

## فصل پانزده

بیماری های تقلیل ناگهانی فشار بالینی

**Decompression Sickness Clinical Features**



**بیماریهای حاد تقلیل فشار****ACUTE DECOMPRESSION ILLNESS**

این اصطلاح، بیماریهای حاد تقلیل فشار (ADI) به غواصان یا امدادگران آموزش داده شده، و آنان قادر ند بین موارد بیماری تقلیل فشار [DCS و آمبولی هوا (باروترومای ریوی حاصل از صعود) تمایز قائل شوند. گاهی اوقات تشخیص افتراقی بین آنها دشوار است، و به ندرت ممکن است بیماری‌های مشترکی وجود داشته باشد. از آنجاییکه درمان بیماری تقلیل فشار (DCS) عصبی و آمبولی شریانی گاز از باروترومای ریوی، معمولاً یکسان است، فرق بین این بیماری‌ها در مراحل اولیه ضروری نیست و تا مدتی قابل تحمل است. در نهایت، مشاوره در برنامه‌ریزی آینده غواص، امری ضروری است، و باید به صورت خاص انجام شود.

**طبقه‌بندی علائم****CLASSIFICATION OF SYMPTOMS**

در گذشته، طبقه‌بندی علائم برای توصیف بیماری کاهش فشار (DCS)، به شکل بیماری تقلیل فشار (DCS) نوع اول (اسکلتی ماهیچه‌ای یا مفصلی) یا نوع دوم (بیماری‌های جدی قلبی-ریوی و عصبی) به شکل سنتی انجام میشد.

در حال حاضر قرار بر این است که طبقه‌بندی ویژگی‌های بالینی با توجه به اعضای بدن و یا سیستم صورت گیرد، (به عنوان مثال بیماریهای عصبی، اسکلتی- ماهیچه ای و غیره). شرط احتیاط آن است که با تشخیص نشانه‌ای از پیشرفت علائم (بعداً توصیف میشود)، در صورت بروز هر دو بیماری، معالجه صورت گیرد.

**شروع علائم****ONSET OF SYMPTOMS**

ویژگی‌های بالینی بیماری تقلیل فشار (DCS) در طول صعود یا پس از آن دیده می‌شود. در اغلب موارد، علائم بیماری در ظرف ۶ ساعت پس از صعود مشاهده خواهد شد، و ۵۰٪ علائم در ساعت اولیه غواصی بروز خواهد کرد. تأخیر علائم در آغاز ۲۴ ساعت غواصی یا بیشتر از آن معمولاً کمتر دیده شده است. غواصان اغلب، نشانه‌های واقعی بیماری خود را پنهان، یا آنها را توجیه می‌کنند. در یکی از مجموعه‌های بزرگ غواصی تنها نیمی از غواصان ظرف ۱۲ ساعت پس از مشاهده پیشرفت اولیه علائم، درخواست کمک کردند. زمان شروع علائم تا حدی به نوع غواصی بستگی دارد. در موارد حاد، علائم ممکن است حین صعود یا در ایستگاه‌های کاهش فشار ظاهر شود. به طور کلی، ظهور علائم سریع، بیماری تقلیل فشار (DCS) جدی‌تری را نشان می‌دهد. علائم ممکن است با قرار گرفتن در معرض ارتفاع (رانندگی در کوهها، سفر هوایی)، ورزش یا تنفس گازهای خاص بدتر شود. غواصان باید از عوارض جدی ناشی از پرواز پس از غواصی آگاه باشند.

**درد مفصل****JOINT PAIN**

(بیماری تقلیل فشار (DCS) اسکلتی - عضلانی، خمیدگی<sup>۱</sup>)

**(MUSCULO-SKELETAL DCS, BENDS)**

درد در نزدیکی یکی از عضلات یا تاندونهای اطراف مفاصل، شایع‌ترین ویژگی بارز بیماری تقلیل فشار (DCS) غواصی سطحی است. شانه اغلب تحت تأثیر قرار می‌گیرد در حالیکه آرنج، مچ دست، مفصل ران، زانو، مچ پا، همیشه تحت تأثیر درد قرار نمی‌گیرند.

این مسئله غیر عادی نیست زیرا که دو مفصل تحت تأثیر قرار می‌گیرند و معمولاً دو مفصل مجاور یکدیگرند بعنوان مثال شانه و آرنج در همان سمت قرار دارند. بسیار نادر است که چند مفصل تحت تأثیر یک الگوی متقارن قرار گیرند. علائم با ناراحتی یا احساس غیرعادی در مفصل یا نزدیک آن آغاز می‌شود. درد و علائم دیگر ممکن است بعد از دو یا چند ساعت ظاهر شود. درد معمولاً با یک درد دائمی (مثل دندان درد) آغاز می‌شود اما گاهی ممکن است با ضربان همراه باشد. غواص مفصل خود را در حالت خمیده نگه میدارد تا درد را کاهش دهد. حالت خمیدگی مطابق با وضعیت کارگران تونل است که به بیماری تقلیل فشار (DCS) در نزدیک مفصل ران مبتلا شده‌اند که به اصطلاح «bends» گفته می‌شود.

درد مفصل معمولاً با لمس کردن، حساس نمی‌شود اما حرکت آن ممکن است با درد بدتر شود. فشار از طریق "دستگاه فشار خون"<sup>۲</sup>، این درد را نشان دهد.

اگر معالجه صورت نگیرد، درد معمولاً تا چند روز ادامه دارد و با ناراحتی همراه است قبل از اینکه درد به آرامی فروکش کند. در موارد خفیف، درد کم و زودگذر ممکن است تنها ظرف چند ساعت آشکار شود ("niggles"). علائم اغلب در اطراف مفصلی ایجاد می‌شود که در معرض فشار غیرعادی یا کشیدگی حین غواصی و یا پس از آن

BENDS ۱

Sphygmomanometer ۲

قرار دارد یا مفصلی که دچار آسیب شدید و یا جدی شده است. گاهی اوقات، ممکن است تشخیص بین بیماری تقلیل فشار (DCS) و علت‌های دیگر درد مفصل نظیر کشیدگی، صدمه یا التهاب یک مفصل دشوار باشد. در شرایط اخیر، مفصل معمولاً با تماس دست حساس می‌شود و ممکن است قرمز و متورم شود. آرتريت کلی، غالباً دوجانبه و متقارن است و مفاصل کوچکتر را نیز درگیر میکند و اعمال فشار موضعی این درد را برطرف نمیسازد. این علائم در بیماری تقلیل فشار (DCS) غیرعادی میباشند.

به طور کلی، هر درد در مفصل یا نزدیک آن بعد از غواصی با هوای متراکم در عمق بیش از ۱۰ متر (یا غواصی‌های کم‌عمق و تکراری یا طولانی) با DCS همراه است مگر اینکه عکس آن ثابت شود.

### بیماری تقلیل فشار (DCS) سیستم اعصاب NEUROLOGICAL DCS

بیماری تقلیل فشار (DCS) میتواند مغز، ستون فقرات و یا اعصاب وابسته به آن را تحت تأثیر قرار دهد. ویژگی‌های بالینی به اختلال فعالیت در سیستم عصبی، دخالت یک یا پنج عامل اصلی زیر مربوط میشوند:

- \* حس sensation
- \* حرکت (شامل تعادل و هماهنگی) movement (including balance and co-ordination)
- \* هوشیاری و عملکرد ذهنی consciousness and intellectual functions
- \* دستگاه عصبی خودکار autonomic functions
- \* واکنش‌های غیرارادی (بعنوان مثال: حرکت تند و سریع، رفلکس سرفه) reflexes (e.g. knee jerk, cough reflex)

از بین این پنج مورد، چهار مورد نخست برای تشخیص افراد عادی، آسانتر میباشند.

### حس‌ها The Senses

این حس‌ها شامل، حس بینایی، شنوایی، بویایی، چشایی و لامسه میباشند. بیحسی و سوزش از علائم شایع هستند (Paraesthesiae).

### حرکت Movement

جنبش شامل توانایی حرکت هر عضله، قدرت حرکت و توانایی همبستگی آن میباشند.

### عملکرد عالی مغز Higher function of the brain

عملکردهای مهم فکری، شامل آگاهی، جهت‌یابی (آگاهی از زمان، شخص و مکان)، تفکر، گفتار و حافظه میباشند. واکنش‌های صرعی (تشنج) و گیجی امکان‌پذیر هستند.

## دستگاه عصبی خودمختار

### Autonomic functions

تداخل این دستگاه با کنترل تنفس و عملکرد قلب ممکن است شوک و کولاپس را ایجاد سازد. مثانه و عملکرد بد روده ممکن است باعث ناراحتی شکمی و درد شود تا زمانیکه مثانه یا روده تخلیه شود. در بیماری تقلیل فشار مغزی<sup>۱</sup> حبابهای بیماری تقلیل فشار در نزدیک یا داخل رگهای خونی قرار میگیرند و به مغز وارد می شوند و با انسداد جریان خون فشار مستقیمی را بر روی بافتهای عصبی ایجاد میکنند. هنگامیکه مغز آسیب ببیند، مانند هر بافت دیگری متورم میشود اما به دلیل اینکه در استخوان جامد جمجمه محدود میشود، فشار در جمجمه افزایش مییابد و باعث لطمه بیشتر جریان خون به دیگر بخشهای مغز میشود. تورم مغز (ورم مغزی) و نیز پیشرفت حبابهای نیتروژن، اغلب منجر به وخیم تر شدن مداوم این بیماری میشود.

شروع DCS مغزی، اغلب با سردرد همراه است - احتمالاً به خاطر تورم مغز است. بیحسی یا سوزن سوزن شدن (Paraesthesia)، ضعف یا فلج تأثیرگذار بر اندام یا یک طرف بدن، Numbness or tingling، گیجی، از دست دادن هوشیاری یا تشنج ممکن است همگی نشاندهنده علائم این اختلال شدید باشند.

بخشی از مغز که مسئول هماهنگی (مخچه) است نیز ممکن است دچار اختلال شده و باعث عدم هماهنگی اندامها شود که به نام «stagers» شناخته میشود.

حس لامسه و اندامهای تعادل نیز میتوانند تحت تأثیر قرار گیرند...

بیماری تقلیل فشار ستون فقرات SPINAL DCS، با حبابهای بیماری تقلیل فشار (DCS) در خون و ریهها ارتباط مشترکی دارد که معمولاً بعنوان «Chokes» شناخته شده است. همچنین بیماری تقلیل فشار (DCS) ستون فقرات با «girdle pains» - یا درد اطراف قفسه سینه یا شکم شناخته می شود. اختلال در حرکت از جمله ضعف یا فلج یا اختلال حسی مانند بیحسی یا سوزش نیز رایج است.

درگیری رشته های اعصاب اتونومیک مثانه و روده دفع ادرار را مشکل ساخته و به اتساع روده منجر میشود. فلج پایین تنه paraplegia یا quadriplegia (فلج هر چهار دست و پا) ممکن است دیده شود.

## بیماری تقلیل فشار (DCS) گوش داخلی

### INNER EAR DCS

حلزون گوش (شنوایی) یا ارگانهای دهلیزی (تعادل) ممکن است درگیر بیماری تقلیل فشار (DCS) شوند. این نوع بیماری تقلیل فشار (DCS) معمولاً با غواصی عمیق، تنفس مخلوط هلیوم-اکسیژن رخ میدهد. آفت شنوایی، صدای زنگ در گوش (روز گوش)، و یا سرگیجه، تهوع و استفراغ ویژگیهای متداول این بیماری است. این وضعیت باید نسبت به سایر علائم اصلی باروترومای گوش داخلی غواصان تشخیص افتراقی داده می شود.

## بیماری تقلیل فشار ریوی

### LUNGS or PULMONARY DCS

حبابهای نیتروژن غالباً در رگهای غواصان پس از صعود از غواصی عمیق ظاهر میشوند، و لزوماً با بروز بیماری تقلیل فشار (DCS) بالینی همراه نمی باشند.

هنگامیکه تعداد زیادی از این حبابها تشکیل شوند، آنها در عروق کوچک ریه‌ها به دام افتاده، باعث انسداد جریان خون میشوند. اگر حبابها بیش از حد تشکیل شوند، این امر معمولاً به اختلال عملکرد ریه و احساس تنگی نفس منجر میشود که به «Chokes» معروف است.

بعلاوه ویژگیهای بالینی شامل موارد زیر میباشد: احساس تنگی در قفسه سینه، درد قفسه سینه، تنفس سخت و سریع، سرفه اغلب مشاهده میشود و با سیگار کشیدن، hyperventilating یا ورزش تشدید میشود. علائم بیماری اغلب پس از صعود، غواصی نسبتاً عمیق (عمق بیش از ۳۰ متر) و یا پس از غواصی طولانی مدت به سرعت ظاهر میشود. در این وضعیت می‌تواند مرگ ناگهانی رخ میدهد.

### بیماری تقلیل فشار قلبی

#### HEART or CARDIAC DCS

حبابهای نیتروژنی که معمولاً در وریدهای غواصان پس از غواصیهای عمیق تشکیل میشود، توسط ریه تصفیه میشود.

شرایطی وجود دارد که قلب را تحت تأثیر قرار میدهد (بازماندن دریچه بیضی PFO - patent foramen ovale) و گاهی اوقات در ۳۰٪ افراد مشاهده میشود، در آنجا ارتباط بالقوه‌ای بین سمت راست و چپ قلب وجود دارد یعنی بین دهلیز راست و دهلیز چپ.

دریچه یکطرفه flap valve معمولاً به طور نرمال با فشار بالا در سمت چپ قلب (دهلیز چپ) بسته میشود. هنگامیکه مقدار زیادی از حبابهای نیتروژن، ریه‌ها را مسدود کنند فشار معکوس دهلیز راست میتواند باعث فشار دهلیز چپ شود. پس از آن، این حفره ممکن است اجازه دهد که حبابهای گاز از سمت راست به سمت چپ قلب عبور کنند، و سپس به هر قسمتی از بدن پمپ شده و توزیع گردند (شبیه به آمبولی شریانی گاز که منجر به ترکیدن ریه میشود).

عبور حبابها از میان سوراخ باز بیضی (PFO)، و یا هر گونه نقص قلبی دیگر، به افزایش خاصیت شناوری منجر میشود. آنها به راحتی میتوانند به رگهای خونی حمل و به مغز فرستاده شوند زیرا آن خون زیادی را به همراه دارد و بالاتر از قلب قرار گرفته است. بعد از یک غواصی به ظاهر «امن»، این مورد یکی از علتهای بیماری تقلیل فشار (DCS) مغزی میباشد. این مورد ممکن است آمبولی گاز شریان مغزی یا 'CAGE' نامیده شود، لیکن این مشکل به خاطر بیماری تقلیل فشار (DCS) میباشد نه باروترومای ریوی.

اصطلاح بیماری حاد کاهش فشار شامل هر دو مورد است. گاهی اوقات، حبابها می‌توانند از پایین عروق کرونر عبور کنند و به قلب فرستاده شوند و جریان خون را به قلب محدود سازند. در موارد شدید این حالت به تخریب مهلک ماهیچه قلب (انفارکتوس میوکارد) منجر میشود و تنها به شکل «حمله قلبی» در غواص ظاهر میشود. در موارد دیگر، اختلالات تهدید کننده حیات در پمپاژ قلب و ریتم آن ایجاد میشود. نشانه‌های حمله قلبی عبارتند از: درد قفسه سینه، تپش قلب و تنگی نفس.

**بیماری تقلیل فشار گوارش****GASTROINTESTINAL DCS**

گاهی اوقات، انسداد جریان خون به روده‌ها توسط حبابهای نیتروژن میتواند دستگاه گوارش را تحت تأثیر قرار دهد. علائم بالینی شایع نیست، اما میتواند شامل استفراغ یا اسهال، دل درد، درد شکمی و خونریزی داخل گوارشی شود. موارد شدید خونریزی شدید می‌تواند منجر به مرگ میشود.

**بروز بیماری تقلیل فشار پوست****SKIN MANIFESTATIONS of DCS**

این بیماری در غواصان Scuba شایع نمی‌باشد چرا که این غواصان لباس wet suit (لباسهای خیس غواصی) میپوشند، گاهی اوقات، خارش دست و پا، با تحریک بثورات جلدی (جوش) پس از غواصیهای عمیق<sup>۱</sup> و با پوشیدن dry suit (لباسهای خشک غواصی) بروز میکند و خیلی غیر عادی نیست. این وضعیت احتمالاً به خاطر عبور گاز از محیط فشار بالای اتمسفر به داخل پوست است. شرایط جدی نمیشود و نیازی به درمان نیست. در بیماری تقلیل فشار (DCS) شدید، حبابهای نیتروژن خون میتواند مانع جریان خون به پوست شود و تکه ای به رنگ سفید، آبی و صورتی- مرمری را در روی پوست ایجاد کند. انسداد سیستم لنفاوی (خشکی بافتها) باعث تورم موضعی پوست میشود.

**علائم عمومی بیماری تقلیل فشار (DCS)****GENERAL SYMPTOMS of DCS**

به طور کلی، بیحسی، خستگی، ضعف و کم شدن نیرو در بسیاری از موارد بیماری تقلیل فشار (DCS) مشاهده میشود. در موارد بسیار شدید، خونریزی داخلی، شوک و یا مرگ رخ می‌دهد.

**نشانه های تأخیر بیماری تقلیل فشار (DCS)****DELAYED SYMPTOMS of DCS**

علائم طولانی مدت ممکن است به خاطر آسیب عصب، نخاع یا مغز، بافتهای بدن یا استخوان باشد. در این موارد می‌تواند تشدید یا عدد تداوم یا بازگشت علائم دیده شود. مشکلات روانی مختلف نیز میتواند باعث بیماری تقلیل فشار (DCS) ناگهانی باشد. حالت‌های اضطراب و اختلالات استرس زا بعد از تروما، عارضه شایعی است.

**تکامل تدریجی علائم****EVOLUTION OF SYMPTOMS**

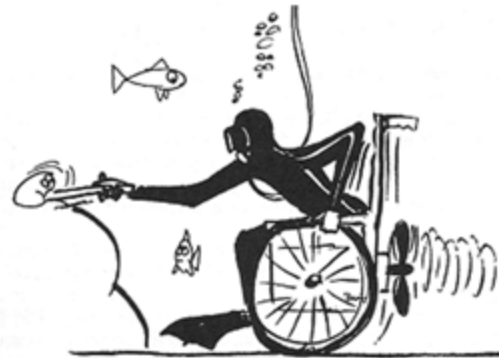
به طور کلی، علائم خفیف تر بیماری پس از صعود ظاهر میشوند و با بیماری تقلیل فشار (DCS) جزئی همراه است و بالعکس. همچنین، تأخیر طولانیتر بین صعود و بروز علائم (بین ۶ تا ۲۴ ساعت)، متعاقباً بیماری تقلیل فشار (DCS) خفیف‌تری را نشان میدهد. اینگونه استنباط میشود که:

**در DCS هرچه علائم پس از صعود زودتر ظاهر شوند خطرناکتر است**

زمان شروع علائم باید با زمان صعود مرتبط باشد و این مسئله به تشخیص بیماری تقلیل فشار (DCS) کمک میکند.



بروز علائم بالینی و ارزیابی آن همراه با عوامل تشدید کننده باید توضیح داده شود. بروز علائم بالینی ممکن است بصورت پیشرونده، ثابت یا بهبود یافته باشد. همچنین علائم ممکن است به حالت اول بازگردند (عود کنند). عوامل تشدیدکننده بیماری نه تنها شامل آن دسته از افرادی است که مستعد بیماری تقلیل فشار (DCS) میباشند بلکه شامل کسانی است که این بیماری در آنها شدت یافته است. مشاهده دقیق علائم بیماری به تشخیص بیماری تقلیل فشار (DCS) کمک میکند، در این بیماری (DCS) با بالا بردن فشار محیطی پاسخ درمانی مناسبی دیده می شود (غوطه‌وری مجدد در آب، درمان در اتاق recompression) و این و واکنش بصورت آهسته رخ می دهد و با تجویز ۱۰۰٪ اکسیژن درمان انجام میشود.



شکل ۱۵.۱

خلاصه نمره آزمون روانی (AMTS) ABBREVIATED MENTAL TEST SCORE برای تشخیص هذیان خفیف، گیجی و سایر اختلالات شناختی مورد استفاده قرار میگیرد. هر سئوالی که به درستی پاسخ داده شود به آن یک نمره تعلق میگیرد. نمره ۶ یا کمتر، اختلال عملکرد مغز را نشان میدهد. نمره بالای ۶ به این معنی نیست که هیچ اختلال شناختی وجود ندارد.

### سئوالات AMTS

سن شما چقدر است؟ (یک نمره)

ساعت نزدیک چند است؟ (یک نمره)

آدرس بیمار را بخواهید و از او سؤال کنید تا آن را در پایان آزمون تکرار کند بعنوان مثال:

خیابان ۳۶ smith sonian

چه سالی است؟ (یک نمره)

نام بیمارستان چیست و شماره اقامتگاه را بگویند جایی را که او بستری شده است؟ (یک نمره)

آیا بیمار میتواند دو شخص را تشخیص دهد (دکتر، پرستار، خدمتکار خانه و غیره)؟ (یک نمره)

تاریخ تولدش چیست؟ (یک نمره)

در چه سالی جنگ جهانی آغاز شد؟ (یک نمره)

(چه تاریخی را به خوبی میشناسد البته با اولویت تاریخی که در زمان گذشته رخ داده است)

نام و نام خانوادگی پادشاه حاضر/ نخست وزیر/ رئیس جمهور. (یک نمره)

(متنوباً سؤال کنید «کی شما به این کشور وارد شدید»؟ آن را بگویند.

از ۲۰ تا ۱ را به طور برعکس بشمارد. (یک نمره)

علاوه بر «بررسی نمره»، این آزمون را میتوان برای نشان دادن بهبودی یا بدتر شدن بیماری نشان داد، در صورتیکه بیماری تکرار شود. این آزمون جامع تر از آزمونهایی نیست که توسط امدادگران و پزشکان استفاده میشود بعنوان

مثال Mini-Mental State Examination ، یا TYM