



NAQI
FOUNDATION

サッカー
FOOTBALL

THERAPEUTIC MAGAZINE
Issue 2 2018

戦略的リハビリ

NAQI

FOUNDATION

ナキファウンデーション

FOOTBALL

サッカー

THERAPEUTIC MAGAZINE

Issue 2 2018

セラピューティックマガジン

2018 年第 2 号

RECOVERY STRATEGIES

戦略的リカバリー

マガジン委員会

GREET CLAES

理学修士（歯科）、歯科医師（皮膚科-化粧品科学）

ベルギーNAQI 研究開発所代表

GERARD GREEN

理学修士（マニピュレーション-理学療法）、MMACP、MCSP、PG Cert HEd

コヴェントリー大学 臨床メンター

マニュアルセラピー理学修士、ハーボーンにて理学療法士

NAQI インストラクター

JOOST MENTINK

理学修士（生物学）

MSP education center and Massage Network 最高経営責任者

PAUL VAN LOON

理学修士（理学療法）

スタブルク & アントワープ Paul Van Loon Sportsclinics

NAQI 主任インストラクター

編集者

EDGARD GEYSKENS

理学修士（経済学）、理学修士（応用経済学&医療経済学）

理学修士（経営学）、理学修士（ファイナンス）

NAQI グループ最高経営責任者

著者

WESLEY MUYLDERMANS

スポーツジャーナリスト兼ライター

アートディレクター

ISABEL VERELLEN

文学修士

ベルギーNAQI アートディレクター

購読予約

INFO@NAQIFOUNFATION.COM

住所

NAQI FOUNDATION- NICOLAS HOUSE- RIVERFRONT
ENFILELD, MIDDLESEX EN1 3FG- UNITED KINGDOM

目次	原文ページ	和訳ページ
	↓	↓
◆ 編集者のコメント	4	6
EDGARD GEYSKENS、NAQI ファウンデーション編集者		
◆ サッカーにおける戦略的リカバリー	6-21	7-17
GRÉGORY DUPONT, MATHIEU NÉDÉLEC, ALAN MCCALL, SERGE BERTHOIN AND NICOLA A. MAFFIULETTI		
◆ 1 試合あたりのスプリント回数は毎年 2~3%増加している	22-27	18-21
PHILIPPE ROSIER、理学療法士、教育心理士、講演家、 王立ベルギーサッカー協会ヘルス&パフォーマンススマネージャー		
◆ 連続試合による体力調整低下	28-33	22-25
JAN VAN DAMME、スポーツ理学療法士		
◆ 上半身強化トレーニングによるホルモン刺激	34-39	26-28
JOCHEN DE COENE、スポーツ理学療法士		
◆ NAQI RECOVERY GEL	40-43	29-30

NAQI®

FOUNDATION
FOOTBALL

私達は、
王立ベルギーサッカー協会ヘルス&パフォーマンス部門のパートナーであることを誇りに思います。



オフィシャルパートナー



www.naqifoundation.com

編集者のコメント

サッカーの戦略的リカバリー

EDGARD GEYSKENS

NAQI ファウンデーション編集者

サッカーでは、試合数の増加や激しさ、スポーツの国際化に伴って戦略的リカバリーは不可欠なものになりました。

フランスのリール大学とチューリッヒ（スイス）の **Neuromuscular Research Laboratory** の科学者は、身体能力と負傷率に対する過密スケジュールの影響について興味深いレビューを示しました。彼らは完全回復するために要する時間を重視し、それに伴う疲労について指摘しています。科学の実用面と現実を融合させるために彼らはサッカーにおけるリカバリープロトコルを提案しました。

社会学博士号と理学療法士の資格を持ち、ベルギーサッカー連盟およびベルギーサッカーナショナルチームである **Red Devils** のヘルス&パフォーマンスマネージャーである **Philippe Rosier** 氏は、身体的回復と精神的回復のバランスの取り方の複雑性について明確に示しています。**Red Devils** の選手個人の臨床的回復経過に基づいた科学的エビデンスについて言及しました。

スポーツ理学療法士であり、ベルギーサッカーのドクターズ&アソシエイツの共同創業者、クラブ・ブルージュの主任理学療法士、2018年のベルギーナショナルチャンピオンである **Jan Van Damme** 氏は、急激に増える試合と共にリカバリーへの取り組み方について説明しています。彼はリカバリーにおける栄養プログラム調整の重要性と **Groin Bar** や **Shape in the Club laboratory** 等のプログラムをもつ選手達の詳細なフォローアップに基づくエビデンスを重要視しています。

RSC アンデルレヒトの主任理学療法士である **Jochen De Coene** 氏は、選手個人の怪我防止のためにリカバリーに対する科学的アプローチを個人レベルで確認しています。上海緑地申花足球俱樂部（**Shenhua Football Club**）と中国ナショナルチームの理学療法士として6年の経験がある彼は、サッカーの重要となる成功要素はチーム精神、安定した医療スタッフと若手選手であるとアドバイスしています。

サッカーにおける戦略的リカバリー

—Grégory Dupont, Mathieu Nédélec, Alan McCall, Serge Berthoin and Nicola A. Maffiuletti—

科学と現実を融合させた実用化

試合に求められる要求

一流のサッカーでは、成功を収めているチームにとって国内、ヨーロッパおよび国際試合を含め各シーズンの競技試合数が極めて多くなります。1シーズンで70試合に出場する選手もいます。このような条件下では、週に2回試合に出場する週が、週に1回出場する週よりも多くなります。1試合で最大筋力の低下に現れる急性疲労をもたらし、完全回復まで数日を要します。試合スケジュールが過密であると（週2回の試合出場が何週にもわたって継続する場合）、レギュラー選手は試合への出場回数が多いことによる持続的な慢性疲労を起し、連続する試合間の回復期間が短すぎる可能性があります。FIFAは2試合間で少なくとも2日空けることを勧めています。これはルールではなく単なる推奨です。マネージャーおよびヘッドコーチからの事例インタビューでは、選手は連続する試合で体力を消耗することがよく明らかにされています。このような主観的意見は科学的エビデンスによって妥当であるか否か疑問です。本例では、過密スケジュールは身体的パフォーマンスの低下および負傷の高発現率に関連している可能性があります。これについて論文の冒頭で取り上げています。2つ目の疑問はどれぐらいの時間でプロ選手は完全回復するのかということです。

これについては論文の第2章で取り上げています。第3章では試合中に行う行動と関連する潜在的なメカニズムへの対処について述べています。4つ目の論題は、疲労レベルを低下させ、完全回復するまでの時間を短縮させる戦略的リカバリーについて述べています。本件については論文の第4章で取り上げています。

「レギュラー選手は試合への出場回数が多いことによる持続的な慢性疲労に陥ります・・・。」

身体的パフォーマンスと負傷率に対する過密スケジュールの影響

サッカーは、疲労に繋がる全力疾走、方向転換、ジャンプ、シュート、パス、タックルや身体的接触等の多くの身体活動に関与しています。これは、疲労は練習によって誘発される身体能力又は筋力低下に現れることを意味します。試合中、短時間の集中プレー後に一時的な疲労が試合終盤と試合後に半々の割合で起こることがあります。多くの非接触性の負傷は各ステージの後半に起こり、疲労が怪我のリスクファクターになり得ることを示しています。しかし、疲労は連続試合によって起こることもあります。スケジュールが特に過密になる時期は（週 2 試合が数週間継続する等）、連続する 2 試合間の回復期間は 2~4 日間で、正常なホメオスタシスに戻るには不十分です。結果として選手は急性および慢性疲労に陥り、負傷下で成績不振になることがあります。Ekstrand らは、2002 FIFA ワールドカップ以前の数ヶ月間に試合に出場したヨーロッパのクラブにおけるサッカー選手のワールドカップ中の負傷率とパフォーマンスとの関連性について調査しました。ワールドカップ前に週に 1 試合以上プレーした選手の 60%が負傷したか、又は標準以下の成績でした。Dupont らは、UEFA チャンピオンズリーグに出場したトップレベルのサッカーチームのプロのサッカー選手 32 名に対して、2 シーズン中週に 1 回または 2 回プレーした時、試合に関連した身体的パフォーマンスと負傷率について研究を行いました。総走行距離、高強度での走行距離、スプリント距離およびスプリント回数によって判定した公式試合中の身体的パフォーマンスは、週毎（週 1 回又は週 2 回）の試合数に有意な影響を受けませんでした。一方、選手が週 2 回プレーした時の負傷率（1000 時間のプレー中、負傷 25.6 回）は、週 1 回プレーした時（1000 時間のプレー中、負傷 4.1 回）と比較して 6 倍以上高くなりました（ $P < 0.001$ ）。Bengtsson らは 11 シーズンにわたり研究に係ったプロの 27 チームによってこの結果を確認しました。回復期間が 4 日以内の場合、6 日以内の時と比較して、リーグ試合での総負傷率および筋肉負傷率は上昇しています。現在のデータでは、過密な定期試合スケジュール中、負傷率の低下を維持するために戦略的リカバリー改善の必要性が重要視されています。しかし、戦略的リカバリーに焦点を当てる前に、疲労に繋がる試合中の身体活動と回復への時間的経過も同様に見定め、疲労のメカニズムを解明することが必要です。このメカニズムへの知識を深め、適切かつ合理的な戦略的リカバリーを適用させるべきです。

回復の経時変化

サッカーの試合後は身体的パフォーマンスが低下し、完全回復するまで数日を要します。試合直後 20m を超えるスプリントパフォーマンスは弱くなり、マイナス 37%~マイナス 9%の間で低下します。従ってスプリントパフォーマンスの回復は 57 時間と 96 時間における完全回復を調査した研究間で大きく異なります。試合直後にテストすると、ジャンプパフォーマンスは 0~マイナス 12%の範囲で低下します。ジャンプパフォーマンスが完全

回復するには、試合後 48 時間～72 時間以上の時間がかかります。試合後の膝屈筋の最大随意筋力の低下はマイナス 7%からマイナス 15%の間であり、完全回復まで 51～72 時間以上を要します。筋力損傷に対するバイオケミカルマーカーは、信頼性は疑わしいものの、回復プロセスの潜在的生理機能を検査するためによく利用されます。

パフォーマンス強度の低下と回復への経時変化に関する研究間の相違は、サッカー試合後の期間中に回復プロセスを追跡した事実に基づいて解明することができます。数種の研究では、サッカー試合中の苛酷な走行距離等の身体的パフォーマンスの変動性の高さ信頼性の低さを指摘しており、体調だけでなく試合状況（例：チームの勝敗、または引き分け）、対戦相手のレベル（強豪又は弱小）、試合の場所（ホーム又はアウェイ等）にもよります。2 番目に、天候条件やピッチの種類（例：芝生、土、人工芝）等、外因性要因が選手のプレーに影響を与えることがあります。結果、サッカーの試合中に起こる疲労レベルは非常に大きく変動し、回復への経時変化に影響を与えます。サッカーの試合におけるこのような固有の変動性について、ひとつの研究から他の研究へ結果を変換することは難しいものです。

要約すると、サッカーに関連する身体的パフォーマンスは試合直後に低下し、試合前のレベルに徐々に回復します。パフォーマンスが 72 時間以上低下する可能性があることを示唆する、試合後 3 日以内に身体的パフォーマンスの正常化が認められなかった研究もあります。週に 2 回試合でプレーすると、2 つの試合間が 3 日間の回復期間では完全回復するのに不十分でしょう。このように長く持続する身体的パフォーマンスの低下は、試合後徐々に回復するはずの疲労が続いていることを明らかにしています。

疲労のメカニズム

試合後の疲労の一因となるメカニズムに焦点をあてましょう。パフォーマンスの低下はサッカー試合後の疲労に現れます。生理学者にとっての課題は試合後の疲労に係る要因およびメカニズムを特定することです。長期的な疲労は興奮収縮連関の障害および構造的ダメージの両方による可能性があります。Rampinini らによると、サッカーによる疲労は試合直後と回復数時間以内の中枢性および末梢性のコンビネーションによって決定します。中枢性の疲労は最大随意収縮およびスプリント力低下の主な原因に見えますが、一方で、末梢性の疲労は悪化した筋肉痛にさらに関連があると考えられており、そのために筋肉損傷および炎症を起こすのかもしれません。

「生理学者にとっての課題は試合後の疲労に係る要因およびメカニズムを特定することです。」

試合後半 4 分の 1 に起こる疲労は走行距離の著しい低下に現れ、貯蔵グリコーゲンの枯渇

によって誘発されることがあります。この疲労は試合の終盤に起こりますが、試合後の疲労にも影響します。脱水および口渇は試合後半 4 分の 1 に現れ、疲労に繋がる要因となります。暑い時期 (31.2~31.6°C) に試合でプレーした後、Mohr らは試合前の体重の 2% 以上の水分喪失量 (正味量) について報告しました。試合中の水分喪失量 (正味量) と試合後のスプリントテストにおける疲労インデックスの間に有意な相関が認められました

($r=0.73$; $p<0.05$)。しかし、ガイドラインによると脱水症状が治るまでの時間は相対的に短いとされるため (6 時間)、おそらく脱水症状はサッカー試合後の疲労では限られた要因であると考えられます。筋障害は試合後の疲労を説明するのに大きな要因となるでしょう。試合中に繰り返す方向転換、加速および減速は、筋障害を起こす可能性があります。筋障害として筋肉痛、受動筋硬直の増大、筋腫脹、サルコメアおよび横行小管系の断絶および崩壊、最大筋出力低下が持続して起こります。精神的疲労はサッカー試合後の疲労を説明するには、より大きな要因となります。定期的な競技試合スケジュールが詰まっていると、選手は試合間に精神的回復のための十分な時間を取れず、モチベーションの欠落と極度の精神的な疲労に繋がることがあります。過密スケジュールは概日リズム (時差ぼけや夜中の到着) の乱れをもたらす高頻度の移動回数に関係し、動作制限や通常と異なる睡眠パターン、睡眠の質の低下によって引き起こされるストレスレベルを増大させます。要約すると、中枢性の疲労は最大随意筋力およびスプリント力の低下が主な原因と考えられていますが、一方で、末梢性の疲労は筋肉痛の悪化にさらに関連するとみられ、そのため筋障害および炎症に繋がる可能性が非常に高いと考えられています。試合後の疲労はグリコーゲンの枯渇や筋障害、精神的疲労に繋がるでしょう。

戦略的リカバリー

Bishop らによると、スポーツサイエンスの研究から実施への転換は不十分であるということが一般的な意見です。研究と実施の間のギャップを埋めるために、プロサッカーチームで現在使われている戦略的リカバリーについて調査が行われました。32 のクラブチームが選手の回復のために考慮していることは栄養補給および水分補給であると回答しました

(95% のクラブチーム)。一方、試合後とその後数日間で実施する戦略的リカバリーには、冷水浸水および温冷浴 (88% のクラブチーム)、アクティブリカバリー (81%)、マッサージ (78%)、ストレッチング (50%)、コンプレッションウェア (22%)、電気刺激 (13%) がありました。調査後、上記の戦略的リカバリーを正当とする科学的エビデンスレベルについてレビューを行いました。本レビューで、科学的エビデンスは身体的パフォーマンス測定値の変動に対する戦略的リカバリーの効果に焦点を当てました。

栄養補給および水分補給

試合後の水分補給や糖分、蛋白質摂取は、水分の補充、基質の貯蔵および筋障害修復を最大限に回復する方法として効果があります。しかし、効果を最大限にするためにガイドラインではそれらの量とタイミングが必要であるとしています。細胞内液喪失がグリコーゲンおよび蛋白質合成率を低下させるため、試合後の補液バランスの完全復旧が回復プロセスの最も重要な部分です。試合による脱水状態（体重の2%まで）後、高ナトリウム飲料（61mmol/L、市販スポーツドリンク中のナトリウム濃度の約3倍量）を汗による喪失量の150~200%より多い量と一緒に摂取すれば、完全に水分補給された状態になるまでに6時間かかります。水分を保持するために、また尿の生成が遅れる間は喉の渇きを刺激して小腸でのグルコースの吸収を増大させるために、水分補給用飲料（水500~700mL）にナトリウムを追加補充することが推奨されています。

「スケジュールが特に過密になる時期は、連続する2試合間の回復期間は2~4日間で、正常なホメオスタシスに戻るには不十分です。」

運動後の水分摂取量が多い場合と少ない場合を比較すると、試合後に少量の水分を少しずつ摂取するより大量の水分を摂取するほうが補液バランスの回復が早まると推奨されています。しかし、最初に大量摂取した後、少しずつ水分を摂取することも指示するべきでしょう。胃内で水分吸収を促進し、また味を改善するために水分に糖分を追加することも推奨されています。

しかし、試合後のアルコール摂取は回復が遅れるため避けるべきです。最初に、アルコールには利尿作用があり、尿の排泄および脱水レベルを持続的に増大させます。2番目に、筋肉の回復プロセスを遅らせます。運動後36時間における最大筋力の低下は筋障害に繋がりが、等カロリーの非アルコール飲料摂取時と比較してアルコール飲料摂取時では有意に増大しました（1g/kg、体重あたりのエタノール、ウォッカ、オレンジジュース）。3番目に、アルコールは睡眠の質、生体機能を妨げます。ハイレベルなサッカー試合後のグルコース補給には2~3日要します。特別なガイドラインはなく、トップレベル選手の筋グリコーゲン濃度は試合後2日時点で試合前の約50%でした。筋グリコーゲン貯蔵量の再合成を最大限にするために、試合直後から15~60分間隔で5時間までグリセミックインデックス（GI）が高い糖質を~1.2g/kg/hour摂取します。これにより、筋グリコーゲン貯蔵量の再合成を最大にすることが可能です。

運動は筋たんぱく質合成および破壊を促し、運動後にたんぱく質を摂取しないとたんぱく質正味量の減少に至ります。筋たんぱく質を増加させるためには、試合後の運動が誘発する筋肉障害を修復することが必要です。しかし、運動後の筋たんぱく質合成を最大にするためのたんぱく質摂取量、タイプ、タイミングについては議論するところですが、牛乳中のたんぱく質~20gまたは等価の必須アミノ酸~9gは、運動後回復プロセス初期の2時間

で、筋たんぱく質合成率を促進するのに十分であると考えられています。運動後の高たんぱく食は、その後の筋肉機能およびバイクエクササイズパフォーマンスの改善も可能です。フレーバーミルクは飲みやすく比較的安価な飲料であるため、運動後の回復に有効です。

図 1. 科学的エビデンスに基づいた実用的回復プロトコルの例

試合終了 → 水分補給 → タルトチェリージュース + チョコレートミルク →
冷水浴 → 食事 → コンプレッションウェア → 睡眠

運動後の回復改善を示す試験で使用される飲料と同量のなかには糖質およびたんぱく質が含まれています。多くの試験で運動パフォーマンスに対する、運動後のチョコレートミルクによる有意な効果も確認されています。タルトチェリージュースやトマトジュース、ベリージュース等も回復プロセスを促進するのに推奨されます。これらのジュースは酸化ストレスおよび炎症を軽減させる高い抗酸化作用をもっています。運動誘発性の筋障害が起こる前後にこれらのジュースを飲用すると、筋力の回復を促進します。

結論として、試合直後に選手は高濃度のナトリウム（約 500~700mg/L の水分）を含む大量の補液（汗による喪失量の約 150%）、チョコレートミルクやタルトチェリージュース、ベリージュースを摂取すべきでしょう。そして、プレー後 1 時間以内に高 GI 食品とたんぱく質を摂るとよいでしょう。

睡眠

夜（8~9 時）にサッカーの試合でプレーすると、激しい情緒的ストレスと共に身体的負荷および精神的負荷がかかります。さらに試合後のルーティン（メディカルケア、戦略的リカバリー、食事および帰路）は就寝時間を遅らせることが多く、睡眠の質や量を変えてしまうことも頻繁に起こります。睡眠時間の低下は持久運動能力、最大筋力および認識能力の低下に繋がります。睡眠と自己免疫システムとの間にも密接な関係があります。

「長時間疲労が持続すると、興奮収縮連関および構造障害の原因となることがあります。」

Cohen らは、ライノウィルスによる曝露前、数週間にわたって一晚の睡眠時間が 7 時間未満の被験者は、睡眠時間が 8 時間以上の被験者よりも風邪に罹患しやすいことを示しました。筋グリコーゲンの貯蔵を即時に回復する高 GI 食は低 GI 食と比較して、入眠潜時を有意に短縮させ、また同じ高 GI 食の場合、就寝 1 時間前と比較して就寝 4 時間前に摂取した時に最も効果が現れました。トリプトファンやメラトニンを含有する他の栄養剤も入眠潜時を短縮させ、睡眠の質や量を改善すると推奨されています。トリプトファンを含有する食品には、牛乳、肉類、魚類、鶏肉、卵、豆類、葉物野菜があり、メラトニンはタルトチェリーに含まれます。夜間の睡眠が少ない場合は昼食後に短時間の昼寝をすることで代用できるでしょう。Waterhouse らによると、回復を高める 30 分の昼寝は睡眠不足による敏捷性や精神のおよび身体的パフォーマンスの状態を改善します。日中、短時間の昼寝の効果は、特に過密スケジュールの選手にとって有益となるでしょう。他に身体的パフォーマンスを改善する戦略として、数週間にわたる長時間睡眠があります。Mah らによると、バスケットボール選手における通常の夜間の睡眠時間を越える長時間睡眠は、アスリートのパフォーマンス、技術的スキル、反応時間、日中の眠気低下に効果があります。他に睡眠導入に推奨できるものとして、アイマスクや耳栓を使用した暗く静かな環境や、リラクスマジックを聴いたり、規則正しい睡眠と起床時間を守ることがあります。反対に、パフォーマンス強化のための試合前のカフェイン摂取や試合後の祝杯としてのアルコール摂取、過度の水分補給は睡眠障害に繋がります。睡眠は回復管理の基本であり、試合後の睡眠障害は一般的ではあるものの、回復プロセスに対してはマイナス効果です。

冷水浸水

数種のメタアナリシスでは、冷水浸水がパフォーマンスの回復に対して有効であると確認されています。運動後の冷水浸水は、最大筋力、疾走能力、カウンタームーブメントジャンプ等のアナエロビック運動パフォーマンスに対して価値あるベネフィットが得られません。

メタアナリシスでは筋肉痛に対する冷水浸水の有効性に焦点を当て、Bleakley らは、本方法は筋肉痛の発現率を低下させるのに効果があることを発見しました。冷水浸水に関連するパフォーマンスの変動率は、体重負荷のかかるスポーツ（ランニング、ウェイトトレーニング、特殊な筋障害モデル）と比較して体重負荷のかからないスポーツ（水泳、自転車競技）ではかなり低下すると考えられています。障害に繋がる身体接触が起こると、パフォーマンスの回復に対する冷水浸水の効果は高くなります。

パフォーマンスの回復に対する冷水浸水の効果を最大限にするために次のプロトコルが推奨されています。それは試合や高度なトレーニングセッション直後に、体全体を 12~15°C で 10~20 分間浸水させることです。

アクティブリカバリー

本方法には 15～30 分間低強度で行われるランニングや自転車、水泳が含まれます。この戦略的リカバリーはサッカーの試合後によく行われるもので、アクティブリカバリーとして最大酸素摂取量の 30～60%の間で行い、少なくとも 15 分間継続します。パッシブリカバリーと比較すると血中乳酸の排泄を促進します。しかし、乳酸の排泄は回復の質を測るのに使用される基準であってはなりません。早く乳酸が排泄されても、必ずしもその後の運動でより良いパフォーマンスが得られるわけではありません。アクティブリカバリーとパッシブリカバリー方法の比較を目的とした研究では、アクティブリカバリー後の運動パフォーマンスは乳酸濃度が低いにもかかわらず改善しませんでした。一方、他の試験ではパッシブリカバリーによってその後の運動におけるパフォーマンスを改善したことが示されました。また数種の試験では、高強度の運動直後に実施されたアクティブリカバリーはグリコーゲン合成を低下させました。一流の女性選手のサッカー2 試合間の 3 日間の回復に対する一連の試験で、Andersson らは初回の試合後 22 時間および 46 時間に行った 1 時間のアクティブリカバリー（低強度の自転車と筋力トレーニング）の効果を調査しました。その結果、アクティブリカバリーは身体パフォーマンスマーカー（カウンタームーブメントジャンプ、20m のスプリントパフォーマンス、最大等尺性膝屈曲運動および伸展筋力等）の回復パターンに対する効果はなく、筋肉痛、生化学的マーカー（クレアチンキナーゼ、尿素、尿酸等）、酸化ストレスマーカーおよび抗酸化物質が認められたと示しています。これらの結果によると、試合後に行われたアクティブリカバリーは、サッカー関連の身体パフォーマンスにベネフィットはないとされています。

マッサージ

パフォーマンスの回復に関して、ほとんどの研究において局所運動または広範囲運動後の運動に対するマッサージの大きな有益な効果は得ることができませんでした。マッサージは遅発性筋肉痛のような主観的な症状を軽減し、回復の認識を高めます。結論として、マッサージはパフォーマンスの回復においては不十分です。逆に、エビデンスの大多数は、筋肉痛の軽減や回復意識の改善においてマッサージが効果的であることを示しています。

ストレッチング

一流のサッカーチームはトレーニングや試合準備の時間をストレッチングに費やします。Dabebo らは、イングランドプレミアリーグのクラブは全トレーニングの時間のほぼ 40% を柔軟性トレーニングに割り当てていると報告しました。ストレッチングを実施するにあたり、いくつか理由があります。回復の促進と共に、可動域の改善、筋腱のこわばりの軽減、怪我の予防が挙げられます。しかし、サッカー選手の運動後の回復を促すためにストレッチングを行うことをサポートする実際の科学的エビデンスはありません。12 試験を含むメタアナリシスでは、Herbert らは、ストレッチングは運動後の数日間で筋肉痛の軽減に対して臨床的な価値はないと報告しました。ストレッチング後、身体的パフォーマンスの回復は改善しませんでした。

コンプレッションウェア

コンプレッションウェアの原理は、静脈還流を向上させるために足首にかかる圧を増大させ、大腿部の中間部にかかる圧を減少させることです。このように下肢静脈の閉塞を軽減します。Hill らは、運動障害後の回復に対するコンプレッションウェアの効果についてのメタアナリシスを示しました。12 試験からデータが抽出され、変数はベースライン、運動後 24 時間、48 時間および 72 時間で測定されました。その結果、コンプレッションウェアの使用は、筋力、筋パワーおよびクレアチンキナーゼの回復と遅発性筋肉痛の重症度の軽減に対して中程度の効果があると示唆されました。研究ではプラセボ条件（圧のかからないウェアを着用する等）を設定しなかったため、ウェア着用によるプラセボ効果を除外するべきではありません。他の考えうる除外基準は、ウェアを着用することによって被験者にかかる実際の圧力が測定されなかったことです。結論として、コンプレッションウェアの使用は、チーム内で手軽に利用できる戦略的リカバリーかもしれません。これらは飛行機による遠征中、特に長時間のフライトによる深部静脈血栓症を軽減する可能性があります。

電気刺激

電気刺激は、末梢に運動ニューロンに刺激を与える電極面を介した電気インパルスの伝達に関与しており、その結果筋収縮を誘発します。経皮的電気神経刺激および低周波電気刺激は、回復目的に最もよく利用される療法です。Babault らは、筋力生成能力の回復および筋肉痛軽減に対する電気刺激の効果についてレビューを行いました。レビューが行われた 12 試験中 11 試験で、運動後のパフォーマンスを維持する能力に対する電気刺激の有意な効果は得られませんでした。しかし、9 試験中 3 試験で、筋肉痛軽減に対する電気刺激

の有意な効果が報告されました。結論として、電気刺激は回復目的によく利用されますが、身体パフォーマンスを維持することに関して科学的エビデンスは存在しません。筋肉痛などの主観的評価による電気刺激の効果に関する科学的エビデンスのレベルも限られます。

結論

要約すると、水分補給、食事、睡眠、冷水浸水およびコンプレッションウェア等の戦略的リカバリーは回復プロセスを促進するのに有効です。科学的エビデンスに基づいた実用的な回復プロトコルを図1に示しました。

図1にあるように、回復プロトコルには6つのステップがあり、試合直後に実施されるべきです。

1. 第1ステップは水分補給です。飲用する水分の適量（運動前後の体重減少量の150%）を示すために選手の体重を測定するべきであり、試合前の体重と比較します。補液は水と多量のナトリウム（500～700mg/Lの水）を含んでいなければなりません。
2. 第2ステップは、グリコーゲンの回復、酸化ストレスおよび炎症の軽減、筋肉修復の刺激および睡眠の質と量を高めるためにタルトチェリージュースやチョコレートミルクを飲用します。
3. 第3ステップは冷水浴です。回復プロセスを促進するために12～15℃の間で10～20分間、選手は首まで水に漬かります。
4. 第4ステップは、就寝時間までコンプレッションウェアを着用します。
5. 第5ステップは、試合終了後1時間以内に高炭水化物および高GIおよび高たんぱく質を含む食事を摂ることで（スープ、十分に加熱した小麦のパスタまたはマッシュポテト、鶏肉または魚、ヨーグルト又はケーキ等）。
6. 最終ステップは、夜よく眠ることです。

レビューされたアクティブリカバリー、ストレッチング、マッサージおよび電気刺激等の他の戦略に対する科学的エビデンスは、パフォーマンスの初期レベルへの回復を早める力において未だ不十分です。これは、上記の戦略が回復をサポートしないという意味ではなく、今まで実施されたプロトコルが身体パフォーマンスの回復を促進しなかったというこ

とです。

プロのサッカーチームに行われた回復に関する調査で、医師は、戦略的リカバリーは回復プロトコルの中で組み合わせるものであると発表されました。今後の研究で効果を実証するために各戦略を個別化することは重要ですが、それらの技術間の相互関係を分析することも興味深いものです。長期にわたった研究プロトコルによる細胞から分子適応の長期的作用も考慮すべきです。

情報元 : *Aspetar Sports Medicine Journal*, volume 4, targeted topic 6, January 2015,
p.20-26

著者 : Grégory Dupont, Mathieu Nédélec, Alan McCall, Serge Berthoin, リール大学、フランス、Nicola A. Maffiuletti, Neuromuscular Research Laboratory, Schulthess Clinic, チューリッヒ、スイス

参照 : www.aspetar.com/journal より入手可能

「1 試合あたりのスプリント回数は毎年 2~3%増加している」

王立ベルギーサッカー協会ヘルス&パフォーマンスマネージャー
—Philippe Rosier—

Philippe Rosier 氏は理学療法士、教育心理士および講演家であり、また重要なのは、王立ベルギーサッカー協会ヘルス&パフォーマンスマネージャーでもあります。その立場で彼は、Red Devils が元気かつ健康で、ロシアで行われる予定の FIFA ワールドカップのための準備を整え、誰もが望む優勝のためにベストチャンスを与えることを保証しています。彼は社会学の博士号を有し、教育心理学を専門としています。彼の研究はトップアスリートの身体的および精神的回復における筋膜療法の影響に焦点を当てました。つまり、彼以外にトップレベルのサッカー選手の回復に対する洞察を私達に与えてくれた人はいないのです。

Rosier 先生、試合後の回復における一番のチャレンジはどのようなものでしょうか。

最も大きなチャレンジは身体的回復と精神的回復の間で正しいバランスを見つけることです。近年、私達は選手の身体的回復を高めるかなり多くの科学的技術に対する手法を得ることができました。私達はより優れた回復を促すために何を飲食すべきか知っています。私達はアイスバスがどれほど冷たいか正確に把握していて、選手が体全体をアイスバスに浸かるべきか否かも理解しています。私達はマッサージやストレッチの効果も理解しています。物事の物理面について多くの研究が行われていますがその中で、プレッシャーの下で激しい運動やサッカーを行うことはストレスに繋がると言われています。この点が大きなチャレンジです。私達はどのように選手を集中させ気分をフレッシュに維持すべきでしょうか。本研究に基づいて戦略実施に繋がる精神的回復に大きな焦点を当て、さらなる研究のために明確に議論したいと思っています。

そして当然、現代のサッカーは進化していますが・・・。

その通りです。試合の激しさと試合数は増大しており、多くの遠征が含まれます。これが選手を巨大な重圧下に置いてしまうのです。以前、選手は試合やチャンピオンシップのために海辺でトレーニングするものでした。今では、世界の反対側でトレーニングをしています。その理由から回復がますます重要なことになってきました。10 年前、試合の激しさ

は今よりずっと弱いもので、現在ほど回復に集中する必要がありませんでした。現在、1試合のスプリント回数は毎年2~3%増加しています。そして10年にわたって考えると12%以上になると私達は話をしています。それゆえ、回復プロセスのカスタマイズと綿密な科学的アプローチが必須となります・・・。

“睡眠不足が3日間続くと怪我のリスクが倍になります”

Red Devils の回復にはどのように対処していますか。

私達はエビデンスに基づいたアプローチを導入しています。私達が使っている戦略は科学的に検証され、それらを科学的方法で適用しています。例えば、かなり多くの人々がアイスバスを好んで利用しています。しかしアイスバスの温度をどれぐらい冷たくすべきか、エネルギー消費後どれほど早くアイスバスに入るべきか、また入る時間はどれぐらいであるべきなのでしょう。もし、これらの疑問に正しく答えられるのなら、アイスバスを正しく利用することができ、そのベネフィットを得られるでしょう。もし、正しく答えられない場合は、おそらくダメージの原因となってしまうでしょう。

私達は戦略的リカバリー全般にわたって提案しています。その中のいくつかはチーム全体にとって必須です。例えばアクティブリカバリーは間違いなく重要です。2例ありますが、自転車競技とコンパルソリーヨガセッションです。これらは別として、別の戦略も提案しています。実は、選手達は自身の個人的リカバリープログラムを持っています。マッサージや整骨医に診てもらうことができ、リカバリードリンクのフレーバーの選択等ができます。言うまでもなく、しっかりモニターされ話し合いが行われます。

パフォーマンスや怪我のリスクにおける良くないリカバリーの影響はどんなものでしょうか。

これについて、多くの試験が実施されています。研究では、選手が3日以上よく眠れないと訴える場合、怪我のリスクは2倍になります。そのため選手の睡眠パターン、特に睡眠方法をモニターすることがとても大切です。水分補給と食事の影響に関する同様の試験があります。回復に対する主観的な見方が分析され、十分に回復していない時に大きな怪我をすることが明らかになっています。パフォーマンスは低下し、様々な刺激に対して即時に反応する能力も同様です。さらに、スタミナやスピードはマイナスに影響します。自己免疫システムも低下し、病気になりやすくなります。

“多くは長期に体力負荷が大きく、最終的によくない影響がでることがあります。”

「彼らはプロの選手ですよね……。週に2回の試合で疲労してしまうのでしょうか。」
とよく言われますが、これは短絡的な意見でしょうか。

理想的には試合の間隔が72時間あればよいでしょう。体力負荷が短期的または長期的であるかを区別することが重要です。週半ばに2、3回試合を行うことは必ずしも問題にはなりません。しかし、これらを合計し、長期的な体力負荷になると全シーズンを通して問題となります。一般の人々は背景の裏に何が起きているのがほとんどわかりません。例えば、Red Devils がロシアで開催される FIFA ワールドカップのためにピリオダイゼーション*の中期にいるとします。そのイベントの期間中、午後8時にカーニングラードで試合を行うため、午前3時か4時前に就寝できません。これでは夜が非常に短く、翌日は回復に専念することになります。さらに、たった48時間後には彼らはまた試合に出るでしょう。次の試合ではカーニングラードからモスクワへ移動し、その後モスクワから世界中へ向かうこととなります。これはかなりの移動距離です！そのため、リカバリーはボールを蹴るより大事なことで、バーでビールを1パイント飲んで家に寝ることが大事なのです。これは非常に複雑なプロセスです。

“私達はトレーニングセッションのデータを集めるためにGPSを使って追跡しています。各選手のトレーニングと試合のデータを入手し、アルゴリズムへ組み込みます。”

それに、選手には様々なクラブと競技会がありますよね……。

競技会の全試合を追跡しているので、選手が何回加速し、何回方向変換しているのか、また何キロ走るのか私達は把握しています。私達はトレーニングセッションのデータを集めるためにGPSを使って追跡します。各選手のトレーニングと試合のデータを入手し、アルゴリズムへ組み込みます。これによって選手の外部負荷に対する見解が明らかになります。

このデータに基づいて、私達は高度にカスタマイズしたプログラムを作ります。極めて高度なトレーニングセッションを伴うチームプレーも数種類あり、また試合時間も多くなります。選手と共に、私達はリカバリーに非常に集中しなければなりません。彼らのコンディションを高める必要はありません。というのは、選手にとってコンディションを改善するための一番よい方法は試合でプレーすることです。ほとんどベンチにいるか、そのため

に試合に出る時間が少ない選手は、特に慢性的な体力負荷が普段の 110%を越える場合に大きなリスクを負うことになります。このような選手には特別なサポートが必要です。

ピリオダイゼーション*

参照：NAQI THERAPEUTIC MAGAZINE：オリンピック特集号 2016 年第 2 号 ピリオダイゼーショントレーニング p.11-19（和訳版 p.9-16）

「連続試合による体力調整の低下」

—Jan Van Damme—

Jan Van Damme 氏はスポーツ理学療法士であり、BFDA (Belgian Football Doctors & Associates,) の共同創立者です。この団体はベルギープロサッカーの医療スタッフを集めて知識を共有しています。まず第一に、Jan Van Damme 氏はクラブ・ブルージュの主任理学療法士です。常に、彼は多大な努力を重ねながら身体的にも精神的にも調整する必要のあるプロのサッカー選手と一緒に働いています。言うまでもなく、万全なリカバリーがこのプロセスに不可欠なのです。

次々に連続する試合では、選手は体力を維持し、適応することが容易ではないですよ
ね・・・。

その通りです。通常環境でヨーロッパチャンピオンズリーグ等の大会がなければ、試合後の回復のために6日間ありますが、私達は極めて標準的な戦略を取り入れています。そのおかげで選手達には完全に回復する時間が十分あります。もちろん大きなチャレンジとしては、間隔の短い試合間で選手が回復するのをサポートすることです。連続試合に出ることによって体力を調整する力が低下してしまうことを確認する試験が多くあることを私達は知っています。

具体的に、どのようにリカバリーに取り組むのですか。

試合後に決まったリカバリー方法がありますが、本来は選手がまだ競技場にいる時から全てが始まります。それは、選手が十分水分を摂取しているかどうかを私達が確認するからです。また、選手に適したアイソトニック飲料等、各選手に応じた方法も取り入れています。これらの飲料に含まれる塩分は選手が受けたテストの発汗量に基づいて調整します。当然、汗をかくほど塩分を必要とします。摂取する量も同様のアプローチで決定します。試合直後、私達は選手に‘フルリカバリーシェイク’を飲ませます。これはプロテインシェイクで、必要な炭水化物が全て含まれます。試合終了後30分以内にプロテインを適量摂取することが選手にとって重要です。選手の好みに応じて色々なフレーバーを用意しています。このシェイクを飲むことは非常に重要で、全スタッフで選手を厳しくモニターしています。選手はシャワーを浴びた後自宅へ帰りますが、彼らは必要な炭水化物を含む食事を摂ります (パスタ等)。

“私達のリカバリープロトコルは試合後数時間だけではなくそれ以上ものです。”

主に、食事に関する努力をお話されていますが、回復手段として他の方法も何か利用していますか。

ホームゲームの場合はアイスバスを利用しています。残念ながら、アウェイゲームの場合は常時利用しているわけではありません。携帯用の浴槽がありますが、経験から言って、最も実用的な方法ではありません。私達自身で氷を詰めなければなりませんし、その温度が正しいかどうか等を確認する必要があります。こういった理由からほとんど利用したことがありません。ヨーロッパの試合では対戦相手が時々、私達にアイスバスを使わせてくれることがありますが、ベルギーではまだそのレベルに至っていません。

試合後、選手にコンプレッションソックスを着用させています。特に、試合前にバスによる長距離移動や、長時間座っていなければならない場合です。多くの選手は一晩中、コンプレッションソックスを着用しています。

それが試合後の数時間で起こっていることなのですね。当然、それ以上のことをされていると思いますが・・・。

その通りです。リカバリープロトコルはその後数日間続きます。生化学分析を行い、選手の尿と唾液を検査します。選手は一連の身体検査を受けるのですが、例えば‘GORIN BAR’は股関節周囲の筋肉、内転筋および外転筋をテストする機器を使用します。

試合後2日目にこのテストを行います。最初に選手は15分間自転車に乗り、その後選手にGROIN BARのところへ来るように言います。筋肉がプッシュできるニュートン(N)を計測し、内転筋および外転筋比を比較します。そして過去の基準値に達しているかを確認します。この結果に基づいて、選手が完全に回復しているか否かを判断します。GORIN BARテスト後、選手は‘カウンタームーブメントジャンプ’も行います。シーズン初期に(選手がまだピークである時に)、最大ジャンプカウントを定めておくように言います。私達は彼らが達成可能な最大記録を見極めます。これもまた、選手がどれくらい回復しているかを判断するのによい指標になります。

今のサッカーでは、膨大な量のデータが試合中に集積されますが、選手のリカバリーにこのデータを利用していますか。

もちろんです。私達は GPS の詳細を全て分析することで、選手が各試合でどれぐらいの距離を走り、どれぐらいの強度でプレーしているのかを知ることができます。トレーニングセッションでも同じようにモニターされ、約 1 時間後には指導者によって全データがアップロードされています。

このような分析をすることで、トレーニングセッション中に詳細なアプローチを利用することができ、各選手が加速しているのか減速しているのかも把握します。また、単純にスピードアップやダウンする頻度も見ることができます。これらのパラメータを発展させることで選手の回復の見込みを正確に予測し、より詳細なデータを集積するほどよい洞察が得られます。私達は選手の平均的な動きと走行実績を正確に確認し、多くの試合を含めて長期間のパフォーマンスをモニターすることが可能です。しかし、何よりも選手がどのように回復するのか理解できます。最終的にうまくいくと、各選手のより良好な身体的調整に対する理解が得られます。私達はコーチと共に結果を話し合い、連携しながら選手が従うべきトレーニングプログラムを調整します。

万一、選手が疲れていると言う場合はどうするのですか。

全ての選手がスマートフォンにアプリを入れており、毎朝 7 つの質問に回答しなければならないように設定されています。私達はそれを ‘シェイプ’ と呼んでいます。これらの質問は身体機能の調整に焦点を当てており、どれぐらい眠れたのか、前日に受けたトレーニングセッションについてどう思うか等です。彼らの回答は即時にクラブの研究室へ送信され（私達はこの研究室を非常に誇りに思っていますが）、必要時にはトレーニングセッション前に選手に少し話をすることや、プログラムを変更することもできます。

具体的に、チームの結果に対するよくないリカバリーの影響はどのようなものでしょうか。

それは選手がプレーする試合の種類によって異なります。試合の中には、かなり激しい動きや長距離を走らなければならない場合があります。1 時間あたり 21km を越える ‘激しい動き’ を必要としたり長距離を走る場面が多いほど、選手にとって回復することがより難しくなることを私達は知っています。最後の試合から 3 日目に試合がある場合、苦闘し始める選手もいます。このような場合は回復日を追加することが有効です。私達は過去数年間のデータを追跡し、回復と結果の関係を比較しますが、2 試合間が 2、3 日である場合、得点を失う傾向にあることがわかっています。

“もし、激しい運動や長距離を走る必要がある場合、回復が困難になります。”

「上半身強化トレーニングによるホルモン刺激」

—Jochen De Coene—

Jochen De Coene 氏は 10 年間 AA Gent に所属していました。27 歳の時に中国へ移り、6 年間 Shenhua Football Club および中国ナショナルチームをサポートしました。1999 年、RSC アンデルレヒトに参加し現在に至りますが、医学的支援プランを立案しています。彼のチームは紫と白を基調としたユニフォームで身体的にも精神的にも気持ちのよい気分になります。

Jochen、RSC アンデルレヒトのようなトップレベルのクラブに所属していると、**重大な責任感も伴う**と思いますが・・・。

私達の役割は明確でシンプルです。試合後できるだけ早く選手を順応させることです。アンデルレヒトの選手は週に 2 回または 3 回、1 シーズンに平均 70~80 試合でプレーします。言うまでもなく、怪我を予防する理由から良好で迅速なリカバリーは必須です。私達は選手にマッサージやアイスバスのような包括的な案を提示していますが、食事や水分補給についても重点的に取り組みます。十分な量を摂取しているか、必要な場合は調整するための確認として尿検査を行います。結局、選手も人間でしかありません。彼らは時々圧倒され、言うてみれば、体が‘壊れて’いるのです。結果ですか？試合から遠ざける不快な怪我は、時に長期間になります。私達の役割はこれを防ぐことであり、なぜなら、選手が試合に出られなくなる度にそれはクラブの経済的な損失を意味するというのを忘れてはならないからです。

時代は変わり、サッカーも同じです。科学的エビデンスが過去より重要になっています。これはあなたにとっても選手にとってもおそらく幸運なことですよ。

何年も前は、リカバリーは単純に推測して行うものでしかありませんでした。皆がベストであると感じることを行うだけでした。しかし、直感を頼りに特別な治療やアプローチを行うと、本来の効果を必ずしも得ることができません。例ですか？現在、私達は試合後に上半身強化トレーニングを 1、2 日行いますが、過去に行ったことはありませんでした。これを行うことによってホルモンを刺激し、そして回復プロセスがスピードアップします。現在、私達にはより多くの科学的エビデンスがあります。そのため、クラブは情報集積に非常に投資しています。理由は選手が十分回復しているかどうか判断するために、デ

一タは明確であり役立つからです。試合中や試合以外でも選手を指導することは私達の仕事です。私達は彼らが本物のプロとして生活し、ライフスタイルをそれに合わせるように納得させる必要があるのです。

望ましい回復方法はどんなものですか。

強度やタイミングに関係なく、どんな回復方法も重要です。しかしながら、カスタムアプローチもしなければなりません。なぜなら様々なタイプの選手がいるからです。例をあげると、激しい運動後、迅速かつ最適に回復するために、血液検査に基づいて栄養サプリメントを与えます。こういったリカバリーは身体的だけでなく精神的にも当てはまります。これらのサプリメントは大部分が無脂肪であり、例えば、さらに筋力を付けたり優れた筋肉構造にも働きます。何よりも、これらは激しい運動後の筋肉障害の修復を高めます。私達は選手が適正な心拍数でトレーニングできるように、試合翌日のアクティブリカバリーにも重点的に取り組みます。これらは全てカスタムアプローチと関係しています。

“適正な心拍数でトレーニングすることもカスタムアプローチです”

選手はよくコンプレッションソックスを着用していますが、あなたも選手に使わせていますか。その目的はなんですか。

はい、もちろん私達の選手は着用しています。試合が長距離バス移動後にある場合は特にそうです。激しい運動は筋肉内の細胞を壊してしまい、微小循環に悪い影響を与えます。コンプレッションソックスは筋肉量に圧力をかけ、燃焼過程の老廃物を含む余分な水分を押し出して血流を元に戻します。足首から膝にかかるソックスの圧力を低下することで、血液がきちんと心臓へ返ってくるのです。

精神的な回復についてはどうでしょうか。

それはよく過小評価されていることです。もしあなたがロシアで行われるチャンピオンズリーグで水曜と、同じ週の日曜の午後 8 時 45 分にクラブ・ブルージュを対戦相手にプレーしている場合、例えばムスクロンを対戦相手とする試合よりも間違いなく自然とモチベーションが上がります。精神的にも、選手にとってトップレベルの試合に向けて調整をするほうがより簡単です。それが人間なのです。しかし、私達の仕事は全選手にどんな時でもモチベーションを上げることです。

“クラブ・ブルージュと対戦する時に選手のモチベーションを上げる必要はあ

りません。”

先にあなたが言われたように、選手にとって最大のチャレンジは試合間にきちんと回復することです。各シーズン中、ヨーロッパレベルでプレーするクラブにとって容易に得られる功績等ありませんよね。

私達の選手は当然、プロフェッショナルです。彼らの体は激しい運動に慣れています。そして彼らもそれにうまく付き合っていくことができます。選手は次の試合に間に合うように調整してくれるプロの医療スタッフも信頼しています。もちろん同じ選手は2人としていません。選手の中には他の選手と比べて優れた速さと強さで回復する選手がいます。どの選手も自分自身の方法かつペースで回復します。

“どの選手も自分自身の方法かつペースで回復します。”

RECOVERY GEL

- ✓ 筋肉痛や筋痙攣を軽減します。
- ✓ 血液循環を改善し、老廃物を排出します。
- ✓ 脚のだるさを軽減します。
- ✓ 冷却作用と鎮痛作用があります。

NAQI Recovery Gel は運動後の筋肉疲労や筋肉痛を和らげます。

NAQI Recovery Gel は筋肉をリラックスさせ、運動後の筋肉疲労を和らげるのをサポートします。ユーカリ、ペパーミント、サイプレス、アルニカ、ジュニパー、バニリルブチルは血流を促進し、疲労した筋肉へ栄養分および酸素の供給を増加させます。筋肉中に蓄積した老廃物の除去を迅速に行うことによって、激しい運動後でも素早く回復します。その結果、NAQI Recovery Gel はあなたのパフォーマンスを引き上げることができるのです。

- ✓ スポーツの後に塗布 エアレスボトル

使用方法：スポーツ／運動後、直接皮膚に擦り込んでください。外用としてのみお使いください。子供の手の届かない場所に保管してください。目や粘膜への塗布は避けてください。傷には使用しないでください。NAQI Recovery Gel はすぐに吸収され、さらっとして作用が強く長く続きます。

RECOVERY GEL

有効成分

ユーカリ葉油
メントールおよびセイヨウハッカ油
イタリアイトスギ葉油
セイヨウネズ果実油
アルニカ花エキス
バニリルブチル

包装

100mL エアレスチューブ

激しい運動後は、早く体を回復させましょう！

スキンケア

皮膚を保護します

水分を保ちます

皮膚をやわらかくします

さらっとしたつけ心地です

温かみのあるつけ心地です

リカバリーのために

対策と保護と実行を。

全著作権所有。この出版物のいかなる部分も、いかなる形式でも NAQI セラピューティックマガジン編集者から書面での許可がない限り複製することはできません。

NAQI

FOUNDATION

理論：NAQI セラピューティックマガジンの理論は、スキンセラピーやスキンケアによって治療をサポートすると、セラピューティックケアの本質および転帰、そしてスポーツパフォーマンスが大幅に向上するだろうということにあります。瘢痕、乾燥肌のような皮膚のコンディションはセラピューティックケアおよびスポーツパフォーマンスによくない影響を与えるため、他の治療前に少しでもスキンケアを行う必要があります。

WWW.NAQI.FOUNDATION.COM

NAQI FOUNDATION- NICOLAS HOUSE- RIVERFRONT
ENFILELD, MIDDLESEX EN1 3FG
UNITED KINGDOM