

Medicina dello sport

Licenza D + UEFA C

Tre lezioni, tre argomenti: anatomia e fisiologia, traumatologia e alimentazione.

Arterie portano il sangue dal cuore alle altre parti del corpo. Le vene fanno l'opposto. Questo indipendentemente dal carico di ossigeno.

Due tipi di muscolatura: liscia (involontaria), striata (volontaria). Il cuore non appartiene a nessuna delle due, è una sorta di via di mezzo come striatura.

Anatomia e Fisiologia

Per prima cosa dobbiamo distinguere i livelli di organizzazione: parliamo di «apparato» quando organi diversi collaborano per una funzione (come quello cardiovascolare), e di «sistema» quando gli organi hanno la stessa origine tessutale (come quello scheletrico o nervoso).

Il corpo umano è un insieme integrato di apparati. L'apparato cardiovascolare è il motore idraulico: il cuore pompa il sangue ossigenato attraverso le arterie verso la periferia (grande circolazione) e spinge il sangue venoso verso i polmoni (piccola circolazione) per lo scambio gassoso. La frequenza cardiaca e la gittata sistolica si adattano alle richieste metaboliche dello sforzo fisico per garantire l'apporto di nutrienti e la rimozione delle scorie.

L'apparato respiratorio assicura lo scambio di ossigeno e anidride carbonica a livello degli alveoli polmonari. La meccanica respiratoria si basa sull'azione del diaframma e dei muscoli intercostali che, espandendo la gabbia toracica, creano una pressione negativa permettendo l'ingresso dell'aria. Il controllo di questo sistema è mediato dal sistema nervoso centrale in risposta alle variazioni chimiche del sangue (pH, CO₂).

Il sistema muscolo-scheletrico è la macchina del movimento. Lo scheletro fornisce la struttura rigida e la protezione agli organi, oltre a fungere da riserva di minerali. I muscoli scheletrici, striati e volontari, si inseriscono sulle ossa tramite i tendini e generano movimento attraverso la contrazione delle fibre muscolari (actina e miosina). L'unità funzionale è il sarcomero, che si accorcia in risposta a un impulso nervoso trasmesso dalla placca motrice, utilizzando ATP come energia secondo meccanismi aerobici o anaerobici a seconda dell'intensità e durata dello sforzo.

Il cuore

Il cuore è la pompa centrale, un muscolo cavo che spinge il sangue in due circuiti distinti: la piccola circolazione, che porta il sangue ai polmoni per ossigenarlo, e la grande circolazione, che distribuisce ossigeno e nutrienti a tutto il corpo tramite l'aorta e le arterie, raccogliendo poi le scorie attraverso le vene.

Due atri e due ventricoli. Atrio e ventricolo sinistro compongono la *Piccola circolazione* (polmonare), mentre atrio e ventricolo destro la *Grande circolazione* (sistemica). Nella sistemica il sangue arriva ai capillari e si scarica di O₂ e si carica di CO₂, l'opposto di cosa avviene nella

circolazione polmonare dove il sangue si carica di O₂. Il sangue arterioso è più carico di O₂ mentre il venoso più di CO₂.

La pressione arteriosa è maggiore di quella venosa, per questo le arterie si trovano maggiormente sotto la cute. A livello più superficiale troviamo i *Polsi*, che sono punti dove le arterie sono più in superficie e possiamo sfruttarli per misurare il battito cardiaco.

È fondamentale conoscere i punti di repere dei polsi (come carotideo e radiale) per monitorare la frequenza cardiaca, che a riposo si aggira sui 72 battiti al minuto, ma varia drasticamente sotto sforzo. Polsi importanti:

- Carotide
- Radiale
- Brachiale
- Femorale

Il diaframma è un muscolo attaccato allo sterno, alle costole e alla colonna vertebrale. Per questo motivo, quando si contrae si abbassa, allargando la gabbia toracica. In contemporanea, si contraggono i muscoli intercostali che avvicinano così le costole. Tutto questo permette l'*inspirazione*.

Polmone destro ha 3 lobi, mentre il sinistro 2 per lasciare spazio al cuore.

La *pleura* è una doppia membrana con un liquido in mezzo. Una membrana è attaccata a costole e diaframma, l'altra al polmone. Questo, sfruttando la fisica del liquido, permette l'espansione e contrazione dei polmoni, che non essendo muscoli non si potrebbero contrarre o espandere.

Noi abbiamo dei *sensori (globi carotidei)* nel collo che monitorano costantemente i livelli di ossigeno nel sangue.

Apparato Respiratorio

La respirazione è il meccanismo che permette lo scambio gassoso. L'aria passa dalle vie aeree superiori (naso, faringe) a quelle inferiori (trachea, bronchi) fino agli alveoli polmonari, dove avviene lo scambio reale: l'ossigeno entra nel sangue e l'anidride carbonica viene espulsa. Il motore di questo processo è il diaframma: quando si contrae si abbassa permettendo ai polmoni di espandersi (inspirazione), quando si rilassa l'aria esce (espirazione). Per un allenatore è utile ricordare i volumi respiratori: la «capacità vitale» è la quantità massima di aria che possiamo mobilitare, un parametro chiave per la performance aerobica.

Sistema Nervoso Centrale

Si tratta di un sistema e per questo sarà composto da cellule tutte uguali. Controllano il nostro intero organismo. Il sistema nervoso è la centrale di comando ed è diviso in Centrale (cervello e midollo spinale, che elaborano gli stimoli) e Periferico (i nervi che trasportano i segnali). L'unità di base è il neurone, che trasmette impulsi elettrici tramite le sinapsi. Dal punto di vista funzionale, ci interessa molto il Sistema Nervoso Autonomo: la componente Simpatica prepara l'atleta all'azione (accelera il cuore, dilata i bronchi), mentre quella Parasimpatica favorisce il recupero e la digestione, rallentando i ritmi.

Ha due tipologie:

- Somatico → controllato dalla nostra volontà, sfrutta principalmente i neuroni sulla corteccia cerebrale
- Autonomo → diviso in simpatico e parasimpatico

Sinapsi → trasmissione dello stimolo nervoso tra neuroni e infine tra neurone e cellula. Si tratta di passaggi elettro-chimici.

Tessuto Muscolare e Contrazione

Esistono tre tipi di muscolo: liscio (involontario, organi interni), cardiaco (involontario ma striato) e scheletrico (volontario e striato), che è quello che ci interessa per il movimento. Il muscolo scheletrico è formato da fasci di fibre che contengono le miofibrille; l'unità contrattile è il sarcomero, dove i filamenti di actina e miosina scorrono l'uno sull'altro accorciando il muscolo. Le fibre non sono tutte uguali: le fibre rosse (ST) sono lente e resistenti, ideali per la postura e lo sforzo prolungato, mentre le fibre bianche (FT) sono rapide ed esplosive ma si affaticano presto.

Fisiologia del Movimento e Articolazioni

Il comando parte dal motoneurone che si collega al muscolo tramite la placca motrice; l'insieme del neurone e delle fibre che comanda è detto «unità motoria». Esistono meccanismi di protezione fondamentali: i fusi neuromuscolari reagiscono a uno stiramento eccessivo facendo contrarre il muscolo (riflesso miotatico), mentre gli organi tendinei del Golgi rilevano troppa tensione e fanno rilassare il muscolo per evitare strappi. Infine, il movimento avviene grazie alle articolazioni (mobili, semimobili o fisse) che fungono da fulcro per le leve ossee azionate dai muscoli tramite i tendini.

L'osso è una struttura viva, che distrugge e costruisce costantemente grazie alle sue cellule, osteoblasti e osteoclasti. Contiene il *midollo osseo* che è organo che produce il sangue.

Lo scheletro non è un'impalcatura statica, ma un tessuto vivo in costante rimodellamento grazie all'equilibrio tra osteoblasti (che costruiscono osso) e osteoclasti (che lo riassorbono); il carico fisico stimola la deposizione ossea, rendendo le ossa più forti. Le ossa si classificano in lunghe, brevi e piatte e sono composte da tessuto compatto all'esterno (per la resistenza) e spugnoso all'interno (per ammortizzare e alleggerire il peso), contenente il midollo osseo.

Principi di Alimentazione

Il calciatore deve essere considerato un soggetto sano con fabbisogni aumentati: l'obiettivo nutrizionale è mantenere il peso forma ottimizzando la massa magra rispetto a quella grassa. Il bilancio energetico deve coprire il metabolismo basale e il dispendio dell'attività fisica, ripartendo le calorie in circa 55-60% da carboidrati (benzina primaria), 12-15% da proteine (funzione plastica) e 25-30% da lipidi, preferendo grassi insaturi e limitando quelli saturi.

La gestione dei pasti ruota attorno all'orario della gara: il pasto pre-partita, da consumare circa tre ore prima, deve essere ricco di carboidrati complessi a basso indice glicemico e povero di grassi per facilitare lo svuotamento gastrico ed evitare picchi insulinici. Durante l'attività è cruciale l'idratazione, poiché la perdita di liquidi compromette la performance e aumenta il rischio di crampi; nel post-partita la priorità è ripristinare le scorte di glicogeno e reidratare l'organismo con acqua e sali minerali, evitando alcolici che rallentano il recupero.

Gli integratori sono spesso superflui se la dieta è varia ed equilibrata; sostanze come vitamine e proteine vanno assunte solo in caso di carenze accertate, mentre alcol e fumo agiscono come tossine che riducono drasticamente la capacità aerobica e la vascolarizzazione dei tessuti. L'allenatore ha il dovere educativo di promuovere uno stile di vita sano, poiché l'alimentazione corretta è parte integrante dell'allenamento invisibile.

Il calciatore è uno sportivo che ha delle caratteristiche funzionali più simili alla popolazione generale, giovane e attiva, sostanzialmente perché è uno sport di resistenza ma contemporaneamente è uno sport di potenza e contemporaneamente uno sport di agilità e così via. Deve quindi avere un livello accettabile di rendimento fisico lo è necessario per un periodo molto lungo nel corso dell'anno. L'alimentazione deve essere adeguata alle necessità metaboliche e alla struttura fisica per garantire rendimenti elevati e prolungati nel tempo.

Peso

Innanzitutto peso vuol dire peso ideale, cioè qual è il peso che noi dobbiamo auspicare per i nostri atleti? Ci sono molte teorie diverse. Per migliorare i calcoli oltre all'altezza si usava la costituzione, però anche lì a parità di altezza abbiamo dei valori di 10 kg diversi a seconda della costituzione.

Il peso ideale non è un valore assoluto ma va valutato attraverso l'IMC (Indice di Massa Corporea) e soprattutto attraverso la composizione corporea, distinguendo tra massa grassa e massa magra. Questa distinzione è fondamentale perché il metabolismo e i fabbisogni energetici dipendono dalla massa magra più che dal peso totale.

Quello che viene usato normalmente, viene usato anche a livello scientifico, a livello medico, è quello che si chiama indice di massa corporea o BMI. Che cos'è il BMI? Il BMI in realtà è un numero che deriva dalla divisione del peso espresso in chilogrammi, diviso la statura espresso in metri al quadrato. Questo vuol dire che il risultato di questa divisione è un numero fisico. L'operazione da un numero che è compreso tra 19 e 30 circa. A seconda di questo risultato noi andiamo ad identificare il cosiddetto peso forma, 20-25. Quindi, attenzione innanzitutto a non confondere sovrappeso (25-29) e obesità (30+), che sono due cose diverse perché corrispondono a due valori diversi di BMI.

Di cosa è fatto il corpo umano? Il corpo umano sostanzialmente, qui prendiamo un esempio, un peso teologico di 70 kg, ci sono 42 kg di acqua $\Rightarrow$ l'importanza dell'idratazione, il bilancio idrico nell'organismo.

Il cervello ha al proprio interno delle strutture che hanno un'alta percentuale di grasso. Le strutture, per esempio le strutture di supporto del rene all'interno dell'addome, sono strutture composte essenzialmente di grassi. Quindi ci sono delle quote di grassi che non sono diciamo così patologiche ma che sono sostanzialmente normali. Massa grassa è la quantità di tessuto grasso che è contenuto nel nostro corpo sotto qualsiasi forma, in qualsiasi modo sia costituito, mentre la massa magra è tutta quella parte del corpo che è costituita da massa muscolare, massa ossea e così via.

Passare dall'età giovanile alla adulta più aumenta la massa grassa e questo indipendentemente dal fatto che a parità di peso, quindi senza che ci sia variazione del peso, a parità di peso in età diverse abbiamo percentuali diverse di massa grassa e questo è il primo dato. Nella donna la massa grassa è già in partenza superiore a quella dell'uomo e col passare del tempo tende ad essere ancora più alta. Questa massa grassa però si può suddividere in diverse parti. C'è

una massa grassa essenziale. C'è una massa grassa normale che è quella che vi dicevo, che per esempio sostiene i nostri reni stando nel loro posto semplicemente perché sono circondati da una capsula di grasso. Quando invece si accumula dei grassi in strutture non indispensabili, cominciamo a parlare di massa grassa superiore alla norma e qui parliamo soprattutto del grasso sottocutaneo, del grasso addominale e così via e fino ad arrivare alle percentuali che abbiamo visto prima, se superano il 25% nell'uomo e nella donna del 30-35%, si può parlare di obesità e allora rientriamo nei tre gradi dell'obesità.

C'è anche la possibilità di avera una diversa distribuzione tra massa magra e massa grassa.

Metabolismo

I fabbisogni alimentari normali (GDA) forniscono valori di riferimento giornalieri, ma l'energia necessaria al calciatore dipende dal dispendio energetico totale. È cruciale capire quando mangiare per ottimizzare la prestazione: i pasti vanno distribuiti strategicamente in relazione ad allenamenti e partite.

Il metabolismo è il meccanismo di funzionamento energetico del corpo. Il metabolismo è quello che valuta la capacità e l'efficienza del rendimento energetico di quello che noi facciamo, di quello che noi mangiamo e delle calorie che mettiamo nel nostro corpo.

Il metabolismo basale è la quantità di calorie, la quantità di energia di cui ha bisogno il nostro corpo per mantenersi vivo. Il metabolismo basale è la benzina che l'automobile consuma per rimanere accesa. Nell'uomo, il metabolismo basale è l'energia che serve per tutto quello che noi facciamo per rimanere in vita, cioè l'energia che consumiamo per respirare, l'energia che consuma il nostro cuore per battere, il nostro cervello per funzionare. Soprattutto, parte molto importante, è l'energia che viene consumata dal nostro corpo per mantenerci in temperatura. Ed è la parte più rilevante del consumo energetico del nostro corpo, almeno a riposo.

La seconda parte del metabolismo è quella della cosiddetta thermogenesis degli alimenti. Tornando al paragone dell'automobile, è la quantità di benzina che serve all'automobile per arrivare fino al distributore. Che energia è? L'energia che serve al nostro corpo per digerire e assorbire ciò che noi mangiamo. La digestione è un processo che richiede un impegno energetico molto rilevante, tenete conto che su cinque litri di sangue che noi più o meno abbiamo addosso, quando noi mangiamo almeno un litro e mezzo viene richiesto dallo stomaco, dal fegato, dall'intestino e così via, per digerire quello che noi stiamo mangiando. Questo è quello che sostanzialmente è necessario al nostro corpo per nutrirsi. È una fatica, è un lavoro e quindi anche da questo punto di vista è necessario dell'energia.

In più, ultimo, c'è l'attività fisica, cioè l'energia che il nostro corpo deve consumare per fare attività fisica, cioè per fare lavoro ai muscoli, per muoversi, per rimanere in piedi, per parlare, per anche svolgere attività intellettuali e così via, per lavorare il cervello e così via. Quindi questa attività fisica in un momento di riposo si porta via circa il 20% del metabolismo, quindi delle calorie, che noi ingeriamo ovviamente nell'atleta che sta facendo allenamento, in chi fa sport, movimento, eccetera, questa percentuale ovviamente tende ad aumentare.

Il metabolismo, cioè la necessità di calorie, di energie del nostro corpo, ha tutti e tre questi settori.

Di quante calorie abbiamo bisogno? Ovviamente della quantità di calorie è proporzionata alla tipa fisica, ovviamente dipende da quel 20%, e a seconda di quanta attività fisica facciamo.

Se è un'attività fisica con un alto impegno muscolare, superiamo tranquillamente le 5000 calorie, un lavoro moderato ma con un po' di impegno fisico viaggia attorno alle 3000 calorie, un'attività sedentaria comunque viaggia tra le 2000 e 2500, poi ovviamente cambia questa necessità, cambia a seconda dell'età, perché il bambino ovviamente in fase di crescita ha più necessità, perché deve costruire più proteine e quindi ha bisogno di più calorie, di più alimenti, cambia a seconda del sesso, perché abbiamo visto prima la diversità anche di struttura tra l'uomo e la donna, fa sì che il tipo di attività fisica che è diverso, fa sì che venga consumata una quota diversa di calorie, poi ci sono le cose specifiche come la gravidanza e l'allattamento che comportano dei consumi specifici.

Alimentazione

Il problema del **sale** è che noi la maggior parte del sale noi ingeriamo senza accorgersene, lo ingeriamo con il pane che è fatto di farina, sale e acqua, lo ingeriamo con gli alimenti già preparati, lo ingeriamo con i condimenti, lo ingeriamo in tanti modi, quindi aggiungere il sale a quello che noi mangiamo, alla nostra pasta o alle nostre pietanze, perché si sembra che non sappiamo di niente, in realtà rendiamoci conto che corriamo seriamente a rischio di sfiorare questo limite della normalità.

Carboidrati cosa sono? Carboidrati sono gli zuccheri, che si dividono in zuccheri semplici, che sono lo zucchero che mettiamo nel caffè, i dolci, le marmellate, il succo, il miele, quello che volete, e gli zuccheri composti. Gli zuccheri composti sono semplicemente gli amidi, il pane, la pasta, le patate, il riso e così via. Questi devono costituire il 55-60% delle nostre calorie, un altro 28-30% deve essere costituito dai grassi. Allora vedremo dopo che in realtà un grammo di grassi fornisce più del doppio di calorie rispetto a un grammo di carboidrati o un grammo di proteine. Per cui quel 28-30%, non è che mangiare il 30% dei nostri alimenti in peso costituito dai grassi, no, in realtà quel 30% sono le calorie che noi deriviamo dal grasso.

Oltretutto, senza questi grassi, per esempio, ci sono tutta una serie di vitamine che il nostro organismo non è in grado di assorbire. Per esempio, la famosa vitamina D, quella dello osteoporosi, quella che è molto di moda adesso, se noi non la ingeriamo con una quota di grassi, il nostro organismo non è in grado di assorbire. Anche quando la ingeriamo come farmaco, la vitamina D dobbiamo inserirla insieme a dei grassi.

I nostri muscoli per funzionare richiedono energia, questa energia la prendono sostanzialmente dallo zucchero, lo zucchero che è il risultato finale dell'assorbimento e della digestione di tutto quello che noi mangiamo sostanzialmente. Questi zuccheri all'interno della cellula muscolare sono accumulati, diciamo ce n'è una certa quota, e di scorta all'interno della cellula. Questi zuccheri messi all'interno della cellula sono diciamo così compattati, messi accumulati sotto forma di glicogeno.

I cereali ogni giorno perché cereali vuol dire carboidrati complessi, i grassi possibilmente vegetali non grassi animali l'ho detto prima, due o tre porzioni al giorno di frutta e altrettanto almeno di verdura, se dobbiamo mangiare della frutta e mangiare meglio della frutta secca, almeno una porzione al giorno o anche meno di carne, polli, uova e così via, alla cima della piramide le cose da mangiare con moderazione sono soprattutto le carni rosse e i cereali raffinati.

Quindi per il calciatore in realtà che tipo di alimentazione possiamo ipotizzare? Ovviamente l'alimentazione cambia secondo il momento dell'anno. Per esempio nei periodi durante

l'allenamento è ovvio che i fabbisogni nutrizionali sono superiori, quindi dobbiamo dire ai nostri ragazzi di aumentare un pochino i carboidrati, quindi pane, cereali, vegetali e frutta, aumentando anche lì leggermente gli alimenti proteici. Perché noi quando si fa attività fisica, la cellula muscolare si consuma e quindi un po' dopo va ripristinato, quindi un po' di proteine ci vogliono, insomma anche soltanto per recuperare quello che si è bruciato. Per esempio quindi scegliere gli alimenti ad alta densità nutrizionale, quindi in volume di alimento relativamente piccolo, che ci sia una grossa quantità di queste sostanze che noi dobbiamo introdurre. Quindi torniamo ai cereali, i legumi, la frutta secca, l'olio extravergine d'oliva, quindi olio di grasse di origine animale, tre pasti più due spuntini al giorno.

Gare

Se la partita è al pomeriggio si fa colazione e si fa pranzo tre ore prima del riscaldamento per la partita, cioè quando si scende in campo per il riscaldamento la digestione deve essere finita. Se per un qualche motivo, perché sei in trasferta e così via non c'è la possibilità di pranzare tre ore prima, bisogna fare una colazione abbondante, spostare un po' di nutrimento sulla colazione e fare lo spuntino, almeno uno spuntino sicuro almeno tre ore per la partita va comunque fatto.

Quando si gioca alla sera anche lì un pranzo non troppo impegnativo, una pasta, un riso, una bistecca, qui arriva il pollo e comunque si fa comunque uno spuntino con due ore per la partita, perché? Perché altrimenti se si gioca alle otto, alle nove di sera il pranzo è troppo distante e noi rischiamo di non avere più una copertura energetica.

Allora, dopo la gara, evitare il digiuno. Io capisco che molte volte l'adrenalina, lo stress, e quei due generi, insieme immediatamente dopo la gara si è stanchi. Si ha più sete che fame, e questo è comprensibile.

Il pasto deve essere consumato 3 ore prima del riscaldamento per completare la digestione. Va privilegiato l'apporto di carboidrati complessi (pasta, riso, pane) con verdure cotte, proteine magre (bresaola, crudo sgrassato, petto di pollo/tacchino) e marmellata. Evitare carni grasse, latte intero, burro, zuccheri semplici, associazioni sbagliate (proteine+proteine, grassi+proteine) e alcol dalle 12-18 ore precedenti. Gli errori alimentari si pagano durante la gara con disturbi digestivi (nausea) o extradigestivi (vertigini, ipotensione, astenia). Per partite mattutine serve una colazione abbondante 3 ore prima; per partite pomeridiane un pranzo completo 3 ore prima; per partite serali un pranzo normale e uno spuntino 3 ore prima del riscaldamento.

Durante la gara: assumere solo liquidi salvo digiuno superiore a 6-7 ore. Evitare il rischio di rimbalzo insulinemico da zuccheri semplici e non eccedere con i liquidi, privilegiando un'idratazione precedente adeguata.

Post: evitare il digiuno anche se l'appetito è ridotto per stanchezza o adrenalina. La sete prevale sulla fame. Immediatamente dopo sorseggiare bevande zuccherate con sali minerali e consumare frutta fresca o frullati. Nel pasto successivo privilegiare un primo abbondante, verdura, moderata porzione di proteine e dessert non troppo dolce (gelato o frutta). È consentito un bicchiere di vino rosso o una birra. L'obiettivo è reintegrare liquidi, sali e glicogeno muscolare.

Idratazione: l'acqua pura non sempre basta, specialmente con sudorazioni importanti servono sali minerali. L'acqua va bevuta fresca ma non gelata, in piccole quantità frequenti per evitare problemi gastrici. Le bevande devono essere ipo-isotoniche. I succhi di frutta vanno diluiti 1:3 durante la gara e 1:1 dopo la gara. Qualche volta si può alternare l'acqua con i sali

minerali, attenzione anche lì. Quando si beve, è vero che bisogna reintegrare i sali minerali, ma quello che si beve non deve essere troppo concentrato, perché altrimenti ti fa venire ancora più sete. Quindi, quando sono delle situazioni importanti, è anche giusto prendere un po' di sali minerali. L'acqua non gelata e a piccoli sorsi, le bevande devono essere isotoniche, non troppo concentrate. Un esempio di diluizione che può andar bene è un terzo di succo di frutta e due terzi di acqua durante la gara, quindi prendono un succo di frutta, diluirlo di tre volte, e quello si può bere durante la gara, oppure diluirlo una a uno, e questo va bene da bere dopo la gara.

Alcool: attenzione all'alcool. In realtà l'alcol è un formidabile fornitore di calorie, ma sono delle calorie vuote, immediate, che non comportano nessun aumento dell'efficienza muscolare, non comportano nessun nutrimento al muscolo, per cui l'alcol che tra l'altro richiede un metabolismo, uno sforzo al fegato molto rilevante per essere assorbito, in realtà per essere metabolizzato, in realtà nel giro di poche decine di minuti ti mandi in rivolta di metabolismo. La famosa bevuta, dovrebbe essere distante almeno 12-18 ore dalla gara, tradotto in termini pratici, attenzione a quello che fanno a sabato sera, perché se arrivano alle 1-2-3 del mattino e non stanno in piedi perché hanno bevuto 1-2-3 bicchieri troppo, quel giorno giocheranno magari anche 12 ore dopo, ma in realtà la resa muscolare, la resa atletica non potrà mai essere soddisfacente.

Le cinque regole fondamentali: ridurre i grassi nel pasto pre-gara perché rallentano la digestione e riducono l'efficienza cerebrale (evitare fritti, insaccati tranne bresaola e crudo magro, condimenti pesanti). Privilegiare carboidrati complessi (amidi da pane, pasta, patate) invece degli zuccheri semplici che rischiano di provocare ipoglicemia da rimbalzo. Assumere moderate quantità di proteine per il ripristino muscolare e la stabilizzazione glicemica (bresaola, crudo sgrassato, petto di pollo/tacchino). Evitare abbinamenti scorretti che complicano la digestione (no pasta+bistecca, no carne+formaggio, no proteine doppie). Evitare l'alcol dalla sera prima della partita perché causa euforia iniziale seguita da turbe dei riflessi, depressione delle funzioni cerebrali, alterazione della termoregolazione e astenia da impegno metabolico epatico.

Fumo: provoca danni cardiovascolari, respiratori e alla prestazione sportiva. Smettere di fumare porta benefici immediati e progressivi sulle capacità fisiche. L'allenatore ha anche un ruolo educativo nella promozione di stili di vita sani.

Per l'attività fisica non agonistica è sufficiente la visita clinica generale, per l'attività agonistica sono obbligatori degli accertamenti. Vediamo che però anche qui ci sono delle eccezioni. Le leggi sulla attività sportiva sono leggi che come vedete sono cambiate molte volte negli anni. Attualmente in vigore è quello che è in vigore dal 2014 che è la legge Lorenzini che distingue tre tipi di attività fisica. L'attività ludico motoria, facciamo l'esempio, la persona che va a giocare a calcetto. Per questo tipo di attività il certificato medico sportivo non è necessario, è stato abolito per legge da più di 10 anni. Per l'attività sportiva non agonistica e per l'attività sportiva agonistica è obbligatorio un certificato, però sono due certificati di origine diverse.

Traumatologia

L'attività sportiva è fondamentale per la prevenzione di patologie croniche, ma comporta un rischio intrinseco di infortunio che nel calcio è statisticamente elevato, colpendo prevalentemente gli arti inferiori. Le lesioni derivano spesso da contrasti, terreni inadeguati o carenza di

preparazione fisica; è compito dell'allenatore mitigare questi fattori attraverso il rispetto delle regole, la cura dell'equipaggiamento e la gestione dei carichi di lavoro, evitando il sovrallenamento e garantendo il recupero fisiologico (supercompensazione).

Dal punto di vista clinico, distinguiamo la contusione come trauma diretto senza lesione cutanea, la distorsione come una perdita momentanea dei rapporti articolari, e le lesioni muscolari che spaziano dalla contrattura allo strappo vero e proprio. Le fratture rappresentano l'interruzione della continuità ossea e possono essere composte o scomposte; ogni trauma innesca un processo infiammatorio caratterizzato da dolore, calore, rossore e limitazione funzionale che va gestito immediatamente, spesso con il protocollo R.I.C.E. (Riposo, Ghiaccio, Compressione, Elevazione).

Analizzando i distretti specifici, il ginocchio è vulnerabile a distorsioni che interessano i legamenti crociati e collaterali o i menischi, spesso causate da movimenti torsionali o valgo-varizzanti. La caviglia subisce frequentemente traumi distorsivi in inversione, mentre la spalla è soggetta a lussazioni che richiedono immobilizzazione e riduzione medica. Particolare attenzione va posta ai traumi cranici e toracici: alterazioni della coscienza, pupille asimmetriche o difficoltà respiratorie sono segnali d'allarme (Red Flags) che impongono l'attivazione immediata del 118 senza muovere l'infortunato.

L'attività sportiva previene oltre 40 patologie croniche secondo l'American College of Sports Medicine, tra cui diabete, ansia, depressione, demenza, tumori al colon e seno, ipertensione, patologie cardiovascolari, obesità e osteoporosi. Lo sport fa bene e va praticato, promosso e insegnato, ma occorre consapevolezza dei rischi associati.

Epidemiologia degli infortuni sportivi: si registrano circa 300 infortuni ogni 100.000 tesserati annui, con il 10% che esita in danno permanente e circa 60 traumi cranici ogni 10.000 tesserati all'anno. Oltre il 50% dei traumi sportivi in Europa è attribuibile al calcio, che conta circa 22 milioni di praticanti ed è lo sport con la più alta frequenza di traumatismi (70% degli infortuni totali), pari a 3,7 infortuni gravi al giorno. I ruoli più colpiti sono il centravanti e il portiere.

Cause e dinamica degli infortuni nel calcio: il 70% delle lesioni deriva da contatto con l'avversario, il terreno di gioco o colpi di pallone e pali della porta. Il 15% avviene senza contatto durante corsa, torsioni o scivolate, mentre il restante 15% ha causa mista o non definita. I giovani subiscono più fratture mentre adulti e veterani più distorsioni. I periodi più critici sono dicembre-gennaio e fine campionato, con maggiore incidenza nella seconda metà dei due tempi e nei primi 5 minuti della ripresa. Il 70% delle lesioni colpisce l'arto inferiore.

Fattori di rischio: comprendono la scelta di uno sport inadatto alla struttura fisica e attitudine del praticante, lo sbilanciamento strutturale tra competitori, abbigliamento sportivo inadeguato, terreno di gioco non adatto e mancato rispetto delle regole. Altri fattori critici sono l'assenza di screening medico preventivo, infortuni precedenti non trattati adeguatamente, gesto tecnico scorretto, trascurare riscaldamento e defaticamento, e carichi di lavoro eccessivi.

Prevenzione per tutti: non piegare le ginocchia oltre il 50% (90 gradi), non torcerle, mantenere i piedi aderenti al terreno e atterrare con ginocchia flesse dopo i salti. Eseguire sempre riscaldamento ed allungamento prima dell'attività, non esagerare e concedersi il tempo per defaticare dopo sport o allenamento intensi. Indossare scarpe stabili che assorbano gli impatti,

correre su superfici piatte evitando asfalto e cemento quando possibile, utilizzare le superfici più morbide disponibili.

Prevenzione per adulti: evitare di fare l'«eroe del fine settimana» concentrando il lavoro di una settimana in un giorno. Imparare a praticare correttamente lo sport, essere consapevoli dei limiti del proprio corpo e utilizzare modalità che riducano il rischio di lesioni da usura. Usare attrezzature di sicurezza, incrementare gradualmente il livello di attività e lavorare su un programma complessivo che includa allenamento cardiovascolare, della forza e della flessibilità.

Prevenzione per i ragazzi: sottoporsi a visita medica prima di iniziare a praticare uno sport e mettersi nelle condizioni adatte. Indossare indumenti protettivi che vestano bene e siano adatti allo sport, usare correttamente le attrezzature sportive. Riscaldarsi sempre prima di giocare, defaticare dopo e non giocare quando molto stanchi o doloranti.

Prevenzione per genitori e allenatori: raggruppare i ragazzi per livello di capacità e taglia corporea, non per età, soprattutto negli sport di contatto. Non spingere il ragazzo a praticare uno sport che non ama o che non è in grado di praticare. Cercare preparatori atletici certificati e procurare un ambiente sicuro. Verificare che tutti i ragazzi siano sottoposti a visita medica prima di giocare, non far giocare un ragazzo infortunato e portarlo da un medico quando necessario.

Contusione: trauma diretto dei tessuti sottocutanei provocato da pressione o urto con possibile rottura dei capillari. Si distinguono ecchimosi (rottura di piccoli capillari con modesto stravaso ematico) ed ematoma (rottura di vasi più grandi con emorragia significativa e raccolta di sangue circoscritta o infiltrante). Se la forza provoca discontinuità dei tessuti si ha una ferita, che può essere abrasione (micro rotture superficiali dell'epidermide) o escoriazione (discontinuità degli strati profondi con lesioni vascolari).

Distorsione: temporanea modificazione dell'articolazione senza perdita stabile di contatto tra le superfici articolari come nella lussazione. Colpisce frequentemente ginocchio, polso, gomito e caviglia. Provoca danno di gravità variabile ai legamenti con conseguente gonfiore, dolore e sensazione di calore.

Stiramento e contrattura: la contrattura è un pre stiramento del muscolo con indurimento senza lesione del tessuto muscolare, causando dolore anche tardivo per alterazione del tono muscolare. Lo stiramento è una rottura minima o parziale del tessuto muscolare che causa dolore e limitazione funzionale.

Strappo muscolare: lesione più grave rispetto allo stiramento con rottura significativa delle fibre muscolari.

Frattura: interruzione parziale o totale della continuità di un osso. Si classificano per eziologia (traumatiche, patologiche, da stress), per energia traumatica (alta, media, bassa energia), per sede (epifisarie che coinvolgono l'articolazione, metafisarie nella parte spugnosa, diafisarie nella diafisi ossea), per orientamento della rima (trasversale, obliqua, a spirale, comminuta, longitudinale), per spostamento dei monconi (laterale, angolare, longitudinale, rotatoria), per posizionamento (composte con monconi allineati, scomposte) e per integrità della cute (chiusa senza comunicazione con l'esterno, esposte con rischio infettivo elevato che richiedono trattamento antibiotico oltre a quello chirurgico).

Infiammazione: reazione dei tessuti a lesioni, traumi o agenti infettivi che coinvolge tutti i tessuti (identificati dal suffisso -ite). Innesca complesse reazioni biochimiche dalla lesione cellulare con coinvolgimento di globuli bianchi e citochine. Causa aumento della permeabilità vasale con accumulo di liquidi, edema locale, calore, arrossamento e limitazione funzionale. L'infiammazione muscolare deriva da lesioni micro o macro, sovraccarico acuto o cronico, accumulo di metaboliti tossici, autoimmunità o lesioni genetiche. L'infiammazione articolare e tendinea deriva da traumi, sovraccarico, lesioni strutturali della cartilagine o autoimmunità.

Versamento articolare (sinovite): accumulo di liquido sinoviale, sangue o pus all'interno o intorno all'articolazione. Causa tumefazione, dolore e limitazione funzionale. Rappresenta un processo infiammatorio causato da trauma, microtrauma, sovraccarico o autoimmunità.

Lussazione di spalla: perdita stabile del contatto tra le superfici articolari della spalla. Richiede riduzione manuale seguita da immobilizzazione e successivo trattamento riabilitativo per recuperare mobilità e stabilità.

Trauma cranico: rappresenta un'emergenza medica potenzialmente grave. Può causare alterazione dello stato di coscienza, perdita di memoria, cefalea, vomito. La gestione prevede valutazione neurologica immediata, immobilizzazione del rachide cervicale se indicato e monitoraggio. È fondamentale non sottovalutare nessun trauma cranico anche se apparentemente lieve.

Trauma colonna cervicale: lesione potenzialmente devastante che richiede immobilizzazione immediata e assoluta del rachide cervicale. Non mobilizzare mai il paziente se si sospetta un trauma cervicale. Attendere personale qualificato e trasporto con mezzi adeguati. Le conseguenze possono essere irreversibili se gestito impropriamente.

Trauma facciale e frattura ossa nasali: i traumi facciali possono coinvolgere ossa nasali, mascellari, zigomi e mandibola. La frattura delle ossa nasali è frequente negli sport di contatto. Causano dolore, tumefazione, deformità e spesso epistassi. Richiedono valutazione specialistica e possibile riduzione chirurgica.

Trauma toracico: può causare contusione polmonare, trauma cardiaco, pneumotorace (presenza di aria nello spazio pleurico che compromette l'espansione polmonare), emotorace (accumulo di sangue nello spazio pleurico) e fratture costali. La contusione cardiaca può causare aritmie e alterazioni della contrattilità. Il tamponamento cardiaco è un'emergenza che comporta accumulo di liquido nel pericardio con compressione del cuore e shock cardiogeno. Lo shock cardiogeno si manifesta con ipotensione, tachicardia e segni di ipoperfusione periferica. Tutti questi traumi sono emergenze che richiedono intervento immediato.

Trauma addominale: può causare lesioni a organi pieni (fegato, milza, reni) con rischio di emorragie interne gravi, o a organi cavi (stomaco, intestino, vescica) con rischio di peritonite. I segni includono dolore addominale, rigidità della parete, segni di shock. Richiede valutazione urgente e spesso intervento chirurgico d'emergenza.

Distorsione ginocchio: provoca lesioni legamentose che possono coinvolgere i legamenti crociati (anteriore e posteriore) e i legamenti collaterali (mediale e laterale). Le lesioni meniscali sono anch'esse frequenti, coinvolgendo il menisco mediale o laterale. Il trattamento varia dalla terapia conservativa con fisioterapia alla chirurgia artroscopica o ricostruttiva a seconda della gravità. Il recupero richiede protocolli riabilitativi specifici per recuperare stabilità, forza e propriocezione.

Distorsione caviglia: lesione molto comune che colpisce principalmente i legamenti laterali. Il trattamento segue il protocollo RICE: Rest (riposo), Ice (ghiaccio nelle prime 48-72 ore), Compression (bendaggio compressivo) ed Elevation (elevazione dell'arto). Nei casi più gravi può essere necessaria immobilizzazione con tutore o gesso. La riabilitazione è fondamentale per recuperare mobilità, forza e propriocezione ed evitare recidive.

Frattura gamba: può coinvolgere tibia, perone o entrambe. Il trattamento dipende dalla sede, dal tipo di frattura e dallo spostamento dei monconi. Può essere conservativo con immobilizzazione gessata nelle fratture composte o chirurgico con osteosintesi (chiodi endomidollari, placche e viti) nelle fratture scomposte o instabili. Il recupero richiede diversi mesi con protocollo riabilitativo progressivo.

Segnali d'allarme: richiedono intervento immediato alterazione dello stato di coscienza o incoscienza anche transitoria, alterazione del ritmo respiratorio o apnea, alterazione della frequenza cardiaca (tachicardia, bradicardia o assenza di polso percepibile), emorragie in atto specie se arteriose. Particolare attenzione va posta per traumi cranici, toracici e ferite gravi. In questi casi attivare immediatamente il 118 e fornire soccorso in campo secondo le proprie competenze.

Lo sport fa bene quando è fatto bene. Con attenzione, cautele e rispetto delle regole di prevenzione si può praticare, promuovere e insegnare sport in sicurezza, riducendo significativamente i rischi di infortunio.