

ALLENAMENTO FISICO NEL VOLLEY

Jetchev JIVKO

Gli elementi che determinano le performance nel volley sono la tecnica, la tattica, il mentale e gli elementi fisici. Diventando il gioco più rapido e più dinamico, si consacra sempre più tempo agli aspetti tecnici e tattici. Tuttavia, l'aspetto fisico diventa ugualmente uno degli aspetti sui quali si conta di più.

Una forza esplosiva è necessaria per saltare e ricadere durante l'attacco e il muro, così come nel tronco, le spalle come negli arti superiori quando il braccio è oscillato per colpire in attacco. Per migliorare l'attitudine in questi settori, è necessario migliorare l'attitudine fisica attraverso un allenamento alla resistenza. L'allenamento alla resistenza è ugualmente necessario per impedire degli infortuni interni ed esterni.

Per creare un programma appropriato ed efficace d'allenamento alla resistenza è necessario comprendere le caratteristiche specifiche dello sport e dei potenziali infortuni interni ed esterni che sono correnti in questo sport. Le diverse caratteristiche del volley sono state abbondantemente studiate nella letteratura e nella ricerca. Esse saranno passate in rassegna in questo capitolo, con l'introduzione dei metodi e delle rubriche d'allenamento e di preparazione fisica.

1. CARATTERISTICHE DEL VOLLEYBALL

1.1. Caratteristiche del gioco

Attacco : è realizzata un'azione di oscillazione del braccio al di sopra della testa, simile a quella del tennis e del baseball. La differenza maggiore è che quest'azione è realizzata in sospensione in aria senza supporto al suolo dopo un salto e colpendo il pallone senza utilizzare alcun attrezzo.

Muro : come l'attacco, è un'azione realizzata in sospensione in aria senza supporto al suolo, ma che consiste nel fermare il pallone proveniente da un attacco che può viaggiare a più di 100 Km/h, con le due mani (o ad una mano) o i due avambracci. Il giocatore di muro deve spostarsi e saltare rapidamente in funzione dell'alzata e del posizionamento dell'attaccante e tenere la posizione (senza torsione) in aria.

Ricezione, difesa bassa : nel volley maschile, la ricezione di un servizio in salto deve essere effettuata solamente in 0.7 secondi dopo il servizio. La ricezione del pallone in posizione piegata permette un migliore controllo del pallone.

Servizio in salto, servizio in salto flottante : come per l'attacco.

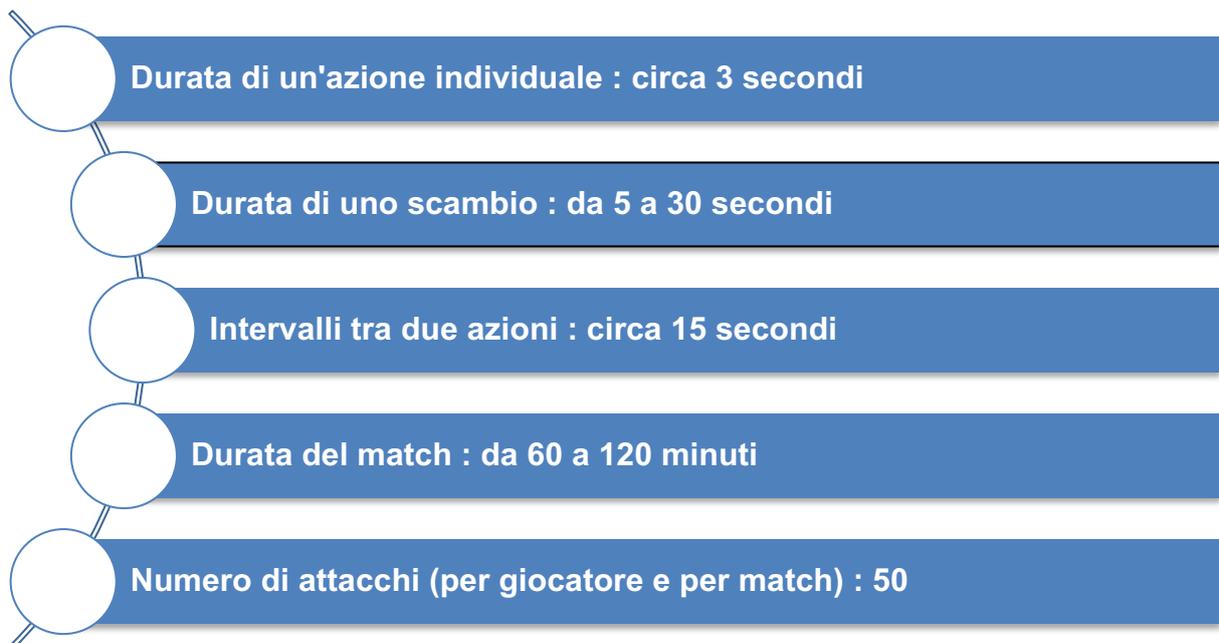
Servizio flottante : utilizza la catena cinetica con supporto al suolo trasferendo l'energia degli arti inferiori verso gli arti superiori per colpire il pallone con un'azione al di sopra della testa.

Piazzamento : senza praticamente alcuna corsa diretta, il giocatore deve spostarsi inizialmente con precisione, poi realizzare dei movimenti agili, compresi quelli con cambiamenti di direzione.

Azioni con e senza supporto al suolo



1.2. Caratteristiche del gioco



Il volley necessita l'attitudine fisica di ripetere dei movimenti molto potenti con brevi intervalli di recupero.

Inoltre, ai Campionati del mondo e ai Giochi olimpici, la durata del torneo è di circa 2 settimane, comportanti da 8 a 12 match per raggiungere la finale.

Bisogna riflettere per scegliere dei metodi d'allenamento e di preparazione fisica permettenti di creare una buona condizione fisica e di migliorare la facoltà di recupero.

1.3. Fattori fisici

Attacco, servizio :	ampiezza di movimento e stabilità delle articolazioni della spalla e del petto, ampiezza di movimento delle vertebre toraciche, stabilità e forza del tronco.
Ricezione, difesa bassa :	scioltezza della caviglia, delle articolazioni e dei muscoli flessori dell'anca, stabilità delle articolazioni della spalla e del gomito, stabilità del tronco.
Muro :	stabilità e forza del tronco, stabilità delle articolazioni della spalla e del gomito.
Palleggio :	ampiezza di movimento e stabilità delle articolazioni della spalla e del petto, ampiezza di movimento dell'articolazione del polso.
Salto :	forza (potenza) muscolare dei glutei e delle gambe, forza del tronco.

1.4. Infortuni correnti causati da incidenti e stress

Articolazioni della spalla :	infortuni causati da un movimento al di sopra della testa e una sovrautilizzazione.
Dita :	degli infortuni possono prodursi durante un muro, in particolare al mignolo. Le dita sono talvolta esposte ad infortuni per lacerazione.
Lombari :	questi infortuni sono causati dall'impatto di ricaduta al suolo dopo un salto e con la posizione raccolta richiesta per la difesa bassa e la ricezione. I giovani atleti sono anche esposti a dolori lombari dovuti all'estensione e alla rotazione necessarie nei movimenti d'attacco.
Articolazione della spalla :	gli infortuni più correnti sono la <i>desmite</i> (infiammazione di un legamento) causata da salti ripetuti. I giocatori possono perdere l'equilibrio ricadendo al suolo sul piede di un altro giocatore dopo un attacco o un muro e infortunarsi ai legamenti semilunari.
Gambe :	infortuni causati da salti continui.

a) *Principio di sovraccarico*

Per aumentare la forza muscolare è necessario utilizzare un carico e un'intensità superiori al 60% della forza muscolare massimale. Contemporaneamente all'avanzamento dell'allenamento bisogna che l'atleta aumenti l'intensità più che il miglioramento risultante dall'allenamento già seguito.

L'aumento del carico, l'aumento del numero di esercizi o di serie, l'aumento del numero di sedute d'allenamento per settimana, la diminuzione dei tempi di riposo tra le serie o una combinazione di tutti i mezzi qui sopra costituiscono il principio del sovraccarico.

b) *Principio di progressione*

Aumento graduale del carico e dell'intensità sulla durata dell'allenamento. Se questo principio è attuato correttamente possono essere ottenuti dei guadagni che durano a lungo termine.

Ciò non si applica solamente all'aumento del carico: è ugualmente importante introdurre nuovi esercizi, aumentare la difficoltà dell'esercizio, aumentare il numero di sedute d'allenamento per settimana e far variare la stimolazione dell'allenamento.

c) *Principio di specificità*

Gli effetti ottenuti dall'allenamento variano secondo la forma e il contenuto dell'esercizio realizzato. Per ottenere i risultati auspicati è importante concepire ed eseguire un programma concepito specificamente per questo sport.

Da un punto di vista metabolico energetico, la forza esplosiva utilizzata in attacco dipende dal sistema ATP-PC, mentre la facoltà di restare performante su tutta la durata di un match dipende da sistema glicolitico.

Dal punto di vista biomeccanico, l'aumento dell'attitudine al salto dipende dalla tripla estensione del muscolo flessore dell'anca, dalle articolazioni del ginocchio e dalla caviglia, ciò che significa che un esercizio di squat e di spalle in potenza sia più efficace che un esercizio di pressione sulle gambe.

2.1. Concezione del programma d'allenamento alla resistenza

Conviene considerare le seguenti sette variabili durante la concezione di un programma d'allenamento alla resistenza. L'attuazione delle direttive per i principi d'allenamento e la concezione del programma è descritta qui di seguito.

Variabili della concezione di un programma

1. Analisi delle esigenze
2. Selezione degli esercizi
3. Frequenza d'allenamento
4. Ordine degli esercizi
5. Carico d'allenamento e numero di ripetizioni
6. Volume d'allenamento
7. Intensità dell'allenamento

2.1.1. Analisi delle esigenze

È l'analisi degli elementi sui quali l'atleta deve concentrare il suo allenamento e che permetteranno di definire dei chiari obiettivi d'allenamento.

Esempi d'allenamento alla resistenza per esercitarsi ai movimenti

Movimento	Esercizio corrispondente.
Salto	Squat, sollevamento da terra romeno, strappo, spallata in potenza, push jack, estensioni da in piedi, squat combinato.
Difesa bassa, ricezione	Sviluppo laterale delle gambe.
Attacco, servizio	Rematore inclinato, trazione laterale verso il basso, elevazione laterale della spalla, estensione dei tricipiti, rotazione interna ed esterna delle spalle, presa cubana.
Muro	Trazione verso l'alto, estensione dei tricipiti.

2.1.2. Frequenza d'allenamento

Conviene prendere in conto l'esperienza dell'allenamento, il contenuto e la periodizzazione dell'esercizio per determinare la frequenza d'allenamento appropriata.

2.1.2.1. Esperienza dell'allenamento

Se un atleta sta cominciando un programma d'allenamento alla resistenza auspica allenarsi 2 volte a settimana, è preferibile fare l'allenamento alla resistenza il lunedì e il giovedì oppure il martedì e il venerdì. Per gli atleti mediamente esperti, è possibile applicare una routine frazionata con un programma d'allenamento da 4 a 6 volte per settimana.

Frequenza dell'allenamento alla resistenza secondo le esperienze d'allenamento

Esperienza dell'allenamento	Frequenza d'allenamento (sedute per settimana)
Principiante	2-3
Mediamente esperto	3-4
Avanzato	4-6

Esempio di routine avanzata

Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica	Frequenza d'allenamento
Tronco superiore	Basso del corpo	Riposo	Tronco superiore	Basso del corpo	Riposo	Riposo	4 volte per settimana
Petto, dorso	Basso del corpo	Spalle, braccia	Riposo	Petto, dorso	Basso del corpo	Spalle, braccia	6 volte per settimana

2.1.2.2. La stagione di competizione

Il numero di sedute d'allenamento per settimana dipende del calendario della stagione annuale.

Frequenza d'allenamento secondo la stagione di competizione

Stagione	Frequenza d'allenamento (sedute per settimana)
Fuori stagione	4-6
Prima della stagione	3-4
In stagione	1-3
Dopo la stagione	0-3

2.1.2.3. Altro allenamento

L'allenamento alla resistenza deve essere equilibrato con l'allenamento tecnico e la preparazione fisica.

2.1.3. Selezione degli esercizi

Gli esercizi utilizzati nel programma devono essere scelti prendendo in conto dei fattori come l'obiettivo dell'allenamento, la specificità dei movimenti in rapporto al volley, l'esperienza d'allenamento alla resistenza, le installazioni e l'equipaggiamento disponibili e il tempo d'allenamento disponibile. Gli esercizi sono divisi in esercizi essenziali e non essenziali.

- a. Esercizi essenziali
1. Integrano parecchi grandi gruppi muscolari.
 2. Esercizi su parecchie articolazioni
Esempio: sviluppo su panca, squat, strappo in potenza, sollevamento da terra romeno, ecc.
- b. Esercizi non essenziali
1. Esercizi su un solo muscolo (bicipite, tricipite, addominali, ecc.).
 2. Esercizi su una sola articolazione.
Esempio: elevazione laterale, piegamenti dei bicipiti, estensione dei tricipiti, ecc.
- c. Esercizi strutturali ed esercizi di potenza
- Tra gli esercizi essenziali, certi mettono un carico sulla colonna vertebrale. Si chiamano esercizi strutturali.
Esempio: accovacciarsi indietro, ecc.
- Ci sono anche esercizi che utilizzano un movimento esplosivo rapido. Sono chiamati esercizi di potenza.
Esempio: spallata in potenza, ecc.

**Priorità accordata all'allenamento alla resistenza
secondo la stagione ed i suoi obiettivi**

Priorità			
Stagione	Tecnica	Allenamento alla resistenza	Obiettivi dell'allenamento alla resistenza
Fuori stagione	Debole	Elevata	Prima metà: Ipertrofia e endurance muscolare Seconda metà: Forza e potenza
Prima della stagione	Moderata	Moderata	Esercizio di movimenti specifici a questo sport. Forza, potenza e endurance specifiche a questo sport.
In stagione	Elevata	Debole	Mantenimento dei guadagni di forza ottenuti durante l'allenamento prima della stagione.
Dopo la stagione	Secondo la situazione	Secondo la situazione	Esercizio di movimenti non specifici a questo sport.

2.1.4. Ordine degli esercizi

2.1.4.1. Principio di priorità

Questo principio consiste nel realizzare gli esercizi più importanti per primi nel corso dell'allenamento.

1. Esercizi di potenza → esercizi essenziali → esercizio non essenziale
2. Grandi gruppi muscolari → piccoli gruppi muscolari
3. Esercizi su parecchie articolazioni → esercizi su una sola articolazione
4. Alternanza tra gli esercizi sul tronco superiore e gli esercizi sulla parte bassa del corpo.
5. Alternanza tra gli esercizi di spinta e gli esercizi di trazione.

2.1.4.2. Metodo super-set

Fare seguire immediatamente un esercizio con un muscolo agonista da un esercizio con il muscolo antagonista.

Esempio: estensione della gamba → piegamento della gamba.

2.1.4.3. Metodo della serie composta

Realizzare due esercizi sullo stesso gruppo muscolare, l'uno immediatamente dopo l'altro.

2.1.4.4. Metodo pre-esaurimento

Realizzare un esercizio su una sola articolazione di una zona specifica seguito da un esercizio su parecchie articolazioni dello stesso gruppo muscolare.

Esempio: estensione delle gambe → squat.

2.1.5. Carico d'allenamento e ripetizioni

Il numero di ripetizioni che possono essere effettuati in un esercizio particolare dipende dal carico. Più il carico è elevato, meno bisogna fare ripetizioni e, inversamente, più il carico è leggero e maggiori possono essere le ripetizioni.

2.1.5.1. RM (massimo di ripetizioni)

Ciò rappresenta il numero massimo di ripetizioni possibili per un carico particolare.

2.1.5.2. Aumento del carico d'allenamento

Nello stesso tempo in cui l'atleta si adatta allo stimolo dell'esecuzione del programma d'allenamento alla resistenza, gli diventa necessario aumentare il carico d'allenamento seguendo il principio di progressione.

Il sistema «2 per 2» può essere utilizzato per determinare quando bisogna aumentare il carico ponderale. Questo consiste nell'aumentare il carico ponderale se l'atleta è capace di realizzare 2 ripetizioni in più rispetto a quelle previste nel corso di 2 sedute d'allenamento consecutive.

Esempio: in un programma consistente in 3 serie di 10 squat, l'atleta è capace di eseguire tutte le ripetizioni in tutte le serie e di eseguire effettivamente le 12 ripetizioni nella serie finale di 2 sedute d'allenamento. Ciò indica che l'atleta è pronto ad aumentare il carico ponderale.

Numero di ripetizioni per 1RM

% 1RM	Ripetizioni
100	1
95	2
93	3
90	4
87	5
85	6
83	7
80	8
77	9
75	10
70	11
67	12
65	15
60	20
< 60	> 20

2.1.5.3. Definizione del numero di ripetizioni secondo l'obiettivo dell'allenamento

Definire l'obiettivo dell'allenamento alla resistenza in funzione del periodo della stagione sportiva. Il programma d'allenamento è concepito per raggiungere degli obiettivi specifici, ma la tabella 8 può servire di riferimento per la definizione del carico e delle ripetizioni.

Tabella 8

Aumento della forza muscolare *	> 85%	< 6
Aumento di potenza †		
Sforzo massimo puntuale	80-90 %	1-2
Sforzo massimo parecchie volte	75-85 %	3-5
Ipertrofia del muscolo	67-85 %	6-12
Endurance muscolare	< 67 %	> 12

* : utilizzato unicamente negli esercizi essenziali

† : le ripetizioni non corrispondono alla tabella della sezione 2.1.5.1.

2.1.6. Volume d'allenamento (carico in rapporto alle ripetizioni in rapporto alle serie)

Il volume d'allenamento è determinato come il peso totale sollevato durante una data seduta. Per esempio, se lo sviluppo su panca è realizzato per 3 serie di 10 ripetizioni

di 50 kg, il volume d'allenamento è di 1.500 kg (50 kg x 10 ripetizioni x 3 serie). Se ciò è realizzato 3 volte per settimana, si ottiene $1.500 \times 3 = 4.500$ kg. È importante aggiustare il volume d'allenamento in funzione della periodizzazione.

Le direttive per il volume d'allenamento in funzione degli obiettivi d'allenamento sono indicate qui sotto.

Volume d'allenamento in funzione dell'obiettivo dell'allenamento

Obiettivo dell'allenamento	Ripetizioni	Serie *
Aumento della forza muscolare *	< 6	2-6
Aumento di potenza †		
Sforzo massimo ponderale	1-2	3-5
Sforzo massimo parecchie volte	3-5	3-5
Ipertrofia del muscolo	6-12	3-6
Endurance muscolare	> 12	2-3

* : riscaldamento non compreso. Utilizzato unicamente negli esercizi essenziali.

† : le ripetizioni non corrispondono alla tabella della sezione 2.1.5.1.

2.1.7. Tempi di riposo

Il riposo tra le serie è determinato in funzione dell'obiettivo dell'allenamento.

Obiettivi dell'allenamento	Tempi di riposo tra le serie
Aumento della forza muscolare	2-5 minuti
Aumento di potenza	2-5 minuti
Ipertrofia del muscolo	30-90 secondi
Endurance muscolare	< 30 secondi

* Creazione di un programma d'allenamento

I programmi d'allenamento alla resistenza sono realizzati nel seguente ordine:

1. Test
2. Valutazione
3. Definizione degli obiettivi
4. Creazione del programma
5. Esecuzione del programma → aggiustamento del programma

Tabella 1
Programma per aumentare la forza muscolare (2-3 sedute per settimana)

	Esercizio	Ripetizioni	Serie	Riposo (min.)
Essenziale	Squat	5-6	2-3	2-3
Essenziale	Sviluppo su panca	5-6	5	2-3
Essenziale	Sollevamento da terra romeno	5-6	5	2-3
Non essenziale	Elevazione laterale della spalla	10	3	1
Non essenziale	Piegamenti della gamba	10	3	1
Non essenziale	Crunch	20	3	1

Tabella 2
Programma per aumentare la forza muscolare (2-3 sedute per settimana)

	Esercizio	Ripetizioni	Serie	Riposo (min.)
Essenziale	Spalle	5-6	2-3	2-3
Essenziale	Sviluppo su panca	5-6	5	2-3
Essenziale	Strappo	5-6	5	2-3
Essenziale	Squat	5-6	5	2-3
Non essenziale	Rematore inclinato	10	5	1-2
Non essenziale	Sviluppo delle gambe in avanti	10	3	1-2
Non essenziale	Estensione dei tricipiti	10	3	1-2
Non essenziale	Estensione in piedi	20	3	1-2
Non essenziale	Crunch	20	3	1-2

Tabella 3
Programma per aumentare la massa muscolare (ipertrofia)

	Esercizio	Ripetizioni	Serie	Riposo (sec.)
Essenziale	Squat	10	4-5	60-90
Essenziale	Sviluppo su panca	10	4-5	60-90
Essenziale	Sollevamento da terra romeno	10	4-5	60-90
Essenziale	Rematore inclinato	10	3	60-90
Non essenziale	Elevazione laterale della spalla	10	3	60-90
Non essenziale	Sviluppo delle gambe in avanti	10	3	60-90
Non essenziale	Piegamento della gamba	10	3	60-90
Non essenziale	Crunch	20	3	60-90

Tabella 4
Programma per l'endurance muscolare

Esercizio	Ripetizioni	Serie	Riposo (sec.)
Sviluppo su panca	15-20	> 2	30
Squat	15-20	> 2	30
Affondo	15-20	> 2	30
Sviluppo delle gambe laterale	15-20	> 2	30
Elevazione laterale della spalla	15-20	> 2	30
Elevazione laterale della spalla	15-20	> 2	30
Piegamento della gamba	15-20	> 2	30
Crunch	15-20	> 2	30

3. ALLENAMENTO DEI MUSCOLI DEL TRONCO

Dato che nella pallavolo molte azioni sono realizzate senza base di supporto solido, è importante stabilizzare la zona del tronco al fine di garantire un'alta performance. Una preparazione fisica dei muscoli del tronco è ugualmente importante per evitare gli infortuni interni ed esterni.

L'allenamento dei muscoli del tronco ha per scopo di migliorarne la stabilità (essenziale è il complesso lombo-pelvico).

3.1. Comprensione anatomica

- a) Equilibrio muscolare locale: muscolo grande obliquo, muscolo multifido, muscolo psoas (fibre dorsali), muscolo ileo-costale (fibre dell'anca), muscolo lunghissimo (fibre dell'anca), quadrato dei lombi (fibre interne).
- b) Equilibrio muscolare locale: muscolo grande retto, muscolo grande obliquo, muscolo piccolo obliquo dell'addome, muscolo quadrato dei lombi.

3.2. Metodi

- a) **Esercizi in ipopressione**
Questo esercizio mira a migliorare la capacità di contrarre i muscoli trasversi addominali. Concentratevi su un punto giusto al di sotto dell'ombelico rientrate con lo stomaco verso la colonna vertebrale e tenete per 10 secondi. È importante continuare a respirare. Una volta che siete stati abituati all'esercizio, voi potete aumentare il tempo di tenuta. Per assicurarvi che realizzate l'esercizio correttamente, mettete il palmo della mano sotto la parte bassa del dorso quando siete sdraiati sulla schiena (decubito supino) per assicurarvi che la vostra colonna sia in posizione neutra (non troppo curva, non troppo dritta). Mettete l'altra mano sull'addome quando realizzate gli esercizi in ipopressione.
- b) **Tenuta (core)**
Dopo aver imparato a realizzare gli esercizi in ipopressione correttamente, contraete il grande obliquo e il piccolo obliquo contraendo i vostri muscoli trasversi addominali. Fatelo nella stessa posizione utilizzata per gli esercizi in ipopressione e contraete tutto l'addome.
- c) **Diversi esercizi utilizzano il peso del corpo con un pilastro o un pallone d'equilibrio.**
Stabilizzando ed equilibrando il tronco, voi riducete il rischio di infortuni agli arti inferiori e, nella stessa occasione, aumentate l'efficacia del salto. Un tronco stabile ed equilibrato permette ugualmente d'imparare i buoni movimenti in una buona posizione.

Nel volley, assicurando la stabilità del tronco, la mobilità delle vertebre toraciche, e la mobilità e stabilità delle articolazioni delle spalle, è possibile realizzare un movimento rapido e preciso della parte alta del corpo e un colpo potente sulla palla. Diventa ugualmente possibile il movimento rapido in difesa.

- d) **Allenamento con cinghie**
Si tratta di un metodo utile per aumentare non solamente la performance del tronco ma anche quella di tutto il corpo. In origine, questa forma d'allenamento era utilizzata in fisioterapia. I problemi muscolo-scheletrici provocano dolori, infortuni e diminuzione della performance muscolare a causa dell'immobilizzazione. Non trattare il problema può generare una riduzione del movimento e della performance, così come un dolore cronico.

Per evitare questo problema, una cinghia è utilizzata per stabilire il movimento e la performance muscolare e migliorare l'equilibrio e la stabilità del tronco. Da alcuni anni, le squadre sportive utilizzano le cinghie per migliorare la forza e l'efficacia dell'allenamento.

Gli obiettivi dell'allenamento con cinghie sono:

- Ridurre la tensione del corpo

- Aumentare la flessibilità articolare
- Migliorare la flessibilità muscolare
- Compressione e trazione delle articolazioni
- Migliorare l'equilibrio

È noto che un movimento lombare rapido verso l'alto e verso il basso è preceduto da una contrazione dei muscoli dell'addome. Poiché la contrazione accelerata del muscolo dell'arto superiore determina una contrazione addominale, esercitarsi con le cinghie costituisce ugualmente un metodo che integra dei movimenti legati. Nella prevenzione degli infortuni, la pressione addominale è aumentata dall'attività muscolare locale, sebbene l'allenamento con cinghie riduca ugualmente il rischio di dolori nella parte bassa del dorso.

I seguenti 5 principi di funzionamento del corpo dovranno essere integrati durante l'allenamento:

- 1) Posizione squilibrata utilizzata per aumentare l'attività muscolare, l'equilibrio e la forza muscolare funzionale.
- 2) Movimento stabilito in tutti i piani.
- 3) Il principio della catena cinetica (CKC) è integrato.
- 4) L'aggiustamento del carico funzionale è effettuato con precisione.
- 5) Tutti i movimenti sono realizzati senza dolore.

L'allenamento con cinghie è un metodo d'allenamento teorico per migliorare la performance con l'allenamento funzionale neuromuscolare. Una cinghia o una corda regolabile permette d'utilizzare il peso parziale del corpo come carico durante il movimento di CKC, ciò che permette di modificare il programma in funzione dell'individuo.

e) Allenamento con accelerazione (allenamento vibratorio)

Il programma spaziale dell'Unione Sovietica ha sviluppato l'allenamento con accelerazione negli anni 1960 al fine di lottare contro la riduzione di densità muscolare e ossea degli astronauti dovuta a un soggiorno prolungato in assenza di gravità. L'allenamento con accelerazione è una forma di messa in vibrazione totale del corpo e utilizza 3 vibrazioni dimensionali nel senso verticale, frontale e sagittale. Messo su una piastra che vibra a grandissima velocità, il corpo è esposto a una gravità più importante anche se il movimento generale è minimo.

Il metodo d'allenamento è stato introdotto per la prima volta nella comunità sportiva da un allenatore olimpico olandese, Meer. Questo allenatore si è fondato su 'a' (accelerazione della seconda legge della natura di Newton; « $F = m \times a$ »). Meer ha proposto l'allenamento con accelerazione come metodo per attivare il riflesso muscolare senza utilizzazione di pesanti carichi su bilanciere. Da allora, gli effetti dell'allenamento sono stati oggetto di numerose ricerche. Gli effetti riconosciuti sono i seguenti:

- Miglioramento della forza.
- Miglioramento della flessibilità e dell'ampiezza del movimento delle articolazioni.
- Miglioramento della densità ossea.
- Miglioramento della potenza muscolare (plasticità).
- Miglioramento dell'attivazione muscolare; miglioramento del potenziale d'azione muscolare.
- Miglioramento del rilassamento neuromuscolare.
- Miglioramento del flusso sanguigno e della temperatura muscolare.



Riscaldamento dei giocatori coreani - World League 2014

Si considera che gli effetti temporanei sulla potenza muscolare del meccanismo risiedono nel miglioramento della condizione intermuscolare e intramuscolare. Si può dire che l'attivazione dei muscoli agonisti accompagnata dalla soppressione dei muscoli antagonisti migliora la condizione intramuscolare. È ugualmente possibile che il miglioramento del potenziale d'azione muscolare indichi una stimolazione simultanea di numerose unità motorie e la mobilitazione di unità motorie precedentemente "dormienti". Essa è ugualmente il segno di una coordinazione intramuscolare. I miglioramenti nella forza e nella potenza senza aumento della massa muscolare potrebbero essere dovuti a fattori nervosi.

I fattori di cui parliamo sopra indicano che l'allenamento con accelerazione potrebbe far parte del riscaldamento e del raffreddamento. Inoltre, dato che non necessita di un carico elevato (massa), l'allenamento con accelerazione potrebbe essere utilizzato per la preparazione fisica o incluso in un programma di rieducazione.

Le macchine d'allenamento con accelerazione disponibili attualmente variano in accelerazione nell'asse verticale, frontale e sagittale, sebbene sia necessario scegliere una macchina appropriata che possieda le caratteristiche richieste.

Le foto qui sotto sono esempi d'allenamento con accelerazione. Dei video dettagliati d'allenamento con accelerazione possono essere visualizzati dalle URL corrispondenti.

Power Plate



Galileo Fitness



L'allenamento e la preparazione fisica tradizionali con pesi restano i fondamenti del miglioramento della performance e della prevenzione degli infortuni. Tuttavia, l'integrazione delle cinghie e dell'accelerazione nel programma d'allenamento permette di stimolare i riflessi neuromuscolari e d'iniziare gli atleti a nuovi movimenti funzionali.

Traduzione da

Manuel pour entraîneurs, Niveau II, FIVB, 2015

Capitolo 2: Entraînement physique au volleyball, pp. 17-34.