

Calcio

E ANATOMIA UMANA

Donald T. Kirkendall, PhD

Adam L. Sayers, PhD

Edizione italiana sulla seconda in lingua inglese
a cura di

Roberto Tamma

Dipartimento di Biomedicina Traslazionale e Neuroscienze
Università degli Studi di Bari

Presentazione dell'edizione italiana di

Agata Isabella Centasso

PICCIN

Titolo originale:
Soccer anatomy, 2nd Edition
by Donald T. Kirkendall, Adam L. Sayers
© 2021 by Donald T. Kirkendall, Adam L. Sayers
Human Kinetics
Graphic Designer: Sean Roosevelt
Cover Designer: Keri Evans
Cover Design Specialist: Susan Rothermel Allen
Photographs (for soccer illustration references): Tony Quinn, except page 103 © Human Kinetics
Photographs (for exercise illustration references): © Human Kinetics
Illustrations (cover and interior): © Human Kinetics

Human Kinetics supports copyright. Copyright fuels scientific and artistic endeavor, encourages authors to create new works, and promotes free speech. Thank you for buying an authorized edition of this work and for complying with copyright laws by not reproducing, scanning, or distributing any part of it in any form without written permission from the publisher. You are supporting authors and allowing Human Kinetics to continue to publish works that increase the knowledge, enhance the performance, and improve the lives of people all over the world.

Opera coperta dal diritto d'autore - Tutti i diritti sono riservati, inclusi quelli relativi a TDM (text and data mining), al training dell'intelligenza artificiale e/o di tecnologie similari. Questo testo contiene materiale, testi ed immagini, coperto da copyright e non può essere copiato, riprodotto, distribuito, trasferito, noleggiato, licenziato o trasmesso in pubblico, venduto, prestato a terzi, in tutto o in parte, o utilizzato in alcun altro modo, compreso l'uso per TDM, training dell'intelligenza artificiale e/o tecnologie similari, o altrimenti diffuso, se non previa espressa autorizzazione dell'Editore. Qualsiasi distribuzione o fruizione non autorizzata del presente testo, così come l'alterazione delle informazioni elettroniche, costituisce una violazione dei diritti dell'Editore e dell'Autore e sarà sanzionata civilmente e penalmente secondo quanto previsto dalla L. 633/1941 e ss.mm.

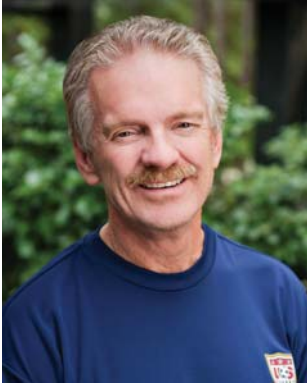
AVVERTENZA

Indicazioni accurate, effetti indesiderati e dosaggi per i farmaci sono indicati nel libro, ma è possibile che cambino. Il lettore deve esaminare le informazioni contenute nel foglietto illustrativo dei produttori dei medicinali menzionati. Gli autori, curatori, editori o distributori non sono responsabili per errori od omissioni o per qualsiasi conseguenza derivante dall'applicazione delle informazioni di quest'opera, e non danno alcuna garanzia, esplicita o implicita, rispetto al contenuto della pubblicazione. Gli autori, curatori, editori e distributori non si assumono alcuna responsabilità per qualsiasi lesione o danno a persone o cose derivante da questa pubblicazione.

ISBN 978-88-299-3510-9

Per tutti quei giovani giocatori e allenatori che vogliono migliorare la tecnica del proprio gioco.

AUTORI



Peter Mueller

Donald Kirkendall, PhD, ha conseguito il dottorato in fisiologia dell'esercizio fisico presso la Ohio State University e ha continuato a insegnare anatomia umana, fisiologia e fisiologia dell'esercizio fisico presso l'Università del Wisconsin a La Crosse e l'Illinois State University. Nel 1995 è stato reclutato per unirsi al programma di medicina dello sport presso il Duke University Medical Center. Successivamente è entrato a far parte dello staff dell'Università della Carolina del Nord a Chapel Hill (1998-2003). Si è ritirato dal Duke Clinical Research Institute nel 2015. I suoi interessi di ricerca si sono concentrati sulla medicina dello sport e sulle prestazioni fisiche, con particolare attenzione agli sport di squadra, in particolare al calcio. Kirkendall è membro del U.S. Soccer's Medical Advisory Committee ed è stato membro del Fédération Internationale de Football Association (FIFA) Medical Assessment and Research Centre (F-MARC) dal 2004 al 2015. Ha tenuto spesso conferenze presso centri di allenamento e organizzazioni locali e nazionali di allenatori e ha tenuto conferenze al pubblico di tutte e sei le confederazioni della FIFA.



East Tennessee State

Adam Sayers, PhD, è membro del Dipartimento di leadership sportiva globale e del Dipartimento di sport, esercizio fisico e kinesiologia presso la East Tennessee State University (ETSU). Sayers è stato l'allenatore capo del calcio femminile all'ETSU dal 2011 al 2019. Nel 2018, è diventato l'allenatore con il numero di vittorie più alto di tutti i tempi nella storia dell'ETSU con la sua 80esima vittoria. Sayers possiede la licenza di allenatore di livello A della Union of European Football Associations (UEFA) e la licenza di allenatore di livello A della U.S. Soccer Federation (USSF) ed è un membro dello staff di scienze sportive con le squadre giovanili femminili degli Stati Uniti, lavorando con U16, U18, Nazionali U19 e U20. Sayers è anche certificato dalla National Strength and Conditioning Association (NSCA) come specialista certificato in forza e condizionamento. Ha lavorato come formatore per allenatori all'interno del

programma di formazione per allenatori della USSF e con la Tennessee State Soccer Association. Sayers ha conseguito un dottorato di ricerca in human performance presso la Middle Tennessee State University nel 2006. Ha presentato le sue ricerche su vari aspetti fisiologici del calcio a convegni nazionali e regionali, tra cui il meeting nazionale dell'American College of Sports Medicine (ACSM) e l'NSCA National Sport-Specific Training Conference. Ha contribuito con articoli relativi al calcio a riviste scientifiche peer-reviewed, nonché a riviste e siti web di allenatori.

PRESENTAZIONE DELL'EDIZIONE ITALIANA

Quando mi è stato chiesto di scrivere un'introduzione per questo libro, che spiega in maniera scientifica come si comportano muscoli, ossa e ogni parte del vostro corpo durante un allenamento di calcio, mi sono chiesta in quale modo io potessi dare il mio contributo su di un argomento tanto specialistico.

Credo che il motivo per cui è stato chiesto a me di scrivere questa presentazione risieda nel fatto che il calcio è stato ed è tuttora il vero protagonista indiscusso della mia vita.

Parlando di scienza, o meglio, di anatomia, io sostengo che questo sport scorre nel mio sangue, vive nelle mie ossa, è il mio ossigeno più puro.

Questa predisposizione è dentro di me, sento che sono nata per fare questo nella mia vita.

Non sono stata iniziata al calcio, nessuno mi ha avvicinata a questo sport da bambina, anzi: alla base delle mie giornate, da piccola, ci sono state le discipline artistiche. Per dirla semplicemente, secondo i miei genitori pianoforte e coro vincevano a tavolino contro fango e sudore.

Mia madre potrà sicuramente ricordare il bisogno che avevo di correre, da sempre, e se glielo chiedeste non esiterebbe a raccontarvi di quel giorno in cui fuori pioveva così forte che lei diceva contrariata: "Agata piove! Piove troppo. Non puoi correre." "Mamma, corro con l'ombrello!"

Ben presto, però, i miei desideri e le mie passioni sono stati compresi e assecondati. E i miei muscoli hanno iniziato a fare quei movimenti tanto agognati e desiderati, e hanno continuato a farli per quasi tutti i giorni della mia vita. Hanno iniziato a plasmarsi e ad assumere la forma cui da sempre erano predestinati: il quadricipite dominante, il femorale pronunciato, il polpaccio pieno.

Il mio corpo era diventato quello di una calciatrice. Un corpo che, forse, si era sempre pensato e conosciuto così.

Quando poi arrivò il primo infortunio serio, rottura del crociato anteriore sinistro, non riuscivo ad accettare che il mio ginocchio mi avesse tradita. Ero davvero arrabbiata. Poi ho capito che, invece, il mio ginocchio meritava tutta la mia indulgenza e il mio aiuto. Ben presto, infatti, iniziammo ad avere un rapporto molto stretto. Ci parlavamo. Ci ascoltavamo. Anche il ginocchio destro acconsentì a farsi spesso carico del suo fratello gemello, concedendo spesso lavori straordinari.

Da allora, in generale, tutto il corpo ha iniziato a lavorare in maniera collaborativa e armonica e, laddove un muscolo chiedeva aiuto, ce n'era sempre un altro pronto a concedersi per sopperire.

Devo dire con estrema franchezza di aver sempre richiesto il massimo al mio corpo, certa che, se fossi stata il suo datore di lavoro, avrei avuto parecchi straordinari da corrispondere, compresi quelli festivi.

Ma so che arriverà il momento in cui dovrò spiegarglielo, che tutti quei movimenti tanto desiderati, conosciuti, esasperati, non li faremo più.

Sicuramente ne faremo di nuovi, chissà cosa ne penseranno.

Intanto li ringrazio per tanta procurata felicità.

Ed ecco perché vi consiglio di leggere questo libro: per comprendere più a fondo il vostro corpo, conoscere profondamente la struttura ed il funzionamento dei vostri muscoli e imparare come portarli a dare il massimo della prestazione senza oltrepassare il limite.

Un testo per addentrarsi nel mondo di questo meraviglioso sport e comprenderne le dinamiche dal punto di vista dell'anatomia umana e dell'ottimizzazione della performance.

Ringrazio chi l'ha scritto e tutti coloro che da sempre studiano e lavorano per far sì che quella macchina pazzesca, che è il corpo umano, possa arrivare a darci sempre il massimo. Eternamente grata.

Agata Isabella Centasso
Centrocampista Venezia Calcio 1985

PREFAZIONE

Pelé lo chiamava “il bel gioco”. La semplicità del suo commento sul calcio ha risuonato tra i fan del gioco per decenni. La bellezza del calcio inizia con l’abilità. Il bel calcio significa controllare una palla impossibile, come il gol all’89° minuto di Dennis Bergkamp nella Coppa del Mondo FIFA 1998 o il tiro al volo di Maxi Rodriguez dall’angolo superiore dell’area di rigore nella Coppa del Mondo FIFA 2006. La bellezza del calcio sta nel passaggio perfetto attraverso la più piccola apertura della difesa, che vedrai ogni volta che Luka Modric (Croazia), Kevin De Bruyne (Belgio) o Paul Pogba (Francia) stanno giocando. La bellezza del calcio si vede anche in un dribbling in solitaria attraverso la difesa, come l’1-7 di Diego Maradona contro l’Inghilterra nella Coppa del Mondo FIFA 1986 o in quasi tutte le partite con l’incomparabile Leo Messi. Puoi anche trovare la bellezza nel tiro dalla lunga di stanza (bombenschuss) di Paul Breitner alla Coppa del Mondo FIFA 1974 o nell’audace gol da metà campo di Carli Lloyd nella finale della Coppa del Mondo femminile FIFA 2015.

Poi c’è la genialità tattica. Senza parlare della sequenza di 25 passaggi per un gol dell’Argentina contro la Serbia nella Coppa del Mondo FIFA 2006 o del contrattacco fulmineo per un gol degli Stati Uniti contro il Brasile nella finale della Confederations Cup 2009. Il quarto gol del Brasile contro l’Italia nella Coppa del Mondo FIFA 1970 è ancora considerato una dimostrazione magistrale di lavoro di squadra, abilità e astuzia.

L’obiettivo del calcio è lo stesso di qualsiasi altro sport di squadra: segnare almeno un gol in più rispetto all’avversario per vincere la partita. Questa semplice filosofia è abbastanza complicata. Per avere successo, una squadra deve essere in grado di mettere in scena uno spettacolo fisico, tecnico, tattico e psicologico superiore all’avversario. Quando questi elementi funzionano in concerto, il calcio è davvero un bel gioco; quando un aspetto non è in sintonia con il resto, tuttavia, una squadra può essere magistrale e comunque perdere. Gli inglesi dicono: “Hanno giocato bene e sono morti in bellezza.”

Il calcio, come il baseball, ha sofferto di una “certa inerzia storica”: “Non lo abbiamo mai fatto prima e abbiamo vinto. Perché cambiare?” o “Non ho mai fatto quella roba quando ho giocato.” Questo atteggiamento è destinato a limitare lo sviluppo di squadre e giocatori man mano che le esigenze fisiche e tattiche del gioco avanzano.

Com’è cambiato il gioco! Ad esempio, i primi rapporti sulla distanza di corsa durante una partita hanno rilevato che i professionisti inglesi della metà degli anni ’70 (Everton FC) avevano una media di circa 8.500 metri (5,3 miglia). Oggi, la maggior parte delle distanze è in media compresa tra 10.000 e 14.000 metri (6,2 e 8,7 miglia). Ci sono rapporti secondo i quali molte donne, che hanno il cuore più piccolo, livelli di emoglobina più bassi e massa muscolare

inferiore, possono coprire 6 miglia come gli uomini. Anche la distanza e il numero di corse ad alta velocità sono aumentati man mano che il ritmo del gioco è diventato più esplosivo e potente. Per quelli di noi che hanno seguito il gioco nel corso degli anni, i professionisti oggi sembrano sicuri nel colpire palloni molto più difficili.

I benefici del calcio vanno oltre il gioco competitivo. Esistono numerose evidenze scientifiche che dimostrano come la partecipazione regolare al calcio ricreativo da parte di bambini, adulti e anziani (fino a 70 anni e oltre) è efficace per la salute quanto il jogging, esercizio aerobico tradizionale. Nella maggior parte dei casi, il calcio ricreativo è migliore degli esercizi più tradizionali tra i quali il jogging o le attività con istruttore. Giocare regolarmente al calcio ricreativo aiuta a (1) stabilizzare o addirittura ridurre la pressione sanguigna, (2) migliorare la struttura e la funzione cardiovascolare, (3) migliorare la capacità del corpo di gestire i grassi e il glucosio, (4) rafforzare le ossa e (5) consentire ai giocatori di perdere massa grassa. È stato dimostrato che questi benefici si verificano nelle persone affette da diabete di tipo II, ipertensione, problemi di peso e alcune forme di tumore, e il calcio può persino aiutare a migliorare la salute dei senzatetto. Si tratta di una serie di vantaggi derivanti dal giocare divertendosi. Un'interessante nota a margine è che quando questi studi sono stati conclusi, molti partecipanti non giocatori di calcio hanno semplicemente smesso di giocare, ma i giocatori di calcio si sono guardati l'un l'altro e hanno detto: "Fantastico. Possiamo andare a giocare adesso?"

La comunità calcistica, e non solo negli Stati Uniti, ha visto con scetticismo l'allenamento supplementare della forza. Inoltre, i giocatori di calcio tendono a considerare inutile qualsiasi corsa che sia più lunga della lunghezza di un campo; i giocatori tendono a evitare gli allenamenti che non coinvolgono la palla. Ma dategli un pallone e correranno tutto il giorno. Il problema è che molti allenatori applicano il principio della specificità dell'allenamento in modo troppo letterale ("se vuoi diventare un calciatore migliore, gioca a calcio") e finiscono per negare ai giocatori i benefici dell'allenamento che, come è dimostrato, migliorano le prestazioni fisiche e prevengono gli infortuni.

Questa seconda edizione presenta due importanti aggiunte. La prima è il contributo di un allenatore praticante che può offrire spunti di riflessione sull'allenamento applicato al gioco moderno. Adam Sayers porta con sé una grande esperienza accademica e di allenatore. Ha conseguito un dottorato di ricerca in human performance, possiede la licenza A sia della USSF che della UEFA, è l'allenatore di calcio femminile con il più alto numero di vittorie di tutti i tempi alla East Tennessee State University e fa parte dello staff scientifico sportivo della USSF che lavora con le squadre U18, U19 e U20 femminili. I suoi approfondimenti costituiscono un supplemento molto gradito. La seconda importante aggiunta è un nuovo capitolo dedicato agli infortuni comuni e alla loro prevenzione, che dovrebbe essere una prerogativa importante di

qualsiasi tipo di allenamento specifico e supplementare per il calcio. Ci sono molti potenziali lettori che potrebbero non credere che l'allenamento possa prevenire gli infortuni. Per questo motivo, si è deciso di aggiungere un nuovo capitolo specificamente dedicato alla prevenzione degli infortuni. I risultati delle ricerche sui tipi di infortuni più comuni e sulla loro prevenzione sono presentati nel capitolo 2.

Questo libro tratta l'allenamento supplementare della forza per il calcio. Una forza maggiore, se sviluppata correttamente, permetterà ai giocatori di correre più velocemente, di resistere alle sfide, di essere più forti nei contrasti, di saltare più in alto, di evitare l'affaticamento e di prevenire gli infortuni. La maggior parte dei giocatori di calcio ha un atteggiamento negativo nei confronti dell'allenamento della forza perché viene svolto in una sala pesi e non coinvolge il pallone. Questi atteggiamenti sono stati presi in considerazione quando sono stati selezionati gli esercizi di questo libro. Molti di essi possono essere eseguiti sul campo durante l'allenamento di routine e alcuni prevedono l'uso del pallone.

Quando un giocatore o un allenatore favorisce l'allenamento della forza, il bersaglio principale sono solitamente le gambe. Ma come vi dirà qualsiasi specialista della forza e del condizionamento, è necessario trovare un equilibrio su tutto il corpo, perché il corpo è come una catena ad anelli e il giocatore più preparato avrà affrontato ogni anello della catena, non solo uno o due anelli isolati. Inoltre, gli stessi specialisti affermano che, sebbene un gruppo di muscoli possa essere importante all'interno di uno sport, se ci si occupa solo di quel gruppo muscolare e si trascura il gruppo di muscoli opposto, si creerà uno squilibrio in quel movimento o nell'articolazione coinvolta. Gli squilibri sono noti per aumentare il rischio di lesioni. È noto da anni che quadricipiti forti e bicipiti femorali deboli aumentano il rischio di lesioni al ginocchio, ma è anche noto che gli atleti con una storia di lesioni ai muscoli ischiocrurali non solo hanno bicipiti femorali deboli, ma anche una scarsa funzionalità dei muscoli glutei. La debolezza dei muscoli ischiocrurali è anche legata ai problemi della parte bassa della schiena. La prima edizione di *Calcio e Anatomia umana* presentava 73 esercizi. Circa il 20-25% degli esercizi di questa seconda edizione sono nuovi e riflettono le tendenze recenti nell'allenamento supplementare.

Molti lettori esamineranno questi esercizi e selezioneranno quelli che affrontano i punti deboli specifici. Gli esercizi in *Calcio e Anatomia umana* rappresentano delle buone scelte per integrare l'allenamento di calcio tradizionale, anche se i concetti continuano ad evolversi. Questi esercizi sono un buon punto di partenza. Con un programma regolare che utilizzi la progressione sistematica, i giocatori miglioreranno quegli aspetti della forma fisica importanti per il gioco agonistico, aspetti non affrontati nell'allenamento tradizionale orientato sul pallone. I giocatori che vogliono continuare a giocare

e a rimanere in salute con il minor numero possibile di infortuni devono includere un po' di allenamento per la forza. I giocatori che trascurano l'elemento forza nell'allenamento ma vogliono passare al livello successivo della competizione subiranno uno shock. Scopriranno quanto sono indietro e si renderanno conto di quanto sia necessario recuperare. Questi esercizi dovrebbero essere considerati l'elenco definitivo di esercizi possibili? Ovviamente no. I professionisti del condizionamento muscolare offriranno alternative? Certo che lo faranno. Ma questo è un buon punto di partenza con opzioni per l'allenatore e il giocatore.

La particolarità di *Calcio e Anatomia umana* è rappresentata oltre che dagli esercizi supplementari, dalle molte altre sue risorse utili nel fornire importanti suggerimenti. *Calcio e Anatomia umana* ti accompagna all'interno di ogni esercizio per mostrarti quali sono i muscoli coinvolti e come essi contribuiscano alla corretta esecuzione dell'esercizio e al successo in campo. Le illustrazioni anatomiche che accompagnano gli esercizi sono codificate a colori per indicare i muscoli primari e secondari coinvolti in ogni esercizio e movimento. Le strutture anatomiche non muscolari coinvolte sono invece indicate attraverso l'uso del corsivo.



Muscoli primari



Muscoli secondari

Usa queste informazioni per migliorare le tue abilità, aumentare la tua forza e resistenza a rimanere in campo. Scegli gli esercizi adatti alla tua età, sesso, esperienza e obiettivi di allenamento. Anche i giovani atleti possono trarre beneficio dall'allenamento di resistenza. Negli atleti pre-adolescenti, i miglioramenti della forza derivano principalmente dall'aumento del volume di allenamento attraverso l'aggiunta di ripetizioni e serie mentre si utilizza una resistenza modesta (ad esempio, 2 o 3 serie da 12 a 15 ripetizioni in 2 o 3 giorni non consecutivi alla settimana). Le scelte di esercizi che usano il peso corporeo come resistenza sono considerate eccellenti per i pre-adolescenti.

L'allenamento di resistenza implica dei rischi intrinseci come qualsiasi allenamento fisico. Gli atleti, man mano che maturano, diventano maggiormente in grado di elaborare, seguire e aderire alle indicazioni atte a ridurre al minimo il rischio di lesioni. Generalmente, quando viene sollevata una resistenza esterna, come un bilanciere o un manubrio, la serie viene eseguita fino al cedimento muscolare. Gli esercizi che utilizzano il peso corporeo come resistenza, di solito, hanno come obiettivo un determinato numero di ripetizioni, anche se a volte si verifica un cedimento muscolare prima che l'obiettivo venga raggiunto. A seconda dell'obiettivo dell'allenamento, il carico deve essere personalizzato e adeguato all'età. Quando le ripetizioni desiderate

in una serie vengono raggiunte senza cedimento muscolare, si può aumentare la resistenza dal 5 al 10 per cento.

Gli obiettivi di allenamento influenzeranno il programma di allenamento. Il miglioramento della resistenza muscolare locale richiede un volume elevato (serie da 20 a 25 ripetizioni) e una bassa intensità. L'allenamento per l'ipertrofia muscolare costituisce la base di partenza per un allenamento di qualità superiore e richiede dalle 10 alle 20 ripetizioni per serie ed un'intensità bassa o moderata. Nell'allenamento di base per la forza, l'intensità è alta (dall'80 al 90 per cento della capacità), ma il volume è basso (da due a cinque ripetizioni per serie). L'allenamento per la potenza, che di solito include movimenti esplosivi, richiede un'intensità maggiore (dal 90 al 95 per cento della capacità) e un volume basso (dalle due alle cinque ripetizioni per serie). In generale, i calciatori dovrebbero concentrarsi su esercizi ad alto volume con intensità bassa o moderata, eseguiti due volte a settimana durante la stagione con particolare attenzione al mantenimento. Conserva gli aumenti di forza e potenza per la bassa stagione.

La sicurezza è fondamentale quando ci si allena in una sala pesi. Lavora sempre con un partner. Usa i collari di sicurezza sui pesi. Quando raccogli i dischi dei pesi, sollevali con le gambe, non con la schiena. Bevi liquidi regolarmente e usa una postura e una forma corrette. Vestiti adeguatamente e fai attenzione a non fare cadere i pesi per terra. Prendi in considerazione l'idea di tenere un diario di allenamento per tenere traccia dei tuoi progressi. Ascolta il tuo corpo e non lavorare con dolori insoliti articolari o muscolari. Consulta un medico specializzato in medicina dello sport. Se hai bisogno di ingaggiare un aiuto nella sala pesi, consulta uno specialista certificato di forza e condizionamento (certificazione CSCS) o un personal trainer certificato (certificazione CPT).

INDICE GENERALE

Autori v

Presentazione dell'edizione italiana vii

Prefazione ix

CAPITOLO	1	IL CALCIATORE IN MOVIMENTO	1
CAPITOLO	2	PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI	25
CAPITOLO	3	IL RISCALDAMENTO DELLA FIFA	43
CAPITOLO	4	ALLENAMENTO DEL CORE ADDOMINALE	77
CAPITOLO	5	SCHIENA E ANCHE	105
CAPITOLO	6	ARTO INFERIORE: ISOLAMENTO MUSCOLARE	131



CAPITOLO **7** SPALLE E COLLO 153

CAPITOLO **8** TORACE 181

CAPITOLO **9** ARTO SUPERIORE 199

CAPITOLO **10** ARTO INFERIORE:
POTENZA COMPLETA 221

CAPITOLO **11** ALLENAMENTO
TOTALE DEL CORPO
PER IL CALCIO 245

Bibliografia 267

Indice degli esercizi 269

