

# تروما به اطفال

اهداف فصل: در پایان این فصل شما قادر به انجام موارد زیر خواهید بود :

- تفاوت های آناتومیکی و فیزیولوژیکی کودکان که منجر به الگوهای آسیب دیدگی منحصر به فرد می شود را بشناسید.
- درک درستی از اهمیت ویژه مدیریت راه هوایی و اکسیژناسیون بافتی کافی در بیماران اطفال را نشان دهید.
- علائم حیاتی کمی را برای بیماران اطفال بشناسید.
- درک درستی از تکنیک های مدیریت آسیب برای آسیب های خاص بیماران اطفال نشان دهید.
- علائم ترومای اطفال که نشان دهنده ترومای غیرتصادفی است را توصیف کنید.

## سناریو

شما به ماموریت یک وسیله نقلیه موتوری در یک بزرگراه پرتردد فراخوانده می شوید. دو وسیله نقلیه از جلو با یکدیگر برخورد کرده اند. یکی از سرنشینان وسیله نقلیه، کودکی است که به طور نامناسب در صندلی کودک قرار دارد. در بعد از ظهر بهاری هیچ عامل مرتبط با آب و هوا دخیل نیست.

با رسیدن به صحنه می بینید که پلیس، ترافیک را از محل حادثه دور نموده است. درحالی که همکاران و دیگر پرسنل در حال ارزیابی بیماران دیگر هستند، شما به کودک نزدیک می شوید. پسر بچه ای تقریباً ۲ ساله را می بینید که در صندلی کودک نشسته و کمی در یک زاویه چرخیده است؛ در پشت محل فرارگیری سر در صندلی جلوی کودک، خون دیده می شود. علی رغم خراش های متعدد و خونریزی های جزئی از ناحیه سر، صورت و گردن، کودک بسیار آرام به نظر می رسد.

ارزیابی اولیه و ثانویه شما پسر بچه ۲ یاله ای را نشان می دهد که به آرامی «ma-ma, ma-ma» را تکرار می کند. ضربان قلب او ۱۸۰ ضربه در دقیقه و نبض رادیالش از براکیالش ضعیف تر است؛ فشارخون او ۵۰ میلی متر جیوه با لمس است. تعداد تهویه او ۱۸ تنفس در دقیقه، کمی نامنظم اما بدون هرگونه صدای غیرعادی است. در حالی که به ارزیابی ارائه می دهید متوجه می شوید او گفتن ma-ma را متوقف کرده و گویا به فضا خیره شده است. همچنین متوجه می شوید مردمک چشم او کی دیلاته شده و پوستش رنگ پریده و عرق کرده است. زنی که خود را پرستار بچه معرفی می کند می گوید مادر کودک در مسیر است و باید منتظر او بمانید.

الویت های مدیریتی این بیمار چیست؟

محتمل ترین آسیب ها در این کودک کدام است؟

مناسب ترین مقصد برای این کودک کجاست؟

خارجی وجود داشته باشد، اما آسیب داخلی که به طور بالقوه تهدید کننده است ممکن است همچنان وجود داشته باشد و باید در مرکز ترومای مناسب مورد ارزیابی قرار گیرد.

### فیزیک تروما و ترومای اطفال

جثه کوچک کودک، هدف کوچکتری را ایجاد می کند که به آن نیروهایی از گلگیرها، ضربه گیرها و سقوط وارد می شود. ضربه گیری کم توسط چربی بدن، الاستیسیته افزایش یافته بافت های پیوندی و نزدیکی احشای بدن به سطح بدن، توانایی کودکان در دفع این نیروها را نسبت به بزرگسالان، محدود می کند؛ بنابراین انرژی به راحتی به اندام های زیرین منتقل می شود. علاوه بر این، اسکلت کودک به طور کامل کلسیفیه نشده، شامل چندین مرکز رشد فعال بوده، و از مقاومت بالاتری نسبت به بزرگسالان برخوردار است. در نتیجه، ممکن است آسیب های داخلی قابل توجه بدون وجود هیچ گونه شواهدی از ترومای خارجی وجود داشته باشد.

### الگوهای شایع آسیب

ویژگی های منحصر به فرد آناتومیک و فیزیولوژیکی کودکان، همراه با مکانیسم های متداول آسیب دیدگی مربوط به سن، الگوهای آسیب دیدگی متمایز، اما قابل پیش بینی را ایجاد می کند (جدول ۱-۱۴). استفاده نادرست از کمربند ایمنی یا قرارگیری صندلی جلو در خودرو با ضربه هوا منجر به آسیب قابل توجهی می شود (باکس ۱-۱۴). تروما غالباً یک وضعیت بحرانی است و آشنایی با این الگوها به ارائه دهنده مراقبت پیش بیمارستانی در بهینه سازی تصمیمات مدیریتی برای کودک آسیب دیده کمک می کند. به عنوان مثال، ترومای بلانت کودکان که منجر به آسیب دیدگی سر می شود، منجر به آپنه، هیپونتیلیاسیون و هیپوکسی می شود که شایع تر از هیپوولمی و هیپوتانسیون است. بنابراین، دستورالعمل های مراقبت های بالینی برای بیماران ترومایی کودک باید تأکید بیشتری بر مدیریت متمرکز راه هوایی و تنفس داشته باشد.

### هموستاز حرارتی

نسبت بین سطح بدن کودک و توده بدن در هنگام تولد بیشترین میزان است و در دوران نوزادی و کودکی کاهش می یابد. در نتیجه، سطح بیشتری برای از دست دادن گرما وجود دارد، نه تنها تنش اضافی به کودک وارد می کند، بلکه پاسخ های فیزیولوژیکی کودک را در برابر اختلالات متابولیکی و شوک تغییر می دهد. هیپوترمی شدید می تواند منجر به انعقاد شدید و کلاپس قلبی عروقی غیرقابل برگشت شود. علاوه بر این، بسیاری از علائم بالینی هیپوترمی مشابه علائم شوک جبران نشده قریب الوقوع هستند، بنابراین به طور بالقوه ارزیابی بالینی ارائه دهنده مراقبت پیش بیمارستانی را مختل می کند.

گزارش سالانه مراکز کنترل و پیشگیری از بیماری ها (CDC) نشان می دهد آسیب دیدگی همچنان شایع ترین علت مرگ کودکان در ایالت متحده است. در سال ۲۰۱۴ بیش از ۷/۵ میلیون آسیب غیرعمدی در کودکان رخ داده است. بیش از ۸۰ درصد مرگ های ناشی از آسیب با استراتژی های موثر برای پیشگیری از آسیب یا با اطمینان از مراقبت های مناسب در مرحله حاد، قابل پیشگیری هستند.

همانند سایر جنبه های مراقبت از کودکان، ارزیابی و مدیریت صحیح کودک آسیب دیده به درک کاملی از ویژگی های منحصر به فرد رشد و نمو کودک (از جمله آناتومی به بلوغ نرسیده و فیزیولوژی در حال رشد) و همچنین مکانیسم های آسیب منحصر به فرد نیاز دارد.

این گفته که «کودکان فقط بزرگسالان کوچک نیستند» درست است. کودکان دارای الگوی آسیب متمایز، تجدیدپذیر، پاسخ های فیزیولوژیکی متفاوت و نیازهای ویژه درمانی بر اساس رشد جسمی و فیزیولوژیکی شان در زمان آسیب می باشند.

این فصل با توصیف ویژگی های خاص کودکان ترومایی آغاز می شود، سپس مدیریت تروما و منطبق آن را مرور می کند. اگرچه ویژگی های منحصر به فرد آسیب دیدگی اطفال برای درک مراقبت های پیش بیمارستانی مهم است، اما روش حمایت از زندگی پایه و پیشرفته در ارزیابی اولیه و ثانویه برای هر بیمار صرف نظر از سن و جثه، یکسان است.

## کودک به عنوان بیمار ترومایی

### جمعیت شناسی آسیب های کودکان

نیازها و ویژگی های منحصر به فرد کودکان، در زمان ارزیابی کودک آسیب دیده، نیازمند توجه ویژه ای است. به طور نسبی ترومای بلانت (در مقابل نافذ) در جمعیت کودکان شایع تر است، به طوری که ترومای بلانت تنها ۷/۸٪ از آسیب ها را شامل می شود. در حالی که ترومای نافذ اغلب منجر به آسیب یک سیستم بدن می شود، مکانیسم های ترومای بلانت اغلب منجر به آسیب چند سیستمی می گردد.

سقوط، برخورد عابران پیاده به اتومبیل، و آسیب دیدگی سر نشینان در اثر تصادفات نقلیه موتوری، شایع ترین علل آسیب دیدگی کودکان در ایالت متحده می باشند؛ تنها سقوط منجر به بیش از ۲/۵ میلیون آسیب در سال می شود. سازمان بهداشت جهانی تخمین می زند که در سراسر جهان، تقریباً ۹۵۰۰۰۰ کودک بر اثر تروما قوت می کنند و ده ها میلیون نفر با آسیب های غیرکشنده در بیمارستان بستری می شوند. همانطور که در ایالت متحده حوادث مربوط به ترافیک شایعترین علت مرگ است، سوختگی، قتل و سقوط در رده های بعدی قرار دارند.

به دلایل مختلف که در این فصل مورد بحث قرار خواهد گرفت، درگیری چند سیستم در ترومای مازور کودکان یک قاعده است تا یک استثنا. اگرچه ممکن است کمترین شواهد آسیب

جدول ۱-۱۴: الگوهای شایع آسیب مرتبط با ترومای اطفال	
نوع تروما	الگوی آسیب
تصادف وسیله نقلیه موتوری (کودک مسافر است)	مهارنشده: ترومای چند سیستمی (از جمله قفسه سینه و شکم)، آسیب های سر و گردن، پارگی پوست سر و صورت مهار شده: آسیب های قفسه سینه و شکم، شکستگی ستون فقرات
تصادف وسیله نقلیه موتوری (کودک عابر پیاده است)	سرعت کم: شکستگی اندام تحتانی سرعت بالا: آسیب مولتی سیستم (شامل قفسه سینه و شکم)، آسیب های سر و گردن، شکستگی اندام تحتانی
سقوط از ارتفاع	کم: شکستگی های اندام فوقانی متوسط: آسیب های سر و گردن، شکستگی اندام فوقانی و تحتانی زیاد: ترومای مولتی سیستم (از جمله قفسه سینه و شکم)، آسیب های سر و گردن، شکستگی اندام فوقانی و تحتانی
سقوط از دوچرخه	بدون کلاه ایمنی: پارگی سر و گردن، پارگی پوست سر و صورت، شکستگی اندام فوقانی با کلاه ایمنی: شکستگی های اندام فوقانی برخورد دسته دوچرخه: آسیب های داخلی شکم

### باکس ۱-۱۴: آسیب های اطفال در ارتباط با کمربند ایمنی و ایربگ

با وجود قوانینی که در هر ۵۰ ایالت کشور به استفاده از صندلی های ایمنی اتومبیل یا وسایل مهارکننده کودک برای کودکان خردسال وجود دارد، شواهد نشان می دهند که صندلی های کودک اغلب به طور نادرست نصب می شوند. بعلاوه، اگر کودکی در یک وسیله نقلیه دارای ایربگ سمت سرنشین مسافر، در صندلی جلو نشسته باشد، چه کودک به طور مناسب مهار شده باشد یا خیر، می تواند آسیب جدی ببیند. کودکی که با ایربگ سمت سرنشین مسافر برخورد می کند، دو برابر بیشتر از سرنشینان صندلی جلو و بدون ایربگ آسیب شدید می بیند.

کودکانی که کمربند روی شکم را بسته اند یا کمربند ایمنی را به طور نامناسب استفاده کرده اند، در معرض خطر آسیب روده در تصادفات وسیله نقلیه موتوری می باشند. این نوع آسیب های کمربند ایمنی همچنین می تواند باعث آسیب های پانکراس، آئورت و ستون فقرات لومبار شود و این کودکان را در معرض آسیب جدی مولتی سیستم قرار دهد. منطقی است که فرض کنیم هر کودکی که با کمربند شکمی خود را مهار کرده و پس از تصادف وسیله نقلیه موتوری دچار کبودی دیواره شکم شده است، آسیب داخل شکمی دارد مگر آنکه خلاف آن ثابت شود.

تقریباً ۱٪ از کل تصادفات وسایل نقلیه موتوری در کودکان منجر به قرار گرفتن کودک در معرض ایربگ سمت مسافر می شود. حداکثر ۱۴ درصد از کودکانی که در برخورد یک وسیله نقلیه موتوری دارای ایربگ نسل اول بودند، آسیب جدی دیدند. با پیشرفت فناوری ایربگ، خطر آسیب در برخورد، گرچه هنوز هم قابل توجه است، به ۱۰٪ کاهش یافته است. این آسیب ها شامل سوختگی و پارگی جزئی بالاتنه و صورت یا آسیب قفسه سینه، گردن، صورت و قسمت فوقانی اندام می باشد.

### مسائل روانی - اجتماعی

و باید به عنوان والدین کودک بیمار مورد توجه قرار گیرند. درمان همه بیماران با ارتباط موثر آغاز می شود، اما در برخورد با این والدین از اهمیت بیشتری برخوردار است. این ارتباط شامل کلمات ساده همدردی یا صبر طولانی می باشد، اما اگر از نیازهای والدین یا مراقبان بی اطلاع باشید نمی توانید یک مراقبت پیش بیمارستانی موثر از کودک بیمار داشته باشید. والدین ممکن است به دنبال اطلاعاتی درباره آسیب های فرزندشان و درمان او یا اطمینان از وضعیت فرزندشان باشند. در صورتی که والدین نادیده گرفته شوند، ممکن است عصبانی یا پرخاشگر شده و موانع قابل توجهی را برای مراقبت موثر ایجاد کنند. با این حال، وقتی آنها را در فرآیند درمان قرار می دهید، اغلب آنها به عنوان اعضای تیم مراقبت اضطراری کودک خود فعالیت می کنند.

تبعات روانشناختی کودک آسیب دیده می تواند یک چالش بزرگ باشد. به ویژه در مورد یک کودک بسیار کم سن، هنگامی که استرس، درد یا سایر تهدیدهای قابل درک، توانایی کودک در پردازش حوادث ترسناک را مختل می کنند، ممکن است رفتار روانشناختی او پس رو<sup>۱</sup> به وجود آید. ناآشنایی با محیط می توانند توانایی کودک برای همکاری کامل در گرفتن شرح حال، معاینه فیزیکی و درمان را محدود کنند. درک این ویژگی ها و آرام نمودن کودک آسیب دیده، اغلب موثرترین وسیله برای دستیابی به روابط خوب و به دست آوردن ارزیابی جامع از وضعیت فیزیولوژیک کودک است.

والدین یا مراقبان کودک نیز اغلب به توجه ویژه ای نیاز دارند

کودک تغییر قابل توجهی در سطح هوشیاری (LOC) داشته باشد اما در صورت جلوگیری از هیپوکسی مغزی، احتمال بالایی برای بهبود عملکرد کامل وجود دارد.

کودکان بیماری که به مدیریت تهاجمی راه هوایی نیاز دارند، باید قبل از قرار دادن تجهیزات پیشرفته راه هوایی، اکسیژنه شوند. این مانور ساده نه تنها شروع تغییر وضعیت هیپوکسی را کند می نماید، بلکه ذخایر کافی برای بهبود حاشیه ایمنی هنگام قرار دادن راه هوایی پیشرفته را نیز فراهم می کند. یک دوره هیپوکسی در تلاش های متعدد یا طولانی مدت برای قرار دادن راه هوایی پیشرفته، ممکن است بیشتر از تهویه کودک با آمبویگ و انتقال سریع کودک ضرر داشته باشد. در صورت تهویه کافی و اکسیژن رسانی به کودک با استفاده از مهارت های حمایت از زندگی پایه، مانند تهویه با آمبویگ، تلاش برای مدیریت پیشرفته راه های هوایی ضروری نیست و حتی ممکن است مضر باشد.

### هموراژی

اکثر آسیب های کودکان خونریزی شدید ایجاد نمی کند. با این حال، کودکانی که دچار آسیب هایی با خونریزی شدید می شوند، غالباً در لحظاتی پس از آسیب دیدگی یا اندکی پس از ورود به یک مرکز درمانی، می میرند. این مرگ ها غالباً ناشی از آسیب چندین ارگان داخلی به همراه حداقل یک آسیب قابل توجه که خونریزی شدید ایجاد نموده است، می باشند. این خونریزی ممکن است مانند یک پارگی یا کوفتگی ساده، خفیف بوده، یا ممکن است مانند پارگی طحال، کبد یا کلیه، یک خونریزی تهدید کننده زندگی باشد.

همانند بزرگسالان، کودک آسیب دیده خونریزی را با افزایش مقاومت عروقی سیستمیک جبران می کند. اما این کار با مصرف پرفیوژن محیطی است. کودکان از نظر فیزیولوژیکی در این پاسخ مهارت بیشتری دارند زیرا انقباض عروق کودکان با بیماری عروق محیطی از قبل موجود، مختل نشده است. اندازه گیری فشار خون به تنهایی برای شناسایی علائم اولیه شوک کافی نیست. تاکی کاردی، اگرچه ممکن است نتیجه ترس یا درد باشد، اما باید ناشی از خونریزی یا هیپوولمی در نظر گرفته شود تا خلاف آن ثابت گردد. کاهش فشار نبض و افزایش تاکی کاردی ممکن است اولین علائم شوک قریب الوقوع باشند.

علاوه بر این، ارائه دهنده مراقبت های پیش بیمارستانی باید توجه زیادی به علائم پرفیوژن ناموتر ارگان که با تغییر در تلاش های تنفسی، کاهش LOC و کاهش پرفیوژن پوست (کاهش دما، رنگ پریدگی و مدت زمان طولانی پرشدگی مجدد مویرگی) مشهود است، داشته باشد. برخلاف بزرگسالان، علائم اولیه خونریزی در کودک ممکن است خفیف و تشخیص آن دشوار باشد و منجر به تأخیر در شناسایی شوک شود. اگر ارائه دهنده مراقبت پیش بیمارستانی، علائم اولیه را تشخیص ندهد، ممکن است کودک حجم خون در گردش زیادی را از دست بدهد و مکانیسم های جبرانی از کار بیفتند. با این اتفاق، برون ده قلبی افت می کند، پرفیوژن اندام کاهش می یابد و اوضاع کودک به سرعت وخیم می شود، که اغلب منجر به افت فشار خون کشنده و شوک غیرقابل برگشت می گردد. بنابراین، هر کودکی که دچار ترومای بلانت می شود باید به دقت تحت کنترل قرار گیرد تا این علائم خفیف که ممکن است نشانه وجود خونریزی مداوم

علاوه بر این، مشارکت والدین به کودک نشان می دهد که شما یک فرد امن هستید، و احتمال همکاری کودک را افزایش می دهد. ارائه دهندگان باید به یاد داشته باشند وقتی کودکی بیمار یا آسیب دیده است، مراقبین نیز تحت تأثیر قرار گرفته و باید بیمار در نظر گرفته شوند.

### بهبودی و توانبخشی

تأثیری که حتی آسیب جزئی می تواند در رشد و نمو کودک داشته باشد، برای کودکان ترومایی منحصر به فرد است. برخلاف یک بزرگسال بالغ از نظر آناتومیک، کودک نه تنها باید از آسیب دیدگی بهبود یابد بلکه رشد طبیعی را نیز ادامه دهد. اثر آسیب بر این فرآیند، به ویژه از نظر ناتوانی دائمی، دفرمیتی رشد، یا رشد غیر طبیعی متعاقب آن، باید مورد توجه قرار گیرد. کودکانی که حتی دچار آسیب مغزی اندکی هستند (TBI) ممکن است دارای ناتوانی طولانی مدت در عملکرد مغزی، سازگاری روانشناختی یا سایر سیستم ها باشند. این ناتوانی ها می توانند تأثیر بسزایی در خواهر و برادر و والدین داشته باشند، در نتیجه منجر به میزان بالایی از اختلالات عملکرد خانواده، از جمله طلاق شوند.

مراقبت ناکافی یا نامطلوب در مرحله آسیب حاد ممکن است عواقب گسترده ای نه تنها بر زنده ماندن کودک بلکه شاید مهمتر از آن در کیفیت زندگی طولانی مدت وی داشته باشد. بنابراین، داشتن شاخص بالایی از سوژن آسیب دیدگی و استفاده از "حس مشترک" بالینی در مراقبت و تصمیم گیری در انتقال کودک آسیب دیده بسیار مهم است.

### پاتوفیزیولوژی

پیامد نهایی کودک آسیب دیده می تواند با کیفیت مراقبت انجام شده در اولین لحظات پس از آسیب تعیین شود. در این دوره حساس، ارزیابی اولیه سیستماتیک و منظم بهترین استراتژی برای اجتناب از اختلال غیر ضروری و جلوگیری از نادیده گرفتن یک آسیب بالقوه کشنده است. همانند یک بیمار بزرگسال، سه علت شایع مرگ فوری در کودک شامل هیپوکسی، خونریزی گسترده و ترومای شدید به سیستم عصبی مرکزی (CNS) می باشد. این سه دلیل عمده مرگ فوری در این بخش به تفصیل شرح داده شده است. تریاژ مناسب، درمان پزشکی فوری و انتقال به مناسب ترین مرکز برای درمان، می تواند احتمال بهبودی را افزایش دهد.

### هیپوکسی

تأیید باز بودن و برقراری راه هوایی کودک، مانع نیاز به اکسیژن اضافی و تهویه کمکی نیست، به ویژه هنگامی که آسیب CNS، هیپونتیلیاسیون یا هیپوپرفیوژن وجود دارد. کودکان زخمی که ظاهر خوبی دارند، می توانند به سرعت از تاکی پنه خفیف به حالت خستگی کامل و آپنه برسند. پس از ایجاد راه هوایی، میزان و عمق تهویه باید به دقت ارزیابی شود تا تهویه مناسب تأیید گردد. در صورت ناکافی بودن تهویه، صرفاً تأمین اکسیژن با غلظت بالا، از هیپوکسی مداوم یا در حال تشدید، جلوگیری نمی کند.

حتی تأثیرات هیپوکسی گذرا (مختصر) بر مغزی که در اثر تروما آسیب دیده، نیازمند توجه ویژه است. ممکن است یک

های ویژه کودکان مفید باشد، اما شواهد تا به امروز بهبود نتایج در کودکان ترومایی در صورت تجویز آن در صحنه را نشان نداده است. در شرایط هرنی قریب الوقوع (شواهدی از مردمک متورم یا نمره کمای گلاسکوی شدیداً کاهش یافته) و در زمینه انتقال طولانی مدت، سالیان هاپیروتونیک ممکن است در محیط خارج از بیمارستان تزریق شود.

### آسیب سیستم عصبی مرکزی

تغییرات پاتوفیزیولوژیک پس از تروما به CNS در عرض چند دقیقه تغییر می کند. احیای اولیه و کافی، کلید افزایش بقای کودکان مبتلا به ترومای CNS است. اگرچه برخی از آسیب های CNS به طرز چشمگیری کشنده هستند، بسیاری از کودکان با ظاهر آسیب عصبی رو به وخامت، پس از تلاش های هدفمند و هماهنگ برای جلوگیری از آسیب ثانویه، به بهبودی کامل و عملکردی می رسند. این بهبودی با پیشگیری از اپیزودهای بعدی هیپوپرفیوژن، هیپوونتیلاسیون، هاپیرونتیلاسیون و ایسکمی حاصل می شود. تهویه و اکسیژناسیون کافی (با اجتناب از تهویه بیش از حد) به اندازه جلوگیری از افت فشار خون در مدیریت TBI مهم هستند.

در درجاتی از شدت آسیب CNS، مرگ و میر کودکان کمتر بوده و احتمال زنده ماندن آنها بیشتر است. با این حال، اضافه شدن آسیب های خارج از مغز، شانس کودک برای پیامد مطلوب را کاهش می دهد، که نشان دهنده تاثیر منفی شوک ناشی از آسیب های همراه است.

کودکان مبتلا به TBI اغلب دچار تغییر سطح هشیاری و در برخی موارد دچار یک دوره کاهش سطح هشیاری می شوند که در ارزیابی اولیه مشاهده نمی شود. سابقه از دست دادن هوشیاری یکی از مهمترین شاخص های پیش آگهی آسیب احتمالی CNS است و باید ثبت گردد. در حوادثی که آسیب دیده نشده است، فراموشی حادثه معمولاً به عنوان جایگزین از دست دادن هوشیاری استفاده می شود. علاوه بر این، ثبت کامل وضعیت نورولوژیک پایه از جمله موارد زیر مهم است:

۱. مقیاس کمای گلاسکو (اصلاح شده برای کودکان)
۲. واکنش مردمک ها
۳. پاسخ به محرک حسی
۴. عملکرد حرکتی

این مراحل در ارزیابی اولیه وضعیت عصبی ترومای کودکان ترومایی ضروری هستند. عدم انجام ارزیابی اولیه مناسب، پیگیری و ارزیابی مداخلات را دشوار می سازد.

توجه به جزئیات در گرفتن شرح حال به ویژه در کودکان با احتمال آسیب ستون فقرات گردنی بسیار مهم است. اسکلت کودک با چندین مرکز رشد فعال به طور ناقص کلسیفیه شده است، که اغلب مانع تشخیص رادیوگرافی آسیب ناشی از مکانیسم ایجاد کننده کشش، کانتیوژن یا آسیب بلانت به نخاع می شود. به این اختلال، آسیب نخاعی بدون رادیوگرافی غیرطبیعی<sup>۲</sup> یا SCIWORA گفته می شود. نقص عصبی گذرا که قبل از ورود به مرکز درمانی برطرف می شود ممکن است تنها شاخص آسیب

باشد، قبل از غیرطبیعی شدن علائم حیاتی، تشخیص داده شود. دلیل عمده انتقال سریع به شوک جبران نشده، از دست دادن گلبول های قرمز خون (RBC) و ظرفیت حمل اکسیژن مربوط به آن است. بازیابی حجم داخل عروقی از دست رفته با محلول های کریستالوئید، منجر به افزایش گذرای فشار خون می شود، اما با جابجایی مایع از غشای مویرگی، حجم در گردش سریعاً پراکنده می شود. به طور کلی تصور می شود که هنگام جایگزینی حجم داخل عروقی با محلول های کریستالوئید ایزوتونیک، برای جبران این جابجایی مایعات، به نسبت ۱:۳ کریستالوئید به خون احتمالی از دست رفته نیاز است. همانطور که خون از دست می رود و حجم داخل عروقی با کریستالوئیدها جایگزین می شود، RBC های باقیمانده در جریان خون رقیق می شوند و باعث کاهش توانایی خون در انتقال اکسیژن به بافت ها می گردد. بنابراین، باید فرض کرد هر کودکی که به بیش از یک میلی لیتر در کیلوگرم (میلی لیتر / کیلوگرم) بولوس محلول کریستالوئید نیاز داشته باشد، ممکن است به سرعت رو به وخامت باشد و نه تنها به احیای حجم داخل عروقی با محلول کریستالوئید نیاز دارد بلکه احتمالاً به ترانسفوزیون RBC برای بازیابی ظرفیت تحویل اکسیژن به موازات حجم داخل عروقی نیز نیازمند است.

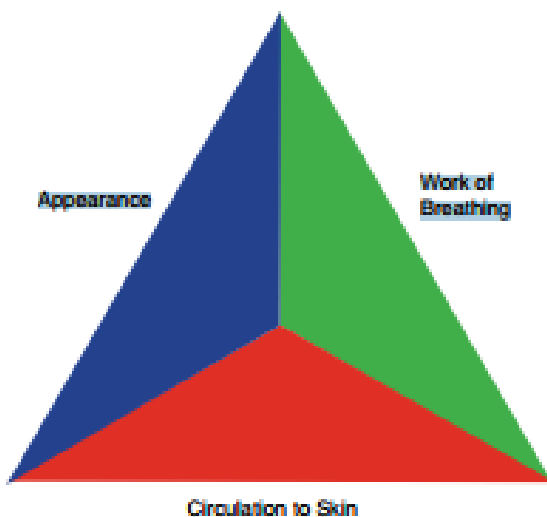
با این حال، پس از دستیابی به مسیر عروقی، تمایل به احیا بیش از حد کودک آسیب دیده که شوک واضح ندارد، وجود دارد. در کودکی که خونریزی متوسطی دارد، هیچ شواهدی از هیپوپرفیوژن اندام انتهایی و علائم حیاتی طبیعی وجود ندارد، احیای مایعات نباید بیش از یک یا دو بولوس نرمال سالیان ۲۰ میلی لیتر بر کیلوگرم باشد. اجزای داخل عروقی یک بولوس تقریباً ۲۵٪ از حجم خون کودک می باشد. بنابراین، اگر به بیش از دو بولوس مایعات نیاز باشد، ارائه دهنده مراقبت های پیش بیمارستانی باید کودک را از نظر وجود خونریزی شناسایی نشده، مجدداً ارزیابی کند.

در کودک مبتلا به TBI، باید احیای مایعات انجام شود تا از افت فشار خون، یکی از عوامل شناخته شده و قابل پیشگیری در آسیب ثانویه سر، جلوگیری گردد. فشار پرفیوژن مغزی تفاوت بین فشار داخل مغز (فشار درون جمجمه) و فشار متوسط شریانی (فشار حرکت دهنده خون درون جمجمه) است. TBI می تواند باعث افزایش فشار داخل جمجمه شود، بنابراین حتی اگر خون به اندازه کافی اکسیژن داشته باشد، اگر فشار خون سیستمیک کم باشد، خون اکسیژن دار مغز را خونرسانی نمی کند. در نتیجه آسیب هایپوکسیک مغز همچنان رخ می دهد. اگرچه باید از احیای بیش از حد برای جلوگیری از ادم مغزی یا تروژنیک اجتناب شود، اما باید از فشار خون پایین نیز جلوگیری و یا سریعاً با احیای مایعات درمان گردد، زیرا افت کم فشار خون نیز می تواند میزان مرگ و میر را تا ۱۵۰٪ افزایش دهد. ارزیابی دقیق علائم حیاتی کودک و ارزیابی مجدد مکرر پس از مداخلات درمانی باید هدایت کننده تصمیمات باشند.

محلول های کریستالوئیدی ایزوتونیک مایعات انتخابی برای احیای کودک مبتلا به TBI می باشند، زیرا مشخص شده است که محلول های کریستالوئید هیپوتونیک (به عنوان مثال، دکستروز در آب) باعث افزایش ادم مغزی می شوند. علاوه بر این، اگرچه محلول های کریستالوئید هیپرتونیک (به عنوان مثال، سالیان هاپیروتونیک) ممکن است برای درمان ادم مغزی در بخش مراقبت

- Tone: خود به خود حرکت می کند، در برابر معاینه، نشستن یا ایستادن مقاومت می کند (سن مناسب)
- Interactiveness (تعاملی): هوشیار به نظر می رسد و با پزشک یا مراقب مشارکت دارد، با مردم و محیط تعامل دارد. اسباب بازی ها / اشیا را می گیرد (به عنوان مثال، چراغ قوه)
- Consolability (تسلی پذیری) دارای پاسخ افتراقی به مراقب در مقابل معاینه کننده است
- Look/gaze (نگاه / نگاه خیره): با پزشک ارتباط چشمی برقرار می کند، از نظر بصری پیگیری می کند
- Speech/cry (گفتار / گریه): شدیداً گریه می کند یا از گفتار مناسب سن استفاده می کند.

مرحله دوم ارزیابی، تنفس است. این مرحله شامل گوش دادن به صداهای غیرطبیعی راه هوایی و جستجوی پوزیشن غیرعادی و رترکشن می باشد.



شکل ۱-۱۴: مثلث ارزیابی کودکان (PAT)

نخاعی قابل توجه باشد. علیرغم رفع سریع علائم، کودکان مبتلا به SCIWORA در صورت عدم درمان، می توانند تا ۴ روز پس از آسیب دیدگی اولیه دچار ادم نخاع با ناتوانی های شدید عصبی شوند.

## ارزیابی

### ارزیابی اولیه

جثه کوچک و متغیر کودکان (جدول ۲-۱۴)، کاهش قطر و سایز عروق خونی و حجم در گردش و خصوصیات آناتومیک منحصر به فرد راه هوایی باعث می شود روش های استاندارد مورد استفاده در حمایت از زندگی پایه، بسیار چالش برانگیز و دشوار باشد. احیای موثر کودکان ترومایی نیازمند وجود ایرووی با سایز مناسب، تیغه های لارنگوسکوپ، لوله های تراشه (ET)، لوله های نازوگاستریک، کاف فشار خون، ماسک اکسیژن، آمبوبگ و تجهیزات مرتبط می باشد. تلاش برای قرار دادن کاتتر داخل وریدی (IV) بیش از حد بزرگ یا ایرووی با سایز نامناسب می تواند به دلیل احتمال آسیب جسمی به بیمار و همچنین تاخیر در انتقال به مرکز مناسب، بیش از فایده، آسیب بزند. راهنماهای احیا-مبتنی بر رنگ (که بعداً در این فصل بحث خواهد شد) منابع پزشکی و تجهیزات کاربردی را ارائه می دهند.

ارزیابی اورژانس کودکان در هر سنی با ارزیابی اولیه آغاز می شود. ارائه دهندگان، در کودکان باید بر اساس مرحله رشد و ظاهر دیداری و شنیداری کودک، از روش سریع برای تعیین بحرانی بودن وضعیت کودک (یعنی بیمار یا غیر بیمار) استفاده کنند. استفاده از مثلث ارزیابی کودکان (PAT) در تماس اول با بیمار، به تعیین میزان شدت، تعیین فوریت برای درمان و شناسایی طبقه مشکل فیزیولوژیک کمک می کند. استفاده مکرر از PAT راهی را برای ارزیابی پاسخ به درمان و تعیین زمان انجام مداخلات بعدی فراهم می کند (شکل ۱-۱۴)

سه جز PAT شامل ظاهر، تنفس و گردش خون پوست می باشد. اولین قدم، استفاده از دستورالعمل TICLS برای ارزیابی ظاهر کلی کودک است:

جدول ۲-۱۴: قد و وزن بیماران اطفال

		Range of Mean Norms	
Group	Age	Average Height (cm [inches])	Average Weight (kg [lb])
Neonate	0 to 1 month	51 to 63 (20 to 25)	4 to 5 (8 to 11)
Infant	1 month to 1 year	56 to 80 (22 to 31)	4 to 11 (8 to 24)
Toddler	1 to 2 years	77 to 91 (30 to 36)	11 to 14 (24 to 31)
Preschooler	3 to 5 years	91 to 122 (36 to 48)	14 to 25 (31 to 55)
School-age child	6 to 12 years	122 to 165 (48 to 65)	25 to 63 (55 to 139)
Adolescent	12 to 15 years	165 to 182 (65 to 72)	62 to 80 (137 to 176)

این عوامل کودکان را در معرض خطر بیشتری برای انسداد راه هوایی آناتومیکی نسبت به بزرگسالان قرار می دهد. در صورت عدم وجود تروما، راه هوایی کودک بیمار به بهترین شکل با یک پوزیشن فوقانی - قدامی midface که به عنوان sniffing شناخته می شود، حفظ می گردد (شکل ۳-۱۴). در صورت وجود تروما، پوزیشن خنثی با بی حرکت نگه داشتن ستون فقرات گردنی برای جلوگیری از فلکسیون مهره های پنجم و ششم گردن (C۵ تا C۶) و اکستانسیون در C۱ تا C۲ که با پوزیشن sniffing ایجاد می شود، به بهترین شکل از ستون فقرات گردنی (سرویکال) محافظت می کند. در این پوزیشن می توان با مانور jaw trust راه هوایی را باز نمود.



شکل ۳-۱۴: پوزیشن sniffing

تثبیت دستی ستون فقرات گردنی در حین مدیریت راه هوایی انجام می شود و تا زمانی که کودک با یک وسیله بی حرکتی گردنی مناسب بی حرکت شود، با تجهیزات تجاری یا تجهیزات ساده ای مانند رول حوله، ثابت می گردد. علاوه بر این، قرار دادن یک پد یا پتو به ضخامت ۲ تا ۳ سانتی متر (سانتی متر؛ تقریباً ۱ اینچ) در زیر تنه نوزاد می تواند فلکسیون حاد گردن را کاهش دهد و به حفظ راه هوایی کمک کند. آمبوبگ با جریان بالا (حداقل ۱۵ لیتر در دقیقه) با ارائه اکسیژن ۱۰۰٪، احتمالاً بهترین انتخاب در مواردی است که کودک آسیب دیده به تهویه کمکی نیاز دارد. از ماسک اکسیژن با سایز مناسب و تکنیک زمان بندی "squeeze-release-release" استفاده کنید. مراقب بالا و پایین رفتن قفسه سینه باشید، و در صورت وجود مانیتورینگ CO<sub>2</sub> (ETCO<sub>2</sub>)، سطح بین ۳۵ تا ۴۰ میلی متر جیوه را حفظ کنید.

اگر کودک بیهوش است، ممکن است راه هوایی اوروفارنژیال (دهانی حلقی) در نظر گرفته شود، اما به دلیل خطر استفراغ، نباید از آن در کودک با رفلکس گگ سالم استفاده نمود. این امر در مورد لارنژیال ماسک و راه هوایی King LT نیز صادق است، که هر دو راه هوایی سوپرا گلوٹیک هستند. در صورت مناسب بودن اندازه، این تجهیزات را می توان برای مدیریت راه های هوایی در کودکان ترومایی که نمی توانند با آمبوبگ ساده تهویه شوند، در نظر گرفت. در کودکان بسیار کوچک، به ویژه کودکانی که وزن آنها کمتر از ۲۰ کیلوگرم است، این تجهیزات می توانند با تا نمودن اپی گلوٹ نسبتاً بزرگتر کودکان به سمت راه هوایی، باعث انسداد راه هوایی فوقانی یا تروژنیک شوند.

سوم، ارائه دهندگان باید گردش خون پوست را با بررسی رنگ پریدگی، لکه لکه شدن، یا سیانوز ارزیابی کنند. ترکیب این سه جز، PAT یک تصور کلی را ایجاد می کند. برداشت کلی، ارزیابی کلی پزشک از وضعیت فیزیولوژیک کودک - بیمار یا غیربیمار - است.

## اولویت های تثبیت

میزان بقا در اثر خونریزی شدید در کودکان پایین است. خوشبختانه میزان بروز این نوع آسیب نیز کم است. اولویت اولیه شناسایی هرگونه خونریزی خارجی شدید و کنترل آن با فشار دستی مستقیم است. پس از رفع خونریزی شدید یا در صورت عدم وجود، ارائه دهنده باید راه هوایی کودکان را مدیریت کند.

## راه هوایی

همانند بزرگسال آسیب دیده، اولویت اصلی و تمرکز در کودک آسیب دیده، مدیریت راه هوایی است. با این حال، چندین تفاوت آناتومیکی وجود دارد که مراقبت از کودک آسیب دیده را پیچیده می کند. بچه ها دارای اکسی پوت و زبان نسبتاً بزرگی هستند و راه هوایی آنها در موقعیت قدامی قرار دارد. علاوه بر این، هرچه کودک کوچکتر باشد، اختلاف اندازه بین جمجمه و midface بیشتر است. بنابراین، استخوان نسبتاً بزرگ اکسی پوت باعث فلکسیون غیر فعال ستون فقرات سرویکال می شود (شکل ۲-۱۴)



شکل ۲-۱۴: در مقایسه با یک بزرگسال. A. کودک دارای اکسی پوت بزرگتر و عضلات شانه کمتری است. که وقتی روی سطح صاف قرار می گیرند منجر به فلکسیون گردن می شوند. B.

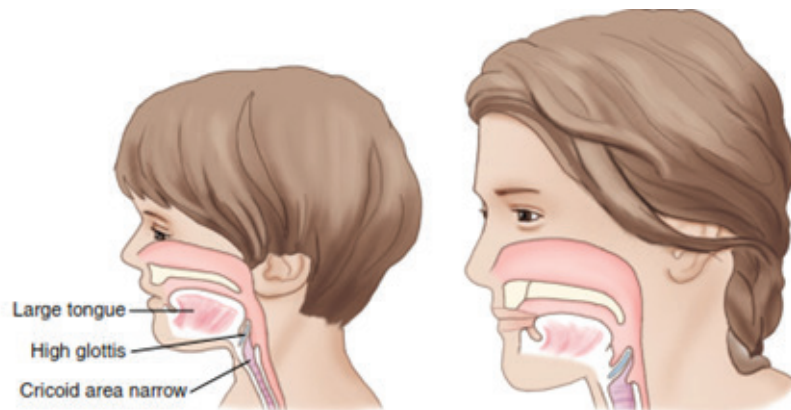
ندارد، اگرچه ممکن است در کودک بزرگتر (معمولاً در سن ۱۲ سالگی) انجام گیرد.

### تنفس

همانند تمام بیماران ترومایی، یک کودک ترومایی معمولاً به اکسیژن با غلظت ۰.۸۵٪ تا ۰.۱۰٪ نیاز دارد (کسری از اکسیژن دمی  $[FiO_2]$  ۰.۸۵ تا ۱.۰). این غلظت با استفاده از اکسیژن مکمل و ماسک پلاستیک مخصوص کودکان با اندازه مناسب حفظ می شود. هنگامی که هیپوکسی در کودک کوچک اتفاق می افتد، بدن با افزایش سرعت تهویه (تاکی پنه) و افزایش شدید تلاش تهویه ای، از جمله افزایش تلاش های توراسیک و استفاده از عضلات فرعی در گردن و شکم، جبران می کند. این افزایش نیاز متابولیکی می تواند خستگی شدید ایجاد کرده و منجر به نارسایی تهویه شود، زیرا درصد بیشتری از برون ده قلبی بیمار برای حفظ این تلاش تنفسی اختصاص می یابد. دیسترس تنفسی می تواند به سرعت از تلاش تهویه جبران شده به نارسایی تهویه، سپس ایست تنفسی، و در نهایت ایست قلبی هیپوکسیک تبدیل شود. سیانوز مرکزی (نسبت به محیطی) یک نشانه نسبتاً دیررس نارسایی تنفسی است. ارائه دهندگان مراقبت از بیمارستانی نباید بر اساس این یافته ها نارسایی تنفسی قریب الوقوع را شناسایی نمایند.

در مقایسه با بزرگسالان، حنجره کودک کوچکتر و کمی جلوتر و سفالاد (به جلو و به طرف سر) است، که منجر می شود دیدن تارهای صوتی در اینتوباسیون مشکل تر شود (شکل ۴-۱۴). اینتوباسیون تراشه، با وجود اینکه قابل اطمینان ترین وسیله تهویه در کودک با اختلال در راه هوایی است، باید مختص شرایطی باشد که آمبویگ موثر نبوده است. اینتوباسیون داخل بینی در کودکان توصیه نمی شود. این روش نیازمند تنفس خود به خودی است، و شامل عبور کور از زاویه ناحیه حلقی خلفی بوده و می تواند خونریزی شدیدتری در کودکان ایجاد کند. علاوه بر این، در بیمار مبتلا به شکستگی قاعده جمجمه، می تواند به طور ناخواسته به سقف جمجمه نفوذ کند.

اگر کودک نتواند با آمبویگ تهویه موثر را دریافت کند، ممکن است برای کودکی که دچار آسیب های جمجمه و صورت می باشد و باعث انسداد مجاری هوایی فوقانی شده است، از تهویه جت زیرجلدی از طریق تراشه با یک آنژیوکت بزرگ استفاده شود. این کار باید فقط توسط افراد ماهر در این کار انجام شود، زیرا تراشه نازک و قابل انعطاف کودکان می تواند به راحتی آسیب دیده و در نتیجه باعث آسیب راه هوایی یا تروژنیک شود. این روش فقط اقدامی موقتی برای بهبود اکسیژن رسانی است و تهویه مناسبی را ایجاد نمی کند. افزایش هیپرکاریبا نشان می دهد که راه هوایی قطعی تر در اسرع وقت ایجاد شود. کریکوتیروئیدوتومی به روش جراحی معمولاً در مراقبت از بیمار تروما در کودکان اندیکاسیون



شکل ۴-۱۴: مقایسه راه هوایی کودک و بزرگسال

- حرکت سر با هر تنفس
- تنفس gasping یا همراه با خرخر<sup>۴</sup>
- حرکت پره های بینی
- تنفس استریدور یا خرور پف<sup>۵</sup>
- رترکشن سوپرااسترنال، سوپراکلاویکلار، ساب کوستال، یا اینترکوستال
- استفاده از عضلات فرعی مانند عضلات دیواره گردن و شکم
- اتساع شکم با پایین آمدن قفسه سینه (استفاده از عضلات جانبی مانند قفسه سینه و شکم)

ارزیابی وضعیت تهویه کودک با شناسایی زود هنگام علائم دیسترس و ارائه کمک به تهویه از عناصر اصلی در مدیریت بیمار ترومایی در کودکان است. میزان تهویه طبیعی نوزادان و کودکان کمتر از ۴ سال به طور معمول دو تا سه برابر بزرگسالان است (جدول ۳-۱۴).

تاکی پنه با علائم افزایش تلاش یا سختی، ممکن است اولین تظاهرات دیسترس تنفسی و شوک باشد. با افزایش دیسترس، علائم و نشانه های دیگری شامل تنفس کم عمق، یا کمترین حرکات قفسه سینه اضافه میگردند. صداهای تنفسی ممکن است ضعیف یا گهگاه بوده و تبادل هوا در بینی یا دهان کاهش یافته یا به حداقل برسد. تلاش تنفسی با تلاش بیشتری بوده و شامل موارد زیر می شود:

- grunting ۴
- snoring ۵



تاکی پنه)، تلاش برای ایجاد تهویه (درجه سختی، حرکت پره های بینی، استفاده از عضلات فرعی و حرکات seesaw)، سمع (تبادل هوا، تقارن دو طرفه و اصوات پاتولوژیک)، رنگ پوست و وضعیت عصبی می باشد.

در کودکی که در ابتدا دچار تاکی پنه و افزایش تلاش تنفسی می باشد، نباید بازگشت تهویه به تعداد نرمال و کاهش آشکار تلاش تنفسی به عنوان نشانه بهبودی تفسیر شود زیرا این امر می تواند نشان دهنده خستگی یا نارسایی قریب الوقوع تنفسی باشد. مانند هر تغییری در وضعیت بالینی بیمار، ارزیابی مجدد مکرر برای تعیین اینکه آیا بیمار رو به بهبود یا وخامت وضعیت فیزیولوژیک است، ضروری می باشد.

با ترکیب برداشت کلی از وضعیت کودک، استفاده از PAT و ارزیابی کار تنفسی کودک، ارائه دهنده مراقبت های پیش بیمارستانی می تواند به سرعت کودکان نیاز به حمایت تنفسی را شناسایی کند. کودکانی که از نظر PAT ظاهر خوبی دارند و کار تنفسی آنها بالا است، دچار دیسترس تنفسی شده اند و نیازمند توجه به پوزیشن راه هوایی (با تثبیت نخاع)، اکسیژن مکمل و ارزیابی مجدد مکرر دقیق می باشند.

اثربخشی ونتیلیاسیون کودک باید با استفاده از شاخص های زیر ارزیابی گردد:

- تعداد و عمق (حجم دقیقه ای) و تلاش نشان دهنده کفایت تهویه است.
  - پوست صورتی ممکن است تهویه مناسب را نشان دهد.
  - پوست تیره، خاکستری، سیانوتیک یا لکه لکه نشان دهنده اکسیژن رسانی و پرفیوژن ناکافی است.
  - اضطراب، بی قراری و رفتار تهاجمی می توانند نشانه های اولیه هیپوکسی باشند.
  - بی حالی، LOC، افسردگی و عدم آگاهی احتمالاً از علائم پیشرفته ی هیپوکسی است.
  - صداهای تنفسی نشان دهنده عمق تبادلات است.
  - ویزیگ، رال یا رونکای ممکن است نشان دهنده اکسیژن رسانی ناکافی باشد.
  - کاهش اکسی متری پالس و / یا کاهش کاپنوگرافی نشان دهنده نارسایی تنفسی است.
- ارزیابی سریع تهویه شامل ارزیابی میزان تهویه بیمار (به ویژه

جدول ۳-۱۴: تعداد تهویه در اطفال

Group	Age	Ventilatory Rate (breaths/minute)	Ventilatory Rate That Indicates Possible Need for Ventilatory Assistance With Bag-Mask Device (breaths/minute)
Neonate	0 to 1 month	30 to 60	< 30 or > 60
Infant	1 month to 1 year	30 to 53	< 30 or > 53
Toddler	1 to 2 years	22 to 37	< 22 or > 37
Preschooler	3 to 5 years	20 to 28	< 20 or > 28
School-age child	6 to 12 years	18 to 25	< 18 or > 25
Adolescent	12 to 15 years	12 to 20	< 12 or > 20

استفاده از آمبویگ با اندازه مناسب برای ماسک گیری صحیح، تأمین حجم جاری مناسب و اطمینان از به حداقل رساندن خطرات hyperinflation و باروتروما ضروری است. از عمق مناسب تهویه فقط با بالارفتن قفسه سینه مطمئن شوید. کفایت تهویه را می توان با نظارت بر ETCO با سطح هدف بین ۳۵ تا ۴۰ میلی متر جیوه ارزیابی کرد. تهویه بیش از حد کودک و یا حجم بسیار زیاد آن می تواند منجر به اتساع معده شود. اتساع معده نیز می تواند منجر به رگورژیتاسیون، آسپیراسیون یا پیشگیری از تهویه کافی با محدود کردن حرکت دیافرام شود. تهویه تهاجمی می تواند پنوموتوراکس ایجاد کند که می تواند منجر به دیسترس شدید تنفسی و یا کلاپس ناگهانی قلب و عروق شود، زیرا در کودکان مدیاستین متحرک تر است. این تحرک کودکان را از آسیب های تروماتیک آئورت محافظت می کند اما احتمال پنوموتوراکس فشاری را افزایش می دهد. مدیاستینوم متحرک به راحتی کمپرس شده و منجر به اختلال تنفسی و کلاپس قلب و عروقی زودرس نسبت به بزرگسالان می شود.

کودکانی که ظاهر ضعیف دارند و کار تنفس آنها زیاد است، دچار نارسایی تنفسی هستند و باید به عنوان کاندیدای نیازمند حمایت تهویه ای در نظر گرفته شوند. از آنجا که مشکل اصلی بیش از غلظت اکسیژن، ناشی از حجم دمی است، تهویه کمکی بهتر است با استفاده از یک دستگاه ماسک کیسه ای همراه با مخزن اکسیژن متصل به اکسیژن با غلظت بالا (FIO از ۰/۸۵ تا ۱/۰) انجام شود. از آنجا که مجاری تنفسی کودک بسیار کوچک است، در معرض انسداد با ترشحات، خون، مایعات بدن و مواد خارجی می باشد. بنابراین ممکن است به ساکشن زودرس و دوره ای نیاز باشد. در نوزادانی که مجبور به تنفس از راه بینی هستند، سوراخ های بینی نیز باید ساکشن شوند.

هنگام گرفتن ماسک در نوزادان، باید احتیاط کرد تا بافت های نرم زیر چانه فشرده نشود، زیرا با این کار زبان به سمت کام نرم سوق داده شده و خطر انسداد راه هوایی افزایش می یابد. از فشار بر روی تراشه نرم نیز باید خودداری شود. بسته به جثه و سن کودک می توان از یک یا دو دست برای ماسک گیری استفاده کرد.

است. در کودک، علائم هیپوتانسیون شدید با کاهش تقریباً ۳۰٪ از حجم گردش خون، ایجاد می شود. هیپوتانسیون نشانه دیررس هیپوولمی است. به دلیل افزایش ذخیره فیزیولوژیکی، کودکان مبتلا به آسیب هموراژیک غالباً با علائم حیاتی غیرطبیعی اندکی دیده می شوند. تاکی کاردی اولیه ممکن است ناشی از استرس روانی، درد یا ترس باشد، اما در کودک آسیب دیده ثانویه به هیپوولمی در نظر گرفته می شود. اگر کودک تاکی کارد است اما فشار خون طبیعی دارد، ممکن است کودک در شوک جبران شده باشد. به دنبال نشانه های هیپوپرفیوژن باشید و و ارزیابی مجدد را کامل کنید. اگر افزایش مقاومت عروقی محیطی برای جبران از دست دادن حجم گردش خون، کافی نباشد، فشار خون پایین می آید. مفهوم شوک در حال پیشرفت باید در مدیریت اولیه کودک آسیب دیده نگران کننده باشد و نشانه اصلی انتقال به یک مرکز ترومای مناسب برای ارزیابی و درمان سریع است.

کودکی که با فشار خون پایین تاکی کارد است، در حال تجربه یک اورژانس تهدید کننده زندگی است (شوک جبران نشده). تمام خونریزی های خارجی را متوقف کنید! در خونریزی ناشی از آسیب اندام، بستن تورنیکت ممکن است نجات دهنده باشد. احیای مایعات باید در اسرع وقت آغاز گردد، اما انتقال به یک مرکز تروما نباید به تأخیر بیفتد. دسترسی وریدی و مایع درمانی ممکن است در مسیر شروع شود.

مانند ارزیابی راه هوایی، اندازه گیری ضربان قلب یا فشار خون برابر با ثبات فیزیولوژیکی نیست. اندازه گیری های سریالی و تغییر علائم حیاتی و وضعیت پرفیوژن در ارزیابی وضعیت همودینامیکی کودک در مرحله آسیب حاد بسیار مهم است. مانیتورینگ دقیق علائم حیاتی برای شناخت علائم شوک قریب الوقوع بسیار ضروری است، زیرا می توان بر اساس آن مداخلات مناسب را برای جلوگیری از وخامت اوضاع انجام داد. جدول ۴-۱۴ و جدول ۴-۱۵ محدوده طبیعی نبض و فشار خون را برای گروه سنی کودکان ارائه می دهند. در کادر ۲-۱۴ بحث بیشتری در مورد علائم حیاتی کودکان و میزان کمی آن ارائه شده است.

تغییر در وضعیت تهویه کودک می تواند زیرکانه باشد، اما تلاش تهویه ای تا زمانی که تهویه ناکافی بوده و هیپوکسی وجود دارد، به سرعت رو به وخامت می رود. تنفس بیمار باید به عنوان بخشی از بررسی اولیه ارزیابی شود و برای اطمینان از کفایت آن، با دقت و به صورت دوره ای ارزیابی شود. پالس اکسیمتری نیز باید کنترل گردیده و تلاش شود میزان اشباع اکسیژن (SpO<sub>2</sub>) بیش از ۹۴٪ (در سطح دریا) باشد.

کنترل میزان دقیق حجم وارد شده در تهویه دستی کودک مهم است. تهویه بیش از حد بیمار نسبتاً آسان است و باعث کاهش سطح دی اکسید کربن در خون و انقباض عروق مغزی می شود. این کار می تواند منجر به پیامدهای ضعیف تری در بیماران مبتلا به TBI شود. علاوه بر این، تهویه بیش از حد می تواند منجر به ایجاد استنوسیس معده شود. معده متسع می تواند به توراکس انعطاف پذیر اطفال فشار آورده و حجم جاری را محدود کند. هنگام ارائه حجم جاری، از بالا رفتن قفسه سینه اطمینان حاصل کنید تا از کاهش تهویه و هیپوکسی جلوگیری شود.

### گردش خون

پس از قطع خونریزی شدید، از برقراری راه هوایی و تنفس کافی اطمینان حاصل کنید، سپس به ارزیابی گردش خون بپردازید. ضربان قلب کودک باید ارزیابی و تاکی کاردی (ضربان قلب خیلی سریع)، طبیعی یا برادی کاردی (ضربان قلب خیلی کند) مشخص شود. اگر کودک برادیکارد است، به عقب برگردید و راه هوایی را دوباره ارزیابی کنید. در ضربان قلب طبیعی یا سریع، به دنبال نشانه هایی از هیپوپرفیوژن (رنگ پریدگی، لکه لکه شدن، پر شدن مجدد مویرگی ضعیف) باشید.

کودک مبتلا به آسیب هموراژیک می تواند با افزایش مقاومت عروق محیطی، حجم گردش خون کافی را برای حفظ فشار متوسط شریانی حفظ کند. شواهد بالینی مربوط به این مکانیسم جبرانی شامل طولانی شدن زمان پرشدگی مجدد مویرگها، رنگ پریدگی یا لکه دار شدن، پوست سرد و کاهش قدرت پالس های محیطی

جدول ۴-۱۴: تعداد نبض در کودکان بیمار

Group	Age	Awake Rate (beats/minute)	Asleep Rate (beats/minute)	Pulse Rate That Indicates a Possible Serious Problem* (beats/minute)
Neonate	0 to 1 month	120 to 205	100 to 160	< 100 or > 160
Infant	1 month to 1 year	100 to 180	90 to 160	< 80 or > 150
Toddler	1 to 2 years	98 to 140	80 to 120	< 60 or > 140
Preschooler	3 to 5 years	80 to 120	65 to 100	< 60 or > 130
School-age child	6 to 12 years	75 to 118	60 to 90	< 50 or > 120
Adolescent	12 to 15 years	60 to 100	50 to 90	< 45 or > 100

جدول ۵-۱۴: فشارخون در کودکان بیمار

Group	Age	Expected BP Range (mm Hg)*	Lower Limit of Systolic BP (mm Hg)
Neonate	0 to 1 month	Systolic: 67 to 84 Diastolic: 35 to 53 Mean arterial pressure: 45 to 60	> 60
Infant	1 month to 1 year	Systolic: 72 to 104 Diastolic: 37 to 56 Mean arterial pressure: 50 to 62	> 70
Toddler	1 to 2 years	Systolic: 86 to 106 Diastolic: 42 to 63 Mean arterial pressure: 49 to 62	> 70
Preschooler	3 to 5 years	Systolic: 89 to 112 Diastolic: 46 to 72 Mean arterial pressure: 58 to 69	> 75
School-age child	6 to 12 years	Systolic: 97 to 120 Diastolic: 57 to 80 Mean arterial pressure: 66 to 79	> 80
Adolescent	12 to 15 years	Systolic: 110 to 131 Diastolic: 64 to 83 Mean arterial pressure: 73 to 84	> 90

## باکس ۲-۱۴: علائم حیاتی اطفال و مقدار کمی

به ارزیابی علائم حیاتی در بیماران کودک کمک کند. این جدول ها محدوده های مشترکی دارند که اکثر کودکان در این گروه ها قرار می گیرند.

چندین آیتم تجاری در دسترس به عنوان راهنمای مرجع سریع علائم حیاتی کودکان و سایر تجهیزات عمل می کنند. این موارد شامل نوار احیا مبتنی بر قد و چندین مقیاس پلاستیکی است. از فرمول های راهنمای زیر نیز می توان برای تخمین یافته های مورد انتظار برای سنین ۱ تا ۱۰ سال استفاده کرد:

$$\begin{aligned} \text{Weight (kg)} &= 8 + (2 \times \text{Child's age [years]}) \\ \text{Lowest acceptable systolic BP (mm Hg)} \\ &= 70 + (2 \times \text{Child's age [years]}) \\ \text{Total vascular blood volume (ml)} \\ &= 80 \text{ ml} \times \text{Child's weight (kg)} \end{aligned}$$

اگرچه علائم حیاتی کمی در کودکان مهم است، اما تنها بخشی از اطلاعات مورد استفاده در ارزیابی است. کودکی که دارای علائم حیاتی طبیعی است، می تواند به سرعت با اختلال در تهویه یا شوک جبران نشده، بدتر شود. علائم حیاتی باید در کنار مکانیسم آسیب و سایر یافته های بالینی در نظر گرفته شود.

اصطلاح اطفال یا کودک شامل طیف وسیعی از تکامل جسمی، بلوغ عاطفی و اندازه بدن است. رویکرد به بیمار و پیامدهای بسیاری از آسیب ها بین نوزاد و نوجوان بسیار متفاوت است.

در بیشتر ملاحظات دوز درمانی و آناتومیکی، وزن کودک (یا قد یا طول کودک) به عنوان یک شاخص دقیق سن کرونولوژیکی کودک است.

دامنه قابل قبول علائم حیاتی نیز برای سنین مختلف کودکان متفاوت است. مقادیر کمی بزرگسالان را نمی توان به عنوان راهنما در کودکان استفاده نمود. در بزرگسالان تهویه با سرعت ۳۰ تنفس در دقیقه به معنی تاکی پنه است و ضربان قلب بزرگسالان ۱۲۰ تا ۱۴۰ ضربان در دقیقه تاکیکاردی است. هر دو در یک بزرگسال نگران کننده و پاتولوژیک هستند. با این حال، همین نتایج در نوزاد، محدوده طبیعی باشد.

دامنه طبیعی علائم حیاتی برای گروه های سنی مختلف ممکن است در تمام رفرنس های کودکان یکسان نباشد. در یک کودک آسیب دیده و بدون سابقه قبلی، علائم حیاتی مرزی ممکن است به عنوان پاتولوژیک دیده شود، حتی اگر علائم فیزیولوژیکی در آن کودک قابل قبول باشد. رهنمودهای موجود در جداول ۴-۱۴، ۵-۱۴ و ۶-۱۴ می توانند

## ناتوانی

## ارزیابی ثانویه

ارزیابی ثانویه کودک بیمار باید به دنبال ارزیابی اولیه و پس از شناسایی و مدیریت شرایط تهدید کننده زندگی انجام گیرد. سر و گردن باید از نظر دفرمیتی واضح، کانتیوژن، خراش، سوراخ شدگی، سوختگی، تندرینس، پارگی یا تورم بررسی شود. قفسه سینه باید مجدداً معاینه گردد. کانتیوژن های احتمالی ریوی ممکن است پس از احیای حجم، با دیسترس تنفسی یا صداهای غیرطبیعی ریه آشکار شوند. بیماران ترومایی در زمان آسیب دیدگی به ندرت NPO (ناشتا) هستند، بنابراین ممکن است در صورت تایید پروتکل های محلی، لوله بینی معده ای یا دهانی معده ای قرار داده شود. این پروتکل برای کودکان چاق و یا دچار تشنج پس از سانحه بسیار مهم است.

معاینه شکم باید بر اتساع، تندرینس، تغییر رنگ، اکیموز و وجود توده متمرکز شود. لمس دقیق کرسٹ ایلیاک ممکن است شکستگی ناپایدار لگن را نشان دهد و شک به آسیب احتمالی رتروپریتونئال یا ادراری تناسلی و همچنین افزایش خطر از دست دادن پنهان خون را افزایش دهد. یک لگن ناپایدار باید مورد توجه باشد، اما نباید به طور مکرر معاینه شود، زیرا ممکن است منجر به آسیب بیشتر و افزایش خونریزی شود. کودک بیمار باید به طور مناسب روی بک بورد بلند بی حرکت شود و آماده انتقال به مرکز ترومای اطفال باشد.

برای رد تندرینس، دفرمیتی، کاهش عرضه عروقی و نقص نورولوژیک، باید هر اندام مورد مشاهده و لمس قرار گیرد. اسکلت ناقص کلسیفیه شده کودک، با داشتن مراکز رشد متعدد، احتمال اختلال در اپی فیز (صفحه رشد) را افزایش می دهد. بر این اساس، هر ناحیه ی ادم، درد، تندرینس یا کاهش دامنه حرکتی باید به عنوان شکستگی تحت درمان قرار گیرد تا زمانی که توسط معاینه رادیوگرافی ارزیابی شود. در کودکان، مانند بزرگسالان، آسیب ارتوپدی نادیده گرفته شده در یک اندام ممکن است تأثیر کمی بر مرگ و میر داشته باشد اما ممکن است منجر به دفرمیتی طولانی مدت و ناتوانی شود.

## مدیریت

کلیدهای بقای کودک دچار آسیب ترومایی، ارزیابی سریع قلبی ریوی، مدیریت متناسب با سن و انتقال به یک مرکز با توانایی درمان ترومای کودکان است. یک نوار احیای مبتنی بر طول و کدگذاری شده به عنوان راهنما ساخته شده است که امکان شناسایی سریع قد بیمار را با برآورد وزن، اندازه تجهیزات مورد استفاده و دوزهای مناسب داروهای احیای احتمالی فراهم می کند. بعلاوه، اکثر سیستم های پیش بیمارستانی یک راهنما برای مرکز درمانی مناسب بیماران ترومایی کودکان دارند. برای تصمیم گیری سریع در کودکان با شرایط بحرانی، حتماً قبل از رسیدن به صحنه، پروتکل را مرور کنید.

## کنترل خونریزی شدید خارجی

در ارزیابی اولیه بیمار ترومایی، خونریزی خارجی باید شناسایی و کنترل گردد. اگر خونریزی خارجی شدید وجود داشته باشد، این خونریزی باید حتی قبل از پرداختن به راه هوایی کنترل

پس از ارزیابی خونریزی شدید، راه هوایی، تنفس و گردش خون، ارزیابی وضعیت نورولوژیک در ارزیابی اولیه انجام می گیرد. اگرچه مقیاس AVPU (آگاهی، پاسخ به محرک کلامی، پاسخ به محرک دردناک، بدون پاسخ) یک ابزار ارزیابی سریع وضعیت عصبی کودک است، اما از مقیاس کمای گلاسکو (GCS) اطلاعات محدودتری ارائه می دهد. GCS باید با معاینه دقیق مردمک ها برای تعیین برابری، گردی و واکنش پذیری به نور همراه شود. همانند بزرگسالان، GCS ارزیابی دقیق تری از وضعیت عصبی را ارائه می دهد و باید برای هر کودک ترومایی محاسبه شود. به دلیل پیشرفت مهارت های ارتباطی در این گروه سنی، امتیاز دهی به بخش کلامی برای کودکان کمتر از ۴ سال باید اصلاح شود و رفتار کودک با دقت مشاهده گردد (جدول ۶-۱۴).

متون اخیر نشان می دهد که نمره بخش حرکتی (موتور) GCS ممکن است به اندازه محاسبه کل GCS مفید باشد. برای بحث بیشتر درباره اهمیت جز حرکتی، به بخش ارزیابی و مدیریت بیمار مراجعه کنید.

Verbal Response	Verbal Score
Appropriate words or social smile; fixes and follows	5
Crying but consolable	4
Persistently irritable	3
Restless, agitated	2
No response	1

جدول ۶-۱۴: مقیاس کلامی اطفال

ارزیابی نمره GCS باید مرتباً تکرار شود و برای ثبت پیشرفت یا بهبود وضعیت نورولوژیک در دوره پس از آسیب استفاده شود (برای بررسی GCS به بخش ارزیابی و مدیریت بیمار مراجعه کنید). در صورت اجازه زمان، ارزیابی دقیق تری از عملکرد حرکتی و حسی باید انجام گیرد.

## در معرض قرار دادن / محیط

کودکان باید از نظر سایر آسیب های بالقوه تهدید کننده زندگی معاینه شوند. با این حال، در حالی که قرار دادن در معرض برای شناسایی آسیب ها حیاتی و ضروری است، کودک ممکن است از خارج کردن لباسش بترسد. همانطور که هر ناحیه را مشاهده می کنید، توضیح دهید و در صورت امکان پدر یا مادر کودک در کنار شما حاضر باشند. علاوه بر این، به دلیل سطح بدن زیاد کودکان، آنها بیشتر مستعد ابتلا به هیپوترمی هستند. پس از انجام معاینه برای شناسایی آسیب های دیگر، کودک بیمار باید پوشانده شود تا گرمای بدن را حفظ و از اتلاف گرمای بیشتر جلوگیری کنید.



شکل ۵-۱۴: به میزان کافی پد را در زیر تنه کودک قرار دهید، یا از تخته ستون فقرات مناسب اکسی پوت اطفال استفاده نمایید.

اگرچه چندین تجهیزات مختلف راه هوایی سوپراگلوتیک برای حفظ راه هوایی قربانیان تروما مورد پذیرش قرار گرفته اند، اما اندازه بزرگ آنها و نبود اندازه های کوچکتر، آنها را به عنوان وسایل نجات برای کودکان کوچکتر (قد زیر ۴ فوت یا ۱۲۲ سانتی متر) بی استفاده می کند. ماسک لارنژیال و اندازه های کوچکتر ایروی King LT یک گزینه جایگزین در کودکان بزرگتر (بزرگتر از ۸ سال، که راه هوایی بیشتر شبیه بزرگسالان است) فراهم می کند و جایگزین های منطقی برای اینتوباسیون داخل تراشه در شرایط خاص می باشد.

برای کودکان بیمار، خطرات اینتوباسیون داخل تراشه ممکن است از مزایای آن بیشتر باشد و باید قبل از اقدام به دقت به آنها توجه شود، خصوصاً در کودکان بیمار که تهویه با آمبوبگ، تهویه و اکسیژن رسانی کافی را فراهم می کند. در نظر گرفتن خطرات مرتبط با اینتوباسیون داخل تراشه با در دسترس بودن تجهیزات پیشرفته راه هوایی غیرتصویری، به طور فزاینده ای مهم است و به عملکردهای ارائه دهنده مراقبت پیش بیمارستانی اضافه شده است.

### تنفس

حجم دقیقه ای و تلاش تهویه ای کودک بیمار باید با دقت ارزیابی شود. به دلیل احتمال وخیم شدن سریع وضعیت بیمار از هیپوکسی خفیف تا ایست تنفسی، در صورت مشاهده تنگی نفس و افزایش تلاش تنفسی، باید از حمایت تنفسی استفاده کرد. باید از یک آمبوبگ با اندازه مناسب با مخزن و اکسیژن با جریان بالا برای تأمین غلظت اکسیژن بین ۸۵ تا ۱۰۰ درصد (FiO<sub>2</sub> از ۰/۸۵ تا ۱/۰) استفاده نمود. پالس اکسی متری مداوم به عنوان مکمل در ارزیابی مداوم راه هوایی و تنفس عمل می کند. SpO<sub>2</sub> باید بیش از ۹۴٪ (در سطح دریا) حفظ شود.

شود. کنترل خونریزی ممکن است از طریق فشار مستقیم انجام شود. این کار با قرار دادن گازهای ۴ × ۴ به طور مستقیم بر روی محل خونریزی و فشار بر آن انجام می شود. فشار باید در طول انتقال حفظ شود. وقتی فشار مستقیم خونریزی را کنترل نمی کند، باید برای کنترل خونریزی از تورنیکت استفاده نمود. کنترل خونریزی شدید ضروری است. اگر بیمار در حال خونریزی مداوم باشد، پرفیوژن بهبود نمی یابد و بیمار به سمت شوک هموراژیک می رود.

### راه هوایی

تهویه، اکسیژن رسانی و پرفیوژن برای کودک آسیب دیده به اندازه یک بزرگسال ضروری است. بنابراین، هدف اصلی از احیای اولیه کودک آسیب دیده اصلاح سریع اکسیژن رسانی کافی بافت می باشد. اولویت اول ارزیابی و احیا پس از برقراری ایمنی در صحنه و رسیدگی به هرگونه خونریزی شدید خارجی، برقراری راه هوایی باز است.

یک راه هوایی باز باید با ساکشن، مانورهای دستی و تجهیزات راه هوایی حفظ و نگهداری شود. همانند بزرگسالان، مدیریت اولیه کودک بیمار شامل تثبیت ستون فقرات گردنی در یک خط است. به جز در مواردی که از تخته ستون فقرات مخصوص کودکان استفاده می کنید که دارای فرورفتگی در قسمت سر می باشد، باید پد کافی (۲ تا ۳ سانتی متر [حدود ۱ اینچ]) زیر تنه کودک با جثه کوچک قرار داده شود تا ستون فقرات گردنی در یک خط مستقیم حفظ شود. تا بخاطر اکسی پوت بزرگ مجبور به فلکسیون جزئی نشود (شکل ۵-۱۴). هنگام تنظیم و حفظ موقعیت راه هوایی، از کمپرسن بافت های نرم گردن و تراشه باید خودداری شود.

پس از کنترل دستی راه هوایی، در صورت عدم وجود رفلکس گگ می توان از ایروی دهانی حلقی استفاده نمود. ایروی باید با دقت و به آرامی، به موازات زبان، به جای چرخش ۹۰ یا ۱۸۰ درجه در حفره حلقی خلفی مانند بزرگسالان وارد شود. استفاده از زبان گیر برای پایین بردن زبان می تواند در کودکان بیمار مفید باشد.

اینتوباسیون داخل تراشه با دیدن مستقیم تراشه ممکن است برای انتقال طولانی مدت اندیکاسیون داشته باشد (باکس ۳-۱۴). با این حال، این روش باید فقط توسط پرسنل باتجربه و در مواردی که امکان اکسیژن رسانی کافی با آمبوبگ وجود ندارد، آغاز شود. نکته مهم اینکه هیچ داده ای برای نشان دادن بهبود در بقا یا پیامد عصبی در اطفال ترومایی که سریعاً در صحنه اینتوبه شده اند در مقایسه با کسانی که تحت تهویه با آمبوبگ قرار گرفته اند، وجود ندارد. در حقیقت، شواهدی وجود دارد که پیامد بدتر را نشان می دهند. مطالعه ای که اخیراً در یک محیط روستایی انجام گرفت نشان داد که چندین تلاش برای اینتوباسیون پیش بیمارستانی همراه با عوارض بسیاری می باشد. (باکس ۴-۱۴)

## باکس ۳-۱۴: اینتوباسیون داخل تراشه اطفال

رسیدن به بیمارستان اینتوبه شده بودند، نشان داد. مطالعات بعدی اینتوباسیون سریع (RSI) را ارزیابی و نشان دهنده بهبود کارایی و موفقیت آن در اینتوباسیون بزرگسالان و کودکان بودند. با این حال بسیاری از مطالعات مورد-شاهدی و آینده نگر نشان دادند اینتوباسیون پیش بیمارستانی در مقایسه با تهویه با آموبگ، بقا یا نتیجه نورولوژیک را بهبود نمی بخشد و حتی ممکن است مضر باشد. یک مطالعه کارآزمایی تصادفی آینده نگر در کودکان در مقایسه اینتوباسیون داخل تراشه با آموبگ در یک منطقه شهری با زمان انتقال کوتاه مدت هیچ تفاوتی در بقا یا پیامد عصبی بین دو گروه و افزایش بروز عوارض در گروه اینتوباسیون را نشان نداد.

دوره های طولانی مدت هیپوکسی به دنبال فرآیند اینتوباسیون و همچنین دوره هایی از تهویه تهاجمی بیش از حد، بدنال اینتوباسیون بیماران منتقل شده به مرکز تروما اتفاق می افتد.

داده های حمایت کننده از اینتوباسیون داخل تراشه پیش بیمارستانی کودکان محدود و مبهم هستند. در کودکی که خود به خود نفس می کشد، اینتوباسیون داخل تراشه با یا بدون کمک دارویی توصیه نمی شود. برنامه های خدمات فوریت های پزشکی که اینتوباسیون پیش بیمارستانی کودکان را اجرا می کنند باید حداقل شامل موارد زیر باشند:

۱. هدایت و نظارت دقیق پزشکی
۲. آموزش و یادگیری مداوم از جمله تجربه علمی در اتاق عمل
۳. منابعی جهت مانیتورینگ بیمار، ذخیره دارویی، و اطمینان از مکان قرار گیری اینتوباسیون
۴. پروتکل های RSI استاندارد
۵. دسترس بودن راه های هوایی جایگزین مانند لارنژیال ماسک یا راه هوایی King LT
۶. برنامه مداوم تضمین کیفیت/ کنترل کیفیت و بررسی عملکرد

در هر کودک بیمار اینتوبه، محل قرارگیری لوله ET باید با استفاده از روش های مختلف از جمله مشاهده مستقیم لوله ET که از تارهای صوتی عبور نمود است، گوش دادن به وجود صدای تنفس دو طرفه ی برابر و گوش دادن به عدم وجود صداها بر روی اپیگاستر هنگام تهویه، تأیید شود. مانیتورینگ ETCO<sub>2</sub> مستمر برای ثبت قرار داشتن لوله ET در مکان مناسب و جلوگیری از هیپرکاریبا و هیپوکاریبا استفاده می شود، که هر دو می توانند به اندازه هیپوکسی برای بهبودی از آسیب سر، مضر باشند. ETCO<sub>2</sub> هدف باید ۳۰ تا ۴۰ میلی متر جیوه باشد.

اینتوباسیون داخل تراشه یک کودک بیمار باید همراه با توجه دقیق به بی حرکتی ستون فقرات گردنی باشد. یک ارائه دهنده مراقبت پیش بیمارستانی باید ستون فقرات کودک بیمار را در موقعیت خنثی حفظ و ارائه دهنده دیگر اینتوباسیون را انجام دهد.

باریک ترین بخش راه هوایی کودکان حلقه کریکوئید است که یک "کاف فیزیولوژیک" ایجاد می کند. اگرچه لوله های ET بدون کاف قبلاً به دلیل این تفاوت در کودکان بیمار استفاده می شد، توصیه های جدیدتر استفاده از لوله های کاف دار را در همه سنین توصیه می کند. لوله کاف دار به ارائه دهندگان مراقبت پیش بیمارستانی اجازه می دهد تا بسته به قدرت seal، اکسیژن رسانی و تهویه کودک، کاف را به طور کامل، جزئی یا اصلاً باد کنند. برای جلوگیری از آسیب پاتروژنیک تراشه، فشار کاف نباید بیش از ۲۵ سانتی متر آب (سانتی متر H<sub>2</sub>O) باشد. اندازه مناسب برای لوله ET کاف دار را می توان با استفاده از قطر انگشت پنجم کودک یا مجرای خارجی بینی یا با استفاده از فرمول زیر تخمین زد:

$$\text{Age} + 4 + 3.5$$

اگرچه فشار روتین به کریکوئید دیگر توصیه نمی شود، اما ممکن است فشار کم کریکوئید منجر شود تا ساختارهای قدامی حنجره کودک بهتر دیده شود. با این حال، حلقه های تراشه کودکان نسبتاً نرم و انعطاف پذیر هستند و فشار کریکوئید بیش از حد ممکن است راه هوایی را به طور کامل مسدود کند.

یک خطای رایج که در اینتوباسیون کودکان بیمار در شرایط اضطراری اتفاق می افتد، جایگذاری تهاجمی لوله تراشه است، که منجر به قرارگیری آن در برونش اصلی راست می شود. لوله تراشه هرگز نباید بیش از سه برابر سایز آن (در سانتی متر) وارد شود. به عنوان مثال، یک لوله ۳،۰ سانتی متری نباید در عمق بیش از ۹ سانتی متری قرار گیرد.

پس از قرار دادن لوله ET و استفاده از کپنومتري ETCO<sub>2</sub>، همیشه باید قفسه سینه و اپی گاستر را سماع نمود. محل قرارگیری لوله ET باید بطور مکرر، خصوصاً پس از هر حرکت بیمار ارزیابی شود. علاوه بر تأیید محل قرارگیری لوله ET، سماع می تواند احتمال آسیب ریوی دیگر را رد کند. کودک بیمار با اختلال در راه هوایی و آسیب ریوی که با موفقیت اینتوبه شده است ممکن است در معرض خطر پنوموتوراکس فشاری ناشی از تهویه با فشار مثبت باشد.

به نظر می رسد آماده سازی سریع لوله ET در مدیریت کودکان بیمار مبتلا به TBI مفید باشد. یک مطالعه گذشته نگر، بهبود بقا در بیماران بزرگسال مبتلا به TBI را که قبل از

## پنوموتوراکس فشاری

را تا زمان کلاپس شدید که دیگر به احیا پاسخ نمیدهد، حفظ کند. احیای مایعات باید هر زمان که علائم شوک هیپوولمیک جبران شده وجود دارد، آغاز گردد و در کودکان بیمار که شوک جبران نشده دارند باید بلافاصله با محلول نرمال سالین در بولوس های ۲۰ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن بدن شروع گردد.

برای کودکان ترومایی با علائم شوک هموراژیک یا هیپوولمی، فاکتور کلیدی زنده ماندن، احیای مناسب مایعات و انتقال سریع به یک مرکز درمانی مناسب است. نباید برای دسترسی عروقی (رگ گیری) یا تزریق IV انتقال به تأخیر بیفتد.

### دسترسی عروقی

جایگزینی مایعات در یک کودک بیمار با افت فشار خون شدید یا علائم شوک باید در حدی باشد که حجم کافی از مایعات را به دهلیز راست برساند تا از کاهش بیشتر پیش بار قلب جلوگیری نماید. مناسب ترین مکان برای دستیابی به عروق، حفره antecubital (ناحیه قدامی بازو در آرنج) و ورید صافن در مچ پا است. ورید ژوگولر خارجی نیز دیگر مسیر احتمالی است، اما مدیریت راه هوایی در این فضای کوچک اولویت دارد و بی حرکتی ستون فقرات منجر می شود که گردن به راحتی قابل دسترس نباشد.

در کودک بیمار ناپایدار یا بالقوه ناپایدار، تلاش برای دسترسی محیطی باید به دو مرتبه و در ۹۰ ثانیه محدود شود. اگر دسترسی محیطی ناموفق باشد، باید دسترسی IO برقرار شود (باکس ۵-۱۴).

قرار دادن کاتتر ساب کلاوین یا ژوگولر داخلی در کودک بیمار فقط باید تحت شرایط کنترل شده در بیمارستان انجام شود. این کار نباید در محیط پیش بیمارستانی انجام گیرد.

تعیین اینکه کدام کودک بیمار باید دسترسی عروقی داشته باشد، به شدت آسیب، تجربه ارائه دهندگان مراقبت های پیش بیمارستانی و زمان انتقال بستگی دارد. اگر در مورد اینکه کدام یک از کودکان به دسترسی داخل عروقی نیاز دارند اطمینان ندارد یا اگر در حین انتقال به جایگزینی مایعات نیاز دارید، باید از راهنمای پزشکی آنلاین استفاده کنید.

### مایع درمانی

محلول کریستالوئیدی ایزوتونیک، مایع احیاکننده اولیه ای است که برای یک کودک هیپوولمیک انتخاب می شود. در صورت دسترسی در انتخاب مایعات، باید اسیدیتته را در نظر بگیرند چرا که ممکن است باعث کوآگولوپاتی و تغییر کیزان الکترولیت و آسیب گسترده بافت (به عنوان مثال پتاسیم) شود. مدت زمان باقی ماندن کریستالوئید در فضای داخل عروقی نسبتاً کوتاه است، به همین دلیل است که نسبت ۱:۳ کریستالوئید به خون از دست رفته توصیه شده است. این موضوع در بخش شوک: پاتوفیزیولوژی زندگی و مرگ بحث شده است.

کودکان بیشتر از بزرگسالان مستعد ابتلا به کلاپس قلبی عروقی حاد ناشی از پنوموتوراکس فشاری می باشند. اکثر کودکان مبتلا به پنوموتوراکس فشاری قبل از هرگونه تغییر قابل تشخیص در اکسیژن رسانی و تهویه، نارسایی جبران نشده قلبی حاد را به علت کاهش بازگشت وریدی نشان می دهند. هر کودک با اختلال حاد و نارسایی جبران نشده، به ویژه پس از شروع تهویه با فشار مثبت توسط آمبوبگ یا قرار دادن راه هوایی پیشرفته، باید از نظر پنوموتوراکس فشاری ارزیابی شود.

تعیین اتساع ورید ژوگولر ممکن است دشوار باشد زیرا کلار گردنی اعمال شده است یا ناشی از هیپوولمی در اثر خونریزی است. شیفتر تراشه نشانه دیررس پنوموتوراکس فشاری است و فقط با لمس تراشه در شکاف ژوگولر تعیین می شود. در این کودکان بیمار، عدم وجود صداهای تنفسی یک طرفه همراه با اختلال قلبی عروقی، اندیکاسیون دکمپرشن فوری با سوزن است. در کودک اینتوبه، کاهش صداهای تنفسی در سمت چپ می تواند نشان دهنده اینتوباسیون در برونش اصلی راست باشد، اما هنگامی که با نارسایی قلبی جبران نشده همراه باشد، این صداها ممکن است نشان دهنده پنوموتوراکس فشاری باشد. برای تشخیص این تفاوت های ظریف، ارزیابی مجدد دقیق راه هوایی و وضعیت تنفسی بیمار لازم است.

دکمپرشن با سوزن پنوموتوراکس فشاری در یک کودک بیمار باید در فضای بین دنده ای دوم در خط midclavicular انجام شود. این روش در مقابل تغییر اخیر توصیه های بزرگسالان برای دکمپرشن در خط میداگزیلاری در فضای بین دنده ای پنجم می باشد. دکمپرشن با سوزن اغلب بلافاصله موثر است زیرا مדיاستین به سرعت به حالت طبیعی خود باز می گردد و بازگشت وریدی به سرعت بهبود می یابد. پس از قرارگیری آنژیوکت، بایستی آن را از نظر جدا شدن به دقت کنترل نمود.

### گردش خون

پس از کنترل خونریزی خارجی کودکان بیمار، پرفیوژن باید ارزیابی گردد. کنترل خونریزی خارجی شامل اعمال فشار مستقیم دستی روی محل خونریزی، استفاده از پانسمان های هموستاتیک پیشرفته و استفاده از تورنیکت در موارد خونریزی شدید یا مشکل ساز اندام است. کنترل خونریزی خارجی فقط پوشاندن محل خونریزی با چندین لایه پانسمان جاذب نیست. اگر پانسمان اولیه خون آلود شود، بهتر است به جای جایگزینی آن، یک پانسمان اضافی اضافه کنید، زیرا با برداشتن آن ممکن است هر لخته ای که در حال تشکیل است، از بین برود، در عین حال در همان زمان، مداخلات اضافی برای جلوگیری از خونریزی مداوم مانند پکینگ زخم یا تورنیکت انجام می گیرد.

سیستم عروقی کودکان معمولاً قادر است فشار خون طبیعی

## باکس ۵-۱۴: تزریق داخل استخوانی کودکان

تزریق داخل استخوانی (IO) می تواند جایگزین عالی برای جایگزینی حجم مایعات در کودکان آسیب دیده در هر سنی باشد. این راه یک روش موثر برای تزریق داروها، خون یا تجویز مایعات در حجم بالا است.

در دسترس ترین مکان برای تزریق IO، تیبیای قدامی ناحیه تحتانی و داخلی توبروزیتی تیبیا است. پس از ضد عفونی پوست، محلی در قسمت قدامی میانی استخوان تیبیا، ۱ تا ۲ سانتی متر (۰/۴ تا ۰/۸ اینچ) پایین و داخل توبروزیتی تیبیا انتخاب می شود. سوزن های تزریق IO به طور مخصوص برای این روش تولید شده اند، اما ممکن است از سوزن های نخاعی یا مغز استخوان نیز استفاده شود. سوزن های نخاعی که ۱۸ تا ۲۰ گیج هستند عملکرد خوبی دارند زیرا دارای تروکار هستند تا از انسداد نیدل حین عبور از کورتکس استخوانی به مغز آن جلوگیری کند. هر سوزن ۱۴ تا ۲۰ گیجی را می توان در مواقع اضطراری استفاده نمود.

دستگاه های متفاوتی در بازار موجود است که قرار دادن سوزن IO را آسان تر می نماید. به عنوان مثال، یک دستگاه از یک مته با سرعت بالا برای قرار دادن سوزن IO مخصوص استفاده می کند و دیگری از مکانیزم فندار استفاده می کند. سوزن با زاویه ۹۰ درجه نسبت به استخوان قرار می گیرد و از طریق کورتکس به مغز

استخوان و به سمت جلو حرکت می کند. شواهدی که نشان می دهد نیدل درون مغز استخوان می باشد، شامل موارد زیر است:

۱. پس از عبور سوزن از کورتکس، "پاپ" نرم شنیده می شود و هیچ مقاومتی احساس نمی شود.
۲. مغز استخوان به داخل سوزن آسپیره می شود.
۳. مایعات بدون هیچگونه شواهدی از انفیلتراسیون زیرجلدی، به طور آزاد در مغز استخوان جریان می یابند.
- ۴- سوزن فیکس است و آزاد و لرزان نمی باشد.

در صورت عدم موفقیت در کانولاسیون وریدی از راه پوست (تزریق وریدی IV)، تزریق IO باید در احیای اولیه مورد توجه قرار گیرد. از آنجا که میزان جریان خون توسط حفره مغز استخوان محدود شده است، تجویز مایعات و داروها به طور معمول باید تحت فشار انجام شود، و مسیر IO به تنهایی پس از احیا اولیه به ندرت کافی خواهد بود.

محل مناسب محل قرارگیری در کودک بیمار بسیار مهم است. عدم شناسایی صحیح لندمارک ها می تواند منجر به جابجایی دستگاه IO و آسیب به صفحه اپی فیز (مرکز رشد) استخوان شود، که به نوبه خود می تواند منجر به مشکلات رشد استخوان و طول نامساوی اندام گردد.

## مدیریت درد

همانند بزرگسالان، مدیریت درد باید در کودکان نیز در شرایط پیش بیمارستانی در نظر گرفته شود. دوزهای کمی از مسکن های نارکوتیک (مخدر) که به طور مناسب تیترا شده باشد، در معاینه عصبی یا شکمی اختلال ایجاد نمی کنند. مورفین و فنتانیل هر دو گزینه قابل قبولی هستند، اما باید فقط طبق دستورالعمل های مراقبت پیش بیمارستانی یا با دستور پزشکی آنلاین تجویز شوند. به دلیل عوارض جانبی افت فشار خون و هیپونتیلیاسیون، تمام کودکان بیمار که داروهای مخدر IV دریافت می کنند باید تحت مانیتورینگ پالس اکسی متری و علائم حیاتی قرار گیرند.

به طور کلی، بنزودیازپین ها به دلیل اثرات سینرژیک آنها بر دپرسیون یا حتی ایست تنفسی، نباید در ترکیب با نارکوتیک ها تجویز شوند.

همانند بزرگسالان، مدیریت درد باید در کودکان نیز در شرایط پیش بیمارستانی در نظر گرفته شود. دوزهای کمی از مسکن های نارکوتیک (مخدر) که به طور مناسب تیترا شده باشد، در معاینه عصبی یا شکمی اختلال ایجاد نمی کنند. مورفین و فنتانیل هر دو گزینه قابل قبولی هستند، اما باید فقط طبق دستورالعمل های مراقبت پیش بیمارستانی یا با دستور پزشکی آنلاین تجویز شوند. به دلیل عوارض جانبی افت فشار خون و هیپونتیلیاسیون، تمام کودکان بیمار که داروهای مخدر IV دریافت می کنند باید تحت مانیتورینگ پالس اکسی متری و علائم حیاتی قرار گیرند.

به طور کلی، بنزودیازپین ها به دلیل اثرات سینرژیک آنها بر دپرسیون یا حتی ایست تنفسی، نباید در ترکیب با نارکوتیک ها تجویز شوند.

## انتقال

همانند بزرگسالان، مدیریت درد باید در کودکان نیز در شرایط پیش بیمارستانی در نظر گرفته شود. دوزهای کمی از مسکن های نارکوتیک (مخدر) که به طور مناسب تیترا شده باشد، در معاینه عصبی یا شکمی اختلال ایجاد نمی کنند. مورفین و فنتانیل هر دو گزینه قابل قبولی هستند، اما باید فقط طبق دستورالعمل های مراقبت پیش بیمارستانی یا با دستور پزشکی آنلاین تجویز شوند. به دلیل عوارض جانبی افت فشار خون و هیپونتیلیاسیون، تمام کودکان بیمار که داروهای مخدر IV دریافت می کنند باید تحت مانیتورینگ پالس اکسی متری و علائم حیاتی قرار گیرند.

به طور کلی، بنزودیازپین ها به دلیل اثرات سینرژیک آنها بر دپرسیون یا حتی ایست تنفسی، نباید در ترکیب با نارکوتیک ها تجویز شوند.

همانند بزرگسالان، مدیریت درد باید در کودکان نیز در شرایط پیش بیمارستانی در نظر گرفته شود. دوزهای کمی از مسکن های نارکوتیک (مخدر) که به طور مناسب تیترا شده باشد، در معاینه عصبی یا شکمی اختلال ایجاد نمی کنند. مورفین و فنتانیل هر دو گزینه قابل قبولی هستند، اما باید فقط طبق دستورالعمل های مراقبت پیش بیمارستانی یا با دستور پزشکی آنلاین تجویز شوند. به دلیل عوارض جانبی افت فشار خون و هیپونتیلیاسیون، تمام کودکان بیمار که داروهای مخدر IV دریافت می کنند باید تحت مانیتورینگ پالس اکسی متری و علائم حیاتی قرار گیرند.

از آنجا که ورود به موقع به مناسب ترین مرکز ممکن است کلید اصلی در زنده ماندن کودک بیمار باشد، تریاژ، یکی از موارد مهم در مدیریت یک کودک بیمار است.

تراژدی مرگ تروماتیک قابل پیشگیری در کودکان در چندین مطالعه طی سه دهه گذشته گزارش شده است. تخمین زده می شود اکثر مرگ و میرهای ناشی از تروما در کودکان می تواند قابل پیشگیری یا بالقوه قابل پیشگیری باشد. این آمار یکی از انگیزه های اصلی برای توسعه مراکز ترومای کودکان به صورت منطقه ای می باشد، جایی که می توان مراقبت های پیشرفته، مداوم،



باشد. نوزادی که فونتانل برآمده دارد باید مبتلا به TBI شدیدتر در نظر گرفته شود.

برای کودکان با نمره GCS هشت یا کمتر، اکسیژن رسانی و تهویه مناسب و نه قرار دادن لوله ET، هدف اصلی می باشد. تلاش های طولانی مدت در تأمین راه هوایی داخل تراشه ممکن است دوره های هیپوکسی را افزایش داده و انتقال به یک مرکز مناسب را به تأخیر بیندازد. بهترین راه هوایی برای بیمار کودکان راهی است که ایمن و موثر باشد. تهویه با آمبویگ در حالی که ساکشن آماده است، اغلب بهترین راه هوایی برای کودک مبتلا به TBI است.

یک کودک بیمار با علائم و نشانه های هیپرتنشن داخل جمجمه یا افزایش فشار داخل جمجمه، مانند مردمک با واکنش آهسته یا بدون واکنش، هیپرتنشن سیستمیک، برادی کاردی و الگوهای تنفسی غیرطبیعی، ممکن است از هایپرنتیلیاسیون خفیف موقتی برای کاهش فشار داخل جمجمه بهره برد. با این حال، این اثر هایپرنتیلیاسیون موقتی است و باعث کاهش اکسیژن رسانی به CNS و آسیب ثانویه مغز می گردد. اکیداً توصیه شده است این استراتژی استفاده نشود مگر اینکه کودک علائم هرنی فعال یا lateralizing را نشان دهد (ناهنجاری های عصبی دیستال مانند ضعف یک طرفه ناشی از آسیب به بخشی از مغز). مانیتورینگ ETCO<sub>2</sub> باید درمان کودک اینتوبه با هدف میزان حدود ۳۵ میلی متر جیوه، هدایت کند. هایپرنتیلیاسیون با ETCO<sub>2</sub> کمتر از ۲۵ میلی متر جیوه منجر به نتیجه نورو لوژیک بدتری می شود. اگر کپنوگرافی در دسترس نباشد، باید از میزان تهویه ۲۵ تنفس در دقیقه برای کودکان و ۳۰ تنفس در دقیقه برای نوزادان استفاده نمود.

در انتقال طولانی مدت، در صورت اجازه پروتکل های محلی، دوزهای کمی از مانیتول (۰/۵ تا ۱ گرم در کیلوگرم وزن بدن)، یا سالی ن هایپرتونیک، ممکن است برای کودکان بیمار مبتلا به افزایش فشار داخل جمجمه مفید باشد. با این حال، استفاده از مانیتول در شرایط احیای ناکافی حجم ممکن است منجر به هیپوولمی و تشدید شوک شود. مانیتول را نباید بدون صحبت در مورد این مسئله با پزشک آنالین در صحنه تجویز کنید، مگر اینکه استفاده از آن بر اساس دستورات ثابت یا پروتکل مجاز باشد که در این صورت خطرات و مزایا باید با دقت سنجیده شوند. صرف نظر از این، استفاده از نمک هایپرتونیک یا مانیتول در محیط پیش بیمارستانی باید در موارد هرنی قریب الوقوع تجویز شود. ممکن است بلافاصله پس از TBI، تشنج خفیف رخ دهد، درکنار اطمینان از ایمنی بیمار، اکسیژن رسانی و تهویه، اغلب به درمان خاصی توسط ارائه دهندگان مراقبت پیش بیمارستانی نیاز نمی باشد. با این حال، فعالیت تشنجی تکرار شونده نگران کننده است و ممکن است نیازمند بولوس های وریدی بنزودیازپین، مانند میدازولام (۰/۱ میلی گرم در کیلوگرم در هر دوز) باشد. تمام بنزودیازپین ها باید به دلیل اثرات احتمالی جانبی از جمله دپرسیون تنفسی و افت فشار خون، و همچنین اختلال در معاینه عصبی، در این بیماران با احتیاط زیادی استفاده شود.

می دهد انتقال هوایی در مناطق شهری که در آن انتقال زمینی به یک مرکز ترومای کودکان سریعاً انجام می شود، سودی ندارد. به طور فزاینده ای مشخص شده است که انتقال هوایی، بیمار و پرسنل را در معرض خطر قابل توجهی قرار می دهد. این نگرانی ها هنگام تصمیم گیری در مورد استفاده از این منبع باید به دقت سنجیده شوند.

بررسی بیش از ۱۵۰۰۰ پرونده در ثبت ملی ترومای کودکان (NPTR) نشان می دهد که ۲۵٪ از کودکان در شدتی آسیب دیده اند که به تریاژ به یک مرکز ترومای خاص کودکان نیاز دارند. بسیاری از سیستم های EMS و تروما از دیگر معیارهای تریاژ کودکان استفاده می کنند که ممکن است براساس دستورالعمل های ایالتی، منطقه ای یا محلی تعیین شده باشد. تمامی ارائه دهندگان خدمات مراقبت پیش بیمارستانی بیمارستان قبل از بیمارستان باید با پروتکل های تریاژ موجود در سیستم های خود آشنا باشند.

## آسیب های خاص آسیب مغزی تروماتیک

TBI یکی از علل اصلی مرگ و میر در کودکان است. اگرچه بسیاری از شدیدترین آسیب ها فقط با پیشگیری، قابل درمان هستند، اقدامات احیای اولیه ممکن است آسیب ثانویه مغز و در نتیجه شدت آسیب کودک را به حداقل برساند. تهویه مناسب، اکسیژن رسانی و پرفیوژن برای جلوگیری از آسیب ثانویه مورد نیاز است. در حالی که بهبودی کودکان مبتلا به TBI شدید معمولاً از بزرگسالان بهتر است، شواهد نشان می دهند که طیف گسترده ای از اختلالات از جمله ناهنجاری های عملکردی، شناختی و رفتاری ادامه دارند.

نتایج ارزیابی عصبی اولیه برای تعیین پیش آگهی مفید است. با این حال، حتی با ارزیابی نورو لوژیک اولیه طبیع، هر کودکی که دچار آسیب قابل توجهی در سر شود، ممکن است در معرض ادم مغز، هیپوپرفیوژن و آسیب های ثانویه باشد (باکس ۶-۱۴). علاوه بر این، قربانیان ترومای غیر تصادفی ممکن است با وجود شواهد خارجی کمی از تروما، دارای آسیب قابل توجهی در داخل جمجمه باشند. امتیاز پایه GCS باید ارزیابی و به طور مکرر در حین انتقال بیمار تکرار گردد. اکسیژن مکمل باید تجویز و در صورت امکان، پالس اکسی متری کنترل شود.

همانند هیپوکسی، هیپوولمی ممکن است به طور چشمگیری TBI را بدتر کند. خونریزی خارجی باید کنترل اندام های شکسته شده کودک بی حرکت شود تا از دست دادن داخلی خون مرتبط با این آسیب ها محدود شود. باید تلاش شود کودکان بیمار با احیای حجم وریدی در حالت اوولومیک (حجم طبیعی) نگه داشته شوند. در موارد نادر، نوزادان کمتر از ۶ ماه در اثر خونریزی داخل جمجمه دچار هیپوولمی می شوند زیرا دارای سوچورهای باز کرانیال و فونتانل هستند. یک نوزاد با فونتانل باز ممکن است هماتوم داخل جمجمه ای در حال گسترش را بهتر تحمل کند و بنابراین تا زمانی که افزایش حجم سریع اتفاق نیفتد، بی علامت

## باکس ۶-۱۴: کانکاشن کودکان

اکنون مشخص شده است که برای تشخیص الزاماً نباید هوشیاری کاهش یابد. کانکاشن ممکن است شامل علائم و شکایات مختلفی، از جمله سردرد، حالت تهوع، عدم تعادل، خیرگی یا بهت زدگی، گیجی و سوال های آرام یا مکرر باشد. توصیه می شود پرسنل پزشکی حاضر در یک مسابقه ورزشی از یک روش مشخص برای ارزیابی کودکان ورزشکار از نظر کانکاشن با استفاده از یک ابزار ارزیابی استاندارد و همچنین معاینه عصبی استفاده کنند.

بهبودی کامل از کانکاشن ممکن است یک هفته یا بیشتر - در بعضی موارد ماه ها طول بکشد. تا زمانی که کودک ورزشکار به طور کامل بهبودی پیدا نکرده و علامت دارد، اجازه بازگشت به بازی را ندارد. هنگامی که کودک ورزشکار بدون علامت است، ممکن است به فعالیت خود برگردد و به شکل ساختاریافته با ارزیابی های مکرر بازی کند تا عود علائم ارزیابی شود. بازگشت علائم نشان دهنده بهبودی ناقص بوده و کودک ورزشکار باید از حضور در ورزش تا زمان بهبودی خودداری کند. اجازه بازگشت به بازی باید توسط یک پزشک واجد شرایط داده شود. هیچ کودکی پس از کانکاشن و بدون ارزیابی دقیق نباید به بازی برگردد.

موضوع کانکاشن، یا آسیب تروماتیک خفیف مغزی، در کودکان بیمار، به ویژه ورزشکاران، به یک موضوع بسیار مهم تبدیل شده است. در سال ۲۰۱۲، تقریباً ۳۲۹،۲۹۰ کودک در بخش اورژانس (ED) در ایالات متحده با تشخیص آسیب کانکاشن یا TBI ناشی از ورزش و تفریح و با میزان بیش از دو برابر از ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۲، تحت درمان قرار گرفتند. در گذشته، هنگامی که یک کودک ورزشکار دچار کانکاشن مغزی می شد، کودک برای مدت کوتاهی از بازی خارج می شد و به محض اینکه احساس می کرد دوباره می تواند بازی کند به بازی برمیگشت. مشخص شده است که ضربات مکرر به سر و مغز منجر به مشکلات طولانی مدت در زمینه شناخت، رفتار و عملکرد می شود. اکنون توصیه می شود هر کودک ورزشکاری که دچار کانکاشن شده از بازی خارج و اجازه شرکت در بازی را نداشته باشد تا زمانی که توسط یک پزشک دارای صلاحیت ویزیت شود.

تشخیص کانکاشن از اهمیت بالایی برخوردار است. در ابتدا تصور می شد کانکاشن با از دست دادن خفیف هوشیاری همراه با بازگشت به عملکرد طبیعی همراه است، اما

## تروما به ستون فقرات

اکثر کودکان کوچک با قرار گرفتن روی یک سطح سخت، به علت سایز نسبتاً بزرگتر استخواناکسی پوت دچار فلکشن غیرفعال گردن می شوند. در این موارد بایستی پد کافی (۲ تا ۳ سانتی متر [حدود ۱ اینچ]) را در زیر تنه کودک بیمار قرار دهید تا آنرا بالا برده و اجازه دهد سر در موقعیت خنثی قرار گیرد. پد باید از شانه ها به سمت لگن و تا دو طرف جانبی تنه قرار داده شود تا اطمینان حاصل شود که ستون فقرات قفسه سینه، لومبار و ساکرال بر روی یک سطح صاف و ثابت و بدون حرکت قدامی - خلفی قرار دارند. همچنین باید بین دو طرف بدن کودک و لبه های بورد پد گذاری انجام شود تا اطمینان حاصل شود که هنگام جابجایی بورد یا چرخش بیمار به پهلو برای پیشگیری از آسیب راسیون، کودک حرکت جانبی ندارد.

تجهیزات مختلفی برای بی حرکتی کودکان موجود است. ارائه دهنده مراقبت های پیش بیمارستانی باید بطور منظم با انواع تجهیزات تخصصی مورد استفاده و همچنین تنظیمات مورد نیاز جهت بیحرکتی کودک با استفاده از تجهیزات مخصوص بزرگسالان، تمرین و آشنا شود. اگر از جلیقه برای کودک بیمار استفاده می شود، باید از بی حرکتی کافی و در عین حال جلوگیری از اختلال تنفسی اطمینان حاصل شود. در گذشته، توصیه می شد نوزادان یا کودکان خردسال در جایی که در آنجا یافت شده اند، در صندلی ایمنی اتومبیل بی حرکت باشند. اداره ملی ایمنی ترافیک بزرگراه اکنون توصیه می کند کودک بیمار در تجهیزات بی حرکتی کودکان با سایز مناسب به جای صندلی ماشین، بی حرکت و منتقل شود. نگه داشتن کودک آسیب دیده در حالت ایستاده روی صندلی ماشین باعث افزایش بار محور روی ستون فقرات توسط سر بیمار می شود؛ بنابراین، تکنیک های بی حرکتی استاندارد به صندلی اتومبیل ترجیح داده می شوند. کودکی که بی حرکت

اندیکاسیون بی حرکتی ستون فقرات در یک کودک بیمار بر اساس مکانیسم آسیب و یافته های جسمی، وجود آسیب های دیگر که نشان دهنده حرکت شدید یا ناگهانی سر، گردن یا تنه است، یا وجود علائم خاصی از آسیب ستون فقرات، مانند تغییر شکل، درد یا نقص عصبی می باشد. مانند بزرگسال، مدیریت صحیح پیش بیمارستانی آسیب مشکوک به ستون فقرات، ایجاد تثبیت دستی و به دنبال آن استفاده از کلار مناسب گردن و بی حرکتی بیمار در تجهیزات مناسب با حفظ سر، گردن، تنه، لگن و پاها در حالت خنثی می باشد. کودکان بیمار با نقص عصبی که به سرعت برطرف می شود، ممکن است دچار SCIWORA شوند. ستون فقرات در این بیماران باید بی حرکت شود حتی اگر علائم آنها قبل از ورود به بیمارستان برطرف گردد. این امر باید بدون اختلال در تهویه یا توانایی باز کردن دهان کودک یا اختلال در سایر اقدامات احیاگرانه انجام شود.

آستانه انجام بی حرکتی ستون فقرات در کودکان خردسال به دلیل عدم توانایی در برقراری ارتباط یا مشارکت در ارزیابی خود، کمتر است. نرسیدن به بلوغ که در مورد آن بحث شد، منجر به ترس و عدم همکاری کودکان در بی حرکت سازی می شود. مقابله شدید کودک با بی حرکتی، او را در معرض خطر بدتر شدن آسیب های موجود در ستون فقرات قرار می دهد. اگر کودک بتواند بدون هیچ مقاومتی و به آرامی دراز بکشد، می توان او را محدود نکرد. با این حال، هر تصمیمی برای جلوگیری از بی حرکتی به منظور ایمنی بیمار باید با استدلال دقیق و مستند و همچنین ارزیابی سریالی وضعیت عصبی در حین و بلافاصله پس از انتقال همراه شود. در حالت ایده آل، این تصمیم با مشورت پزشک آنالین گرفته می شود.

### تروما به اندام

در مقایسه با اسکلت بزرگسالان، اسکلت کودک به طور فعال در حال رشد است و شامل بخش بزرگی از بافت غضروفی و صفحات رشد متابولیکی فعال می باشد. ساختارهای رباطی که اسکلت را به هم متصل می کنند غالباً مقاوم ترند و بهتر از استخوان هایی که به آن متصل شده اند می توانند در برابر اختلال مکانیکی مقاومت کنند. در نتیجه کودکان مبتلا به ترومای اسکلتی قبل از اینکه دچار شکستگی، دررفتگی یا دفرمیتی استخوان بلند شوند، اغلب تحت نیروهای تروماتیک مازور قرار میگیرند. شکستگی های ناقص "گرین استیک" شایع است و ممکن است فقط با تندرینس و درد استخوانی با استفاده از اندام آسیب دیده نشان داده شوند.

اختلال اولیه مفصل در اثر آسیب هایی جز آسیب نافذ، در مقایسه با اختلال در قطعات دیافیز (شافت) یا اپی فیز (انتهای) استخوان، غیر معمول است. شکستگی هایی که صفحه رشد را درگیر می کنند از این نظر منحصر به فرد هستند که باید با دقت شناسایی و در مرحله آسیب حاد کنترل شود تا علاوه بر اطمینان از بهبودی کافی، از جابجایی یا دفرمیتی بیشتر در طول رشد کودک جلوگیری شود. ارتباط آسیب های عصبی عروقی با آسیب های ارتوپدی در کودکان همیشه باید مورد توجه قرار گرفته و معاینه عروقی و عصبی دیستال به دقت انجام شود. اغلب، وجود یک آسیب ناتوان کننده فقط با مطالعه رادیولوژیک یا در صورت وجود توسط آرتیوگرافی (مطالعه اشعه ایکس عروق خونی که کنتراست رادیوپاک تزریق شده است) و کمترین احتمال کاهش پرفیوژن دیستال، قابل تشخیص است.

دفرمیتی آشکار که گاهی با آسیب اندام همراه است نباید تمرکز را از آسیب های بالقوه تهدید کننده زندگی منحرف کند. خونریزی کنترل نشده، تهدید کننده ترین نتیجه تروما به اندام است. شروع انتقال بدون تأخیر به یک مرکز مناسب پس از اتمام بررسی اولیه، احیا و پکینگ سریع، در کاهش مرگ و میر کودکان و بزرگسالان ترومایی مولتی سیستم همچنان مهم است. اگر بتوان بدون تداخل با احیای کودک در طول مسیر، آتل گیری را نیز انجام داد، خونریزی و درد ناشی از شکستگی های استخوان بلند به حداقل می رسد، اما توجه به آسیب های تهدید کننده زندگی همیشه باید تمرکز اصلی باشد.

### آسیب های سوختگی

به دنبال تصادفات وسایل نقلیه موتوری و غرق شدن، سوختگی سومین دلیل مرگ و میر ناشی از تروما در کودکان است. مراقبت از کودک آسیب دیده همیشه چالش های جسمی و روحی قابل توجهی را برای ارائه دهنده مراقبت پیش بیمارستانی ایجاد می کند و این مشکلات هنگام مراقبت از کودک مبتلا به سوختگی بیشتر می شود. کودک مبتلا به سوختگی ممکن است مجاری هوایی ادماتیک (متورم) داشته باشد، دسترسی IV ممکن است با سوختگی اندام پیچیده شده و کودک بیمار ممکن است به علت درد هیستریک شود.

ارزیابی اولیه باید مانند سایر علل تروما در کودکان انجام شود، اما ممکن است هر مرحله از بررسی اولیه پیچیده تر از کودک بدون آسیب های حرارتی باشد. اکثر مرگ و میرهای مربوط با آتش سوزی های ساختاری ارتباط مستقیمی با سوختگی در بافت نرم ندارند اما ثانویه به استنشاق دود هستند. هنگامی که

نباشد را نباید در آغوش مراقب منتقل نمود بلکه باید برای انتقال او را به طور مناسب در صندلی ماشین مهار کرد.

### آسیب های قفسه سینه

قفسه دنده بسیار مقاوم کودک اغلب منجر به آسیب دیدگی کمتر ساختار استخوانی قفسه سینه می شود، اما همچنان خطر آسیب ریوی مانند کناکاشن ریوی، پنوموتوراکس یا هموتوراکس وجود دارد. اگرچه شکستگی دنده در دوران کودکی نادر است، اما با خطر بالای آسیب داخل قفسه سینه همراه است. ممکن است در معاینه کرپیتوس دیده شود و احتمالاً نشانه پنوموتوراکس است. با شکستگی دنده ها مرگ و میر افزایش می یابد. رمز شناسایی این صدمات، شاخص بالای سوطن است. هر کودکی که از ناحیه قفسه سینه و تنه ضربه می بیند باید از نظر علائم دیسترس تنفسی و شوک با دقت کنترل شود. خراشیدگی یا کانتیوژن بالا تنه کودک پس از ترومای بلانت ممکن است تنها سرخ برای ارائه دهنده مراقبت در بیمارستان باشد که نشان می دهد کودک دچار تروما به قفسه سینه شده است.

بعلاوه، هنگام انتقال کودک بیمار مبتلا به آسیب دیدگی شدید قفسه سینه، باید ریتم قلبی کودک در مسیر انتقال به یک مرکز پزشکی مانیتورینگ شود. در همه کیس ها، آیتم های اصلی در مدیریت آسیب قفسه سینه شامل توجه دقیق به تهویه، اکسیژن رسانی و انتقال به موقع به یک مرکز مناسب است.

### آسیب های شکمی

وجود ترومای بلانت به شکم، لگن ناپایدار، دیستانسیون شکمی پس از تروما، سفتی یا تندرینس، یا شوک بدون علت مشخص، می تواند با خونریزی احتمالی داخل شکمی همراه باشد. "علامت کمر بند ایمنی" یا یک علامت دسته روی شکم کودک بیمار اغلب نشان دهنده آسیب داخلی جدی است (شکل ۶-۱۴)

عناصر پیش بیمارستانی کلیدی در مدیریت آسیب های شکمی شامل احیای مایعات، اکسیژن مکمل با غلظت بالا و انتقال سریع به یک مرکز مناسب با ادامه مانیتورینگ دقیق در مسیر است. در واقع هیچ مداخله قطعی وجود ندارد که ارائه دهندگان مراقبت پیش بیمارستانی به کودکان بیمار مبتلا به آسیب های داخل شکمی ارائه دهند، و به همین ترتیب، باید تمام تلاش برای انتقال سریع کودکان به نزدیکترین و مناسب ترین مرکز موجود باشد.



شکل ۶-۱۴: علامت کمر بند ایمنی در کودکی ۶ ساله مبتلا به پارگی طحال. علامت کمر بند ایمنی اغلب همراه با آسیب های داخل شکمی شدید است.

تزریق می شود، براساس درصد تخمینی سطح کل بدن (TBSA) سوخته شده با استفاده از "قانون نه ها" محاسبه می شود، یک روش سریع و غیر دقیق برای تخمین مایعات بر اساس سوختگی در صحنه جنگ بزرگسالان می باشد. پیش فرض این روش تخمین اندازه سوختگی این است که مناطق عمده بدن بزرگسالان (به عنوان مثال، سر، بازو، تنه قدامی) هر کدام ۹٪ از کل سطح بدن را تشکیل می دهند. مناطق آناتومیک کودکان به طور نسبی با بزرگسالان متفاوت است. کودکان سر بزرگتر و اندامهای کوچکتری دارند. در کودکان معمولاً TBSA سوختگی بیشتر تخمین زده می شود. به یاد داشته باشید که سوختگی های سطحی (پوست اریتماتوز سالم) در برآورد TBSA وجود ندارد. برای تخمین اندازه سوختگی کودکان باید از نمودارهای مخصوص سن استفاده شود، مانند نمودار Lund-Browder، و نه قانون نه. با استفاده از این چارت و نمودار می توان هر پا را ۱۳/۵ درصد، دست ها ۹ درصد، سینه و پشت را هر کدام ۱۸ درصد و سر را ۱۸ درصد تخمین زد. اگر نمودارها در دسترس نباشند، ممکن است از "قاعده کف دست" استفاده شود. با استفاده از این روش، اندازه کف دست کودک به علاوه انگشتان تقریباً ۱٪ از سطح بدن را نشان می دهد. این امر هنگام تخمین ناحیه سوختگی در مناطق پراکنده که کل بدن درگیر نشده، مفید است. (برای بحث بیشتر در مورد روش های برآورد سوختگی به فصل آسیب های سوختگی مراجعه کنید).

حجم مایعات IV مورد نیاز برای احیا بر اساس درصد سطح بدن سوخته مشخص می شود (به بخش آسیب های سوختگی مراجعه کنید). دو نکته مهم در مورد کودکان قابل ذکر است. اولاً، کودکان کوچک ذخیره گلیکوژن محدودی دارند. گلیکوژن در واقع مولکولهای گلوکز است که بهم پیوسته اند و کربوهیدرات را ذخیره می کنند. گلیکوژن ذخیره شده در مواقع استرس مورد استفاده قرار می گیرد. اگر این ذخایر محدود گلیکوژن تخلیه شود، کودک ممکن است به سرعت دچار افت قند خون گردد. دوم، کودکان نسبت حجم به سطح زیادی دارند. شکل کلی یک بزرگسال، استوانه است، در حالی که کودکان کره ای شکل هستند (شکل ۷-۱۴). مفهوم بالینی این است که کودک به مایعات IV بیشتری احتیاج دارد. برای احیای اولیه پیش بیمارستانی، باید گلوکز را در هر کودک با تغییر در وضعیت هشجاری بررسی نمود. اگر کودک تاکی کاردی و دارای پرفیوژن ضعیف است، باید بولوس مایعات ۲۰ میلی لیتر در کیلوگرم تجویز شود. کل مایعات تجویز شده باید هنگام ورود به بیمارستان گزارش گردند.

پس از دستیابی به دسترسی وریدی محیطی، باید مطمئن شوید که مسیر IV به طور ناخواسته خارج یا جابجا نشده است. تکنیک های معمول که برای فیکس نمودن خطوط IV استفاده می شود اغلب هنگامی که مسیر در محل سوختگی یا در مجاورت آن قرار گرفته تأثیری ندارد. زیرا ممکن است نوار چسب و پانسمان به بافت سوخته نچسبند. در صورت امکان، خط IV با استفاده از پانسمان Kerlix محکم می شود، اگرچه باید پانسمان های محیطی به علت گسترش ادم باید به طور مکرر کنترل شوند تا از تبدیل شدن پانسمان به باند فشارنده جلوگیری گردد.

وقتی امکان رگ گیری نباشد، باید از کاتترهای IO برای کودکان بیمار با شرایط ناپایدار و یا بیهوش استفاده نمود. اگرچه این روش قبلاً فقط برای کودکان بیمارانی زیر ۳ سال استفاده می شد، اکنون تزریق IO در کودکان بزرگتر و همچنین بزرگسالان استفاده می گردد.

کودکان گرفتار آتش سوزی می شوند، اغلب زیر تخت و زیر کمد پنهان می شوند. این کودکان به طور مکرر می میرند و بدن های آنها اغلب بدون سوختگی است. مرگ آنها در اثر سمیت مونوکسیدکربن یا سیانید هیدروژن و هیپوکسی اتفاق می افتد.

ادم ناشی از حرارت مجاری هوایی در بیماران مبتلا به سوختگی به ویژه در کودکان نگران کننده است. قطر کوچکتر تراشه اطفال به این معنی است که ۱ میلی متر ادم نسبت به بزرگسالی که دارای راه هوایی با قطر بیشتر است انسداد راه هوایی بیشتری ایجاد می کند. ممکن است یک کودک بیمار با راه هوایی ادماتوز رو به جلو نشسته باشد و از گرفتگی یا تغییر صدا شکایت کند. این علائم باید منجر به آماده سازی سریع و انتقال به بیمارستان شود. در طول مسیر، در صورت پیشرفت علائم و یا ایست تنفسی یا قلبی، اکسیژن مکمل تجویز می شود و برای مداخله در راه های هوایی آماده می شویم.

اگر لوله ET قرار داده شود، باید از آن در برابر جدا شدن یا خارج شدن سهو حفاظت شود. اگر کودک بیمار به طور تصادفی اکستوبه شود، ممکن است ارائه دهنده مراقبت پیش بیمارستانی به علت ادم پیشرونده نتواند دوباره کودک را اینتوبه نماید و پیامدهای فاجعه باری داشته باشد. فیکس نمودن لوله ET در کودکانی که پوست صورت نازک و زخم های مرطوب دارند دشوار است. فیکس نمودن لوله ET به صورت با استفاده از نوار چسب در کودک دچار سوختگی صورت نباید انجام گیرد. لوله ET باید با دو قطعه نوار آمبلیکال محکم شود، یک قطعه به بالای گوش و قطعه دوم زیر گوش قرار بگیرد. یک جایگزین موثر برای نوار آمبلیکال لوله IV است. اگر این وسایل موجود نیستند اما افراد دیگری در دسترس هستند، فردی را مشخص کنید که فقط مسئول نگه داشتن راه هوایی در محل باشد.

## احیای مایعات

دسترسی سریع داخل عروقی برای جلوگیری از ایجاد شوک امری حیاتی است. تأخیر در احیای مایعات در کودکان همراه با پیامدهای بالینی بسیار بدتر و افزایش میزان مرگ و میر، به ویژه در نوزادان سوخته می باشد.

پس از برقراری راه هوایی، تهویه و اکسیژن رسانی کافی، بسیار مهم است که رگ گیری انجام گیرد. حجم داخل عروقی کودکان نسبتاً کم بوده و تأخیر در احیای مایعات ممکن است منجر به پیشرفت سریع شوک هیپوولمی گردد. برای تأمین حجم زیادی از مایعات IV مورد نیاز در سوختگی های حیاتی، این بیماران معمولاً به دو کاتتر IV محیطی نیاز دارند تا سرعت جریان مورد نیاز را بدست آورند. قرار دادن یک کاتتر IV با سوراخ بزرگ اغلب دشوار است، بنابراین دو کاتتر IV مورد نیاز است. سوختگی در اندام ها، دسترسی کافی برای احیای مناسب مایع را دشوار و غیرممکن می سازد.

در کودکان دچار سوختگی، همانند بیماران بزرگسال دارای سوختگی نیاز مایعات از زمان آسیب دیدگی محاسبه می شود، بنابراین تأخیر حتی ۳۰ دقیقه ای تا آغاز احیا مایعات می تواند منجر به شوک هیپوولمی گردد. مایعات بیش از حد می تواند منجر به عوارض تنفسی و همچنین ادم بیش از حد شده و مراقبت از سوختگی را پیچیده نماید.

مقدار مایعاتی که به طور معمول به بیمار مبتلا به سوختگی

تماسی استفاده می شود، فر، اتوی لباس و سیگار است. سوختگی های سیگار به صورت زخم های گرد به قطر کمی بیش از ۱ سانتی متر (۰/۴ اینچ) است (به طور معمول ۱/۳ سانتی متر [۰/۵ اینچ]). برای پنهان کردن این آسیب ها، فرد انجام دهنده سورتار ممکن است محل سوختگی را در مناطقی که معمولاً با لباس پوشانده شده است، بالای خط مو در پوست سر یا حتی در زیر بغل قرار دهد.

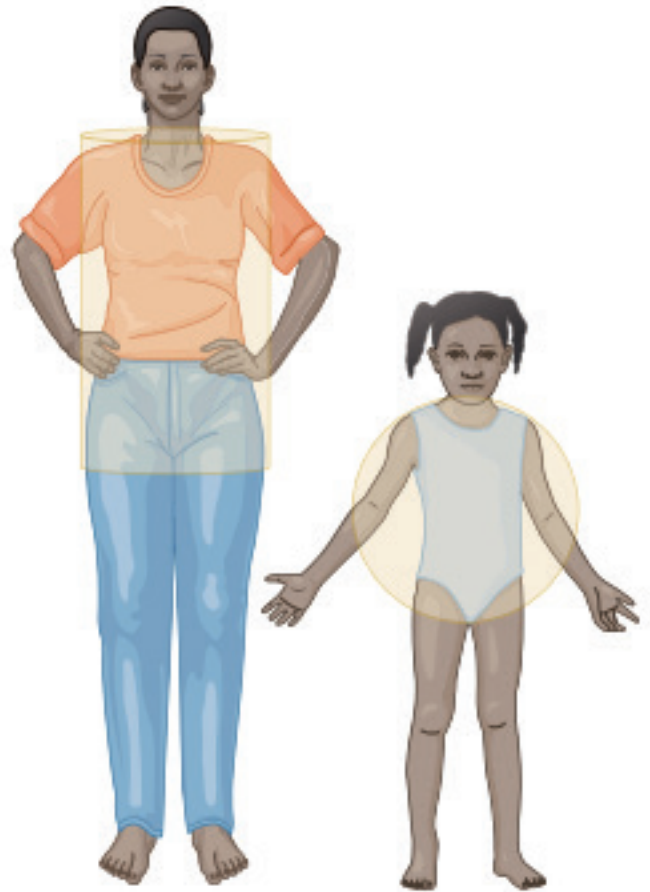
تمام سطوح بدن انسان دارای درجه ای از انحنای است. یک ماده داغ که به طور تصادفی روی سطح بدن بریزد، یک نقطه تماس اولیه و سپس انحراف از نقطه تماس خواهد داشت. سوختگی حاصل دارای مرزهای نامنظم و عمق ناهموار خواهد بود. در مقابل، هنگامی که از یک وسیله داغ برای سوزاندن یک شخص به عمد استفاده می شود، آن وسیله بر روی ناحیه بدن فشار داده می شود. سوختگی دارای الگویی با طرح کلی تیز، منظم و عمق سوختگی یکنواخت است (به بخش آسیب های سوختگی مراجعه کنید)

شاخص بالای سوزن در سو رفتار مهم است و همه موارد مشکوک باید گزارش گردند. محیط اطراف، مانند موقعیت مبلمان، وجود اتوی فر کننده مو و عمق آب حمام را به طور دقیق مشاهده کنید. اسامی افراد حاضر در صحنه را ثبت کنید. هر کودکی که مشکوک به سورتار با سوزاندن می باشد، صرف نظر از اندازه سوختگی، باید در مراکز با تجربه مراقبت از سوختگی کودکان مراقبت شود. در ادامه این فصل در مورد کودک آزاری و بی توجهی بیشتر بحث خواهد شد.

پیشگیری از آسیب های وسیله نقلیه موتوری

آکادمی کودکان آمریکا (AAP) محدودیت بهینه ای را برای کودکان در وسایل نقلیه موتوری تعریف کرده است (جدول ۷-۱۴). AAP توصیه می کند که کودکان باید تا ۲ سالگی در صندلی عقب و رو به عقب بنشینند. کودکانی که وزن یا قد کمتر یا بیشتری برای نشستن در صندلی رو به عقب خودرو دارند، باید بر اساس بالاترین وزن و قد مجاز توسط سازنده صندلی ایمنی خودرو، از صندلی رو به جلو با مهار حداکثری استفاده نمایند. سپس تا سن ۸ تا ۱۲ سالگی در صندلی تقویت کننده پوزیشن کمربند بچرخ می شوند. در آن زمان می توان از مهار بزرگسالان استاندارد سه نقطه ای (ترکیب کمربند ایمنی - مهار شانه) استفاده نمود. هرگز نباید از کمربند شکم به تنهایی استفاده نمود. همه کودکان باید تا ۱۳ سالگی در صندلی عقب بنشینند.

مهار نامطلوب به عنوان عدم استفاده از صندلی ایمنی کودک یا صندلی تقویت کننده برای هر فرد زیر ۸ سال و عدم مهار سه نقطه ای برای کودک بزرگتر از ۸ سال تعریف شده است (باکس ۱-۱۴ را ببینید). در یک مطالعه مروری، با مشاهده این گایدلاین ها، خطر آسیب شکمی در کودکانی که به طور مناسب مهار شده بودند، ۳/۵ برابر کمتر از جمعیت کودکان با مهار نامطلوب بود. مزیت حافظتی پوزیشن صندلی عقب به حدی است که خطر مرگ حداقل ۳۰٪ کاهش می یابد، حتی اگر کودک فقط با کمربند شکمی در صندلی عقب به جای مهار سه نقطه ای در صندلی جلو مهار شود. برای اطلاعات بیشتر در مورد پیشگیری از آسیب، بخش پیشگیری از آسیب را مشاهده نمایید.



شکل ۷-۱۴: نسبت حجم به سطح بدن کودکان زیاد است. شکل کلی یک بزرگسال استوانه است، در حالی که کودکان شبیه کره هستند.

## سورتار

بین ۱۰٪ تا ۲۰٪ از کل سوختگی های کودکان سوختگی عمدی است. تا ۵۰٪ از این کودکان ممکن است سورتار مکرر را تجربه و ۳۰٪ از این گروه سرانجام به دلیل سو رفتار بمیرند. افزایش آگاهی در مورد این مشکل در بین ارائه دهندگان مراقبت پیش بیمارستانی می تواند منجر به تشخیص این علت از تروما در کودکان را شود. ثبت دقیق موقعیت پیرامون آسیب، و همچنین الگوهای آسیب، می توانند به مقامات در تعقیب مجرمان کمک کنند.

دو مکانیزم متداول در کودکانی که دچار سوختگی می شوند، سوختگی با آب جوش و سوختگی ناشی از تماس است. سوختگی با آب جوش معمول ترین منبع سوختگی غیراتفاقی است. آسیب های ناشی از سوختگی با آب جوش معمولاً در کودکان در سن آموزش توالی اتفاق می افتد. سناریوی معمول این است که کودک خودش را کثیف می کند و متعاقباً در یک وان آب جوش غوطه ور می شود. این سوختگی های ناشی از آب جوش با الگویی از مرزبندی شدید بین بافت سوخته و نسوخته و کم شدن چروک مشخص می شود، زیرا کودک برای جلوگیری از سوختن با آب جوش به طور مکرر پاهای خود را به سمت بالا می برد (به بخش آسیب های سوختگی مراجعه کنید).

سوختگی ناشی از تماس دومین مکانیزم متداول سوختگی ناشی از سورتار استفاده است. وسایل متداولی که برای سوختگی

جدول ۷-۱۴: انواع صندلی های ماشین		
گایدلاین های عمومی	انواع صندلی	گروه سنی
همه نوزادان و کودکان نوپا باید تا حداقل ۲ سالگی یا رسیدن به بالاترین وزن یا قد مجاز توسط سازنده صندلی اتومبیل خود، در صندلی عقب سوار شوند	فقط رو به عقب قابل تبدیل به رو به عقب	نوزاد و نوپا
کودکانی که بیشتر از وزن یا محدودیت قد برای صندلی کانورتیبل (قابل تبدیل) خود رشد کرده اند، باید تا حداکثر وزن یا قد مجاز سازنده صندلی ایمنی اتومبیل، تا حد ممکن از صندلی رو به جلو با مهار استفاده کنند.	قابل تبدیل رو به جلو با کمربند مهارکننده	نوپا و قبل از مدرسه
همه کودکانی که وزن یا قد آنها برای صندلی ایمنی اتومبیل خود بالاتر می باشد، باید تا زمانی که کمربند ایمنی خود رو به درستی قرار نمیگیرد- به طور معمول وقتی قد آنها به ۴ فوت ۹ اینچ رسیده و ۸ تا ۱۲ سال دارند- از صندلی تقویت کننده موقعیت کمربند استفاده نمایند. همه کودکان کمتر از ۱۳ سال باید روی صندلی عقب بنشینند.	صندلی های تقویت کننده	کودکان سن مدرسه
وقتی کودکان به اندازه کافی از نظر سنی و جثه بزرگ هستند که کمربند ایمنی وسیله نقلیه بتواند به درستی روی آنها قرار بگیرد، باید از کمربند ایمنی شکم و شانه برای ایجاد بهترین حفاظت استفاده شود. همه کودکان زیر ۱۳ سال باید روی صندلی عقب بنشینند.	کمربند ایمنی	کودکان بزرگتر

## کودک آزاری و غفلت<sup>۷</sup>

کودک آزاری (بدرفتاری یا ترومای غیر تصادفی) یکی از علل مهم آسیب دیدگی کودکان است. همانطور که قبلاً ذکر شد، تقریباً ۲۰٪ از کل سوختگی ها در کودکان به دنبال کودک آزاری یا غفلت از کودک ایجاد می شود. ارائه دهندگان مراقبت های پیش بیمارستانی همیشه باید شرایط کودک آزاری را بر اساس شرایط در نظر بگیرند.

ارائه دهندگان مراقبت پیش بیمارستانی در صورت مشاهده هر یک از سناریوهای زیر، باید به سورتفاتر (کودک آزاری) و غفلت مشکوک شوند:

- تفاوت بین شرح حال ارائه شده و میزان آسیب دیدگی جسمی یا تغییر مکرر در شرح حال گزارش شده.
- پاسخ نامناسب خانواده.
- فاصله زمانی طولانی بین زمان آسیب دیدگی و تماس با مراقبت های پزشکی.
- شرح حال آسیب ناسازگار با سطح رشد کودک. به عنوان مثال، این شرح حال که نوزاد از تخت غلتیده است مشکوک است زیرا نوزادان از نظر رشد قادر به غلت زدن نیستند.
- انواع خاصی از آسیب ها نیز سورتفاتر (کودک آزاری) را نشان می دهند، مانند موارد زیر (شکل ۸-۱۴):
- چندین کبودی در فازهای مختلف<sup>۸</sup> (به غیر از کف دست، ساعدها، نواحی تیبیا و پیشانی در کودکانی که راه می روند

که به طور مکرر به دنبال زمین خوردن طبیعی آسیب می بینند). کبودی های تصادفی معمولاً روی برجستگی های استخوانی رخ می دهند.

- صدمات عجیب مانند گزش، سوختگی سیگار، علامت طناب، یا هرگونه آسیب الگودار<sup>۹</sup>

سوختگی یا تاول آب جوش به شدت مشخص در مناطق غیرمعمول (به بخش آسیب های سوختگی مراجعه کنید)

در بسیاری از حوزه های قانونی، از نظر قانونی به ارائه دهندگان مراقبت های پیش بیمارستانی دستور داده شده است تا در صورت شناسایی کودک آزاری احتمالی، آن را گزارش نمایند. به طور معمول، ارائه دهندگانی که با حسن نیت و به نفع کودک رفتار می کنند، از پیگیری قانونی مصون هستند. روش های گزارش دهی متفاوت است، بنابراین ارائه دهندگان باید با آژانس های مناسب در محل خود که به موارد سورتفاتر کودکان رسیدگی می کنند، آشنا باشند.

## انتقال طولانی مدت

گاهی اوقات به علت لوکیشن بیمار، تصمیمات تریاژ یا ملاحظات محیطی، انتقال بیمار طول کشیده یا با تأخیر انجام می شود و پرسنل پیش بیمارستانی باید کودک را با احیای مداوم مدیریت نمایند. حتی اگر این امر به دلیل کمبود منابع در صحنه (مثلاً خون) و عدم توانایی در انجام مداخلات تشخیصی و درمانی سخت باشد، اما با بکارگیری اصولی که در این فصل به طور سازمان یافته صحبت شده است، می توان کودک را تا رساندن به مرکز

۹ مترجم: آسیبی که با جا گذاشتن ردی بر بدن نشان دهنده یک الگوی خاص می باشد مثل رد طناب یا جای سوختگی یک جسم مستقیماً روی صورت یا بدن کودک

۷ Child Abuse and Neglect

۸ مترجم: منظور از فازها یا مراحل مختلف، رنگ های مختلف کبودی در فازهای آن (شروع با صورتی و سپس آبی، بنفش، سبز روشن و نهایتاً زرد) است که نشان دهنده این است که کودک در مدت اخیر بارها دچار کبودی و ضربه شده است.



شکل ۸-۱۴: اندیکاتورهای ترومای غیر تصادفی احتمالی. الف- کبودی هایی که شبیه جای دست هستند. ب- کبودی هایی که در فازهای مختلف بهبودی قرار دارند. ج- لکه های آبی مغولی، که در اینجا روی تنه و باسن یک نوزاد آسیایی تازه متولد شده نشان داده شده است، به راحتی با کبودی اشتباه گرفته می شود.

ارزیابی های عصبی عروقی سریال، آتل گرفته و فیکس شوند. این چرخه ارزیابی مجدد از ارزیابی اولیه باید تا زمان انتقال مطمئن به مرکز مراقبت قطعی تکرار گردد.

هرگونه تغییر یا وخامت در وضعیت کودک بیمار، نیاز به ارزیابی مجدد سریع ارزیابی اولیه دارد. به عنوان مثال، اگر SpO<sub>2</sub> رو به کاهش باشد، آیا لوله ET هنوز در راه هوایی قرار دارد؟ در این صورت، آیا کودک به پنوموتوراکس فشاری مبتلا شده است؟ آیا لوله ET در برونش اصلی قرار دارد؟ اگر کودک بیمار مایعات کافی دریافت نموده و هنوز در شوک است، آیا تامپوناد قلبی، کاننیوژن شدید قلب یا یک منبع پنهان خونریزی، مانند آسیب داخل شکمی یا پارگی پوست دیده نشده وجود دارد؟ آیا نمره GCS تغییر کرده است؟ آیا علائم lateralizing وجود دارد که نشان دهنده آسیب پیشرونده سر و نیاز به درمان های تهاجمی تر است؟ آیا گردش خون و عملکرد عصبی اندام ها هنوز سالم است؟ آیا کودک نورموترم است؟ اگر تماس رادیویی در دسترس می باشد، باید در طول دوره احیا و انتقال به مشاوره و راهنمایی ادامه دهید.

با توجه به اصول و ارزیابی مجدد مداوم کودک بیمار، می توان تا زمانی که کودک بیمار به مرکز مراقبت های قطعی منتقل شود، احیای کافی را انجام داد.

تروما مدیریت کرد. اگر تماس رادیویی یا تلفنی با مرکز دریافت کننده امکان پذیر باشد، برقراری ارتباط و بازخورد مداوم برای پرسنل پیش بیمارستانی و بیمارستانی تیم تروما ضروری است.

مدیریت شامل ارزیابی سریال اجزای ارزیابی اولیه است. کودک بیمار باید با رعایت موارد احتیاطی در ستون فقرات روی بک برد تثبیت شود. برای جلوگیری از زخم های فشاری مورد باید حتی الامکان پدگذاری شود. اگر راه هوایی باریک بوده و پرسنل به خوبی در ارتباط با مدیریت راه های هوایی کودکان از جمله اینتوباسیون داخل تراشه آموزش دیده باشد، مدیریت راه های هوایی باید انجام گردد. در غیر این صورت، تهویه با آمبوبگ، با این فرض که اکسیژن رسانی و تهویه مناسب را فراهم کند، یک استراتژی مدیریتی قابل قبول است.

پالس اکسی متری باید کنترل و ترجیحاً ETCO<sub>2</sub> نیز بخصوص در کودکان با آسیب دیدگی سر وجود داشته باشد. در صورت وجود علائم شوک، تا زمان بهبودی کودک یا انتقال وی به مراقبت های قطعی، بولوس های ۲۰ میلی لیتر بر کیلوگرم رینگر لاکتات یا محلول نرمال سالین تجویز می شود.

نمره GCS باید هرچه سریعتر محاسبه و به صورت سریال دنبال شود. ارزیابی سایر آسیب ها باید ادامه داشته باشد، و باید برای حفظ دمای نرمال بدن کودک تلاش شود. شکستگی ها باید با

## خلاصه

- بررسی و مدیریت اولیه کودک بیمار در شرایط پیش بیمارستانی نیاز به استفاده از اصول حمایت از زندگی تروما دارد که برای در نظر گرفتن خصوصیات منحصر به فرد کودکان اصلاح شده است.
- آسیب مغزی تروماتیک، علت اصلی مرگ در اثر تروما و همچنین شایعترین آسیب در کودکانی است که نیازمند مدیریت راه هوایی می باشند.
- نباید کودکان را "بزرگسالان کوچک" تصور نمود. آنها ملاحظات آناتومیکی و تکاملی منحصر به فردی دارند، و ممکن است هم آنها و هم مراقبانشان به حمایت روانی نیاز داشته باشند.
- مثلث ارزیابی کودکان (PAT) به ارائه دهندگان کمک می کند تا یک برداشت کلی - بیمار یا غیر بیمار - داشته باشند. سه جز PAT شامل ظاهر، کار تنفس و گردش خون پوست است.
- کودکان بیشتر از بزرگسالان توانایی جبران کاهش حجم را دارند، اما وقتی آسیب می بینند، ناگهان و به شدت دچار وخامت می شوند.
- آسیب قابل توجه به ارگان و عروق می تواند با یا بدون چند علامت آسیب خارجی وجود داشته باشد.
- کودکان بیمار با علائم زیر، ناپایدار هستند و باید بدون تأخیر به یک مرکز مناسب، در بهترین حالت به یک مرکز ترومای اطفال منتقل شوند:
  - اختلال تنفسی
  - علائم شوک یا ناپایداری گردش خون
  - هرگونه تغییر در وضعیت ذهنی
  - ترومای بلانت شدید به سر، سینه، یا شکم
  - هرگونه شواهدی از چندین شکستگی یا شکستگی قابل توجه (دنده یا لگن)
  - هرگونه نگرانی در مورد ترومای غیر تصادفی
- همیشه احتمال سورفتار یا ترومای غیر تصادفی را در مواردی که شرح حال آسیب با ظاهر بیمار مطابقت ندارد در نظر بگیرید.

## مرور سناریو

شما به ماموریت یک وسیله نقلیه موتوری در یک بزرگراه پرتردد فراخوانده می شوید. دو وسیله نقلیه از جلو با یکدیگر برخورد کرده اند. یکی از سرنشینان وسیله نقلیه، کودکی است که به طور نامناسب در صندلی کودک قرار دارد. در بعد از ظهر بهاری هیچ عامل مرتبط با آب و هوا دخیل نیست.

با رسیدن به صحنه می بینید که پلیس، ترافیک را از محل حادثه دور نموده است. درحالی که همکاران و دیگر پرسنل در حال ارزیابی بیماران دیگر هستند، شما به کودک نزدیک می شوید. پسر بچه ای تقریباً ۲ ساله را می بینید که در صندلی کودک نشسته و کمی در یک زاویه چرخیده است؛ در پشت محل قرارگیری سر در صندلی جلوی کودک، خون دیده می شود. علی رغم خراش های متعدد و خونریزی های جزئی از ناحیه سر، صورت و گردن، کودک بسیار آرام به نظر می رسد.

ارزیابی اولیه و ثانویه شما پسر بچه ۲ یاله ای را نشان می دهد که به آرامی «ma-ma, ma-ma» را تکرار می کند. ضربان قلب او ۱۸۰ ضربه در دقیقه و نبض رادیالش از براکیالش ضعیف تر است؛ فشارخون او ۵۰ میلی متر جیوه با لمس است. تعداد تهویه او ۱۸ تنفس در دقیقه، کمی نامنظم اما بدون هرگونه صدای غیرعادی است. در حالی که به ارزیابی ارائه می دهید متوجه می شوید او گفتن ma-ma را متوقف کرده و گویا به فضا خیره شده است. همچنین متوجه می شوید مردمک چشم او کی دیلاته شده و پوستش رنگ پریده و عرق کرده است. زنی که خود را پرستار بچه معرفی می کند می گوید مادر کودک در مسیر است و باید منتظر او بمانید.

- الویت های مدیریتی این بیمار چیست؟
- محتمل ترین آسیب ها در این کودک کدام است؟
- مناسب ترین مقصد برای این کودک کجاست؟



شما به درستی این کودک را به عنوان یک قربانی ترومای مولتی سیستم شناسایی می کنید که به شدت آسیب دیده است. تهویه او پایین است. اولویت اول کنترل دستی ستون فقرات گردنی و اکسیژن مکمل با آمبوبگ می باشد. همچنین شما کاملاً از تاکی کاردی و ضعف پالس های محیطی آگاهی دارید. شما به سرعت علائم واضح خونریزی را جستجو می کنید و متوجه می شوید که هیچ منبع واضحی وجود نداشته و بیمار در شوک هیپوولمی قرار دارد که احتمالاً نتیجه یک آسیب داخل شکمی تشخیص داده نشده است. این کودک ترومای شدید مولتی سیستم دارد و برای زنده ماندن نیازمند مراقبت های تهاجمی است.

به دلیل ماهیت آسیب کودک، شما با پزشک آنلاین مشورت می کنید، که با انتقال هوایی به نزدیکترین مرکز ترومای اطفال به جای انتقال زمینی به بیمارستان جنرال در نزدیکی که هیچگونه مراقبت های ویژه اطفال، جراحی مغز و اعصاب یا ارتوپدی ندارد، موافقت می کند. با تلاش مختصری رگ گیری محیطی انجام می شود. بولوس کریتالوئیدها به میزان ۲۰ میلی لیتر به ازای کیلوگرم وزن بدن شروع می شود. درست زمانی که شما مراقبت را به پرسنل هلیکوپتر واگذار می کنید، مادر کودک می رسد.



# تروما به سالمندان

اهداف فصل: در پایان این فصل شما قادر به انجام موارد زیر خواهید بود :

- در مورد اپیدمیولوژی تروما در جمعیت بزرگسال مسن بحث کنید.
- تأثیرات آناتومیکی و فیزیولوژیکی سالمندی را به عنوان عاملی در ایجاد علل آسیب های سالمندان و به عنوان عاملی در پاتوفیزیولوژی تروما توصیف کنید.
- ارتباط مشکلات پزشکی قبلی با آسیب های تروماتیک سالمندان و چگونگی ایجاد این ارتباطات در پاتوفیزیولوژی و تظاهرات تروما را توضیح دهید.
- درباره تأثیرات فیزیولوژیکی داروهای خاص بر پاتوفیزیولوژی و تظاهرات ترومای سالمندان بحث کنید.
- روشهای ارزیابی و ملاحظات مورد استفاده در سالمندان را با روشهای مورد استفاده در جوانان مقایسه نمایید.
- اصلاحات تکنیک های بی حرکتی ستون فقرات برای بی حرکتی بی خطر و موثر ستون فقرات سالمندان با بالاترین میزان آسایش ممکن را نشان دهید.
- مدیریت بیمار تروما در بزرگسالان مسن تر را با بیماران ترومایی جوانتر مقایسه کنید.
- صحنه و بیمار سالمند را از نظر علائم و نشانه های سورتار و غفلت ارزیابی نمایید.

## سناریو

واحد شما به خانه پیرزنی ۷۸ ساله که از یک پله سقوط کرده است اعزام شده است. دخترش اظهار دارد که آنها فقط ۱۵ دقیقه قبل به صورت تلفنی صحبت کرده بودند و او قصد داشت به خانه مادرش برود تا او را برای انجام خرید همراهی کند. وقتی به خانه رسید مادرش روی زمین بود و با اورژانس تماس گرفت.

در اولین تماس، بیمار را در پایین پله به صورت خوابیده می بینید. توجه داشته باشید که بیمار یک خانم سالمند است که ظاهر او با سن گزارش شده او مطابقت دارد. ضمن حفظ ثبات ستون فقرات، متوجه می شوید که بیمار به دستورات شما پاسخ نمی دهد. او دچار پارگی قابل مشاهده در پیشانی و دفرمیتی واضح مچ دست چپ است. او یک دستبند Medic Alert به دست دارد که نشان می دهد دیابتیک است.

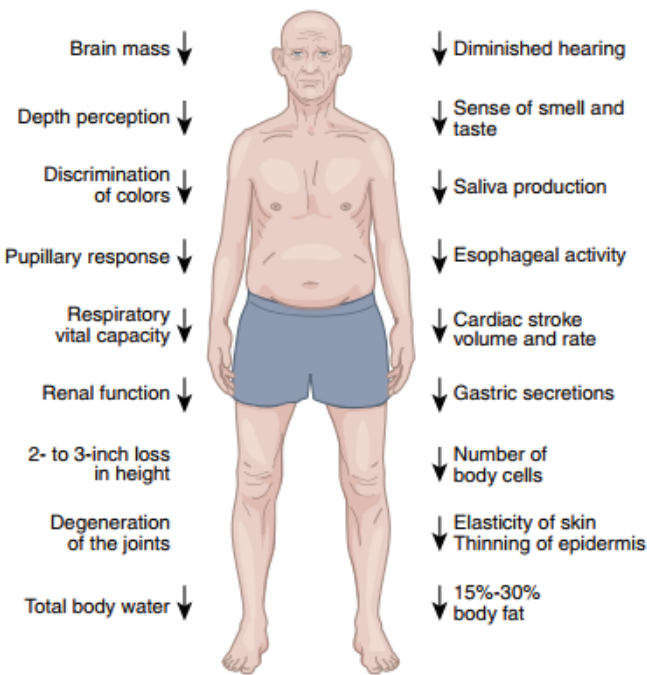
- آیا سقوط باعث تغییر در وضعیت هشیاری شده است، یا قبل از آن رویدادی رخ داده است؟
- چگونه سن، سابقه پزشکی و داروهای بیمار با آسیب های او ارتباط متقابل دارند که منجر به تفاوت های پاتوفیزیولوژیکی و تظاهرات متفاوت در بیماران جوان تر می شود؟
- آیا باید از سن بالا به تنهایی به عنوان معیاری برای انتقال به یک مرکز تروما استفاده شود؟

## آناتومی و فیزیولوژی سالمندی (پیرشدن)

فرآیند پیری باعث تغییر در ساختار فیزیکی، ترکیب بدن و عملکرد اعضای بدن می شود، که می تواند مشکلات بسیاری را در مراقبت های پیش بیمارستانی ایجاد کند. فرآیند پیری بر میزان مرگ و میر و عوارض تأثیر می گذارد.

پیری یا سالمندی، یک فرآیند زیست شناختی طبیعی است که از اوایل بزرگسالی آغاز می شود. در این زمان، ارگان های بدن به بلوغ رسیده اند و یک نقطه عطف در رشد فیزیولوژیک حاصل شده است. بدن به تدریج توانایی خود را در حفظ هموستاز (حالت ثبات نسبی محیط داخلی بدن) از دست می دهد، و قابلیت زیستن طی چندین سال تا زمان مرگ کاهش می یابد.

فرآیند پیری در سطح سلولی و در ساختار آناتومیک و عملکرد فیزیولوژیکی رخ می دهد. دوره "پیری" به طور کلی با ضعف، فرآیندهای شناختی کندتر، اختلال در عملکردهای روانشناختی، کاهش انرژی، بروز بیماری های مزمن و تحلیل برنده و کاهش دقت حسی مشخص می شود. توانایی های عملکردی کاهش می یابد، و علائم و نشانه های شناخته شده خارجی سن بالا، مانند چروک شدن پوست، تغییر در رنگ و مقدار مو آرتروز و کندگی در واکنش و رفلکس ها ظاهر می شود (شکل ۱-۱۵). توجه به این نکته مهم است که کیفیت زندگی لزوماً با روند پیری کاهش نمی یابد.



شکل ۱-۱۵: تغییرات ایجاد شده با سالمندی

### تأثیر مشکلات پزشکی مزمن

اگرچه برخی از افراد می توانند بدون هیچ گونه مشکل جدی پزشکی به سن بالاتری برسند، اما از نظر آماری یک فرد مسن بیشتر دچار یک یا چند بیماری پزشکی قابل توجه می باشد (جدول ۱-۱۵). از نظر تاریخی در ایالات متحده، افراد مسن بیشتر از سایر گروه های سنی، از منابع مراقبت های بهداشتی، از جمله بخش اورژانس (ED)، استفاده می کنند. بیماران بزرگسال مسن تر نیز بیشتر از جوانان از خدمات پزشکی اورژانسی (EMS) استفاده

جمعیت سالمندان بیشترین گروه سنی در حال رشد در ایالات متحده می باشد. بیش از ۴۹ میلیون آمریکایی (۱۵٪ از جمعیت ایالات متحده) ۶۵ سال به بالا هستند و انتظار می رود این تعداد تا سال ۲۰۵۰ دو برابر شود، انتظار می رود جمعیت افراد بالای ۸۰ سال در همان بازه زمانی سه برابر گردد. به همین ترتیب، تعداد افراد بالای ۶۰ سال در جهان در سال ۲۰۱۵ چیزی بیش از ۹۰۰ میلیون نفر بود (۱۲٪ از جمعیت جهان) و تا سال ۲۰۵۰ به کمی بیش از ۲ میلیارد نفر افزایش خواهد یافت (۲۲٪ از جمعیت جهان).

آسیب ها در سالمندان چالش منحصر به فردی در مدیریت مراقبت های پیش بیمارستانی (و بیمارستانی) می باشند. برخی از اولین داده ها که تأثیر سن بر پیامد را بررسی می کنند مربوط به مطالعه پیامد مازور تروما توسط کمیته جراحان کالج آمریکایی در تروما است. پیامدهای بیماران ۶۵ سال به بالا با بیماران جوان تر مقایسه شد. مرگ و میر در سنین ۴۵ تا ۵۵ سال افزایش و در سن ۷۵ سال دو برابر بود. مطالعات نشان داده است که میزان مرگ و میر در بیماران ترومایی سالمند در مقایسه با بیماران جوانتر افزایش یافته است. علیرغم افزایش مرگ و میر و بیماری، سالمندان در مقایسه با بیماران جوان با آسیب های مشابه، تحت مراقبت پزشکی کمتری در مرکز تروما قرار می گیرند.

با افزایش روزافزون جمعیت سالمندان، تعداد بسیاری از بیماران سالمند دچار آسیب های تروماتیک می شوند. تروما چهارمین علت اصلی مرگ و میر در افراد ۵۵ تا ۶۴ سال و نهمین علت اصلی مرگ در سنین ۶۵ سال به بالا است. مرگ و میر ناشی از تروما در این گروه سنی ۲۵٪ از کل مرگ و میر ناشی از تروما در سراسر کشور را تشکیل می دهد. تخمین زده می شود تا سال ۲۰۵۰، ۴۰٪ از بیماران ترومایی سالمندان باشند. مکانیسم ها و الگوهای خاص آسیب نیز در سالمندان وجود دارد. اگرچه تصادفات وسایل نقلیه موتوری علت اصلی مرگ و میر ناشی از تروما است، مکانیسم غالب مرگ در بیماران بالاتر از ۷۵ سال سقوط است.

هدف این فصل مشخص نمودن نیازهای منحصر به فرد و سطح بالای خطر در بیماران ترومایی سالمند می باشد (باکس ۱-۱۵). به طور خاص، روند پیری و تأثیرات مشکلات پزشکی همزمان در پاسخ یک بیمار سالمند به تروما و مدیریت تروما باید در نظر گرفته شود. ملاحظات ویژه ای که در این فصل ذکر شده است باید در ارزیابی و مدیریت هر بیمار ترومایی ۶۵ سال یا بالاتر، به نظر رسیدن بالاتر سن از نظر فیزیکی، میانسالی همراه با هر گونه مشکل پزشکی که معمولاً مربوط به سالمندی است، انجام گیرد. تشخیص زود هنگام آسیب های تروماتیک و درمان سریع برای مراقبت از بیمار ترومایی سالمند، بسیار مهم است.

### باکس ۱-۱۵: ارزش سالمندان

همانطور که در برنامه آموزش پزشکی سالمندان برای خدمات فوریت های پزشکی تأکید شده است، مشارکت در زندگی یک فرد مسن به هر طریقی باعث افتخار است. کمک به حفظ زندگی و کیفیت زندگی هر بیمار آسیب دیده یک امتیاز منحصر به فرد است که توسط ارائه دهندگان مراقبت پیش بیمارستانی انجام می شود.

معمولاً ناشی از ترومای جدی است، یکسان هستند. با این حال، به دلیل این شرایط جسمی از قبل موجود، بیماران سالمند اغلب بر اثر جراحات با شدت کمتر و زودتر از بیماران جوان می‌میرند. داده‌ها نشان می‌دهند که شرایط موجود، بر مرگ و میر یک بیمار ترومایی سالمند تأثیر می‌گذارد و هرچه بیمار ترومایی، شرایط و بیماری‌های زمینه‌ای بیشتری داشته باشد، میزان مرگ و میر وی بالاتر است (جدول ۲-۱۵). نشان داده شده است که شرایط و بیماری‌های زمینه‌ای باعث افزایش مرگ و میر می‌شود زیرا در توانایی فیزیولوژیکی سالمندان برای واکنش به تروما تداخل ایجاد می‌کنند. (جدول ۳-۱۵)

می‌نمایند؛ زیرا مشخص شده است که سن بالاتر یک عامل خطر مستقل برای انتقال EMS به ED است.

با افزایش سن، مشکلات پزشکی دیگری نیز ممکن است اتفاق بیفتند، که اغلب عواقب منفی تجمعی دارد. تأثیر کل آنها بر بدن معمولاً بیشتر از مجموع هر یک به صورت جداگانه است. با پیشروی هر یک از بیماری‌ها و کاهش کیفیت عملکردهای حیاتی بدن، توانایی مقاومت در برابر اختلالات آناتومیکی یا فیزیولوژیکی بسیار کاهش می‌یابد.

صرف نظر از این که بیمار کودک، میانسال یا سالمند باشد، اولویت‌ها، نیازهای مداخله‌ای و شرایط تهدید کننده زندگی که

**Table 15-1** Percentage of Patients With Preexisting Disease (PED)

Age (years)	PED (%)
13-39	3.5
40-64	11.6
65-74	29.4
75-84	34.7
85+	37.3

**Table 15-2** Number of Preexisting Diseases (PEDs) and Patient Outcome After Trauma

Number of PEDs	Survived	Died	Mortality Rate (%)
0	6,341	211	3.2
1	868	56	6.1
2	197	36	15.5
3 or more	67	22	24.7

**Table 15-3** Prevalence of Preexisting Diseases (PEDs) and Associated Mortality Rates After Trauma

PED	Number of Patients	PED Present (%)	Total (%)	Mortality Rate (%)
Hypertension	597	47.9	7.7	10.2
Pulmonary disease	286	23	3.7	8.4
Cardiac disease	223	17.9	2.9	18.4
Diabetes	198	15.9	2.5	12.1
Obesity	167	13.4	2.1	4.8
Malignancy	80	6.4	1	20
Neurologic disorder	45	3.6	0.6	13.3
Renal disease	40	3.2	0.5	37.5
Hepatic disease	41	3.3	0.5	12.2

## گوش، حلق و بینی

نمای جمع شده دهان و اختلال در فیکس شدن آمبویگ یا مشاهده کافی راه هوایی طی اینتوباسیون داخل تراشه می‌شود. بافت‌های حلق با افزایش سن به طور فزاینده‌ای شکننده می‌شوند. علاوه بر خطری که این تغییر در حین ترومای اولیه با آن مواجه است، اگر مداخلاتی مانند قرار دادن ایروی نازوفارنژیال با دقت انجام نگیرد، ممکن است منجر به خونریزی شدید شود.

پوسیدگی دندان، بیماری لثه و تروما به دندان منجر به نیاز به پروتزهای مختلف می‌شود. ماهیت شکننده روکش دندان، دندان مصنوعی و پل‌های ثابت یا متحرک مشکلات خاصی را ایجاد می‌کند. این اجسام خارجی می‌توانند به راحتی شکسته و آسیب‌رسان شوند و متعاقباً راه هوایی را مسدود نمایند.

تغییر در خطوط صورت ناشی از تحلیل مندیبل، تا حدی به دلیل فقدان دندان (افتادگی دندان) است. این تحلیل باعث ایجاد

## سیستم تنفسی

افزایش وابستگی به دیافراگم، فرد سالمند را نسبت به تغییر فشار داخل شکمی حساس می کند. بنابراین، وضعیت خوابیده یا شکم پر از وعده غذایی بزرگ می تواند نارسایی تهویه را تحریک کند. آسیب های دیواره قفسه سینه به این تغییرات تنفسی در بیماران سالمند اضافه می شود. در حقیقت، در بیماران سالمند که دچار شکستگی دنده شده اند، در مقایسه با بیماران جوان تر، میزان مرگ و میر و خطر عوارضی مانند پنومونی به طور قابل توجهی بالاتر است.

## سیستم قلبی عروقی

در سال ۲۰۱۵، بیماری قلبی عامل اصلی مرگ و میر در افراد ۶۵ سال به بالا در ایالات متحده بود. در حقیقت، بیماری های قلبی مرگ و میرهای زیادی را در این گروه سنی به خود اختصاص داده است و دلیل اصلی مرگ در همه گروه های سنی در مجموع بوده است. علیرغم اینکه عامل اصلی مرگ در هیچ گروه سنی دیگری نیست.

کاهش الاستیسیته شریانی مرتبط با سن منجر به افزایش مقاومت عروق محیطی می شود. میوکارد و عروق خونی برای عملکرد صحیح خود به ویژگی الاستیک بودن، قابلیت انقباضی و انعطاف (کشش) نیاز دارند. با افزایش سن، همه این موارد کاهش می یابد و سیستم قلب و عروق در حرکت مایعات در بدن کارایی کمتری پیدا می کند.

آترواسکلروز، باریک شدن عروق خونی است، وضعیتی که در آن به دنبال تجمع رسوبات چربی در شریان، لایه داخلی دیواره شریان ضخیم می شود. این رسوبات که پلاک نامیده می شوند، قطر داخلی عروق را کاهش می دهند، مقاومت را افزایش و حرکت خون به جلو را دشوارتر می نمایند. همین باریک شدن مجرا در عروق کرونر اتفاق می افتد. تقریباً ۵۰٪ از جمعیت ایالات متحده تا سن ۶۵ سالگی دچار تنگی عروق کرونر هستند.

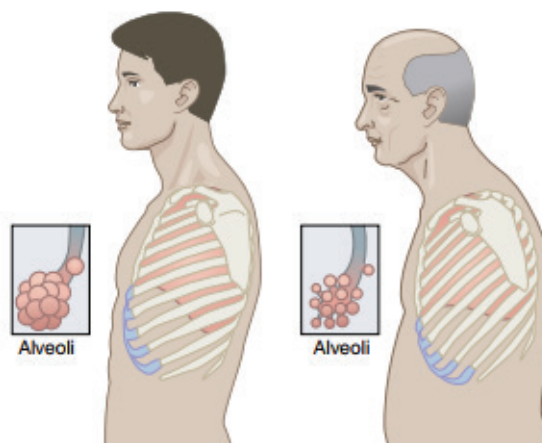
یکی از نتایج این تنگی، فشار خون بالا است، بیماری که معمولاً بزرگسالان را در ایالات متحده مبتلا می کند. کلسیفیکاسیون دیواره شریانی باعث کاهش انطباق و توانایی پاسخ به محرک های سیستم عصبی مرکزی و غدد درون ریز می شود. کاهش گردش خون می تواند بر هر یک از اندام های حیاتی تأثیر منفی بگذارد و یکی از دلایل عمده بیماری های قلبی است. این موضوع مهم است زیرا ممکن است فشار خون پایه در بیمار سالمند از بیماران جوان بالاتر باشد. یک دام مشترک در ارزیابی و مدیریت بیماران مبتلا به ترومای سالمندی عدم تشخیص فشار خون "طبیعی" به عنوان نشانه شوک است.

با افزایش سن، بافت و فیبر قلب افزایش می یابد (هیپرتروفی میوکارد). آتروفی سلولهای سیستم هدایتی منجر به افزایش دیس ریتمی های قلبی می شود. رفلکس های طبیعی در قلب که به کاهش فشار خون پاسخ می دهند با افزایش سن کاهش می یابد و توانایی بیماران سالمند در افزایش ضربان قلب و حجم ضربه ای را برای جبران فشار خون پایین کاهش می دهد. بیماران با پیس میکر و بیمارانی که از داروهای بتابلوکر استفاده می کنند توانایی تنظیم ضربان قلب و برون ده قلبی کمتری را برای پاسخگویی به تقاضای بیشتر برای مصرف اکسیژن همراه با استرس تروما دارند. در بیمار ترومایی سالمند، این کاهش گردش خون به هیپوکسی

عملکرد تهویه در سالمندان با کاهش نسبی کشش دیواره قفسه سینه و سفت شدن مجرای تنفسی کاهش می یابد. سفتی دیواره قفسه سینه با کاهش انبساط آن و کاهش انعطاف پذیری اتصالات غضروفی دنده ها همراه است. در نتیجه، قفسه سینه انعطاف پذیری کمتری دارد. با کاهش کارایی سیستم تنفسی، فرد سالمند به تلاش بیشتری برای تنفس و انجام فعالیت های روزمره نیاز دارد.

سطح آئول در ریه ها با افزایش سن کاهش می یابد. به عنوان مثال یک فرد ۷۰ ساله، ۱۶٪ در سطح آئول کاهش دارد. کاهش سطح آئول، میزان جذب اکسیژن را بیشتر کاهش می دهد. علاوه بر این، با افزایش سن، توانایی اشباع هموگلوبین با اکسیژن کاهش و در نتیجه اشباع اکسیژن پایین تر و ذخیره اکسیژن کمتر می شود. به دلیل اختلال در تهویه مکانیکی و کاهش سطح تبادل گاز، بیمار ترومایی مسن تر، توانایی جبران خسارات فیزیولوژیکی مرتبط با تروما را ندارد.

تغییرات راه هوایی و ریه افراد مسن ممکن است فقط مربوط به سالمندی نباشد. مواجهه مزمن با سموم محیطی در طول زندگی ممکن است ناشی از خطرات شغلی یا دود دخانیات باشد؛ که می توانند منجر به بیماری انسداد ریوی مزمن (COPD) در فرد شوند. اختلال در رفلکس های سرفه و گگ، همراه با سرفه با قدرت ضعیف و کاهش تون اسفنکتر مری، منجر به افزایش خطر پنومونی اسپیراسیون می شود. کاهش تعداد مژک ها (برآمدگی های شبیه مو از سلول های دستگاه تنفسی که ذرات خارجی و مخاط را از نایژه ها بیرون می راند) فرد مسن را مستعد مشکلات ناشی از ذرات معلق استنشاق شده می کند.



شکل ۲-۱۵: انحنای ستون فقرات می تواند منجر به قوز قدامی خلفی شود، که مشکلات تهویه ای ایجاد می کند. کاهش در سطوح آئولی نیز می تواند میزان اکسیژن تبادل شده در ریه را کاهش دهد.

عامل دیگری که بر سیستم تنفسی تأثیر می گذارد، تغییر فیزیکی انحنای ستون فقرات است. تغییرات انحنای در درجه اول افزایش کیفوز، همراه با قوز قدامی خافی اغلب منجر به اختلال بیومکانیک و تهویه می گردد (شکل ۲-۱۵).

تغییراتی که بر دیافراگم تأثیر می گذارند نیز می توانند به مشکلات تهویه کمک کنند. سفتی قفسه دنده باعث وابستگی بیشتر به دیافراگم برای ایجاد فشار دمی منفی می شود. این

که باعث تداخل در زندگی روزمره می شود. بیماری آلزایمر رایج ترین شکل دمانس است. ممکن است حافظه، توجه، مهارت‌های ارتباطی و قضاوت مختل شود. با این حال، ممکن است علائم متفاوت باشد. دمانس از هر ۱۰ نفر در سن ۶۵ سال و بالاتر در ایالات متحده ۱ نفر را درگیر می کند. پنجمین علت اصلی مرگ در افراد سالمند و مهم‌ترین دلیل معلولیت است. عوارض شناختی ناشی از دمانس معمولاً از ابتدا شروع می شود. دلیریوم با دمانس متفاوت است. دلیریوم باعث تغییر ناگهانی در وضعیت روانی به دنبال یک بیماری پزشکی حاد مانند عفونت ایجاد می شود و پس از اصلاح روند حاد زمینه ای برگشت پذیر است.

سالمندان از نظر بهداشت روان نیز مشکلات قابل توجهی دارند. افسردگی در جمعیت سالمندان شایع است. در حالی که افسردگی، دمانس و organic brain disease ممکن است قابل ملاحظه باشد، بسیار مهم است که هنگام ارزیابی یک بیمار ترومایی سالمند، آسیب تروماتیک سر، هیپوکسی و شوک در اولویت باشد. (به فصل تروما به سر مراجعه کنید).

### تغییرات حسی

#### بینایی و شنوایی

به طور کلی، مردان بیشتر به مشکلات شنوایی مبتلا می شوند، در حالی که اختلالات بینایی در هر دو جنس به یک میزان است.

بینایی ضعیف در هر سنی چالش برانگیز است، اما ممکن است برای فرد سالمند حتی مشکل سازتر باشد. این مشکل ممکن است اثرات مخربی بر توانایی خواندن برچسب های نسخه و رانندگی ایمن داشته باشد. علاوه بر این، آنها به تدریج دچار کاهش پیشرونده بینایی، توانایی تمایز رنگها و دید شب می شوند. سلولهای عدسی چشم قادر به ترمیم ساختار مولکولی اصلی خود نیستند. در نهایت، لنز قابلیت افزایش ضخامت و انحنا را از دست می دهد. نتیجه اغلب دوربینی (پیرچشمی) در افراد بالای ۴۰ سال است که باعث می شود برای مطالعه به عینک احتیاج داشته باشند.

به دلیل تغییر در ساختارهای مختلف چشم، افراد مسن در محیط های کم نور مشکل بینایی بیشتری دارند. با افزایش سن، عدسی چشم کدر می شود و در برابر نور غیر قابل نفوذ است. این روند تدریجی منجر به کاتاراکت یا عدسی کدر می شود که نوری که وارد چشم می شود را بلوکه و منحرف نموده و دید را تاریک می کند. بیش از نیمی از افراد بالای ۸۰ سال به کاتاراکت مبتلا می شوند. این کاهش بینایی خطر تصادفات وسیله نقلیه را به ویژه هنگام رانندگی در شب افزایش می دهد.

کاهش تدریجی شنوایی (پیرگوشی) نیز از ویژگی های افزایش سن است. پیرگوشی معمولاً به دلیل از دست دادن هدایت صدا در گوش داخلی ایجاد می شود. استفاده از سمعک می تواند تا حدی این فقدان را جبران کند. این کاهش شنوایی زمانی آشکارتر می شود که فرد تلاش کند صداهای پچیده را از هم تشخیص دهد، مانند زمانی که افراد بسیاری در یک لحظه صحبت می کنند، یا صدای بلند و سر و صدای محیط، مانند صدای آژیرها، وجود دارد.

سلولی کمک می کند. هیپوکسی سلولی ممکن است منجر به دیس ریتمی قلبی، نارسایی حاد قلبی و حتی مرگ ناگهانی شود. توانایی بدن برای جبران از دست دادن خون یا سایر دلایل شوک به دلیل کاهش پاسخ اینوتروپیک (انقباض قلبی) به کاتکول آمین ها در فرد سالمند به طور قابل توجهی کاهش می یابد. علاوه بر این، حجم کل خون در گردش کاهش می یابد و ذخیره فیزیولوژیک کمتری برای از دست دادن خون ناشی از تروما ایجاد می کند. اختلال عملکرد دیاستولیک بیمار را برای افزایش برون ده قلبی بیشتر به پر کردن دهلیز وابسته می کند که با وجود هیپوولمی کاهش می یابد.

کاهش گردش خون و پاسخ های دفاعی گردش خون همراه با افزایش نارسایی قلبی، یک مشکل قابل توجه در مدیریت شوک در بیمار ترومایی سالمند ایجاد می کند. احیای مایعات به دلیل کاهش تطابق سیستم قلبی عروقی، باید به دقت کنترل شود. در هنگام درمان افت فشار خون و شوک باید دقت شود تا از ایجاد بیش از حد حجم با احیای مایع تهاجمی جلوگیری شود.

### سیستم عصبی

با افزایش سن، وزن مغز و تعداد نورون ها (سلولهای عصبی) کاهش می یابد. وزن مغز تقریباً در ۲۰ سالگی به اوج خود می رسد (۱/۳ کیلوگرم). تا ۸۰ سالگی، مغز با آتروفی مغزی پیشرونده، حدود ۱۰٪ از وزن خود را از دست داده است. علاوه بر این، عروق پل دورال کشیده تر شده و در نتیجه به پارگی حساس می شوند. این امر منجر به کاهش فرکانس خونریزی اپیدورال و خونریزی ساب دورال می شود. بدن با افزایش مایع مغزی نخاعی، از دست دادن سایز را جبران می کند. اگرچه این فضای اضافی در اطراف مغز می تواند آن را از کانتیوژن محافظت کند، اما امکان حرکت بیشتر مغز در پاسخ به آسیب های شتاب / کاهش سرعت را فراهم می کند. فضای بیشتر در قوس جمجمه همچنین باعث می شود حجم قابل توجهی از خون با کمترین یا بدون علائم در بیمار سالمند در اطراف مغز جمع شود.

سرعت انجام تکانه های عصبی در امتداد اعصاب خاص نیز کاهش می یابد. این کاهش ها تنها تأثیرات اندکی بر رفتار و تفکر دارند. رفلکس ها در حد کمی کندتر هستند. عملکردهای جبرانی می تواند به ویژه در بیماران مبتلا به بیماری هایی مانند بیماری پارکینسون مختل شود، که منجر به افزایش میزان سقوط می گردد. سیستم عصبی محیطی نیز تحت تأثیر کاهش سرعت تکانه های عصبی قرار گرفته و منجر به لرزش و راه رفتن ناپایدار می گردد.

توانایی اطلاعات عمومی و واژگان افزایش یا حفظ می شود، در حالی که مهارت هایی که به فعالیت ذهنی و عضلانی نیاز دارند (توانایی سایکوموتور) ممکن است کاهش یابد. عملکردهای ذهنی که شامل درک کلامی، توانایی محاسبات، روانی ایده ها، ارزیابی تجربی و دانش عمومی است، پس از ۶۰ سالگی در افرادی که فعالیت های یادگیری خود را ادامه می دهند، افزایش می یابد. موارد استثنا کسانی هستند که به دمانس و اختلالات مرتبط مانند بیماری آلزایمر مبتلا می شوند.

دمانس اصطلاحی کلی برای کاهش توانایی های شناختی است

## درک درد

افراد سالمند بعلت کاهش ارتجاع دیسک‌های مهره‌ای، بعضی اوقات کوتاه‌تر از زمان بزرگسالی می‌شوند. با صاف شدن دیسک‌ها، از دست دادن قد تقریباً ۲ اینچ (۵ سانتی‌متر) از سن بین ۲۰ تا ۷۰ سالگی رخ می‌دهد. همچنین کیفیت (انحنای ستون فقرات) در ناحیه توراسیک می‌تواند به کاهش قد کمک کند و اغلب به دلیل پوکی استخوان ایجاد می‌شود (شکل ۳-۱۵). با متخلخل و شکننده شدن استخوان‌ها، فرسایش قدامی اتفاق می‌افتد و ممکن است شکستگی‌های فشاری مهره‌ها ایجاد شود. با انحنای بیشتر ستون فقرات توراسیک، به نظر می‌رسد سر و شانه‌ها به جلو رانده می‌شوند. اگر COPD، به ویژه آمفیزم وجود داشته باشد، ممکن است کیفیت زندگی به دلیل رشد بیشتر عضلات فرعی تنفس، بارزتر باشد.

آرتروز نیز در سالمندان شایع است. آرتروز<sup>۴</sup> (OA) یک بیماری دژنراتیو است که مفاصل را تحت تأثیر قرار داده، منجر به آسیب غضروف مفاصل می‌شود که به طور معمول سطوح صافی را برای حرکت مفصل فراهم می‌کند. آرتریت روماتوئید (RA) یک اختلال التهابی ناشی از پاسخ اتوایمیون است که می‌تواند منجر به تورم و دفرمیتی مفصل شود. این شرایط مزمن می‌تواند باعث کاهش تحرک و درد مزمن گردد. این محدودیت‌ها باید در هنگام ارزیابی و انتقال بیماران سالمند مورد توجه قرار گیرند.



شکل ۳-۱۵: کیفوز، معمولاً به علت استئوپروز ایجاد می‌شود.

با کاهش میزان واکنش در برابر هورمون‌های آنابولیک، سطح هورمون‌های رشد کاهش می‌یابد. که باعث کاهش توده

به دلیل روند پیری و وجود بیماری‌هایی مانند دیابت، سالمندان ممکن است درد را به طور طبیعی درک نکنند، و همین موضوع آنها را در معرض خطر آسیب دیدگی بیش از حد در اثر قرار گرفتن در معرض گرما و سرما قرار می‌دهد. بسیاری از سالمندان بیماری‌هایی مانند آرتروز دارند که منجر به درد مزمن می‌شود. زندگی با درد روزانه می‌تواند باعث تحمل بیشتر درد شود، که منجر به عدم موفقیت بیمار در شناسایی نواحی آسیب‌دیده می‌شود. هنگام ارزیابی بیماران، به ویژه آنهایی که معمولاً از ابتدا درد دارند، ارائه دهندگان مراقبت‌های پیش‌بیمارستانی باید مناطقی را که درد آنها افزایش یافته یا ناحیه درد وسیع‌تر شده است، تعیین کنند. همچنین توجه به ویژگی‌های درد یا عوامل تشدیدکننده بسیار مهم است.

## باکس ۳-۱۵: تأثیر تغییرات حسی با افزایش سن

تغییرات بینایی و شنوایی ممکن است بسیار ظریف باشد و ممکن است در طی یک دوره زمانی طولانی رخ دهد و بیمار متوجه وقوع تغییرات نشود. معاینات پیشگیرانه با پزشکان مراقبت‌های اولیه باید شامل غربالگری برای ارزیابی بیمار سالمند از نظر تغییرات حسی ظریف باشد.

## سیستم کلیوی

تغییرات متداول در افزایش سن شامل کاهش میزان فیلتراسیون کلیه‌ها و کاهش ظرفیت دفع است. هنگام استفاده از داروهایی که به طور کلی توسط کلیه‌ها پاک می‌شوند، باید این تغییرات را در نظر گرفت. نارسایی مزمن کلیوی به طور معمول افراد سالمند را تحت تأثیر قرار می‌دهد و به کاهش وضعیت کلی سلامت بیمار و توانایی مقاومت در برابر تروما کمک می‌کند. به عنوان مثال، اختلال عملکرد کلیه ممکن است یکی از دلایل کم‌خونی مزمن باشد، که باعث می‌شود ذخیره فیزیولوژیک بیمار کاهش یابد.

## سیستم اسکلتی عضلانی

با افزایش سن، استخوان ماده معدنی را از دست می‌دهد. از دست دادن استخوان (پوکی استخوان<sup>۲</sup>) در بین دو جنس نابرابر است. در دوران بزرگسالی، توده استخوانی در زنان بیشتر از مردان است. با این حال، از دست دادن استخوان در زنان سریعتر است و پس از یائسگی تسریع می‌شود. با این شیوع بالاتر پوکی استخوان، در زنان سالمند احتمال شکستگی، به ویژه گردن استخوان ران (لگن) بیشتر است. دلایل پوکی استخوان شامل کاهش سطح استروژن، افزایش دوره‌های بی‌حرکی، و دریافت ناکافی و استفاده ناکارآمد از کلسیم است.

پوکی استخوان به طور قابل توجهی به شکستگی مفصل ران و شکستگی‌های فشاری خود به خودی اجسام مهره‌ای<sup>۳</sup> کمک می‌کند. این شیوع در مردان ۱٪ در سال و در زنان بالای ۸۵ سال به ۲٪ می‌رسد.



باز افزایش می یابد. با از بین رفتن خاصیت ارتجاعی، پوست کشیده و دچار چین و چروک به ویژه در مناطق پر استفاده مانند عضلات بیان کننده احساسات در صورت می شود. نازک شدن پوست همچنین منجر به از دست دادن قابل توجه بافت و آسیب دیدگی در پاسخ به انرژی نسبتاً کم می گردد.

از دست دادن بافت چربی می تواند سالمندان را مستعد هیپوترمی کند. از بین رفتن ضخامت پوستی با افزایش سن و همچنین از دست دادن حالت عروقی، مسئول اختلال در عملکرد تنظیم حرارت می باشند. با این حال، هیپوترمی در سالمندان همچنین می تواند نشان دهنده احتمال وجود سپسیس پنهان، کم کاری تیروئید یا مصرف بیش از حد فنوتیازین باشد. این از دست دادن بافت چربی همچنین منجر به پدینگ کمتر روی برجستگی های استخوانی مانند سر، شانه ها، ستون فقرات، باتکس، لگن و پاشنه پا می شود. بی حرکتی طولانی مدت و بدون پد گذاری می تواند منجر به نکروز بافت و زخم و همچنین افزایش درد و ناراحتی در طول درمان و انتقال شود. بنابراین، عوارض ناشی از شکستگی پوست باید در حین انتقال و بی حرکتی بیماران سالمند در نظر گرفته شود.

### تغذیه و سیستم ایمنی

با افزایش سن، کاهش توده بدنی و میزان متابولیسم باعث کاهش نیاز به کالری می شود. با این حال، به دلیل استفاده ناکارآمد، نیازهای پروتئینی ممکن است افزایش یابد. این تغییرات رقابتی اغلب منجر به سوءتغذیه در بیمار ترومایی سالمند می شود. وضعیت مالی افراد بازنشسته همچنین می تواند در انتخاب و دسترسی به تغذیه ی با کیفیت تأثیر بگذارد.

توانایی عملکرد سیستم ایمنی بدن با افزایش سن کاهش می یابد. در واقع، اندامهای مرتبط با پاسخ ایمنی (تیموس، کبد و طحال) همگی کوچک می شوند. کاهش پاسخ های واسطه ای سلولی و هومورال به عفونت نیز اتفاق می افتد. همراه با هر گونه مشکل تغذیه ای موجود در افراد سالمند، حساسیت به عفونت افزایش می یابد. سپسیس یک علت شایع مرگ دیررس پس از ترومای شدید یا حتی ناچیز در بیمار سالمند است.

## ارزیابی

ارزیابی پیش بیمارستانی بیمار سالمند براساس همان روشی است که برای همه بیماران ترومایی استفاده می شود. اگرچه روش تغییر نمیکنند، اما ممکن است فرآیند آن در بیماران سالمند تغییر کند. مانند همه بیماران ترومایی، مکانیسم آسیب باید در نظر گرفته شود. در این بخش برخی از ملاحظات خاص در ارزیابی یک بیمار سالمند ترومایی مورد بحث قرار می گیرد زیرا این بیماران در معرض خطر بالای آسیب می باشند.

### فیزیک تروما

#### سقوط

سقوط علت اصلی مرگ و معلولیت تروماتیک در سالمندان است. تقریباً یک سوم افراد بیش از ۶۵ سال، هر سال سقوط می کنند، و در ۸۰ سالگی این میزان به ۵۰ درصد افزایش می یابد. اگرچه زنان و مردان با نسبت یکسان سقوط می کنند، زنان به

عضلانی افراد سالمند می شود. از دست دادن عضله به صورت میکروسکوپی با تعداد دقیق سلولهای عضلانی و کاهش سایز سلول اندازه گیری می شود.

مشکلاتی که به سیستم اسکلتی-عضلانی مربوط می شوند (به عنوان مثال، عدم توانایی در خم نمودن مفصل ران یا زانو به اندازه کافی در بلند شدن از زمین) سالمندان را مستعد سقوط می کند. خستگی عضلات می تواند مشکلات زیادی ایجاد کند که بر حرکت، به ویژه سقوط تأثیر می گذارد. تغییر در وضعیت طبیعی بدن به طور معمول اتفاق می افتد و با افزایش سن انحنای بیشتری در ستون فقرات ایجاد شود. درجه ای از استئوپروز (پوکی استخوان) با افزایش سن یک قاعده کلی است. به دلیل این تحلیل پیشرونده استخوان، استخوانها انعطاف پذیری کمتر و شکنندگی بیشتری داشته و به راحتی شکسته می شوند. کاهش قدرت استخوان، همراه با کاهش قدرت عضلانی ناشی از فعالیت کمتر، می تواند منجر به شکستگی های متعدد حتی با نیروی خفیف یا متوسط شود. شایعترین مکانهای شکستگی استخوان طولانی در افراد مسن شامل پروگزیمال استخوان فمور، لگن، استخوان بازو و مچ دست است. افزایش میزان سقوط به عنوان یک مکانیسم آسیب، منجر به شکستگی کولس در دبستان رادیوس می شود، زیرا در تلاش برای پیشگیری از سقوط، دست در حالت دورسی فلکسیون، بیش از حد کشیده می شود.

تمامی ستون مهره ها با افزایش سن، در درجه اول به دلیل اثرات استئوپروز، استئوفیتوز (خار استخوان) و کلسیفیکاسیون لیگامان های نگهدارنده تغییر می کنند. این کلسیفیکاسیون منجر به کاهش دامنه حرکت و باریک شدن کانال نخاعی می شود. کانال باریک و بیماری استئوفیتیک پیشرونده این بیماران را در معرض خطر بالای آسیب نخاعی حتی با ترومای جزئی قرار می دهد. به باریک شدن کانال نخاع استنوز نخاعی گفته می شود و احتمال فشردگی طناب نخاعی بدون هیچ گونه شکستگی واقعی در ستون مهره ای سرویکال را افزایش می دهد. ستون فقرات توراسیک و لومبار نیز به تدریج تحلیل می رود و نیروهای ترکیبی استئوپروز و تغییرات طرز قرار گیری بدن باعث افزایش سقوط می شوند. حتی سقوط هم سطح زمین می تواند در بیماران مسن باعث شکستگی شود.

### پوست

تغییرات قابل توجهی در پوست و بافت های همبند با افزایش سن اتفاق می افتد که منجر به اختلال در پاسخ به تروما و همچنین ترمیم مستقیم زخم می شود. تعداد سلول ها کاهش می یابد، استحکام بافت از بین می رود و پوست از نظر عملکرد مختل می شود. با پیر شدن پوست، عرق و غدد چربی از بین می روند. از بین رفتن غدد چربی، که روغن تولید می کنند، پوست را خشک و پوسته پوسته می کند. تولید ملانین، رنگدانه ای که به پوست و مو رنگ می بخشد، کاهش یافته و باعث سفیدی مو و رنگ پریدگی سالمند می شود. پوست نازک و شفاف به نظر می رسد، به دلیل تغییر در بافت همبند زیرین، بیشتر مستعد آسیب ناشی از ترومای نسبتاً جزئی است. همچنین نازک شدن و خشک شدن پوست مقاومت آن را در برابر صدمات جزئی و میکروارگانیزم ها کاهش می دهد، در نتیجه میزان عفونت ناشی از زخم های

نشان می دهند. به دلیل سرعت کم راه رفتن، زمان مجاز شده توسط سیگنال های راهنمایی و رانندگی ممکن است برای یک سالمند برای عبور ایمن از گذرگاه بسیار کوتاه باشد.

### تعرض و سورفتار خانگی

سورفتار به عنوان صدمه عمدی، حبس غیر معقول، ایجاد رعب و وحشت، یا مجازات بیرحمانه منجر به آسیب یا درد جسمی یا روانی یا عدم انجام خدماتی که از این شرایط جلوگیری می کنند، تعریف می شود. افراد سالمند بسیار در معرض این جرم هستند. متأسفانه، تنها بخش کوچکی از موارد سورفتار شناسایی و گزارش می شود. (به بحث بعدی در مورد بدرفتاری با سالمند مراجعه کنید.)

### باکس ۴-۱۵: رانندگان سالمند

اداره ملی ایمنی ترافیک بزرگراه (NHTSA) برنامه ای را با عنوان راهنمای پزشک برای ارزیابی و مشاوره رانندگان سالمند تولید کرده است. این برنامه به صورت آنلاین در وب سایت NHTSA در دسترس است.

The National Highway Traffic Safety Administration

### سوختگی

در بیماران سالمند سوختگی در ابعاد کوچکتر و با شدت کمتر، در مقایسه با سایر گروه های سنی منجر به مرگ می شود. کاهش درک درد و نازک بودن پوست ممکن است منجر به آسیب شدیدتر در بافت شود. وجود مشکلات پزشکی قبلی، مانند بیماری های قلبی عروقی و دیابت، همچنین منجر به عوارض بیشتری در ارتباط با آسیب های سوختگی می گردد. کلاپس عروقی و عفونت شایعترین دلایل مرگ ناشی از سوختگی در بیماران سالمند است.

میزان مرگ و میر برای آتش سوزی خانه و درگیری سالمندان مسن در مقایسه با سایر جمعیت های سنی به طور نامتناسبی افزایش یافته است.

آتش سوزی های مربوط به اکسیژن در خانه و آسیب سوختگی نیز با توجه به میزان بالاتر بیماری های زمینه ای مانند COPD، خطر منحصر به فردی برای افراد سالمند ایجاد می کند. این صدمات می تواند منجر به عوارض قابل توجهی در صورت و راه هوایی شود.

### آسیب مغزی تروماتیک

آسیب مغزی تروماتیک (TBI) در میان بیماران سالمند زیاد اتفاق می افتد، و منجر به حدود ۱۲۰۰۰ مرگ در ایالات متحده می شود. میزان مرگ و میر ناشی از TBI در بیماران سالمند در مقایسه با بیماران جوان و همچنین نیاز به مراکز مراقبت طولانی مدت و مراقبت های توانبخشی پس از آسیب افزایش یافته است. به دلیل آتروفی مغز، خونریزی subdural نسبتاً بزرگ با حداقل

علت پوکی استخوان بیشتر، بیش از دو برابر دچار آسیب جدی می شوند. سقوط، حتی آنهایی که از حالت ایستاده رخ می دهند، می تواند منجر به آسیب جدی و ترومای تهدیدکننده زندگی شود، به طوری که ۲۵٪ از کسانی که سقوط می کنند دچار آسیب قابل توجهی می شوند.

علت سقوط چند عاملی است. آنها ناشی از تغییر در وضعیت قرارگیری و راه رفتن می باشند. کاهش قدرت بینایی ناشی از کاتاراکت، گلوکوم و از دست دادن دید در شب منجر به از دست رفتن نشانه های بینایی مورد استفاده برای مسیریابی ایمن می شود. بیماری های سیستم عصبی مرکزی و محیطی و بی ثباتی عروقی بیماری های قلبی عروقی منجر به سقوط ناگهانی می شوند.

داروهای مورد استفاده مانند بنزودیازپین ها و بتا بلاکرها، با شرایط موجود ترکیب شده و زمینه ساز سقوط افراد سالمند می شوند. سرانجام، عوامل محیطی نیز از عوامل مهم سقوط می باشند. موانع فیزیکی در محیط، مانند لغزنده بودن کف ها، فرش ها، پله ها، کفش های نامناسب و روشنایی ضعیف، خطرات دیگری را ایجاد می کنند.

شکستگی های استخوان بلند اکثر آسیب ها را تشکیل داده و شکستگی های لگن باعث بیشترین میزان مرگ و میر و عوارض می شود. میزان مرگ و میر ناشی از شکستگی لگن در ۱ سال پس از آسیب ۲۰٪ است و در ۲ سال پس از آن به ۳۳٪ افزایش می یابد. مرگ و میر به چندین دلیل رخ می دهد اما فرض بر این است که مربوط به اثرات کاهش تحرک است. با توجه به افزایش بروز سقوط، میزان آسیب دیدگی و شدت عوارض ناشی از سقوط در بیماران سالمند، ارائه دهندگان مراقبت پیش بیمارستانی باید از سوزن بالایی برای آسیب جدی برخوردار باشند. برنامه های پیشگیرانه مانند مراکز کنترل و پیشگیری از بیماری، جلوگیری از حوادث، مرگ و میرها و آسیب های سالمندان (STEADI) می توانند در کاهش بروز این آسیب ها موثر باشند. علاوه بر این، بسیاری از آژانس های EMS برای کمک به پیشگیری از سقوط، بازدید از خانه را انجام می دهند.

### ترومای وسایل نقلیه

از سال ۱۹۹۹ تا ۲۰۱۵، تعداد رانندگان سالمند ۵۰٪ افزایش یافته است. متأسفانه، با افزایش سن، خطر آسیب دیدگی در تصادف خودرو نیز افزایش می یابد (باکس ۴-۱۵). هنگام مقایسه تلفات در هر مایل رانندگی، افزایش میزان مرگ و میر در رانندگان از سنین ۷۰ تا ۷۴ سال و با بیشترین میزان در رانندگان ۸۵ سال به بالا مشاهده می شود.

این میزان کشندگی بالا به برخی تغییرات فیزیولوژیکی نسبت داده شده است. به طور خاص، تغییرات حافظه و قضاوت همراه با اختلال در بینایی و شنوایی می تواند منجر به تاخیر در زمان واکنش شود. برخلاف تصادفات وسایل نقلیه موتوری در افراد جوان، الکل به ندرت در این تصادفات نقشی دارد. فقط ۵٪ افراد سالمند مجروح شده، در مقایسه با ۲۵٪ سایر رده های سنی، مست هستند.

عابرن پیاده سالمند تقریباً یک پنجم تلفات عابرن پیاده را

که شامل تفاوت های فردی بزرگسالان می شوند، اما یک فرد در هر سنی ممکن است متفاوت از این میزان های طبیعی باشد. بنابراین، چنین تنوعی در بیماران سالمند نیز مورد انتظار است. دارو نیز ممکن است به این تغییرات کمک کند. برای مثال، در یک فرد بالغ به طور متوسط، فشار خون سیستولیک ۱۲۰ میلی متر جیوه طبیعی تلقی می شود. با این حال، در بیمار مبتلا به فشار خون مزمن که به طور معمول فشار خون سیستولیک ۱۵۰ میلی متر جیوه یا بالاتر دارد، فشار ۱۲۰ میلی متر جیوه می تواند نگران کننده بوده و نشان دهنده خونریزی پنهان (یا مکانیسم دیگر مسبب افت فشار خون) باشد تا حدی که فروپاشی مکانیسم های دفاعی اتفاق بیفتد. به همین ترتیب، ضربان قلب به علت اثرات داروهایی مانند بتا بلوکر ها و پاسخ خفیف قلب به کاتکول آمین های در گردش (اپی نفرین) یک شاخص ضعیف از تروما در بیماران سالمند است. اطلاعات کمی یا علائم عینی نباید جدا از یافته های دیگر مورد استفاده قرار گیرد. عدم تشخیص اینکه چنین تغییری رخ داده است یا یک یافته جدی پاتولوژیکی است، می تواند منجر به پیامد ضعیفی برای بیمار شود.

تأخیر در زمان پر شدن مجدد مویرگی در بیماران سالمند به دلیل گردش خون ناکارآمد به علت بیماری شریانی محیطی معمول است و ممکن است شاخص با قابل اطمینان کمتری برای تغییرات حاد گردش خون باشد. کاهش اندک عملکرد حرکتی، حسی و گردش خون در اندام یک یافته طبیعی در بیماران سالمند است.

### ناتوانی

همه یافته ها باید بصورت جمعی مورد مشاهده قرار گیرد تا سطح سوطن به آسیب نورولوژیکی در بیمار سالمند افزایش یابد. آگاهی بیمار سالمند نسبت به زمان و مکان باید با سوالات دقیق و کامل ارزیابی شود. تفاوت های گسترده ای در فعالیت ذهنی، حافظه و آگاهی (نسبت به گذشته و حال) می تواند در افراد سالمند وجود داشته باشد. تا زمانی که شخصی در صحنه نتواند وضعیت ذهنی پایه بیمار سالمند را توصیف کند، باید فرض شود که هر نقصی نشانگر یک آسیب نورولوژیکی حاد، هیپوکسی، افت فشار خون یا ترکیبی از هر سه مورد است. مشخص نمودن وضعیت ذهنی اولیه بیمار سالمند بسیار مهم است و با گرفتن اطلاعات از بیمار، اعضای خانواده و یا مراقب او به دست می آید.

### در معرض قرار دادن/محیط

افراد سالمند بیشتر در معرض تغییرات محیطی هستند. آنها دچار کاهش در توانایی پاسخ به تغییرات دمای محیط با اختلال در تولید گرما و اتلاف گرما هستند. تنظیم مجدد دما در ارتباط با عدم تعادل الکترولیت ها، پایین بودن میزان متابولیسم پایه، کاهش توانایی لرز، آرتیواسکلروزیس و اثرات داروها یا الکل مربوط می باشد. هیپوترمی ممکن است در اثر حوادث عروق مغزی (سکته) یا داروهایی مانند داروهای ادرار آور، آنتی هیستامین ها و داروهای ضدپارکینسون اتفاق بیفتد. هیپوترمی اغلب با کاهش متابولیسم، کاهش چربی بدن، عدم انقباض موثر عروق محیطی و تغذیه نامناسب همراه است.

یافته های بالینی می تواند اتفاق بیفتد. ترکیبی از تروما به سر و شوک هیپوولمیک میزان کشندگی بیشتری را به همراه دارد. شرایط پزشکی قلبی یا درمان آنها ممکن است دلیل تغییر وضعیت ذهنی در بیماران سالمند باشد. در صورت شک به اینکه گیجی بیمار علت حاد یا مزمن دارد، باید تصور شود که بیمار آسیب دیده دچار آسیب مغزی تروماتیک شده است و ترجیحاً برای ارزیابی به یک مرکز تروما منتقل شود.

### ارزیابی اولیه

#### خونریزی شدید

بیماران ترومایی باید از نظر علل قابل اصلاح خونریزی تهدید کننده زندگی ارزیابی شوند. محل های خارجی خونریزی شدید باید سریعاً تشخیص داده شوند.

#### راه هوایی

پس از برقراری ایمنی در صحنه و کنترل هرگونه خونریزی شدید، ارزیابی بیمار سالمند با ارزیابی راه هوایی ادامه می یابد. تغییرات ذهنی ممکن است ثانویه به هیپوکسی ناشی از انسداد نسبی راه هوایی باشد. حفره دهان باید از نظر اجسام خارجی، مانند پروتزهای دندانسی یا دندانهایی که دچار شکستگی یا جابجایی شده اند، مورد بررسی قرار گیرد.

#### تنفس

مانند هر بزرگسال دیگر، بیماران سالمند که با سرعت کمتر از ۱۰ یا بیشتر از ۳۰ تنفس در دقیقه نفس می کشند، از حجم دقیقه ای کافی برخوردار نیستند و به حمایت راه هوایی مناسب نیاز دارند. در بیشتر بزرگسالان، میزان تهویه بین ۱۲ تا ۲۰ تنفس در دقیقه طبیعی است و وجود حجم دقیقه ای کافی را تأیید می کند. با این حال، در یک بیمار سالمند، کاهش حجم جاری و عملکرد ریوی ممکن است منجر به حجم دقیقه ای ناکافی، حتی با سرعت ۱۲ تا ۲۰ تنفس در دقیقه شود. به دلیل این تغییرات، حتی اگر میزان تهویه طبیعی باشد، باید صداهای تنفسی بلافاصله ارزیابی شود. به خاطر داشته باشید، شنیدن این صداها به دلیل حجم جاری کمتر ممکن است دشوارتر باشد.

ظرفیت حیاتی یک بیمار سالمند اغلب تا ۵۰٪ کاهش می یابد. تغییرات کیفیتیک ستون فقرات (قدامی خلفی) منجر به عدم تطابق تهویه - پرفیوژن در حالت استراحت می گردد. هیپوکسی بیشتر نتیجه شوک است. حرکات قفسه سینه نیز در بیماران سالمند کاهش می یابد. حجم های جاری کم و حجم های دقیقه ای به طور معمول کمتر هستند. کاهش در اکسیژن مویرگی و تبادل دی اکسید کربن قابل توجه است. هایپوکسمی رو به افزایش است.

#### گردش خون

برخی از یافته ها فقط با آگاهی از وضعیت بیمار قبل از حادثه، یا وضعیت پایه، به درستی تفسیر می شوند. علائم حیاتی مورد انتظار و سایر یافته های پذیرفته شده به عنوان طبیعی در هر فردی "طبیعی" نیست و انحراف در بیمار سالمند بسیار بیشتر است. اگرچه دامنه های معمولی به اندازه کافی گسترده هستند

## ارزیابی ثانویه

سالمنند به زمان بیشتری برای پیشرفت نیاز دارند و می توانند علائم و نشانه های موجود را مغشوش کنند. علاوه بر این، بسیاری از داروها می توانند بر پاسخ فیزیولوژیکی به بیماری و آسیب تأثیر بگذارند. غالباً یک ارائه دهنده مراقبت پیش بیمارستانی باید فقط به تاریخچه بیمار اعتماد کند.

- تغییر در درک یا اختلالات عصبی مسئله مهمی در بسیاری از سالمندان است. این اختلالات می تواند از دلیریوم تا دمانس مانند بیماری آلزایمر باشد. این بیماران نه تنها ممکن است در بیان مشکل داشته باشند بلکه در دریافت اطلاعات یا کمک به ارزیابی نیز مشکل دارند. ممکن است ناآرام و گاه تهاجمی باشند.

- بیماران سالمند به درستی تغذیه یا هیدراته نمی شود. برای تعیین قدرت بیمار، تورگور پوست و درجه حرارت بدن، دست بیمار را بگیرید. به وضعیت تغذیه بیمار نگاه کنید. بیمار خوب، لاغر یا نحیف به نظر می رسد؟ در بیماران سالمند پاسخ تشنگی، میزان چربی بدن (۱۵٪ تا ۳۰٪) و همچنین کل آب بدن کاهش یافته است.

- در بیماران سالمند، کاهش وزن عضلات اسکلتی، پهن شدن و ضعیف شدن استخوان ها، تحلیل رفتن مفاصل و پوکی استخوان وجود دارد. احتمال شکستگی با صدمات نسبتاً جزئی و در مهره ها، لگن و دنده ها بیشتر است. سهولت در بلند شدن یا نشستن باید مشاهده شود، زیرا سرنخی در مورد قدرت عضلانی فراهم می کند.

- بیماران سالمند دچار تحلیل سلول های عضلانی قلب و کاهش سلول های پیس میگری می باشند. افراد سالمند در نتیجه از دست دادن الاستیسیته قلب و عروق اصلی مستعد دیس ریتمی هستند. استفاده گسترده از بتا بلوکرها، کلسیم کانال بلوکرها و مدر می تواند این مشکل را پیچیده تر سازد. غالباً پس از آسیب، بیماران سالمند علی رغم نبود آسیب ریه، دچار کاهش برون ده قلبی همراه با هیپوکسی می شوند. ضربان قلب، حجم ضربه ای و ذخیره قلبی همه کاهش یافته، در نتیجه باعث افزایش مرگ و میر پس از تروما می شود. هنگام ارزیابی علائم شوک جبران نشده زودرس، علائم حیاتی پایه را در نظر بگیرید. فشار خونی که برای یک فرد سالم "طبیعی" است، ممکن است نشان دهنده هیپوتانسیون قابل توجهی برای بیمار سالمند با بیماری های همراه باشد.

### فاکتورهای محیطی

محیطی که بیمار در آن یافت می شود می تواند نکات بسیاری در مورد وضعیت سلامتی او به شما بگوید. بیماری زمینه ای مزمن ممکن است توسط عوامل محیطی و شرایط نامناسب زندگی تشدید شود. بیماری مربوط به آب و هوا نیز باید در بیمار سالمند مورد توجه قرار گیرد. میزان مرگ و میر ناشی از گرما و سرما با افزایش سن، به ویژه برای افراد بالاتر از ۷۵ سال افزایش می یابد.

- به دنبال مشکلات رفتاری یا ظاهر نامتناسب با صحنه باشید. به ظاهر فیزیکی و نظافت بیمار نگاه کنید. آیا لباس و آرایش برای مکان مناسب است؟ آیا بیمار توانایی

بررسی ثانویه از بیمار ترومایی سالمند به همان روش بیماران جوان تر و فقط پس از رفع شرایط اضطراری تهدید کننده زندگی انجام می شود. با این حال، بسیاری از عوامل می توانند ارزیابی یک بیمار سالمند را پیچیده کنند، و ارائه دهندگان مراقبت پیش بیمارستانی باید در نظر بگیرند که چگونه تغییرات سالمندی در ارزیابی بیماران سالمند تأثیر می گذارند.

### چالش های ارتباطی

عوامل بسیاری در برقراری ارتباط با بیماران سالمند، از اثرات طبیعی بیولوژیکی روند پیری، تا انتظارات نسلی از رابطه ارائه دهنده و بیمار، نقش دارند. درک چگونگی برقراری ارتباط بهتر با افراد در این گروه سنی به ارائه دهنده مراقبت پیش بیمارستانی کمک می کند تا یک مراقبت سریع و کارآمد ارائه دهد.

- به علت اختلال در بینایی و شنوایی سالمندان، صبر بیشتری نیاز است. هدلی و مهربانی ضروری است. نباید هوش بیمار را دست کم گرفت زیرا ممکن است ارتباط دشوار بوده یا وجود نداشته باشد.
- یک فرد مهم یا مراقب دیگر نیز باید در این امر دخیل باشد. اگر بیمار نتواند به طور قابل اعتماد شرح حال کاملی را ارائه دهد، با اجازه بیمار، مراقب یا همسر نیز باید در این امر کمک نمایند. به خاطر بسپارید که بیمار را در هر بحثی درگیر کنید. برخی از بیماران سالمند ممکن است بدون کمک یکی از اقوام یا شخص حامی تمایلی به ارائه اطلاعات نداشته باشند. برخی نیز ممکن است نخواهند فرد دیگری حاضر باشد، و این باید مشخص شود.
- به این نکته توجه داشته باشید که چگونه شنوایی، بینایی، درک مطلب، توانایی تحرک و ضعف در گرفتن شرح حال و معاینه فیزیکی تداخل ایجاد می کند. سر و صدا، عوامل پرت کننده حواس و وقفه ها ممکن است بر ارتباط شما با بیمار تأثیر بگذارد. به عنوان مثال، بیمار ممکن است نتواند دستورات شفاهی را در ارزیابی و معاینه شنیده و درک کند، که ارزیابی صحیح نقص های حاد را دشوار می کند.
- محترم باشید و از گفتاری که ممکن است تحقیرآمیز تعبیر شود، پرهیز کنید. بیمار باید با نام خانوادگی وی خطاب شود، مگر اینکه توسط بیمار دستور دیگری داده شود. از کلماتی که ممکن است تحقیرآمیز تلقی شوند مانند "هانی" یا "عزیز" خودداری شود. پردازش سوالات، به ویژه در هنگام استرس، ممکن است چند ثانیه طول بکشد. هر بار از بیمار یک سوال بپرسید، و قبل از پرسیدن سوال دیگر منتظر پاسخ بیمار باشید.

### تغییرات فیزیولوژیکی

ارائه دهنده مراقبت پیش بیمارستانی باید برای تمایزهای فیزیولوژیکی که اغلب در گروه سنی سالمندان دیده می شود، آماده شده باشد.

- تغییرات در فیزیولوژی منجر به تغییر پاتوفیزیولوژی در مقایسه با بیماران جوان می شود. یافته های معمول بیماری های جدی مانند تب، درد یا تندرنس در بیمار

مصرف می کند، هرگونه خونریزی ناشی از تروما سریعتر و کنترل آن دشوار خواهد بود. از همه مهمتر، خونریزی داخلی می تواند به سرعت پیشرفت کرده و منجر به شوک و مرگ شود.

- عوامل هیپوگلیسمی (به عنوان مثال انسولین، متفورمین، روزیگلیتازون) ممکن است به طور اتفاقی با حوادثی که باعث آسیب دیدگی شده است مرتبط بوده، بر وضعیت ذهنی تأثیر بگذارد و در صورت عدم توجه شدن استفاده از آنها، ثبات قند خون را دشوار سازد.
- داروهای بدون نسخه، از جمله داروهای گیاهی و مکمل ها، اغلب استفاده می شوند. قرار دادن آنها در لیست داروها اغلب توسط بیماران حذف می شود، آنها اغلب مکمل های بدون نسخه را "دارو" نمی دانند. بنابراین، باید بطور خاص در مورد استفاده از آنها سوال شود. این موارد ممکن است به درستی تهیه نشده و دارای اثرات غیرقابل پیش بینی و تداخلات دارویی باشند. عوارض این عوامل شامل خونریزی (سیر) و سکته قلبی (افدرین / ما هوانگ) می باشد.

ارزیابی لیست داروهای بیمار ترومایی سالمند هنگامی که بیمار دچار اختلال در آگاهی بوده یا لیست گسترده ای از داروها با نام های دشوار وجود دارد، می تواند چالش برانگیز باشد. در برخی جوامع، آژانس های EMS برنامه هایی مانند پروژه پرونده زندگی (www.folife.org) را ایجاد کرده اند. این برنامه ها طرفدار استاندارد سازی محل قرارگیری تاریخچه پزشکی دقیق در مکان های مشخص مانند درب یخچال هستند. بیمار یک فرم تاریخچه پزشکی را تکمیل می کند و سپس در یک نگهدارنده مغناطیسی قرار داده و به یخچال میزند، و به این صورت ارائه دهندگان مراقبت پیش بیمارستانی را از پرونده زندگی مطلع می کند (شکل ۴-۱۵). علاوه بر این، بسیاری از سیستم های الکترونیکی سوابق پزشکی که توسط بیمارستان ها و پزشکان استفاده می شود، لیست های دارویی اخیر را در دستورالعمل ترخیص خود قرار می دهند و مکان دیگری را برای یافتن چنین اطلاعاتی فراهم می کنند.

انجام فعالیت های عادی زندگی روزمره را دارد؟ آیا فضای زندگی تمیز و به خوبی نگهداری می شود؟ آیا امکان تحت سورتار یا غفلت از سالمندان قرار گرفته است؟ آیا دمای محیط زندگی و لباس با آب و هوای منطقه ای سازگار است؟

## تاریخچه با جزییات

### داروها

آگاهی از داروهای بیمار می تواند اطلاعات کلیدی در تعیین مراقبت های پیش بیمارستانی فراهم کند. بیماری قبلی در بیمار ترومایی سالمند، یافته قابل توجهی است. طبقات زیر به دلیل استفاده مکرر توسط افراد سالمند و احتمال تأثیر آنها در معاینه و مدیریت جسمی بیمار تروما، مورد توجه خاص قرار دارند:

- بتا بلوکرها (به عنوان مثال، پروپرانولول، متوپرولول) ممکن است منجر به برادی کاردی مطلق یا نسبی شوند. در این شرایط، تاکی کاردی به عنوان نشانه ای از شوک ممکن است رخ ندهد. اثر مهارى دارو در مکانیسم های جبران کننده طبیعی بدن می تواند میزان حقیقی اختلال در گردش خون بیمار را پنهان کند. چنین بیمارانی می توانند سریعاً و بدون هشدار وارد فاز شوک غیرقابل جبران شوند.
- کلسیم کانال بلوکرها (به عنوان مثال دیلتیازم) ممکن است از انقباض عروق محیطی جلوگیری کرده و شوک هیپوولمی را تسریع کنند.
- عوامل ضد التهابی غیر استروئیدی (به عنوان مثال ایبوپروفن) ممکن است به اختلال در عملکرد پلاکت ها کمک کرده و خونریزی را افزایش دهند.
- داروهای ضد انعقاد و ضد پلاکت (به عنوان مثال کلوپیدوگرل، آسپرین، وارفارین) ممکن است خونریزی را افزایش دهند. داده ها حاکی از آن است که استفاده از وارفارین احتمال بروز عوارض جانبی در آسیب سر را افزایش می دهد. هنگامی که بیمار داروی ضد انعقادی

# FILE OF LIFE

**KEEP INFORMATION UP TO DATE !!**  
*Review At Least Every Six Months !*

**MEDICAL DATA REVIEWED AS OF**         MO.         YR.

Name:	Sex:
Address:	M   F
Doctor:	Phone #:
Doctor:	Phone #:

**EMERGENCY CONTACTS**

Name:	Phone #:
Address:	
Name:	Phone #:
Address:	

**KEEP INFORMATION UP TO DATE !!**  
**Review At Least Every Six Months !**

**MEDICAL DATA REVIEWED AS OF** MO. YR.

Name: \_\_\_\_\_ Sex: \_\_\_\_\_  
 Address: \_\_\_\_\_ M. F. \_\_\_\_\_  
 Doctor: \_\_\_\_\_ Phone #: \_\_\_\_\_  
 Preferred Hospital: \_\_\_\_\_

**EMERGENCY CONTACTS**

Name: \_\_\_\_\_ Phone #: \_\_\_\_\_  
 Address: \_\_\_\_\_  
 Name: \_\_\_\_\_ Phone #: \_\_\_\_\_  
 Address: \_\_\_\_\_

**MEDICAL DATA**  
 Use pencil for ease in making changes.

Special Conditions/Remarks: \_\_\_\_\_

Medication	Dosage	Frequency

Pharmacy: \_\_\_\_\_ Phone: \_\_\_\_\_  
 Date of Birth: \_\_\_\_\_  
 Blood Type: \_\_\_\_\_ Religion: \_\_\_\_\_  
 Health Care Proxy on file at: \_\_\_\_\_  
 Living Will on file at: \_\_\_\_\_

**FILE OF LIFE** SEE BACK OF CARD FOR ADDITIONAL INFORMATION

Use Pencil for ease in making changes

**Recent Surgery:** \_\_\_\_\_ **Date:** \_\_\_\_\_

**Do you have an EMS-NO CPR Directive or a DNR form ?**  
 YES  NO  **Where is it located ?** \_\_\_\_\_

**MEDICAL CONDITIONS**  
 Check all that exist

<input type="checkbox"/> No known medical conditions	<input type="checkbox"/> Hemodialysis
<input type="checkbox"/> Abnormal EKG	<input type="checkbox"/> Hemolytic Anemia
<input type="checkbox"/> Adrenal Insufficiency	<input type="checkbox"/> Hepatitis-Type [ ]
<input type="checkbox"/> Angina	<input type="checkbox"/> Hypertension
<input type="checkbox"/> Asthma	<input type="checkbox"/> Hypoglycemia
<input type="checkbox"/> Bleeding Disorder	<input type="checkbox"/> Laryngectomy
<input type="checkbox"/> Cancer	<input type="checkbox"/> Leukemia
<input type="checkbox"/> Cardiac Dysrhythmia	<input type="checkbox"/> Lymphomas
<input type="checkbox"/> Cataracts	<input type="checkbox"/> Memory Impaired
<input type="checkbox"/> Clotting Disorder	<input type="checkbox"/> Myasthenia Gravis
<input type="checkbox"/> Coronary Bypass Graft	<input type="checkbox"/> Pacemaker
<input type="checkbox"/> Dementia <input type="checkbox"/> Alzheimer's <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Renal Failure
<input type="checkbox"/> Diabetes/Insulin Dependent	<input type="checkbox"/> Seizure Disorder
<input type="checkbox"/> Eye Surgery	<input type="checkbox"/> Sickle Cell Anemia
<input type="checkbox"/> Glaucoma	<input type="checkbox"/> Stroke
<input type="checkbox"/> Hearing Impaired	<input type="checkbox"/> Tuberculosis
<input type="checkbox"/> Heart Valve Prosthesis	<input type="checkbox"/> Vision Impaired
<input type="checkbox"/> Other: _____	

**ALLERGIES**

<input type="checkbox"/> Aspirin	<input type="checkbox"/> Insect Stings	<input type="checkbox"/> Penicillin
<input type="checkbox"/> Barbiturate	<input type="checkbox"/> Latex	<input type="checkbox"/> Sulfa
<input type="checkbox"/> Codeine	<input type="checkbox"/> Lidocaine	<input type="checkbox"/> Tetracycline
<input type="checkbox"/> Demerol	<input type="checkbox"/> Morphine	<input type="checkbox"/> X-Rays Dyes
<input type="checkbox"/> Horse Serum	<input type="checkbox"/> Novocaine	<input type="checkbox"/> No Known Allergies
<input type="checkbox"/> Environmental: _____		
<input type="checkbox"/> Other: _____		

**MEDICAL INSURANCE**

Med Ins Co: \_\_\_\_\_  
 Policy #: \_\_\_\_\_  
 Other Med Ins Co: \_\_\_\_\_  
 Policy #: \_\_\_\_\_  
 Medicaid #: \_\_\_\_\_ Medicare #: \_\_\_\_\_

شکل ۴-۱۵: پرونده زندگی

حوادث تروماتیک کند، به ویژه مواردی که منجر به تغییر در سطح هوشیاری یا نقص نورولوژیکی می شوند. نمونه های متداول شامل تشنج، افت قند خون به دلیل دوز نامناسب انسولین، سنکوپ ناشی از داروهای ضد فشار خون، دیس ریتمی قلبی ناشی از سندرم حاد کرونر و حوادث عروق مغزی است. از آنجا که بروز بیماری های مزمن پزشکی با افزایش سن افزایش می یابد، بیماران سالمند در مقایسه با قربانیان جوان احتمالاً به دلیل نتیجه یک مشکل پزشکی دچار تروما می شوند. ارائه دهنده مراقبت های ویژه پیش بیمارستانی باید به سرخ هایی از ارزیابی اولیه و ثانویه توجه کند که ممکن است یک مشکل پزشکی را نشان دهد که این رویداد تروماتیک را ایجاد کرده است، مانند موارد زیر:

- شاهد صحنه گزارش می دهد که قربانی قبل از تصادف بیهوش شده است.
- یک دستبند Medic Alert که نشان دهنده یک بیماری زمینه ای مانند دیابت است.
- ضربان قلب نامنظم یا دیس ریتمی قلبی که در هنگام مانیتورینگ الکتروکاردیوگرام دیده می شود.

همچنین در بیماران سالمند میزان polypharmacy بالاتر است، اصطلاحی که برای توصیف تجویز بیش از پنج دارو استفاده می شود. در حقیقت، تقریباً نیمی از بیماران سالمند polypharmacy هستند. این عامل می تواند یکی از علل قابل توجه عوارض و بیماری در این بیماران باشد. از هر شش مورد پذیرش در بیمارستان برای افراد سالمند، یک مورد به دلیل بروز یک عارضه نامطلوب در مصرف دارو می باشد. در تلاش برای رسیدگی به polypharmacy و عوارض ناشی از آن، انجمن سالمندان آمریکا معیارهای Beers را برای شناسایی استفاده بالقوه نامناسب از دارو در میان بیماران سالمند ایجاد کرده است. ارائه دهندگان مراقبت های پیش بیمارستانی باید تأثیر داروهای خانگی را به ویژه در بیماران سالمند با آسیب های تروماتیک تشخیص دهند.

از آنجا که بیماران مسن اغلب داروهای زیادی مصرف می کنند، احتمال تداخل دارویی یا مصرف ناخواسته دوز بیش از حد باید به عنوان یکی از دلایل احتمالی تروما، تغییر وضعیت ذهنی یا تغییر علائم حیاتی بیمار در نظر گرفته شود.

مشکلات پزشکی به عنوان پیش درآمد آسیب تروماتیک تعدادی از مشکلات پزشکی ممکن است افراد را مستعد وقوع

سینه می شود. این تغییرات و سایر تغییرات باعث کاهش حجم ریه می گردند. بیمار سالمند ممکن است زودتر از بیماران جوان ترومایی به تهویه کمکی با آمبویگ نیاز داشته باشد. برای غلبه بر افزایش مقاومت دیواره قفسه سینه ممکن است لازم باشد نیروی مکانیکی وارد شده به کیسه آمبویگ افزایش یابد. با این حال، با توجه به حجم ریه کمتر در سالمندان، هنگام تهیه با آمبویگ، اغلب به حجم جاری زیادی نیاز نیست زیرا این امر ممکن است منجر به عواقب ناخواسته ای مانند پنوموتوراکس شود. کپنوگرافی، مقیاسی از دی اکسید کربن (ETCO<sub>2</sub>)، ابزار دیگری است که برای ارزیابی وضعیت تنفسی استفاده می شود. اندازه گیری های کپنوگرافی برای بیماران ترومایی سالمند که به شدت آسیب دیده اند، باید با سایر اطلاعات بالینی موجود مرتبط شود.

### گردش خون

افراد سالمند ممکن است ذخیره قلبی عروقی ضعیفی داشته باشند. کاهش حجم خون در گردش، کم خونی مزمن احتمالی و بیماری قلبی و عروق کرونر که از قبل وجود دارد، منجر به عدم تحمل خونریزی با مقادیر کم در سالمندان می شود.

به دلیل شلی پوست یا استفاده از داروهای ضد انعقاد، بیماران سالمند مستعد ابتلا به همتوم بزرگتر و خونریزی داخلی بالقوه قابل توجه تر هستند. کنترل زود هنگام خونریزی از طریق فشار مستقیم بر روی زخم های باز، تثبیت یا بی حرکتی شکستگی ها و انتقال سریع به مرکز تروما ضروری است. احیای مایعات باید براساس شاخص سوژن برای خونریزی جدی بر اساس مکانیسم آسیب و ظاهر کلی شوک انجام شود. در عین حال، باید از مصرف بیش از حد مایعات IV اجتناب گردد، زیرا بیمار سالمند اغلب بار مایع بیش از حد را به خوبی تحمل نمی کند. برون ده ادراری معیار ضعیفی برای پرفیوژن در افراد سالمند، به ویژه در شرایط پیش بیمارستانی است.

### بی حرکتی

استاندارد مراقبت، محافظت از ستون فقرات سرویکال، توراسیک و لومبار در بیماران ترومایی است که دچار آسیب چند سیستمی می باشند. برای بیماران با وضعیت ذهنی طبیعی و بدون آسیب های distracting، در صورت عدم وجود شواهد خاص از آسیب نخاعی، بی حرکتی ستون فقرات ضروری نیست. در جمعیت سالمندان، این استانداردها باید نه تنها در شرایط تروما بلکه در هنگام مشکلات حاد پزشکی که تلاش برای حفظ باز بودن راه های هوایی در آنها اولویت است، اعمال شود. آتریت دژنراتیو ستون فقرات سرویکال ممکن است بیمار سالمند را با پوزیشن دادن و دستکاری گردن برای مدیریت راه هوایی، حتی بدون آسیب به ستون فقرات استخوانی، دچار آسیب نخاعی کند. ارائه دهندگان EMS علاوه بر درک ارزش بالقوه بیحرکتی ستون فقرات، باید پروتکل های محلی خود را نیز بدانند.

کلار گردنی که برای بیمار سالمند مبتلا به کیفیت شدید استفاده می شود نباید مجاری تنفسی یا عروق کاروتید را فشرده کند. در صورت نامناسب بودن کلارهای استاندارد برای بیمار خاص، ممکن است روش های بی حرکتی کمتر سنتی مانند حوله و بلوک

ارائه دهنده مراقبت پیش بیمارستانی ممکن است تنها منبع این اطلاعات باشد، که همه آنها باید به مرکز دریافت کننده ارائه داده شود.

## مدیریت

### خونریزی شدید

خونریزی شدید خارجی ممکن است منجر به خونریزی شدید تهدید کننده زندگی شود. این خونریزی تهدید کننده زندگی باید سریعاً شناخته و رفع شود. فشار مستقیمی باید به هر ناحیه ای از خونریزی وارد شود. اگر خونریزی شدید شامل یک اندام باشد، در صورت عدم موفقیت فشار مستقیم باید تورنیکت را برای کنترل خونریزی استفاده کرد.

### راه هوایی

وجود دندان مصنوعی، که در میان افراد سالمند معمول است، ممکن است بر مدیریت راه های هوایی تأثیر بگذارد. به طور معمول، پروتزهای دندان باید در محل خود باقی بمانند تا ماسک محکم در اطراف دهان فیکس شود. با این حال، پروتزهای جزئی ممکن است از جای خود خارج شده و راه هوایی را به طور کامل یا نسبی مسدود کنند و بنابراین باید خارج شوند.

بافتهای مخاطی شکننده نازوفارنکس و استفاده احتمالی از داروهای ضد انعقاد خون بیمار سالمند را در معرض خطر خونریزی ناشی از قرار دادن ایروی نازوفارنکس قرار می دهد. این خونریزی ممکن است مجاری تنفسی بیمار را به خطر بیاندازد و منجر به آسپیراسیون شود.

آرتروز ممکن است مفاصل temporomandibular و ستون فقرات گردنی را تحت تأثیر قرار دهد. کاهش انعطاف پذیری این مناطق ممکن است اینتوباسیون داخل تراشه را دشوارتر کند.

هدف از مدیریت راه هوایی در درجه اول اطمینان از برقراری راه هوایی برای ارائه اکسیژن رسانی بافتی مناسب است. تهویه مکانیکی اولیه توسط آمبویگ یا مداخلات پیشرفته راه هوایی باید در بیماران ترومایی سالمند به دلیل ذخیره فیزیولوژیکی بسیار محدود آنها در نظر گرفته شود.

### تنفس

در همه بیماران ترومایی، اکسیژن مکمل باید در اسرع وقت تجویز شود. اشباع اکسیژن به طور کلی باید بیشتر یا برابر با ۹۴٪ باشد. COPD در جمعیت سالمند شیوع بالایی دارد. حتی اگر یک بیمار مبتلا به COPD شدید باشد، بعید است که تجویز اکسیژن با جریان بالا برای حملات تنفسی در انتقال های معمول شهری مضر باشد. با این حال، اگر ارائه دهنده مراقبت پیش بیمارستانی متوجه خواب آلودگی یا کاهش سرعت تنفس شد، برای مدیریت پیشرفته راه های هوایی می تواند از تهویه با آمبویگ کمک بگیرد.

افراد سالمند افزایش دچار سفتی دیواره قفسه سینه می شوند. علاوه بر این، کاهش قدرت عضله دیواره قفسه سینه و کاهش انعطاف پذیری غضروف باعث انعطاف پذیری کمتر قفسه

سر،<sup>۷</sup> ترجیح داده شود.

خروج طولانی مدت در اوج گرما و سرما ممکن است بیمار سالمند را در معرض خطر قرار دهد و باید سریعاً مورد رسیدگی قرار گیرد. روش‌های خارجی گرم کردن یا خنک کردن بیمار ترومایی سالمند باید با آسیب مستقیم حرارتی به ساختار پوست ضعیف بیمار در محل استفاده آن متعادل شود. بنابراین، یک ملحفه یا برخی از لباس‌های بیمار باید بین منبع گرما یا خنک کننده و پوست بیمار قرار گیرد.

## ملاحظات قانونی

چندین ملاحظه قانونی می‌توانند در ارائه مراقبت از بیمار ترومایی سالمند، مورد توجه قرار گیرند. در اغلب ایالات متحده، همسران، خواهران و برادران، فرزندان، همسران فرزندان و والدین از نظر حقوقی در تصمیم‌گیری پزشکی برای یک فرد بزرگسال جایگاه قانونی ندارند. اشخاص دارای وکالت یا منصوب دادگاه ممکن است در امور مالی فرد اختیار داشته باشند، اما لزوماً بر تصمیمات پزشکی شخصی آن شخص کنترل ندارند. متولی یا قیم تعیین شده توسط دادگاه، بسته به قوانین محلی، ممکن است قدرت تصمیم‌گیری پزشکی را داشته یا نداشته باشند. چنین اختیاراتی تنها زمانی وجود دارد که سرپرستی شخص یا وکالت نامه‌ای برای مراقبت‌های بهداشتی به همراه اسناد واضحی از اختیارات وجود داشته باشد.

در حالی که در یک صحنه تروما، در حال مراقبت از بیمار هستید، انجام چنین تفکیک حقوقی دشوار است. از آنجا که آمبولانس احضار شده و "فراخوانی برای کمک" فراخوانده شده است، مفهوم "رضایت ضمنی" برای مراقبت از بیمار بیهوش یا با توانایی ذهنی کمتر، اعمال می‌شود. اگر خویشاوندان نسبت به اقدامات ارائه دهندگان مراقبت‌های پیش بیمارستانی معترض بوده یا سعی در تداخل در مراقبت از بیمار داشته باشند، مجری قانون باید برای کمک در برخورد با آنها به محل احضار شود. علاوه بر این، ارائه دهندگان می‌توانند با پزشک خود تماس بگیرند و پزشک ناظر آنلاین به طور مستقیم با بستگان صحبت کند. اسناد موجود در پرونده پزشکی بیمار باید به وضوح، تصمیمات گرفته شده توسط ارائه دهندگان در صحنه را منعکس کند.

## گزارش سورتار با سالمندان

از سال ۲۰۱۷، در تمام ایالت‌ها به جز نیویورک، کارکنان مراقبت‌های بهداشتی، از جمله ارائه دهندگان مراقبت‌های پزشکی پیش بیمارستانی، از نظر قانونی ملزم به گزارش موارد مشکوک به سورتار با سالمندان به مقامات هستند. در صورت لزوم توضیحات بیشتر و یا اگر کسی سعی در تداخل در مراقبت‌های پیش بیمارستانی دارد، باید نیروی انتظامی را به محل حادثه فراخواند (در صورت عدم حضور تا آن لحظه) و مشکل پیش آمده به افسر پلیس مسئول گزارش می‌شود. این قانون به طور کلی پروتکلی را برای یک مأمور اجرای قانون برای تصمیم‌گیری به موقع در محل ارائه می‌دهد، با توضیحاتی که بعداً در صورت وجود زمان در بیمارستان فراهم می‌شود. چنین وقایعی باید با دقت و به طور کامل به عنوان بخشی از پرونده پزشکی EMS ثبت شود.

هنگام بی‌حرکتی بیمار کیفوتیک در پوزیشن سوپاین، ممکن است لازم باشد پدگذاری زیر سر بیمار و بین شانه‌ها انجام گیرد (شکل ۵-۱۵). در صورت دسترسی، تشک خلا می‌تواند در آناتومی بیمار قالب گیرد تا نقاط فشار را کاهش داده و منجر به پشتیبانی مناسب و راحتی بیشتر بیمار شود. به دلیل پوست نازک و عدم وجود بافت دیفیوژاسیون (چربی) در بیمار شکننده و سالمند، این بیماران به دلیل خوابیدن به پشت به احتمال زیاد به زخم‌های فشار (دکوبیتوس) مبتلا می‌شوند.



شکل ۵-۱۵: بی‌حرکتی بیمار کیفوتیک

وقتی بیمار روی بک‌بورد بلند بی‌حرکت باشد، ممکن است پدینگ اضافی لازم باشد. همیشه بهتر است که نقاط فشاری را هنگامی که بیمار به طور مناسب روی تخته و پد دراز کشیده بررسی کنید. هنگام استفاده از بند برای ایمن‌سازی بیمار، بیمار سالمند به دلیل کاهش دامنه حرکات لگن و زانو، ممکن است نتواند پاهای خود را کاملاً صاف کند. این ممکن است برای راحتی و امنیت بیمار در هنگام انتقال، قرار دادن بالشتک زیر پاها نیاز باشد.

## کنترل دما

بیمار سالمند باید از نظر هیپوترمی و هیپرترمی در حین درمان و انتقال به دقت کنترل شود. اگرچه در معرض قرار گرفتن بیمار برای تسهیل معاینه کامل لازم است، اما افراد سالمند بیشتر مستعد از دست دادن گرما هستند. پس از معاینه فیزیکی، بیمار باید با یک پتو یا پوشش دیگر در دسترس پوشانده شود تا گرمای بدن را حفظ نماید.

اثرات داروهای مختلف، مانند داروهای مورد استفاده در درمان بیماری پاریکینسون، افسردگی، سایکوز و حالت تهوع، ممکن است بیمار را در معرض گرمای بیش از حد قرار دهد. اگر بیمار نتواند سریع به محیط کنترل شده منتقل شود باید اقدامات خنک کننده در نظر گرفته شود. (برای بحث با تفصیل در مورد مدیریت هیپرترمی به بخش ترومای محیطی: گرما و سرما مراجعه کنید).



کافی آموزش ندیده اند. مشخصات معمول فرد آزارگر همچنین شامل سابقه مشکلات حقوقی قبلی و همچنین بیکاری است.

سورفتار فقط به خانه محدود نمی شود. سایر محیط ها مانند پرستاری، نقاهت و مراکز مراقبت مداوم مکانهایی هستند که ممکن است افراد سالمند از نظر جسمی، عاطفی یا دارویی آسیب ببینند. ارائه دهندگان مراقبت در این محیط ها ممکن است افراد سالمند را به عنوان مشکلات مدیریتی در نظر بگیرند یا آنها را به عنوان بیماران لجباز یا ناخوشایند دسته بندی کنند.

### طبقه بندی بدرفتاری

سورفتار را می توان به روش های زیر طبقه بندی کرد:

۱. سورفتار جسمی شامل حمله، غفلت سو تغذیه، نگهداری نامناسب از محیط زندگی و مراقبت شخصی ضعیف است. علائم سورفتار جسمی یا غفلت ممکن است واضح باشد، مانند اثری که توسط یک شی باقی مانده است (به عنوان مثال، پوکر شومینه)، یا ممکن است نامشخص باشد (به عنوان مثال، سو تغذیه). علائم سورفتار با بزرگسالان مشابه علائم کودک آزاری است (شکل ۶-۱۵). (به فصل ترومای اطفال مراجعه کنید).
۲. سورفتار روانشناختی می تواند به صورت غفلت، سورفتار کلامی، رفتار ناپخته یا محرومیت حسی باشد.
۳. سورفتار مالی می تواند شامل سرقت اشیا با ارزش یا حیف و میل باشد.
۴. تجاوز و / یا سورفتار جنسی
۵. خود آزاری



شکل ۶-۱۵ کیبودی در مراحل مختلف بهبودی، سورفتار جسمی را نشان می دهد. به عنوان مثال، اگر پیرمرد ۷۰ ساله ای از خانه مراقب خود با کیبودی هایی مانند مواردی که در اینجا به تصویر کشیده شده است، به ED منتقل شود، ارائه دهندگان مراقبت های پیش بیمارستانی باید احتمال سورفتار را در نظر بگیرند.

#### نکات مهم

بسیاری از بیماران مورد سورفتار قرار گرفته، از ترس از مجازات یا حفظ فرد، اظهارات دروغ می کنند. در مورد آزار سالمندان توسط اعضای خانواده، ترس از دور شدن از محیط خانه می تواند باعث شود بیمار سالمند درباره منشأ سورفتار دروغ بگوید. در دیگر موارد سورفتار با سالمندان، محرومیت حسی یا دمانس ممکن

## بدرفتاری با سالمندان

سورفتار با سالمندان به عنوان هر اقدامی توسط بستگان فرد سالمند، فرد در تماس روزانه با وی (خدمتکار، هم خانه)، مراقب حرفه ای یا کسی که برای امور روزمره به او وابسته است و از اموال یا وضعیت عاطفی قربانی سواستفاده می کند، تعریف می شود.

گزارش ها و شکایات مربوط به سورفتار، غفلت، تجاوز جنسی و سایر مشکلات مرتبط در افراد سالمند در حال افزایش است. به دلایل زیر میزان دقیق سورفتار سالمندان مشخص نیست:

۱. سورفتار با سالمندان تا حد زیادی از دید جامعه پنهان مانده است.
  ۲. سورفتار و غفلت از افراد سالمند تعاریف مختلفی دارد.
  ۳. سالمندان تمایلی ندارند که مشکل را به آژانس های اجرای قانون یا کارکنان رفاه اجتماعی اعلام کنند. یک قربانی معمول سورفتار از سالمندان ممکن است والدینی باشند که احساس شرمندگی یا گناه می کنند زیرا وی آزارگر را بزرگ کرده است. ممکن است فرد بدسرپرست از این وضعیت احساس آسیب دیدگی کند یا از ادامه مجازات توسط فرد آزارگر ترس داشته باشد.
  ۴. برخی از حوزه های قضایی فاقد سازوکارهای گزارشگری رسمی هستند. بعضی از مناطق حتی مقررات قانونی نیز ندارند که نیاز به گزارش سورفتار از سالمندان باشد.
- علائم جسمی و عاطفی سورفتار اغلب نادیده گرفته یا شاید به طور دقیق شناسایی نشود. کمتر احتمال دارد که زنان سالمند حوادث تجاوز جنسی را به آژانس های اجرای قانون گزارش دهند. نقص حسی، دمانس و سایر علل تغییر وضعیت روانی (به عنوان مثال داروها) ممکن است گزارش دقیق سورفتار را برای قربانی دشوار یا غیرممکن سازد.

### ویژگی های فرد مورد سورفتار قرار گرفته

مشخصات سو Ab استفاده شده

مطالعات نشان داده است که ارتباط سورفتار در بیماران با ویژگی های زیر افزایش یافته است:

- سن < ۸۰ سال
- جنسیت زن
- وجود بیش از سه مشکل پزشکی
- نژاد آفریقایی آمریکایی
- شبکه اجتماعی محدود
- درآمد سالانه < ۱۵۰۰۰ دلار
- دشواری در بالا رفتن از پله ها
- اختلال شناختی (نمره معاینه وضعیت روان > ۲۳)
- افسردگی

### ویژگی های فرد آزارگر (انجام دهنده سورفتار)

فرد آزارگر اغلب همسر بیمار یا کودک میانسال یا عروس و داماد بیمار است که از فرزندان و والدین وابسته مراقبت می کند. بیشتر این آزارگران در زمینه مراقبت های مورد نیاز به میزان

به دلیل تفاوت بین بیماران آسیب دیده سالمند و جوان و تفاوت در پیامدها، اقدامات بسیاری در حال انجام است تا مشخص گردد آیا معیارهای منحصر به فردی برای شناسایی افراد سالمند نیازمند به انتقال به یک مرکز تروما مورد نیاز است یا خیر. در حالی که برخی مطالعات نشان داده اند که استفاده از معیارهای تریاژ مخصوص سالمندان، تعداد سالمندانی که دارای معیارهای انتقال به یک مرکز تروما هستند را افزایش داده است، اما دیگر مطالعات نتوانسته اند هیچ افزایشی را نشان دهند.

## انتقال طولانی مدت

اکثر مراقبت های مربوط به بیماران ترومایی سالمند از گایدلاین های کلی مراقبت های پیش بیمارستانی برای هر بیمار آسیب دیده پیروی می کند. با این حال، چندین شرایط خاص در سناریوهای طولانی مدت انتقال وجود دارد. به عنوان مثال، بیماران سالمند با صدمات آناتومیک قابل توجه باید مستقیماً به مراکز تروما منتقل شوند.

درمان شوک در محیط پیش بیمارستانی برای مدت طولانی نیاز به ارزیابی مجدد دقیق علائم حیاتی در حین انتقال دارد. پس از کنترل خونریزی با عوامل موضعی، احیای مایعات باید به عنوان پاسخ فیزیولوژیکی تیرتر شود تا با وجود جلوگیری از اضافه بار احتمالی حجم در بیمار با اختلال عملکرد قلب، احیای حجم داخل عروقی نیز به طور مناسب انجام شود.

بی حرکتی روی یک بک مورد بلند، بیمار سالمند را در معرض خطر افزایش آسیب پوستی مرتبط با فشار طی انتقال طولانی مدت قرار می دهد. ضعف ساختار پوست و اختلال در عروق میتواند زودتر از بیماران ترومایی جوان منجر به عوارض شود. قبل از انتقال طولانی، باید توجه داشته باشید که بیمار را در یک بک مورد بلند یا تخت آمبولانس پد گذاری شده مناسب منتقل کنید تا از پوست بیمار محافظت شود. آژانس های موجود در مناطق دور افتاده باید تشک و کیوم یا بک مورد یا فشار کم طراحی شده مخصوص بیمار را خریداری کنند که با کاهش خطر آسیب پوستی، بیمار را بی حرکت نمایند.

کنترل محیط در بیماران سالمند در انتقال طولانی مدت ضروری است. محدود کردن در معرض قرار گرفتن بدن و کنترل دمای محیط خودرو برای کاهش خطر هیپوترمی و جلوگیری از عوارض آن مهم است.

سرانجام، انتقال بیمار سالمند ترومایی از مناطق دور افتاده ممکن است نیازمند انتقال هوایی باشد. انتقال از طریق هلی کوپتر ممکن است مدت زمان قرار گرفتن در معرض محیط و مدت زمان شوک را کاهش دهد و دسترسی زودتر به مراقبت در مرکز تروما، از جمله جراحی زودرس و ترانسفوزیون خون را تضمین کند.

## پیشگیری

با توجه به ظهور برنامه های مراقبت از سلامت همراه و پارامدیسین جامعه، ارائه دهندگان پیش بیمارستانی ممکن است نقش بیشتری در تلاش های پیشگیری از تروما داشته باشند. بسیاری از برنامه های پارامدیسین جامعه در حال حاضر تمرکز ویژه ای بر بیماران مبتلا به بیماری های مزمن پزشکی دارند

است توضیح کافی را مختل کند. ارائه دهنده مراقبت های پیش بیمارستانی باید سورتار را شناسایی کرده و هر گونه پاتولوژی گزارش شده توسط بیمار را کشف کند. هرگونه سابقه سورتار یا یافته های منطبق با آن باید در گزارش مراقبت از بیمار ثبت شود.

با شناسایی و گزارش سورتار ممکن است ترومای بیشتر به بیمار کاهش یابد. احتیاط بالا در سورتار می تواند ارجاع به خدمات محافظتی از طرف خدمات اجتماعی و آژانس های ایمنی عمومی را فراهم کند (باکس ۵-۱۵).

## باکس ۵-۱۵: گزارش سورتار و غفلت سالمندان

در اغلب ایالت ها، پرسنل EMS به طور قانونی موارد مشکوک به سورتار، غفلت و بهره برداری از افراد سالمند را گزارش می نمایند. آنها موظفند به جای اعتماد به واسطه هایی مانند پرسنل بیمارستان، موارد را مستقیماً به آژانس خدمات اجتماعی مسئول بررسی سورتار با سالمندان گزارش دهند. اگر فرد در معرض خطر فوری است یا مورد تجاوز جنسی قرار گرفته است، باید مجری قانون نیز مطلع شود. در صورتی که به نظر می رسد مرگ نتیجه سورتار یا غفلت می باشد، گزارشگران باید مراتب را به دفتر بازپرس پزشکی و مجری قانون اطلاع دهند.

گزارشگران مسئول عدم گزارش سورتار، غفلت و بهره برداری مشکوک هستند. آنها در برابر مسئولیت مدنی و کیفری مرتبط با گزارش محافظت می شوند و ممکن است بتوان هویت آنها را محرمانه نگه داشت. به افراد گزارش دهنده اجازه داده می شود که اطلاعات پزشکی مربوط به پرونده را به اشتراک بگذارند، حتی اگر این شرایط در شرایط عادی تحت قانون قابلیت انتقال و پاسخگویی بیمه سلامت (HIPAA) محافظت شود. قوانینی در ارتباط با گزارش اجباری سورتار با سالمندان در سطح ایالت وضع شده است. همه ارائه دهندگان مراقبت پیش بیمارستانی باید از قوانین موجود در ایالتی که در آن کار می کنند آگاه باشند.

## Disposition

یکی از بزرگترین چالش های مراقبت های پیش بیمارستانی از بیمار آسیب دیده، تعریف این است که چه بیمارانی به احتمال زیاد از مراقبت های ویژه تروما و گزینه های درمانی پیشرفته موجود در مرکز تروما بهره مند می شوند. به بسیاری از دلایلی که قبلاً ذکر شد، معیارهای سنتی تریاژ به دلیل تغییرات فیزیولوژیکی یا اثرات داروها، ممکن است در بیمار سالمند کمتر قابل اعتماد باشند. یک توصیه از راهنمای مدیریت تروما در سالمندان انجمن شرقی جراحی تروما این است که ارائه دهندگان مراقبت پیش بیمارستانی که بیماران ترومایی سنین بالاتر را درمان می کنند، باید انتقال به یک مرکز تروما را در نظر بگیرند. رهنمودهای مراکز کنترل و پیشگیری از بیماری ها برای تریاژ در صحنه افراد آسیب دیده همچنین توصیه می کند بیماران ترومایی بالای ۵۵ سال برای انتقال به یک مرکز تروما در نظر گرفته شوند.