

16) 物理・化学的因子による疾患

中毒(アルコール、薬物)

(1) 指導のポイント

中毒の原因物質は多岐にわたっており、少なくとも、急性アルコール中毒(エタノール中毒のみならず、メタノール中毒も含まれる)、医薬品・農薬中毒、ガス中毒(一酸化炭素中毒等)に関しては、総論的な知識を獲得する必要がある。しかし、すべてを経験することは、病院によっては、不可能な場合もあり得るので、適宜、指導医による講義や過去の症例提示等で補う必要がある。

中毒診断においては、Toxidrome(中毒症候:刺激性ガス、窒息剤、コリン作動性物質、腐食剤、炭化水素、メトヘモグロビン生成物質などに中毒を症候でまとめる考え方)の考え方にふれ、解毒薬の確立した中毒から鑑別診断をすすめることが必要とされる。

中毒診療は、最近、エビデンスをふまえた標準的治療が専門学会(日本中毒学会等)により公開されており、研修医がこのような標準的治療を知識、手技ともに習得することが望まれる。また、個々の中毒に関しては、然るべき専門機関(財団法人日本中毒情報センター等)に問い合わせ、治療情報を得る手順を習得することも指導されたい。

また、臨床医として、明確に病態を説明できない場合には、常に中毒を鑑別診断に入れる習慣を身に付けさせる。さらには、生体試料(胃液、血清、尿等)を分析のために確保するための具体的方法も、指導するべきである。

(2) 研修されるべき具体的な目標

急性アルコール中毒

	面接・診察	検査・診断	治療	患者への説明及び支援
目標	アルコール摂取状況の聴取、意識状態を評価できる。 合併する外傷や低体温症が否定できる。	浸透圧ギャップから血中アルコール濃度を推測できる。 アニオンギャップを計算できる。 意識障害を呈する他の中毒、疾患を鑑別できる。 小児のエタノール中毒の場合、低血糖を認識、鑑別できる。	意識状態に見合った呼吸、循環、輸液管理ができる。 原因物質にあわせた血液浄化療法(エタノール、メタノール中毒の場合は人工透析)を適応できる。	アルコール多飲に至る社会的背景(一気のみ等)をふまえた患者教育ができる。

医薬品・農薬中毒

	面接・診察	検査・診断	治療	患者への説明及び支援
目標	<p>いつ、どの医薬品をどれだけ飲んだかを推定できる。</p> <p>Toxidrome にあてはまる症状、徴候を探すことができる。</p>	<p>必要に応じて、分析のための生体試料確保ができる。</p> <p>検査によって、呼吸、循環、神経系、腎機能、肝機能の中毒症状の評価ができる。</p>	<p>腸管洗浄（胃洗浄、腸洗浄）、活性炭投与の適応、禁忌を判断し、適応があれば、標準的な方法で施行できる。</p> <p>血液浄化療法、強制利尿の適応、禁忌を判断できる。</p> <p>解毒薬を適切に使える。</p>	<p>自殺企図の場合、再発を防ぐために、精神科と連携をとり、患者教育を行える。</p>

ガス中毒

	面接・診察	検査・診断	治療	患者への説明及び支援
目標	<p>どのような状況でガスに暴露されたのかを推定できる。</p> <p>適切な除染や防護処置をとることによって安全に診察を遂行できる。</p>	<p>暴露した環境において、事業体や消防、警察機関より適切に原因物質にかかわる情報を収集できる。</p>	<p>原因となったガスによって、どの臓器が標的となるかを認識しながら治療ができる。</p> <p>解毒薬を適切に使える。</p>	<p>労働災害に限らず、再発予防のための患者教育が行える。</p>

その他：

急性中毒症例・集団中毒事件・化学災害・化学テロが連続的な概念であることを認識できる。即ち、急性中毒症例が多発すれば、集団中毒事件であり、その規模が大きくなると化学災害となり、臨床中毒学的に同じ事象が起こったとしても、犯人や犯行グループが存在すれば、もはや化学災害ではなく、化学テロとなる。これらの境界は不鮮明であることを理解できることが望まれ、そうすれば急性中毒対応の知識をより大きな社会的事象に応用できる。

(3) 典型症例の時系列表(別表参照)

(4) 疾患・病態の選択指針

望ましい症例

救急外来から、初診時から研修医が対応した場合は、疾患を疑う過程から経験でき、もっとも望ましいが、上級医・指導医が外来診療中に疑い症例に遭遇した場合は、研修医を呼んで初期診療に研修医が参加できるように指導されたい。特に農薬中毒は、都市部において経験できる機会が少ない

が、致死的な中毒を学ぶ重要な機会であるので、場合によっては、救急外来研修中以外の研修医も初期診療に研修医が参加できるように指導されたい。

× 望ましくない症例

診断が確定している症例、もしくは既に治療が開始されている症例、発症後時間がたち症状が消失しかけている症例などは比較的望ましくない。しかし、前述したように、都市部における農薬中毒など経験することが重要で、かつ、頻度が少ない疾患の場合には、この限りでない。

(奥村 徹)

アナフィラキシー

(1) 指導のポイント

呼吸・循環の評価と安定化が最も重要であることを十分に理解させる。すべての患者において、呼びかけて反応が無ければ、直ちにA(気道)B(呼吸)C(循環)の順に評価が行えるよう指導する。もしABCに問題があれば、直ちに確実な気道の確保(挿管など)、100%酸素投与と換気、心停止・ショック対策(心マッサージ、除細動、エピネフリン投与、大量急速輸液)など速やかに呼吸・循環の安定化を行えるようにする。

反応のある患者では、バイタルサインを確認しつつ、心電図、血圧、SpO₂ モニターならびに静脈ラインを確保し、細胞外液による輸液を開始する。SpO₂ が95%以下なら酸素投与も開始するよう指導する。

呼吸・循環の安定化がえられれば、患者**やその家族**に説明し、研修医に詳細な病歴の聴取と特有な皮膚所見の観察を中心とした身体診察を行わせる。

鑑別すべき疾患を指導する。

初療における薬物療法(抗ヒスタミン薬(H1、H2)、ステロイドなど)を指導する。

入院適応の判断基準を学習させる。

病棟では、酸素投与や補液を中心とした呼吸・循環管理を指導する。

退院時には専門家への受診および予防のための患者教育の必要性を理解させる。

(2) 研修されるべき具体的な目標

アナフィラキシー

	面接・診察	検査・診断	治療	患者への説明及び支援
目標	<p>バイタルサインの評価(含む意識障害の評価)可及的にABCDの順に行える。 (D: Disability)</p> <p>心電図、血圧、SpO₂ モニターを装着できる。</p> <p>病歴を聴取できる。</p> <p>特徴的な身体所見を把握できる。</p>	<p>身体所見の鑑別診断ができる。</p> <p>動脈血ガス分析・血算・生化学検査のための採血・オーダーができる。</p> <p>ショック例では、尿道カテーテルの留置ができ、経時的尿量の観察ができる。</p>	<p>酸素を投与し、上気道狭窄例では確実な気道の確保ができる。</p> <p>静脈路の確保と補液(ショックでは20ml~60ml/kgの細胞外液急速投与とエピネフリンの筋注)を行える。</p> <p>他の薬剤を適切に使用できる。</p> <p>入院適応を判断ができる。</p>	<p>原因として疑われるような物質への接触や摂取、環境を避けることを患者並びにその家族に教育できる。特に次回は今回より重症化する可能性が高いことを説明できる。</p>

(3) 典型症例の時系列表(別表参照)

(4) 疾患・病態の選択指針

望ましい症例

救急外来で、初診時に研修医が対応した場合は、疾患を疑う過程から経験でき、最も望ましい。上級医・指導医が外来診療中に症例に遭遇した場合は、研修医を呼んで、研修医が追加で詳細に病歴聴取・診察を行い、一緒に診療に当たることが望ましい。

× 望ましくない症例

診断が確定している症例、既に初期診療が終了している症例、発症後時間がたち症状が消失しかけている症例などは望ましくない。ただ、いかなる形であれ症例を経験することは一定の意義があると考え。

(木村 昭夫)

熱中症・寒冷による障害

(1) 指導のポイント

病態生理のポイントや重症判定を学習させる。

診療においては、呼吸・循環の評価と安定化が最も重要であることを十分に理解させる。すべての患者において、呼びかけて反応が無ければ、直ちにA(気道)B(呼吸)C(循環)の順に評価が行えるよう指導する。もしABCに問題があれば、直ちに確実な気道の確保(挿管など)、100%酸素投与と換気、心停止・ショック対策(心マッサージ、除細動、薬剤投与、大量急速輸液)など速やかに呼吸・循環の安定化を行えるようにする。

反応のある患者では、バイタルサインを確認しつつ、心電図、血圧、SpO₂ モニターならびに静脈ラインを確保し、細胞外液による輸液を開始する。SpO₂が95%以下なら酸素投与も開始するよう指導する。

重症熱中症や偶発性低体温では、引き続き体温管理を行い、その方法を指導する。

呼吸・循環の安定化がえられれば、患者やその家族に説明し、研修医に詳細な病歴の聴取と他の部位の身体診察を行わせる。

他の原因による意識障害のルールアウトを指導する。

入院や集中治療の適応の判断基準を学習させる。

病棟では、酸素投与や補液を中心とした患者管理を指導する。

退院時には患者教育の必要性を理解させる。

(2) 研修されるべき具体的な目標

熱中症

	面接・診察	検査・診断	治療	患者への説明及び支援
目標	バイタルサインを評価(含む意識障害の評価)できる。 心電図、血圧、SpO ₂ 、深部体温(重症例)のモニター装着ができる。 病歴を聴取できる。	深部体温を測定できる。 動脈血ガス分析・血算・生化学検査のための採血・オーダーができる。 臓器不全・重症度の評価ができる。 尿道カテーテルの留置ができ、経時的尿量の観察ができる(重症例)。	酸素を投与し、昏睡例では挿管ができる。 太い静脈路の確保と急速大量輸液(20ml~60ml/kgの細胞外液を投与)を行える。 胃管の挿入と冷水による胃洗浄(重症例)ができる。 体表を冷却できる。 入院・集中治療の適応を判断できる。	以下のことを患者並びにその家族に説明できる。 初期症状を説明し、症状がでたら早期に活動の中止や水分・電解質補給を行うこと。 乳児や老人など自ら居場所を帰られない人を、高温の場所に放置しないこと。 飲酒した場合には高温の場所を避けること。

寒冷による障害: 偶発性低体温

	面接・診察	検査・診断	治療	患者への説明及び支援
目標	<p>バイタルサインを評価(含む意識障害の評価)できる。</p> <p>心電図、血圧、SpO₂、深部体温をモニター装着できる。</p> <p>病歴を聴取できる。</p>	<p>深部体温を測定できる。</p> <p>動脈血ガス分析・血算・生化学検査のための採血・オーダーができる。</p> <p>臓器不全・重症度の評価ができる。</p> <p>尿道カテーテルの留置ができ、経時的尿量の観察ができる(重症例)。</p> <p>血糖値の迅速測定、薬物定性反応や頭部 CT 検査など原因となった意識障害の検索ができる。</p>	<p>酸素を投与し、昏睡例では挿管ができる。</p> <p>太い静脈ラインの確保と急速大量輸液(39～40℃に温めた20ml～60ml/kgの細胞外液を投与)を行える。</p> <p>心停止例の CPR や治療中の心室細動に対して除細動が行える。</p> <p>胃管の挿入と温水による胃洗浄(重症例)ができる。</p> <p>体表加温、吸気加温・加湿できる。</p> <p>入院・集中治療の適応を判断できる。</p>	<p>鎮静薬やアルコールを摂取した場合には、低温の場所を避けるよう患者並びにその家族に教育できる。</p>

(3) 典型症例の時系列表(別表参照)

(4) 疾患・病態の選択指針

(熱中症)

望ましい症例

救急の現場で、上級医・指導医とともに初期診療から経験することが望ましい。上級医・指導医が症例に遭遇した場合は、研修医を呼んで、一緒に初療に当たることが望ましい。

× 望ましくない症例

初療が終了し、既に温度管理がなされている症例の病棟管理のみを担当することは、望ましくない。ただ、いかなる形であれ熱中症例を経験することは重要である。

(偶発性低体温)

望ましい症例

救急の現場で、上級医・指導医とともに初期診療から経験することが望ましい。上級医・指導医が症例に遭遇した場合は、研修医を呼んで、一緒に初療に当たることが望ましい。

× 望ましくない症例

初療が終了し、既に温度管理がなされている症例の病棟管理のみを担当することは、望ましくない。
ただ、いかなる形であれ**偶発性低体温**例を経験することは重要である。

(木村 昭夫)

診断名	熱中症(度)
合併症	低容量性ショック、肝障害、腎障害、凝固障害
患者背景	48歳 男性 工事現場労働者
経過の概要	救急車にて搬送された。救急外来における初期診療では、呼吸循環の安定化と迅速な体温の低下に集点をあてた治療を開始した。また熱中症以外の意識障害の原因をルーリアアワットした。痙攣では、大量補液にて臓器灌流を保ち、臓器不全に限らないように管理した。回復慢性期には、中枢神経系の回復遅延や肝障害に対する治療を行った。

指導の概要	熱中症の病態生理と重症度の理解させる。実際の診療においては、救急外来における初期診療では、呼吸・循環を評価し、蘇生の必要性の判断と手技を指導する。次に中枢神経系評価を行わせと意識障害の鑑別を学習させる。さらに迅速な深部体温の冷却法を指導する(深部体温のモニターの必要性を冷知しすぎないように注意)。以上のことを確立させる。初期診療が、よい治療成績を得る上で最も重要であること、を強調する。病棟では、補液の重要性の認識と臓器不全とその予防ならびに補助療法を学習させる。(回復慢性期まで患者をフォローできれば、診療ポイントを理解させる。)
-------	---

診療場所	救急隊からの情報	救急外来	検査所見	外来治療(救急)	一般病棟/集中治療室	慢性期病棟	再来	
診療の内容	炎天下で9時から15時まで工事現場で交通整理をしていた。16時ごろ倒れているところを通行人が発見し、救急車を要請。救急隊到着時応答可能であったが徐々に意識レベルが低下した。	気道は開放、呼吸数30/分、脈は弱く130/分、血圧70/40mmHg、SpO ₂ 100%(100%投与)、GCS 6、JCS 200、瞳孔2/2mm、明らかな麻痺なし、直腸温42(可及的に持続モニターする)。胸腹部に異常身体所見なし	血液ガス分析 (O ₂ 100%) pH7.536 BE -4 mmol/l PCO ₂ 21.8mmHg PO ₂ 525mmHg Glul50mg/dl 血算・凝固能 WBC 6900/μl Hb 13.4g/dl Ht 39.5% Plt 13.2万/μl APTT 23.9秒 PT 51.5% 7/7リリタン 183.7mg/dl GOT28IU/l GPT26IU/l LDH206IU/l TBI 1.9mg/dl BUN14.3mg/d Cre1.19mg/dl CRP0.18mg/dl Na126.3mEq/l K4.81mEq/l 尿薬物定性検査陰性(頭部CT検査:異常なし)	リザーブマスク10Lによる酸素投与、18Gの静脈路確保と同時に至高温熱路外液を2L程度迅速投与する。 気管挿管、胃管挿入と冷水による胃洗浄、アルコール・氷嚢、体温調節用マットによる体表冷却 尿道カテーテルの留置	モニターの稼行、尿量の経時的測定に際して必要に応じて高次機能など中枢神経系のリハビリテーションを行う。肝機能検査を経時的に行う	一般病棟か集中治療室に入室するかを判断(人工呼吸器や血液浄化法が必要な場合は集中的に集中治療室にて管理)。 呼吸管理(SpO ₂ 95%を維持)、循環管理:十分な補液(血圧90mmHg以上、1ml/kgの尿量を維持)の必要性の理解。 臓器補助療法の適応判断の理解。	慢性期治療 中枢神経系後遺症への対応。肝機能の必要性の理解	再来治療、療養
指導のポイント	患者の容態からの状況、飲酒や薬物摂取の状況など主に救急隊から聴取する。可及的に同行した家族からも病歴を聴取する。本人からは聴取できない場合も多	外来での診察 心電図、血圧、SpO ₂ 、体温の持続モニターの装着。 気道、呼吸、循環、中枢神経系、体温(深部体温)の順に評価する。その後、体幹、四肢、背骨を観察する。 尿道カテーテルが留置されれば尿量の経時的評価を行う。	外来検査 血液ガス分析、血糖値、血算、血液凝固能、尿薬物定性検査、尿中胸部X線撮影、心電図熱中症以外の意識障害の原因の検査を行う。(頭部CT検査は行っていない。場合のみ施行)肝・腎・凝固障害の評価を行う。	外来治療 高濃度酸素投与と大量輸液による循環管理(血圧と尿量の確保)。胃洗浄の前に誤嚥予防のため確実な気道の確保。胃洗浄などによって深部体温を速やかに下げ、体表温度も可及的に速やかに下げよう。冷水による胃洗浄は深部体温が38℃台になれば中止することの指導。	治療 一般病棟か集中治療室に入室するかを判断(人工呼吸器や血液浄化法が必要な場合は集中的に集中治療室にて管理)。 呼吸管理(SpO ₂ 95%を維持)、循環管理:十分な補液(血圧90mmHg以上、1ml/kgの尿量を維持)の必要性の理解。 臓器補助療法の適応判断の理解。	慢性期治療 中枢神経系後遺症への対応。肝機能の必要性の理解	再来治療、療養	
患者・医師関係	行動目標	患者・医師関係	患者・医師関係	患者・医師関係	患者・医師関係	患者・医師関係	患者・医師関係	
チーム医療	問題対応能力	チーム医療	チーム医療	チーム医療	チーム医療	チーム医療	チーム医療	
安全管理	症例提示	安全管理	安全管理	安全管理	安全管理	安全管理	安全管理	
医療の社会性	医療の社会性	医療の社会性	医療の社会性	医療の社会性	医療の社会性	医療の社会性	医療の社会性	
身体診察	身体診察	身体診察	身体診察	身体診察	身体診察	身体診察	身体診察	
臨床検査	臨床検査	臨床検査	臨床検査	臨床検査	臨床検査	臨床検査	臨床検査	
手技	手技	手技	手技	手技	手技	手技	手技	
治療法	治療法	治療法	治療法	治療法	治療法	治療法	治療法	
医療計画	医療計画	医療計画	医療計画	医療計画	医療計画	医療計画	医療計画	
診療計画	診療計画	診療計画	診療計画	診療計画	診療計画	診療計画	診療計画	
経過の重い症状	経過の重い症状	経過の重い症状	経過の重い症状	経過の重い症状	経過の重い症状	経過の重い症状	経過の重い症状	
緊急を要する症状・病態	緊急を要する症状・病態	緊急を要する症状・病態	緊急を要する症状・病態	緊急を要する症状・病態	緊急を要する症状・病態	緊急を要する症状・病態	緊急を要する症状・病態	
経験から学ぶべき病態・病態	経験から学ぶべき病態・病態	経験から学ぶべき病態・病態	経験から学ぶべき病態・病態	経験から学ぶべき病態・病態	経験から学ぶべき病態・病態	経験から学ぶべき病態・病態	経験から学ぶべき病態・病態	
救急医療	救急医療	救急医療	救急医療	救急医療	救急医療	救急医療	救急医療	
予防医療	予防医療	予防医療	予防医療	予防医療	予防医療	予防医療	予防医療	
地域保健・医療	地域保健・医療	地域保健・医療	地域保健・医療	地域保健・医療	地域保健・医療	地域保健・医療	地域保健・医療	
小児・成育医療	小児・成育医療	小児・成育医療	小児・成育医療	小児・成育医療	小児・成育医療	小児・成育医療	小児・成育医療	
精神保健・医療	精神保健・医療	精神保健・医療	精神保健・医療	精神保健・医療	精神保健・医療	精神保健・医療	精神保健・医療	
緩和・終末期医療	緩和・終末期医療	緩和・終末期医療	緩和・終末期医療	緩和・終末期医療	緩和・終末期医療	緩和・終末期医療	緩和・終末期医療	

熱傷

(1) 指導のポイント

熱傷は救急外来で多く経験することができ、重度の熱傷に対しては ICU を含めた入院加療の対象となる。指導医は、熱傷の患者に対して、研修医がその熱傷の深達度に応じて適切な判断をして加療にあたっているか確認する。

指導医は、熱傷の患者に関して、研修医の病歴・診察、全身状態の評価のほか、burn indexを用いた重症度評価をしているかを確認する。入院の決定や、輸液量、外用剤の選択に関して十分研修医と議論するが、この決定は指導医が行う。

(2) 研修されるべき具体的な目標

熱傷

	面接・診察	検査・診断	治療	患者への説明及び支援
目標	必要な病歴を聴取し、気道を含めて熱傷の範囲を確認し、深達度の判定に必要な所見をとれる。 バイタルサイン等の全身状態の判断に必要な所見をとれる。	Burn index の評価をし、必要に応じて血液検査を施行できる。	適切な外用療法を行える。 重症例に対しては適切な輸液を行える。	治療に関する解釈モデルを聞き、治療選択について患者と討論できる。

その他：

初診時の段階では特に化学熱傷においては深達度の判定を誤りやすいことに留意する。

(3) 典型症例の時系列表(別表参照)

(4) 疾患・病態の選択指針

望ましい症例

熱傷が救急外来の段階、若しくは入院の初期から担当する。

デブリードマン等の外科的処置が施行される前から担当する。

× 望ましくない症例

デブリードマンおよび植皮術の術後より担当する。

入院が長期にわたる例で、急性期を過ぎた段階から担当する。

(門野 岳史)

診断名	熱傷(右下腿)
合併症	てんかんにて近医通院中
患者背景	50歳男性、会社員。喫煙なし、飲酒少量。
経過の概要	石油ストーブにあたっていたところ、てんかん発作を起し意識消失。右下腿に熱傷を負ったため救急受診。受診時、バイタルサインは安定していた。第3度熱傷と診断された後、植皮術を施行。皮膚の生着を待って退院した。

指導の概要

熱傷で受診した患者では、気道熱傷を含めた熱傷の範囲および深達度の評価とバイタルサインの確認が重要である。熱傷部位、burn indexを参考にし、入院が必要かどうかを判断する。外用療法、輸液量、抗生物質の選択について指導医と討論する。治療後の経過を観察し、テブリードマン、植皮術の適応について指導医と討論する。退院時には紹介医へ報告を置く。治療後の熱傷の経過を外来も含めて確認する。

診療場所	医療の内容	外来	現病歴	身体所見	検査所見	外来治療(救急含)	一般病棟	慢性期病棟	再来
指導のポイント		病歴の把握	熱傷の原因および経過時間を含む病歴の聴取、既往歴	意識清明、血圧150/90、脈拍120/分、整、呼吸数32、SpO ₂ 93%、聴診にて異常所見なし、右下腿屈側ほぼ全面に熱傷があり、Pin prick testにて疼痛がみられない部分がある。気道熱傷はない。	WBC9200、BUN13、CRTNN 1.0、Na 138、K4.3、Cl 100、CK45、胸部X線異常所見なし	輸液開始、外用療法	可及的速やかにテブリードマン施行。併せて分層植皮術を施行した。植皮はほぼ生着し、患部部位の上皮化を待って退院。紹介医に経過につき報告した。		1週後、1ヵ月後に再受診。1週後、植皮部患部ともに完全に上皮化していた。1ヵ月後の診察ではやや傷が hypertrophy であったが、それ以外は特に問題なかった。
患者、医師関係		行動目標		外来での診察	外来検査	外来治療	治療	慢性期治療	再来治療、療養
チーム医療		安全管理		熱傷の範囲、深達度の把握、バイタルサインのチェック	熱傷の範囲に応じて胸部X線、一般採血	外用療法の方法	輸液量、抗生物質の選択、外用剤の選択、手術の時期の選択、テブリードマン植皮術を含む手術法、術後の植皮部位および患部部位の処置の方法、紹介医に対する報告書の作成		瘢痕の防止
症例提示		医療面接							
身体診察		臨床検査							
手技		治療法							
治療記録		経緯							
診療計画		目標							
緊急を要する症候・病態									
経過が求められる疾患・病態									
救急医療									
予防医療									
地域保健・医療									
小児・成人医療									
精神保健・医療									
緩和・終末期医療									