

باغچه خندان

طبابت هنراست،

هنرناهنکی قلب و اندیشه



سرشناسه عنوان و نام پدیدآور	دکتر حسین حمداله زاده - ۱۳۵۷ مرجع تخصصی شکستگی های اندام فوقانی بزرگسال ۳. خلاصه درس به همراه مجموعه سوالات آزمون ارتقاء و بوردا تا سال ۱۴۰۴ و سوالات فلوشیپ با پاسخ تشریحی ویژه آزمون ارتقاء و بوردا تخصصی ۱۴۰۵ Rockwood and Green's fractures in adults 10th ed 2025 ترجمه و تلخیص: دکتر حسین حمداله زاده، پاسخدهی به سوالات ۱۴۰۴ و فلوشیپ: دکتر میثم علی پور ، دکتر محمد پورمحمدیان تهران: کاردیا، ۱۴۰۴. ۳۸۲ ص: مصور، جدول، نمودار.
مشخصات نشر مشخصات ظاهری شابک	ریال شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۴۰۴-۲۹۹-۶ شابک دوره: ۱-۲۹۴-۴۰۴-۶۲۲-۹۷۸ الهی شهدادی فیبا
مدیر تولید و برنامه ریزی: وضعیت فهرست نویسی یادداشت	کتاب حاضر برگرفته از کتاب " Rockwood and Green's fractures in adults 10th ed 2025 " به ویراستاری پیترام. واترز، دیویدال. اسکاگز، جان.ام. فلین است.
موضوع	واترز، پیتر ام. Waters, Peter M. اسکاگز، دیوید ال. Skaggs, David L. فلین، جان ام. Flynn, John M. راکوود، چارلز، ۱۹۳۶ - م. Rockwood, Charles A RD۱۰۱ ۱۵۰۸۳/۶۱۷ ۹۷۰۵۳۲۹ فیبا
شناسه افزوده	شناسه افزوده
شناسه افزوده	شناسه افزوده
شناسه افزوده	شناسه افزوده
شناسه افزوده	شناسه افزوده
شناسه افزوده	شناسه افزوده
شناسه افزوده	شناسه افزوده
رده بندی کنگره	رده بندی دیویی
شماره کتابشناسی ملی	اطلاعات رکورد کتابشناسی

کتاب: مرجع تخصصی شکستگی های اندام فوقانی بزرگسال ۳ برگرفته از کتاب Rockwood and Green's fractures in adults 10th ed 2025 ترجمه و تلخیص: دکتر حسین حمداله زاده پاسخدهی به سوالات فلوشیپ: دکتر میثم علی پور ، دکتر محمد پورمحمدیان ناشر: انتشارات کاردیا صفحه آرا: رزیدنت یار- مهرانه سرآبادانی طراح و گرافیسیت: رزیدنت یار- مهرداد فیضی	چاپ و لیتوگرافی: رزیدنت یار نوبت چاپ: اول ۱۴۰۴ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۴۰۴-۲۹۹-۶ شابک دوره: ۱-۲۹۴-۴۰۴-۶۲۲-۹۷۸ تیراژ: ۱۰۰ جلد بها: ریال
--	---

آدرس: تهران میدان انقلاب - کارگرنوبی - خیابان روانمهر - بن بست دولتشاهی پلاک ۱ واحد ۱۸

شماره تماس: ۰۲۱-۶۶۴۱۹۵۲۰، ۰۲۱-۸۸۹۴۵۲۰۸، ۰۲۱-۸۸۹۴۵۲۱۶، ۰۲۱-۸۸۹۴۵۲۱۶، شماره تماس ویژه: ۰۲۱-۹۱۰۹۵۹۶۷

www.residenttyar.com

هر گونه کپی برداری از این اثر پیگرد قانونی دارد.



مرجع تخصصی شکستگی‌های اندام فوقانی بزرگسال ۳

خلاصه درس به همراه مجموعه سوالات آزمون ارتقاء و بورد و فلوشیپ تا سال ۱۴۰۴ با

پاسخ تشریحی ویژه آزمون ارتقاء و بورد تخصصی ۱۴۰۵

Rockwood and Green's fractures in adults 10th ed 2025

ترجمه و تلخیص



دکتر حسین حمداله زاده

فلوشیپ جراحی دست و اعصاب محیطی

عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران

پاسخدهی به سوالات فلوشیپ:

دکتر میثم علی پور

بورد تخصصی ۱۴۰۴

دکتر محمد پور محمودیان

هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۱۰ درصد بورد تخصصی ۱۴۰۴



سپاس و ستایش شایستهٔ پروردگاری که کرامتش نامحدود و رحمتش بی‌پایان است. اوست که بشر را دانش بیاموخت و با قلم آشنا کرد. به انسان فرصت آن داد که علم را به خدمت گیرد و با قلم خود و رسم فطوط گویا آن را به دیگران نیز بیاموزد.

فدایا از شاگردان درگاهت و حقیقت‌جویان راهت قرارم ده و یاری‌ام کن تا در آموختن نلغزم و آنچه را آموختم، به شایستگی عرضه کنم.

رزیدنت‌یار، حامی و پیشرو در نظام کمک آموزشی پزشکی کشور به سبک نوین و مطابق با آخرین پیشرفت‌های آموزشی در میطه پزشکی با کادری مجرب و آشنا طی ۱۸ سال گذشته از منظر متفحصین همواره بهترین محصولات را ارائه و در دسترس مخاطبین خود قرار داده است.

اثر پیش رو با توجه به محتوی بسیار غنی در مبحث ارتوپدی گردآوری شده و با استفاده از مفهومی نمودن مبامت و روان‌سازی توسط مؤلف محترم از منابع و رفرنس بوده و در روال گذر از گروه کنترل کیفیت رزیدنت‌یار با جمعی از اساتید رتبه A را به خود اختصاص داده است، امید است با مطالعه تمام مبامت پیش رو با یاری خداوند متعال پیروز و پایدار باشید.

مدیرمسئول انتشارات

مرجان پورندیم



به نام فدایی که مقی عظیم بر این بنده مقیر دارد.

همکاران و رزیدنت های عزیز سلام؛

مجم بالا و گستردگی مباحث ارتوپدی بر کسی پوشیده نیست. کتابی که پیش روی شماست خلاصه ای از فصول ترومای اندام فوقانی کتاب راکوود ۲۰۲۵ می باشد که رفرانس آزمون بورد و ارتقا می باشد.

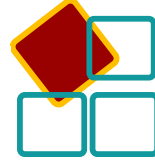
با توجه به ماهیت پیچیده سوالات تروما در سال های اخیر، نویسندگان تمام تلاش خود را کرده اند تا مجموعه ای در نهایت دقت و کامل جهت آمادگی آزمون بورد برای فوآندنگان فراهم آورند. بدون شک مجموعه حاصل جایگزین کتاب اصلی نمی باشد ولی سعی شده است تا مد توان در برگیرنده مهمترین مطالب مهم و امتحانی باشد. در سال های اخیر توجه ویژه ای به اشکال کتاب و عوارض شکستگی ها شده است که سعی شده مطالب به فوبی پوشش داده شوند.

در برقی مباحث پیچیده سوالات آموزشی جهت فهم بهتر مطالب قرار داده شده است که در نوع خود نوین و ابتکاری است.

بدون شک کتاب حاضر فالی از ایراد نیست. فوشمال فواهم شد که ما را از نظرات و پیشنهادات و انتقادات سازنده خود بی نصیب نکنید.

به امید موفقیت تمام همکاران در آزمون ارتقا و بورد تفصصی

فهرست مطالب



۱۱.....	فصل ۴۳ : Carpus fx and Dx
۹۳.....	سوالات و پاسخنامه فصل ۴۳
۱۶۵.....	فصل ۴۴ : Hand fx and Dx
۲۷۳.....	سوالات و پاسخنامه فصل ۴۴

Carpus fx and Dx

کل carpus شامل ۸ استخوان است که با حرکت‌های 3D پیچیده، stability و mobility مچ را تأمین می‌کنند. حرکت‌ها ترکیبی، وابسته به شکل استخوان‌ها + اتصالات ligamentous هستند. Advanced imaging CT/MRI/3D kinematics نقش هر استخوان در motion و stability را شفاف کرده است.

(۱) آناتومی استخوانی (Bony Anatomy)

A) Proximal Carpal Row Intercalated Segment

شامل: Scaphoid – Lunate – Triquetrum

یک intercalated segment است: هیچ tendon مستقیمی به آن نمی‌چسبند و حرکات آن passive و وابسته به شکل و لیگامان‌ها است. مسئول force transmission بین forearm و دست، و تأمین congruency مفصل است. Orientation و alignment این سه استخوان وابسته به extrinsic + intrinsic ligaments است. Pisiform یک sesamoid در FCU tendon است و با pisotriquetral مفصل را می‌سازد.

B) Distal Carpal Row

شامل: Trapezium – Trapezoid – Capitate – Hamate

به metacarpals متصل است و یک transverse arch ایجاد می‌کند.

Capitate و trapezoid به متاکارپ‌ها rigid متصل‌اند.

Metacarpotrapezoidal joint دارای 30° – 40° flexion-extension + rotation است.

حرکات distal row توسط extrinsic flexors & extensors کنترل می‌شود.



(۲) (Extrinsic Ligaments Table 44-1)

TABLE 44-1. Extrinsic Ligaments of the Carpus			
Ligament	Origin	Insertion(s)	Comments
Transverse carpal	Volar scaphoid tuberosity and trapezial ridge	Hook of hamate and pisiform	Extra-articular ligament Supports proximal carpal arch Contains flexor tendons Midportion of flexor retinaculum
Radioscaphocapitate	Radial styloid at the level of the scaphoid fossa	Volar capitate	No scaphoid attachment Crosses scaphoid (part of arcuate ligament) allowing rotation Secondary stabilizer of scapholunate joint Separate radioscaphoid ligament debated Reinforces radial joint capsule
Radioscapholunate	Distal radius ridge between scaphoid and lunate fossae	Proximal scaphoid and lunate	Pedicle derived from anterior interosseous artery, radial artery, and anterior interosseous nerve Neurovascular supply to scapholunate IOM Weak ligament, some consider not a true extrinsic ligament
Long/short radiolunate	Radial styloid volar rim	Lunate (palmar horn) and triquetrum	Lies parallel to the radioscaphocapitate ligament Passes anterior to proximal pole of scaphoid
Radial collateral	Radial styloid dorsal/volar rim	Scaphoid waist	Many question existence of collateral ligaments Some consider it part of the RSC ligament
Dorsal radiocarpal	Distal radius, Lister tubercle	Lunate, lunotriquetral ligament, triquetrum (dorsal tubercle)	Origin debated Possible insertion scaphoid (dorsal radioscaphoid ligament) Role in scapholunate stability
Dorsal intercarpal	Dorsoradial triquetrum	Dorsoradial groove of scaphoid	Multiple other insertions suggested (trapezium, trapezoid, lunate, capitate)
Ulnotriquetral	Palmar edge TFCC	Proximal/ulnar surfaces of the triquetrum	Proximally, minimal distinction with ulnolunate ligament May have fibers attached to ulnar styloid Orifice provides communication between radiocarpal and pisotriquetral joint
Ulnolunate	Palmar edge TFCC	Palmar cortex of the lunate	Continuous with short radiolunate ligament
Ulnocapitate	Ulnar head, fovea region	Capitate	May act as ulnar anchor for the carpus 10% insertion on capitate, remainder arcuate ligament Reinforces palmar region of the LT interosseous ligament

این رباط‌ها carpus را به radius/ulna یا metacarpals متصل می‌کنند و به palmar/dorsal/collateral تقسیم می‌شوند.

Palmar Extrinsic Ligaments

Radioscaphocapitate (RSC):

بدون اتصال به scaphoid، از روی آن عبور می‌کند → چرخش scaphoid را اجازه می‌دهد. Secondary stabilizer SL joint می‌باشد.

Radioscapholunate (RSL) – Ligament of Testut:

نقش اصلی neurovascular pedicle scapholunate رباطی ضعیف، برخی آن را extrinsic واقعی نمی‌دانند.



Long radiolunate & Short radiolunate:

با lunate و triquetrum اتصال دارند. در کنار RSC مسیر موازی دارند. نقش مهم در جلوگیری از ulnar translation استخوانهای کارپ دارد.

Radial collateral:

وجودش محل بحث است؛ احتمالاً بخشی از RSC.

Ulnocarpal ligaments) Ulnotriquetral – Ulnolunate – Ulnocapitate:(

از TFCC و ulna منشأ می‌گیرند.

نقش مهم در palmar stability و انتقال نیرو دارند.

Ulnocapitate احتمالاً anchor مهم به capitate است.

Concept: Space of Poirier

ناحیه capsular weakness بین radial و ulnar palmar ligaments (روی Radial&ulnar).

در wrist dorsiflexion حداکثر باز می‌شود.

اهمیت بالینی: مسیر lunate dislocation به کانال کارپال است.

Arcuate Ligament (Deltoid / Distal V)

ترکیبی از RSC + Ulnocapitate + Triquetrocipitate + Volar scaphotriquetral

یک sling حمایتی برای capitate و midcarpal stability.

Dorsal Extrinsic Ligaments

(Dorsal radiocarpal (DRC) و (Dorsal intercarpal (DIC) به شکل V است.

اهمیت واضح در scapholunate stability.

Intrinsic Ligaments (Table 44-2)

لیگامان های intra-articular که carpal bones را به هم وصل می‌کنند.

A) Midcarpal Intrinsic

Scaphotrapezium–trapezoid (STT):

دو شاخه (scaphotrapezium و scaphotrapezoid).

Secondary stabilizer SL.

جلوگیری از extreme scaphoid flexion.

Scaphocapitate:

ضخیم ترین رباط متصل به scaphoid (2.2 mm) است.

نقش مهم midcarpal stability.



Triquetrocapitate & Triquetrohamate:

ادامه ulnotriquetral ligament است.

B) Proximal Interosseous Intrinsic

Scapholunate Interosseous Ligament (SLIOL)

قوی‌ترین و مهم‌ترین stabilizer scapholunate joint است.

گیمامان: Scapholunate

(Dorsal) (strongest, 2–4 mm): اصلی‌ترین stabilizer

Palmar (thinner): stabilizer rotational

Proximal/membranous (weakest): فیبروکارتیلاژ

Secondary stabilizers: STT + RSC

Tertiary: dorsal extrinsic ligaments

Lunotriquetral Ligament

با extrinsic ها ulnotriquetral – ulnolunate – radiolunate interdigitate می‌شود.

Palmar portion strongest

نقش critical در stability ulnar column

Scaphotriquetral

امتداد distal SL + LT ligaments

DCSS (Dorsal capsule–scapholunate septum)

همگرایی DIC + dorsal capsule + SL

نقش مهم در stability SL articulation

C) Distal Interosseous Intrinsic

Trapeziotrapezoid – Trapeziocapitate – Capitoamate

همگی palmar و dorsal fibers دارند.

Capitoamate

دارای deep band با اتصالات به متاکارپ‌های middle و ring است.

نکات:

Scaphoid تمایل به flexion دارد؛ triquetrum تمایل به extension → عدم تعادل آنها باعث DISI / VISI می‌شود.

SLIOL مهم‌ترین رباط در کل carpus برای stability دینامیک است.

Dorsal SLIOL قوی‌ترین بخش کل intrinsic ligaments است.

Space of Poirier محل dorsal perilunate و lunate dislocation است.



Scaphocapitate strongest intrinsic to scaphoid.

Ulnocapitate نقش مهم در تثبیت ulnar column دارد.
 Extrinsic palmar ligaments دو V-shaped system می‌سازند (proximal & distal).
 DIC + DRC نقش مهم در SL stability دارند (tertiary).
 Pisiform فقط sesamoid است → biomechanically insignificant except FCU force vector
 Capitate محور اصلی rotation carpus است.

NEUROVASCULAR ANATOMY & KINEMATICS OF CARPAL FRACTURES AND DISLOCATIONS

Neurovascular Anatomy of the Carpus

تأمین عصبی-عروقی کارپال از طریق شبکه‌ی عصبی-عروقی ناحیه انجام می‌شود. عصب‌گیری عمدتاً از AIN (Anterior Interosseous Nerve) و PIN (Posterior Interosseous Nerve) است.
 جریان خون کارپال از extraosseous و intraosseous vascular systems تشکیل می‌شود که شامل شاخه‌های ulnar artery, radial artery, anterior interosseous artery و deep palmar arch هستند.
 Extraosseous blood supply توسط یک شبکه‌ی آناستوموتیک از dorsal و palmar transverse arches تشکیل می‌شود که از طریق شاخه‌های ulnar, radial و anterior interosseous arteries به صورت طولی و عرضی به یکدیگر متصل‌اند.

Dorsal transverse arches

شامل سه آرک اصلی:

- Radiocarpal arch
- Intercarpal arch
- Basal metacarpal arch
- Palmar transverse arches

شامل:

به دلیل پیچیدگی سیستم داخل‌استخوانی (intraosseous) کارپال‌ها، میزان AVN پس از شکستگی یا دررفتگی وابسته به الگوی خون‌رسانی داخلی آن‌ها است. سه الگوی اصلی مشخص شده‌اند.

الگوهای خطر AVN (Table 44-3)

گروه ۱ - ریسک بالای (20%) AVN

دارای خون‌رسانی تک‌وریدی (single-vessel) و گاهی retrograde.



Scaphoid

Capitate

Lunate (20%)

Scaphoid و Capitate به‌خصوص در قطب پروگزیمال، به دلیل retrograde supply بسیار مستعد AVN هستند.

گروه ۲ - ریسک پایین (80% AVN)

به دلیل وجود تغذیه از حداقل دو سطح غیرمفصلی + آناستوموز داخل استخوانی:

Trapezium

Triquetrum

Pisiform

Lunate (80%) موارد سالم

گروه ۳ - ریسک متوسط (50%)

به دلیل نبود intraosseous anastomosis:

Trapezoid

Hamate

(Kinematics of Carpal Motion Pathomechanics)

بیومکانیک مفصل مچ باید امکان:

انتقال بار از دست به ساعد،

دامنه حرکتی وسیع،

حفظ ثبات در تمام مسیرهای حرکتی را فراهم کند.

دو مفصل اصلی در حرکات مچ:

Proximal carpal row ↔ Radius/Ulna (۱)

شامل: Scaphoid – Lunate – Triquetrum

نقش اصلی:

Extension

Ulnar deviation

این ردیف intercalated segment است.

Midcarpal joint: proximal row ↔ distal row (۲)

نقش اصلی:

Flexion

Radial deviation



دامنه حرکتی مچ دست:

Flexion/extension $\approx 70-70^\circ$

Radial deviation $\approx 20^\circ$

Ulnar deviation $\approx 40^\circ$

Forearm rotation: $\approx 140^\circ$

نظریه های حرکتی کارپال (Carpal Kinematic Theories)

۱) Columnar Theory (سه ستون طولی)

- Radial column (mobile)
- Scaphoid – Trapezium – Trapezoid
- Central column (flexion–extension column)
- Lunate – Capitate – Hamate
- Ulnar column (rotational column)
- Triquetrum – Pisiform

۲) Row (Oval-Ring) Theory

نظریه کلاسیک که کارپال را یک حلقه بیضوی در نظر می گیرد که نیروها در آن توزیع می شود.

Kinesthetic Behavior of Proximal Row

Out-of-plane angulation

در proximal row، radioulnar deviation علاوه بر حرکت در صفحه ی کروئال، دچار angulation در

صفحه ی ساژیتال نیز می شود.

:Radial deviation

Proximal row → flexion

Capitate → extension (حرکت متقابل)

Scaphoid به دلیل orientation مایل خود flex می شود.

این حرکت از طریق dorsal SL ligament به lunate و سپس به triquetrum منتقل می شود.

Flexion تا حدود $10^\circ-20^\circ$ اتفاق می افتد.

Ulnar deviation:

Proximal row → extension

شکل مارپیچی (helicoid) مفصل Triquetro

hamate باعث می شود:

Distal row به سمت dorsal حرکت کند.



Hamate فلکس شود.

Triquetrum به extension برود.

حرکت triquetrum باعث انتقال extension به lunate و سپس proximal row می‌شود.

Central Carpal Column Theory

کارپال به صورت یک ستون مرکزی ثابت:

Lunate–Capitate–Hamate–Trapezoid–Trapezium

و یک ستون حمایتی جانبی (lateral column):

Scaphoid

Triquetrum به عنوان ulnar translation restraint عمل کرده و مانع lunate flexion می‌شود.

Trapezoid موجب قرارگیری trapezium در anterior نسبت به صفحه ی عرضی radius–ulna شده و محور central column را برای ایجاد dart-thrower's motion می‌چرخاند.

Pathoanatomy of Carpal Fractures & Dislocations

۱. مکانیسم کلی آسیب‌های کارپال

آسیب‌های کارپال معمولاً در شرایطی ایجاد می‌شوند که نیروی axial compression به مچ وارد شده و منجر به hyperextension می‌شود.

در این وضعیت:

Palmar ligaments تحت کشش (tension) قرار می‌گیرند.

Dorsal articulations تحت shear stress قرار می‌گیرند.

نوع شکستگی، وسعت آسیب استخوانی و آسیب رباطی بستگی دارد به:

(۱) انرژی وارد شده

(۲) پوزیشن مچ دست در لحظه ضربه

آسیب‌های high-energy اغلب همزمان منجر به آسیب یک یا چند استخوان کارپال و رباط‌های extrinsic / intrinsic می‌شوند.

شکستگی Scaphoid – پاتومکانیک

محل شکستگی اسکافوئید وابسته به جهت deviation در لحظه ی ضربه است (توصیف Herbert):

Radial deviation: خط مفصل midcarpal از proximal pole عبور می‌کند باعث افزایش احتمال شکستگی proximal pole

Ulnar deviation → خط مفصلی از distal pole عبور می‌کند منجر به افزایش احتمال شکستگی distal/tubercle می‌شود.



الگوی شکستگی:

Waist fracture ناشی از shear forces است.
 Tubercle fracture ناشی از compression یا avulsion است.
 Proximal pole fracture کوچک معمولاً ناشی از avulsion محل اتصال scapholunate ligament است.

شکستگی Capitate

فقط ۱٪-۲٪ از شکستگی‌های کارپال.
 اغلب همراه Perilunate injuries می‌باشد.

مکانیسم‌ها

۱) Scaphocapitate syndrome

نیروی قوی از radial styloid به اسکافوئید → نهایتاً capitate که منجر به شکستگی neck می‌شود.
 Proximal pole ممکن است 90° - 180° rotate شود.

به دلیل retrograde blood supply آن ریسک AVN بالا می‌باشد.

۲) Anvil mechanism

Axial load با wrist dorsiflexed منجر به ضربه به dorsal capitate به dorsal rim radius که باعث شکستگی waist می‌شود.

۳) Direct blow / crush injury

شکستگی Lunate

اغلب در hyperextension و عمدتاً در صفحه sagittal.
 در hyperextension

Lunate به سمت volar جابجا می‌شود.

و dorsally rotate می‌کند.

Capitate نیرو را از midcarpal به lunate fossa منتقل می‌کند.

نیروی ulnar منجر به جابجایی lunate می‌شود

در ulnar minus variance یا pronated forearm فشار روی lunate بیشتر و حمایت TFCC کمتر است



فلذا ریسک شکستگی transverse در صفحه sagittal وجود دارد.

Avulsion ها

Dorsal pole → به دلیل کشش scapholunate ligament در SLD
Volar pole → کشش lunotriquetral ligament در perilunate dislocation

ارتباط با Kienbock disease

پاتومکانیک مشابه شکستگی lunate است اختلال blood supply وجود دارد .

ulnar minus variance فرد را مستعد lcien bocle می کند.

شکستگی Hamate

حدود ۵٪ از شکستگی‌های کارپال.

دو محل اصلی

(۱) Hook of hamate (شایع‌تر)

ضربه مستقیم ناشی از وسیله در کف دست (راکت، چوب بیسبال...)

Avulsion توسط pisohamate ligament

(۲) Hamate body

High-energy

اغلب همراه آسیب cmc چهارم و پنجم است.

شکستگی Pisiform

سه مکانیسم:

Avulsion به علت انقباض FCU tendon

Triquetral–pisiform impaction

ضربه مستقیم

تشخیص سخت است نیاز به oblique views یا CT/MRI.

شکستگی Trapezoid

نادر. معمولاً همراه سایر آسیب‌های کارپال و CMC dislocation است .

محافظت توسط distal carpal row انجام می شود فلذا نادر است ..

مکانیسم:

High-energy. direct trauma. axial load. forced flexion/extension.

۸. شکستگی Trapezium