

# بیمارستان

## بیپوشی

## چکیده طلایی میله

(ماشین بیپوشی و ایمنی در بیپوشی و داروهای وریدی و جراحی اختصاصی)

Anesthesia machine & patient safety & TIVA & subspecialty management

ترجمه و تالیف: دکتر تایماز امیراصلانی

متخصص بیپوشی

عضو هیئت علمی، استادیار دانشگاه علوم پزشکی ایران

رتبه برتر بورد سال ۱۳۹۹

ویراستار: دکتر محمد قائمی

بورد تخصصی بیپوشی

عضو هیئت علمی، استادیار دانشگاه علوم پزشکی ایران



ناشر کتاب‌های تخصصی و فوق تخصصی پزشکی

[www.mahanboard.com](http://www.mahanboard.com)

جلد ۶

## فهرست

فصل ۶: پرهیز از آسیب به بیمار حین بیهوشی	۷
فصل ۲۲: ماشین بیهوشی	۵۷
فصل ۲۳: Intravenous Anesthetics	۱۰۱
فصل ۶۰: پیوند احشاء شکم	۱۲۱
فصل ۶۱: Anesthesia for Organ Procurement	۱۳۹
فصل ۶۴: Anesthesia for Orthopedic Surgery	۱۵۱

## Problem Recognition (شناخت مشکل):

با شناسایی مشکل متخصص بیهوشی چه واکنشی را باید نشان دهد؟

الگوی کلاسیک تصمیم‌گیری شامل مقایسه شواهد با فرضیه‌های علمی مختلف است که هرچند دقتش زیاد است ولی وقتگیر است و در شواهد مبهم و ناچیز کارآیی ندارد. درحالی که بسیاری از مشکلات حین عمل نیاز به واکنش سریع و حتی بدون اطمینان متخصص بیهوشی دارد. پس پروسه شناخت مشکل (Problem Recognition) ویژگی اصلی تئوری‌های شناخت مختلف است تا هم از نتیجه‌گیری اشتباه سریع که منجر به حوادث فاجعه بار می‌شود جلوگیری شود و هم مثل روش کلاسیک وقت‌گیر نباشد که شامل تطبیق نشانه‌ها با الگوهای شناخته شده است تا نوع خاصی از مشکل شناسایی شود.

باتوجه به عدم اطمینان زیادی که در بیهوشی وجود دارد منابع اطلاعاتی همیشه بیانگر وجود مشکل نیستند و اگر هم باشند شاید منبع آن مشخص نباشد. پس متخصصان بیهوشی از تخمین زدن در این شرایط استفاده می‌کنند که Stiegler این روش‌های اکتشافی تخمینی و سایر مواردی که شناخت مسئله (Problem Recognition) را تحت تأثیر قرار می‌دهد بررسی کرده‌اند. یکی از ابتکارات طبقه‌بندی اتفاقات است که هریک شرایط مختلف را شامل می‌شود (تطبیق شباهت) مورد دیگر این است که از اول بر شایع‌ترین رویدادها تمرکز کنیم مثلاً در ارزیابی پره‌آپ اتفاق شایع برای آن مریض و آن پروسیژر خاص را در نظر داشته باشیم. البته باید توجه داشت گاهی یک مشکل چندین علت دارد و گاهی تشخیص زودرس می‌تواند منجر به درمان ناکافی یا اشتباه شود. این روش‌های ابتکاری موجب صرفه‌جویی خوبی در وقت می‌شود ولی اگر اصلاح و ارزیابی مجدد نشود می‌تواند مانند شمشیر دو لبه مضر باشد.

## Prediction of Future States (پیش بینی آینده):

مشکلات باید از نظر اهمیت در آینده بیمار باید ارزیابی شوند و نباید تغییرات کوچک متفاوت بی‌ارزش در نظر گرفته شود.

### Patient Safety Action Box

خونریزی مداوم و کم ولی پایدار در کودکان ممکن است تغییرات اندک در همودینامیک ایجاد کند ولی وقتی از حد جبران بگذرد ناگهان تغییر شدید همودینامیک داریم پس این ارزش بررسی طولانی مدت همودینامیک بیمار در طول عمل را جهت تشخیص موارد مهم ثابت می‌کند.

## Precompiled Responses (پاسخ‌های از پیش تنظیم شده):

هنگامی که یک مشکل مشاهده و تأیید شد متخصص بیهوشی باید به آن پاسخ بدهد که پاسخ اولیه اکثر حرفه‌ای‌ها ریشه در قوانین از پیش تعیین شده و براساس برنامه‌های از پیش مشخص شده در ارتباط با حوادث مختلف است که در حوزه بیهوشی این پاسخها معمولاً از طریق تجربه شخصی کسب می‌شود ولی استفاده از پروتکل‌های مدون و سیستماتیک و آموزش آنها در حال گسترش است. این پاسخهای از پیش تنظیم شده برای مشکلات شایع باتوجه به شرایط بیمار و نوع پروسیژر سریع و مناسب اجرا می‌شوند. و هنگامی که ماهیت دقیق مشکل آشکار نیست ممکن است پاسخهای عمومی باتوجه به وضعیت کلی مریض داده شود. به عنوان مثال وقتی در ونتیله بیمار به مشکل بخوریم متخصص بیهوشی ونتیله دستی با حداکثر FIO2 را تا تشخیص قطعی مشکل انتخاب می‌کند. البته پاسخ متخصصین بیهوشی باتجربه هم به موقعیت بحرانی با هم تفاوت دارد. و در ضمن حتی با استفاده ایده‌آل از پاسخهای از پیش تنظیم شده در علل ناشناخته مشکلات و عدم پاسخ مشکل به واکنشهای روتین ممکن است این شیوه پاسخگو نباشد و بیهوشی را صرفاً با پاسخهای از پیش تعیین شده مثل کتاب آشپزی برای آشپزی اداره کرد و استدلالهای انتزاعی در موقعیتهای جدید با استفاده از دانشهای بنیادی پزشکی در کنار پاسخهای از پیش تعیین شده موجب پاسخ سریع و درست می‌شود.

## Taking Action/Action Implementation (اقدام و نحوه اجرای واکنش):

متخصصان بیهوشی باید توجه خود را بین لول‌های مختلف شناختی و انواع وظیفه‌های مختلف و بین مشکلات مختلف تقسیم کنند که این مسئله می‌تواند متخصص بیهوشی را تحت فشار قرار دهد.

پس متخصص بیهوشی باید بین اقدام سریع در هر مسئله کوچک (که نیاز به توجه فراوان دارد) و اتخاذ روش محافظه کارانه «انتظار و دیدن نتایج» (wait-and-see) تعادل برقرار کند که این تعادل در موقعیتهای مختلف باتوجه به شرایط مختلف باید تغییر کند. با این وجود در طی شرایط بحرانی شبیه سازی شده، بعضی پزشکان با وجود تشخیص مشکلات جدی برای تبدیل حالت تجاری عادی به حالت اورژانسی بسیار بی میل نشان داده اند و آمادگی برای مداخله فعال در کیس هایی که به صورت پویا در حال تغییر شرایط هستند از عناصر اصلی متخصص بیهوشی است. در مطالعه ای نشان داده شد اتفاقات ناگوار حول و حوش عمل در حدود ۳۰٪ از موارد پذیرش در بیمارستان اتفاق می افتد که در ۵۰٪ موارد قابل پیشگیری است.

### Patient Safety Action Box

هنگام اطمینان از مشکل عمده، چیزی که اهمیت دارد این موضوع است که کلیه تیم ها به صورت مؤثر به حالت اورژانسی تغییر حالت دهند. که یک راه آن اعلان با بلندگو است. مثلا همگی به گوش باشید یک مشکل جدی در ارتباط با بیمار پیش آمده است که احتمال آنافیالکسی شوک باشد که بسیار اورژانسی است.

در هر زمانی در حین کار متخصص بیهوشی چندین کار برای انجام وجود دارد که هرچند باید انجام شوند ولی مسلما به صورت همزمان قابل انجام نیستند و آزمایشهای شبیه سازی شده نشان داده است که متخصص بیهوشی گاهی اوقات در اولویت بندی و برنامه ریزی برای اقدام بهینه مشکل دارند.

### Patient safety action box

این که اعضای تیم بیهوشی برنامه ریزی و اولویت کارها را بدانند کمک کننده است مثلا اول فلان دارو را آماده کن و بعد به داروی فلان احتیاج دارم یا در ۳۰ دقیقه آینده لطفا ABG و BS را چک کن.

مشخصه خاص بیهوشی این است که تصمیم گیرنده فقط تصمیم نمی گیرد که چه اقدامی لازم است انجام شود بلکه اغلب مستقیما در اجرای تصمیم درگیر است. که این می تواند ذهن و جسم متخصص را شدیداً درگیر کرده و توانایی انجام سایر اقدامات را محدود می کند (مثال در مورد انجام پروسیژرهای استریل) که این مسئله مخصوصا در مورد سایر کارهایی که موقتا قطع شده اند بسیار اهمیت دارد که Prospective memory به این مفهوم است که انجام دادن کاری در آینده را در حافظه داشته باشید (که کار قطع شده را تکمیل کنید) که این حافظه به راحتی می تواند مختل شود و تکمیل کار قطع شده برای انجام پروسیژر خاص فراموش می شود. علاوه بر آن وقتی متخصص بیهوشی در انجام کار دستی درگیر می شود، آگاهی اش برای کسب اطلاعات جدید از وضعیت بیمار محدود می شود.

### Reevaluation (ارزیابی مجدد):

برای حل موفق مشکلات پویا و مقابله با تغییرات سریع و تشخیص و درمان دقیق در موقعیتهای نامطمئن حین بیهوشی، پروسه اصلی باید ارزیابی مکرر و مجدد موقعیت باشد پس مرحله ارزیابی مجدد با مرحله نظارت آغاز می شود و به مرحله مشاهده میرسد ولی این مراحل با ارزیابی های خاص ذهنی است که پروسه آپدیت مداوم و ارزیابی مکرر موقعیت و مانیتور مفید بودن اقدامات آگاهی به موقعیت (situation awareness) نامیده می شود که موضوع مهمی در آنالیز علت خطاها می باشد که box 6-2 مثالهایی از سوالاتی که باید برای حفظ آگاهی به موقعیت داشته باشیم را ذکر کرده است.

که از دست دادن آگاهی به موقعیت منجر به گروهی از خطاهای انسانی می شود که fixation error نام دارد که اجتناب از fixation error در فیلد بیهوشی به صورت کامل در قسمت Crisis Resource Management Key Principles بررسی شده است.

### BOX 6.2 Reevaluation Questions— Maintaining Situation Awareness

- Did the actions have any effect (e.g., did the drug reach the patient?)?
- Is the problem getting better, or is it getting worse?
- Are there any side effects resulting from previous actions?
- Are there any other problems or new problems that were missed before?
- Was the initial situation assessment/diagnosis correct?
- What further developments can be expected in the (near) future?

#### مدیریت و رهبری پروسه هسته شناختی: کنترل نظارتی و منیج منابع

که توانایی متخصص بیهوشی در این دو مسئله کلید مدیریت بحران می‌باشد. کنترل نظارتی (Supervisory Control) که منبع محدود «توجه» را در هنگام انجام چند وظیفه مختلف کنترل و هدایت می‌کند. مثلا مشخص می‌کند که کدام داده‌ها را مشاهده کند و گزینه‌های تشخیصی و درمانی را اولویت‌بندی می‌کند و در واقع کنترل نظارتی از ۵ طریق کارها را مدیریت می‌کند:

- ۱- با پیش‌بینی و برنامه‌ریزی از کار زیاد اجتناب می‌کند.
- ۲ و ۳- کار را در طول زمان و بین پرسنل تقسیم می‌کند.
- ۴- بوسیله تغییر ماهیت کار آن را کاهش می‌دهد.
- ۵- حواس پرتی را به حداقل می‌رساند.

• **Resource Management (مدیریت منابع):** که بالاترین لایه فراشناختی و کنترل می‌باشد که به معنی توانایی فرماندهی و کنترل تمام منابع موجود برای مراقبت از بیمار و پاسخگویی به مشکلات است و با وجود محدودیتها و ساختار معیوب به‌ترین فانکشن را برای سیستم ایجاد می‌کند که منابع شامل پرسنل و تجهیزات است که مدیریت منابع نیازمند کار گروهی و هماهنگی پرسنل است و برای یک بیهوشی فقط دانستن کار لازم در یک موقعیت یا حتی توانایی انجام آن کار به تنهایی کافی نیست زیرا در یک زمان مشخص نمی‌شود چند کار را همزمان به تنهایی انجام داد و برخی کارها مثل کاتتریزاسیون می‌تواند توسط پرسنل ماهر دیگر انجام شود.

#### لودکاری متخصص بیهوشی و متدولوژی بررسی آن

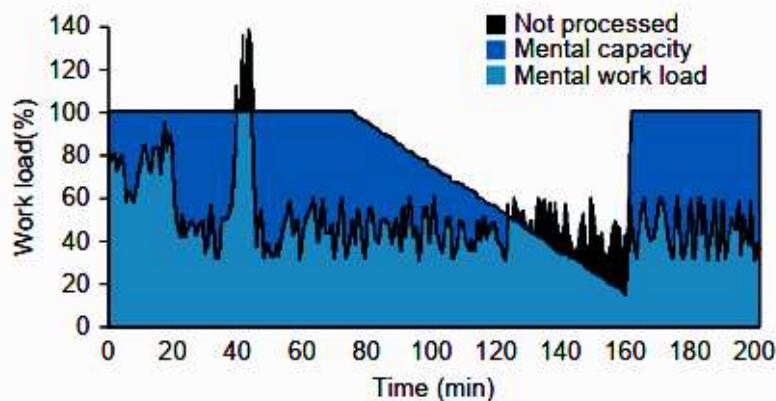
متخصصان بیهوشی علاوه بر وظایف ذکر شده در بالا وظایف دیگری از قبیل پذیرش و نظارت و آموزش دارند و بسته به حجم کار و تجربه شخصی و شدت بیماری بیمار و شرایط ذکر شده (فشار تولید و آمادگی پرسنل و سر و صدای اضافه محیط و روشنایی و فضا و...) لود کاری متخصص بیهوشی تغییر می‌کند و با افزایش لود کاری منابع شناختی کاسته شده (مثال حین القا بیهوشی و بیداری از بیهوشی یا درکیس اورژانس) و منجر به کاهش توانایی و افزایش زمان پاسخ و کاهش هوشیاری و افزایش ریسک خطا می‌شود. مشخص کردن مفهوم لودکاری دشوار است مثلا staveland آن را بدین صورت تعریف کرده است که لودکاری (workload) یک خاصیت ذاتی یک رشته نیست بلکه ناشی از تعاملات بین نیازمندی‌های انجام یک کار است و شرایطی که آن کار انجام می‌شود و همچنین وابسته به توانایی‌ها و رفتارها و درک اوپراتور از کارش می‌باشد. روش اندازه‌گیری لودکاری شامل اندازه‌گیری عملکرد کاری از طریق مشاهده و ارزیابی ساجکتیو و اندازه‌گیری فیزیولوژیک است که شرح داده خواهد شد.

• **عملکرد اولیه:** که توانایی انجام کار را در کارهای استاندارد ارزیابی و مقدار آن را اندازه‌گیری می‌کند که با افزایش تعداد کارها و تراکم آنها و پیچیدگی کارها به تدریج سخت‌تر می‌شود و در ابتدا فرد قادر است با افزایش کارها خود را تطبیق دهد ولی به مرور حجم کارها می‌تواند از توان مدیریتی فرد بالاتر رود و عملکرد در کارهای استاندارد کاهش یابد.

- **بررسی وظیفه ثانویه:** که برای آزمایش آن از اضافه کردن یک کار ساده با قابلیت اندازه‌گیری کمی مثل زمان واکنش و ضربه انگشت و حساب ذهنی بر روی کار اولیه بهره می‌برند که حداقل تداخل را با کار اولیه داشته باشد که در بیهوشی وظیفه اولیه که بر هر کار ثانویهای اولویت دارد مراقبت از بیمار است. پس با فرض این که وظیفه ثانویه به همان منابع ذهنی کار اولیه نیاز دارد، توانایی متخصص بیهوشی در انجام کار ثانویه انعکاس دهنده غیرمستقیم ظرفیت اضافی موجود در متخصص بیهوشی است. و هرچه این ظرفیت اضافی بیشتر باشد مشخص می‌شود لود کاری اولیه کمتر است. البته در مورد این که این روش ارزیابی درستی از لودکاری و هوشیاری می‌دهند کنترالرسی وجود دارد و هرچه با فرکانس بیشتر و در زمان پرکاری صورت بگیرند و معیارهای اندازه‌گیری کمیتر باشند و کار ثانویه نیاز به عملکرد دستی داشته باشد بیشتر برای نشان دادن ظرفیت اضافی برای کار و میزان لودکاری مناسبند.
- **اندازه‌گیری ساجکتیو (ذهنی):** که از طریق معیارهای ارزیابی معتبر و شایع مثل فرم TLX Nasa از افراد اکثرا به طور گذشته‌نگر ولی گاهی اوقات به صورت time real در مورد حجم و فشار کاری سوال می‌شود که این روشهای ساجکتیو معمولا مکمل اندازه‌گیری‌های آجکتیو (عینی) هستند که از طریق مشاهده اندازه‌گیری می‌شوند و در مورد بیهوشی، متخصص بیهوشی ممکن است در معیارهای ساجکتیو حجم کار خود را دست کم بگیرد ولی در اندازه‌گیری‌های عینی کاهش قابل توجه ظرفیت برای کار اضافی در آنها مشهود است و در معیار subjective، حجم کاری خود را underestimate می‌کند.
- **اندازه‌گیری فیزیولوژیک:** آخرین راه ارزیابی لودکاری است که از VAEP یا BAEP (visual or auditory evoked potentials) برای ارزیابی لودکاری ذهنی استفاده می‌کند که با وجود موفقیت و اعتبار ولی در شرایط آزمایشگاهی و استاتیک قابل اندازه‌گیری است. تغییرات ضربان قلب و فشارخون هم برای این کار استفاده شده است ولی در مورد تفسیر صحیح آنها اختلاف نظر وجود دارد.

#### ارزیابی توانایی عملکرد متخصص بیهوشی

که در شکل ۶-۲ نمونه یک مطالعه در مورد عملکرد متخصص بیهوشی در یک کیس آورده شده است که در ۲۰ دقیقه اول لودکاری بالا ولی کمتر از حداکثر توانایی فرد است ولی در دوران مینتننس لودکاری افت می‌کند و در دقیقه ۳۵ یک بحران سبب افزایش لودکاری بیشتر از ظرفیت ذهنی شده است که به نام out mixing شناخته می‌شود و بعد از ۸۰ دقیقه با وجود کم بودن لودکاری به علت خستگی مفرط در ۱۲۰ تا ۱۶۰ دقیقه لودکاری از ظرفیت ذهنی بالاتر می‌رود.



**Fig. 6.2 Illustration of how mental workload for the individual and the team may vary during anesthesia.** Time is shown on the x-axis. Total workload is shown on the y-axis. During the first 20 minutes of anesthesia induction the workload is high, but does not exceed mental capacity. Then, during the first minutes of maintenance the workload drops. At 35 minutes a crisis leads to a sudden increase in workload, which exceeds mental capacity. As shown, during this time certain information is not processed. Such a sudden overload is a typical feature of critical incidents, known in aviation as “maxing out.” Thereafter, the workload of the maintenance phase drops again. But at the same time, after around 80 minutes in the case, the anesthesia professional becomes progressively more tired, resulting in less mental capacity available. So between 120 and 160 minutes workload again exceeds mental capacity and information is not processed. Finally, the anesthesiologist is roused after 160 minutes and workload again lies within capacity until the end of the case. (Figure based on the publication of Byrne A. Measurement of mental workload in clinical medicine: a review study. *Anesth Pain Med.* 2011;1(2): 90–94.)

۴۱- مرحله: Neo hepatic  $K \uparrow$  و  $\uparrow$  اسیدوز و  $\uparrow$  پره لود  $SVR \downarrow$  و  $BP \downarrow$  دارند (برای درمان  $K \uparrow$ ، کربنات کلسیم + بی کربنات + البوترول + انسولین و دیالیز)

← هیپوترمی در CV line نشانه خروجی فلوئی گرافت به گردش خون مرکزی است.

← سندرم Post Reperfusion (PRS)  $BP \downarrow$  + PHTN در 5 min بعد از شروع گرافت

←  $\frac{1}{3}$  موارد (Orthotropic Liver transplantation) OLT ← علل:  $K \uparrow$  و اسیدوز و هیپوترمی و آمبولی و مواد وازواکتیو

← علایم عملکرد گرافت:  $\downarrow$  نیاز به Ca - بهبود اسیدوز -  $U/O \uparrow$  -  $\uparrow$  درجه حرارت مرکزی و خروج صفرا از گرافت

← آنتی فیبریولیتیک‌ها (اپروتینین و آمینوکاپروئیک اسید و ترانگزامیک اسید) در این مرحله استفاده می‌شوند چون شاهد تشدید فیبریولیز با آزادی فعال کننده پلاسمینوژن از اندوتلیال گرافت هستیم که نیاز به آنتی فیبریولیتیک و کرایو  $\uparrow$  می‌یابد. ( $\uparrow$  آمبولی با آنتی فیبریولیتیک)

← به علت مورتالیتی بالا اپروتینین جمع‌آوری شده و  $Cr \uparrow$  بدون  $RRT \uparrow$  می‌داده است.

← بعد از عمل، بسیاری مرکزها انتوبه به ICU تا دیدن عملکرد گرافت (عدم برون ده صفراوی و ناپایداری همودینامیک علایم عدم کارکرد گرافت اند و بهبود علایم عصبی و کلیه‌ها نشان عملکرد گرافت اند) اگر بعد از ۳ روز  $LFT \downarrow$  نیافت احتمال ترومبوز شریان هپاتیک است ← بررسی سونو داپلر و عمل مجدد و در این دوره کنترل درد با PCA مخدری می‌باشد ولی اپیدورال به علت اختلالات انعقادی کنتراندیکه است.

۴۲- نارسایی حاد کبدی: (ALF) انسفالوپاتی +  $INR \geq 1/5$  در کمتر از 26 w بدون بیماری زمینه‌ای کبدی که  $50\%$  به علت استامینوفن است.

• علل دیگر: هپاتیت و بروسه حاد، اتوایمیون،

• ایسکمی: پروگنوز خوب، استامینوفن، هپاتیت A

• بد: هپاتیت B - اتوایمیون، ویلسون و دارو غیر از استامینوفن

← به علت پیشرفت سریع، سیروز و HTN پورت نداریم.

← جدی‌ترین عارضه ALF ادم مغزی و  $ICP \uparrow$  است عوارض دیگر  $BP \downarrow$  و کواگولوپاتی و اختلال عملکرد کلیه و اختلال متابولیک است.

← ملاحظات  $ICP \downarrow$ :

Head UP 30\*

مانیتول و اگر مشکل کلیه داشت سدیم هایپرتونیک (حفظ Na بین ۱۴۵ تا ۱۵۵)

ترموکاری (در صورت  $\uparrow$  ناگهانی ICP هایپرونتیله شوند)

باربیتورات ( $\downarrow$  متابولیسم مغزی)

• برای مانیتور ICP (EVD) اول کواگولوپاتی اصلاح شود (فاکتور VIIa rf که در  $\uparrow$  ترومبوز مثل باردار و بودکیاری ممنوع است) و در صورت مانیتور، CPP بین ۵۰ تا ۸۰ باشد ← CPP  $> 40$  برای  $h2$  پروگنوز بد دارد. و  $50000 < plt$  و  $1/5 > InR$  باشد و در صورت نیاز به وازوپرسور نورایی‌نفرین بدهیم (واژوپرسین  $\uparrow$  ICP ولی تورلی‌پرسین  $\uparrow$  ICP نمی‌دهد) و در  $10000 > PLT$  و  $7 < InR$  و فیبریونژن  $> 100$

• درمان پروفیلاکتیک با r4 VIIa می‌کنیم ولی در باردار و بودکیاری نمی‌دهیم.

← کرایتریای Clicky پیوند در مرحله ۳ یا ۴ کوما براساس سن و فاکتور ۵ (عیب عدم مستثنی کردن ALF) کرایتریای king برای ALF ناشی از استامینوفن

← پیوند در شرایط ناسازگاری ABO (ILT) محدود به شرایط emergent ولی در دریافت کننده O و اطفال بهتر تحمل می‌شود.

۴۳- MELD Score (model end stage Liver disease)، برای ارزیابی شدت بیماری کبدی و وابسته به معاینه نیست.

معیارها:

- Cr
- InR
- BIL

• MEID < 15 بدون پیوند بقای بهتری دارد و بهترین پیش‌بینی مورتالیتی ۹۰ d قبل پیوند است.

۴۴- مدیتیه پوگه child برای ارزیابی شدت بیماری کبدی (A=5-6 B=7-9 C=10-15)

A: مورتالیتی ۱۰٪

B: ۳۰٪

C: ۸۰٪

امتیاز	1	2	3
انسفالوپاتی	No	1-2	3-4
آسیت	No	Slight	Mod
Pt	< 4	4-6	> 6
Alb	> 3/5	3/5-2/8	< 2/8
Bil	2	2-3	> 3

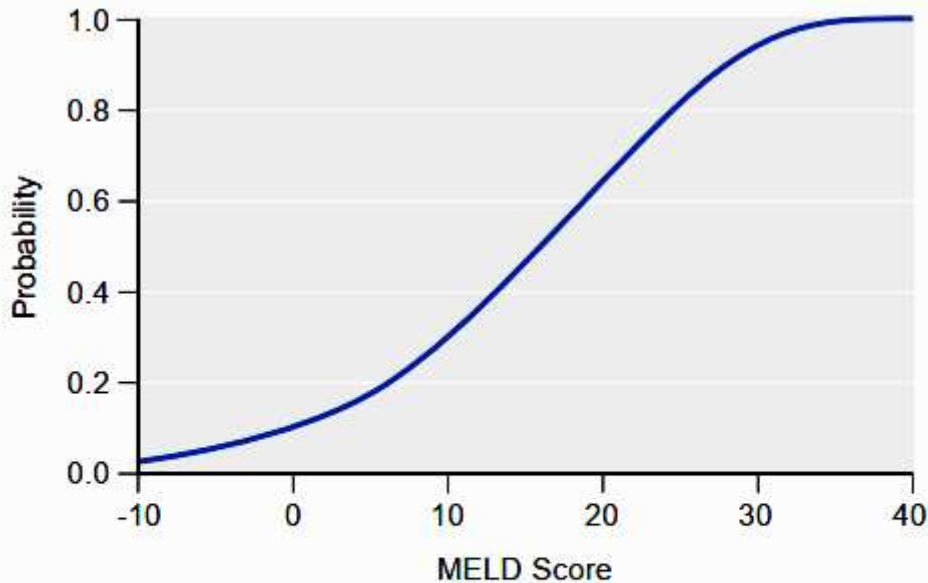
**TABLE 60.3** Pugh's Modification of the Child-Turcotte Classification

Variable	POINTS		
	1	2	3
Encephalopathy	None	1-2	3-4
Ascites	Absent	Slight	Moderate
Prothrombin time (sec prolonged)	<4	4-6	>6
Albumin (g/dL)	>3.5	2.8-3.5	<2.8
Bilirubin (mg/dL)	<2	2-3	>3

Child-Pugh class A, 5-6; class B, 7-9; class C, 10-15.

Modified from Wiesner RH, McDiarmid SV, Kamath PS, et al. MELD and PELD: application of survival models to liver allocation. *Liver Transpl.* 2001;7(7):567-580.





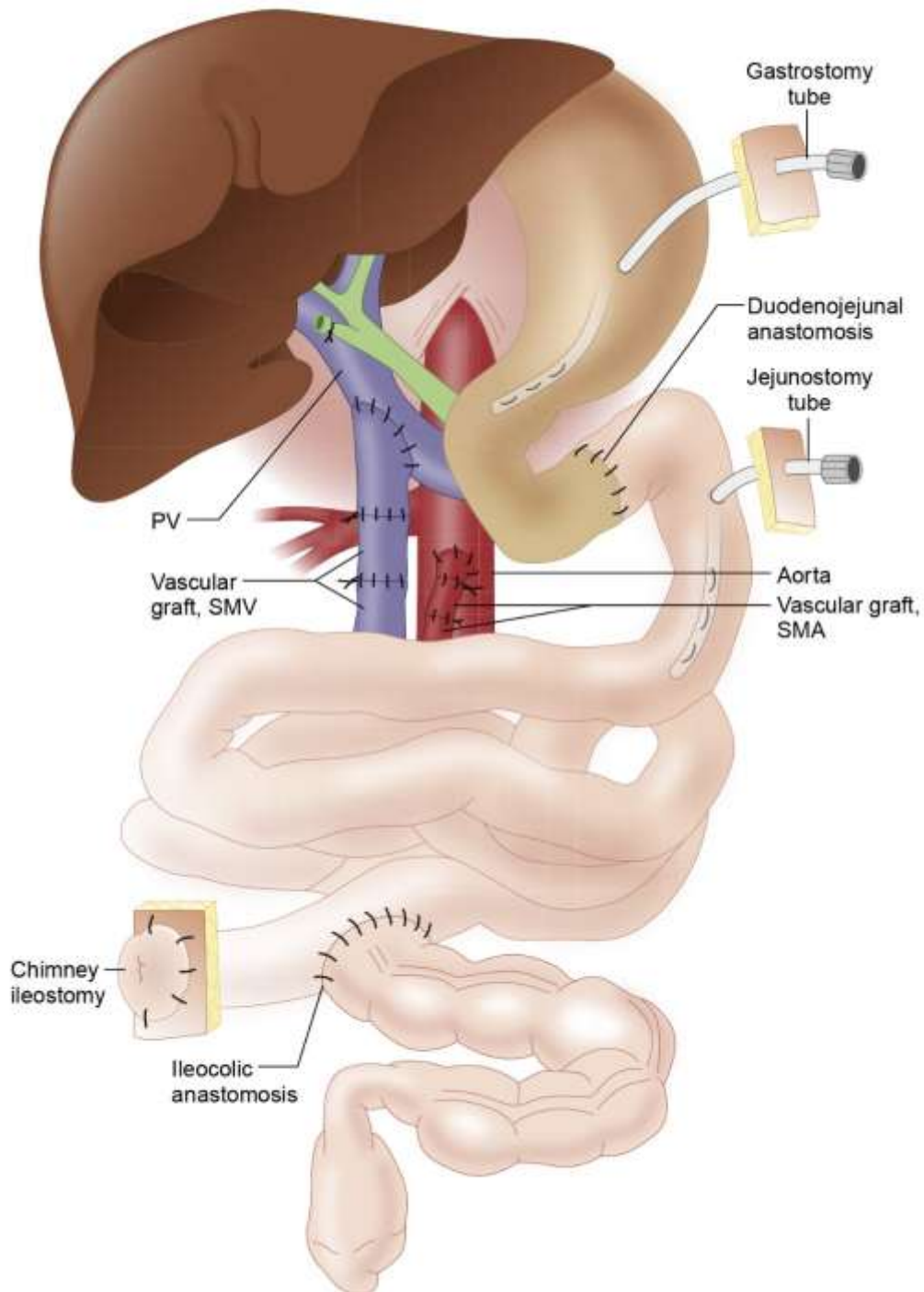
**Fig. 60.11** Relationship between Model for End-Stage Liver Disease (MELD) score and 3-month mortality in hospitalized (pretransplant) patients with cirrhosis. (From Wiesner RH, McDiarmid SV, Kamath PS, et al. MELD and PELD: application of survival models to liver allocation. *Liver Transplant*. 2001;7:567–580.)

#### شکل: امتیاز child و ارتباط meld با مرگ سه ماهه

۴۵- بیهوشی غیرپیوند (اعمال جراحی) در کبد پیوندی: عملکرد با INR و Pt (بهترین معیار سنتتیک عملکردی) بررسی شود و در صورت اختلال با Vit K و FFP اصلاح شود ← آسیت با دیورتیک و Alb و پاراسنتز اصلاح شود و سداتیو با احتیاط داده شود و لاکتولوز جهت ↓ خطر انسفالوپاتی ← کلیه پروسیژرها آسپتیک باشد و در درمان مزمن با کورتون استرس دوز دریافت کند. ← در مصرف مهارکننده کلسی نورین (سیکلوسپورین) HTN شایع است.

۴۶- پیوند روده:

اندیکاسیون: نارسایی غیرقابل برگشت روده و عدم امکان تغذیه پارتنترال و سندرم روده کوچک در این پیوند، فقدان رگ مناسب و عفونت مکرر لاین وریدی و دهیدره مکرر به دلیل کارگزاری مزمن وسایل داخل عروقی ترومبوز و انسداد وریدهای مرکزی شایع است. (سندرم ورید ناپدید شده) سونو داپلر و ونوگرافی و MRA قبل از جراحی اندیکاسیون دارد. ← شایع‌ترین ارگان با پیوند همزمان با کبد بوده (سورویوال یک سال ۸۰٪ و ۵ سال ۵۰٪) که در ۲۰۱۱ پانکراس جایگزین شده و داروی ↑ ترومبوز در آنها ممنوع است و انفوزیون سریع داشته باشیم. ← عوارض: عفونت و رد پیوند (تب و مدفوع خونی) - GVHD - لنفوپرولیفراتیو disease ← پیوند multi visceral (چندارگانی): روده کوچک، معده، کبد، طحال (مجموعه دئودنوپانکراس) و بیشتر در اطفال که مدیفیه آن پیوند بدون کبد است.



**Fig. 60.12 Intestinal transplantation.** The implanted donor intestine is illustrated. PV, Portal vein; SMA, superior mesenteric artery; SMV, superior mesenteric vein. (Modified from Abu-Elmagd K, Fung J, Bueno J, et al. Logistics and technique for procurement of intestinal, pancreatic and hepatic graft from the same donor. *Ann Surg.* 2002;232:680–687.)

شکل: پیوند روده

#### ۴۷- عوارض پیوند داخل شکمی:

- ۱- عوارض جراحی: خونریزی و نشت و ترمبوز عروقی  
 ← ترمبوز شریان هیپاتیک در اطفال به علت قطر کم شایع تر است و نشت صفرا در اهدا کننده کبد فوت شده به دنبال مشکل قلبی بیشتر است.
- ۲- عفونت باکتریال: غالباً مقاوم چنددارویی و بلافاصله پس از عمل به علت داروهای سرکوب‌گر ایمنی رخ می‌دهد درمان اول درناژ نشد جراحی و پرهیز از Ett طولانی و IV طولانی و فولی و آسپتیک باشد ← عفونت قارچی و ویروسی بعد از هفته اول اند.  
 ← RF عفونت قارچی در پیوند کبد: هیپاتیت ویروسی قبلی، DM و تغذیه پرنترال طولانی و نارسایی چندارگانی، انتوبه طولانی و AB محل‌های شایع قارچ: دهان، مری، ریه، مغز
- ۳- سرکوب ایمنی: پیوند کبد از همه کمتر نیاز به سرکوب ایمنی دارد.  
 عوارض مهارکننده کلسی‌نورین (سیکلوسپورین، تاکرولیموس): کلیوی و  $GFR \downarrow$  و HTN و احتباس سدیم، عصبی (تشنج و فوکال)  
 • میکوفنولات: ↓دوز مهارکننده کلسی‌نورین  
 • سیرولیموس: (مهار  $M/torpro$ ) ↓ عوارض مهارکننده کلسی‌نورین و anti-tumor  
 • بازلیکسیموب: (Ab منوکلونال) جایگزین کورتون در سرکوب ایمنی جهت پیوند
- ۴- بدخیمی: ↑با داروهای سرکوب ایمنی (هوچکین و نان هوچکین و سارکوم کاپوسی)  
 ← بیماری لنفوپرولیفراتیو به دنبال پیوند (PTLD) به علت EBV است که اطفال مستعدتر و درمان گان سیکلوویر می‌خواهد.  
 (پروفیلاکسی در سرو نگاتیو EBV درگیرنده و یا سروپوزیتیو EBV دهنده)  
 ← گیرنده کلیه ۱۰۰ برابر بیشتر کارسینوم می‌گیرند. RF آن دیالیز طولانی است و آنتی‌بادی ضدلنفوسیت B مثل ریتوکسی‌ماب  
 ↓PTLD می‌دهد ← زمان نهفته برای کنسر ۳ تا ۵ y است.
- ۴۸- علل مرگ پیوند کبد: Hcv و رد پیوند ← بیشترین مورتالیتی ۳ ساله بعد پیوند کبد بیماری قلبی است.
- ۴۹- کبد محل پاکسازی فاکتور فعال کننده بافتی پلاسمینوژن (فیبرینولیتیک) است که در سیروز اُمی باید.
- ۵۰- زمان ایسکمی سرد در پیوند از جسد:
  - قلب: 6 h
  - کلیه: 24 h
  - کبد: 12 h
  - ریه: 4 h