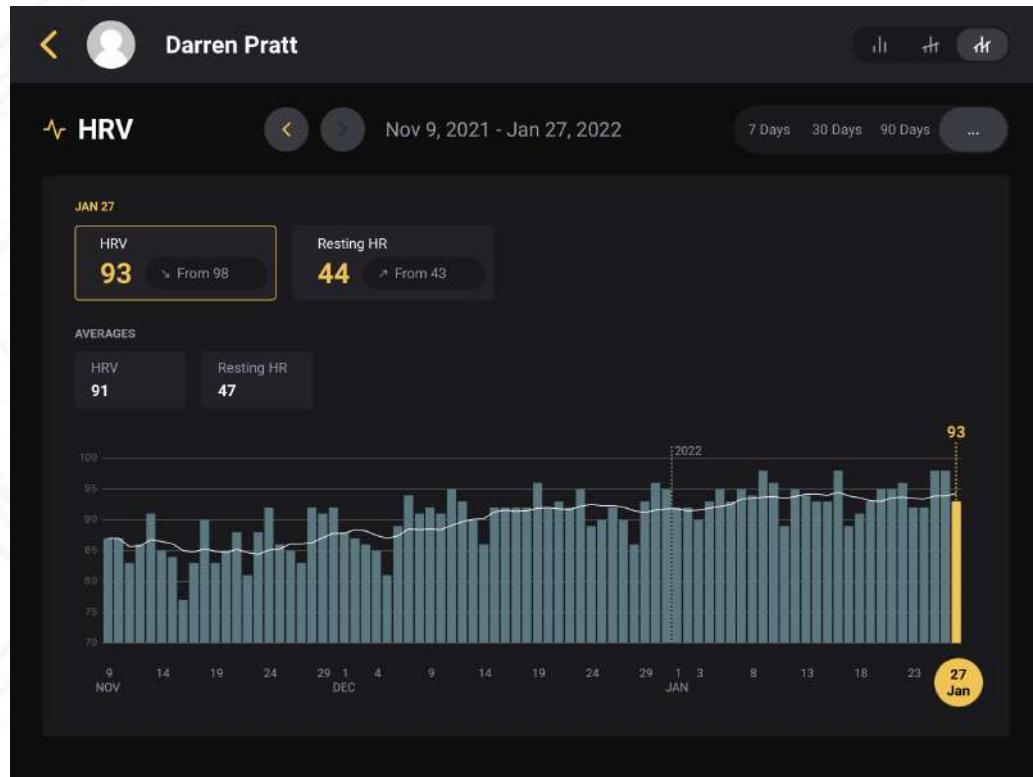
Elite & General Troop Soldiers



レジリエンスとは何か？

レジリエンスとは、全てのタイプのストレスに効果的に耐えることができる身体的及びメンタル的能力。あらゆるストレスに満ちた出来事の後に素早く回復する能力の結果である。

レジリエンス構築



WEEKS OUT

トレーニングがいかにレジリエンスを構築するか

- » 交感神経系の反応を下げることで身体に対する全てのタイプのストレスの身体的衝撃を低下させる。
- » 副交感神経系の反応を向上させることでリカバリーのスピードとストレス管理を向上させる。
- » より多くのエネルギーをリカバリーと炎症の低下に駆動するために有酸素エンジンを向上させる

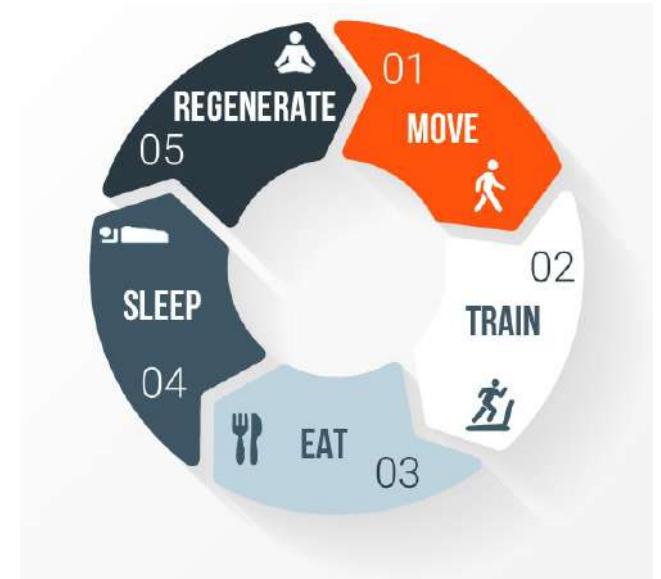


レジリエンス構築のための3つの鍵



まとめ

- » 人生には、身体に対して類似した影響を与えるメンタル及び身体的な様々な形のストレスがある。
- » 自律神経系がストレスに対応し（交感神経系）そして回復をさせる（副交感神経系）ものである。
- » レジリエンスは、リカバリーを促進する生理学的システム、主に副交感神経系と有酸素エンジンの構築によって発達される。



ストレスキャパシティ強化

レジリエンスを高めるための生理学的開発

Part II

Joel Jamieson



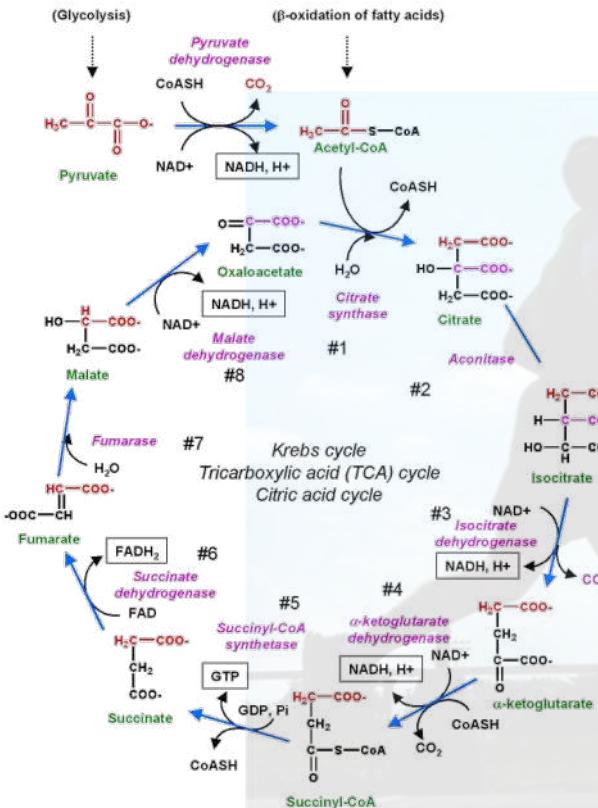
何をカバーするか

1. レジリエンスを向上させる有酸素エンジンの構築方法
2. ストレスとリカバリーのバランスをとる週毎のトレーニングプランを構築する
3. 週毎のトレーニングにレジリエンスとリカバリーの戦略を取り入れる最良の方法



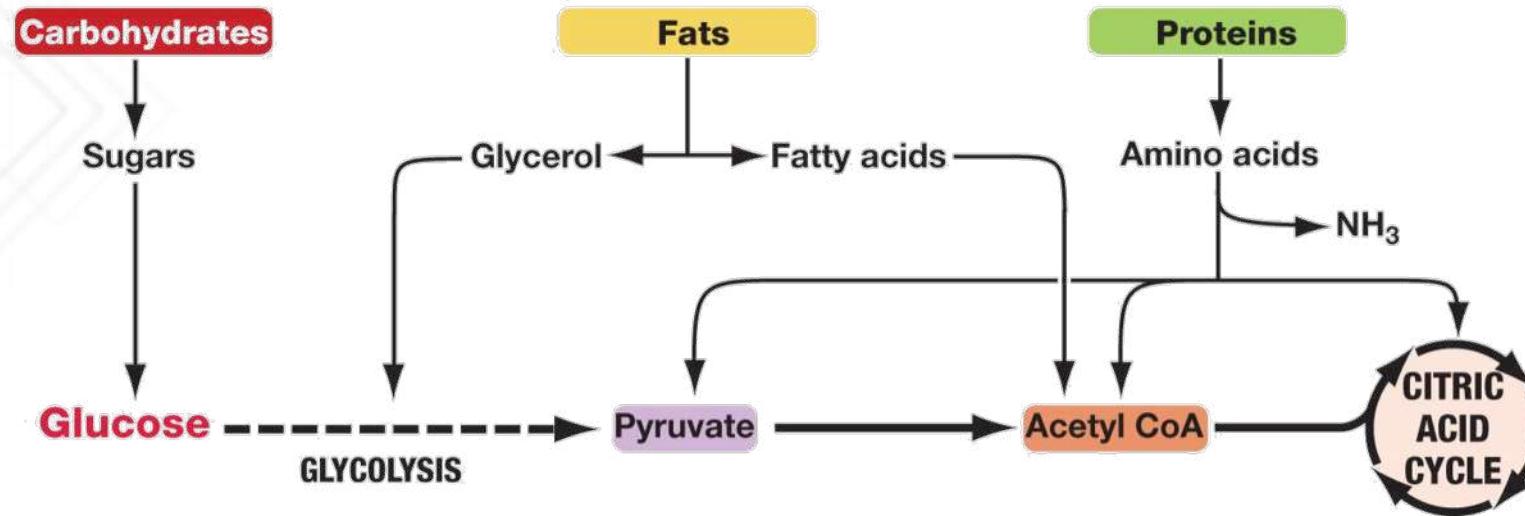
レジリエンスの有酸素エンジン

- » 強度レベルに関わらず60秒以上継続するあらゆる活動のためのATPエネルギーの大半を提供する。
- » 無酸素的エネルギー生成に続いて、細胞内環境のホメオスタシスのリストア（リカバリー）を駆動する。
- » 生涯を通して、24/7/365 日々の生活のサポートに必要なATPを生成する。

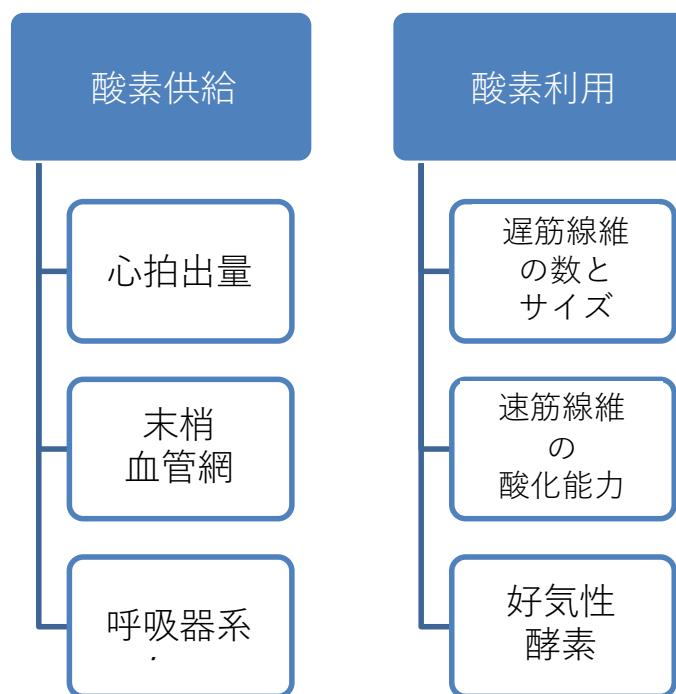


代謝的柔軟性

» 有酸素系は、様々なエネルギー源を使用してATPを生成することができる



供給と需要の問題



有酸素フィットネス向上の鍵

1. 心筋とサポート組織へ酸素を届けるために、心臓自体の機能的キャパシティを増大する—筋肥大、収縮、弾性など。
2. 全身へより多くの血液と酸素を届けることができるようにより大きな血管ネットワーク（血管と毛細血管）を構築する。
3. 組織が提供された酸素をより良く活用することができるようミトコンドリアの数とその機能を増大する。

プログラム構築ブロック

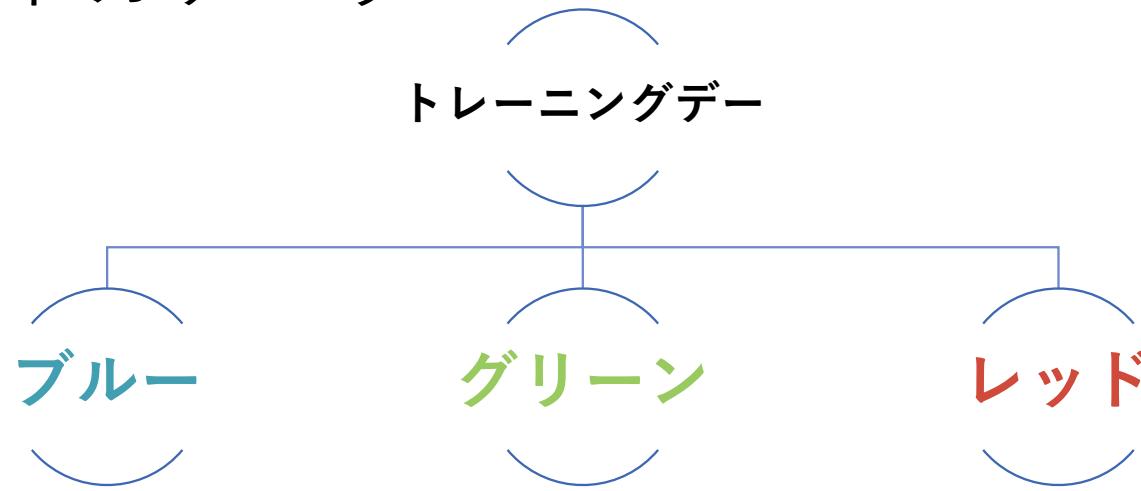
ムーブメントパターン
(エクササイズ)

トレーニング頻度

トレーニングボリューム

トレーニング強度

ワークアウトカテゴリー



ボリューム	低	中	中から高
強度	70-85%	80-90%	90-100%
強化エクササイズ	バラエティ	上半身	下半身／全身
トレーニングのタイプ	呼吸、モビリティ	何でも	爆発的、高重量、高強度
リカバリー	< 12 時間	24-48 時間	72-96 時間

心拍数トレーニング



ブルーゾーンメソッド：70-85% max HR
遅筋線維をトレーニングし
心拍出量と血管網を強化する



グリーンゾーンメソッド：80-90% max HR
遅筋線維と中閾値の筋線維を発達させ、ミトコンドリアの密度と酸化酵素を発達させる

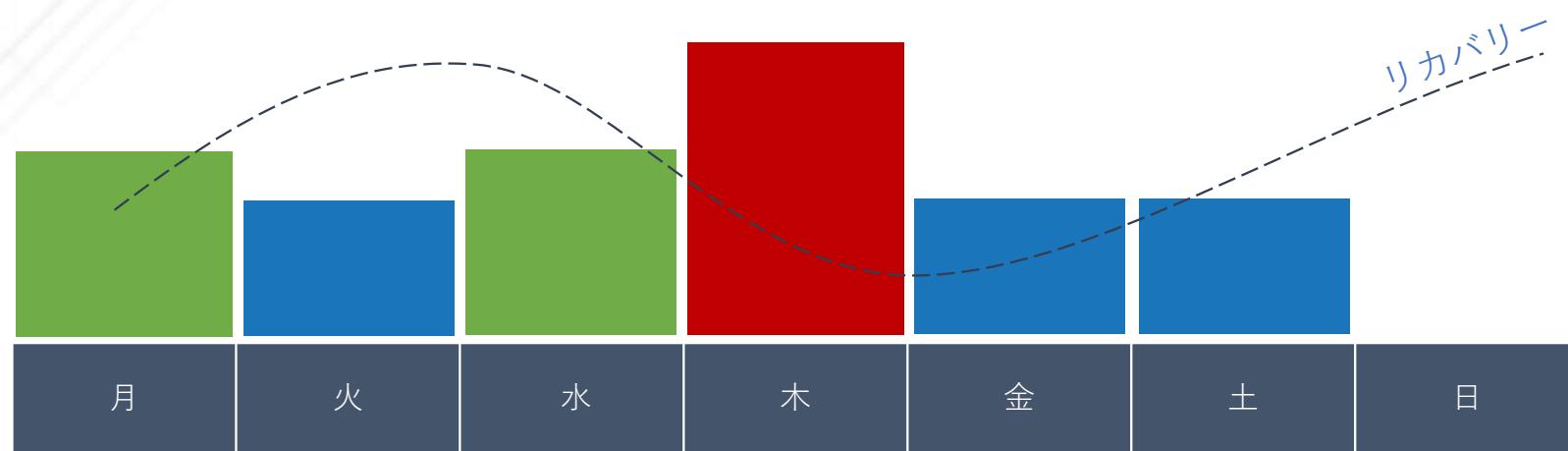


レッドゾーンメソッド：88-100% max HR
全ての筋線維をターゲットにする。最大限の
心臓機能、呼吸器系機能 (VO2 max)
乳酸酸化を構築する

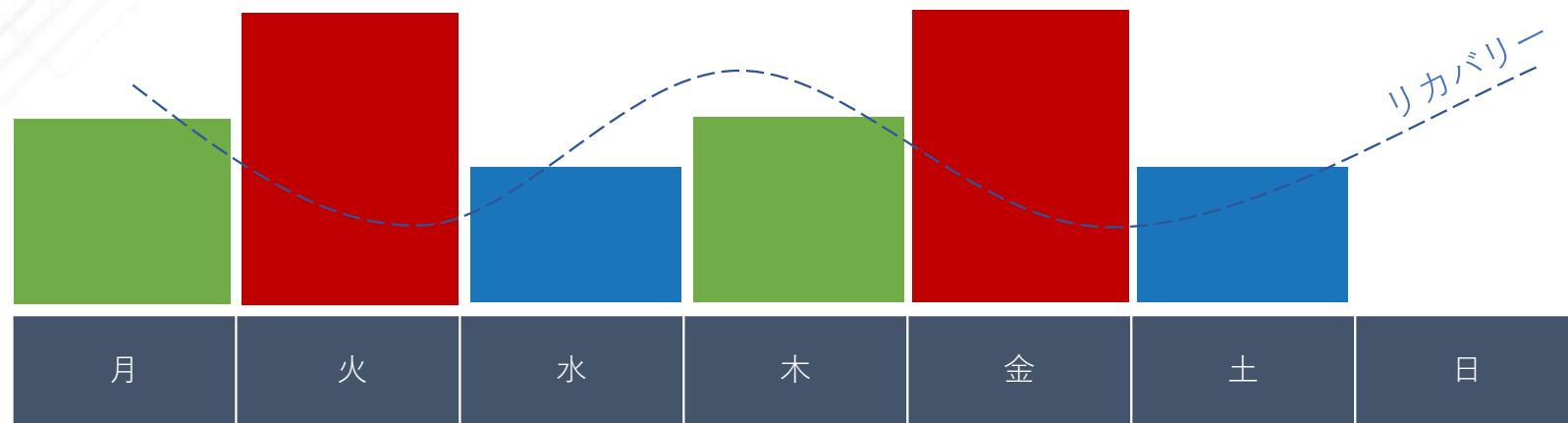
ゾーンに基づいたインターバルメソッド

ブルー	グリーン	レッド
定常状態1 ブルーゾーンの中間	グリーンパワーインターバル (AP) 100%で5-10秒 ブルーの中間で40-60秒	レッドパワーインターバル (LP) 100%で20-30秒 ブルーの中間で2-3分
定常状態2 ブルーゾーンの上限	グリーン持久力インターバル (AC) 100%で10-15秒 ブルーの上限で60-90秒	レッド持久力インターバル (LC) 100%で40-60秒 ブルーの上限で1-2分
テンポインターバル 70%で10秒 ブルーの中間で60秒	グリーン閾値 (ANT) グリーンゾーンの上限で3-5分 ブルーゾーンの上限で2-4分	レッド閾値 (ANT) レッドゾーンの下限で3-5分 ブルーゾーンの上限で2-4分
ブルー リピート1:1 ブルーの上限で60秒 ブルーの中間で60秒	グリーンリピート1:1 グリーンの上限で60秒 グリーンの下限で60秒	レッドマックスインターバル (VO2) 100%で90-120秒 ブルーの中間で4-5分

1/2/3モデル



2/2/2 モデル



レジリエンスのためのリバウンドトレーニング

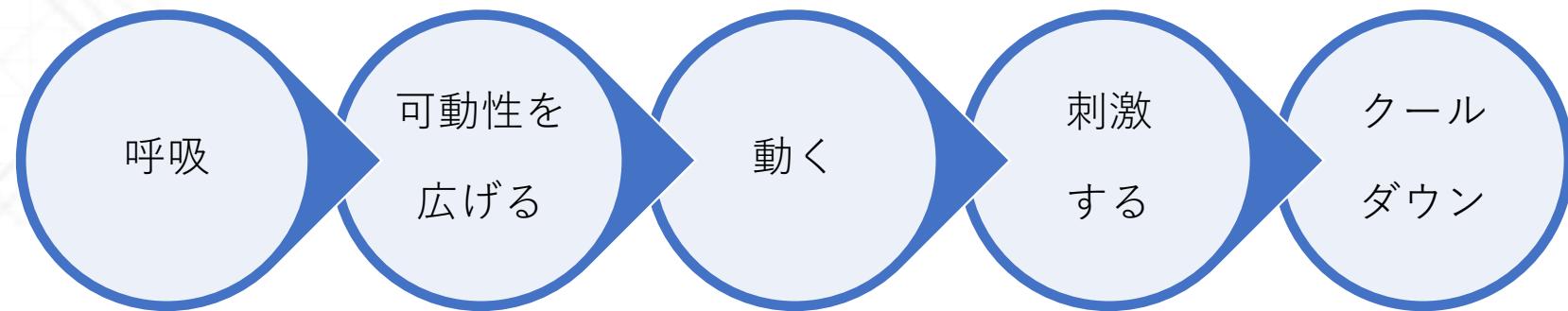


リバウンドトレーニング

- » フィットネスのより迅速な向上を促進させるために身体を**リカバリーの状態**へと促すために計画されたもの
- » **通常は30~45分で**、呼吸のドリルや動作エクササイズ、低強度または中強度の持久系エクササイズ、または軟部組織へのエクササイズを含む
- » HRや筋力の負荷が90%以上になるものやエキセントリックな負荷がかかるものを避ける。



リバウンドトレーニングのブループリント



呼吸

- » 呼吸器系のキャパシティと自律神経系の機能向上のために、各セッションにおいて呼吸のドリルからスタートする。
- » より効果的な呼吸のパターンを発達させ、トレーニングセッションの前に自律神経機能を「リセット」することを助ける。
- » 5回を2~3セット



モビリティ



- » 呼吸をリセットすることに続いて、4～6個のドリルからなるモビリティのウォームアップシリーズを効果的な呼吸に集中しながら行う。
- » 5～6分以上の時間をかけず、エクササイズはプログラムを行う中で漸進させていく。

動く

- » 15分～25分の中程度の心拍数での持久力エクササイズによって全身の血流および栄養素の運搬の増加を促す。
- » 様々なエクササイズを用いる：スレッド／プロウラー、バーサクライマー、バイクでのHICT、メディシンボール、デッドリフトなど－エキセントリック局面を制限する。
- » 筋線維の全可動域をターゲットにするため、非荷重または荷重した動作を用いる。



刺激

- » 高域の運動単位を動員することで中枢神経系を刺激する
- » 可能であればエキセントリック局面の負荷を最低限にしたエクササイズを用いる－ドロップデッドリフト、ボックスジャンプ、オリンピックリフトなど。
- » ガイドライン：2~4セット × 1~3レップ[°]
@ 1RMの85%~90%



クールダウン

1. HRを100以下に徐々に低下させるために2~3分の低強度の持久系エクササイズを行う
2. 呼吸をコントロールしながらリラックスした姿勢を2~3分とる - 可能な限りHRを休息時心拍数近くまで引き下げる
3. ボディテンパリング、軟部組織ツール、ストレッチやその他の関連するメソッド



進歩のトラッキング

テスト	低	平均	高
安静時心拍数	70+	55-70	<55
HRV (モーフィアス)	<70	70-85	85+
1.5マイル ラン	> 14 分	14 – 10 分	< 10 分
推定VO2	< 40	40-60	> 60
60秒 心拍回復	< 20	20-40	> 40

進歩のトラッキング



 **WEEKS OUT**

リカバリーと再生



再生を利用する2つの方法

リラクゼーション	刺激
<ul style="list-style-type: none">交感神経系機能（異化作用）を低減し、身体をより副交感神経系寄り（回復状態）にシフトする。あらゆるタイプのトレーニング後の段階(1-4 時間)で使用する。	<ul style="list-style-type: none">血流と血液循環の促進のために短時間の急激な（ホルメシス）交感神経系活性を行う。副交感神経系のリバウンドを引き起こす。高ストレス後12-24時間あるいは必要に応じて使用する。

メソッドオーバービュー

リラクゼーション	刺激
軟部組織メソッド	
メディテーション／リラクゼーション	アクティブリカバリー
深水フロート & スイミング	冷水浸水 (CWI)
温水セラピー	コントラストセラピー

アクティブリカバリーのタイプ

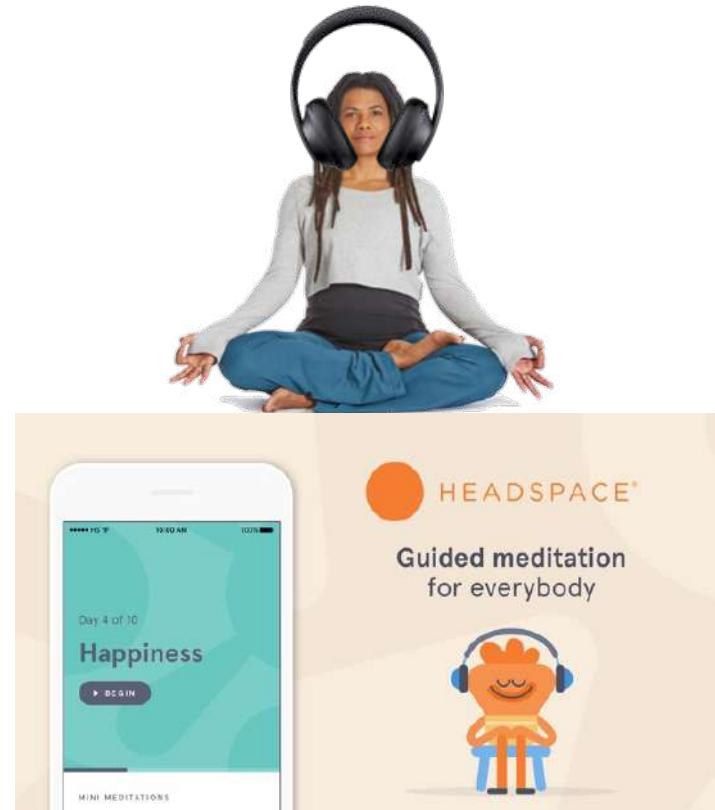
- » あらゆるタイプの低から中強度の運動はアクティブリカバリーとして使用することができる:
 - ウォーキング／ハイキング／スイミング
 - 自重エクササイズ
 - 呼吸、モビリティエクササイズ
 - リバウンドトレーニング
 - ストレッチ／ヨガ／ピラティス
 - BFR
 - 電気刺激
- » 30-45分、最大HRの 70-80%



自宅でリラックス

実施方法：

- » 日に10-15分程度のリラクゼーションができるような暗くて静かなリラクゼーションルームを作る。
- » メディテーションやマインドフルネスのアプリを試す。
- » 日々のルーティンに音楽や光セラピー、呼吸ドリルなどを取り入れる。
- » 実践のバイオフィードバックとして心拍数を利用する



 **WEEKS OUT**

深水フロートとスイミング

効果：

- » 重力の影響を低減し交感神経系の働きを低下させる。
- » 圧の変化が固有受容感覚を高め中枢神経系を刺激する。
- » 低ストレス環境で血流を促進する。

実践方法：

- » フローティングには最低3mの水深が必要
- » 大柄なアスリートには浮力をプラスするためサポー^トを使用して10-20分間水に浮かぶ。
- » 血流促進のために10-20分間中程度のペースで泳ぐ。



冷水セラピー

効果：

- » 疲労感を低減するかもしれない
- » 体温を下げる
- » トレーニングによる炎症を低下させる
- » パフォーマンスには実際に影響があるかもしれない

実践方法：

- » 1-3 分冷水、2-4 分回復のサイクルを2-3サイクル繰り返すのが最も良くあるプロトコル
- » 特に気温の高い環境でのトレーニング後などに使用することができるが、高頻度でのトレーニング期間中のみ。
- » 高強度のトレーニングセッションの6-12時間後に実行できるかもしれない。

温水セラピー

効果：

- » 温水のリラックス効果を介して副交感神経系の機能を増進する。
- » 全身浸水や静水圧からの刺激の変化
- » メンタルリラクゼーション

実践方法：

- » リサーチでは39度の水温において交感神経系機能の低減が示されている。
- » 頭以外全身を浸水させるのが最も効果的なことが多い。
- » 良くある継続時間は5-25 分間

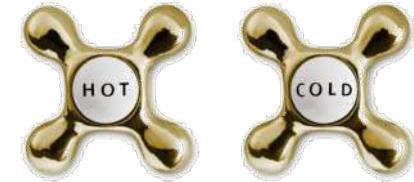
コントラストセラピー

効果：

- » 大きな温度差という中程度のストレスを介して交感神経系を刺激する。
- » メンタルリラクゼーションを促進し、睡眠やムードを向上させるかもしれない。
- » 身体的ストレスを与えることなく血流を増進。

実践方法：

- » セッション毎に2-3:1 温：冷の割合で 2-4 回繰り返す。
- » 一般的に温／冷の水温差が大きいほど効果性が大きくなる。
- » 四肢のみではなく全身を浸水させることが好ましい。



軟部組織ワーク - IASTM



KABUKI STRENGTH

BABY BOOMER SELF-USE GUIDE PART 1



FOOT
Place edge of Baby Boomer on area. Apply desired pressure and/or Static hold or roll Baby Boomer along arch of foot.



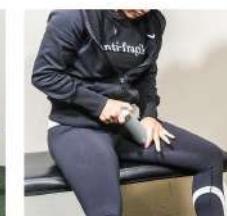
GASTROCNEMIUS
Static hold with desired pressure, and/or Gentle move foot up and down.



HAMSTRING
Static hold with desired pressure, and/or Gently extend and flex your knee while applying desired pressure.



VASTUS MEDIALIS
Static hold with desired pressure, and/or extend and flex knee applying pressure, and/or roll up and down Vastus Medialis.



ADDUCTOR GROUP
Static hold with desired pressure, and/or roll up and down adductors



VASTUS LATERALIS
Static hold with desired pressure, and/or extend/flex knee applying pressure, and/or roll up and down Vastus Lateralis.

 **WEEKS OUT**

アキュモビリティ



 **WEEKS OUT**

パー カッ ショ ンセ ラ ピー



 **WEEKS OUT**

軟部組織ワークのタイミング

ワークアウト前

- ・血流、筋活性、モビリティ促進のための刺激

ワークアウト後

- ・交感神経系活動を低下させるためリラクゼーションと循環機能のサポート

ワークアウト間

- ・血流促進、リラクゼーション、可動域向上。睡眠を向上させるかもしれない。

再生メソッドの選択

- » 身体が様々な種類のストレスに適合できるように指導することでレジリエンスを向上させるために様々な刺激のためのメソッドを活用する。
- » 新しいメソッドに変更する前に 2-4 週間はある再生メソッドを使用、漸進させるようにする。
- » 身体がストレスからより素早く回復するのを助けるために必要に応じてリラクゼーションメソッドを取り入れる。

