

■事務室等の作業環境管理

- ・人間の呼気の成分の中で、酸素の濃度は約 16%、二酸化炭素の濃度は約 4%である。
- ・新鮮な外気中の酸素濃度は約 21%、二酸化炭素濃度は 0.03～0.04%程度である。
- ・室内の必要換気量（m³/h）の式

$$\frac{\text{室内にいる人が1時間に呼出する二酸化炭素量 (m}^3\text{/h)}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度 (\%) - 外気の二酸化炭素濃度 (\%)}} \times 100$$

※単位が%でなく、ppm の場合は×100 でなく×1000000 になるので注意

例題) R3 年 4 月間 11 より

事務室内において空気を外気と入れ替えて二酸化炭素濃度を 1000ppm 以下に保った状態で、在室することのできる最大の人数 (X) は？ただし、外気の二酸化炭素濃度を 400ppm、外気と入れ替える空気量を 500 m³/h、1 人当たりの呼出二酸化炭素量を 0.018 m³/h とする。

計算) $0.018 \times X \div (1000 - 400) \times 1000000$ よって $X = 16.6$ 。在室することの出来る最大の人数は 16 人。

- ・必要換気量の算出に当たって、室内二酸化炭素基準濃度は、通常 0.1%とする。

■温熱条件

- ・WBGT（湿球黒球温度指数）は、日射（太陽照射）がない場合は、自然湿球温度と黒球温度の測定値から算出される。

屋外で太陽照射のある場合

※ () 内の項目を問われる問題もあり。R1 年 10 月間 12

$$\text{WBGT} = 0.7 \times (\text{自然湿球温度}) + 0.2 \times (\text{黒球温度}) + 0.1 \times \text{乾球温度}$$

屋内の場合又は屋外で太陽照射のない場合

$$\text{WBGT} = 0.7 \times (\text{自然湿球温度}) + 0.3 \times (\text{黒球温度})$$

- ・WBGT は暑熱環境による熱ストレスの評価に用いられる指標で、屋内の場合及び屋外で太陽照射のない場合、WBGT 値は自然湿球温度及び黒球温度の値から算出される。
- ・WBGT 基準値は、熱に順化している人に用いる値の方が、熱に順化していない人に用いる値より大きな値となる。
- ・WBGT 基準値は、身体に対する負荷が大きな作業の方が、負荷が小さな作業より小さな値となる。
- ・WBGT 基準値は、健康な作業者を基準に、ばく露されてもほとんどの者が有害な影響を受けないレベルに相当するものとして設定されている。また、熱中症のリスク評価指標として作業強度等に応じた基準値が示されている。
- ・WBGT 値がその基準値を超えるおそれのあるときには、冷房などにより WBGT 値を低減すること、代謝率レベルの低い作業に変更することなどの対策が必要。
- ・熱中症は、Ⅰ度からⅢ度までに分類され、このうちⅢ度が最も重症である。
- ・相対湿度とは、空気中の水蒸気分圧とその温度における飽和水蒸気圧との比を百分率で示したものである。
- ・相対湿度は、乾球温度と湿球温度によって求められる。
- ・実行温度は、人の温熱感に基礎を置いた指標で、気温、湿度及び気流の総合効果を温度目盛りで表したものである。
- ・温度感覚を左右する環境条件は、気温、湿度、気流、放射熱（ふく射熱）の 4 つの要素で決まる。
- ・気温、湿度及び気流の総合効果を実験的に求め、温度目盛で表したものが実行温度である。

■採光と照明

- ・北向きの窓では、直射日光はほとんど入らないが一年中平均した明るさが得られる。
- ・全般照明と局部照明を併用する場合、全般照明による照度は、局所照明による照度は 10 分の 1 以上（普通は 5 分の 1 程度が適切）としている。
- ・前方から明かりを取るときは、まぶしさをなくすため、眼と光源を結ぶ線と視線がなす角度が少なくとも 30° 以上になるように光源の位置を決めている。
- ・常時就業させる場所の照明設備は、6 カ月以内ごとに 1 回、定期的に点検しなければならない。

- ・部屋の彩色として、目の高さ以下は、まぶしさを防ぎ安定感を出すために濁色とし、目より上方の壁や天井は明るい色を用いるとよい。
- ・照度の単位はルクスで、1ルクスは光度1カンデラの光源から1m離れた所で、その光に直角な面が受ける明るさに相当する。
- ・室内の彩色で、明度を高くすると光の反射率が高くなり照度を上げる効果があるが、彩度を高くしすぎると交感神経の緊張により疲労を招きやすい。
- ・あらゆる方向から同程度の明るさの光がくると、見るものに影が出来なくなり、立体感がなくなることがある。

■喫煙対策

「喫煙専用室」を設置する場合に満たすべき事項

- ・喫煙専用室の出入口において、室外から室内に流入する空気の気流が、0.2m/s以上であること。
- ・喫煙専用室のタバコの煙が室内から室外に流出しないよう、喫煙専用室は、壁、天井等によって区画されていること。
- ・喫煙専用室のタバコの煙が屋外又は外部の場所に排気されていること。
- ・喫煙専用室の出入口の見やすい箇所に必要事項を記載した標識を掲示すること。
- ・喫煙専用室の出入口における室外から室内へ流入する空気の気流について**定期測定の定めはない**。

■労働衛生統計

- ・健康診断において対象人数、受診者数などのデータを計数データといい身長、体重などのデータを計量データという。
- ・生体から得られたある指標が正規分布である場合、そのバラツキの程度は、分散や標準偏差によって表される。
- ・集団を比較する場合、調査の対象とした項目のデータの平均値が等しくても分散が異なっていれば、異なった特徴をもつ集団であると評価される。
- ・ある事象と健康事象との間に、統計上、一方が多いと他方も多いというような相関関係が認められたとしても、それらの間に因果関係があるとは限らない。
- ・静態データとは、ある**時点**の集団に関するデータであり、動態データとは、ある**期間**の集団に関するデータである。
- ・健康管理統計において、おる時点での検査における有所見者の割合を有所見率といい、このようなデータを静態データという。

■腰痛予防対策

- ・腰痛の発生要因を排除又は提言できるよう、作業標準を策定する。作業標準は、個々の労働者の健康状態・特性・技能レベル等を考慮して個別の作業内容に応じたものにすることが必要である為、定期的に確認し見直すこととされている。
- ・重量物取扱い作業の場合、満18歳以上の男性労働者が人力のみにより取り扱う重量は、体重のおおむね40%以下となるようにする。
- ・重量物取扱い作業の場合、満18歳以上の女性労働者が人力のみにより取り扱う物の重量は、男性が取り扱うことのできる重量の60%位までとする。
- ・腰部に著しい負担のかかる作業に常時従事する労働者に対しては、当該作業に配置する際及びその後6月以内ごとに1回、定期的に、腰痛の健康診断を実施する。
- ・腰椎保護ベルトは、個人により効果が異なるため、一律に使用させるのではなく、労働者ごとに効果を確認してから使用の適否を判断する。
- ・床面が硬い場合は立っているだけでも腰部への衝撃が大きい為、クッション性のある作業靴やマットを利用し衝撃緩和する。
- ・腰掛け作業の場合の作業姿勢は、椅子に深く腰を掛けて、背もたれで体幹を支え、履物の足裏全体が床に接する姿勢を基本とする。
- ・取り扱う物の重量をできるだけ明示し、著しく重心の偏っている荷物は、その旨を明示する。
- ・重量物を取り扱うときは、急激な身体の移動をなくし、前屈やひねり等の不自然な姿勢はとらず、かつ、身体を対象物に近づけ、重心を低くするような姿勢をとる。

■メンタルヘルスケア

労働者の心の健康の保持増進のための指針

- ・心の健康については、客観的な測定方法が十分確立しておらず、また、心の健康問題の発生過程には個人差が大きく、そのプロセスの把握が難しいという特性がある。
- ・心の健康づくり計画の実施に当たっては、メンタルヘルス不調を未然に防止する「一次予防」、メンタルヘルス不良を早期に発見し、適切な措置を行う「二次予防」及びメンタルヘルス不調となった労働者の職場復帰支援を行う「三次予防」が円滑に行われるようにする必要がある。一次予防はストレスチェック制度等による未然防止、二次予防は早期発見と適切な措置である。
- ・労働者の心の健康は、職場配置、人事異動、職場の組織などの要因によって影響を受けるため、メンタルヘルスケアは人事労務管理と連携しなければ、適切に進まない場合が多いことに留意する。
- ・労働者の心の健康は、職場ストレスの要因のみならず、家庭・個人生活などの職場外のストレス要因の影響を受けている場合も多いことに留意する。
- ・「セルフケア※1」、「ラインによるケア※2」、「事業所内産業保険スタッフ等によるケア」及び「事業所外資源によるケア※3」の四つのケアを継続的かつ計画的に行う。
 - ※1) 労働者自身がストレスや心の健康について理解し、自らのストレスの予防や対処を行うセルフケア。
 - ※2) 管理監督者が、職場環境等の改善や労働者からの相談への対応を行うラインによるケア。
 - ※3) メンタルヘルスケアに関する専門的な知識を有する事業所外の機関及び専門家を活用し支援を受けるケア
- ・メンタルヘルスケアを推進するに当たって、労働者の個人情報や主治医等の医療職や家族から取得する際には、あらかじめこれらの情報を取得する目的を労働者に明らかにして承諾を得るとともに、これらの情報は労働者本人から提出を受けることが望ましい。

■情報機器作業

- ・ディスプレイ画面上における照度は500ルクス以下となるようにしている。
- ・書類上及びキーボード上における照度は300ルクス以上となるようにしている。
- ・ディスプレイ画面の位置、前後の傾き、左右の向き等を調整してグレアを防止している。
- ・ディスプレイはおおむね 40cm 以上の視距離が保てるようにし、画面の上端を目の高さとほぼ同じか、やや下になるようにしなければならない。
- ・1日の情報機器作業の作業時間が 4時間未満である労働者については、自覚症状を訴える者についてのみ、情報機器作業に係る定期健康診断の対象としている。※ 1日4時間以上の作業となる場合は作業時間に関わらず自覚症状があれば定期健康診断の対象となる。
- ・情報機器作業に係る定期健康診断を、1年以内ごとに1回、定期に実施している。
- ・情報機器作業（VDT作業）健康診断には、眼科学的検査、筋骨格系検査のほか、業務歴・既往歴・自覚症状の有無の調査がある。
- ・連続作業時間が1時間を超えないようにし、次の連続作業時間内において10～15分の作業休止時間を設け、かつ、一連続作業時間内において1～2回程度の小休止を設けるようにする。

■労働安全衛生マネジメントシステムに関する指針

- ・この指針は、労働安全衛生法の規定に基づき機械、設備、化学物質等による危険又は健康障害を防止するため事業者が講ずべき具体的な措置を定めるものではない。
- ・このシステムは生産管理等事業実施に係る管理と一体となって運用されるものである。
- ・このシステムでは、事業者は、事業場における安全衛生水準の向上を図るための安全衛生に関する基本的考え方を示すものとして、安全衛生方針を表明し、労働者及び関係請負人その他の関係者に周知させる。

- ・このシステムでは、事業者は、安全衛生方針に基づき設定した安全衛生目標を達成するため、事業場における危険性又は有害性等の調査の結果等に基づき、一定の期間を限り、安全衛生計画を作成する。
- ・事業者は、このシステムに従って行う措置が適切に実施されているかどうかについて調査及び評価を行うため、外部の期間による監査を受けるという定めはない。

■健康測定

メタボリックシンドローム診断基準

「日本人のメタボリックシンドローム診断基準で、腹部肥満（内蔵脂肪の蓄積）とされるのは、腹囲が男性では 85 cm 以上、90 cm 以上の場合であり、この基準は男女とも内蔵脂肪面積が 100 cm² 以上に相当する。」「日本では、内蔵脂肪の蓄積があり、かつ、血中脂質（中性脂肪、HDL コレステロール）、血圧、空腹時血糖の二つ以上が基準値から外れている場合にメタボリックシンドロームと診断される。」

労働者の健康保持増進のための行う健康測定における運動機能検査項目

- ・筋力——握力、上体起こし
- ・柔軟性——体前屈
- ・平衡性——閉眼（又は開眼）片足立ち
- ・敏しょう性——全身反応時間
- ・全身持久性——最大酸素摂取量

■健康保持増進

事業場における労働者が健康保持増進のための指針

- ・健康保持増進計画で定める事項には、事業者が健康保持増進を積極的に推進する旨の表明に関することが含まれる。
- ・健康保持増進計画を継続的に推進するため、衛生管理者、衛生推進者等から総括的推進担当者を選任する。
- ・産業医は健康測定を実施し、その結果に基づいて個人ごとの指導票を作成する。
- ・健康測定の結果に基づき、個々の労働者に対して運動実施の指導を行うのは、運動実践担当者である。産業保健指導担当者は、健康測定の結果に基づき、必要な保険指導を行う。普通 5 分の 1 程度
- ・健康保持増進措置を実施するためのスタッフの確保が事業場内で困難な場合は、労働者の健康の保持増進のための業務を行う外部サービス機関などに委託して実施する。

■食中毒

- ・毒素型食中毒は、食物に付着した細菌により産生された毒素によって起こる食中毒でブドウ球菌やボツリヌス菌によるものがある。
- ・感染型食中毒は、食物に付着した細菌そのものの感染によって起こる食中毒で腸炎ビブリオやサルモネラ菌によるものがある。
- ・O-157 は腸管出血性大腸菌の一種で、加熱不足の食肉などから摂取され、潜伏期間は 3～5 日である。
- ・ボツリヌス菌は非常に熱に強く、100℃程度では長時間加熱しても殺菌は困難である。中心部の温度を 120℃で 4 分間加熱する方法で殺菌する。
- ・ノロウイルスによる食中毒は、ウイルスに汚染された食品を摂取することにより発症し、冬季に集団食中毒として発生することが多い。
- ・黄色ブドウ球菌による毒素は、熱に強い。
- ・ボツリヌス菌による毒素は、神経毒である。缶詰、真空パック食品など、酸素のない食品中で増殖する。
- ・腸炎ビブリオは、病原性好塩菌ともいわれる。

- ・ウェルシュ菌、セレウス菌及びカンピロバクターは、いずれも細菌性食中毒の原因菌である。
- ・カンピロバクターは、細菌そのものの感染によって起こる感染型食中毒で、腹痛や下痢を起こす。
- ・エンテロトキシンは、ブドウ球菌が産生する毒素で、嘔吐、下痢、腹痛を起こす。フグ毒の主成分で、手足のしびれや呼吸麻痺を起こすのは、テトロドトキシンである。
- ・赤身魚などに多くふくまれるヒスチジンが最近により分解されて生成されるヒスタミンは、加熱により分解されにくい。症状は発疹、吐き気、腹痛、下痢などである。

■感染症

- ・人間の抵抗力が低下した場合は、通常、多くの人には影響を及ぼさない病原体が病気を発症させることがあり、これを日和見感染という。不顕性感染とは、感染しているが発症しない（＝症状が出ない）状態をいう。
- ・感染が成立し、症状が現れるまでの人をキャリアといい、感染したことに気づかずに病原体をばらまく感染源になることがある。
- ・微生物を含む飛沫の水分が蒸発して、 $5\mu\text{m}$ 以下の小粒子として長時間空気中に浮遊し、空調などを通じて感染する事を空気感染という。
- ・風疹は、発熱、発疹、リンパ節腫脹を特徴とするウイルス性発疹症で、免疫のない女性が妊娠初期に風疹にかかると、胎児に感染し出生時が先天性風疹症候群（CRS）となる危険性がある。
- ・インフルエンザウイルスにはA型、B型及びC型の三つの型があるが、流行の原因となるのは主としてA型及びB型である。

■出血と止血

- ・体内の全血液量は、体重の13分の1（約8%）で、その約3分の1を短時間に失うと生命が危険な状態となる。
- ・傷口が泥で汚れているときは、手際良く水道水で洗い流す。
- ・止血法には、直接圧迫法、間接圧迫法などがあるが、一般人が行う応急手当としては直接圧迫法が推奨されている。
- ・動脈性出血は鮮紅色を呈する拍動性の出血で、出血量が多いため、緊急に応急手当を必要とするが、止血帯法は、四肢の出血で、直接圧迫法や間接圧迫法では止血困難な場合に限って適応する。止血帯は神経や筋を損傷するおそれがある為、できるだけ幅の広いもの（3 cm以上）を用いる。
- ・静脈性出血は、浅い切り傷のときにみられ、傷口からゆっくり持続的に湧き出るような出血で通常、直接圧迫法で止血する。
- ・毛細血管性出血は擦り傷のときにみられ、傷口から少しずつにじみ出るような出血である。
- ・止血帯を施した後、受傷者を医師に引き継ぐまでに30分以上かかる場合には、止血圧を施してから30分ごとに1～2分間、出血部から血液がにじんでくる程度まで結び目をゆるめる。
- ・内出血は、胸腔、腹腔などの体腔内や皮下などの軟部組織への出血で、血液が体外に流出しないものである。
- ・止血を行うときは、処置者の感染防止のため、ビニール手袋を着用したりビニール袋を活用したりして、受傷者の血液に直接触れないようにする。

■虚血性心疾患

- ・虚血性心疾患は冠動脈が狭くなったり、塞がることで起こる。
- ・虚血性心疾患発症の危険因子には、高血圧、喫煙、脂質異常症などがある。
- ・虚血性心疾患は心筋の一部分に可逆的な虚血が起こる狭心症と不可逆的な心筋壊死が起こる心筋梗塞に大別される。
- ・心筋梗塞では、突然激しい胸痛が起こり、「締め付けられるように痛い」、「胸が苦しい」などの症状が長時間続き、1時間以上になることもある。
- ・狭心症の痛みの場所は、心筋梗塞とほぼ同じであるが、その発作が続く時間は、通常数分程度で、長くても15分以

内におさまることが多い。

- ・狭心症は、心臓の血管の一部の血流が一時的に悪くなる病気である。
- ・運動負荷心電図検査は虚血性心疾患（狭心症）や不整脈などを調べる際に用いられる。

■一次救命処置

- ・傷病者に反応がある場合は、回復体位をとらせて安静にして、経過を観察する。
- ・一次救命処置は、できる限り単独で行うことは避ける。
- ・口対口人工呼吸の際は、1回の息の吹き込みに約1秒かけて傷病者の胸の盛り上がりが見える程度まで吹き込む。
- ・胸骨圧迫は、胸が5cm 沈む強さで1分間に100～120回のテンポで行う。
- ・AED（自動体外式除細動器）による心電図の自動解析の結果、「ショックは不要です」などのメッセージが流れた場合には、音声メッセージに従い胸骨圧迫を再開し心肺蘇生を続ける。
- ・呼吸を確認して普段どおりの息（正常な呼吸）がない場合や約10秒間観察しても判断できない場合は、心肺停止とみなし、心肺蘇生を開始する。
- ・心肺蘇生は胸骨圧迫と人工呼吸を組み合わせで行うが、心肺蘇生の訓練経験がない場合や人工呼吸を行うのがためらわれる場合は胸骨圧迫のみを実施する。
- ・気道が確保されていない状態で人工呼吸を行うと、吹き込んだ空気が胃に逆流し、胃が膨張して内容物が口の方へ逆流し気道閉塞を招くことがある。
- ・傷病者の肩を軽くたたきながら「大丈夫ですか？」と呼びかけて、反応がない場合は、その場で大声で叫んで周囲の注意を喚起し、応援を呼ぶ。
- ・人工呼吸が可能な場合、心肺蘇生は、胸骨圧迫30回に人工呼吸2回を繰り返して行う。
- ・周囲に協力者がいる場合は、119番通報やAED（自動体外式除細動器）の手配を依頼する。

■脳血管障害

- ・脳血管障害は、脳の血管の病変が原因で生じ、出血性病変、虚血性病変などに分類される。
- ・出血性の脳血管障害は、脳表面のくも膜下腔に出血するくも膜下出血、脳実質に出血する脳出血などに分類される。
- ・虚血性の脳血管障害である脳梗塞は、脳血管自体の動脈硬化性病変による脳血栓症と心臓や動脈壁の決戦などが剥がれて脳血管を閉塞する脳塞栓症に分類される。

■骨折

- ・骨にひびが入った状態は、単純骨折である。
- ・複雑骨折（開放骨折）は、骨の折端が皮膚の外に出ているものをいう。
- ・骨折が疑われる部位は決して動かさず、副子で固定しなければならない。皮膚から突き出した骨は戻さない。
- ・完全骨折では、骨折端どうしが擦れ合う圧聴音や変形などが認められる。
- ・脊髄損傷が疑われる場合は、できるだけ動かさないようにしなければならない。もし搬送しなければならないときは、硬い板等に乗せて行う。