
وخدایی هست
زیباتر از حد تصور....

زردی فیزیولوژیک در نوزادان
مهر ماه سال ۱۴۰۵

تهیه کننده : معصومه صالحی



انواع زردی در نوزادان

زردی نوزاد را از نظر زمان شروع و علت می‌توان به چند گروه اصلی تقسیم کرد:

زردی فیزیولوژیک: شایع‌ترین نوع زردی در نوزاد سالم است. معمولاً بعد از ۲۴ ساعت اول زندگی شروع می‌شود و به علت افزایش طبیعی بیلی‌روبین در روزهای اول ایجاد می‌شود.

زردی پاتولوژیک: زردی که می‌تواند نشانه یک بیماری باشد. شروع آن در ۲۴ ساعت اول زندگی اهمیت زیادی دارد و نیاز به بررسی دارد.

زردی که در ۲۴ ساعت اول شروع شده باشد جزء زردی شدید طبقه بندی می شود.



زردی ناشی از تغذیه ناکافی با شیر مادر (breast feeding jaundice) : معمولا در روزهای اول دیده می شود

زردی شیر مادر: پس از روزهای اول و در هفته دوم یا بعد از آن

زردی ناشی از همولیز: معمولاً در ۲۴ ساعت اول تولد ظاهر می‌شود. در اثر تخریب بیش از حد گلبول‌های قرمز ایجاد می‌شود؛ مانند ناسازگاری Rhیا ABO



تقسیم‌بندی زردی از نظر شدت

زردی خفیف: افزایش کم بیلی‌روبین که معمولاً ابتدا در صورت و سفیدی چشم دیده می‌شود. در زردی خفیف نوزاد، اگر نوزاد سالم و رسیده باشد و سطح بیلی‌روبین پایین‌تر از آستانه درمان باشد، معمولاً پیگیری طی ۲۴ تا ۴۸ ساعت انجام می‌شود؛ اما زمان دقیق به سن نوزاد و نتیجه آزمایش بستگی دارد.

زردی متوسط: زردی به تنه و شکم گسترش پیدا می‌کند. در زردی متوسط نوزاد، زمان پیگیری به سن نوزاد و میزان بیلی‌روبین بستگی دارد؛ اما در بسیاری از منابع آموزشی، پیگیری طی ۲۴ ساعت مطرح می‌شود.



زردی شدید: زردی ممکن است به دست‌ها و پاها، از جمله کف دست و کف پا، برسد و سطح بیلی‌روبین می‌تواند به محدوده خطرناک وارد شود.

توجه داشته باشید که از روی محل یا شدت رنگ زرد پوست، نمی‌توان سطح بیلی‌روبین را دقیق تعیین کرد.



دسته بندی بر اساس زمان شروع

نوع زردی	زمان بروز	اهمیت
زردی زودرس(پاتولوژیک، همولیز)	۲۴ ساعت اول	غیرطبیعی تلقی می‌شود و بررسی فوری لازم دارد.
زردی معمولی نوزادان	اغلب پس از ۲۴ ساعت، با اوج در روزهای ۳ تا ۵	معمولاً فیزیولوژیک است، اما باید ارزیابی شود.
زردی طول کشیده	بیش از ۱۴ روز در نوزاد ترم؛ در نوزاد نارس معمولاً بیش از ۲۱ روز	نیازمند بررسی علت



نکات کلیدی:

هر زردی در ۲۴ ساعت اول زندگی، زردی طبیعی محسوب نمی‌شود و باید جدی گرفته شود.

همچنین شدت زردی را نباید فقط بر اساس رنگ پوست نوزاد ارزیابی کرد؛ در صورت شک، اندازه‌گیری بیلی‌روبین و تفسیر آن بر اساس سن نوزاد ضروری است.



انواع بیلی روبین

بیلی روبین مستقیم Direct- conjugated

بیلی روبین غیر مستقیم Indirect-unconiugatated



بیلی‌روبین مستقیم چیست؟

بیلی‌روبین حاصل تجزیه هموگلوبین است.

ابتدا به شکل غیرمستقیم تولید می‌شود، در کبد به فرم مستقیم (کونژوگه) تبدیل می‌شود تا بتواند از طریق صفرا دفع شود که در نوزادان و کودکان اهمیت بیشتری دارد.



بیلی روبین مستقیم بالا یا کلستاز نوزادی همیشه غیر طبیعی (پاتولوژیک) است و نیاز به بررسی علت زمینه ای دارد.

چهار علت اصلی آن:

- **TORCH، UTI، سپسیس**
- **گالاکتوزمی**
- **هیپو تیرویید مرکزی**
- **آترزی مجاری صفراوی**



گالاکتوزمی:یک بیماری متابولیک ارثی است که در آن بدن نوزاد نمی تواند گالاکتوز،یکی از قندهای موجود در شیر، را به درستی متابولیزه کند

هیپو تیروییید مرکزی: اختلال تیروییدی که علت مربوط به هیپوفیز و هیپوتالاموس است نه غده تیروییید

آترزی مجاری صفراوی : یکی از مهم ترین علل افزایش بیلی روبین مستقیم در نوزادان است و یک بیماری پیشرونده محسوب می شود که در آن مجاری صفراوی دجار انسداد و تخریب می شود.



بیلی‌روبین غیرمستقیم چیست؟

بیلی روبین غیرمستقیم (Indirect / Unconjugated bilirubi) حاصل تجزیه گلبول‌های قرمز است.

مهم‌ترین علت‌بالا رفتن بیلی روبین غیر مستقیم در نوزادان عبارت‌اند از:

- زردی فیزیولوژیک نوزادان
- زردی شیر مادر(Breast milk jaundice)

نکته مهم در نوزادان

بیلی‌روبین غیرمستقیم اگر خیلی بالا برود می‌تواند از سد خونی- مغزی عبور کند و باعث آسیب عصبی (کرنیکتروس) شود. به همین دلیل در نوزادان، عدد بیلی‌روبین باید بر اساس سن نوزاد به ساعت، هفته بارداری و عوامل خطر تفسیر شود، نه صرفاً بر اساس یک محدوده نرمال ثابت.



❑ نوزاد ترم ۳ روزه با شکایت زردی ارجاع شده است؛ جز زردی، معاینه فیزیکی نکته دیگری ندارد.

بیلی‌روبین کل:۱۹mg/dL.

• سوال آیا سطح بیلی روبین طبیعی است؟ علت چیست؟ فوتوتراپی لازم است؟

✓ رویکرد گام به گام

طبقه‌بندی مستقیم/غیرمستقیم، سنجش ساعت زندگی و دسته‌بندی خطر



رویکرد تشخیصی بیلی روبین غیر مستقیم

گام ۱: سن حاملگی نقطه افتراق اصلی مسیر درمان

گام ۲: آزمایشات پایه کومبس، Hb، رتیکولوسیت، اسمیر، CRP و G6PD.

گام۳: شاخه بندی علت کومبس مثبت ← ناسازگاری Rh/ABO، Hct بیش از ۶۵٪ ← پلی‌سیتمی.

گام ۴: سرعت افزایش؛ افزایش بیش از ۰.۳ در ساعت ← همولیز.



رتیکولوسیت :یعنی گلبول قرمز نابالغ که به تازگی از مغز استخوان وارد خون می شود.

ارتباط با زردی نوزادی :وقتی گلبول قرمز بیش از حد تخریب شود (همولیز) مغز استخوان برای جبران ،گلبول سفید بیشتری تولید می کند، بنابراین تعداد رتیکلوسیت افزایش می یابد .



زردی طولانی‌کشیده (>۱۴ روز): چه چیزهایی را باید رد کرد؟

زردی شیر مادر : شایعترین علامت آن ، وزن گیری طبیعی و نوزاد سالم

هیپوتیرویییدی: خواب آلودگی ، یبوست = آزمایشات تیروییید بررسی شود

کلستاز(مستقیم): همیشه پاتولوژیک است = ارجاع فوری به متخصص کودکان

علل متابولیک: تیریزومی،گالاکتوزومی = بررسی غربالگریها

سندروم ژیلبرت: خفیف، بدون همولیز + تشخیص افتراقی زردی طولانی(سندرم ژیلبرت یک اختلال خفیف و شایع کبدی است که در آن کبد بیلی‌روبین غیرمستقیم را کمی آهسته‌تر از حالت معمول پردازش می‌کند. معمولاً بیماری خطرناکی نیست و به کبد آسیب نمی‌زند.)

گریگلر– نجار: کمبود آنزیم، سابقه خانوادگی زردی شدید بررسی شود. (یک اختلال ژنتیکی نادر در متابولیسم بیلی‌روبین غیرمستقیم است)



انواع زردی در ارتباط با تغذیه با شیرمادر

زردی ناشی از دریافت ناکافی شیر مادر:

- معمولاً در روزهای اول زندگی دیده می‌شود.
- علت اصلی، دریافت ناکافی شیر و در نتیجه کاهش دفع بیلی‌روبین است.
- کاهش دفعات و حجم دفع مدفوع می‌تواند باعث افزایش بازجذب بیلی‌روبین از روده شود.
- کاهش وزن بیش از حد، دفع ادرار و مدفوع کم و علائم کم‌آبی می‌تواند همراه آن باشد.
- ادامه و حمایت از شیردهی و اصلاح وضعیت و دفعات شیر دادن اهمیت زیادی در رفع این نوع زردی دارد.



زردی شیر مادر:

- معمولاً پس از روزهای اول و در هفته دوم یا بعد از آن بیشتر مطرح می‌شود.
- نوزاد معمولاً حال عمومی خوب و رشد مناسب دارد.
- زردی شیر مادر، پس از بررسی و رد سایر علل (مثل همولیز یا بیماری کبدی) غیرطبیعی، معمولاً شیردهی ادامه پیدا می‌کند و قطع شیر مادر توصیه نمی‌شود.



نکات کلیدی:

زردی ناشی از کمبود دریافت شیر با «زردی شیر مادر» یکی نیست.

در نوع اول، مشکل اصلی دریافت ناکافی شیر است؛ و معمولا رشد نوزاد مناسب نیست.

در نوع دوم، نوزاد معمولاً شیر کافی دریافت می‌کند و رشد مناسبی دارد.

عوامل خطر ابتلا به زردی شدید:

- زردی در ۲۴ ساعت اول زندگی
- سن حاملگی پایین، به‌ویژه نوزاد نارس
- ناسازگاری گروه خونی مادر و نوزاد، به‌خصوص ABO یا Rh
- همولیز یا کم‌خونی و بیماری‌های افزایش‌دهنده تخریب گلبول قرمز
- کمبود آنزیم G6PD
- کبودی وسیع یا سفالوهماتوم بعد از تولد



- دریافت ناکافی شیر مادر و کاهش وزن بیش از حد
- سابقه زردی شدید یا نیاز به فتوتراپی در خواهر یا برادر قبلی
- عفونت یا بیماری شدید نوزاد
- پلی‌سیتمی (افزایش تعداد گلبول‌های قرمز)
- وجود سابقه خانوادگی برخی بیماری‌های خونی که باعث همولیز می‌شوند.



نکات کلیدی :

هرچه نوزاد نارس‌تر باشد یا عوامل خطر بیشتری داشته باشد، احتمال افزایش سریع بیلی‌روبین و رسیدن به سطوح خطرناک بیشتر است.

همچنین زردی در ۲۴ ساعت اول یک علامت هشدار است و نیاز به بررسی دارد.





عوارض زردی در نوزادان

مهم‌ترین عارضه:

- انسفالوپاتی حاد ناشی از بیلی‌روبین
- کرنیکتروس (آسیب دائمی مغز)
- اختلالات عصبی و تکاملی
- مشکلات شنوایی
- اختلالات حرکتی



عوامل افزایش‌دهنده خطر عوارض زردی :

- ❖نارس بودن
- ❖همولیز
- ❖سپسیس
- ❖کمبود G6PD
- ❖آلبومین پایین
- ❖افزایش سریع بیلی‌روبین
- ❖تاخیر در درمان



علائم هشدار آسیب مغزی :

در نوزاد مبتلا به زردی، توجه به این علائم بسیار مهم است:

- ❖ بی‌حالی یا خواب‌آلودگی غیرطبیعی
- ❖ضعف در مکیدن
- ❖ تغییر تون عضلانی
- ❖ گریه غیرطبیعی و زیر
- ❖ قوس دادن بدن
- ❖ تشنج
- ❖آپنه



علائم هشدار آسیب مغزی ناشی از زردی :

* سفتی عضلات
* عقب رفتن سر و قوس دادن بدن
* تب
*در صورت آسیب شدید و پایدار، ممکن است کرنیکتروس ایجاد شود.



پیشگیری از عوارض :

* تشخیص زودهنگام
* پایش بیلی‌روبین
* تغذیه مناسب و کافی
* فوتوتراپی در موارد لازم
* تعویض خون در موارد شدید
* پیگیری نوزادان پرخطر



اقدامات مناسب برای نگه داشتن بیلی‌روبین در محدوده بی‌خطر:

- شناسایی زودهنگام نوزادان در معرض خطر و بررسی سطح بیلی‌روبین بر اساس سن نوزاد
- تغذیه کافی و منظم: تشویق به شیردهی مکرر و اطمینان از دریافت کافی شیر؛ کم‌آبی و دریافت ناکافی شیر می‌تواند زردی را تشدید کند.
- پایش منظم بیلی‌روبین سرم یا پوستی و مقایسه آن با محدوده درمانی متناسب با سن نوزاد و سن بارداری.


Doctor.ir

فوتوتراپی مناسب در صورت رسیدن بیلی‌روبین به آستانه درمان،شدت و مدت درمان باید بر اساس شرایط نوزاد تنظیم شود.

- بررسی علت افزایش بیلی‌روبین، به‌ویژه در موارد افزایش سریع، زردی زودرس یا شک به همولیز.
- در موارد شدید یا نزدیک به محدوده خطر، اقدام سریع برای تعویض خون طبق معیارهای درمانی.
- پایش علائم عصبی مانند بی‌حالی، کاهش مکیدن، تغییر تون عضلانی، گریه زیر و غیرطبیعی یا تشنج.
- پیگیری بعد از ترخیص برای نوزادانی که بیلی‌روبین بالایی داشته‌اند یا در معرض خطر افزایش مجدد آن هستند.



نکات کلیدی :

هدف، درمان صرفِ عدد بیلی‌روبین نیست؛ بلکه پیشگیری از رسیدن بیلی‌روبین به سطحی است که خطر آسیب عصبی ایجاد کند.

آستانه شروع تعویض خون از نظر نلسون:

عدد ثابت واحدی ندارد و به سن نوزاد به ساعت، سن حاملگی و عوامل خطر نوروتوکسیسیته بستگی دارد.

به‌طور کلی، تعویض خون زمانی مطرح می‌شود که بیلی‌روبین به محدوده خطر برسد

درصورت بروزعلائم انسفالوپاتی بیلی‌روبینی حاد، حتی زودترهم ممکن است انجام شود.



نحوه مدیریت زردی در نوزادان

ارزیابی اولیه نوزاد، بررسی وضعیت تغذیه، دفعات شیردهی، وزن‌گیری و علائم کم‌آبی.

تعیین سن نوزاد بر حسب ساعت و سن بارداری.

بررسی زمان شروع زردی (زردی در ۲۴ ساعت اول زندگی غیرطبیعی تلقی می‌شود و نیاز به بررسی دارد)

ارزیابی شدت زردی و بررسی گسترش آن از صورت به تنه و اندام‌ها.

بررسی عوامل خطر مانند نارس بودن، همولیز، ناسازگاری خونی، کمبود G6PD و عفونت.



اندازه‌گیری بیلی‌روبین :

در صورت شک به زردی قابل توجه، بیلی‌روبین پوستی (TcB) یا سرمی (TSB) اندازه‌گیری شود.

تفسیر عدد بیلی‌روبین باید با توجه به سن نوزاد بر حسب ساعت و سن بارداری انجام شود.

اگر بیلی‌روبین در محدوده درمانی یا نزدیک به آن باشد، نوزاد باید تحت پایش و پیگیری دقیق قرار گیرد.



تقویت تغذیه :

- ادامه و حمایت از شیردهی مادر
- توصیه به تغذیه مکرر، معمولاً ۸ تا ۱۲ بار در شبانه روز
- بررسی وضعیت مکیدن و انتقال شیر
- توجه به علائم دریافت ناکافی شیر و کم‌آبی
- در صورت نیاز، ارجاع برای حمایت تخصصی از شیردهی


Doctor.ir

فتوتراپی

- اگر سطح بیلی‌روبین به آستانه فتوتراپی برسد، فتوتراپی طبق معیارهای سنی و بالینی آغاز می‌شود.
- نوزاد باید در طول درمان از نظر دما، هیدراتاسیون و پاسخ به درمان پایش شود.
- چشم‌ها در هنگام فتوتراپی محافظت شوند.
- تغذیه باید تا حد امکان ادامه پیدا کند.



شناسایی نوزاد نیازمند ارجاع فوری

نوزاد باید فوراً برای ارزیابی پزشکی ارجاع شود اگر:

- زردی در ۲۴ ساعت اول ایجاد شده باشد.
- زردی به‌سرعت در حال افزایش باشد.
- بیلی‌روبین بالا یا نزدیک آستانه تعویض خون باشد.
- نوزاد بی‌حال باشد یا خوب شیر نخورد.
- گریه غیرطبیعی، تغییر تون عضلانی، قوس دادن بدن یا تشنج دیده شود.
- نوزاد نارس یا دارای عوامل خطر مهم باشد.



تعویض خون

در موارد بیلی‌روبین بسیار بالا یا وجود علائم انسفالوپاتی حاد بیلی‌روبین، تعویض خون یک اقدام اورژانسی است.

آستانه تعویض خون نیز باید بر اساس سن نوزاد، سن بارداری و عوامل خطر تعیین شود.

پیگیری بعد از ترخیص

نوزادان مبتلا به زردی باید بر اساس سطح بیلی‌روبین و عوامل خطر، پیگیری مناسب پس از ترخیص داشته باشند.

آموزش والدین درباره علائم هشدار اهمیت زیادی دارد.

تأکید شود که زردی شدید، بی‌حالی و کاهش مکیدن طبیعی نیست و نیاز به ارزیابی دارد.



زمان ارجاع نوزاد مبتلا به زردی

زردی در ۲۴ ساعت اول زندگی ← ارجاع فوری

زردی شدید یا افزایش سریع زردی ← ارجاع فوری

بی‌حالی،کاهش مکیدن، گریه زیر، تغییر تون عضلانی، قوس دادن بدن یا تشنج ← ارجاع اورژانسی

نوزاد نارس یا دارای عوامل خطر همولیز/ عفونت ← ارزیابی و پیگیری نزدیک

بیلی‌روبین نزدیک یا بالاتر از آستانه فوتوتراپی ← ارجاع برای اندازه‌گیری و درمان

بیلی‌روبین در محدوده تعویض خون یا علائم انسفالوپاتی بیلی‌روبین ← ارجاع اورژانسی

هر زردی در ۲۴ ساعت اول، زردی شدید یا پیشرونده، و هرگونه علامت عصبی ← ارجاع فوری.



« زردی را جدی بگیریم؛
تشخیص به‌موقع و درمان مناسب، کلید پیشگیری
از عوارض آن است.»