



فصل یازدهم- راهنمای پیشگیری و درمان
عوارض دیابت

عوارض دیابت

شیوع بالای عوارض میکرو و ماکروواسکولار بر اساس مطالعات انجام شده در کشور (از سال ۱۹۹۰ تاکنون)، نشان‌دهنده تأثیر بسزای بار این بیماری بر سلامت جامعه است.

الف) عوارض حاد دیابت

• HHS^۱

• DKA^۲

❖ توصیه‌ها

در صورت وجود هر یک از علائم زیر در بیماران دیابتی ارزیابی عوارض حاد دیابت ضروری است و باید بیمار سریعاً به بیمارستان ارجاع شود: ^{RI}

(D,5)

۱. تهوع و استفراغ قابل ملاحظه

۲. درد و تندر نس شکم (شاید علائم بیمار شبیه علائم شکم حاد جراحی باشد).

۳. عوارض هیپرگلیسمی و گلوکزوری (پلی اوری، تشنگی، دهیدراتاسیون، تکیکاردی، هیپوتانسیون)

۴. عوارض اسیدوز متابولیک (تنگی نفس، تاکی پنه، تنفس کوسمال، بوی میوه در تنفس بیمار، دیسترس تنفسی)

۵. گیجی، منگی، لتارژی، کما

۶. بیماران تحت درمان مهارکننده SGLT2، در صورتی که با علائم کتواسیدوز دیابتی مراجعه کنند باید از نظر کتواسیدوز بررسی شوند حتی اگر قند خون بالا نباشد.

❖ اقدامات اولیه در صورت شک به کتواسیدوز دیابتی تا رسیدن بیمار به بیمارستان

- بررسی آزمایشگاهی قند خون بیمار، سطح الکترولیت‌ها و کتون ادرار و اسمولاریته خون (محاسبه اسمولاریته مؤثر پلاسما: $2(Na)+Glc/18$)
- بررسی وضعیت دهیدراتاسیون بیمار و سطح هوشیاری
- تجویز نرمال سالین وریدی، در صورتی که بیمار در شوک باشد یک تا دو لیتر نرمال سالین را طی یک تا دو ساعت انفوزیون نمایید. در غیر این صورت ۵۰۰ سی سی در ساعت برای چهار ساعت اول در نظر گرفته شود.

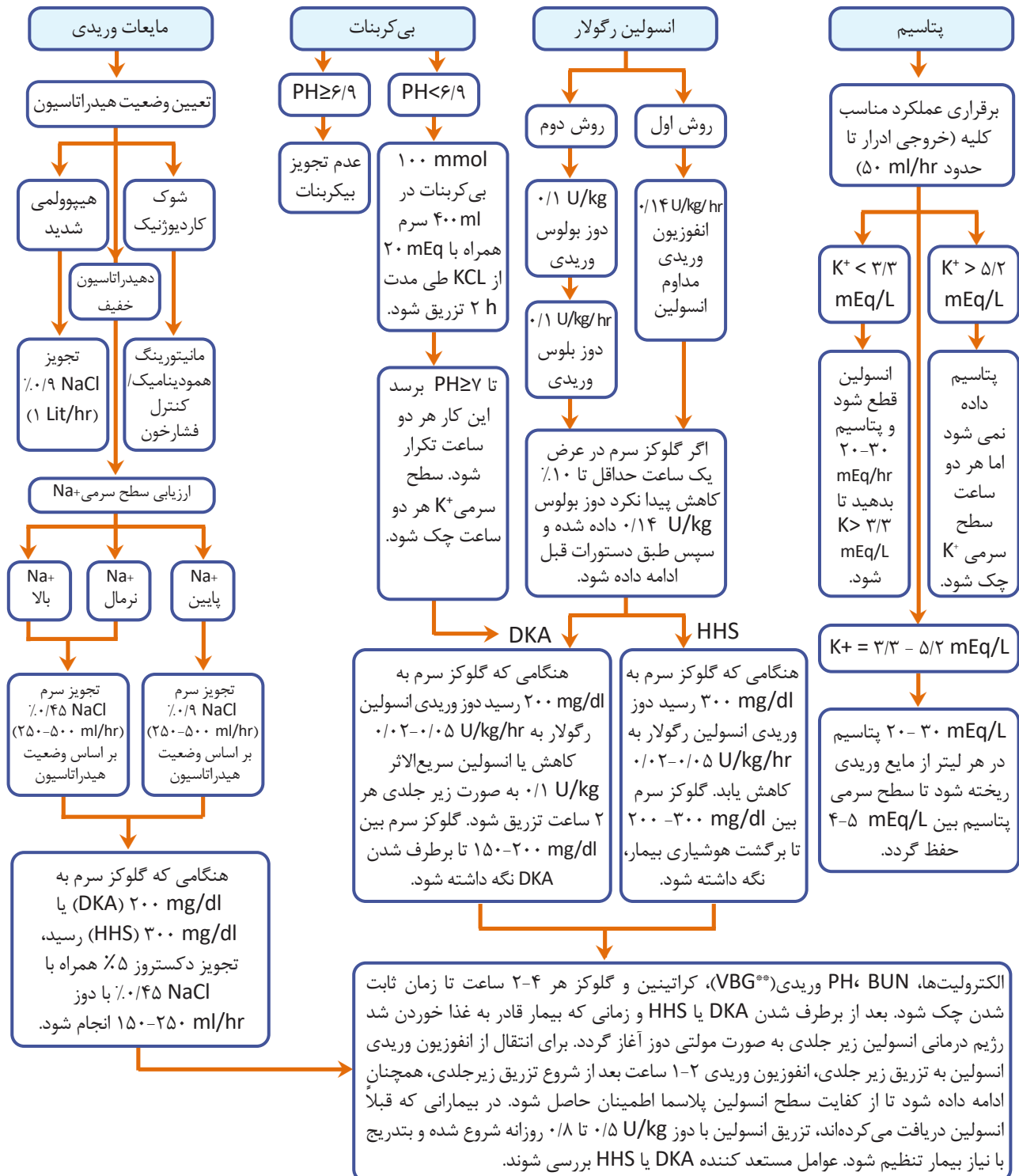
^۱ Hyperglycemic Hyperosmolar State

^۲ Diabetic Ketoacidosis

نمودار ۵- پروتکل درمان بیماران مبتلا به DKA و HHS، در صورت عدم دسترسی به مراکز مجهزتر

ارزیابی اولیه: چک قند خون، چک بتا هیدروکسی بوتیرات یا کتون ادرار، بررسی PH خون یا بی کربنات خون
 *تشخیص DKA: قند خون $\leq 200 \text{ mg/dl}$ یا سابقه قبلی دیابت، کتون ادرار ≥ 2 ، $\text{PH} < 7.3$ یا غلظت بی کربنات $< 18 \text{ mmol/L}$
 تشخیص HHS: قند خون $\leq 400 \text{ mg/dl}$ ، اسمولاریتی سرم $< 300 \text{ mOsm/kg}$ ، کتون ادرار ≥ 2 ، $\text{PH} \leq 7.3$ یا غلظت بی کربنات $\leq 15 \text{ mmol/L}$

ارزیابی اولیه را تکمیل کنید؛ گلوکز مویرگی را چک کرده و کتون ادرار / سرم را جهت تأیید هیپرگلیسمی و کتونوری/کتونمی بررسی نمایید.
 جهت بررسی پروفایل متابولیکی بیمار، نمونه خون او را گرفته و مایعات وریدی را شروع کنید: ۱ لیتر سرم $\text{NaCl } 0.9\%$ در هر ساعت



*[2×Na (mmol/L) + glucose (mmol/L)] یا [2×Na (mmol/L) + glucose (mmol/L) + urea (mmol/L)]

**Venous Blood Gas

ب) عوارض میکروواسکولار

۱. نفروپاتی دیابتی

شناسایی نارسایی مزمن کلیه در افراد دیابتی نیازمند غربالگری به موقع برای پروتئینوری و ارزیابی کراتینین سرم (تخمین GFR) است.

همه بیماران دچار نارسایی مزمن کلیه در ریسک بالای وقایع کاردیوواسکولار هستند و باید برای کاهش این خطرات بررسی و درمان شوند.

بیماری‌های کلیه در دیابت معمولاً براساس میزان پروتئین ادرار به دو دسته میکروآلبومینوری و ماکروآلبومینوری (نفروپاتی واضح) تقسیم می‌شوند.

میکروآلبومینوری (جدول ۲۴) زودرس ترین نشانگر شروع بالینی بیماری‌های کلیوی دیابت می‌باشد و پس از آن نفروپاتی دیابتی با افزایش دفع پروتئین و کاهش eGFR ایجاد می‌شود.

جدول ۲۴- انواع میکروآلبومینوری		
انواع	یک نمونه ادرار Alb(mg)/Cr(gr)	ادرار ۲۴ ساعته Alb(mg)
طبیعی	۳۰ >	۳۰ >
میکروآلبومینوری	۳۰-۲۹۹	۳۰-۲۹۹
ماکرو آلبومینوری (کلینیکال)	۳۰۰ ≤	۳۰۰ ≤

❖ توصیه‌ها

(C,3)

۱. در تشخیص میکروآلبومینوری باید موارد زیر مورد توجه قرار گیرد:

- eGFR برای بررسی عملکرد کلیه
- موارد مثبت کاذب
 - ✓ ورزش در ۲۴ ساعت
 - ✓ بیماری‌های عفونی و تب دار
 - ✓ عفونت‌های ادراری
 - ✓ وجود خون در ادرار
 - ✓ فشار خون بالا
 - ✓ نارسایی قلبی
 - ✓ هیپرگلیسمی کنترل نشده

• موارد منفی کاذب

✓ کاهش عملکرد کلیه

۲. در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲، عملکرد کلیه‌ها باید در زمان تشخیص دیابت و سپس به‌طور سالانه توسط دو فاکتور زیر ارزیابی شود:

(D,4)

(B,2)

(D,4)

(B,2)

• آزمایش ادرار از نظر آلبومینوری (۲ نمونه مثبت از ۳ نمونه بررسی شده ادرار پس از کنترل موارد مثبت کاذب)

• اندازه‌گیری کراتینین سرم و محاسبه‌ی eGFR از فرمول CKD-EPI

• روش محاسبه: با استفاده از فرمول یا مراجعه آنلاین به لینک زیر:

https://qxmd.com/calculate/calculator_251/egfr-using-ckd-epi

۳. در صورت وجود میکروآلبومینوری لازم است به اقدامات زیر توجه بیشتری شود:

• ورزش (زیر نظر کاردیولوژیست)

• قطع سیگار

• بررسی حوادث کاردیوواسکولار

• کنترل فشار خون (کمتر از ۱۳۰/۸۰ میلی‌متر جیوه)

• کنترل قند خون در محدوده‌ی توصیه شده مطلوب

• کنترل چربی خون در محدوده‌ی توصیه شده مطلوب

۴. همه بیماران که دچار نفروپاتی دیابتی شده‌اند باید تحت درمان با ACEI یا ARB قرار بگیرند مگر آنکه ممنوعیت مصرف داشته باشند.

۵. بیمارانی که تحت درمان با ACEI یا ARB هستند، باید طی یک تا دو هفته پس از آغاز درمان، افزایش دوز و یا در هنگام بیماری‌های حاد از نظر کراتینین و پتاسیم سرم مورد بررسی قرار گیرند.

(A,1)

(D,4)

۶. موارد ارجاع به سطح بالاتر:

(D,5)

• در صورت کراتینین سرم بالاتر از ۱/۵ میلی‌گرم/دسی لیتر و آلبومینوری بیشتر از ۳ گرم در روز ^{RS}

• کاهش مزمن و پیش‌رونده عملکرد کلیه بر اساس eGFR ($eGFR < 60 \text{ ml/min}$) ^{RS}

• در صورت عدم کنترل فشارخون ^{RS}

• موارد فشار خون شدید و یا مقاوم به درمان ^{RU}

• هماچوری ^{RS}

• بروز عوارض داروهای کاهنده فشار خون، هیپرکالمی ^{RI}

(D,4)

• افزایش کراتینین سرم بیشتر از ۳۰٪ طی سه ماهه اول پس از شروع ACEI یا ARB ^{RU}

• آلبومین ادرار بیشتر از ۳۰ میلی‌گرم در ادرار ۲۴ ساعته یا نسبت آلبومین به کراتینین ادرار در یک نمونه، بیش از

(D,4)

۳۰ میکروگرم / میلی‌گرم با وجود اقدامات انجام شده دارویی و غیر دارویی ^{RS}

مراحل نارسایی کلیه در جدول زیر آمده است.

جدول ۲۵- مراحل نارسایی کلیه براساس eGFR		
مرحله	توضیح	eGFR (میلی گرم کراتینین/دقیقه به ازای ۱/۷۳ متر مربع از سطح بدن)
۱	*صدمه به کلیه با eGFR نرمال یا افزایش یافته	≤ 90
۲	صدمه به کلیه با مختصر کاهش eGFR	۸۹-۶۰
۳a	کاهش خفیف تا متوسط eGFR	۵۹-۴۵
۳b	کاهش متوسط تا شدید eGFR	۴۴-۳۰
۴	کاهش شدید eGFR	۲۹-۱۵
۵	نارسایی کلیه eGFR	> 15 یا دیالیز

*صدمه به کلیه با پاتولوژی، نمونه ادرار، نمونه خون و تست‌های تصویربرداری مشخص می‌شود.

در افراد دیابتی با نارسایی مزمن کلیه (eGFR 20-60) یا آلبومینوری، یک داروی مهار کننده SGLT2 و یا آگونیست گیرنده GLP-1 جهت کنترل قند خون باید استفاده شود (صرف نظر از HbA1c) گرچه کنترل قند خون در صورت $GFR < 45$ کاهش می‌یابد.

(A)

۲. رتینوپاتی دیابتی

- غربالگری منظم چشم جهت کشف رتینوپاتی دیابتی قابل درمان در مراحل اولیه اهمیت دارد.
- کنترل مطلوب قند خون، زمان شروع و پیشرفت رتینوپاتی دیابتی تهدید کننده بینایی را کاهش می‌دهد.
- در ارزیابی اولیه و حداقل سالیانه، مشاوره‌ی چشم از نظر بررسی رتینوپاتی دیابتی ضروری است. ویزیت‌های بیشتر و درمان‌های تخصصی با نظر چشم پزشک تعیین می‌گردد.

❖ توصیه‌ها:

◀ در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲، غربالگری رتینوپاتی باید به هنگام تشخیص دیابت و سپس به طور سالیانه انجام شود. در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۱ غربالگری سالانه باید پس از بلوغ (یا بعد از ۱۵ سالگی) به طوری که حداقل پنج سال از آغاز دیابت گذشته باشد انجام شود.

علاوه بر توصیه‌های درمانی تخصصی چشم پزشک موارد زیر در صورت وجود رتینوپاتی نیاز به توجه بیشتری دارد:

(A,1)

۱. کنترل دقیق قند خون در محدوده توصیه شده مطلوب

(A,1)

۲. کنترل دقیق فشار خون در محدوده توصیه شده مطلوب

(A,1)

۳. کنترل چربی‌های خون در محدوده توصیه شده مطلوب

* در اوایل کنترل دقیق قند خون برای رسیدن به اهداف درمانی، رتینوپاتی بیمار تشدید می‌شود.

۳. نوروپاتی دیابتی

• نوروپاتی دیابتی، گروه هتروژنی از اختلالات با تظاهرات بالینی گسترده می‌باشد. شناسایی به موقع و ارزیابی مناسب نوروپاتی در بیماران دیابتی مهم است.

• علائم و نشانه‌های زیر در بیماران دیابتی می‌تواند ناشی از نوروپاتی دیابتی باشد:

۱. پلی نوروپاتی قرینه دیستال

• از دست دادن حس دیستال اندام‌ها

• پارستزی، هیپرستزی، دیزستزی، احساس گزگز و سوزش در پاها که از دیستال شروع شده و به سمت پروگزیمال گسترش می‌یابد و در اندام فوقانی و تحتانی (دستکش و جوراب) که شب‌ها و در حالت استراحت تشدید می‌شود.

• درد و دیزستزی از علایم درگیری فیبرهای کوچک است. درگیری فیبرهای بزرگ سبب بی‌حسی و نوروپاتی دیستال حسی حرکتی می‌شود و ریسک فاکتور پیدایش زخم پای دیابتی است.

• فقدان رفلکس‌های میچ پای

۲. نوروپاتی اتونوم:

• تائیکاردی در حالت استراحت (۱۰۰ ضربه در دقیقه)

• هیپوتانسیون وضعیتی (افت فشار خون سیستولی تا ۲۰ میلی‌متر جیوه یا دیاستولی تا ۱۰ میلی‌متر جیوه)

• گاستروپارزی (بی‌اشتهایی، تهوع، استفراغ، سیری زودرس، نفخ شکمی و اسهال متناوب)

• اختلال تخلیه مثانه

• هیپریدروز دیستال اندام فوقانی و آنهیدروز دیستال اندام تحتانی

• عدم آگاهی از هیپوگلیسمی

۳. پلی رادیکولوپاتی دیابتی، با درد شدید و ناتوان کننده در محل توزیع یک یا چند ریشه عصبی مشخص می‌شود و ممکن است با ضعف حرکتی نیز همراه باشد.

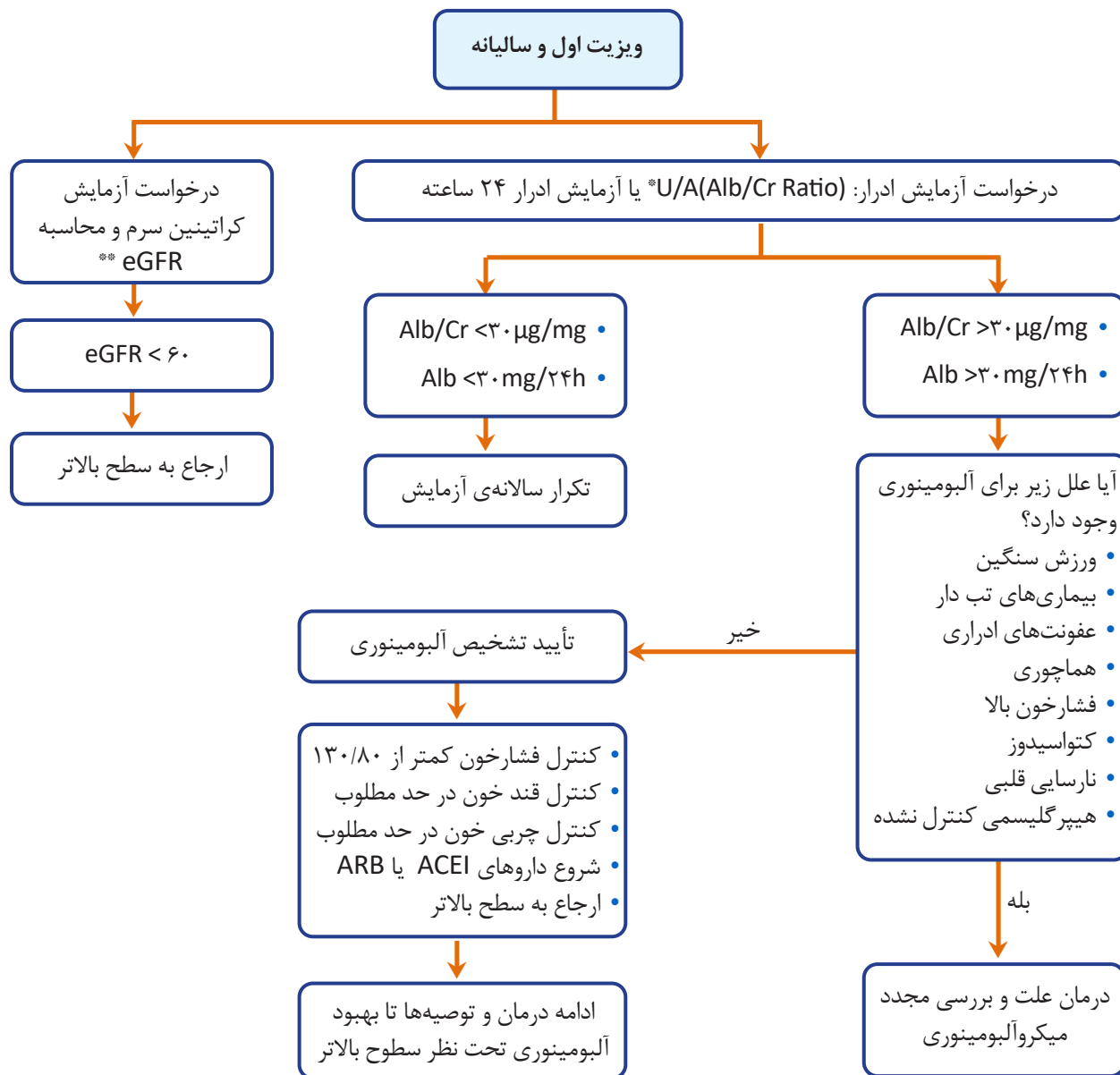
۴. مونونوروپاتی، با درد و ضعف حرکتی در محل توزیع یک عصب (شایع ترین درگیری عصب زوج ۳ کرانیال با علائم دوبینی و پتوز)

- تشخیص نوروپاتی دیابتی، پس از رد کردن سایر علل گذاشته می‌شود. نوروپاتی‌های غیر دیابتی هم ممکن است در افراد دیابتی وجود داشته باشند و درمان متفاوتی دارند.
- تا ۵۰ درصد نوروپاتی‌های دیابتی محیطی (DPN) ممکن است بی علامت باشند و اگر تشخیص داده نشوند و مراقبت از پا توصیه نشود فرد مستعد آسیب به این پای نوروپاتیک است.
- امروزه درمان اختصاصی برای آسیب عصب در زمینه دیابت، به جز کنترل قند در دسترس نیست. کنترل قند در دیابت نوع یک کاملاً در پیشگیری از نوروپاتی‌های دیابتی محیطی (DPN) و نوروپاتی اتونوم قلبی (CAN) و در نوع دو در کاهش پیشرفت نوروپاتی مؤثر است. البته از بین رفتن نورون (Neuronal loss) را reverse نمی‌کند.

❖ توصیه‌ها

- در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲، غربالگری نوروپاتی باید به هنگام تشخیص دیابت و سپس به طور سالیانه انجام شود. در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۱ غربالگری سالانه باید پس از بلوغ به طوری که حداقل پنج سال از آغاز دیابت گذشته باشد انجام شود. (D,4)
- غربالگری نوروپاتی محیطی می‌بایست با بررسی میزان حساسیت بیمار به مونوفیلانمان ۱۰ گرم و یا میزان حساسیت وی به ارتعاش در سطح پشتی انگشت شست پا با دیاپازن ۱۲۸ هرگز انجام شود.
- کنترل قند خون در محدوده توصیه شده مطلوب برای پیشگیری و به تأخیر انداختن نوروپاتی در دیابت نوع یک و آهسته کردن پیشرفت نوروپاتی در دیابت نوع دو. (A,1)
- (A,1)
- (B,2)
- موارد ارجاع به سطح بالاتر: RS
- در صورت وجود علائم دردناک یا هریک از علائم و نشانه‌های نوروپاتی مذکور جهت تشخیص و انتخاب داروی مناسب (ضد افسردگی، ضد تشنج و ضد درد اپیوئیدی)
- (D,5)

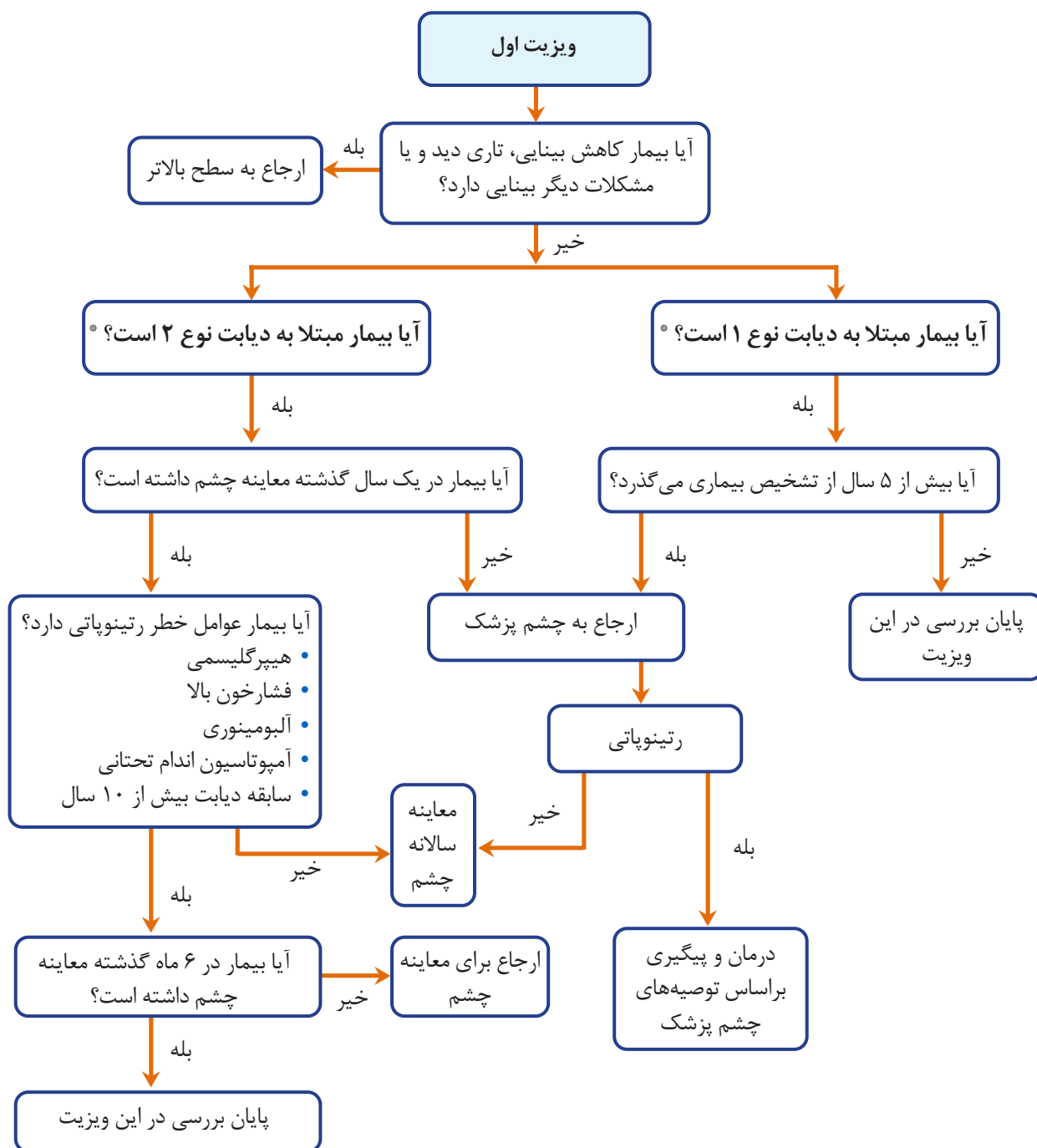
نمودار ۶- بررسی نفروپاتی دیابتی



*انجام این آزمایش برای بیمار آسانتر است و حساسیت و ویژگی معادل آزمایش ادرار ۲۴ ساعته دارد.

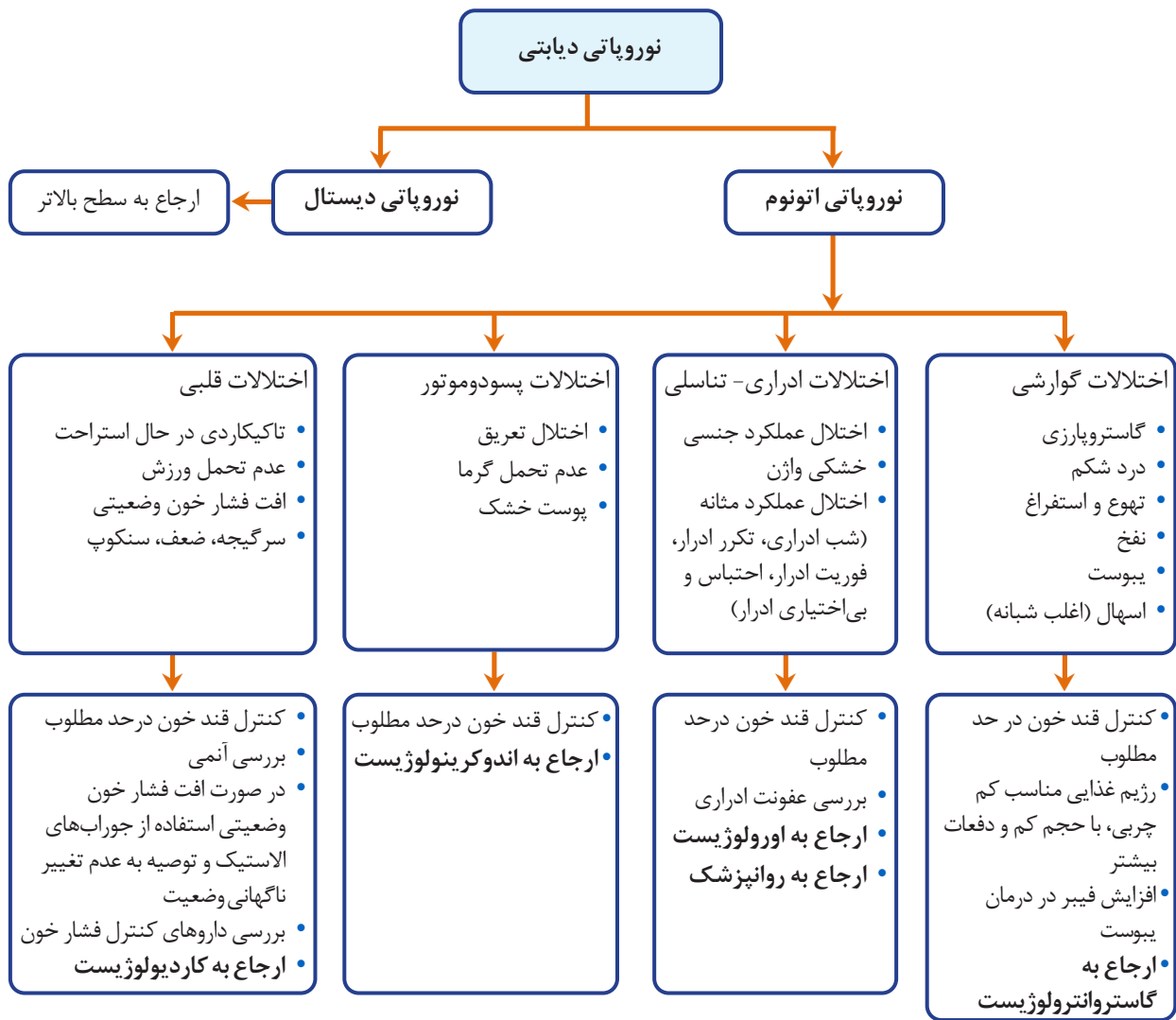
**https://www.kidney.org/kdoqi/gfr_calculator

نمودار ۷- بررسی رتینوپاتی دیابتی

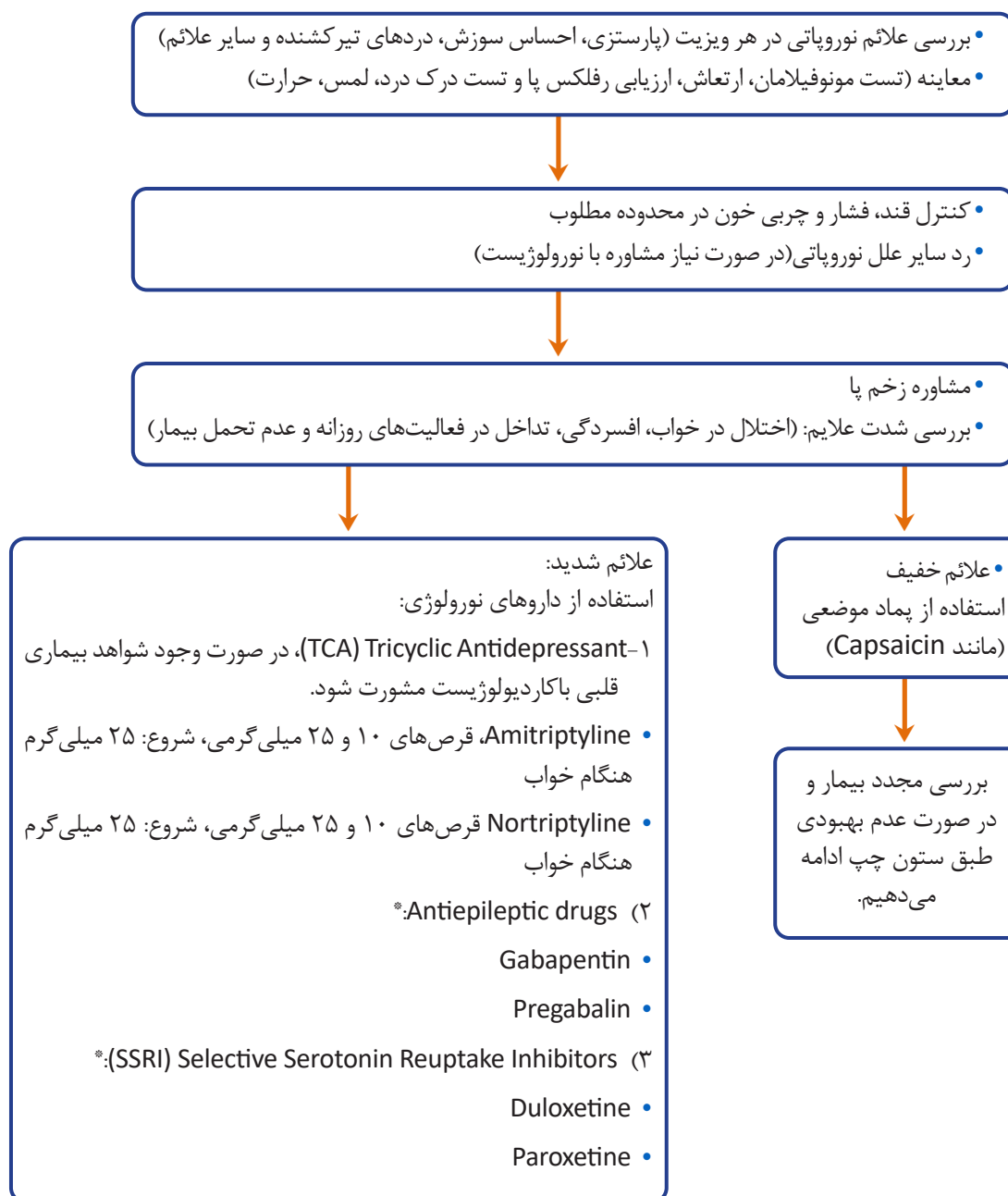


*در صورتی که بیمار دیابتی باردار است و از آخرین معاینه چشم او بیش از سه ماه گذشته است یا بیمار قصد بارداری دارد، در اولین ویزیت به چشم پزشک ارجاع داده شود.

نمودار ۸- بررسی نوروپاتی دیابتی



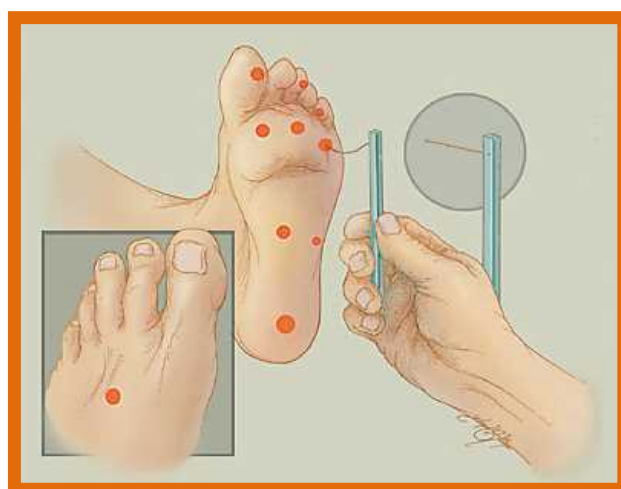
نمودار ۹- بررسی و درمان نوروپاتی دیستال دیابتی



*داروهای موارد ۲ و ۳ فقط با نظر سطح بالاتر شروع یا تغییر دوز داده می‌شوند.



شکل ۲ - تست دیاپازون



شکل ۳- غربالگری سریع نوروپاتی دیابتی با مونوفیلانمان

برای کاهش درد ناشی از نوروپاتی محیطی از داروهای ذیل به صورت جداگانه یا ترکیبی استفاده می شود:

(A,1 , B,2 , B,2)

(B,2)

(B,2)

- ضد تشنج‌ها شامل پره‌گابالین، گاباپنتین، والپروات
- ضد افسردگی‌ها شامل آمی‌تریپتیلین، دلوکستین، ونلافاکسین
- اسپری نیترات موضعی
- کرم کپسائیسین

ج) عوارض ماکروواسکولار

بیماری‌های عروق کرونر در دیابت (Coronary Artery Disease)

بیماری‌های قلبی-عروقی آترواسکلروتیک (ASCVD) شامل بیماری‌های عروق کرونر قلب (CHD)، بیماری‌های عروق مغزی مثل سکته مغزی و بیماری عروق محیطی مانند درگیری عروق پا هستند.

❖ توصیه‌ها

۱. متوقف نمودن مصرف سیگار

(C)

۲. فعالیت فیزیکی منظم

(D)

در رابطه با فعالیت فیزیکی لازم به ذکر است ۱۵۰ دقیقه یا بیشتر فعالیت فیزیکی متوسط یا شدید در هفته توصیه می‌گردد. در بیماران جوان با آمادگی جسمانی ۷۵ دقیقه در هفته از فعالیت فیزیکی شدید می‌توان توصیه نمود. همچنین به بیماران توصیه می‌شود از نشستن‌های طولانی خودداری کنند و پس از هر ۳۰ دقیقه نشستن، راه بروند یا فعالیت فیزیکی دیگری انجام دهند.

۳. تغذیه سالم

۴. کاهش وزن

۵. کنترل قند خون (ارجاع به فصل کنترل قند خون جهت استفاده داروهایی که همراه با کنترل قند خون، (ASCVD) را کاهش می‌دهند.

(D)

۶. کنترل فشار خون (ارجاع به فصل فشار خون)

(C)

۷. کنترل چربی خون (ارجاع به فصل دیس‌لیپیدمی)

(C)

۸. استفاده مناسب از آنتی‌پلاکت‌ها (ارجاع به قسمت آنتی‌پلاکت)

۹. در صورتی که سابقه قبلی انفارکتوس میوکارد وجود داشته باشد داروهای بتا بلوکر برای حداقل ۳ سال پس از بروز آن باید ادامه داشته باشد.

(B)

۱۰. تجویز داروهای مهارکننده ACEI و ARB در بیماران با عوارض آترواسکلروتیک جهت کاهش ریسک حوادث قلبی-عروقی توصیه می‌گردد.

(B)

۱۱. متفورمین در بیماران بستری در بیمارستان با نارسایی قلبی و شرایط ناپایدار (unstable) قطع شود.

۱۲. درمان‌های دارویی زیر در کنترل قند خون، نارسایی قلبی و کاهش ریسک قلبی-عروقی در بیماران مبتلا به دیابت مورد استفاده قرار می‌گیرند توصیه می‌شود جهت تصمیم‌گیری درمان دارویی (و شروع آن‌ها) با متخصصین مربوطه (سطح بالاتر) مشاوره شوند.

• تجویز مهارکننده های SGLT2 به عنوان کاهنده قند خون، کاهنده همزمان عوامل خطر قلبی-عروقی و درمان CHF و کاهش بستری در بیمارستان .

(A)

• تجویز آگونیست های گیرنده GLP-1 در بیماران دیابتی با نارسایی قلبی علامت دار و چاق، جهت کنترل قند خون و کاهش علائم نارسایی قلب (صرف نظر از HbA1c) توصیه می‌شود.

(A)

- تجویز آگونیست‌های GLP 1 به عنوان کاهنده قند خون و کاهنده همزمان عوامل خطر قلبی-عروقی. (A)

کدام یک از بیماران دیابتی باید از نظر بیماری‌های عروق کرونر مورد بررسی قرار گیرند؟

- ✓ بیمارانی که علائم آتیپیکال قلبی مانند تنگی نفس بدون علت یا احساس ناخوشایند در قفسه سینه دارند.
- ✓ بیماران با علائم تیپیک قلبی
- ✓ اگر شواهدی از بیماری‌های عروقی همراه وجود دارد مانند شنیدن بروئی بر روی عروق کاروتید، شواهدی از TIA*، وجود استروک (Stroke)، وجود لنگش متناوب** یا شواهدی از بیماری‌های عروق محیطی
- ✓ اگر نوار قلب در حالت استراحت (Resting ECG) غیرطبیعی باشد مثلاً وجود Q Wave در نوار قلب
- * بیمارانی باید از نظر نارسایی قلب اکوکاردیوگرافی شوند که یا علامت دار هستند یا در صورتی که علامت بالینی ندارند شواهد آزمایشگاهی B-Type natriuretic peptide (BNP) غیر طبیعی دارند.

د) زخم پای دیابتی

بیماری پای دیابتی یکی از جدی‌ترین عوارض بیماری دیابت است که رنج و هزینه‌های مالی زیادی را بر بیمار، خانواده بیمار، متخصصان مراقبت‌های بهداشتی-درمانی و نظام سلامت تحمیل می‌کند و منابع و امکانات وسیعی از جامعه صرف امور رسیدگی به این بیماران می‌شود. رویکردهای مبتنی بر پیشگیری، آموزش به بیمار و کادر درمان، درمان چند رشته‌ای و نظارت دقیق براساس آنچه در این راهنمای عملیاتی آورده شده است می‌تواند بار ناشی از بیماری پای دیابتی را کاهش دهد.

❖ توصیه‌ها

۱. تمام بیماران دیابتی می‌بایست سالیانه جهت تشخیص شرایط پر خطر پیش‌گویی کننده زخم و قطع اندام تحت معاینه منظم قرار گیرند (به جدول ۲۷ مراجعه شود). (A)
۲. کنترل قند خون
۳. کنترل فشار خون
۴. اصلاح سبک زندگی
۵. قطع مصرف سیگار
۶. در موارد مصرف سیگار، از دست رفتن حس محافظتی پا، تغییر شکل در پا یا سابقه وجود عوارض در پاها لازم است بیماران جهت اقدامات پیشگیرانه و مراقبت مادام‌العمر به متخصص پا ارجاع شوند. (C,3)
۷. تمام بیمارانی که شواهد درگیری شریانی در پاها از قبیل پوست براق و نازک، ریزش موهای ساق، دیستروفی ناخن‌ها، فقدان نبض‌های دورسالیس پدیس و تبیالیس پوستریور را دارند، باید از نظر درگیری عروقی مورد ارزیابی قرار گیرند. (B,2)
۸. معاینه باید شامل بررسی پوست، ارزیابی ناهنجاری‌های پا، ارزیابی عصبی (تست ۱۰ گرمی مونوفیلان یا تست لمس Ipswich با حداقل یک ارزیابی دیگر Pinprick، دما، لرزش) و ارزیابی عروقی، از جمله نبض در ساق و پاها باشد. (B)

* Transient Ischemic Attack

** Intermittent Claudication

۹. افرادی که شواهدی مبنی بر از دست دادن حس یا زخم یا قطع عضو قبلی دارند باید در هر ویزیت پاهایشان معاینه شود.

(A)

۱۰. سابقه قبلی زخم، قطع عضو، پای شارکو، آنژیوپلاستی یا جراحی عروق، استعمال سیگار، رتینوپاتی و بیماری کلیوی را دریافت کنید و علائم فعلی نوروپاتی (درد، سوزش، بی حسی) و بیماری عروقی (خستگی پا، لنگش) را ارزیابی کنید.

(B)

۱۱. غربالگری اولیه برای بیماری شریانی محیطی باید شامل ارزیابی نبض های اندام تحتانی، زمان پر شدن مجدد مویرگی، تست روبر، رنگ پریدگی پا به هنگام بالا بردن آن و زمان پر شدن وریدی باشد. افرادی که سابقه خستگی پا، لنگش در هنگام راه رفتن و درد استراحت وابسته به کاهش یا عدم وجود نبض های پاها را دارند، باید برای شاخص مچ پا-بازویی^۱ (ABI) و^۲ (TBI) ارزیابی عروقی بیشتر در صورت لزوم ارجاع داده شوند.

(B)

۱۲. یک رویکرد چند رشته‌ای برای افراد مبتلا به زخم پا و پاهای پرخطر توصیه می‌شود (به عنوان مثال، کسانی که دیالیز می‌شوند، کسانی که پای شارکو دارند، کسانی که سابقه زخم یا قطع عضو قبلی دارند و کسانی که بیماری شریانی محیطی دارند).

(B)

۱۳. افرادی که سیگار می‌کشند و سابقه عوارض اندام تحتانی، از دست دادن حس محافظتی، ناهنجاری‌های ساختاری یا بیماری شریان‌های محیطی دارند، برای مراقبت‌های پیشگیرانه و نظارت مداوم به متخصصان مراقبت از پا مراجعه کنند همچنین باید اطلاعاتی در مورد اهمیت ترک سیگار به این افراد داده شود و برای مشاوره در مورد ترک سیگار معرفی شوند.

(A)

۱۴. ارائه آموزش های خودمراقبتی پیشگیرانه کلی به همه افراد مبتلا به دیابت، از جمله افرادی که حس محافظتی دارند، در مورد روش‌های مناسب برای معاینه پا (لمس یا بررسی بصری با آینه نشکن) برای نظارت روزانه بر مشکلات اولیه پا.

(B)

۱۵. استفاده از کفش های درمانی مخصوص برای افراد مبتلا به دیابت در معرض خطر بالای زخم توصیه می‌شود، از جمله افرادی که حس محافظتی، بدشکلی پا، زخم، تشکیل پینه، گردش خون محیطی ضعیف، یا سابقه قطع عضو دارند.

(B)

۱۶. در صورت مشاهده زخم پای دیابتی بیمار بایستی جهت درمان‌های سیستمیک و موضعی زخم به سطح بالاتر^{RU} ارجاع شود.

RU

به خصوص در موارد زیر:

(C,3)

- بزرگ شدن قطر زخم
- خروج ترشحات چرکی یا خونی
- تغییر رنگ (قرمزی اطراف زخم، وجود نقاط آبی‌رنگ در زخم مثل کبودی و سیاه‌شدن پوست)
- بوی بد زخم (عفونت بی‌هوازی)
- درد
- مرطوب شدن زخمی که قبلاً خشک بوده
- تورم
- به وجود آمدن یک زخم جدید
- بیمار دچار زخم پای دیابتی همراه با تب لازم است سریعاً بستری شود.

^۱ Ankle-Brachial index

^۲ Ankle-Brachial index

^۳ متخصص عفونی، متخصص جراحی عمومی و متخصص جراحی عروق

۱۷. برای زخم های پای دیابتی مزمن که تنها با مراقبت استاندارد مناسب بهبود نیافته‌اند، درمان کمکی با عوامل پیشرفته دارای مطالعه کارآزمایی کنترل شده تصادفی سازی شده باید در نظر گرفته شود. درمان های کمکی ممکن است شامل درمان زخم با فشار منفی، غشای جفت، جایگزین های پوستی مهندسی شده زیستی، ماتریس چند لایه بدون سلول، پچ های پلاستی فیبرین و لکوسیت اتولوگ و اکسیژن درمانی موضعی باشد.

(A)

۱۸. آموزش پیشگیری از زخم پای دیابتی: آموزش بیماران، روشی ارزشمند جهت توانمندسازی بیماران دیابتی در مراقبت از خود و جلوگیری از بروز عوارض دیابت است.

بر این اساس آموزش مراقبت از پا به عنوان بخشی از درمان چند تخصصی برای همه بیماران مبتلا به دیابت توصیه می شود.

(E, 4)

(B, 2)

این آموزش ها شامل:

- آموزش خودمراقبتی مانند: معاینه روزانه پا و بررسی مشکلاتی همچون تغییر رنگ، تورم، ترک پوستی، درد یا بی حسی، انتخاب کفش مناسب، رعایت بهداشت (شستشوی روزانه و به دنبال آن خشک کردن دقیق پاها خصوصاً لابلای انگشتان)، کوتاه کردن ناخن ها به شکل مستقیم، عدم دستکاری ضایعاتی همچون میخچه، کمک گرفتن برای معاینه پا در صورت کاهش بینایی، عدم راه رفتن با پای برهنه (حتی در منزل روی فرش)، عدم استفاده از اجسام داغ مانند بخاری یا سنگ و بطری داغ برای گرم کردن پا، کنترل دمای آب قبل از استحمام، جدی گرفتن هرگونه ترک پا، مرطوب نگهداشتن سطوح خشک پا با استفاده از کرم های مرطوب کننده (بین انگشتان از کرم های مرطوب کننده استفاده نشود)، پوشیدن جوراب هایی از جنس کتان که تنگ نباشند، تعویض روزانه آن ها و عدم ایجاد فشار اضافی به پا در سفر (هر دو ساعت یکبار از جا بلند شده و قدم بزنند).
- مراجعه به پزشک در صورت: وجود میخچه یا پینه، تغییر رنگ، تورم، ترک پوستی، درد یا بی حسی، در صورت وجود هرگونه زخم در پا بلافاصله آن را با یک پانسمان استریل بپوشانید.

اصول پیشگیری از زخم پای دیابتی

پنج عامل کلیدی برای پیشگیری از بروز زخم پای دیابتی وجود دارد:

۱. شناسایی پای در معرض خطر
۲. مشاهده و معاینه پای در معرض خطر
۳. آموزش به بیمار، خانواده و ارائه دهندگان مراقبت بهداشتی-درمانی
۴. استفاده همیشگی پوشش مناسب پا
۵. درمان علائم پیش از بروز زخم

برای شناسایی اینکه آیا افراد در معرض خطر زخم پا هستند یا خیر، موارد زیر را انجام دهید:

- گرفتن شرح حال: سابقه آمپوتاسیون و زخم پا
- بررسی وضعیت عروقی: لمس نبض های پا
- ارزیابی فقدان حس محافظتی (LOPS) با استفاده از یکی از تکنیک های زیر:

- ✓ درک حس فشار با استفاده از تست مونوفیلان ۱۰ گرمی
- ✓ درک حس لرزش با استفاده از دیاپازون ۱۲۸ هرتز
- ✓ در صورت عدم دسترسی به مونوفیلان و دیاپازون: لمس ملایم نوک انگشتان پای بیمار توسط نوک انگشتان دست فرد معاینه کننده به مدت ۱-۲ ثانیه (IPSWICH)

عواملی که با پای در معرض خطر مرتبط هستند عبارتند از:

- کنترل ضعیف قند خون
- نوروپاتی محیطی/LOPS
- PAD
- بدشکلی‌های پا (بونبون، انگشت چکشی، مفصل شارکو و غیره)
- میخچه یا پینه پیش اولسراتیو
- زخم قبلی
- قطع عضو قبلی
- مصرف سیگار
- رتینوپاتی
- نفروپاتی (به‌ویژه افراد تحت دیالیز یا پس از پیوند)

سیستم طبقه‌بندی خطر ابتلا به زخم

جدول ۲۶- سیستم طبقه‌بندی خطر ابتلا به زخم و بازه زمانی غربالگری پیشگیرانه (براساس راهنمای عملیاتی IWGDF 2023)			
گروه	خطر زخم	ویژگی‌ها	بازه زمانی غربالگری
۰	بسیار کم	عدم وجود LOPS* و PAD**	هر سال یک‌بار
۱	کم	وجود LOPS و PAD	هر ۶ ماه یک‌بار
۲	متوسط	وجود LOPS + وجود PAD یا وجود LOPS + دفورمیتة پا یا وجود PAD + دفورمیتة پا	هر ۳ تا ۶ ماه یک‌بار
۳	بالا	وجود LOPS یا PAD و یا یک یا چند مورد زیر: وجود نوروپاتی محیطی و سابقه زخم یا آمپوتاسیون اندام تحتانی و بیماری کلیه مرحله انتهایی	هر یک تا ۳ ماه یک‌بار

بررسی	آزمون مربوطه	یافته‌های بارز
شرح حال بیمار	عوامل خطر ایجاد زخم یا قطع عضو:	• سابقه زخم پا • سابقه آمپوتاسیون • سابقه ابتلا به دیابت بیش از ۱۰ سال • اختلال بینایی • علایم نوروپاتی • لنگش پا
	عوامل خطر سیستمیک: دیابت کنترل نشده، سابقه ابتلا به دیابت بیش از ۱۰ سال، بیماری عروق محیطی (کاهش یا نبودن نبض‌های دورسالیس پدیس و تیبالیس پوسترور)، اختلالات بینایی، نوروپاتی دیابتی (خصوصاً بیمارانی که دیالیز می‌شوند)، سن بالا، جنس مرد، استعمال سیگار، فشار خون بالا و چربی خون بالا	
مشاهده کلی	عوامل خطر موضعی: سابقه قبلی قطع اندام یا زخم پا، نوروپاتی محیطی و از دست دادن حس محافظتی پا، تغییر در بیومکانیک پا (دفورمیتی پا) مدارکی دال بر افزایش فشار به پا (تشکیل کالوس یا پینه در کف پا)، دفورمیتی ناخن‌ها و کفش نامناسب	• میخچه، پینه • برجستگی سر متاتارس • انگشت چکشی، انگشت پنجه‌ای
معاینه درماتولوژیک		• پوست خشک • عدم وجود مو • پوسته‌های زرد یا قرمز رنگ • ناخن‌های زرد، ضخیم • ناخن‌های درگوش‌ت فرورفته، ناخن‌های بلند یا تیز • ترشحات بین انگشتان • زخم
غربالگری از جهت وجود نوروپاتی	• مونوفیلان Semmes-Weinstein (g۱۰) (شکل ۳)	• عدم درک در یک یا چند نقطه به نفع نوروپاتی حسی و مستعد زخم است.
	• آزمون تعیین آستانه درک ارتعاش به وسیله دیاپازن (128 HZ)	• درک غیرطبیعی ارتعاش

بررسی	آزمون مربوطه	یافته‌های بارز
معاینه عروقی	- لمس نبض‌های پشت پای و پشت ساق پا - شاخص Toe pressure	- عدم وجود نبض - در صورت عدم دسترسی به Toe pressure همچنان شاخص *ABI مورد استفاده قرار گیرد.
بررسی بیومکانیکال پا	- دورسی فلکسیون و پلانتر فلکسیون مچ پا و انگشتان شست - مشاهده راه رفتن بیمار - بررسی کفش بیمار - بررسی توانایی بیمار از نظر مشاهده و رسیدگی به پا	- کاهش تحرک مفاصل - کاهش بینایی، عدم تعادل هنگام راه رفتن، نیاز به استفاده از وسایل کمکی - کفشی که به‌خوبی پا را نمی‌پوشاند - عدم توانایی بیمار در مشاهده و رسیدگی به پا

* Ankle Brachial Index