

# بررسی وضعیت درجه‌بندی اختلال عملکرد ارگان‌ها در بیماران بستری بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان امام خمینی (ره) ساری، سال 1383

عالیه زمانی کیاسری (M.D.)\*  
عباس استادعلی‌پور (M.D.)\*\* آذر  
کبیرزاده (M.Sc.)\*\*\*  
رضاعلی محمدپور تهمتن (Ph.D.)\*\*\*  
مژگان جمشیدی (M.D.)\*\*\* مریم  
جمشیدی (M.D.)\*\*\*\*

## چکیده

سابقه و هدف: بخش مراقبت‌های ویژه از بخش‌های تخصصی بوده که به بیماران بحرانی سرویس می‌دهد و سیستم‌های درجه‌بندی در این بخش جهت پیش‌بینی بهبودی بیماران و دسته‌بندی آنها و در نتیجه تعیین میزان مرگ‌ومیر به کار می‌رود و سبب انتخاب صحیح بیماران نیازمند می‌شود. هدف از این تحقیق تعیین درجه نارسایی ارگان‌ها و ارتباط آن با بهبودی و مرگ و میر بیماران بحرانی در ICU می‌باشد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به روش توصیفی بر روی 100 بیمار که در بخش مراقبت‌های ویژه ICU بیمارستان امام خمینی ساری (1383) بستری و تحت تنفس مکانیکی بوده‌اند انجام شد. هر قسمت درجه‌بندی MODS به طور کمی عملکرد فیزیولوژیک را در 24 ساعت ارزیابی کرده و برای عملکرد نرمال امتیاز صفر و برای افزایش عملکرد امتیاز 1، 2، 3، 4 در نظر گرفته شد. متغیرهای پژوهش از طریق فرم اطلاعاتی جمع‌آوری و با استفاده از آزمون کای دو و تی‌تست و کاکس رگرسیون مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: میانگین سنی بیماران، افراد ترخیص شده و فوت شده به ترتیب با  $48/63 \pm 14$  سال  $41/66 \pm 16$  سال و  $55/6 \pm 17$  سال بود پیش‌بینی نمره MODS روز اول بیماران پذیرش شده در ICU جهت تعیین مرگ و میر معنی‌دار نبوده ولی در روزهای 4 و 8 و 12 میانگین نمره بیماران ترخیصی کمتر از بیماران فوت شده بوده و ارتباط آن معنی‌دار بود. هم‌چنین سطح کراتینین خون و سیستم عصبی مرکزی بیش‌ترین نقش را در پیش‌بینی مرگ و میر داشتند.

استنتاج: با توجه به ارتباط معنی‌دار بین افزایش نمره اختلال عملکرد ارگان‌ها با مرگ و میر، این سیستم نقش مهمی در تعیین پیش‌آگهی بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه داشته و می‌تواند معیار خوبی جهت پیش‌بینی مدت بستری بیمار در ICU و میزان مرگ و میر آنان باشد و در انتخاب روش درمانی مناسب کمک کننده می‌باشد.

واژه‌های کلیدی : درجه‌بندی، اختلال چند ارگان، مراقبت‌های ویژه، مرگ و میر

**E** این تحقیق طی شماره 29-83 در شورای پژوهشی دانشگاه ثبت شده و با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی مازندران انجام شده است.

\* متخصص بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، عضو هیأت علمی (استادیار) دانشگاه علوم پزشکی مازندران  
+ ساری: امیرمازندرانی- دانشکده پیراپزشکی

\*\* متخصص بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی مازندران

\*\*\* کارشناس ارشد مدرک پزشکی آموزشی، عضو هیأت علمی (مربی) دانشگاه علوم پزشکی مازندران

\*\*\*\* دکترای آمار حیاتی، عضو هیأت علمی (استادیار) دانشگاه علوم پزشکی مازندران

\*\*\*\*\* پزشک عمومی دانشگاه علوم پزشکی مازندران

E تاریخ دریافت: 83/9/2 تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: 84/1/21 تاریخ تصویب: 84/8/14

## مقدمه

سلامت مزمن (APACHE)<sup>2</sup>، درجه‌بند نارسایی ترتیبی ارگان‌ها (SOFA)<sup>3</sup> و درجه‌بندی نارسایی لوجستیک ارگان‌ها (LOD)<sup>4</sup> می‌باشد (11،4). MODS به اختلال فیزیولوژیک حاد و مزمن در ارگان خاص در زمان و حین بستری در ICU گفته می‌شود و اگرچه با بقای بیمار ارتباط دارد اما هدف اولیه آن تعیین میزان مرگ و میر و پاسخ به درمان است (12). سیستم‌های درجه‌بندی از جمله

بخش مراقبت‌های ویژه ICU از بخش‌های تخصصی بوده که به بیماران بحرانی سرویس می‌دهد (1). از آنجا که میزان مرگ و میر بیماران در این بخش گاهی به حدود 70 درصد می‌رسد (2)، داشتن اطلاعات مربوط به پیش‌آگهی دقیق بیماران بحرانی به پزشک در تصمیم‌گیری برای این‌که چه موقع بیمار از امکانات ICU سود بیشتری خواهد برد کمک می‌کند (3) و عدم توجه به آن، علاوه بر این‌که مانع تصمیم‌گیری جهت اقدام درمانی مناسب می‌گردد، حتی موجب پیشرفت بیماری و اختلال در عملکرد سیستم‌های حیاتی بیمار نیز خواهد شد (4) به طوری‌که در دهه اخیر نارسایی ارگان‌ها در بیماران بستری ICU به مسأله‌ای معمول و خطرناک تبدیل شده است (5-8) و در حدود 80 درصد مرگ و میر بیماران در ICU به اختلالات ارگانی کسب شده در این بخش نسبت داده می‌شود (9،10). سیستم‌های درجه‌بندی در این بخش جهت پیش‌بینی بهبودی بیماران و دسته‌بندی آن‌ها طرح‌ریزی شده که با استفاده از آن می‌توان میزان مرگ و میر بیماران را پیش‌بینی کرد (1) از سیستم‌هایی که در این کاربرد دارد درجه‌بندی اختلال عملکرد چند ارگان (MODS)<sup>1</sup>، درجه‌بندی ارزیابی فیزیولوژی حاد و

ارزیابی فیزیولوژی حاد و سلامت مزمن (APACHEIL) عموماً برای تهیه اطلاعات پیش‌بینی وضعیت بیماران در 24 ساعت اول بستری در ICU و به صورت متوالی در طول بستری بیمار اندازه‌گیری شده و در توصیف حالت اولیه و سیر پیشرفت نارسایی ارگان‌ها کمک می‌کند (13،14).

MODS اولین بار به عنوان نارسایی ترتیبی (1973) توصیف و به عنوان فاکتور اصلی پیش‌بینی کننده مرگ و میر و طولانی شده مدت زمان بستری در ICU شناخته شد که میزان مرگ و میر را بسته به تعداد، شدت، مدت و نوع ترکیب نارسایی ارگان‌ها تعیین می‌کند؛ لذا درک و استاندارد کردن آن کاملاً مورد نیاز می‌باشد (11). بررسی

2. Acute physiologic and chronic health evaluation  
3. Sequential organ failure assessment  
4. Logistic organ dysfunction

1. Multiple organ dysfunction score

در این مطالعه شش سیستم درجه‌بندی شده MODS شامل؛ قلب عروق، تنفس، کلیوی، عصبی مرکزی، کبد و هماتولوژیک توسط متغیرهای مربوطه مورد بررسی قرار گرفتند به این ترتیب که در هر بیمار ضربان قلب توسط مانیتورینگ قلبی مرکزی، سیستم تنفسی با متغیر  $pao_2/FIO_2$  که توسط گازهای خون شریانی اندازه‌گیری شده، سیستم عصبی مرکزی با استفاده از روش درجه‌بندی گلاکو و سیستم‌های کلیوی، خونی و کبدی به ترتیب توسط متغیرهای کراتینین و پلاکت و بیلروبین و اینوتروپ (با استفاده از تست‌های آزمایشگاهی) ارزیابی شدند. در بیمارانی که جهت حفظ فشار خون نرمال اینوتروپ گرفتند سطح سرمی لاکتات اندازه‌گیری شد. هر متغیر MODS به

وضعیت بیماران با درجه‌بندی استاندارد می‌تواند سبب پیشرفت ارزیابی‌کلینیکی و تحقیقاتی در درمان‌های جدید شده و موجب بهبود توانایی ما در پیش‌بینی ناخوشی و در واقع بهبودی بیمار در مراقبت‌های ویژه گردد (15-20) در ایران از این سیستم‌های درجه‌بندی در بخش ICU استفاده نمی‌شود که ممکن است موجب تخمین کمتر یا بیشتر مرگ و میر و ناخوشی و در نتیجه توجه کمتر یا بیشتر به بیمار گردد. با توجه به امکانات محدود کشور ما و هزینه سنگین درمان در بخش مراقبت‌های ویژه استفاده از روش‌های پیش‌بینی کننده طبقه‌بندی بیماران از اهمیت زیادی برخوردار است و از آنجا که مطالعات انجام شده در مورد MODS به صورت بررسی آن به‌طور متوالی در طی روزهای بستری بسیار اندک بوده و مطالعه مشابهی در مراکز داخل کشور انجام نشده است نتایج این تحقیق می‌تواند بسیار سودمند باشد.

طور کمی عملکرد فیزیولوژیک ارگان‌ها را در 24 ساعت ارزیابی می‌کند. در روزهای 1، 4، 8، 12 بستری، مقادیر هر متغیر، نارسایی ارگان اندازه‌گیری شده را نشان می‌دهد، جدول شماره 1.

برای عملکرد نرمال سیستم امتیاز صفر و برای اختلال عملکرد امتیاز 1، 2، 3، 4 در نظر گرفته شد. بیماران از نظر پیامد بیماری (فوت یا بهبودی) پی‌گیری شدند و میزان درجه اختلال عملکرد ارگان‌ها در دو گروه بیماران فوت شده و ترخیصی، مورد بررسی قرار گرفت. داده‌ها با فرم اطلاعات جمع‌آوری و برای محاسبات درجه‌بندی از برنامه نرم افزاری ACCESS کمک گرفته شده و تست‌های محاسباتی با

## مواد و روش‌ها

این تحقیق به روش توصیفی بر روی 100 بیمار بستری بخش ICU بیمارستان امام خمینی ساری از اسفند 1382 تا شهریور 1383 پس از اخذ رضایت کتبی انجام شده است. شرایط ورود به مطالعه، با سن بیش از 18 سال، مدت بستری بیش از 72 ساعت و تهویه مکانیکی با ونتیلاتور بیش از 48 ساعت بود. کلیه بیماران با سابقه بیماری عروق کرونر (سابقه MI و مصرف داروهای قلبی) و سوختگی بیش از 10 درصد از مطالعه حذف شدند.

از 100 بیمار مورد مطالعه 75 نفر (75 درصد) مذکر و 25 نفر (25 درصد) مونث بودند. میانگین سنی بیماران، افراد ترخیص شده و فوت شده به ترتیب با 63 / 48 سال +16 / 41 سال و 17 + / 55 سال بود. اکثر بیماران

برنامه SPSS انجام شد. یافته‌ها با استفاده از روش آمارهای کای دو، تی تست و رگرسیون کاکس آنالیز گردیدند. کلیه نتایج در سطح ارزش کمتر از 0/05 معنی‌دار در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

جدول شماره 1: درجه بندی اختلال عملکرد چند ارگان (14)

سیستم	امتیاز	0	1	2	3	4
قلب و عروق (ضربان قلب- اینوتروپ)	≤ 120	120 - 140	140 <	140 <	اینوتروپ	لاکتات < 5
تنفسی (Pao2/Fio2)	300 <	226 - 300	151 - 225	76 - 150	75 =	75 =
کلیوی (Cr mg/l)	≤ 1	1/01 - 2	2/01 - 3/5	3/51 - 5	> 5	> 5
هماتولوژیک (platelet count)	> 120	81 - 120	51 - 80	21 - 50	≤ 20	≤ 20
کبدی (total bilirubin (mg/l)	0/2 =	0/6	1/2 - 0/61	2/4 - 2/4	> 2/4	> 2/4
سیستم عصبی مرکزی (GCS)	15	13 - 14	10 - 12	7 - 9	6 =	6 =

فوت شده، بیشتر از بیماران ترخیصی بوده ولی این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود اما در روزهای چهارم، هشتم و دوازدهم این نمره در بیماران فوت شده، بیشتر از بیماران ترخیص شده بوده و این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود، ( $P < 0/002$ ). هم‌چنین میانگین نمره در بیماران ترخیصی در طول بستری سیر نزولی داشت. تغییرات نمره روزهای چهارم، هشتم و دوازدهم نسبت به روز اول در بیماران ترخیصی به طور معنی‌داری بیشتر از بیماران فوت شده بود ( $P < 0/003$ ). جدول شماره 3.

نتایج رگرسیون کاکس نشان داد که از بین متغیرهای مورد استفاده در نمره اختلال عملکرد ارگان‌ها میزان کراتینین و سیستم عصبی مرکزی در روزهای مختلف بستری بیشترین نقش را در پیش‌بینی مرگ و میر در بیماران بستری داشت ( $P < 0/04$ ).

جدول شماره 3: میانگین نمره اختلال عملکرد ارگان‌ها در بیماران بستری

ترخیص شده (72/1 درصد) در گروه سنی زیر 40 سال و اکثر بیماران فوت شده (67/9 درصد) در گروه سنی بالای 60 سال قرار داشتند، جدول شماره 2.

جدول شماره 2: توزیع فراوانی نمونه‌های مورد پژوهش برحسب فوت و ترخیص به تفکیک گروه‌های سنی

نوع فوت/ترخیص بیمار	60 < (تعداد (درصد))	40 - 60 (تعداد (درصد))	40 > (تعداد (درصد))	جمع
ترخیصی	9 (32/1)	18 (62/1)	31 (72/1)	58 (58)
فوت	19 (67/9)	11 (37/9)	12 (27/9)	42 (42)

آزمون کای دو نشان داد که بین سن بیماران و تعداد فوت ارتباط معنی‌داری وجود داشت ( $P = 0/003$ ).

بیشترین موارد بستری و انتوبه به علت ترومای سر (36 درصد) و سپس بیماری‌های داخلی (30 درصد) بود. چنانچه جدول شماره 3 نشان می‌دهد میانگین نمره اختلال عملکرد چند ارگان در روز اول در بیماران

و میر بیماران مشاهده شد (19).

بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان امام  
خمینی ساری، سال 1382

P	فوت		زمان
	میانگین+ اغراف معیار	میانگین+ اغراف معیار	
0/196	7 ± 3	7/8 ± 2/9	روز اول
0/001	5/8 ± 3	8/8 ± 3	روز چهارم
0/002	4/8 ± 3/3	7/6 ± 3/9	روز هشتم
0/001	½ ± 2/6	5/8 ± 4/1	روز دوازدهم
0/001	1/1 ± 0/9	1 ± 2	تغییرات روز چهارم نسبت به روز اول
0/003	2/5 ± 2/1	0/2 ± 0/3	تغییرات روز هشتم نسبت به روز اول
0/001	5 ± 3/5	1 ± 0/7	تغییرات روز دوازدهم نسبت به روز اول

در این مطالعه مشابه مطالعات پیشین (4، 11، 15، 18 و 19) با محاسبه MODS در روزهای متوالی بستری در بیماران جراحی و داخلی، مشخص شد که هرچه میزان درگیری ارگان‌ها از نظر تعداد و شدت بیشتر باشد، میزان مرگ و میر بیشتر خواهد بود. به‌طوری‌که افزایش نمره در چند روز متوالی، نشان داد که خطر مرگ در بیمار افزایش یافت و نیاز به اقدام فوری درمانی وجود داشت. از آنجا که بیماران بخش مراقبت‌های ویژه در وضعیت عمومی بدی قرار داشته و اکثراً دچار آسیب چند ارگان هستند MODS به ما این امکان را می‌دهد که اختلال به وجود آمده در عملکرد ارگان را به سرعت شناسایی کرده و در صدد رفع آن با انجام درمان سریع برآییم. با توجه به نتایج، میانگین درجه اختلال عملکرد چند ارگان در بیماران ترخیصی به مرور کم‌تر شده، که نشان می‌دهد درمان‌های انجام شده در این مدت موثر واقع شده و نمره MODS کاهش پیدا کرده است. از طرفی تغییرات نمره روزهای چهارم و هشتم و دوازدهم نسبت به روز اول سیر صعودی داشته، بدین معنی که بیمار به سمت بهبودی پیش رفته است و نیز هم‌چنین از آنجا که مداخلات دارویی و جراحی انجام شده، در طول بستری بر روی بیماران می‌تواند منجر به بروز عوارض در یک ارگان خاص شود، در نتیجه با استفاده از این سیستم، نارسایی مربوطه به موقع شناسایی شده و از پیشرفت عوارض ناخواسته با انجام درمان‌های به موقع جلوگیری خواهد شد.

### بحث

نتایج تحقیق نشان داد درجه اختلال عملکرد چند ارگان می‌تواند میزان مرگ و میر بیماران بستری شده در بخش مراقبت‌های ویژه را پیش‌بینی کند هم‌چنین یافته‌ها نشان داد ارتباط بین مرگ و میر درجه اختلال عملکرد چند ارگان در بیماران پذیرش شده در ICU در روز اول معنی‌دار نبوده، که می‌تواند بیان‌کننده این مطلب باشد که تمامی بیماران از نظر و خامت وضعیت کلینیکی در یک سطح بوده‌اند ولی در روزهای 4 و 8 و 12 میانگین نمره بیماران ترخیصی به صورت معنی‌داری کم‌تر از بیماران فوت شده بوده است.

Buckley و همکاران (2003) به بررسی MODS در بیماران بخش ICU پرداخته و گزارش کردند که درجه اختلال عملکرد چند ارگان می‌تواند یک معیار جهت تعیین میزان مرگ و میر در این بخش و افزایش نمره در روزهای متوالی بستری خطر مرگ و میر را افزایش خواهد داد (18). مطالعه Peres bota (2002) جهت تعیین درجه اختلال عملکرد چند ارگان در بیماران بستری بخش مراقبت‌های ویژه نشان داد که این سیستم درجه‌بندی شاخص قابل اعتمادی جهت مشخص کردن بهبودی بیماران می‌باشد به طوری‌که ارتباط معنی‌داری بین افزایش نمره و مرگ

روش درمانی مناسب جهت اصلاح نارسایی ارگان خاص مفید می‌باشد. همچنین پیگیری روزانه این سیستم و تفاوت آن با میزان پایه نشان می‌دهد که روش درمانی به کار رفته چقدر در اصلاح نارسایی ارگان موثر بوده است.

از آنجا که درجه اختلال عملکرد چند ارگان در روزهای پایه و متوالی با روش آزمایشگاهی و کلینیکی معمول قابل اندازه‌گیری است، تعیین روزانه این نمره برای بیماران بحرانی در بخش مراقبت‌های ویژه به پزشک این امکان را می‌دهد تا کم‌ترین افزایش درجه هر ارگان را که نشانه شروع نارسایی در آن ارگان بوده به طور جداگانه آنالیز کرده و اقدامات متناسب با شدت درگیری انجام گردد و یا حداقل از پیشرفت آن جلوگیری شود.

### سپاسگزاری

بدین وسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مازندران به جهت تصویب و حمایت مالی از طرح سپاسگزاری می‌گردد.

یافته‌ها نشان داد که از بین شش ارگان مورد بررسی در MODS عملکرد کلیه که با متغیر کراتینین ارزیابی شده و سیستم عصبی مرکزی که با GCS ارزیابی شده بیشترین نقش را در پیش‌بینی مرگ و میر داشته‌اند. مطالعه Cook و همکاران که درجه اختلال عملکرد چند ارگان را بررسی کرده‌اند، نشان داد که سیستم کبدی

با متغیر بیلروبین و سیستم تنفسی که با متغیر Pao<sub>2</sub>/Fio<sub>2</sub> بررسی شد با مرگ و میر ارتباط نداشته ولی سیستم‌های کلیوی، خونی، قلب و عروق و سیستم عصبی مرکزی با مرگ و میر بیماران ارتباط آماری معنی‌داری داشته‌اند (4) که البته اختلاف موجود در این نتایج می‌تواند به علت تفاوت در تعداد نمونه‌های مورد بررسی باشد.

با توجه به محدودیت امکانات در بخش مراقبت‌های ویژه، سیستم درجه بندی اختلال عملکرد چند ارگان به پزشک در انتخاب این‌که کدام بیمار از امکانات موجود در ICU بیشترین سود را خواهد برد، کمک کرده و از آن جا که به بررسی شش ارگان به طور مجزا می‌پردازد در به‌کار بردن

### فهرست منابع

1. Paul Scaliar, et al: scoring system in cancer patients admitted for an acute complication in a medical intensive care unit. *Crit care med.* 2000, 28(8): 2786-92.
2. مختاری مجید، سعادت نیاکی، اسدالله. رشیدی محمد فرزاد. مطالعه میزان مرگ و میر بیماران تحت تنفس مصنوعی در بخش مراقبت‌های ویژه در
- سال‌های 80-81.  $\bar{a} \bar{x} \bar{t}$  1383 (2): 26-34.
3. Grame R, Deboa C, peter S, et al: clinical predictions of intensive care unit mortality *crit care med.* 2004; vol 32(5): 1149- 1154.
4. Cook R, Cook D, tilley J, et al: multiple organ dysfunction: baseline and serial

- components score. *Crit care med.* 2001, 29(11): 2046-50.
5. Skillman JJ, Bushnell LS, Goldman H, et al. respiratory failure, hypotension, sepsis and Jaundicae: A clinical syndrome associated with lethal hemorrhage and stress ulcer action in the stomach. *Am j surj.* 1969; 117: 523- 530.
  6. Tilney NL, Bailey GL, Morgan AP: sequential system failure after rupture of abdominal aortic aneurysms: An unsolved problem in post operative care. *Ann surg.* 1973; 178: 117- 122.
  7. Baue EA. Multiple, progressive or sequential system failure: A syndrome of the 1970s. *Arc surg.* 1975; 110: 779- 781.
  8. Goris RJA, te boekhorst TPA, Nuytinck JKS, et al: Multiple organ failure: Generalized autodestructive inflammation? *Arch surg.* 1985; 120: 1109- 1115.
  9. Deitch EA: Multiple organ failure: pathophysiology and potential future therapy. *Ann surg.* 1992; 216: 117- 134.
  10. Beal AL Cerra FB: Multiple organ failure syndrome in the 1990s: systematic inflammatory response and organ dysfunction *JAMA* 1994; 271: 226- 233.
  11. Pettila V, pettila M, Saran S, et al: comparison of multiple organ dysfunction scores in the prediction of hospital mortality in the critically ill. *Crit care med.* 2002; 30: 1705- 1711.
  12. Marcin ip, Pollack MM: review of the methodologies and application of scoring system in neonatal and pediatric intensive care. *Pediat crit care med.* 2001: 20-27.
  13. Jacobs S, Zuleika M, mphansa T: the multiple organ dysfunction score as a descriptor of patient out come in septic shock compared with two other scoring system. *Crit care med* 1999; 27: 741- 744.
  14. Marino paul L, *The ICU book*, second edition 1998. Clinical scoring system. 878- 879.
  15. Dominguez troy E, portnoy JD: scoring for multiple organ dysfunction: multiple organ dysfunction score, logistic organ dysfunction, or sequential organ failure assessment. *Crit care med.* 2002; 30: 1913-14.
  16. T. I. Ala Kokko, Tieranta, J. jaurila and H. syrijala: determinates of ICU mortality in nectotizing pancreatitis. *Acta Anaesthesiological scandinavica.* 2001; 45: 853.
  17. Chung, Stephan W, Correlation between physiological assessment and outcome after liver transplantation. *American journal of surgery.* 2000; 179(5): 396-399.
  18. Peres bota D, metol C, lopes ferreria F, nguyen ba V, Vircent JL. The multiple organ dysfunction score (MODS) versus the sequential organ failure assessment

(sofa) score in outcome prediction.

*Intensive care med.* 2002;28(11): 1619-24.

19. Buckley TA, Gomersall CD, Ramsay SJ. validation of the multiple organ dysfunction (mod) score in critically ill

medical and surgical patients. *Intensive care med.* 2003, 29(12): 2216-22.

20. Marshall JC, et al. multiple organ dysfunction score: a reliable descriptor of a complex clinical out come. *Crit care med.* 1995; 23: 1638-1652.