



ReOxy Medical



MEDICAL FITNESS



IPOSSITERAPIA

IPOSSIA

- L'IPOSSIA è una condizione patologica determinata da una carenza di ossigeno nell'intero organismo (**Ipossia Generalizzata**) o in una sua regione (**Ipossia Tissutale**).
- Il segno più tipico dell'ipossia tissutale è il pallore della cute e delle mucose in sedi specifiche quali il palmo della mano, il padiglione auricolare, la mucosa dell'interno delle labbra e la congiuntiva palpebrale.

Cosa attiva?

- In particolare, quando si verifica il fenomeno dell'ipossia (riduzione dei livelli di ossigeno in cellule e tessuti), la cellula può imboccare due strade opposte:
 - A. Nel caso l'ipossia sia severa e prolungata si ha l'attivazione di un serie di fattori che possano portare alla morte cellulare.
 - B. Se l'ipossia è moderata ed intermittente vengono attivati meccanismi di adattamento che hanno importanti effetti terapeutici positivi. In questo caso si attiva una piccola molecola **HIF-1α (Hypoxic Inducible Factor)** che regola la presenza dell'ossigeno a livello cellulare mediante una serie di meccanismi metabolici.



IPOSSIA INTERMITTENTE

L'allenamento ipossico intermittente (**IHT**), noto anche come **terapia ipossica intermittente**, è una tecnica non invasiva, senza farmaci, mirata a migliorare le prestazioni umane e il benessere attraverso l'adattamento alla riduzione dell'ossigeno.

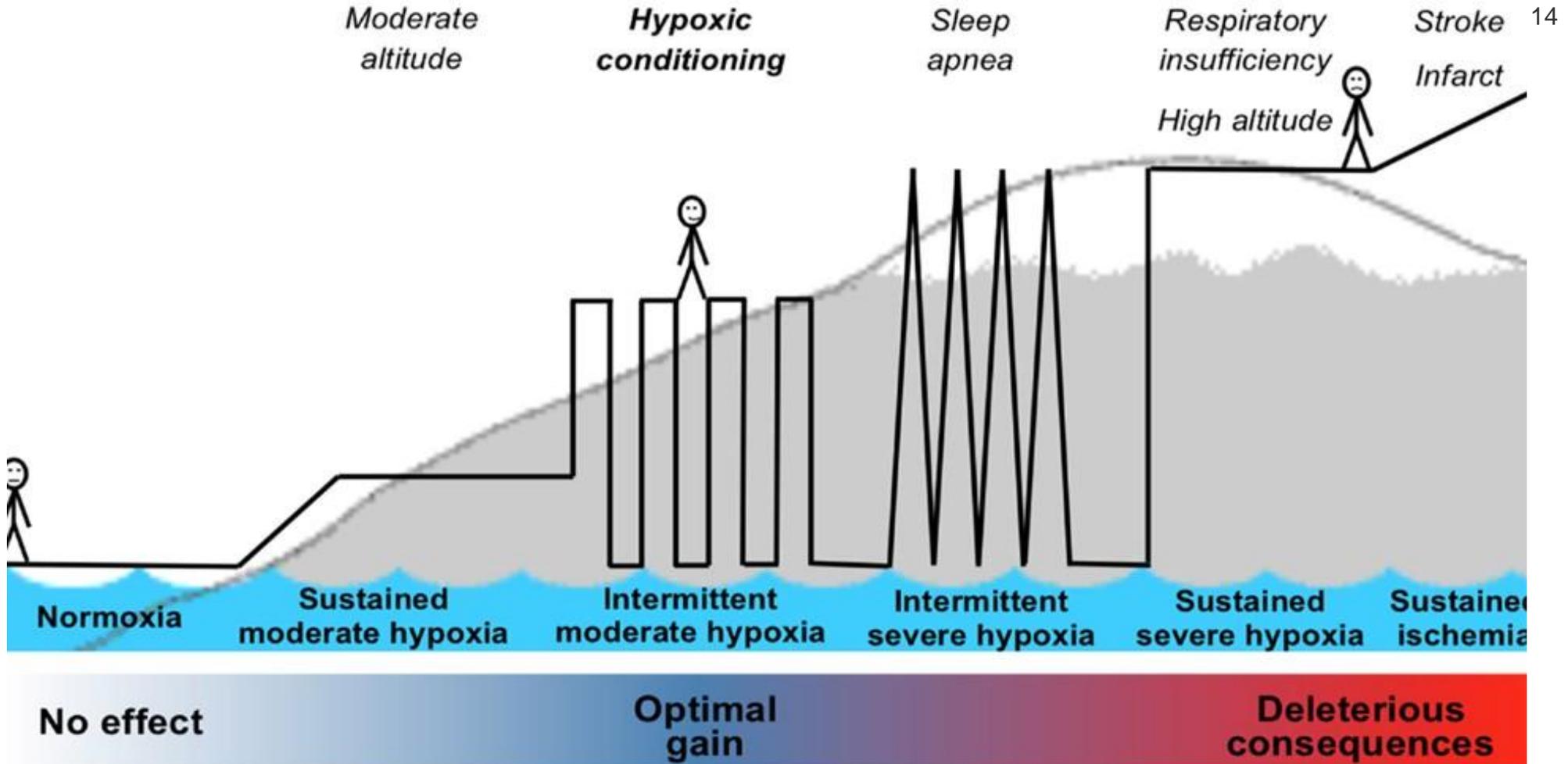


LA STORIA



- L'uso terapeutico dell'ipossia intermittente (**IH**) è stato oggetto di una ricerca considerevole per decenni.
- Questo metodo senza farmaci, che è quasi senza controindicazioni, è stato regolarmente utilizzato da circa 2 milioni di pazienti negli ultimi 30 anni (in Russia), e ha prodotto risultati benefici statisticamente significativi nel 75-95% dei casi [Basovich, 2013; Prokopov, 2012].

Effetti e dosaggi





ADATTAMENTO FISIOLOGICO



10

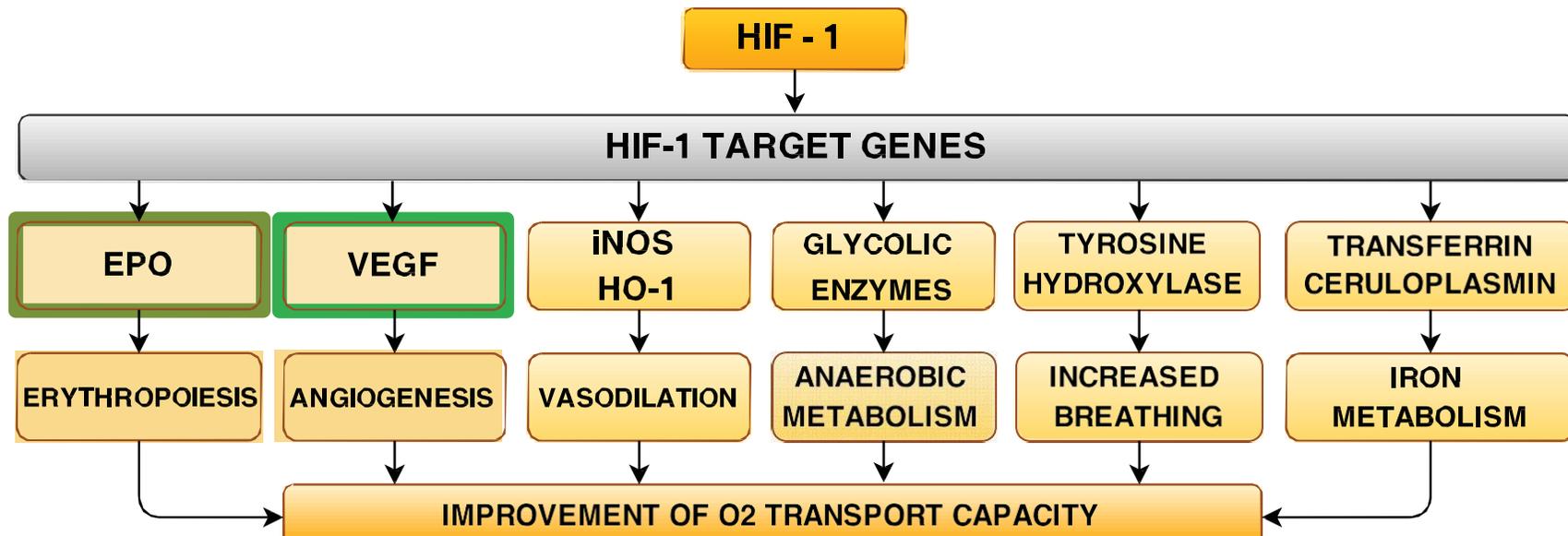
L'Applicazione di questa metodica viene captata dal nostro organismo come una sorta di **"ALLARME"** e vengono messe in atto una serie di risposte **FISIOLOGICHE di "ADATTAMENTO"** che perdurano nel tempo.

In particolare avviene che questo segnale di **IPOSSIA** viene captato da una piccola molecola **HIF-1 α** (Hypoxic Inducible Factor) che regola la presenza dell'ossigeno a livello cellulare. Questa proteina **HIF-1 α** , presente in tutte le cellule stimola il nucleo delle stesse a produrre fattori che aumentino la presenza dell'ossigeno come **"contromisura"** all'ipossia.

Meccanismo di adattamento all'ipossia

HIF-1 come regolatore chiave di consegna e utilizzo di O₂

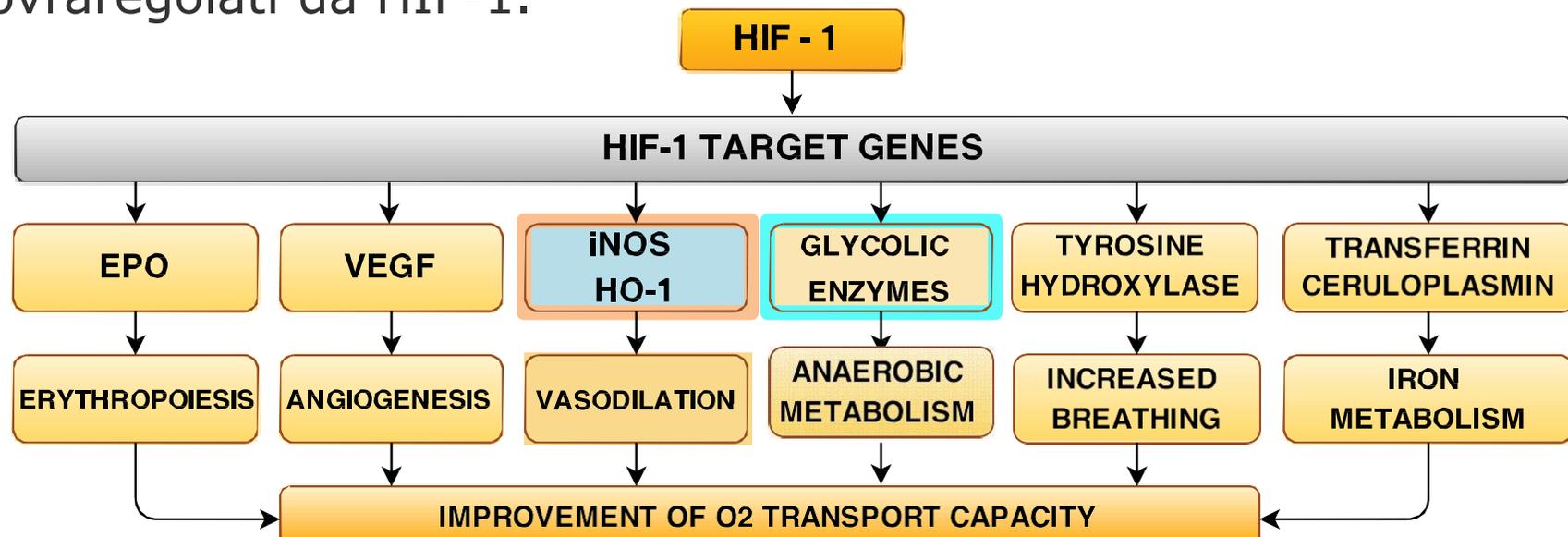
- ✓ Il primo importante bersaglio della trascrizione HIF-1a è l'eritropoietina (**EPO**).
- ✓ HIF-1a, EPO e mRNA del fattore di risposta endoteliale vascolare (**VEGF**) sembrano essere sintetizzati in cellule del sangue che riflettono la reazione del tessuto ipossiemico e, in quanto tali, possono rappresentare i primi marker indicativi di ipossia. L'**EPO** è stato originariamente trovato rilasciato dai reni in risposta all'ipossia. [Aumenta la capacità di trasportare ossigeno del sangue stimolando l'eritropoiesi nel midollo osseo.](#)
- ✓ In secondo luogo, l'HIF-1a induce l'espressione del prodotto del gene adattivo VEGF. **VEGF** è un potente mediatore dell'angiogenesi che produce molteplici effetti, compresi quelli relativi allo sviluppo e alla fisiologia dei polmoni.



Meccanismo di adattamento all'ipossia

- ✓ Terzo, l'ossido nitrico sintasi (**NOS**) e l'eme ossigenasi (HO) sono due geni bersaglio HIF-1, entrambi attivando la vasodilatazione, **aumentando così il flusso sanguigno locale e abbassando la pressione sanguigna.**
- ✓ In quarto luogo, la **glicolisi anaerobica** diventa la forma predominante di generazione di ATP cellulare in condizioni di fornitura limitata di ossigeno. Pertanto, l'assorbimento di glucosio (trasportatori di glucosio) e la glicolisi (enzimi glicolitici) sono sovraregolati da HIF-1.

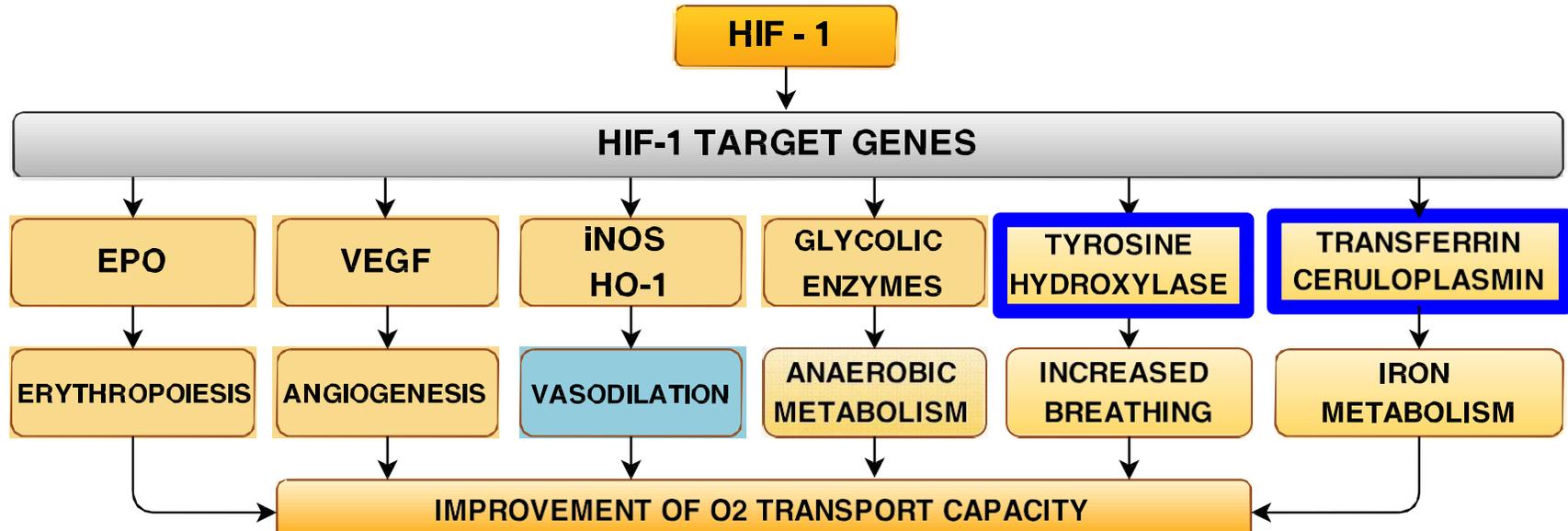
B



Meccanismo di adattamento all'ipossia



- ✓ Quinto, la **tirosina idrossilasi** è l'enzima limitante della velocità per la biosintesi della dopamina; la sua espressione è aumentata dall'ipossia.
- ✓ Infine, il **metabolismo del ferro** nell'uomo viene stimolato in circostanze ipossiche, in particolare in presenza dei fattori ceruloplasmina, transferrina e recettore della transferrina [18]. **Il ferro è un elemento vitale in tutti gli organismi viventi ed è richiesto come cofattore essenziale per le proteine leganti l'ossigeno.**
- ✓ Numerose ricerche hanno dimostrato che i fattori di trascrizione HIF funzionano come mediatori centrali, consentendo alle cellule di adattarsi a livelli di ossigeno criticamente bassi sia nei tessuti normali che in quelli compromessi.



Mechanism of Adaptation to Hypoxia

HIF management



ReOxy

La prima tecnologia medica al mondo per la terapia ipossica controllata in Medicina dello Sport

- Applicazioni IHHT per la Medicina dello Sport e la Riabilitazione**
- Riabilitazione degli atleti con sindrome da sovrallenamento
 - Recupero dopo un infortunio
 - Cardio protezione da sovraccarichi fisici, ischemia acuta
 - Prolungamento della longevità professionale (prevenzione delle malattie associate allo stress come ipertensione arteriosa, cardiopatia ischemica, infarto del miocardio, ictus)
 - Adattamento all'allenamento in altitudine dovuto ad più breve periodo di acclimatamento
 - Adattamento a carichi fisici intensivi
 - Migliorata resistenza a stress di diverso tipo inclusi carichi emotivi e stress da competizione

IL FUTURO E' APERTO

HIF-1 α (Hypoxic Inducible Factor)



Tecnologia ReOxy

ReOxy Medical

 ai mediq
Intelligent Medical Systems



- **ReOxy** è una nuova tecnologia per la terapia respiratoria, che tratta i pazienti con miscele di gas a ridotti livelli di ossigeno (ipossiche), dosati individualmente durante la procedura.

L'obiettivo principale della terapia con ReOxy è la risposta adattativa a breve e a lungo termine a livello sistemico, organico tissutale e cellulare.

Peculiarità Tecnologia ReOxy:

- **Trattamento ipossico ad intervalli in modalità "Ipossia - Iperossia" (IHHT®)**
- Il trattamento ipossico (IHHT®) consiste in brevi periodi ripetuti (5-7 minuti ciascuno) di lieve o progressiva ipossia lieve, interrotta da periodi simili di riposo / recupero [L. Bernardi, C. Passino et al., European Heart Journal, 2001].
- 10-15 procedure / 3-7 volte a settimana



- **ReOxy utilizza la tecnologia Self Regulated Treatment (SRT®).**
- La tecnologia SRT® si basa sul principio del feedback biologico, in cui la reazione corporea del paziente definisce i parametri di impatto e li controlla durante l'intero periodo di trattamento.





Interval Hypoxic Treatment



Meccanismo compensatorio delle risposte adattative all'ipossia a intervalli

Organi e Apparati	Meccanismi	EFFETTI
Sistema Respiratorio	↑ Numero di alveoli e capillari	↑ Grado di ossigenazione del sangue sui polmoni
Cuore	<ul style="list-style-type: none"> ↑ numero di capillari nel miocardio ↑ numero di mitocondri nel miocardio ↑ efficacia dei sistemi di regolazione del cuore (attività simpatica ridotta) 	↑ Volume di circolazione sanguigna
Sistema Vasi Sanguinei	<ul style="list-style-type: none"> ↑ Numero di capillari funzionanti No è dipendente dalla vasodilatazione 	↑ Livelli di perfusione tissutale
Sistema Sanguineo	Attivazione dell'eritropoiesi	↑ Capacità di ossigeno nel sangue
	↗ Affinità Emoglobina (Hb) all'ossigeno	
	↑ Dissociazione dell'ossiemoglobina nei tessuti	



Meccanismi di adattamento all'IPOSSIA

Breve Termine



Organi e Apparati	Meccanismi	Effetti
Sistema Respiratorio	Attivazione degli impulsi afferenti dai chemocettori carotidi in risposta all'abbassamento della pressione parziale di ossigeno nel sangue arterioso, e aumento della pressione parziale di ossigeno nel GAS Alveolare → ↑ Aumento della profondità e frequenza della respirazione ↑ Numero di alveoli funzionanti	↑ Volume di ventilazione alveolare
Cuore	Attivazione del sistema simpatico → → Frequenza del polso and stroke volume	↑ Volume del flusso sanguineo
Sistema dei Vasi Sanguinei	Accumulo di metaboliti con effetto dilatante vascolare nel miocardio e nei tessuti cerebrali; adenosina, prostaciclina, PgE, cinismo → vasodilatazione nel miocardio e nel cervello Attivazione del sistema simpatico e rilascio di catecolamine → vasocostrizione periferica	Centralizzazione della circolazione del sangue (cervello, cuore)
Sistema Sanguineo	Alte concentrazioni ematiche di CA, ormoni tiroidei e corticosteroidi → rilascio di eritrociti (RBC) dal deposito ↑ Affinità di emoglobina (HB) all'ossigeno ↑ Dissociazione dell'ossiemoglobina nei tessuti	↑ Volume di ossigeno del sangue



ReOxy Effetti e Indicazioni Principali



- ✦ A livello **CARDIOVASCOLARE**, abbiamo un aumento importante della "Performance Cardiovascolare":
 - ✦ Aumento della tolleranza del Miocardio all'ipossia con aumento della resistenza allo sforzo fisico.
 - ✦ Aumento della vascolarizzazione del miocardio.
 - ✦ Aumento del flusso coronarico per vasodilatazione.
 - ✦ Effetto Antiipertensivo

- ✦ A livello **METABOLICO**:
 - ✦ Diminuzione dell'appetito
 - ✦ Perdita di peso
 - ✦ Diminuzione dei livelli di colesterolo
 - ✦ Aumento della sensibilità all'insulina
 - ✦ Migliora la Sindrome da over-training

- ✦ A livello del **SISTEMA NERVOSO CENTRALE**:
 - ✦ Aumento della "Neurogenesi" (Sintesi di Nuovi Neuroni)
 - ✦ Aumento della sintesi di Catecolamine come L-DOPA e SERETONINA



ATTUALI INDICAZIONI: *(evidenza studi clinici)*



- ✓ **Malattie cardiovascolari (CVD)**
- ✓ **Ipertensione arteriosa**
- ✓ **Malattia coronarica (cardiopatía ischemica, riabilitazione dopo infarto miocardico)**
- ✓ **Disturbi metabolici**
- ✓ **Obesità**
- ✓ **Diabete mellito di tipo 2**
- ✓ **Dislipidemia (ipercolesterolemia)**
- ✓ **Sindrome metabolica**
- ✓ **Demenza e compromissione cognitiva lieve**
- ✓ **SPORT MEDICINE**



WELLBEING



Mercato della bellezza
(medicina estetica)

Dimagrimento

Anti-aging (ringiovanimento biologico)

Gestione dello stress