

はじめに

炎症・感染・免疫がどのような関係にあるかを簡単に説明することは難しいかもしれません。その中で、2020年COVID-19の感染で世間を騒がしていたサイトカインストームなど新しい言語が登場し、私たちも感染にかかわる事象を説明する必要が出てきています。「感染」とは病原体の体内への侵入を指し、体内に侵入した病原体を排除し、病気の発症を弱めたり、防御する働きをするものとして「炎症応答」と「免疫応答」があると考えれば簡単だと思います。しかし、炎症応答は、病原体のみを防御するためでなく、機械的刺激でも起こり、また免疫応答は異物と自身の区別がつかず反応してしまう（自己免疫疾患）ことがあります。また炎症応答は自然免疫担当細胞によって担われており、これら自然免疫担当細胞からの炎症シグナルにより炎症が惹起されることもあり、炎症と免疫は近い関係にあります。

本書はこのように生命活動維持に重要な「炎症」「感染」「免疫」をQ & A形式でわかりやすく説明するとともに、この3つを結ぶ情報シグナルも解説しています。

本書の執筆・編集は、お茶の水女子大学ヒューマンライフイノベーション研究所の生命科学と生活科学を専門とする教員メンバーによるものです。

ヒューマンライフイノベーション研究所はお茶の水女子大学ヒューマンライフイノベーション開発研究機構に属しており、もうひとつの人間発達教育科学研究所とともに、人が生涯を通じて健康で心豊かな生活を過ごすための研究・開発と、安全・安心な社会環境構築のためのイノベーション創出を目指して、2016年4月に設置されました。「こころとからだのイノベーション」をモットーとし、少子高齢化社会における社会的諸問題に対応して、健やかで活力と意欲ある子どもたちの育成、一生を通じたQOLの向上と健康寿命の実現、QOLを維持した健康寿命の実現を目指した研究を行っています。特に、生活習慣病、炎症性疾患、発達障害をコアテーマとし、子ども期、成人期、高齢期のライフステージを通じた研究を推進しています。本書は、本機構の成果や実績を発信する教育コンテンツのひとつとして作成され、現在話題になり、人類の永遠のテーマである「炎症・感染」に対する知識を持つというニーズに沿ったものと考えておりますので、手元に置いて参考にしていただけたら幸いです。

ヒューマンライフイノベーション開発研究機構 機構長 森田育男

炎症・感染症

目次

はじめに..... 1

炎症

Q01. 炎症とは体で何が起きているのですか？	6
Q02. 炎症と痛みはどのような関係があるのですか？	8
Q03. 炎症を引き起こす物質にはどのようなものがありますか？	10
Q04. 炎症と免疫にはどのような関係がありますか？	12
Q05. 炎症が関与する病気を教えてください。	14
Q06. 慢性炎症と急性炎症はどう違うのですか？	16
Q07. アレルギーとはどのような状態ですか？	18
Q08. アレルギーは遺伝しますか？	20
Q09. アレルギーが出やすい季節はありますか？	22
Q10. 食物アレルギーの予防や初期対応について教えてください。	24
Q11. アレルギーをもつ子どものこころのケアは どうすればよいでしょう？	26
Q12. メタボリックシンドロームも炎症が関係すると聞きましたが 本当ですか？	28
Q13. 炎症を抑える薬にはどのような薬がありますか？	30
Q14. 解熱剤や鎮痛剤はできるだけ使わない方がよいのですか？	32
Q15. ステロイドの副作用が不安です。使ってよいのですか？	34
Q16. 自己炎症疾患とはどのような病気ですか？	36

感染症

Q17. 病原体ってどのような生物ですか？	40
Q18. 病原体に感染すると必ず病気になるのですか？	42
Q19. 常在菌ってどんな菌ですか？	44
Q20. 感染症にはどれくらいの種類がありますか？	46
Q21. 最も危険性の高い感染症は何ですか？	48
Q22. アウトブレイクって何ですか？	50
Q23. 新興感染症と再興感染症とは何ですか？	52
Q24. パンデミックって何ですか？	54
Q25. パンデミックには心理的影響はないのでしょうか？	56
Q26. 抗菌薬や抗ウイルス薬とはどのような薬ですか？	58
Q27. 薬剤耐性菌って何ですか？	60
Q28. 感染症を完全になくすことは可能ですか？	62
Q29. 感染症の感染経路にはどのようなものがありますか？	64
Q30. 動物からヒトに感染する感染症はありますか？	66
Q31. 毎年、冬になるとインフルエンザが流行するのはなぜですか？	68
Q32. 食中毒も感染症と聞きました。どのように予防すればよいですか？	70
Q33. 感染症にかかりやすい体質ってあるのですか？	72
Q34. 感染症にかからないために私たちがすべきことは何ですか？	74
Q35. 感染症予防に協力的な人とそうでない人には 違いがあるのでしょうか？	76
Q36. 予防接種にはどのような効果があるのでしょうか？	78
Q37. 定期接種の予防接種はどのように行われますか？	80
Q38. 任意接種にはどのような予防接種がありますか？	82
Q39. 学校感染症(旧・学校伝染病)って何ですか？	84

Q40. 高齢者が感染症に罹患しないために 特に気をつけるべきことは何ですか？	86
Q41. 感染症の情報はどこで手に入れることができますか？	88
Q42. AIDSとはどのような感染症ですか？	90
Q43. 結核は昔の病気と考えてよいのでしょうか？	92
Q44. 結核は治せる病気ですか？	94
Q45. 結核の予防対策にどのようなことをするのですか？	96
Q46. 子宮頸がんは感染症なのですか？	98
Q47. 性感染症にはどんなものがありますか？	100
Q48. 妊娠中にかからない方がよい感染症を教えてください。	102
Q49. 肝炎ウイルスについて教えてください。	104
Q50. 真菌症について教えてください。	106

炎症

01

炎症とは体で何が起きているのですか？

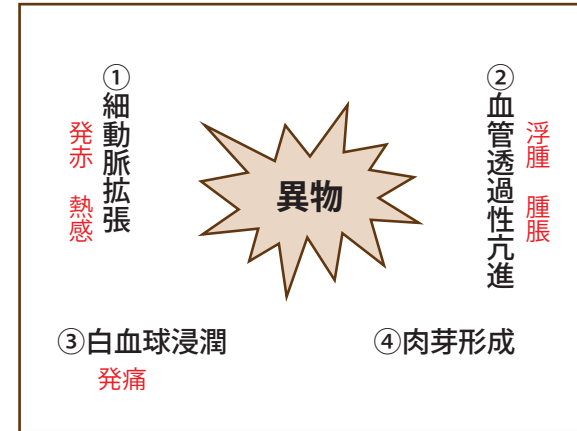
A

炎症は、身体を守る生体の防御反応です。一方、種の維持のために防御反応が過剰に起こったり、慢性化してしまうとQOLを損なうこともあります。本来、炎症は、身体に侵入した外敵（細菌やウイルスなど）や機械的侵襲（打撲、筋肉痛など）に対する防御反応と修復反応であり、生体の恒常性を維持しようとする重要な生体反応です。

風邪などでウイルスが身体に侵入すると、のどが痛かったり、発熱したりします。これは、ウイルスと白血球が戦っている結果、起こる生体反応です。白血球は、いろいろな方法でウイルスなどの外敵を駆逐するように働きます。いろいろな種類のタンパク質（分解酵素など）、活性酸素などを放出して、外敵を攻撃したり、仲間を呼んできたり（ケモカイン）、熱攻め（発熱）をしたり、食べたり（貪食（どんしょく））します。また、全身に外敵が拡がらないように封じ込め（嚢胞等）をします。一方、傷などによる炎症反応では、これらに加え、線維芽細胞により創傷治癒を行います。過剰に反応すると癒痕（はんこん）として組織の盛り上がりが起こります。ヒトにおける典型的な炎症反応として、発赤（組織が赤くなる）、発熱（熱感がある、体温が上昇する）、腫脹（組織が腫れる）、疼痛（痛みをもつ）が挙げられ、これら4つの徴候に機能障害（動きが悪くなる）を加え、炎症の5大徴候と呼びます。

一方、最近では、いろいろな疾患に慢性炎症が関与していることが分かっています。例えば、メタボリックシンドロームにおいては、内臓脂肪内に白血球が集まり、多くの炎症性サイトカインを放出して、耐糖能異常（糖尿病）、脂質代謝異常（高脂血症）、血圧上昇（高血圧）を引き起こし、メタボリッ

急性炎症反応



クシンドロームを誘引することが明らかになってきています。また、リウマチでも滑膜組織、白血球から炎症性サイトカインが産生され、骨を壊す破骨細胞の数や活性を増加させ、骨を壊したりします。

このように、人の疾患には炎症に起因するものが多く、気管支炎、喘息、鼻炎、咽頭炎、肺炎などの呼吸器系炎症、胃炎、クローン病、憩室炎などの消化器系炎症、接触性皮膚炎、虫刺されなどの皮膚炎症、リウマチや変形性関節炎などの硬組織炎症はその代表として挙げられます。

Memo

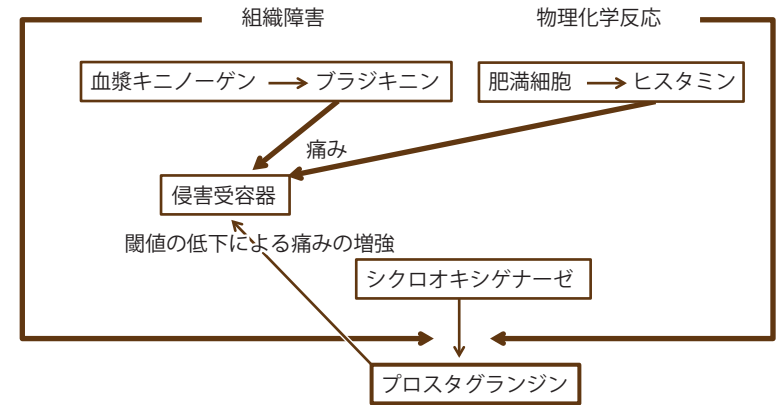
急性炎症に対し、解熱性鎮痛薬や抗炎症薬が使われますが、これらの薬剤は、生体が外敵と戦っている武器を弱めることになり、疾患が長引いたり、治りが悪くなることもあるので、使い方、使う時期に注意が必要です。

02

炎症と痛みはどのような関係があるのですか？

A

炎症の4徴候のひとつが痛みです。身体は、ぶつかったりした時の機械的刺激や熱刺激などの病的ではない痛みを感じますが、これは侵害受容器を介した痛みです。炎症の痛みも、この侵害受容体を介した痛みです。そのため、筋肉痛や炎症を伴う痛みには鎮痛薬として抗炎症薬が使われます。



ジキニンなどによる痛みを感じる侵害受容器の閾値（いきち）を下げることで、痛みを増強させます。NSAIDsは、シクロオキシゲナーゼの酵素活性を阻害することにより、プロスタグランジンの合成を止めて痛みを軽減します。

Memo

痛みを増強するプロスタグランジンを合成するシクロオキシゲナーゼには、COX-1とCOX-2があり、炎症にはCOX-2が関与します。そこで、COX-1とCOX-2を阻害する従来型のNSAIDsに加え、消化管障害が起こりづらいCOX-2選択的阻害剤が鎮痛薬として使われています。

痛みは、侵害受容器を介する痛みと、介さない痛みに大別されます。身体が侵襲を受けた際の痛みは侵害受容器を介しますが、神経障害に起因する痛みは、侵害受容体を介さない場合があります。痛みを感じることで自体は不快な気分、耐えがたい気持ちを引き起こしますが、痛みを感じる事ができなければ、けが等の損傷の程度が分からず、無理をしてしまい、回復を遅らせることもあります。その意味から、痛みは防衛反応です。一般的に、病的な状態の痛みは炎症によるものが多く、これらの痛みは、市販の鎮痛薬が効果を発揮します。この鎮痛薬は非ステロイド性抗炎症薬（NSAIDs：non steroidal anti-inflammatory drugs）です。一方、炎症を伴わない神経障害に起因する痛み、例えば、帯状疱疹後の神経痛は、神経そのものが障害を受けた痛みであり、NSAIDsでは痛みを止めることができません。

組織が損傷すると血漿から遊離したブラジキニン、血小板から放出されるセロトニン、肥満細胞から放出されるヒスタミンなどは侵害受容体を刺激して、痛みを発生させます。炎症が起こると、細胞の核膜を構成しているリン脂質からアラキドン酸が放出され、シクロオキシゲナーゼという酵素の作用によってプロスタグランジンが生成されます。このプロスタグランジンはブラ

03

炎症を引き起こす物質にはどのようなものがありますか？

A

身体の中で、炎症を引き起こすものを炎症メディエーターと呼んでいます。種類としては、キニン、ヒスタミン、セロトニンなど発痛物質、活性脂質、サイトカインなどのタンパク質、補体、活性酸素など多岐にわたっています。これらの炎症を引き起こすものには低分子のものが多く、細胞間の情報伝達の役割を担う物質の一群で、痛み、血管透過性、白血球遊走など炎症に関与する物質の総称を炎症メディエーターと呼びます。

炎症メディエーターは、ブラジキニン、セロトニン、ヒスタミンなどの発痛物質、プロスタグランジン、ロイコトリエン、血小板活性化因子 (PAF)、リゾホスファチジン酸 (LPA) などの活性脂質、異物に結合して好中球やマクロファージの貪食能を上昇させる C3b や好中球を炎症部位に呼び寄せる C5a 等の補体、スーパーオキシドラジカル、過酸化水素、ヒドロキシルラジカル、一重項酸素などの活性酸素、などが重要ですが、現在最も注目されているのは、サイトカインだと思われます。最近では、COVID-19 の重症化に、サイトカインストームが関与しているといわれています。サイトカインは免疫担当細胞から分泌され、局所および全身の炎症反応を制御する重要な働きを持っています。その中でも、白血球の遊走に関与するサイトカインをケモカインと呼んでいます。炎症に関与するサイトカインは、炎症性サイトカインと抗炎症性サイトカインに分類され、炎症性サイトカインとしては、インターロイキン (IL) -1 β 、IL-6、IL-8、腫瘍壊死因子 (TNF α)、インターフェロン- γ などが、その代表です。抗炎症性サイトカインとしては、IL-4、IL-10、IL-11、

炎症メディエーター

炎症メディエーター	産生・存在細胞	主な作用
ヒスタミン	肥満細胞 好塩基球	血管透過性亢進、血管拡張、気管支・腸管平滑筋収縮
セロトニン	クロム親和細胞 脳 血小板	血管・気管支平滑筋収縮、血液凝固促進
プロスタグランジン類	多くの細胞	血管透過性亢進、血管拡張・収縮、気管支・腸管・平滑筋・至急収縮、発痛
ブラジキニン類	血管内皮細胞	発痛・血管拡張、透過性亢進
サイトカイン	炎症関連細胞など多くの細胞	白血球など免疫細胞遊走 組織修復 その他多くの生理・病理反応
活性酸素	マクロファージなど多くの細胞	細胞障害

IL-13, TGF β などが知られています。20年ほど前から、新規薬剤の開発は、これらサイトカインの抗体薬に主流が移っており、有効性が示されています。

Memo

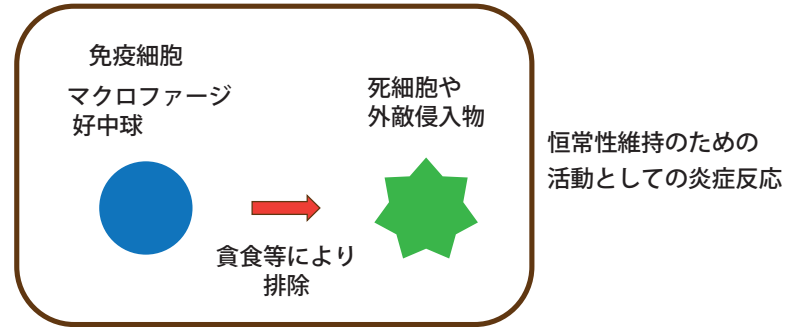
サイトカインストームとは、これまでに経験のしたことがない感染などで、炎症反応が過剰に起こり、サイトカインが大量に分泌され、制御がきかなくなった状態です。その結果、自分自身の細胞までも傷つけてしまい、多臓器不全等に陥ってしまいます。

04

炎症と免疫にはどのような関係がありますか？

A

炎症は、免疫細胞が外的侵入物や体内の障害による死細胞などを排除して生体内の恒常性を維持する過程です。ただ、本来免疫がはたらく必要のない自己への免疫細胞のはたらきが、炎症の慢性化を引き起こします。



炎症は、外敵侵入物、傷害を受けたことによる体内の死細胞や損傷組織に対して免疫細胞が反応することにより生じる過程です。外敵侵入物としては、病原体である細菌やウイルスだけでなく、紫外線、酸、アルカリなども炎症を引き起こします。炎症の徴候として、古くからケルスの4徴：赤み・発熱・痛み・腫れが知られています。これにガレノスの提唱した機能障害を加えて炎症の5大徴候と呼ばれます。これらの症状は、外敵が侵入した部位、死んだ細胞、傷害を受けた組織から産生される炎症を誘発する因子によって活性化した免疫細胞により引き起こされます。

炎症には急性炎症と慢性炎症が知られています。このうち、急性炎症には、主として自然免疫が関わっています。自然免疫では、白血球の仲間のマクロファージや好中球と呼ばれる細胞がはたらきます。これらの細胞が、病原体、異物を攻撃し反応する際、治癒に必要な物質の供給と除去を活発にさせるため血管を拡張させたり、血管の透過性を上昇させたりする結果、「赤み」や「腫れ」を誘発します。さらに免疫細胞が運動を活性化させるための「発熱」を誘発する物質を出し、「痛み」も異常を我々に感知させるために誘発されます。このように免疫細胞は、病原体を死滅させたり、異物を排除させたりするため、恒常性を回復させる「炎症」という反応を引き起こさせます。

急性炎症の原因である組織障害が持続する場合や、原因となる病原がなく

ならない場合、免疫細胞による炎症がだらだらと長引く場合があります。4週間以上長引くものを慢性炎症と呼びます。この慢性炎症では、急性炎症で見られたケルスの4徴が見られない特徴があります。このような炎症が長引く要因として免疫細胞の機能の加齢による変化、“免疫老化”が関わっていることが知られています。この慢性炎症により、知らないうちに組織の機能不全が生じ、中高年以降、糖尿病や動脈硬化などの生活習慣病、神経変性疾患、また“がん”の原因となることが明らかになっています。慢性炎症に関わる疾患である関節リウマチは、免疫細胞の異常が発症に関わっています。関節を包んでいて関節液の漏れを防いでいる滑膜の細胞が増殖し、その結果、免疫細胞が関節を攻撃することで関節が腫れたり、骨が変形したりして、関節がうまく動かせなくなっていくます。このように炎症が本来の恒常性維持ではない状況が見られることがあります。

Memo

慢性炎症は、知らないうちに組織の機能不全を引き起こし、命の危険に関わる異常を引き起こすことから“サイレント・キラー”と呼ばれます。

05

炎症が関与する病気を教えてください。

A

胃炎や肺炎などのように、炎症を起こした場所に「炎」の字がつけられる病気が代表的な病気です。

炎症とは、赤み(発赤)、腫れ(腫脹)、痛み(疼痛)が生じ、その場所(臓器や組織)の働きが損なわれている状態を指します。炎症というと、虫刺されやかぶれなどによる皮膚の疾患が有名ですが、体内の粘膜や臓器でも炎症は発生します。

粘膜上で見られる炎症としては、結膜炎や中耳炎、鼻炎や口内炎など日常起こりやすいものから、アレルギーや胃炎や腸炎など深刻なものがあります。虫刺されのような軽度な炎症であれば、放っておいても2~3日もすれば赤みがひき、腫れも治っていきますが、脳炎、肺炎、肝炎、膵(すい)炎などで重症化すると命に危険をきたすことがあるため注意が必要です。

炎症は、私たちの体が、外敵から身を守る仕組みである「生体防御反応」の結果として引き起こされます。ここでいう外敵とは、俗にバイ菌と呼ばれている、微生物や細菌類のことを指します。通常、私たちの体は、上皮と呼ばれるバリアによって、細菌類の侵入を防いでいます。例えば、ノドや鼻に細菌類が侵入しても、それを排除するしくみが備わっており、咳やくしゃみが出るのはそのためです。

ところが、寒さやストレス等の理由によって体のバリア機能が低下することで、細菌類の侵入を許してしまうと、それに対する防御機構として「免疫システム」が活性化します。免疫システムの中でも、白血球は最初に細菌類を取り除こうとはたらく細胞であり、この白血球と細菌類が"戦う"過程で腫れや



炎症・感染症

炎症が関与する病気

急性炎症	慢性炎症
細菌などによって生じる。生体防御反応によって自然と治ることもある。重症化すると命の危険もあるため注意が必要。	長期に渡って炎症が持続し、臓器の機能などが低下してしまう。生活習慣や加齢などによって生じる。
結膜炎 中耳炎 鼻炎 口内炎 胃炎 腸炎 脳炎 肺炎 肝炎 膵(すい)炎など	慢性胃炎 がん 動脈硬化 メタボリックシンドローム 糖尿病 アルツハイマー病など

痛み、熱が生じます。この状態のことを炎症と呼ぶのです。体内に侵入した細菌類は、鼻水や痰となって体の外に排出されます。

炎症には、これまで述べてきたような急性のものだけでなく、長期にわたって継続する「慢性炎症」も存在します。

例えば、ピロリ菌に感染した結果、胃粘膜が破壊されて生じる胃炎は「慢性胃炎」と呼ばれます。慢性胃炎と胃がんの発生の間には強い関係があることが報告されています。他にもがんのような悪性腫瘍の約20%以上が慢性炎症と関連があるとされており、肝臓がん、膵がん、大腸がん、胆嚢がん、食道がんなどは、慢性炎症が引き金となって発生すると言われています。

また、生活習慣病や加齢と関連する疾患にも、慢性炎症の関与が指摘されています。たとえば、メタボリックシンドロームや動脈硬化、糖尿病やアルツハイマー病、リウマチなどの自己免疫疾患などにも炎症が関与しています。

Memo

最新の研究では、うつ病などの精神疾患も脳の炎症と関与があると考えられて、さらなる研究が進められています。慢性的なストレスによって脳内で炎症が生じると、脳を守っている脳細胞の性質が変化することが報告されています。

06

慢性炎症と急性炎症はどう違うのですか？

A

慢性炎症は、急性炎症のような自覚症状がなく、病気になるまで気付かない場合もあります。

いわゆるバイ菌と呼ばれている細菌やウイルスへの感染、外傷等によって有害な物質が体内に侵入するとすみやかに免疫システムがはたらき、侵入した細菌類や異物を処理し、傷ついた組織の修復を行います。その際、赤みや腫れ、痛みや熱を生じる「急性炎症」を引き起こしますが、通常は1週間から4週間程度で治り、やがて回復します。

ところが、病原の排除が遅れたり、傷ついた組織の修復や機能の回復が遅延したりすることで、障害が長期化してしまう場合もあります。または、障害が回復されないまま、臓器や組織のかたちに変化してしまい、機能不全を起こしてしまうこともあります。このような状態は、「慢性炎症」と呼ばれています。たとえば、加齢や生活習慣とともに増加するがん、動脈硬化、肥満、アルツハイマー病などの種々の疾患に共通する病態に慢性炎症が関与していると言われています。他にも、喘息やアトピー性皮膚炎などのアレルギー性疾患、関節リウマチなどの自己免疫性疾患への関与も指摘されています。これらの病気は、発症して直ちに命を奪うような病気ではありませんが、長期間にわたってつらい症状が継続するため、有効な治療法の開発が望まれています。

では、慢性炎症状態の体内では何が起きているのでしょうか。

体内では、通常、組織になんらかの異常が生じると、異常部位から「炎症性サイトカイン」と呼ばれる炎症性シグナルが発生します。このシグナルは、全身を駆け巡り、免疫細胞を異常部位に集める効果があります。異常部位に集

組織修復のメカニズム



まってきた免疫細胞は、異物を取り除こうと働きますが、異物への攻撃に「活性酸素」を利用します。活性酸素は、殺菌力の高い物質で、体内に侵入した細菌類を死滅させます。その後、異常部位には「線維芽細胞」と呼ばれる細胞が集まってきます。線維芽細胞は、傷ついた組織を修復するために「コラーゲン」と呼ばれる線維性のタンパク質を分泌します。これを足場として毛細血管や元の細胞が再生するのです。

このような過程は、傷ついた組織を修復するための正常な体の反応です。ところが、炎症が長期化し、免疫細胞が活性酸素を放出し続けることで、周囲の健康な組織までも破壊してしまいます。傷害と修復が繰り返されることによって組織の「線維化」(コラーゲンの沈着) や異常な細胞増殖が進行し、DNAに異常が起こりやすくなり悪性腫瘍(がん)化するなど、不可逆的な臓器機能障害をもたらされてしまうのです。

参考資料

科学技術振興機構 CREST/さきがけ「慢性炎症」研究領域ホームページ
<https://www.jst.go.jp/crest/inflam/inflam/mechanism.html>
<https://www.jst.go.jp/crest/inflam/inflam/sick.html>

07

アレルギーとはどのような状態ですか？

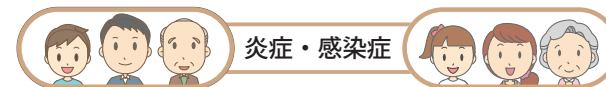
A

アレルギーとは、本来無害なものに対して免疫がはたらいて、異常な反応を示している状態です。

アレルギーとは、食物や花粉のように我々の体にとって無害なものに対して、免疫細胞が過剰にはたらい、応答を起こすことにより引き起こされる状態です。アレルギーは、ひとつの病気ではなく、免疫細胞の異常により引き起こされる症状の総称です。その状態は、眼のかゆみ、鼻水・くしゃみなどのアレルギー性鼻炎や、気道・皮膚などに症状が出るものから、アナフィラキシー反応と呼ばれる命の危険を脅かすものもあります。

アレルギーを引き起こすものをアレルゲンと呼びます。このアレルゲンに対して免疫細胞がはたらくことによりアレルギー症状が生じます。アレルゲンには、次のページの表に示すように花粉、食品、ハウスダスト、金属などが知られています。自分がどのアレルゲンに対して反応するかを調べる方法として、皮膚テストがよく使われます。これは、花粉やダニなどの抽出液を希釈して皮膚の上に一滴のせて、針でつつくことで検査をします。該当するアレルゲンであれば、わずかに盛り上がった腫れと周囲の皮膚が赤くなることから判別できます。

アレルギー症状には、花粉症のように鼻炎症状が見られるものから、気管支喘息のように呼吸器に関わるもの、じんましんやアトピー性皮膚炎のように皮膚に症状が出るものがあります。気管支喘息は、ハウスダストなどのアレルゲンによる気道の慢性炎症に由来するアレルギー症状により、痰が発生したり気道が狭くなったりすることで呼吸困難が生じます。ソバ、カニ、エビ



炎症・感染症

アレルゲンの種類と具体例

種類	具体例
花粉	スギ、ヒノキ、イネ、ブタクサ、ヨモギなど
食品	鶏卵、牛乳、小麦、ピーナッツなど
ハウスダスト	繊維クズ、ダニの死骸・フン、ペットの毛、カビなど
その他	金属、ラテックス、薬品、蜂毒など

などの食物アレルギーにより、皮膚にポツポツと少し膨らんだ赤い発疹のじんましんが出たりかゆみがでたりすることがあります。またアレルギー体質の人で、皮膚にかゆみを伴う湿疹(しっしん)が発生するアトピー性皮膚炎が知られています。この症状は、アレルギーや皮膚のバリア機能低下などによる皮膚の炎症が原因です。

アレルギー症状の中には、アナフィラキシー反応といって、全身性の症状が出るものが知られています。具体的には、皮膚症状としてじんましんや赤み、かゆみ、呼吸器症状としてくしゃみや息苦しさ、また粘膜の症状による唇の腫れ、腹痛や嘔吐が見られるなど多岐にわたる全身の反応が急速に起こるのがアナフィラキシーの特徴です。特に、急激な血圧低下で意識を失うなど命に係わる応答は、「アナフィラキシーショック」と呼ばれます。

Memo

寒暖差アレルギーといって、寒暖差によりくしゃみ、鼻水、鼻づまりの症状が出るということが知られています。

08

アレルギーは遺伝しますか？



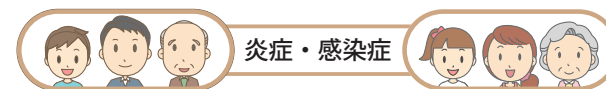
アレルギー疾患は「免疫」の異常によって起こる病気であり、遺伝要因と環境要因の両方が関係して発症します。

アレルギーとは、本来外部からの侵入物を排除するために存在する「免疫反応」が特定の物質(抗原・アレルゲン)に対して過剰に起こることを言います。アレルギーが原因となって起こる病気をアレルギー(性)疾患といいますが、それには、喘息、アトピー性皮膚炎、アレルギー性鼻炎、アレルギー性結膜炎、花粉症、薬物アレルギー、食物アレルギー、じんましんなどが含まれます。

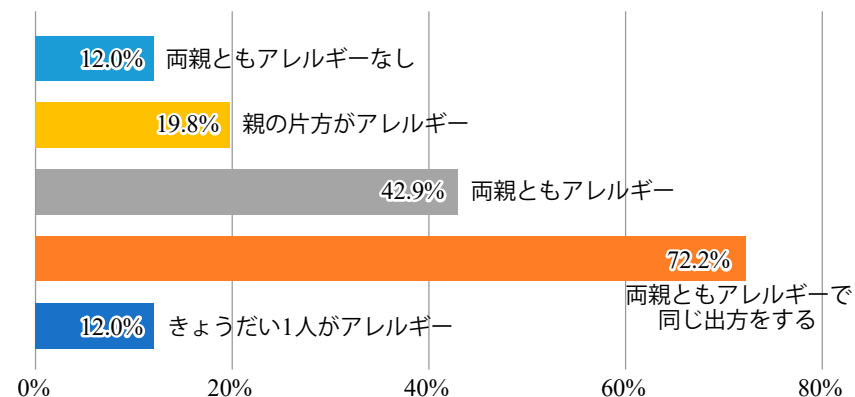
アレルギー疾患は、複数の遺伝要因、環境要因、生活習慣などが関連することによって発症すると考えられています。アレルギー疾患の発症=アレルギー素因の遺伝+生後の環境因子です。アレルギー素因(体質)、つまり免疫異常を起こしやすい体質が遺伝します。このような、発症に複数の因子が関わる疾患は、ありふれた病気(CD: common disease)と呼ばれますが、複数の遺伝因子の感受性の差と、環境因子が複雑に影響し合い、疾患の発症が規定されていると言われており、このような疾患は多因子疾患と呼ばれます。

遺伝情報の中には個人によって異なっている部分があり、集団の1%以上の頻度で存在する個人の塩基配列の違いは「遺伝子多型」と呼ばれます。ありふれた病気の関連遺伝子の変化は、集団内で現れる頻度の高い遺伝子多型であり、健康な人にも存在していますが、患者さんで保有率が高いことが知られています。

喘息を初めとするアレルギー疾患でも、関連遺伝子を探索する全ゲノムスクリーニングが行われ、これまでに複数の関連領域と候補遺伝子が発見され



アレルギー発症率



ています。しかし、多くのアレルギー関連遺伝子の多型は表現型に対する影響が小さいため、表現型の発現を十分表現するためには、多くの多型が必要となりますが、現時点では、発症予測のために十分な数の遺伝子多型は見つかっていません。

遺伝因子を持っていたとしても、生まれた後の環境にも左右されるため、「遺伝する」=「アレルギー疾患を発症する」と単純に予測することは誰にもできず、また、発症しないとも言いきれません。発症を予防するためには、アレルゲンを体内に侵入させない環境整備をできる範囲で行うことが効果的です。

Memo

「アレルギー体質の遺伝」とアレルギーによって起こる「疾患の遺伝」は、必ずしも一致しません。

09

アレルギーが出やすい季節はありますか？

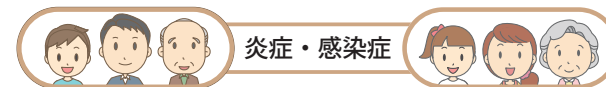
A

季節により発生が変化する花粉などの物質が原因のアレルギーは、その症状が出やすい季節があります。

アレルギーを引き起こすアレルゲンの種類によっては、季節により出やすい、出にくいがあります。季節により発生が変化するアレルギーとして、よく知られているのは季節性アレルギー性鼻炎、いわゆる「花粉症」ではないでしょうか。このアレルギー性鼻炎の症状は、皆さんが良く知っていますように、1日に何度も繰り返されるくしゃみ、水のように流れる鼻水、鼻づまりです。季節性アレルギー性鼻炎が、季節により発症が異なるのは、その原因となるアレルゲンである花粉の発生するタイミングや量が季節で異なるからです。

花粉症というと春先に多いイメージですが、実は植物の花粉はほぼ一年を通じて飛散しており、花粉の飛散の時期は、植物の種類ごとに異なります(表)。このように、どの植物の花粉にアレルギーを持っているかで季節の中でいつアレルギーを発症するかが変化するため、アレルギーの起こりやすい季節は人それぞれと言えます。人によっては、一年中花粉症を患っているケースもあり得るのです。

一方、アレルギー性鼻炎の中には、季節に関係なく現れる「通年性アレルギー性鼻炎」も存在します。通年性アレルギー性鼻炎のアレルゲンとして知られるのが、ハウスダストです。ハウスダストは、ほこりの中でも特に1mm以下のものを指していて、物としては衣類の繊維クズ、ダニの死骸・フン、ペットの毛、タバコの煙、カビ、細菌などが含まれています。ダニは、梅雨や夏の時期に増えますが、冬でもいて一年中アレルギー性鼻炎の原因となっています。



主な花粉症を引き起こす花粉とその飛散が多い時期

花粉	飛散時期	花粉	飛散時期
スギ	2月～ 4月	イネ	2月～ 4月
ヒノキ	3月～ 5月	シラカンバ	4月～ 6月
ブタクサ	8月～10月	カナムグラ	8月～10月
ヨモギ	8月～10月	ハンノキ	1月～ 6月

夏場にエアコンをつけたときに、咳やくしゃみなどのアレルギー性鼻炎の症状や気管支喘息の症状がでることがあります。これはカビがアレルゲンとしてはたらいっているからです。エアコンの中は湿度が高くなり、フィルターにほこりが溜まると、カビが発生しやすい環境になります。発生したカビがエアコンの送風と共に噴出され、アレルギーを引き起こします。

他にも、気候に関わるアレルギーとして寒暖差アレルギーが知られています。1日の中の気温差が7℃を超えると鼻粘膜の血管が広がり、内部が腫れることで、くしゃみ、鼻水、鼻づまりの鼻炎症状が出ると言われています。

Memo

アメリカでは、ブタクサ花粉に対する花粉症が多く、ヨーロッパではイネ科の植物の花粉に対する花粉症が多く見られます。

10

食物アレルギーの予防や初期対応について教えてください。

A

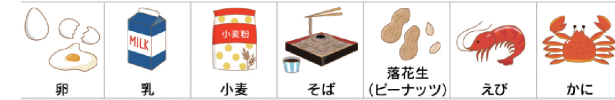
皮膚からのアレルギーの侵入を防ぐために、スキンケアをし、初めての食品を食べるときには、体調の良いときに十分に加熱したものを少しずつ食べるのがよいでしょう。

本来栄養として吸収されるべき食物を異物と認識してしまうことでアレルギー症状があらわれることがあります。この反応を食物アレルギーといいます。特に小児に起こりやすく、乳児では約5～10%にみられますが、年齢とともに減少し、幼児で約5%、学童期以降では1.5～4.5%になります。

食物アレルギーの原因となる食物には、「3大アレルギー（アレルギーを起こす原因になる物質）」である卵（鶏卵）、牛乳、小麦があり、そのほかにも落花生（ピーナッツ）、そば、えび、かになどがあります（図）。これらの食品を含む加工食品は食品衛生法によりアレルギー表示が義務づけられていますので、小児でこれらのものを食べた経験がない場合、摂取量やアレルギー原因物質が分からなくなるような食べ方をしないようにすることが肝要です。小児が食物アレルギー反応を起こしやすい原因として、消化・吸収機能が未熟なために、アレルギーの原因となるタンパク質を消化できないことが一因であると考えられています。初めての食物を食べるときには、少量ずつ十分に加熱、加工したものを摂取します。加熱、加工によって原因となるアレルギーを変性させることで、アレルギー症状が出にくくなる効果があります。ただし、牛乳は加熱してもアレルギー性が低下しにくいいため注意が必要です。アレルギー反応がみられた食物についても食べられる量は成長とともに増えていきます。「食物経口負荷試験」でアレルギー症状を引き起こす食物の摂取可能な量を徐々に増やしながらか、安全に食べられる量を増やすことで、原因食

アレルギー表示一覧

▼ 特定原材料 7品目 表示義務



▼ 特定原材料に準ずるもの 推奨21品目



（公財）ニッポンハム食の未来財団ホームページより

物の除去が不要となる場合が多くなります。

新生児から幼児期の子どもの皮膚は皮脂分泌が少なく、厚さも大人の2分の1程度と保湿機能が大人よりも弱いです。そのため、乾燥肌や湿疹などの皮膚トラブルを起こしやすく、バリア機能が低下した皮膚からは環境中のアレルギー（ほこりに交じっているパンくずなどの食べくず）が体の中に侵入しやすくなっています。そのため、未だ食べたことのない食物に対しても皮膚から侵入したアレルギーに対して、すでに食物アレルギーの原因となるIgE抗体が産生されていることがあります。湿疹など皮膚バリアの低下がある場合には、皮膚を清潔に保ち保湿ケアを行うとともに生活環境も清潔にすることが食物アレルギー予防につながります。

参考資料

一般社団法人日本アレルギー学会 アレルギーポータルサイト
<https://allergyportal.jp/>

11

アレルギーをもつ子どものこころのケアはどうすればよいでしょう？

A

こころのケアには、アレルギー疾患についての心理教育的支援も重要ですが、つらい気持ちを聴くなど悩みに寄り添う姿勢が大切です。

アレルギー疾患は、多くの子どもを悩ませている疾患のひとつです。様々な治療法が開発されていますが、大部分は対症療法であり、現段階では治癒に導いたり、その発症を予防する方法は確立していません。そのため、アレルギー疾患をもつ子どもは、一時的に症状が安定したとしても、再び悪化を繰り返すことが多く、さらに日常生活に様々な制限があるため、心理的なストレスを強く感じています。心理的なストレスはアレルギー症状を悪化させることがあります。つまり、アレルギー症状とストレスは相互に影響を与えていると言えます。加えて、アレルギー疾患が原因となっていじめや嫌がらせを受けたり、引きこもりや不登校になることもあります。したがって、安定した生活をおくるためには、心理的問題に早期に気づき対処することが重要です。

アレルギー疾患をもつ子どもは多くの心理的な悩み（表参照）を経験しています。したがって、疾患に関する知識の教授といった心理教育的支援はもちろんのこと、心理的な悩みに対するより具体的なケアが必要です。

ケアにおいては、子どものつらい気持ちを聴く機会を持つことが非常に効果的です。友だちからのいじめや嫌がらせはアレルギー疾患の理解不足から生じることが多いため、学校でアレルギー疾患についての教育を行うことが問題の予防になります。また、友だちや教員との良好な関係は、病気を乗り越えようとする気持ちの支えになったり、不安の低減につながります。同じ疾患をもつ人の集まりへの参加もケアのひとつになります。同じ疾患をもつ当



炎症・感染症

アレルギー疾患児の心理的な悩み

カテゴリー	内容
他者の無理解	仲間の軽率な言葉や嫌がらせを受けてしまう 自分の病気を理解してくれない先生に困惑してしまう
将来への不安	環境が変わることで病気への仲間の対応を心配に思う 将来に夢をもつ一方で、実現できるかを不安に思う
親への依存	自分の病気の知識を理解しないで生活している 薬があることは認識しているが適切な管理ができていない
病気を受容できない	症状の発現に対して嫌悪や不安を感じながら生活している 自分もつ病気に対して嫌悪感をもっている 長期化する病気は治らないというあきらめと治ってほしいという思いがある 病気のせいでできない事を我慢するつらさやできる仲間やきょうだいをうらやましく思う。 病気の苦しさを伝えるとやりたいことができなくなる思いがある

（清水，2018）を一部変更

事者と話をすることは、心理的な悩みの解決にもっとも効果的だと言われています。また、仲間づくりや日常的に困っていることへの具体的な対処方法などの情報が得られるという利点もあります。近年では、疾患やストレスと上手に付き合っていく方法（ストレスマネジメント）を教えるという予防的なケアも大切だと言われ始めています。ただし、うつ状態が長く続いたり気分落ち込みがひどい場合には、精神科等の医療機関の受診が必要です。

アレルギー疾患は家族にも心理的な影響を及ぼします。病気の子どもを抱えて生活するため、特に両親の心理的負担は大きいものです。両親の心理状態が子どもに影響することもあるため、両親のこころのケアも不可欠です。ひとりで抱え込まずに、公的機関の育児相談や親の会に相談してみるのも良いかもしれません。また、きょうだいもアレルギー疾患児のために親子関係やきょうだい関係に悩みを抱えている場合があり、話を聴くなどのケアを忘れられないようにする必要があります。

参考資料

清水美恵 アレルギー疾患をもつ思春期にある子どものレジリエンスの特徴—患児の語りから— 日本小児看護学会誌 2018; 27: 49-56.

12

メタボリックシンドロームも炎症が関係すると聞きましたが本当ですか？

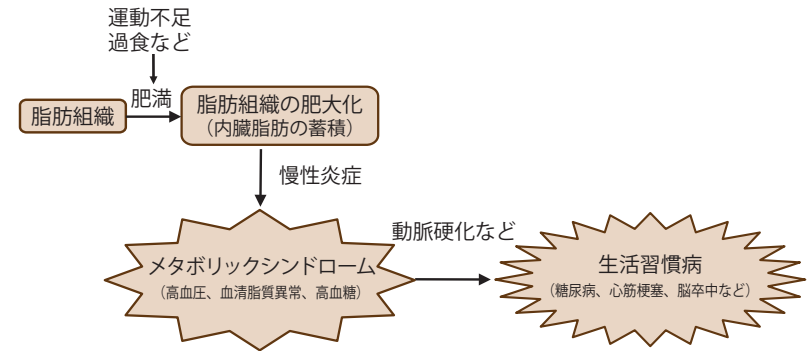
A

本当です。肥満によってメタボリックシンドロームになるときは、身体の中で慢性炎症により動脈硬化が進行し、最終的には糖尿病などの生活習慣病を発症します。

糖尿病や動脈硬化などの生活習慣病は、運動不足や食べ過ぎなどの日常生活習慣の乱れが原因でおこる病気です。これらの病気の症状が表れる時期は、感染症などのように短期間ではなく、長い時間かかって少しずつ進行し、ずっと後なのです。メタボリックシンドロームは多くの生活習慣病の前段階の状態、内臓脂肪が蓄積することによって糖や脂質の代謝異常、血圧の上昇が並行して起こっています。メタボリックシンドロームが進行すると動脈硬化がさらに進行し、糖尿病、心筋梗塞、脳卒中などの生活習慣病を発症します。

一方、炎症は生体組織が細菌の侵入や物理的・化学的な刺激により損傷を受けたときに起きる反応のひとつで、身体の内外からの有害なストレスに対して健康を守るための重要な生体防御反応です。しかし、何らかの理由で炎症が長引いて慢性化するといわば過剰防衛の状態になり、自分自身の組織や臓器にも障害がおよぶこととなります。普段から、脂肪組織からは炎症反応を制御する様々な物質が分泌されていますが、内臓脂肪が蓄積されているような肥満状態ではその制御が破綻して、肥大化した脂肪細胞から炎症を促進する物質が多く放出されます。その結果、例えば炎症が血管におよぶと、動脈硬化が進行することがわかっています。メタボリックシンドロームがさらに進んで生活習慣病に至る過程では、脂肪組織にとどまらず全身の様々な臓器に慢性化した炎症の影響が広がって病気の症状が表れると考えられます(図)。

メタボリックシンドロームと炎症の関係



参考資料

「Q&A シリーズ」生活習慣病 (成人期) p.10、Q3 メタボとは何ですか？

Memo

最近では、がんやアルツハイマー病などの精神疾患も慢性炎症がその発症に深く関わっていると考えられています。

13

炎症を抑える薬にはどのような薬がありますか？

A

ステロイド系抗炎症薬と非ステロイド系抗炎症薬に大別されますが、いままでに多様な薬が開発されて、病気の症状に合わせて使い分けられます。

炎症は、生体組織が細菌の侵入や物理的・化学的な刺激により損傷を受けたときに起きる生体防御反応のひとつで、病気と身体が闘っている戦場のようなものです。例えば、虫に刺されたり火傷をするとその場所が赤く腫れて痛くなったり痒くなったりします。炎症反応が起こると、一般に発熱、発赤、腫れ、痛みなどの症状がでます。肺炎、肝炎、腎炎などの内臓の病気も身体の中では似たような反応が起きています。この炎症を鎮める薬を抗炎症薬といい、いろいろな種類がありますが、大きく分けてステロイド系抗炎症薬と非ステロイド系抗炎症薬の2種類に分類されます(表)。

ステロイド系抗炎症薬の開発は、副腎皮質から抽出されたホルモン(コルチゾン)に関節リウマチを治す効果が高いことが発見されたことを契機に始まりました。コルチゾンはステロイドと呼ばれる化学構造をもち、コレステロールから体内で作られます。その後、ステロイド構造を持つ他の分子にも炎症を効果的に抑えるものが次々と見つかり、その作用機序も明らかにされてきました。慢性関節リウマチ、膠(こう)原病、気管支喘息やアトピー性皮膚炎など、様々な病気の治療に優れた効果がある一方で、長期間の服用で副作用が出る場合があります。副作用には、副腎皮質機能の低下、消化管潰瘍、免疫力の低下により感染症にかかりやすくなるなどが知られています。しかし、いまだステロイド系抗炎症薬がほぼ唯一の治療薬という病気も多く、慎重な管理のもとで使用されています。

主な抗炎症薬

分類	成分名
ステロイド系抗炎症薬	デキサメタゾン、ヒドロコルチゾン、プレドニゾン、ベタメタゾンなど
非ステロイド系抗炎症薬	アスピリン、インドメタシン、イブプロフェン、ロキソプロフェン、ジクロフェナク、ピロキシカム、エトドラク、セレコキシブなど

一方、非ステロイド系抗炎症薬(NSAIDs: Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs)はステロイド構造をもたない薬で、抗炎症作用のほかに鎮痛作用や解熱作用を示します。頭痛や生理痛、関節痛などのほか解熱にも広く使われています。体内で炎症や痛みを引き起こす物質のひとつにプロスタグランジン(PG)がありますが、NSAIDsはPGの合成を抑えます(ステロイド系抗炎症薬も別の機構でPGの合成を抑えます)。一方で、PGには胃粘膜を保護する役割があるため、副作用として消化管障害が起こることがあります。

Memo

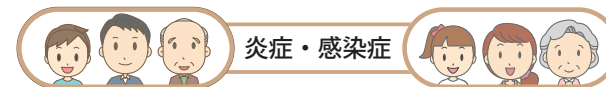
ステロイド系抗炎症薬の副作用を心配するあまり、自己判断で急に服用を止めると体内の副腎皮質ホルモンが不足し、健康を害することがあります。医師の指導のもとで、適切に服用することが大切です。

14

解熱剤や鎮痛剤はできるだけ使わない方がよいのですか？

A

熱でつらく消耗している際には、我慢せず解熱剤を使用しましょう。ただし子どもには注意が必要です。



○良い使用法○	×悪い使用法×
ぐったりしている時に正しい用法容量で解熱剤を使用する	用法容量を守らずに乱用する
小児科で処方されるアセトアミノフェンを主成分とした解熱剤を利用する	大人が処方されるロキソプロフェンやアスピリンを主成分とする薬を与える
併用せず、月に10回程度に留める	複数の薬を長期間続ける

発熱は、体が病原菌と戦っている防衛反応のために生じるものです。体温を上げることで、免疫力を高めたり、病原菌の増殖を抑えたりする効果があります。したがって、発熱は、必ずしも悪いことではなく、良い側面もあります。ですから、熱が出たとしても、気力が十分あれば無理に解熱剤を用いて熱を下げる必要はありません。

ところが、高熱が続き、水分補給もままならずぐったりしてきたり、睡眠不足が続くような場合、治りが遅くなったり、脱水症状など別の悪影響が出てしまうことがあります。場合によっては、入院して点滴を受けなければならない、という状態になりかねません。そのような場合は、解熱剤を利用しましょう。

解熱剤そのものは、病気を治すはたらきはありませんが、利用したからといって治りが悪くなるものでもありません。むしろ、病原菌との戦い続きでぐったりとした体を休め、その間に水分補給をしたり、睡眠を取ったりすることで体力を回復し、次の戦いに備えることができます。

では、なぜ発熱時にはなるべく解熱剤を用いない方が良いと言われてきたのでしょうか。

その理由のひとつは、インフルエンザに罹患した子どもに解熱剤を用いたために、インフルエンザ脳症になったというケースが報告されているためです。インフルエンザ脳症とは、5歳以下の小児がなりやすく、高熱や痙攣、意識障害などの重い合併症を伴い、3人に1人の割合で死亡してしまうという危険な疾患です。

子どもがインフルエンザに罹患した場合は、大人に処方されるロキソプロフェンやアスピリンなどではなく、小児科で処方されるアセトアミノフェンを主成分とした解熱剤を利用することが推奨されています。

一方、鎮痛剤は、乱用したり、複数の鎮痛剤を併用したりすることで副作用が増強すると言われてしています。例えば、腎障害や胃腸障害などを引き起こす場合があります。鎮痛剤と一緒に胃を保護する薬が処方されるのはこのためです。また、本来効くはずの鎮痛剤が効かない場合や、さらに痛みを増やしてしまう場合もあります。例えば、頭痛薬を月に10日以上使い続けている状態が3か月以上に及ぶと、神経が痛みに対して敏感になってしまうことがあります。さらには、習慣化してしまい薬を止められなくなる人もいると言われてしています。

したがって、鎮痛剤を利用する際には、用法用量を守り、医師や薬剤師の指示に従って使用して下さい。市販薬であっても、併用せず、月に10日程度に留める必要があります。また、鎮痛剤を一定期間利用しても効果がないという場合には注意が必要です。

15

ステロイドの副作用が不安です。使ってよいのですか？

A

服用する意義や必要性を理解し、病気の改善とともに服用量を減らしていくなど、医師との連携が必要です。



炎症・感染症

副作用が生じる部位	副作用の例
骨や筋肉	骨粗しょう症 筋力低下 震えなど
皮膚	にきび むくみ 脱毛など
血管・血液	動脈硬化 高血圧 高脂血症 血栓症など
目	白内障 緑内障など
エネルギー代謝	糖尿病 太りやすくなるなど
内臓	消化性潰瘍 副腎不全 月経不順 膵(すい)炎など
精神	不眠症 うつ症状(ステロイド精神病)など

ステロイドは、体内で作られるホルモンの総称で、体内で様々なはたらきをしています。このホルモンがもつ作用を薬として応用したものを一般的にステロイド薬と呼んでいます。ステロイド薬には、外用薬(塗り薬)だけでなく内服薬や注射薬などもあり、様々な病気の治療に効果を発揮します。

ステロイド外用薬は、炎症が生じた部分に塗ることで、抗炎症作用、細胞増殖抑制作用、血管収縮作用、免疫抑制作用などを示し、赤みや腫れ、かゆみや痛みを鎮める効果があります。そのため、湿疹・皮膚炎などの皮膚疾患の治療薬の主成分として用いられています。ヒトの皮膚では、ステロイド外用薬の効きやすさが異なるため、患部に応じた強さの薬を使用する必要があります。

強すぎるステロイドを使用したり、ステロイドを大量に服用したりした場合、副作用がみられることがあります。ステロイドは、免疫反応や炎症を抑える一方で、正常な生体防御反応にも影響を与えるからです。ステロイドの副作用で最も気をつけなければならないのは、感染に対する抵抗力の低下です。他にも、様々な副作用が知られています。しかし、これらの症状の中には、ステロイドの服用を「徐々に」減らすことで快方に向かうものもあります。

では、副作用を避けるためにはどうすればよいのでしょうか？

ステロイドは、必要な量を数回に分けて使用し、疾患の経過を見ながら、改善とともに徐々に減らしていくのが一般的な使用方法です。また、異常が現れたからと言って、突然やめてしまうことも別のトラブルを生むことになる

ので注意が必要です。したがって、処方されたステロイド薬をなぜ使用する必要があるのか、を理解した上で、医師から指示された量を正確に服用することが最も重要な点です。副作用をできるだけ少なくするためには、医師の力だけでなく、患者や家族の協力が必要です。副作用の起きやすさには個人差があるので、トラブルが生じても勝手な判断をせず、主治医とよく相談することが肝心です。

参考資料

- 東邦大学医療センター 大橋病院 膠原病リウマチ科ホームページ
<https://www.lab.toho-u.ac.jp/med/ohashi/kogen/patient/treatment/steroid.html>
- 東京女子医科大学病院 腎臓総合医療センター 腎臓内科ホームページ
<http://www.twmu.ac.jp/NEP/steroid.html>

16

自己炎症疾患とはどのような病気ですか？

A

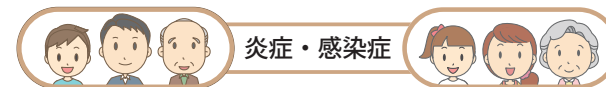
体が元々持っている防御反応の異常により、病原の有無にかかわらず慢性的な炎症反応を起こす病気です。

私たちの体には、病原体や有害物質から体を守るしくみが備わっています。この生体防御機構のことを総称して「免疫」と呼びます。

私たちは、生まれてから成長し、生活する中で様々な病原体にさらされています。時には感染し、病気を患うこともあります。いち早く応答して炎症や発熱などを引き起こして防御体制に備えるしくみを持っています。このような、私たちが生まれつき持っている防御機構のことを、「自然免疫」と呼びます。

病気になったとしても、生体防御機構があるおかげで、やがては回復し健康を取り戻します。この過程の中で、病原体の性質について学習し、今後同じ病原体に感染した場合に、速やかに排除できるように「抗体」と呼ばれる特殊な物質が作られます。予防接種では、この仕組みを利用して、弱毒化した病原体をあらかじめ体内に入れることによって学習させ、抗体を作らせて、本物の病原体が来た際に速やかに防御できるように備えているのです。このような生後身につける防御機構のことを「獲得免疫」と呼びます。

免疫機構は、通常は外敵を認識して活性化しますが、なんらかの原因で外敵がないにもかかわらず活性化してしまうことがあります。例えば、関節リウマチと呼ばれる、関節の炎症によって引き起こされる病気は、獲得免疫機構が、なんらかの理由で自分の関節を攻撃してしまうことで生じることがわかっています。このような病気は、「自己免疫疾患」と呼ばれています。また、異物に対して過剰に反応する「アレルギー疾患」や病原体に対して



炎症・感染症

似ているようで違う自己炎症疾患と自己免疫疾患

自己"炎症"疾患	自己"免疫"疾患
病原体の有無にかかわらず自然と炎症が生じ、臓器不全などを引き起こす病気。主に遺伝的な要因で生じる。	本来、外敵を攻撃するための獲得免疫機構が何らかの理由で自分の体を攻撃してしまい、慢性炎症を引き起こす病気
例) 原因不明の発熱や炎症 様々な場所へのトラブル	例) 関節リウマチ アレルギー疾患

うまく対処することができない「免疫不全症」などの免疫疾患も知られています。

一方、従来の免疫疾患では説明がつかない症例も報告されています。病原体の有無にかかわらず自然と炎症が生じ、やがて臓器不全などを引き起こす疾患は、「自己炎症疾患」と呼ばれています。この患者は、主に遺伝的な要因で、炎症性サイトカインが過剰に産生され、炎症反応が起きやすい体質を生まれつき持っています。原因不明の持続的な発熱や炎症などをはじめとして、皮膚や関節、眼、脳神経など様々な部位にトラブルが生じます。

代表的な自己炎症疾患である「家族性地中海熱」は、繰り返し原因不明の発熱が生じる病気で、日本国内で患者数が最も多く（約500～1000名）、成人で発症することもあります。遺伝子検査によって診断されますが、まだ有効な治療法は確立されておらず、今後更なる研究が必要です。

参考資料

京都大学大学院医学研究科発達小児科学 自己炎症性疾患サイト
<http://aid.kazusa.or.jp/2013/>
 東京女子医科大学 膠原病リウマチ痛風センターホームページ
<http://www.twmu.ac.jp/IOR/diagnosis/jia/autoinflammatory.html>

感染症

17

病原体ってどのような生物ですか？

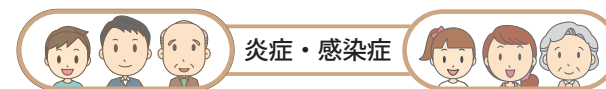
A

他の生物の体に侵入して生育し、その生物に病気を引き起こすものを病原体と呼びます。

他の生物の体に侵入し生育する生物やウイルスが知られています。これらの生物やウイルスのすべてが病気を引き起こすわけではないですが、病気を引き起こすものを病原体と呼びます。病気を引き起こすかどうかに関して、免疫の強さもかかわっており、正常な状態では病気を引き起こさない生物が、免疫が弱っているため病原体として病気を発症することがあります。病原体は、細菌、ウイルス、真菌、寄生虫などに分類されます(表)。

細菌は、目には見えない生物であり、1~5 μm の大きさの細胞です。この細菌の細胞は、私たちの体の細胞とは異なり、遺伝情報であるDNAを包む細胞核を持たない細胞(原核細胞)です。細菌の細胞膜の外側は細胞壁で取り囲まれています。ペニシリンなどの抗生物質は、細菌が細胞壁を合成するのを抑制する効果があります。人間を含む動物の細胞は、細胞壁を持たないため、病原体の増殖を抑制する薬として治療に使うことができます。一方、病原性を持たず、乳酸菌や枯草菌など発酵食品に関わるものや、常在菌と呼ばれ皮膚や消化管や泌尿器などで生育する細菌があり、これらは人に害を与えることなく、人と共存している細菌もいます。

ウイルスは、細胞とは異なり、遺伝情報を含むDNAやRNAの周りは細胞膜ではなく、タンパク質からなる殻で覆われた構造をしています(外側にエンベロープと呼ばれる脂質膜を持つウイルスもあります)。その大きさは、0.1~0.01 μm と細菌と比較してもさらに5~10倍程度小さいため、電子顕微鏡と



炎症・感染症

病原体の種類と特徴

	大きさ	感染症の例
細菌	0.5 ~ 10 μm	結核、赤痢、コレラ、破傷風など
ウイルス	0.5 μm 未満	インフルエンザ、麻疹、風疹など
真菌	5 ~ 10 μm (孢子)	カンジタ症、白癬症(水虫)など
寄生虫	1 μm ~ 30cm	マラリア、エキノコックス症など

呼ばれる特殊な装置を使わないと観察することができません。抗生物質はウイルス感染に効果がなく、抗ウイルス薬により治療したり、ワクチン接種により予防します。

真菌は、カビやキノコの仲間ですが、病原性を示すものとして、水虫の原因となる白癬菌やカンジタが知られています。真菌は小さな孢子をまき散らし、体内に取り込まれたり皮膚に付着したりして感染します。また寄生虫は、宿主と呼ばれる生物の口や皮膚から侵入し、体表や内部に住み着いています。病原性がある寄生虫として、表に示す他、シラミやダニが知られています。エキノコックスは、キツネや犬の糞に虫卵が含まれていて、この虫卵で汚染された食品や水を摂取することで、肝臓にエキノコックスが寄生することが知られています。

Memo

日本における病原体による感染症に関する情報は、国立感染症研究所のサイトで紹介されています。

<https://www.niid.go.jp/niid/ja/>

18

病原体に感染すると必ず病気になるのですか？

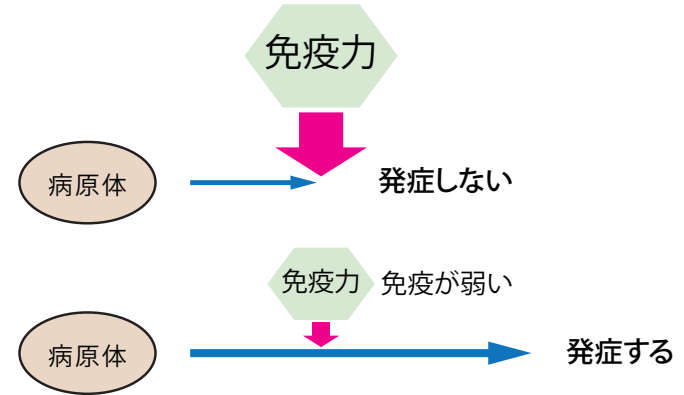
A

病原体に感染しても、必ず病気になるわけではありません。病原体に感染後、発症までの潜伏期の間、体の中の免疫力が高い場合、発症しないまま回復することがあります。

私たちの体に病原体が侵入すると、病原体が体の中で増えていきます。その場合でも、必ずしも発症するわけではありません。ある程度以上に増えることで発症することがあります。感染が起こった後、発症するまでの期間を潜伏期と呼びます。この潜伏期に、我々の体の中では病原体に対抗するため、免疫という生体防御系により病原体と戦っています。この免疫系のおかげで、病原体を抑え込み、発症しないまま感染から回復することがあります。

では、どのようなしくみで発症が抑えられるのでしょうか。

初めて出会った病原体に対しては、「自然免疫」が活躍します。自然免疫は、われわれ人間の体にもともと備わっているしくみで、自己と非自己を区別して、非自己の病原体を攻撃する仕組みです。初めて出会った病原体であっても、この自然免疫で病原体を抑え込めれば、病気にはならずすみません。自然免疫は、白血球の仲間の好中球やマクロファージと呼ばれる細胞が担う「貪食（どんしょく）」というしくみと、病原体を攻撃する分子からなります。好中球やマクロファージの貪食は、病原体を飲み込んでしまうはたらきです。マクロファージは、普段は単球と呼ばれて血液中に存在し、好中球と共に体中を循環しています。ひとたび病原体が侵入すると、好中球や、単球が活性化されたマクロファージは、病原体進入部位の近くの血管壁を通過して、病原体に攻撃を仕掛け貪食を行います。病原体を攻撃する分子には、補体、レクチ



病原体により発症するかどうかは、免疫력에依存

ン、抗菌ペプチド、リゾチームが知られています。補体やレクチンは、病原体に結合してマクロファージや好中球の貪食を促進する作用も持っています。

一度でも出会ったことがある病原体に対しては、獲得免疫と呼ばれる免疫が活躍します。獲得免疫では、一度侵入した病原体の情報を記憶し、再びその病原体が侵入したときにいち早く応答して攻撃するしくみです。一度感染した病原体の情報を、白血球の仲間のB細胞や、T細胞と呼ばれるリンパ球ははたらいて記憶します。B細胞は「抗体」という病原体に特異的に結合する分子を産生し、病原体を攻撃します。ワクチンは、このB細胞に対してはたらき、病原体に対してはたらく抗体を産生できる情報を記憶させる作用があります。このことにより病原体に感染した時に、速やかに病原体に対する抗体を産生し病気が発症しないようにします。

Memo

日和見感染は、健康な人では発症しない弱い病原体に対して免疫力が低下することにより発症することを示しています。

19

常在菌ってどんな菌ですか？

A

皮膚や腸に住み着いており、他の菌の侵入を防ぐ良いものと、トラブルの原因となる悪いものがあります。

皮膚や腸、口の中をはじめとして私たちの体には、目には見えない"菌"が生息しており、常在菌と呼ばれています。人の体を構成する細胞は全部で約37兆個と言われていたりますが、人に生息している常在菌は、40~100兆個にも及ぶと言われていたります。菌というとか何か気持ちが悪いもの、悪さをする雑菌・バイ菌というイメージがありますが、常在菌と私たち宿主は、良好な関係を築いており、恩恵を受けているのです。

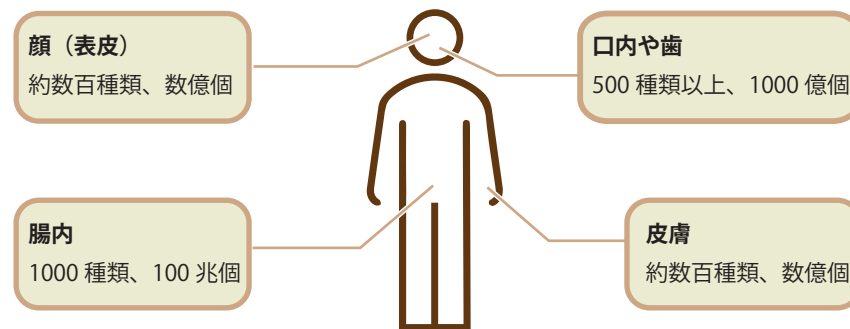
例えば、皮膚に住む常在菌は、約数百種類、約数億個と言われていたります。中でも表皮ブドウ球菌は、全身、特に顔に多く存在してあり、肌を潤いを与えるグリセリンなどを分泌したり、肌荒れやアトピー性皮膚炎の元となる黄色ブドウ球菌のはたらきを抑える物質を産生したりして、肌を守っています。あまり顔や体をせっけんなどでゴシゴシと洗うのは良くないと言われていたりますのはこのためです。洗い流された常在菌が元に戻るまでは半日かかると言われていたります。また汗は、表皮ブドウ球菌の栄養となるため、皮膚の健康を守るためには、適度に汗をかくのが良いと言われていたります。

現在では有名になった腸内細菌も常在菌の一種です。腸にも約1000種類もの菌が存在してあり、複雑な生態系が形成されています。この細菌が形成する生態系は、「腸内細菌叢（そう）」または「腸内フローラ（お花畑）」と呼ばれてあり、私たちの健康はもちろん、脳のはたらきや気分にも影響を与えているという報告があります。抗生物質は、悪い細菌を殺すために使用する



炎症・感染症

常在菌が存在している主な体の部位



薬ですが、良い常在菌にも作用してしまいます。抗生物質を長期間服用し続けるとやがて腸内細菌が死滅し、体に思いもよらない悪影響がでることがわかりはじめています。

善玉菌や悪玉菌という言葉もこの常在菌の性質を表す言葉としてよく利用されますが、どのような違いがあるのでしょうか。

例えば、先ほど紹介した黄色ブドウ球菌は、普段はおとなしくしていますが、免疫力が低下してくると毒性のある物質を産生し、炎症を引き起こすため悪玉菌と呼ばれています。これらの菌は、薬剤耐性を獲得した場合、院内感染などの原因となり、肺炎や髄膜炎などの重篤な病気を引き起こすため厄介です。

他にも、腸に住むウェルシュ菌や大腸菌は、腸内環境の悪化や加齢によって、毒性のある物質を発生し、食中毒の元になったり、発酵ガスを発生させたり、発がん性物質を分泌したりすることが知られています。したがって、腸内環境を良好に保つことが健康の秘訣と言えます。

Memo

私たちの便は食べもののカスでできていると思われがちですが、実は、便のうち水分を除くとその大半は、腸壁細胞や腸内細菌またはその死がいであることがわかっています。このことからかなり頻りに腸内環境が変化していることがわかります。

20

感染症にはどれくらいの種類がありますか？

A

感染症を引き起こす病原体の数だけ種類がありますが、危険性によって大まかに8種類に分類されます。

感染症は、体内に侵入したウイルスや細菌、カビのような病原体によって引き起こされます。病原体が持つ性質や、作り出す毒素などによって、病気の種類は異なるため、病原体の種類だけ感染症があると言っても過言ではありません。

感染症は、危険性に基づき8種類に分類されています。危険性とは、感染力や、どれくらい私たちの健康、生活に害を与えるかの総合的な指標です。感染症の分類を定めている法律は、感染症法と呼ばれ、1999年より施行されています。

感染症の多くは、一類から五類に分類され、一類ほど危険性が高まります。さらに「指定感染症」、「新感染症」という特別枠が設けられています。また2008年の改正では新たに「新型インフルエンザ等感染症」が追加されました。現在では、この8つの分類に基づき、医療機関での対応が決められています。

一類感染症は、例えば、エボラ出血熱などの危険な感染症で、感染が認められた場合は、即入院の措置が講じられます。二類には、重症急性呼吸器症候群(SARS)などが分類され、2020年初頭から全世界的に猛威を奮っているCOVID-19(新型コロナウイルス感染症)も「二類相当以上」と分類されています(2021年1月現在)。コレラなど、人から人に集団感染する恐れのあるものは、三類に、主に動物を媒介する、狂犬病や鳥インフルエンザは四類に分類されます。いわゆる風邪や後天性免疫不全症候群(エイズ)は、五類に分類されており、これらは発生動向を調査し、情報を周知することで発生予防に役立つとされています。新感染症に分類されている感染症はありません。適切



炎症・感染症

感染症法の対象となる感染症

一類感染症	エボラ出血熱、クリミア・コンゴ熱、痘(とう)そう、南米出血熱、ペスト、マールブルグ病、ラッサ熱
二類感染症	ポリオ、ジフテリア、重症急性呼吸器症候群(SARSウイルス感染症)、結核、鳥インフルエンザ
三類感染症	腸管出血性大腸菌感染症、コレラ、細菌性赤痢、腸チフス、パラチフス
四類感染症	E型肝炎、A型肝炎、黄熱、Q熱、狂犬病、炭疽、鳥インフルエンザなど
五類感染症	インフルエンザ、麻疹、ウイルス性肝炎、後天性免疫不全症候群(エイズ)、性器クラミジア感染症、梅毒など
新型インフルエンザ等感染症	新型インフルエンザ
新感染症	現在は該当なし

厚生労働省のホームページより一部改変

に処置を行わないと深刻な危険がある感染症は、1年限りで「指定感染症」扱いとし、一から三類と同程度に扱うことができます。

冬になると爆発的に感染が広まるインフルエンザには注意が必要です。毎年予防接種を受けている方も多いと思います。2009年に突如出現した型は、豚インフルエンザとも呼ばれ、新型インフルエンザ等感染症に指定されました。一方、ワクチンなどの開発により、2011年以降は、通常の季節性インフルエンザとして取り扱われ、現在では、第五類に分類されています。

新型インフルエンザ等感染症に指定された場合、一類と同様、即入院という強い措置が講じられます。インフルエンザ等のウイルスによる感染症は、感染力が高く、また予期しない危険な変異を伴うため、感染の規模が正確に予測できません。したがって、入院や外出禁止など、強い措置を講じることが必要なのです。

Memo

新型インフルエンザに関する法律は、「新型インフルエンザ等対策特別措置法」と呼ばれています。

21

最も危険性の高い感染症は何ですか？

A

感染症における危険性は、致死率と感染力のバランスで決まるため、致死性が高いものが危険とは限りません。

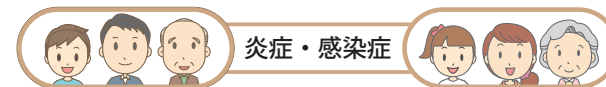
感染症の感染のしやすさの指標は、「感染力」と呼ばれています。一方、その病原体に感染した場合に死亡するリスクを示す「致死率」という指標もあります。例えば、エボラウイルスによって発症するエボラ出血熱は、致死率が最大で90%と非常に高いのが特徴です。

ところが、ウイルスがより広範囲に感染するためには生きた宿主が元気に動き回る必要があります。ウイルスが、宿主の行動の自由を奪うほど重篤な症状を引き起こし、致死性が極端に高い場合には、感染はさほど拡大しません。

また感染経路も問題となります。エボラ出血熱は、血液による感染ですので、感染者の血液に触れない限りは、二次感染を防ぐことができます。一方、麻疹ウイルスによる「はしか」は、飛沫核感染(空気感染)によって広まるため、より感染の危険性が高まります。感染症に罹患しても、大した自覚症状がない期間、すなわち潜伏期間が長い場合も厄介です。この場合、病原体を持っているにもかかわらず、無自覚に感染を拡大してしまうリスクが高まります。

感染力を表す指標として、「基本再生産数」と「実行再生産数」があります。基本再生産数とは、未知の病原体がどれだけの人に感染するかを表します。一方、実行再生産数は、感染者がすでにまん延している段階で、感染者一人がどれだけの人に二次感染させるかを表しています。実行再生産数が1を下回れば、二次感染者数は減少に転じることを意味します。

エボラ出血熱の基本再生産数は、1.5～2.5であることが報告されています。



炎症・感染症

主な感染症の感染経路と基本再生産数

病気	感染経路	基本再生産数
麻疹	空気感染	12～18
風疹	飛沫感染	5～7
おたふく風邪	飛沫感染	4～7
ポリオ	経口感染	5～7
天然痘	飛沫、接触感染	6～7
インフルエンザ	飛沫感染	2～3
ジフテリア	飛沫感染	6～7
百日咳	空気感染	12～17

国立感染症研究所の資料より改変

一方、麻疹の場合は、12～18とされており、きわめて感染力が高い感染症であることがわかります。

麻疹の致死率は、基本的にはそこまで高くなく数%とされていますが、罹患者数が多ければそれだけ死亡数が増えます。麻疹は特に、小児に対する感染が多く、免疫力の低い小児では死亡する確率も上がります。将来を担う小児の死亡は、社会にとってはもっとも損失が大きいと言えます。現在では、麻疹はワクチンによって抑えることができます。しかしながら、発展途上国では、いまだに多くの患者が報告されています。

未知なる感染症が発見された場合、速やかに病原体の特定やワクチンの開発が行われ、感染力や致死率を低めようとします。しかし、それには時間とお金がかかるため、ワクチンが開発されるまでの時間稼ぎをする必要があります。政府や自治体が、都市を封鎖したり、外出制限時間を設けたりするのはそのためなのです。

22

アウトブレイクって何ですか？

A




感染爆発や集団感染を意味する英語で、予想よりも多くの感染者が発生する状態のことを指します。

1995年、アメリカで製作された「アウトブレイク」という映画では、アフリカから持ち込まれた病原体が、またたく間に広がり、パニックを引き起こす様子が描かれました。このように、短い期間で狭い範囲（特定の病院等）で感染が拡大することをアウトブレイクと呼びます。日本語では、感染爆発や集団感染と訳されます。

二次的な感染の広がりやすさを表す指標に「実行再生産数」があります。これは、感染者一人がどれだけの人に病気をうつすかを表しています。一度かかった人がかかりにくくなったり、感染症対策をしっかり行ったりすることによって、実行再生産数は日々変化し、これが1を下回れば、二次感染者数は減少に転じるのです。

集団感染を意味する、似たような言葉に、クラスターがあります。もともと集団や塊を表す英語ですが、感染症におけるクラスターとは、小規模な集団感染を意味しています。感染経路が特定されているため、隔離することなどによって二次感染を防止できます。このような集団感染では、感染者全員が等しい感染力を持っているわけではなく、実は、その中の少数の患者が複数の人に感染させているという事例が報告されています。このような感染力が著しく高い人のことを「スーパースプレッダー」と言います。実行再生産数は、あくまで平均値であり、統計的には、クラスターのうち約8割の人は二次感染を起こさず、残りの2割の人が一人以上の人に感染させたため集団感染が起きる

感染症の流行拡大

アウトブレイク (集団発生)	エピデミック (流行)	パンデミック (世界的大流行)
		
特定の地域での感染の発生	短期間における感染の拡大	複数の国や大陸で拡大

ことが知られています。スーパースプレッダーが発生する詳しいメカニズムはまだよくわかっていません。一方、オーバーシュートという言葉は、爆発的に感染者が増えている状態を表しており、それぞれ区別が必要です。

アウトブレイクと似たような言葉に、パンデミックがあります。パンデミックは、大規模なアウトブレイクが世界的に広範囲に同時に発生している状態を指し、「世界的流行」とも言います。人類の歴史上、天然痘や結核、ペスト（黒死病）などのような極めて危険性の高い感染症が、繰り返しパンデミックを引き起こしてきました。

それまであまり注目されていなかった病原体が突如としてパンデミックを引き起こす例も報告されています。このような感染症は、新興感染症あるいは再興感染症と呼ばれており、1970年台以降に新しく発見されたものが該当します。例えば、2000年台初頭にアウトブレイクを引き起こした、重症急性呼吸器症候群（SARS）や大腸菌O-157による腸管出血性大腸炎などが有名です。

Memo

アウトブレイクは、英語の out break から来ています。out は「外へ」break は「破る」や「壊す」という意味です。break out ～ と言うと何か「ぼっ発する」という意味の動詞になります。

23

新興感染症と再興感染症とは何ですか？

A

今までなかった病原体による感染症を新興感染症と呼び、かつて存在した感染症でいったん治まったものが再び出現した場合を再興感染症といいます。

人類は古くから感染症と戦い続け、衛生環境の整備や優れたワクチン・抗菌薬・治療薬の登場によって伝染性感染症は激減し、あたかも感染症は過去の病気のようにも思える時代もありました。しかし、新しい未知の病原体による新興感染症の流行が今なお繰り返されており、感染症対策は人類にとってこれからも重要な課題です。

新興感染症とは、最近になって新たに明らかになった病原体などによって引き起こされる感染症で、その発生率が増加しつつあるもの、あるいは将来、人命を脅かす可能性がある感染症のことです。一方、かつて流行してその後いったんは感染が減少したのち再び感染拡大するようになった感染症のことを再興感染症といいます。主な新興・再興感染症には表に示すようなものがあります。

新興・再興感染症が出現する原因には、人類の社会的活動が深く関わっています。近年の爆発的な人口増加とそれに伴う人の移動や大規模な森林開発は、それまで出会ったことのない病原体と人が接触する機会を増やしました。エボラウイルス、エイズウイルスなどはその例と言えます。デング熱やコレラ、黄熱病などのように古くからあっても一部の地域に限られていた感染症の世界的な感染流行も、国際交流の活発化が関わっています。先進国では衛生状態は向上してきた一方で、近年でも戦争による難民や移民が増加して都市の過密化や衛生状態が悪化し、貧困に伴う新興・再興感染症が増えている



炎症・感染症

主な新興・再興感染症(カッコ内は病原体)

エボラ出血熱(エボラウイルス)、出血性大腸炎(大腸菌 O-157)、エイズ(HIV)、レジオネラ感染症(レジオネラ菌)、胃潰瘍・胃がん(ヘリコバクターピロリ)、結核(結核菌)、ベンガル型コレラ(コレラ 0139)、院内感染など(MRSA、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌)、クロイツフェルト・ヤコブ病(プリオン)、新型インフルエンザ感染症(インフルエンザウイルス H1N1など)、新型コロナウイルス感染症 COVID-19(SARS-CoV-2) など

と考えられます。また、レジオネラ菌は昔から土の中などにいましたが、人との接触がありませんでした。しかし、快適な生活や水資源の節約のためにエアロゾルを発生させる人工環境(ビル屋上に立つ冷却塔、ジャグジー、加湿器等)や循環水を利用した風呂などが多くなって、新しい病原体として認識されました。また、薬剤耐性菌もそうです。ペニシリンの発見以来、数多くの抗菌剤が開発されて治療に役立ちました。しかし同時に、これら薬剤への耐性菌が発生し、従来の薬が効かなくなります。その背景には抗菌剤の乱用があります。突然変異で生じた耐性菌は、通常的环境下では正常な菌が多数派を占める中でごく少数派に過ぎませんが、抗菌剤がある環境では正常な菌が死滅して多数派となり、猛威を振るようになります。

Memo

医師に処方された抗生物質は、体内の病原菌が十分なくなるまで服用しましょう。自己判断で中途半端に止めると、体内で生き残った菌から耐性菌が出現してしまいます。

24

パンデミックって何ですか？

A

感染症が広く世界的規模（多数の国や地域）で大流行することをパンデミックと言い、感染症流行の警戒区分を表します。

パンデミックは、ひとつの国や地域に限定して感染症が流行する状態（エピソード）から発展して起こります。世界人口の大部分に感染が広がり、流行は数ヶ月から1年以上に及ぶこともあります。その語源は、パンは“すべて”、デミアは“人々”を意味するギリシャ語に基づいています。世界保健機構（WHO）は、感染症の警戒レベルを表に示したように6段階に区別しており、パンデミックは最大の警戒を必要とするフェーズ6に相当します。これは世界6地域（日本を含む西太平洋、アメリカ、アフリカ、ヨーロッパ、中東、東南アジア）のひとつで集団発生した後、他の地域でも集団発生した場合、その規模を勘案してWHOが判定します。

歴史的なパンデミックには、14世紀ヨーロッパのペスト（黒死病）、19世紀のコレラのほか、死者数が5000万人以上といわれている20世紀初期のスペイン風邪（インフルエンザ）などがありました。インフルエンザのパンデミックは約50年に一度起こると言われていましたが、最近ではより頻繁に発生しています。20世紀では1957年のアジア型インフルエンザ、1968年の香港風邪とパンデミックが発生し、2009年4月に発生した新型インフルエンザ（豚インフルエンザ）は、メキシコからアメリカ、ヨーロッパ、オーストラリアなどに感染拡大し、WHOは同年6月にフェーズ6を宣言しました。2019年12月以降、新型コロナウイルスによる急性呼吸器疾患（COVID-19）が中国の武漢市から流行し始め、2020年3月にWHOがパンデミックを宣言しました。



WHOが定めている感染症警戒レベル（フェーズ1～6）

警戒レベル	感染状況
フェーズ1	動物の中で循環しているウイルスがヒトにおいて感染を引き起こしていない状態
フェーズ2	家畜または野生動物の間で循環している動物のウイルスが、ヒトに感染を引き起こしたことが知られ、潜在的なパンデミックの脅威であると考えられる状態
フェーズ3	動物からヒトへの感染例が散発するか、小さな集団感染例が見られるが、“市中レベルでの大きな感染流行”を維持できるだけの十分なヒト-ヒト感染伝播を起こしていない状態
フェーズ4	“市中レベルでの大きな感染流行”を引き起こすことが可能な動物のウイルスのヒト-ヒト感染伝播が確認された状態
フェーズ5	ひとつのWHO地域で少なくとも2つの国でウイルスのヒト-ヒト感染拡大がある状態。フェーズ5の宣言は、パンデミックが目の前に迫ったものであり、緩和対策計画の組織、情報伝達及び実施を最終的な状態にするまでの時間が短いことを示す強い警告。
フェーズ6	フェーズ5に定義された基準に加え、WHOの異なる地域において少なくとも他のひとつの国で市中レベルでの大きな感染流行がある状態。このフェーズが指定されることは、世界的なパンデミックが進行中であることを示す。

国立感染症研究所 感染症情報センターホームページより

2021年1月中旬時点で、全世界で約1億人の感染者と約200万人の死者が出ており、スペイン風邪に次ぐ被害規模となっています。今後も新しい感染症が発生する可能性は高く、ワクチン開発など世界全体で協力し合って感染拡大防止策を講じ、効果的に実施することが求められ、人類の英知が試されています。

参考資料

国立感染症研究所 感染症情報センターホームページ
http://idsc.nih.gov/jp/disease/swine_influenza/2009who/09who21.html

Memo

14世紀にヨーロッパで流行したペストの後で、イタリアを中心にルネサンスを迎え、人類は大きな文化的復興を遂げました。パンデミックは、大きな社会改革を生む契機になりえることを歴史は物語っています。

25

パンデミックには心理的影響はないのでしょうか？

A

パンデミックによる心理的影響は、対象者が多く長く続きます。感染症に関連する恐怖や不安、社会的スティグマの増大が深刻となります。

"心理的な足跡 (footprint) は身体的な足跡よりも甚大である"。感染症の心身の影響について、シュルツ (Shultz et al., 2008) はこのように述べています。パンデミック下で多くの人々が感じる強い恐怖心は、感染症による身体的症状よりも深刻になることがあります。パンデミックによる心理的影響は、身体的な影響と比較して、対象者が多く長く続くのが特徴です。2014年～2015年のエボラ感染症では、エボラの接触感染の可能性がほぼない国の人ですら、エボラに対する極度の恐怖心をもつことが明らかになりました。感染症そのものよりも、恐怖や不安の感情が広範囲に拡大していたのです。

パンデミックに関連する心理的影響には、感染症に対する不安や恐怖、社会的スティグマの問題があります。不安や恐怖は、実際の感染拡大の前から、医療や社会システムの崩壊への不安、他者・器物・動物との接触拒否、過度な自己防衛行動や不必要な感染予防行動、精神疾患の誘発と増悪につながります。

社会的スティグマとは、差別や偏見の対象となる集団や属性につけられた烙印のことで、感染症にこれらの集団が否定的に関連付けられることを意味します。COVID-19感染拡大初期には、中国人やアジア人に対する社会的スティグマが問題となりました。パンデミック下では、COVID-19陽性者に対するスティグマも強くなり、感染の可能性がある人々が検査を躊躇し、結果的に感染がさらに広がるという問題も起きています。



WHO COVID-19 流行によるストレスへの対処より

不安や恐怖は普通のことととらえ、信頼できる友人や家族と話してみる。

健康的な生活習慣、適度な睡眠・食事・運動をこころがける。

たばこやお酒に頼らないこと。必要に応じてカウンセラーに話すなど、からだや心の健康のため支援を受ける準備をしておく。

適切な予防策をとるために、信頼できる情報源をさがす。

不安をあおる情報に不必要に晒されないようにする。

自分のネガティブな感情とつきあうスキルを思い出し活用してみる。

差別や偏見はよくないとわかっていても、社会的スティグマが起こるのはなぜでしょう。上述のように、パンデミック下では多くの人々が恐怖や不安、心理的苦痛を感じる一方、行動に制約がかかりネガティブな気持ちを解消することができなくなります。こうしたネガティブな気持ちのはけ口として誰かを非難の対象にしてしまうのです。このような攻撃の対象をスケープゴートと呼んでいます。社会的スティグマの助長を防ぐためにも、個人の感染症に対するストレス対処が重要なのです。

参考資料

WHO COVID-19 流行によるストレスへの対処

https://extranet.who.int/kobe_centre/sites/default/files/pdf/Coping-with-stress-print-JPN%20ver.pdf

日本心理学会 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 関連ページ

Memo

パンデミック下での精神的健康の維持のためには、自身にあったストレスへの対処方法を身につけることが重要です。

<https://psych.or.jp/special/covid19/>

26

抗菌薬や抗ウイルス薬とはどのような薬ですか？

A

体内に侵入した細菌やウイルスが増殖することを抑え、細菌やウイルスによって引き起こされる症状を緩和する薬です。

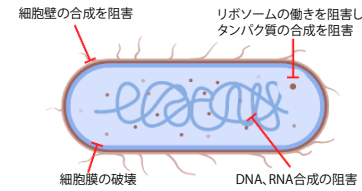
細菌やウイルスのような病原体が体内に侵入すると、体内で増殖し、発熱、下痢、咳などの症状を引き起こします。すべての病原体がそのような症状を引き起こすわけではありませんが、私たちの生活を困難にするような重篤な症状を引き起こす病原体に感染した場合は、その増殖を速やかに抑えることが必要です。ヒトの細胞と細菌の細胞の構造の違い、ウイルスの特徴や増殖の仕組みの違いを利用して作られているのが抗菌薬、抗ウイルス薬です(図)。

細菌は、ひとつの細胞からなる非常に原始的な生物です。細菌の特徴のひとつとして、ヒトの細胞にはない細胞壁と呼ばれる構造を持っていることがあげられます。抗菌薬の中には、細菌の細胞に特有な細胞壁やその合成酵素を阻害し、細菌の増殖を抑制するものがあります。例えば、1928年にイギリスのアレクサンダー・フレミング博士(1945年ノーベル医学・生理学賞)によって発見されたペニシリンは細菌の細胞壁合成酵素を標的とした世界初の抗菌薬です。この発見を礎にその後多くの抗菌剤(抗生物質)が見つかったため、この発見は20世紀の偉大な発見のひとつとされ、ペニシリンは「奇跡の薬」とも呼ばれています。

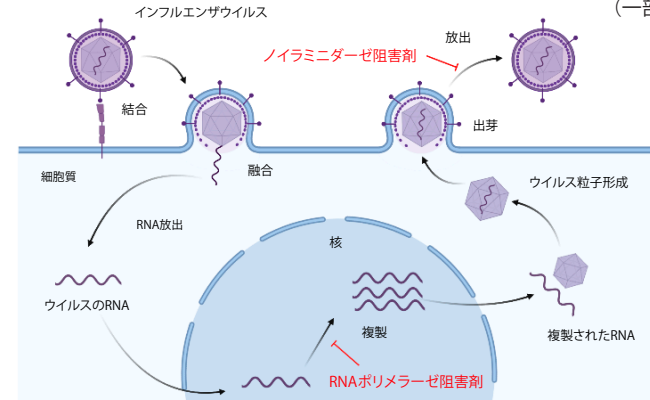
一方、ウイルスは自分自身では増殖することができず、他の生物の細胞(宿主)に入り込み、宿主が遺伝情報を複製する仕組みを利用して増殖します。ウイルスは種類ごとに増殖の仕方が異なるため、それぞれのウイルスに適した抗ウイルス薬が必要になります。例えば、ノイラミニダーゼ阻害剤はインフ

(A) 細菌の構造と抗菌薬作用の仕組み

図はBioRender.com で作成



(B) インフルエンザウイルスの増殖の仕組みと抗ウイルス薬の作用の仕組み (一部抜粋)



ルエンザウイルスが宿主の細胞内で増殖し細胞外にでていくときに必要なタンパク質ノイラミニダーゼの働きを阻害しますが、ノイラミニダーゼはインフルエンザウイルス特有のタンパク質であるため、ほかのウイルスには効果がありません。一方、ウイルスRNAポリメラーゼ阻害薬はRNAウイルスであるインフルエンザウイルスが宿主の細胞内でRNAのコピーを合成する段階を阻害することでウイルスの増殖を阻害します。したがって、ほかのRNAウイルス(例えば新型コロナウイルスなど)にも効果がある可能性が考えられています。

Memo

ウイルス干渉因子(virus interference factor)として日本で発見されたインターフェロンも、ヒトが本来持つ体の免疫力を利用してウイルスを除去するタイプの抗ウイルス薬として使われています。

27

薬剤耐性菌って何ですか？

A

感染症の薬（抗菌薬）が効きにくくなる、または効かなくなることを薬剤耐性と言い、耐性をもった細菌を薬剤耐性菌といいます。

細菌やウイルスなどの病原体によって感染症が引き起こされますが、その中でも細菌が原因の病気に対して、その細菌を殺したり増殖を抑えたりする薬を抗菌薬といいます。20世紀に入ってからペニシリンをはじめとする様々な抗菌薬が開発され、人類にとって大きな脅威である感染症から多くの人が救われてきました。しかしその一方で、細菌の中には遺伝子を変化させることによって抗菌薬があっても増殖や感染ができる能力（＝薬剤耐性、AMR：Antimicrobial Resistance）を獲得するものがイタチごっこのように出現し、従来の抗菌剤が効かなくなる問題が起きています。

この耐性菌の出現には、抗菌剤の乱用や不適切な使用が関わっています。たとえば、抗菌剤が効かない風邪などのウイルス性感染症に対して、予防的な観点から頻繁に抗菌剤が処方されている実態があります。不必要に抗菌剤を服用することにより、体内の細菌がその抗菌剤への耐性を獲得する可能性が高まります。また、処方された抗菌剤の服用を自分の判断で止めてしまうと、体内に残った細菌から耐性菌ができる可能性が高まります。このようにしてできた耐性菌は、周りの人に次々に感染して広まっていきます。複数の薬が効かなくなると多剤耐性菌と呼ばれ、その感染症に対する有効な治療法が失われてしまいます。免疫力が落ちている人や子ども、高齢者が感染して悪化しても治療が難しくなります。薬剤耐性菌の代表としてメチシリン耐性黄色ブドウ球菌（MRSA）が良く知られていますが、それ以外にも数多くの



炎症・感染症

主な薬剤耐性菌

バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌（VRSA）、
バンコマイシン耐性腸球菌（VRE）、
ペニシリン耐性肺炎球菌（PRSP）、
メチシリン耐性黄色ブドウ球菌（MRSA）、
多剤耐性緑膿菌（MDRP）、
多剤耐性アシネトバクター属（MDRA）、
カルバペネム耐性緑膿菌など

種類があることが分かっており（表）、院内感染が広がる原因になっています。

薬剤耐性菌の拡大を防ぐためには、各自が感染症にかからないように気をつけることに加えて、医療現場においては抗菌剤の適切な処方に努め、不必要な処方をしない取り組みが重要です。医師が適切な判断が下せるように、患者自身が医師に自分の症状を詳しく正確に伝えることも重要です。また、抗菌剤を服用する際は、医師や薬剤師の指示（服用時間、量、期間）を守って、勝手に途中で服用を止めたり、量や回数を変更したりしないで適切に服用するという、私たち一人ひとりの心がけが大切です。

参考資料

日本薬学会ホームページ 健康豆知識 薬剤耐性（AMR）とワンヘルス（One Health）～あなたの抗菌薬の使い方は大丈夫ですか？～
<https://www.pharm.or.jp/mame/20200101.shtml>

Memo

まず、感染しないことが重要です。感染を予防するために、日ごろから正しい手洗いの徹底やアルコール消毒、マスクの着用、うがいなどを心がけてください。また、生活や食事、休養などに配慮して、健康に気をつけることも大切です。

28

感染症を完全になくすことは可能ですか？

A

ヒトだけに感染しワクチンが効果をもつものは根絶の可能性がありますが、感染症には多くの種類があり、すべての感染症を完全になくすことは不可能です。

感染症とは病原体(ウイルス、リケッチア、細菌、真菌、寄生虫など)が体に侵入、増殖し、症状がでる病気のことです。現在、人類が根絶に成功しているヒトの感染症は天然痘のみです。天然痘を根絶できた大きな理由は、次の3つです。

① 潜伏感染、皮疹(ひしん) 発症前のウイルス伝播がなく、感染経路が接触感染である。

天然痘は特徴的な水ぶくれ様の皮疹を発症することから、感染を視覚的にとらえることが可能です。そのため、知らない間に感染者から感染したり、感染者が自覚症状のない間に他人に感染させたりすることが防げました。

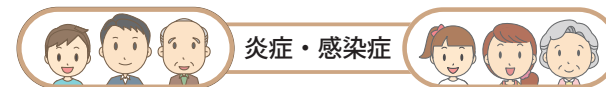
② 宿主がヒトのみであること。

ヒト以外にも宿主がいる場合、野生生物などにも感染が広がる可能性があり、地球上すべての感染動物を特定し、感染源を一掃することは困難になります。

③ 有効性の高いワクチンがある。

天然痘を引き起こす天然痘ウイルスはDNAウイルスであるため、増殖を重ねても突然変異がほとんど起こりません。そのため、集団でワクチンを適切に接種することで感染や感染の流行を防ぐことができました。

一方、世界保健機構(WHO)が1980年代から根絶を目指しているヒトの感染症には、他にもポリオ、麻疹があります。ポリオにも麻疹にも有効なワクチンがありますが、未だ根絶に至っていません。その背景には、先進国におけるワクチン忌避の問題や、遊牧民や紛争地域の人々など世界各国のすべての人



顧みられない熱帯病 (Neglected Tropical Diseases)

病原体の種類	顧みられない熱帯病
ウイルス	デング熱、狂犬病
細菌	トラコーマ*1、ブルリ潰瘍、ハンセン病 トレポネマ感染症(イチゴ腫含)、マイセトーマ
寄生虫	シャーガス病(アメリカトリパノソーマ)、アフリカトリパノソーマ(睡眠病)、リーシュマニア症、囊尾虫症、メジナ虫症(ギニア虫症)*2、包虫症、食物媒介吸血類感染症、リンパ系フィラリア症(象皮病)、オンコセルカ症(河盲症)、住血吸虫症(ビルハルツ住血吸虫)、土壌伝播寄生虫症(腸内寄生虫)

*1メキシコ、モロッコ、オマーンでは撲滅、 *2根絶にいたりつつある(2016年)

にワクチンを接種することが困難であることが挙げられます。

日本ではワクチン、抗菌薬や抗ウイルス薬などの発達により感染症で亡くなる人は減少しました。一方で、熱帯地域や貧困層には「顧みられない熱帯病」として寄生虫、細菌感染症が根強く存在しています。「顧みられない熱帯病」の中には生活水準、衛生環境の改善により制圧可能なものもありますが、ワクチン、治療薬自体がないものもあります。しかしながら、治療薬がなくても生まれつき特定の感染症に耐性を持つヒトもいます。例えばマラリアが多く発症するアフリカには「鎌形赤血球」を持つ人がいます。「鎌形赤血球」はマラリアの増殖を抑えることができ、一部のヒトが進化の過程でマラリアに対する耐性を獲得してきたと考えられています。長い生物の進化の過程で、感染症は「生物多様性」に貢献してきたとも言えます。

参考資料

The Journal of Rarm Animal in Infectious Disease (vol. 2, 2013)「地上から消えた病気、消えない病気」
顧みられない熱帯病について <https://atm.eisai.co.jp/ntd/leprosy.html>
厚生労働省検疫所 <https://www.forth.go.jp/topics/2017/04211319.html>

Memo

動物・食物・水が媒介する多くの感染症は、地球温暖化の影響を受けやすく、これまでは地域に限定的だったマラリア、デング熱などの媒介動物の生息域が拡大し、感染症の発生地域が拡大しています。

29

感染症の感染経路にはどのようなものがありますか？

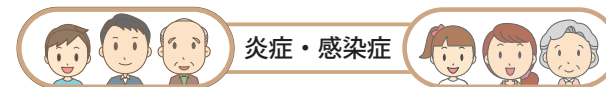
A

感染経路には、飛沫感染、空気感染、接触感染、母子感染、経皮感染などがあります。

病原体が人間に感染する際に、それぞれの病原体の特性に応じて様々な感染経路を有しています。その感染経路には、飛沫感染、空気感染、接触感染、その他(母子感染、経皮感染など)に分けられます。どの経路で感染するかは、病原体の種類や状況で異なります。母子感染は、妊娠している母体が感染しているウイルスや細菌が胎児に感染することを呼びます。以下において、飛沫感染、空気感染、接触感染、経皮感染について説明したいと思います。

飛沫感染は、感染した人が咳、くしゃみ、会話をした時に出る唾液の飛沫に細菌やウイルスが含まれている場合、その飛沫を吸い込むことにより感染する経路です。飛沫とは水分を含んで直径5マイクロメートル(0.005mm)以上のものを指します。飛沫の飛行距離は会話によるものであれば、1~2mほどです。くしゃみのように勢いよく出た場合の飛沫は、10 mを超えて飛行することもあります。インフルエンザは、この飛沫感染で広がります。感染者がマスクをすることで、飛沫の飛散を減少させることができます。

次に空気感染について紹介します。別名で飛沫核感染、エアロゾル感染とも呼ばれます。飛沫核(エアロゾル)は、飛沫から水分が蒸発して、直径が4マイクロメートルより小さなものです。そのため長い間、空気中に浮遊することができ、遠くまで拡散していきます。空気感染を起こす病気として、結核、麻疹(はしか)、水ぼうそうなどが知られています。マスクだけでは感染防御には不十分であり、部屋の換気をこまめに行うことで空気中の病原体の濃



炎症・感染症

主な感染経路と主な感染症

感染経路	主な感染症
飛沫感染	インフルエンザ、マイコプラズマ肺炎など
空気感染	結核、麻疹(はしか)、MERSなど
接触感染	手足口病、ポリオ、急性出血性結膜炎など
経皮感染	マラリア、フィラリア、住血吸虫など

度を下げることが大事です。

接触感染は、感染者と直接的に接触したり、感染者からの病原体を含む飛沫に汚染された物を介して間接的に未感染者が接触したりすることで感染する経路です。この接触感染には、経口感染、粘膜感染、性行為感染などが含まれます。この感染防止には、こまめな手洗いや手指の消毒が重要です。

経皮感染は、皮膚を介した感染ですが、通常健康な皮膚から病原体の侵入はおこりません。創傷を起こしている部位からの病原体の侵入や蚊やアブなどによる刺咬(しこう)、動物による咬傷(こうしょう)などにより病原体が傷口から侵入して経皮感染を起こします。

Memo

感染経路ごとに感染予防の方法が異なります。病原体の感染経路を理解し、経路ごとに適切な対策を取ることが感染予防には重要です。

30

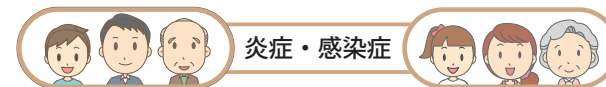
動物からヒトに感染する感染症はありますか？

A

動物からヒトにうつる感染症は複数知られており、動物由来感染症や人獣共通感染症（ズーノーシス）と呼ばれています。

私達人間の周りには、イヌ、ネコ、インコなどのペットのほか、ウシやブタ、ニワトリなどの家畜・家禽（かきん）、さらにはタヌキやイノシシ、コウモリ、ハトなどの野生動物といった多種多様な動物がいます。普通、感染症というと、インフルエンザのようにヒトからヒトへの感染を気にしがちですが、ヒト感染症の病原体の半分以上は、そのおおもとを辿ると野生動物を含め動物に由来します。世界では従来知られていなかった新しい新興感染症が今も見つかっており、その多くも動物由来感染症であるといわれています。その中にはエボラ出血熱や重症急性呼吸器症候群（SARS）、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）などの感染力が強く重症化しやすいものが含まれ、人類への脅威となっています。動物感染症の病原体には、表に示したように様々なものがあります。

イヌやネコなどのペットは人間と密着して生活しているため、引っ掻かれたり咬まれたりすることによって、あるいは排泄物に触れた手で口や鼻を触ることによりうつることがあります。また、牛肉、豚肉、鶏肉を食べる際に感染の可能性があります。衛生対策を徹底することで予防が可能です。野生動物との接点としては、たとえば行楽で野外活動をする野生動物の生活圏に足を踏み入れることが挙げられます。また、ジビエ料理で野生動物の肉を食べる際には、衛生管理に注意が必要です。



炎症・感染症

病原体の種類と動物由来感染症

病原体	引き起こされる感染症の例
ウイルス	狂犬病、日本脳炎、ウエストナイル熱、デング熱、チクングニア熱、ジカウイルス感染症、ダニ媒介脳炎、E型肝炎、重症熱性血小板減少症候群（SFTS）、中東呼吸器症候群（MERS）、重症急性呼吸器症候群（SARS）、エボラ出血熱
リケッチア・クラミジア	日本紅斑熱、つつか虫病、オウム病
細菌	Q熱、ペスト、サルモネラ症、レプトスピラ症、猫ひっかき病、ブルセラ症、カプトサイトファーガ・カニモルサス感染症、コリネバクテリウム・ウルセランス感染症、カンピロバクター症、炭疽、ライム病
真菌	皮膚糸状菌症、クリプトコッカス症
寄生虫	トキソプラズマ症、回虫症、エキノコックス症、クリプトスポリジウム症、アニサキス症
プリオン	変異型クロイツフェルト・ヤコブ病（vCJD）

参考資料

厚生労働省ホームページ

<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000155663.html>

Memo

動物からの感染を防ぐためには、以下のことに注意するとよいでしょう。
 イヌの予防接種は定期的に行う／ペットなど動物に触ったら手洗いを
 する／ペットの身の回りを清潔に保ち、糞尿は速やかに処理する／室内で
 鳥を飼うときは換気を心がける／砂場や公園で遊んだ後は手洗いを
 する／普段からペットの健康状態に注意する

31

毎年、冬になるとインフルエンザが流行するのはなぜですか？

A

季節性インフルエンザウイルスは1年を通して北半球と南半球を循環しています。乾燥と寒気は、ウイルスを長時間空中に漂わせ人の体に侵入しやすくさせるため、日本では毎年冬がインフルエンザの流行時期となります。

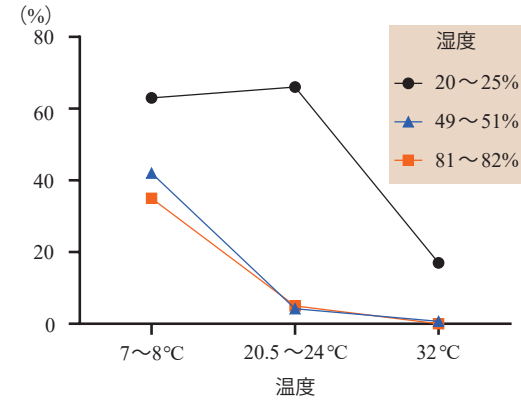
インフルエンザはインフルエンザウイルスを病原とする感染症です。ウイルスには季節性インフルエンザと新型インフルエンザがあります。毎年日本の冬に流行がみられるインフルエンザは季節性インフルエンザです。季節性インフルエンザは少しずつ抗原性（生体にとって異物であると認識される構造や性質）を変化させながら北半球（1～2月が流行のピーク）や南半球（7～8月が流行のピーク）の冬を循環しています。日本では気温が落ちてくる11月下旬～12月上旬に感染が発生し始め、翌年の1～3月頃に患者数が増加、4～5月にかけて減少していきます。

季節性インフルエンザの場合、産まれてから一度もインフルエンザに罹ったことがない子どもを除いて、ほとんどの人が感染した経験を持ち、基礎免疫を持っています。一般的な「かぜ」に比べて強い全身症状が現れますが、多くの場合には何事もなく数日で回復します。

一方、新型インフルエンザは、季節性インフルエンザとは抗原性が大きく異なるウイルスが突然現れることにより引き起こされます。新型インフルエンザに対しては多くの人々が免疫を持っていないため、急速にまん延し、重症者や死亡者を増加させる場合があります。季節問わず突然出現することから、流行発生の予測は困難です。

それでは、なぜ季節性インフルエンザは冬に流行するのでしょうか。冬に

インフルエンザウイルス生存率



6時間後のインフルエンザウイルス生存率の変化を調べた結果、温度が低く、湿度も低い場合、空気中のウイルス生存率は63%でした。一方、温度が20.5度以上で湿度が50%以上であればウイルスの生存率はほぼ0%となっています。インフルエンザウイルスの生存率が高くなる気温が低く、乾燥している冬にインフルエンザは流行しやすくなります。

Harper G. J., Airborne micro-organisms: survival tests with four viruses (J. Hyg., Camb. (1961), 59, 479) を改変。

はウイルスが感染しやすい条件が揃っています。インフルエンザウイルスはくしゃみや咳による飛沫を通して感染しますが、飛沫に含まれるウイルスは乾燥した空気の中では飛びやすくなります。また、乾燥や気温の低下は人の鼻や喉の気道粘膜の防御機能を弱めてしまい、ウイルスが侵入しやすくなります。つまり、乾燥と寒気がウイルスの感染を拡大しやすくしているため毎年冬にウイルスが流行します。さらに、気温が低いと室内で過ごす時間が増えます。冬は換気が十分でないところに人が集まり、感染が広まりやすくなる環境が作られることも冬にインフルエンザが流行する原因のひとつです。

参考資料

国立感染症研究所 <https://www.niid.go.jp/niid/ja/diseases/a/flu.html>
厚生労働省インフルエンザQ&A
<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou01/qa.html>

Memo

インフルエンザを予防するためには、飛沫感染を防ぐことができる不織布製マスクの着用や50～60%に湿度を保つ加湿器の活用が効果的です。

32

食中毒も感染症と聞きました。どのように予防すればよいですか？

A

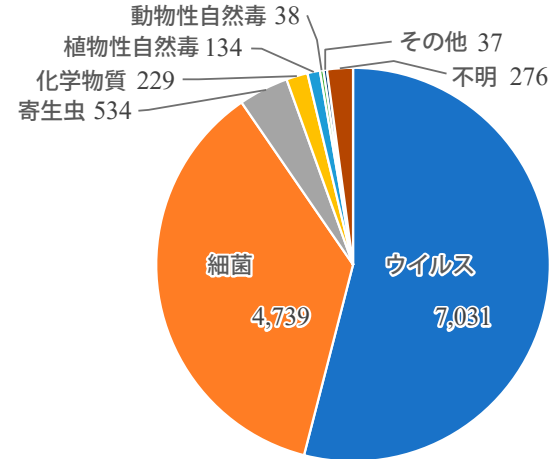
微生物由来の食中毒は、感染症の一種です。家庭での食中毒予防には、「付けない」、「増やさない」、「やっつける」が基本原則になります。

食中毒を引き起こす原因は様々ですが、患者数が特に多いのが細菌やウイルスといった目に見えない微生物によるものです。このような食中毒は食品を介した細菌やウイルスによる感染症の一部になります。図に令和元年に届けられた食中毒患者の原因別人数を示しました。ウイルスが全体の54%、細菌が36%で、両者を合わせると全体の9割になります。ウイルスの90%以上がノロウイルスによるものです。細菌ではカンピロバクターが多く、次いでウエルシュ菌、サルモネラ属菌が続きます。

カンピロバクターは、鶏の常在菌なので鶏肉には必ずついていると思ったほうがよいものです。「付けない」、「増やさない」、「やっつける」の3原則を考えると、生の鶏肉に触れたもので他の食品は触らない（付けない）、食材や料理したものは低温で保存する（増やさない）、調理する際は十分加熱する（やっつける）、使用した器具は洗剤や殺菌剤で十分洗う（付けない、やっつける）ということになります。

ウエルシュ菌は、この中ではちょっとタイプが違う細菌です。土や水などの自然環境や健康な家畜やヒトの腸内などにいます。ウエルシュ菌は耐熱性の芽胞というものを作ります。例えば様々な食材でカレーを作ったとします。食材にはいろいろな菌やウイルスが付着しているでしょうが、ほとんどのものは加熱してカレーを作る間に死滅します。しかし、耐熱性の芽胞は生き残ります。すぐに食べれば問題ないのですが、室温である程度の時間を置いておく

令和元年の病因物質別の食中毒患者数 (13,018名)



とウエルシュ菌が増殖して食中毒を引き起こします。食べきれない場合は低温で保存する（増やさない）、再加熱する（やっつける）ことが重要になります。

ノロウイルスも厄介なウイルスです。主な感染経路は経口で、食品を介した場合は食中毒ということになります。感染者（ノロウイルスはヒトが宿主なのでヒトの中でのみ増殖します）の糞便や汚物に汚染されたものやそれらにふれた手、汚染されているカキ類などが感染源になります。カキは多量の海水を吸引するので、ウイルスに汚染された海域に生育しているカキにはノロウイルスが蓄積します。カキを十分加熱して食べれば問題ありません。手が何らかの理由でノロウイルスに汚染されていた場合には、その手で触った食品はノロウイルスに汚染されることになり厄介です。手洗いは大変重要です。

参考資料

政府広報オンライン 「食中毒を防ぐ3つの原則・6つのポイント」
https://www.gov-online.go.jp/featured/201106_02/index.html
 内閣府食品安全委員会 「食中毒予防のポイント」
<https://www.fsc.go.jp/sonota/shokutyudoku.html>

33

感染症にかかりやすい体質ってあるのですか？

A

免疫機能が未発達の5歳未満（とくに2歳未満）の乳幼児や、免疫機能が低下している方は、感染症にかかりやすくなります。

ウイルスや細菌などの異物が体内に侵入したり、体内で感染が広がるのを防ぐ役割を担っているのが「免疫」であり、私たちの身体にもともと備わっている生体防御システムのひとつです。私たちの身の回りには様々な病原体が存在していますが、それらの多くに感染せず、あるいは感染しても無事に済んでいるのは免疫がはたらいっているおかげです。

免疫力は年齢によっても変化します。乳幼児期は免疫力が最も弱い時期で、年齢とともに徐々に免疫力が上昇し、思春期をピークに徐々に免疫力は低下します。特に65歳以上の方は健康そうに見えていても加齢とともに、免疫をつかさどる細胞の数が減少し、免疫機能が低下しているため、感染症にかかりやすくなっています。また、糖尿病、心疾患、呼吸器疾患（慢性閉塞性肺疾患など）、腎不全などの慢性疾患のある方や、病気の治療中で免疫力が低下している方、免疫抑制薬や抗がん薬などを用いている方、タバコを吸っている方なども感染のリスクが高いことがわかっています。

免疫は、いくつもの種類の免疫担当細胞のネットワークで成り立っていますが、このネットワークの機能のどこかが先天的に障害されたことにより感染症にかかりやすくなった疾患を総称して、原発性免疫不全症候群と呼びます。原発性免疫不全の中の多くの疾患で、原因となる遺伝子が特定されています。

遺伝的素因は、特定の感染症の抵抗力に影響することもわかっています。

感染症にかかりやすい人の特徴	免疫力を高めるために心がけたい生活習慣
高齢者や乳幼児	十分な栄養・バランスのよい食事をとる
慢性的に睡眠不足の方	十分な休養と十分な睡眠をとる
ストレスが多い方	ストレス・コントロールをする
食生活が乱れがちな方	腸内環境の改善
糖尿病などの持病がある方	適度な運動

昔から知られている事例として、常染色体劣性遺伝疾患である鎌状赤血球症の非発症保因者では、マラリアに感染しにくいことが分かっています。また、米国 Johns Hopkins 大学が運営する遺伝性疾患データベースの OMIM を参照すると、結核菌に対する抵抗力と関連すると考えられる遺伝子が、10以上掲載されています。また、HIV 感染についても、感染しやすさに影響する 10 以上の関連遺伝子が報告されています。以上のように、感染症のかかりやすさと遺伝要因は関連していると考えられます。

なお、新型コロナウイルスについては、未解明なことが多いのですが、重症化しやすいのは、高齢者と基礎疾患のある方と言われています。また血液型が O 型では感染率が他の血液型と比べ 9~18% 低かったそうですが、その理由はまだ分かっていません。

参考資料

OMIM (Online Medelian Inheritance in Man)
<https://omim.org>

Memo

免疫力の低下を防ぐために、休養や睡眠をしっかりとって、栄養バランスのよい食事を心がけましょう。感染症予防には、手洗いやうがいなど日常生活の対策が重要です。

34

感染症にかからないために私たちがすべきことは何ですか？

A

今すぐできる極めて有効な感染予防は「手洗い」です。そして、感染症は「予防接種」で予防できるものがあります。

基本的な感染対策をして、予防をすることが大切です。予防には「手洗い」と「予防接種」が有効です。そして咳・くしゃみが出るときは「咳エチケット」をして、周りの人への配慮をすることです。

私たちが今すぐできることは「手洗い」です。手洗いは極めて有効な感染対策です。私たちが感染する病原体の多くは、私たちの手に付着します。その手で鼻、口、目などに触れることで、病原体は体内に侵入します。私たちは、手を洗うことによって、手についた病原体が体に侵入するのを防ぎ、周りの人たちに感染を拡がることを防ぐことができます。手を洗うときにも、指先と爪の間、指と指の間、手のしわは汚れが残りやすいため、全体をしっかりと洗うことを意識するようにしましょう。


そして、感染症は「予防接種」で予防できるものがあります。予防接種を受けておくことで病気にかかるのを予防し、もし病気にかかっても症状の重症化を防ぐことができると言われています。さらには、予防接種を受けておくことが、他人に病気を感染させてしまうことや社会に病気がまん延するのを防ぐことができます。

咳・くしゃみが出るときは、「咳エチケット」をして、周囲の人たちへ飛沫を飛ばさないことが大切です。マスクをする、ティッシュ・ハンカチで鼻と口を覆う、袖で鼻と口を覆うなどの方法があります。

マスクが最も有効なのは、咳・くしゃみのある人が装着した場合です。ウ


今すぐできる感染予防

手洗い



- ①流水で手をぬらした後石けんをつけ手のひらをこする
- ②手の甲をこする
- ③指先・爪の間を念入りにこする
- ④指の間を洗う
- ⑤親指と手のひらをねじり洗いする
- ⑥手首を洗う

咳エチケット




何もせずに咳やくしゃみをする

マスクで鼻・口を覆う

ティッシュ・ハンカチで鼻・口を覆う

袖で鼻・口を覆う

マスクを正しく装着



- 鼻を覆う
- 隙間がない
- あごを覆う

ウイルスを含む咳・くしゃみの飛沫を周りの人に飛ばすのを減らすことができます。しかし、病気の予防のためにマスクを装着しても病原体を完全に遮断することはできません。マスクの効果を得るためには、顔との隙間ができないようにフィットさせ、鼻やあごを覆い、隙間ができないようにするなど効果的に装着することが大切です。

参考資料

国立国際医療研究センター病院 AMR 臨床リファレンスセンターホームページ
<https://amr.ncgm.go.jp>
 厚生労働省ホームページ
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kekkaku-kansenshou/index.html

Memo

自分自身や周囲の人たちを守るためにも、手洗いの方法、咳エチケット、マスクの装着方法を確認してみましょう。

35

感染症予防に協力的な人とそうでない人には違いがあるのでしょうか？

A

感染への危機感、感染予防への期待、他者に対する配慮、性格などの要因が感染症予防の個人差を生み出しています。

心理学では過去50年にわたり、健康診断や感染症予防などの健康に資する行動（以下、健康行動）に関する研究を行ってきました。その結果、健康行動には個人内外の様々な要因が関与していることが明らかになり、これらを体系的に統合することにより理論を構築してきました。そのひとつが期待価値理論で、①行動を起こすことに「価値」があると考え、②その行動を起こせるといふ「期待」があれば人は行動を起こす、という主張です。感染症予防に当てはめると、①感染への危機感や病気への脅威を抱き、感染予防に価値を見出すとともに、②感染症予防をすれば健康が維持され、自分はそれをできるといふ期待がある人は予防行動をしやすいと考えられます。実際、季節性インフルエンザや結核、新型コロナウイルス感染症の研究において、感染に対する危機感や予防行動への期待感が高い人は感染症予防を積極的に行ったと報告されています。

一方、高血圧や喘息と異なり、感染症は自分だけでなく他者の健康も危険にさらします。このため、社会から予防圧力が働くとともに、周囲の人への配慮が生じます。「周囲の人にうつさないため」に感染予防行動をする人は、積極的に情報を収集し、リスク低減のための行動をとることが確かめられています。

健康行動への期待価値の考え方や周囲への配慮は、家庭や学校での学習や個人的体験、メディアを通して形成されます。また、形成過程には個人特性も

感染症予防に影響する要因

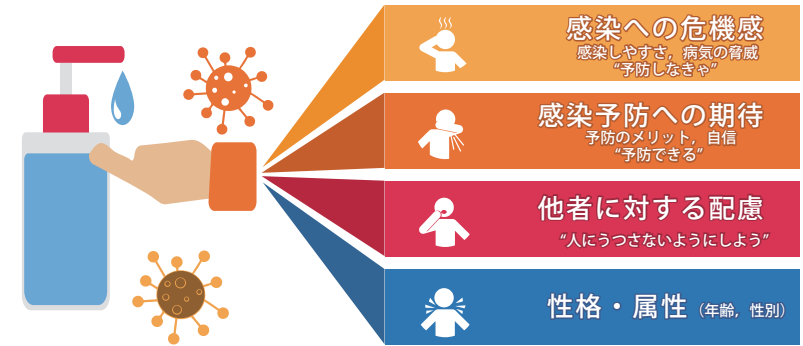


Image credit ALLPPT.com

関与します。個人特性の代表的なものに性格があり、心理学では5つの次元で性格をとらえる見方が普及しています。すなわち、外向性（陽気さ、社交性）、誠実性（責任感、セルフコントロール）、開放性（好奇心、創造性）、神経症傾向（怖がり、イライラ）、協調性（親切、共感的）です。健康行動との関連を考えると、神経症傾向の高い人は、感染への危機感や脅威をより強く感じることから予防行動に協力的でしょう。協調性の傾向が高い人は他者配慮を理由に感染症予防をすると考えられます。海外の研究では、誠実性や開放性傾向の高い人は新型コロナウイルス感染症予防のガイドラインを遵守することが報告されています。外向性は感染症予防との関連性が明確ではありませんが、喫煙や飲酒、睡眠不足など、健康を害する行動のリスクと関連することが示されています。このほか、感染症予防の頻度は性別や年齢による違いがあることが知られており、男性より女性、若い人より年長の人の方が感染症予防に協力的です。

Memo

健康行動とは、予防的健康行動とも呼ばれ、健康な人が病気を予防したり、無症状のうちに病気を発見したりするために取る行動を指します。

36

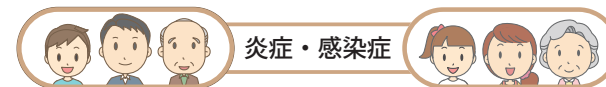
予防接種にはどのような効果があるのでしょうか？

A

ワクチンを接種して多くの人が免疫を獲得することで、自らが病気にかかりにくくなるとともに、社会全体でも免疫を獲得し（集団免疫）、感染症の流行を防ぐ効果があります。

ワクチンを接種すると、病気に対する免疫を獲得することができます。予防接種は、ワクチンをあらかじめ接種することで免疫を獲得し、本当の病原体が体に入ってきて、免疫により体が守られるよう病気の「予防」のために行います。

ワクチンには「生ワクチン」と「不活化ワクチン」があります。「生ワクチン」は病原性を弱めた生きた細菌やウイルスになります。体の中で病原体は増殖し、感染したときとほぼ同じ仕組みで強い免疫を獲得できます。免疫をつける力が強い一方、接種後1～3週間は軽い症状を示すこともあり、注射生ワクチンを接種した場合は、接種後4週間（中27日）以上の間隔をあげなければ次の注射生ワクチンを接種することはできません。「不活化ワクチン」は、病原性を失わせた細菌やウイルスから免疫を作るのに必要な成分だけ抽出したものを使用しています。接種しても、実際に病気にかかることはなく、自然感染や生ワクチンに比べて免疫がつきにくいいため、何回かに分けて接種することが必要です。ワクチンの種類によって獲得できる免疫の効果や、獲得した免疫が薄れていく期間は異なります。例えば、以前は麻疹は幼少期に生ワクチンを1回接種していましたが、時間の経過とともに免疫が徐々に弱まってくる場合があることがわかり、2006年度から2回接種制度が始まりました。2回接種することにより、ほとんどの人に免疫が獲得され、麻疹感染から守られます。



炎症・感染症

	自然免疫の場合	予防接種（ワクチン）の場合
感染症の症状	発症する	ほとんど発症しない
重症化する危険性	高い、感染症によっては合併症を起こす危険性もある	ほとんどない
ほかの人への感染	感染を広げる可能性がある	感染させない、世界規模で撲滅が達成できる感染症もある

予防接種には、接種した人がその病気にかからなくなる、あるいは感染したとしても重症化を防ぐ「個人防衛」という効果と、多くの人々が予防接種を受けることで集団免疫を獲得し、社会全体から感染症が減るという「社会防衛」の効果があります。天然痘（1980年、WHOにより世界根絶宣言）、ポリオ（2000年、WHO西太平洋地域により地域における根絶宣言）、麻疹（2015年、WHOにより日本は麻疹の「排除状態」認定）などは、ワクチン接種が奏功し、世界規模で感染症の撲滅が達成、あるいは達成されつつあります。日本ではポリオは1980年を最後に患者の発生がみられなくなりました。以前は経口生ワクチンが接種されていましたが、2012年からは注射による不活化ワクチンが定期接種化され、ポリオ根絶に向けポリオウイルスを含む材料の廃棄が推進されています。

参考資料

厚生労働省ホームページ

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kekaku-kansenshou/index.html

日本小児科学会「知っておきたいワクチン情報」

http://www.jpeds.or.jp/modules/activity/index.php?content_id=263

Memo

ワクチンには「トキソイド」という細菌が産生する毒素（トキシン）の毒性を失わせ、免疫を獲得させるのに必要な成分にしたものもあります。

37

定期接種の予防接種はどのように行われますか？

A

予防接種法に基づき行われます。『A 類疾病』と『B 類疾病』があり、『A 類疾病』の予防接種は公費で受けられます。

感染症の予防対策のひとつに、予防接種があります。予防接種は病気に対する免疫をつけ、免疫を強くするために、毒性の弱い病原体や人工的につくった病原体の抗原を人体に接種するものです。予防接種の主な目的は、接種を受けた人が病気にかかるのを予防すること、病気を他の人に感染させてしまうことによって、社会に病気がまん延するのを防ぐことです。また、予防接種を受けておくことによって、症状の重症化を防ぐことができるとも言われています。

予防接種は、予防接種法に基づき行われます。予防接種法に規定される「定期接種」と、予防接種法に規定されない「任意接種」に区別されます。「定期接種」は、『A 類疾病』と『B 類疾病』に分けられます。

『A 類疾病』の予防接種は、主に集団予防や重篤な病気の予防に重点が置かれており、誰もが受けるべき予防接種とされています。住んでいる市区町村で受ける場合は、公費で受けることができます。ジフテリア、百日咳、破傷風、急性灰白髄炎（ポリオ）、ロタウイルス、B 型肝炎、Hib（インフルエンザ菌 b 型：インフルエンザウイルスとは違うものです）感染症、小児の肺炎球菌感染症、結核（BCG）、麻疹、風疹、水痘、日本脳炎、ヒトパピローマウイルス（HPV）感染症が該当します。

『B 類疾病』の予防接種は、主に個人予防に重点が置かれています。費用の一部が公費負担になる場合があります。季節性のインフルエンザ、高齢者の肺炎球菌感染症が該当します。いずれも 65 歳以上の方や、60 歳以上から 65 歳未満で特定の臓器不全や免疫不全のある方などが定期接種の対象となっています。

予防接種法「定期接種」のワクチン

分類	ワクチン名	予防できる感染症	その他
A 類疾病 集団予防・ 重篤な病気の 予防に重点 をおく	4種混合ワクチン	ジフテリア	公費で接種
		百日咳	
		破傷風	
		急性灰白髄炎（ポリオ）	
	ロタウイルスワクチン	ロタウイルス	
	B 型肝炎ワクチン	B 型肝炎	
	Hib（インフルエンザ菌 b 型）ワクチン	Hib 感染症	
	小児用肺炎球菌ワクチン	小児の肺炎球菌感染症	
	BCG	結核	
	MR（麻疹風疹混合）ワクチン	風疹 麻疹	
水痘（みずぼうそう）ワクチン	水痘		
日本脳炎ワクチン	日本脳炎		
HPV（ヒトパピローマウイルス）ワクチン	HPV 感染症		
B 類疾病 個人予防に 重点をおく	インフルエンザワクチン*	季節性インフルエンザ	費用の一部 が公費負担 の場合あり
	成人用肺炎球菌ワクチン*	高齢者の肺炎球菌感染症	

*いずれも 65 歳以上の方、60-64 歳で心臓や腎臓、呼吸器の機能に障害がある方などが対象

定期接種は、予防接種法に基づき、病気ごとに接種期間が決められています。適切な時期に忘れずに接種することが重要です。日本の予防接種スケジュールは国立感染症研究所のホームページから確認することができます（参考資料をご覧ください）。

参考資料

厚生労働省ホームページ

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kekkaku-kansenshou/kihonteki_keikaku/index_00001.html

国立感染症研究所ホームページ

<https://www.niid.go.jp/niid/ja/component/content/article/320-infectious-diseases/vaccine/2525-v-schedule.html>

Memo

定期接種は、病気から自分を守り、社会に病気をまん延させない目的で行われています。適切な時期に接種しましょう。

38

任意接種にはどのような予防接種がありますか？

A

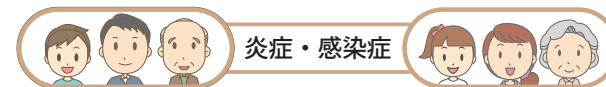
予防接種法に基づく「定期接種」に規定されていないものが該当します。

予防接種は、予防接種法に基づく「定期接種」と、予防接種法で規定されていない「任意接種」があります。

「任意接種」に該当する予防接種は、原則、個人が費用負担をしますが、その費用の一部または全額を負担してくれる自治体もありますので、接種を考えている場合は、お住まいの自治体に確認してください。そして、予防接種後に副反応が現れた場合、「定期接種」は予防接種法に基づく対応となり、「任意接種」では、医薬品医療機器総合機構（PMDA）の医薬品副作用被害救済制度による対応となります。「定期接種」と「任意接種」は、制度上の違いであり、補償の金額の違いなどが異なります。なお、下記のような状況での接種は「任意接種」に該当します。

- ・個人が感染症にかかったり重症になるのを防ぐためのもの（季節性のインフルエンザ、おたふくかぜなど）
- ・海外渡航の目的地によって接種が望ましいもの
- ・定期接種を受けそびれた、受ける機会がなかった方が、対象年齢以外で受ける場合
- ・免疫の低下している方に接する機会がある方が、周囲の方への感染を防ぐために受ける場合

例えば、日本小児科学会が推奨している「任意接種」の予防接種は、効果と安全性が十分に確認されています（季節性インフルエンザワクチン、おたふ



「任意接種」のワクチン

ワクチン名	予防できる感染症	費用・副反応対応
おたふくかぜワクチン	流行性耳下腺炎（おたふくかぜ）	費用は原則自己負担 副反応の対応は医薬品医療機器総合機構の医薬品副作用被害救済制度による
3種混合ワクチン	ジフテリア	
	百日咳	
	破傷風	
インフルエンザワクチン	季節性インフルエンザ	
A型肝炎ワクチン	A型肝炎	
23価肺炎球菌多糖体ワクチン	肺炎球菌感染症	
髄膜炎菌ワクチン	髄膜炎菌感染症	
狂犬病ワクチン	狂犬病	
黄熱ワクチン	黄熱病	

くかぜワクチン)。ただし、推奨スケジュールに記載のない「任意接種」については、リスクを考えて接種が必要かどうかを検討する必要があります（例えば、A型肝炎ワクチン、23価肺炎球菌多糖体ワクチン、髄膜炎菌ワクチン、狂犬病ワクチン、黄熱ワクチンなど）。

参考資料

厚生労働省ホームページ

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kekkaku-kansenshou/kihonteki_keikaku/index_00001.html

日本小児科学会ホームページ

http://www.jpeds.or.jp/modules/activity/index.php?content_id=263

Memo

「定期接種」と「任意接種」は制度上の違いであり、予防接種自体に差はありません。

39

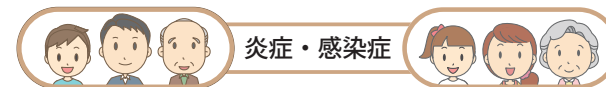
学校感染症（旧・学校伝染病）って何ですか？

A

多くの児童生徒及び職員が集まる場所で感染症の拡大を防ぐことは地域の保健衛生にも大切です。学校感染症とは、学校保健安全法で定められている「学校において予防すべき感染症」のことを言います。

学校における教育活動が安全な場所で行われるよう、学校の保健衛生に必要な事項をまとめられた法律が学校保健安全法です。学校は多くの児童生徒及び職員が集団生活を営む場です。集団生活は感染症が流行してしまうリスクが高く、感染症がまん延した場合、学校のみならず地域にも大きな影響を及ぼすこととなります。そのため、学校保健安全法では特に「学校において予防すべき感染症」を定めています（表）。学校感染症は、第一種、第二種、第三種の三つに分類されています。第一種は、「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律（通称・感染症予防法）」にも定められている特に感染力と罹患した場合の重篤性等に基づく総合的観点から危険性が高いとされている一類、二類感染症が主になります。このほか、2020年に世界的に大流行した新型コロナウイルス感染症（COVID-19）も学校伝染病の第一種に分類されています（2021年2月現在）。第二種は空気感染又は飛沫感染をするため集団生活で流行が広がる可能性が高い感染症、第三種は集団生活により流行が広がる可能性がある感染症になります。

学校保健安全法には学校における感染症の予防に関する規定があり、感染症拡大を防止するために、出席停止と臨時休業（学校閉鎖・学級閉鎖）の措置がとられることがあります。学校において、児童生徒が学校感染症にかかっている、またはかかっている疑いがある、あるいはかかるおそれのある場合、



炎症・感染症

学校保健安全法施行規則（感染症の種類）

第十八条 学校において予防すべき感染症の種類

種類	感染症	出席停止期間
第一種	エボラ出血熱、クリミア・コンゴ出血熱、ペスト、重症急性呼吸器症候群、新型コロナウイルス感染症等	完全に治癒するまでが出席停止期間
第二種	インフルエンザ、百日咳、麻疹、流行性耳下腺炎、風しん、水痘、咽頭結膜熱、結核、髄膜炎菌性髄膜炎等	感染症ごとに規定があるが、基本的には病状により学校医その他の医師において感染のおそれがないと認めるまでが出席停止期間
第三種	コレラ、細菌性赤痢、腸管出血性大腸菌感染症、腸チフス、パラチフス、流行性角結膜炎、急性出血性結膜炎等	病状により学校医その他の医師において感染のおそれがないと認めるまでが出席停止期間

校長はこれを出席停止にすることができます。また、学校の設置者は、学校の全部又は一部を臨時休業にすることができます。感染症ごとの出席停止期間は表に示した通りで、基本的には感染のおそれがないと認められるまでは登校できません。

なお、この出席停止期間の基準については、学校健康安全法を根拠としてあるため対象は児童生徒等になります。したがって、教職員については、表にある出席停止期間の基準は適応されません。しかし、教職員は幼児、児童生徒等の体力の弱い者と接する機会が多く、教職員の感染は多数の者へ感染拡大を引き起こしてしまう可能性が高くなります。より一層の感染症対策が求められています。

参考資料

文部科学省 学校において予防すべき感染症の解説

Memo

学校伝染病は学校保健安全法（旧学校保健法）の改正とともに2009年より「学校感染症」の名称が用いられるようになりました。

40

高齢者が感染症に罹患しないために特に気をつけるべきことは何ですか？

A

加齢にともない身体の機能が低下します。特に高齢者は抵抗力の低下があるため感染症にかかりやすくなります。予防や早期治療が重要です。

一般に65歳以上を高齢者といいます。加齢にともなう身体の機能の低下は個人差があり、また、加齢にともない複数の病気を有することも少なくありません。感染には、体に侵入する病原体の量とその病原体に対する抵抗力(免疫)が関係します。侵入する病原体が多く、抵抗力が弱ければ感染しやすくなります。高齢者は抵抗力が低下している場合が多く、感染しやすい状態にあります。抵抗力が非常に低下している場合には、普段は悪さをしないような菌(常在菌)が病気を引き起こすことがあります。これは日和見感染と呼ばれています。高齢者の場合、感染しても典型的な症状を示さないことがあり、症状に気づくのが遅れがちです。また、容態が急変することもあり、注意が必要です。さらには、病気によって安静や臥床が長期になることによって、筋力低下や床ずれなどを生じやすくなります。

発熱した場合は、まず感染症が疑われますが、高齢者の場合は微熱に留まることがあります。上気道感染(風邪)も多く、予防や早期治療が大切です。また、加齢に伴う呼吸筋や横隔膜の萎縮によって、十分な呼吸運動ができずに換気が不十分になりがちです。肺炎にもかかりやすくなり、高齢者の肺炎では、食欲低下、全身倦怠感、呼吸数増加などが見られることがあります。口腔内の清潔を保つことや、食事は誤嚥しにくい形状に調理し、誤嚥しにくい姿勢で食べるなどの工夫が予防につながります。

高齢者では、尿路感染症もかかりやすい感染症のひとつです。水分摂取不



炎症・感染症

一般的な高齢者の特徴

予備能の低下	病気にかかりやすい
環境適応能力の低下	体温調節能力の低下 容易に脱水症状が起こりやすい 耐糖能の低下 血圧の変化
複数の病気や症状がある	治癒もするが、慢性化しやすくなる
症状が典型的ではない	症状がはっきり現れないことがある 例えば肺炎でも高熱・咳・白血球増多も高齢者では50~60%しか見られないと言われている
様々な合併症が起こりやすい	病気により安静や臥床が長くなると関節の拘縮、床ずれ、深部静脈血栓症、尿路感染症などの合併症を起こしやすくなる
感覚機能の低下	視力や聴力の低下が現れる

参考：公益社団法人東京都医師会ホームページ介護職員・地域ケアガイドブック
https://www.tokyo.med.or.jp/docs/chiiki_care_guidebook/035_072_chapter02.pdf

足、膀胱・尿道の尿流減少などの尿のうっ滞、長期臥床によってかかりやすくなります。

表は一般的な高齢者の身体的特徴です。一概に皆が該当するものではありません。

参考資料

公益社団法人東京都医師会ホームページ 介護職員・地域ケアガイドブック
https://www.tokyo.med.or.jp/medical_welfare/kaigo_guide

Memo

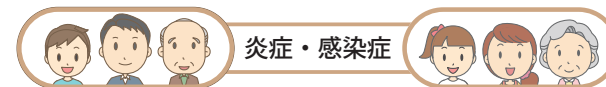
高齢者の場合、感染しても典型的な症状を示さずに見逃されることがあり、注意する必要があります。

41

感染症の情報はどこで手に入れることができますか？

A

厚生労働省や都道府県、市区町村のホームページの他、国際的な情報は世界保健機構（WHO）などのホームページから入手できます。



炎症・感染症

感染症情報の主な入手先

提供元	主な情報内容	ホームページのURL
厚生労働省 感染症情報	<ul style="list-style-type: none"> 国内での感染症に関する最新情報 感染症別の情報 災害時における感染症対策 感染症に関わる指針や届出申請関係 予防接種情報 感染症に関わる海外渡航時の注意事項 	https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kekaku-kansenshou/index.html
国立感染症研究所 感染症疫学センター	<ul style="list-style-type: none"> 感染症に関する最新情報 感染症発生情報調査の週報 感染症流行予測調査 感染症に関わる手引き、ガイドライン 公開講座や研修 	https://www.niid.go.jp/niid/ja/from-idsc.html
東京都感染症情報センター	<ul style="list-style-type: none"> 感染症発生動向調査 東京都感染症週報 疾患別情報メニュー 感染症流行予測調査 感染症に関わるパンフレット 	http://idsc.tokyo-eiken.go.jp/
厚生労働省 検疫所	<ul style="list-style-type: none"> 海外感染症発生情報（新着情報） 海外渡航者向けの予防接種実施機関（検索システム） 海外渡航時の「お役立ち情報」 	https://www.forth.go.jp/index.html
世界保健機構（WHO）（英文）	<ul style="list-style-type: none"> 感染症に関して一般人へのアドバイス ワクチン、治療、検査について 感染症の流行状況 研究開発について 	https://www.who.int/en/
米国疾病対策センター（CDC）（英文）	<ul style="list-style-type: none"> 米国および国際的な感染症の発生状況と対策情報（英文） 	https://www.cdc.gov/

Memo

感染症は命にも関わりかねない病気です。一人一人が、感染症流行について正確な最新情報を入手して正しく恐れて行動することにより、集団としての感染拡大も防ぐことができます。

42

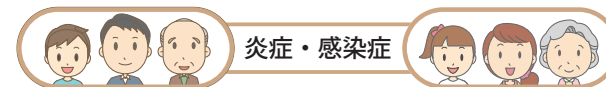
AIDS とはどのような感染症ですか？

A

AIDS（後天性免疫不全症候群）とは、免疫機能の司令塔であるリンパ球にヒト免疫不全ウイルス（HIV）が感染することにより免疫機能が低下し、様々な症状を発する病気です。

AIDS（エイズ、acquired immunodeficiency syndrome、後天性免疫不全症候群）とは、ヒト免疫不全ウイルス（HIV：human immunodeficiency virus）に感染することで引き起こされます。HIVは、私たちの免疫機能の司令塔である白血球の一種のCD4リンパ球に感染し、CD4リンパ球を破壊していきます。そのことにより、私たちの免疫機能が低下していく免疫不全と呼ばれる状態になります。免疫不全になると、健康時には抑えられていた病原性の弱い微生物やウイルスが活発に活動を開始するため、様々な病状が現れ「日和見感染」などを引き起こします。

HIV感染は、報告が義務付けられている第5類感染症です。国内の新規感染者数は、2013年の1590人をピークに減少に転じています。2019年の新規HIV感染者数は、903人、AIDS発症者数は、333人でした。2016年末現在、国内の累計患者数が2万7千人を突破し、世界中でのAIDS患者数は、約3670万人、死亡者数が年間100万人と、人類が直面している深刻な感染症のひとつと言わざるをえません。HIVの感染経路は、性的接触、母子感染、血液によるもの（輸血、臓器移植、医療事故、麻薬等の静脈注射など）があります。つまり、血液や体液を介して接触がない限り、日常生活においてHIVに感染する可能性は限りなく0に近いといえます。AIDS患者の唾液や涙等の分泌液中にHIVが含まれていたとしても非常に微量であり、体外に出ると速やかに不



炎症・感染症

AIDS 感染症の経過

	感染初期	無症候期	AIDS 発症期
CD4 リンパ球数	減少	減少した一定のレベル	急激な減少
HIV ウイルス量	一過的に増大して減少	減少した一定のレベル	急激な増大
感染後の時間	2～10週間	6か月～10年間ほど	日和見感染発症

活性化されてしまう脆弱なウイルスであることがわかっています。

HIVの遺伝情報は、RNAにより担われています。このHIVのRNAが、逆転写酵素などのウイルスタンパク質と共にエンベロープと呼ばれる外被で取り囲まれる構造をしています。HIVの大きさは約110nmと、1mmの約1万分の1の大きさです。このウイルスが感染する細胞膜と融合して、内部のRNAが感染する細胞内に放出され感染がなされます。感染後、ほとんどの人に症状がありません。上の図に示すように、この状態を“無症候性キャリア”と呼ばれます。その時期を経て、免疫がさらに弱くなり、いくつかの日和見感染が起こることがあります。この状態がAIDSの発症です。現在AIDSの薬物療法に有効ないくつかの薬剤が開発され、3～4種類の抗HIV薬を組み合わせた多剤併用療法により格段に治療効果が改善されてきています。

参考資料

国立感染症研究所 AIDS（後天性免疫不全症）とは
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/kansennohanashi/400-aids-intro.html>

43

結核は昔の病気と考えてよいのでしょうか？

A

日本では結核患者数が昔より減少しましたが、世界ではいまだに患者数が多く、昔の病気とはいえません。

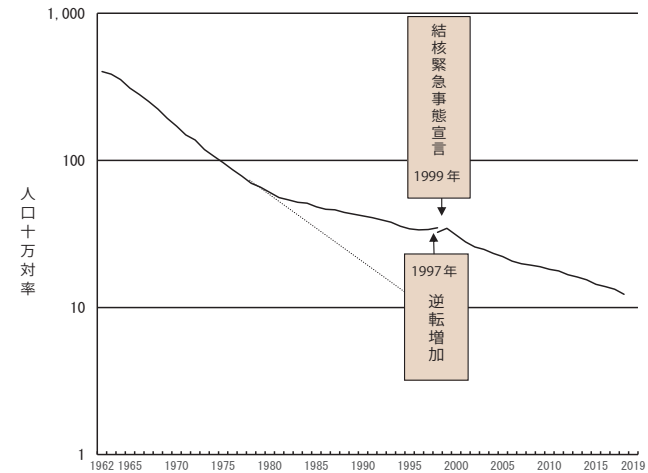
日本では、結核が明治時代から全国に広く流行し、1950年代までは「国民病」「亡国病」と呼ばれ、恐れられていました。人口10万人あたりの患者数で示される「罹患(りかん)率」は、最大で約700に達し、現在の世界のどの国よりも多い状態でした。その後、医療や生活水準の向上によって、結核は薬を服用すれば完治する時代になり、日本の結核の患者数は1950年代から1980年代にかけて急激に減少しました。しかし、患者数の減少は1990年代から鈍化し、1997年には43年ぶりに罹患率が増加したことなどから、1999年に当時の厚生省が「結核緊急事態宣言」を出して広く注意を促しました。2000年以降、患者数は再び減少に転じましたが、2019年でも約1万4千人が新たに結核に罹り、約2,000人が結核で亡くなっています。

最近の日本では、結核患者は高齢者に多く、2019年に新たに結核にかかった人の6割以上は65歳以上でした。合併した他の疾病と一緒に治療する必要がある場合もあります。また、若年層の結核患者をみると、外国生まれの割合が増加しています。

世界に目を向けると、結核は、HIV/エイズ、マラリアと並び、三大感染症のひとつです。2019年には1年間に約1千万人が新たに結核にかかり、約140万人が結核によって亡くなりました。

結核の制圧にあたっての課題のひとつは、標準的な治療に用いられる薬が効かない「多剤耐性結核菌」による結核です。結核が完治する前に薬の服用を

結核罹患率の推移(全結核)



結核研究所 疫学情報センター 結核の統計「令和元年結核統計集計結果について(図表編)」より

中断したり、種類を減らしたりすると、薬剤に耐性をもつ結核菌が発生する原因になります。多剤耐性結核の治療には、標準的な治療より多くの薬剤と長い治療が必要になります。また、結核とHIVの二重感染により結核対策が難しくなっている国や地域もあります。

このような状況を改善するためには、結核への理解を深め、世界の人びとが更に協力して結核をなくすために取り組むことが非常に重要です。

参考資料

厚生労働省 「結核とBCGワクチンに関するQ&A」

https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kekkaku-kansenshou/bcg/index.html

結核予防会 「結核について」

https://www.jatahq.org/about_tb/

44

結核は治せる病気ですか？

A

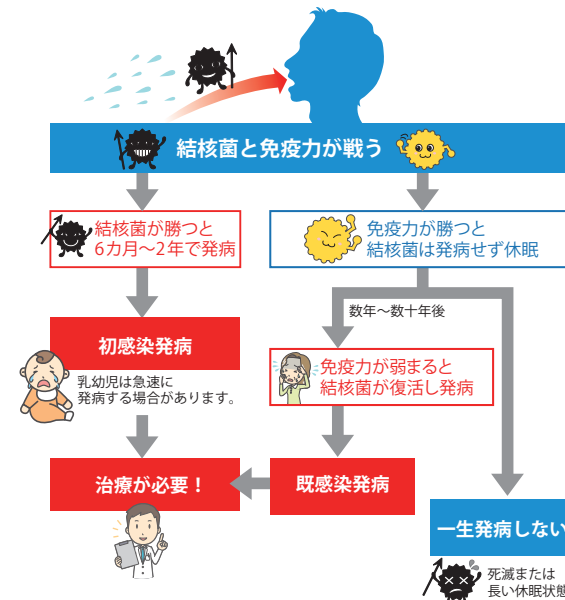
結核は、6～9 か月間、毎日複数の薬をきちんと服用することによって、治せる病気です。

結核は、「結核菌」という細菌による感染症です。結核の患者が咳やくしゃみなどをするときの「しぶき」と一緒に飛び散って水分の取れた結核菌が空气中に浮かんで、それを周りの人が直接吸い込むことで人から人へとうつります。これを「空気感染」といいます。結核菌に感染しても、すべての人が発病するわけではなく、健康であれば免疫の働きによって、結核菌を押さえ込んで休眠状態にしてしまいます。感染しても発病していない人は、「潜在性結核感染症」として、薬を6か月間服用することで発病を予防できます。

吸い込んだ菌が非常に多い場合や、病気などで免疫力が落ちている場合はもちろん、高齢になって免疫力が弱くなると、休眠していた結核菌が目覚めて、主に肺の組織に結核の病巣ができます。これが結核症の「発病」です。発病すると発熱や咳、痰、寝汗などの症状が出てきます。普通、感染した人の1～2割が発病します。治療しなければ、肺の健康な部位だけでなく他の臓器にも結核の病巣が広がって、生命の危機を招くことになります。

昔は、安静にして栄養をとり、きれいな空気の中において自然に回復することを待つほかに、結核を治療する方法がありませんでした。しかし、1944年に発見されたストレプトマイシンが、結核の最初の治療薬となりました。その後、ひとつの薬だけを飲んで治療していると、やがて使用した薬が効かない耐性菌ができることがわかり、複数の薬を組み合わせることで治療することになりました。

結核の感染と発病



結核予防会『結核の常識2019』より

現在の結核症の標準的な治療では、3～4種類の抗結核薬を6～9か月服用します。結核を発病したときに入院隔離が必要になるのは、重症で他の人に感染させる可能性が高い場合で、発病した人の半数程度です。治療を始めれば、1～2か月で、周りの人に感染させることはなくなります。

発熱や咳などの症状が治まっても、服薬を続けることが必要です。治療途中で服薬を止めてしまうと、体内の菌が抵抗力をつけ、薬が効かない耐性菌を作りだしてしまう危険性があります。そのため、患者が必要な治療期間の最後まで服薬を続けられるよう、入院中も退院後も、病院の看護師、保健所の保健師、薬局の薬剤師、介護サービス施設のスタッフなど、地域の専門職の人たちが協力して患者を支援し、見守る「DOTS(ドッツ、直接服薬確認療法)」と呼ばれる仕組みができています。

45

結核の予防対策にどのようなことをするのですか？

A

日本ではBCGを接種します。また、適度な運動、十分な睡眠、バランスのとれた食事、禁煙なども予防につながります。

結核の予防対策として、BCG接種があります。BCGは牛型結核菌の毒性を弱くしたワクチンで、結核菌が体内に入ったときに備えて免疫をつけます。

日本では、生後1歳までの間にBCGを接種することになっています。免疫の働きが十分に発達していない乳幼児が結核菌を吸いこむと、発病して重症になりやすく、特に脳を包む髄膜に病巣ができて、髄膜炎を起し、生命が危ぶまれることもあります。BCGはこうした子どもの結核の予防に効果がありますが、予防効果が持続するのは10～15年程度といわれています。

大人の結核の予防には、日頃の生活習慣が重要です。適度な運動、十分な睡眠、バランスのとれた食事を心がけ、免疫力を落とさないようにすることなどが結核予防につながります。また、タバコを吸う人は結核にかかりやすく、発病すると重症化しやすいことが確認されており、禁煙は結核予防に有効といわれています。さらに、糖尿病や免疫力が低下する病気にかかると結核のリスクが高まるので注意が必要です。これらの病気にかかってしまった場合は、適切に治療することが、結核の予防にも役立ちます。

結核の初期症状は、微熱や咳、痰など、風邪に似ています。発熱や咳、痰が2週間以上続くときは、単なる風邪と思わずに病院で診察を受けることが大切です。結核の症状は、早期には目立たないことが多く、とくに高齢者では気づかないうちに進行してしまうことがあります。健康診断は、自分の健康を守ると同時に、まわりの人々の感染を予防するためにも役立ちます。胸部エッ

BCG経皮接種後の局所の変化



接種後30分

接種後1か月

接種後4か月

BCGを接種した部位は、通常、接種後1～2か月で反応が最も強く出て、3～4か月で瘢痕（はんこん）を残して治ります。

写真提供：結核予防会

クス線撮影検査は、肺の病変を発見することを目的におこなわれ、結核だけでなく、COPD(慢性閉塞性肺疾患)や肺がんなどの発見にも役立ちます。

結核の感染拡大防止のために、結核を発病した患者の周囲の人たちを対象とする接触者健康診断を実施することがあります。接触者健診の結果、発病していなくても結核に感染したことが確実な人がいれば、潜在性結核感染症として、薬を6か月間服用することで発病を予防します。

結核の治療や入院にかかる費用は、国や自治体からの補助を受けることができます。気がかりな症状のある人が誰でもためらわずに診察を受け、早く治療を始めて、完治するまで薬を服用し続けられるように、周囲の人びとが温かく見守り、協力することが、社会全体の結核の予防のために大切です。

Memo

COPD(慢性閉塞性肺疾患)は、以前は慢性気管支炎や肺気腫と呼ばれてきた病気の総称で、主にたばこの煙などの有害物質を長期に吸入することで生じる肺の炎症性疾患です。息切れや痰、咳が特徴的な症状です。

46

子宮頸がんは感染症なのですか？

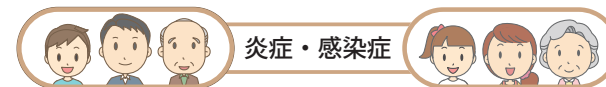
A

子宮頸がんは感染症ではありませんが、ヒトパピローマウイルス感染症によって引き起こされるがんです。

がん細胞とは、体の細胞の遺伝子に変化が生じ、細胞の増殖に歯止めがからなくなり、さらに組織浸潤や転移などの能力を得た細胞です。通常は、免疫などの作用によって排除されるのですが、免疫から逃れる能力などを得て増え続けるとがん組織となります。

がんにおける遺伝子の変化の多くは、細胞分裂の繰り返しの中で自然に起きたものです。生活習慣や放射線なども原因と考えられていますが、いくつかのがんは感染を原因として発症します。その代表と言えるのが子宮頸がん、ほとんどの子宮頸がんはヒトパピローマウイルス (HPV) が関与しています。HPVは100種類ほどのタイプがありますが、中でも16型と18型は子宮頸がんの発症に大きく関与します。HPVは、性交渉を通して感染し、子宮頸部の粘膜の小さな傷から子宮頸部組織の基底細胞に感染します。HPVはどこにでも存在しているウイルスなので、性交経験のあるほとんどの女性が感染していると推定されます。子宮がんの発生では、普通の組織がいきなりがんになるという訳ではなく、最初は異形成という前がん病変と呼ばれる状態から、がんに変化していきます。この変化に、HPVゲノムの感染細胞ゲノムへの組み込みの進行が関与していることがわかっています。

したがって、HPVのワクチンによる感染予防が子宮頸がんを大きく減らすことが知られています。子宮頸がんワクチンとは、HPVの感染を予防するワクチンなのです。スウェーデンで行われた大規模調査では、4価子宮頸がんワ



HPVのタイプと子宮頸がんリスク

子宮頸がんのリスク	HPVのタイプ
高リスク	16*、18*、31#、33#、35、39、45#、51、52#、56、58#、59、68、73、82
低リスク	6*、11*、40、42、43、44、54、61、70、72、81、89

太字で示した番号は2価の子宮頸がんワクチンで予防対象
 * 4価ワクチンで予防対象となる型、6型と11型は尖圭コンジローマの原因
 # 9価ワクチンで予防対象となる型

Muñoz N, et al. N Engl J Med. 2003; 348: 518-527

クチンによって、浸潤がんの発生頻度が従来の37%まで減り、特に10～16歳での接種では発生数を12%にまで抑えられたと報告されています。

子宮頸がんワクチンでは、副作用を心配される方も多いと思いますが、現在では安全性が確認されています。確かに、注射部位の一時的な痛みや腫れといった症状は多くの人で起き、その痛みや不安から迷走神経反射で気分が悪くなる人はいますが、子宮頸がんワクチンの接種を取りやめなくてはならないほどの有害性はないと考えられています。

参考資料

Muñoz N, et al. Epidemiologic Classification of Human Papillomavirus Types Associated with Cervical Cancer. N Engl J Med. 2003; 348: 518-527.

Memo

胃がんの発症にも病原体の関与が指摘されており、Helicobacter pylori (ピロリ菌) がその原因と考えられています。ピロリ菌の存在は検査で調べることができ、除菌療法が考慮されます。

47

Q 性感染症にはどんなものがありますか？

A

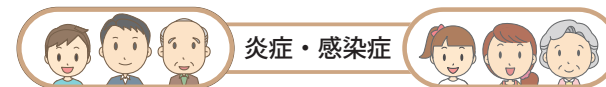
ウイルス、細菌、真菌、原虫、クラミジア、寄生虫など、様々な感染症が性交渉や性交類似行為によって感染します。

性感染症とは、異性あるいは同性間の性交あるいは性交類似行為によって感染する疾患の総称です。似たような言葉に“性病”という言葉がありますが、これは、1999年に廃止された性病予防法に記載された、梅毒、淋病、軟性下疳、鼠径リンパ肉芽腫の4種類を指します。現在、厚生労働省では、「性感染症に関する特定感染症予防指針」を公表しており、その対象疾患とその病原体を表に示します。これらの感染症以外にも、数多くの疾患が性交もしくはその類似行為で感染がおきるため、性感染症の概念には、より多くの疾患が含まれます。

ウイルスによる代表的な性感染症としては、単純ヘルペスウイルス感染症や尖圭コンジローマ、後天性免疫不全症候群（AIDS）などがあります。また、B型肝炎やサイトメガロウイルス感染症も性感染症に含まれます。

細菌による性感染症では、梅毒や淋病などがあります。これらの疾患は、抗菌剤の使用による治療が可能ですが、淋病では抗菌薬の効かない耐性菌の発生が問題になっています。

その他の病原体によって生じる疾患ですが、真菌では外陰・膣カンジダ症、原虫では膣トリコモナス症やアメーバ赤痢、寄生虫では疥癬やケジラミ症などが挙げられます。本邦において最も多い性感染症は、クラミジア感染症です。クラミジアトラコマチス（*Chlamydia trachomatis*）による感染症が代表的ですが、クラミジアトラコマチスによる感染症は、淋菌感染症、性器ヘルペスウイルス感染症、尖圭コンジローマとともに、5類感染症に指定されてお



炎症・感染症

「性感染症に関する特定感染症予防指針」の対象疾患と原因となる病原体

疾患名	病原体名
性器クラミジア感染症	<i>Chlamydia trachomatis</i>
性器ヘルペスウイルス感染症	<i>Herpes simplex virus</i>
尖圭コンジローマ	<i>Human papillomavirus</i>
梅毒	<i>Treponema pallidum</i>
淋菌感染症	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>

り、定点観測が行われています。性感染症の中で、特にクラミジアや淋菌では、感染が子宮を経由し、卵管そして骨盤内に波及していくため、将来の不妊の原因となりえます。さらに、妊娠に関連する事象として、母親から児に病原体が移行する、母子感染の原因にもなりえます。また、性器や生殖器の症状が中心の疾患と思われがちですが、性交類似行為によって口腔内や咽頭などに症状が出ることもあり、B型肝炎やAIDSのように、全身疾患を生じる病原体の侵入経路になっているものもあります。

性感染症の治療は、抗ウイルス薬や抗菌剤などの治療が中心になります。尖圭コンジローマは、疣贅（いぼ）を作る疾患ですので、薬物療法に加えて冷凍凝固や外科的治療を行うこともあります。なお、治療にあたっては、一旦治療してもパートナーから再感染を受けることがあるので、罹患した本人だけでなく、パートナーも同時に治療を行う必要があります。

Memo

性感染症では、無症候であっても感染性をもつ疾患が少なくなく存在します。したがって、コンドームの使用や、複数の相手との性交渉をもたないといった予防行動が必要です。さらに、早期発見、早期治療も重要で、男性であれば尿道炎、女性であれば帯下（おりもの）の変化や性交痛、外陰部の変化などに注意して、早期に医師に相談することが必要です。

48

妊娠中にかからない方がよい感染症を教えてください。

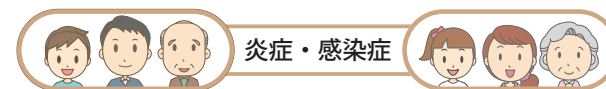
A

胎児や新生児に影響を及ぼす可能性のある注意すべき疾患が複数あります。

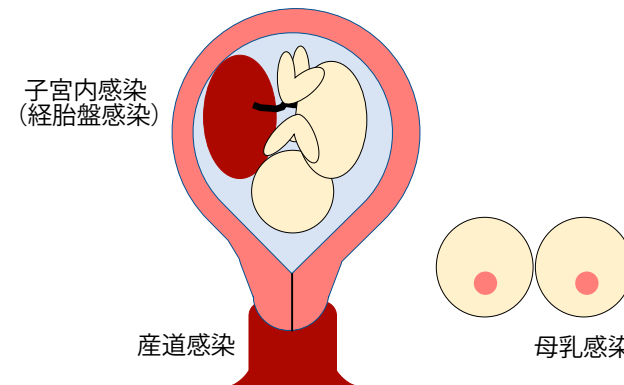
感染症の中には、母体が感染していると、子どもにも感染をおこす疾患が多くあります。厳密な区別ができないこともありますが、妊娠中の胎内感染、分娩時の産道感染、乳汁を介した母乳感染などがあります。

胎内感染では、妊娠初期から中期にかけての器官形成期に罹患すると、胎児の先天異常をきたすことがあり、代表的な病原体として、トキソプラズマや梅毒、風疹、サイトメガロウイルス、単純ヘルペスウイルスがあります。また、リンゴ病の原因となるヒトパルボウイルスB19は、妊娠20週未満に罹患すると、約4割に胎児感染が成立し、感染妊婦の2～10%に胎児水腫という状態に至ることが知られています。また、麻疹（はしか）では、先天異常の頻度は増加しませんが、罹患した妊婦の30～40%で流産が発生すると言われています。このような病原体による感染症が妊娠中に確認された場合、有効な薬物があればそれによる治療が考慮されますが、治療法のないものも多く、風疹や麻疹などでは妊娠前の予防接種が有効な対応法となります。

産道感染を起こす病原体としては、クラミジアトラコマチスや、B群溶連菌、B型肝炎、C型肝炎、単純ヘルペスウイルスがあります。クラミジア感染症の場合、妊娠中にスクリーニングを行い、治療することで母子感染を予防します。また、クラミジア感染症は子宮の炎症を生じ、切迫流産の原因となることもあります。B群溶連菌は常在菌といって1割から3割の妊婦が保有している菌で健康な成人には問題のない菌ですが、産道感染を起こすと児に重



母子感染の経路



篤な感染症を引き起こすことがあります。B群溶連菌は常在菌なので抗菌薬で除去することはできませんので、分娩時に抗菌薬を使用して児への感染を予防します。単純ヘルペスやC型肝炎では、感染予防のために帝王切開を検討する事もあります。B型肝炎では、罹患した母体から出生した児にワクチンを接種することで対応しますが、B型肝炎ワクチンは母体の感染が無い場合でも定期接種で実施されます。

母乳感染では、ヒトT細胞白血病ウイルス（HTLV-1）が問題になります。HTLV-1では小児期に疾患を生じることはほぼありませんが、成人期に白血病や脊髄症を発症します。母乳栄養の回避、冷凍母乳、もしくは短期間の母乳栄養が、母子感染対策になりますが、胎内感染や産道感染のリスクなどもあり、産科医と相談の上で決めていく必要があります。

Memo

予防接種が可能な疾患については、妊娠前や分娩後に接種を行うことが推奨されます。妊娠中に生ワクチン（麻疹や風疹など）を打つことはできませんが、不活化ワクチン（インフルエンザなど）であれば接種可能です。また、授乳中では、生ワクチン、不活化ワクチンのどちらでも接種可能です。

49

肝炎ウイルスについて教えてください。

A

肝炎ウイルスは、肝臓に感染することにより炎症を発生させ、その反応により肝臓の機能障害を引き起こします。

肝臓は、私たちの体の中で、最も大きい臓器です。役割として、私たちの体に必要なタンパク質の合成や栄養の貯蔵、有害な物質の解毒、分解、そして食べ物の消化に必要な胆汁の合成・分泌を担っています。この私たちの健康に不可欠な肝臓の細胞に感染し、肝臓の細胞が少しずつ壊れていく「ウイルス性肝炎」を引き起こすのが肝炎ウイルスです。主なウイルス性肝炎には、A型、B型、C型、D型、E型の5種類があります。

肝炎ウイルスの感染経路は、ウイルスの種類ごとに異なりますが、輸血、血液製剤など血液や体液を介して人から人へと感染するものと、不衛生な水を含めた飲食で感染するものがあります。日本において過去、大量出血などの治療に使われた血液製剤がC型肝炎ウイルスに汚染されていたことや注射針や刺青の針の使いまわしなどによるB型肝炎ウイルスの感染が報告されたことがありました。現在は、注射針などの使いまわしは行われておらず、輸血用血液や血液製剤は厳密な検査が行われているため、これらによる肝炎ウイルスの感染は、報告されていません。

肝炎ウイルスに感染した後、肝臓の細胞が壊れることにより炎症が発生していきます。肝臓は、その半分を失っても命に影響がない予備力のある丈夫な臓器のため自覚症状がないことがあり、「沈黙の臓器」と呼ばれることがあります。肝炎の初期では、急性肝炎がおこり、風邪のような症状（発熱、倦怠感、嘔吐、下痢、関節痛、頭痛など）や、尿が茶褐色、便が灰白色、皮膚や白目



炎症・感染症

肝炎ウイルスの種類とその特性

	感染経路	症状の特徴
A型	貝類や海外での飲食等	急性肝炎であり、慢性化することはない
B型	輸血、出産、針刺し事故等	慢性肝炎、肝硬変、肝がんに行進することがあり、一部劇症化
C型	輸血、血液製剤等	慢性肝炎に移行し、肝硬変や肝がんに移行する最も大きな要因
D型	血液や体液による感染	感染にB型肝炎ウイルスを必要
E型	ブタ等の生肉等	慢性化することなく、自然治癒

の部分黄色くなる「黄疸」が見られることがあります。この急性炎症が慢性炎症へと進行し、肝硬変、肝がんへと移行する危険性が出てきます。また、急性肝炎の方の一部が重症化して、劇症肝炎（急性肝不全）になることがあります。この劇症肝炎では、肝臓の機能が急激に低下し、意識障害など重篤な症状が現れます。この意識障害は、「肝性脳症」と呼ばれ、ひどい場合は昏睡状態に陥ります。このようにならないように、早期の段階での治療の必要性があります。肝炎ウイルスに感染の有無は、血液を採取して調べます。例えば、C型肝炎の場合は、血液中にC型肝炎ウイルスの抗体があるかどうかを調べます。肝炎の治療として、B型やC型肝炎では、インターフェロンや核酸アナログ製剤を用いてウイルスの活動をおさえ、慢性肝炎への移行を抑制します。

Memo

免疫機能が弱い乳幼児などの方が肝炎ウイルスに感染した場合、肝炎ウイルスに対する炎症が起こらず、ウイルスを保持している“キャリア”と呼ばれる状態になることがあります。

50

真菌症について教えてください。

A

私たちの周りには普段から様々な菌類がありますが、その中の特定の真菌（カビ）が原因でおこる病気の総称です。

菌という言葉からは、悪いイメージを抱く人が多いと思います。真菌類は細菌類と変形菌類を除く菌類の総称ですが、いわゆるカビ（糸状菌）と呼ばれる生物です。真菌は私たちの周りに数多く存在し、昆虫などの死骸、落ち葉や古木、糞などの有機物を分解して自然界の栄養分をリサイクルすることにより生態系の維持にたいへん役立っています。その一方で、食べ物を腐らせたり、さらには病気のもとになったりもする真菌もあります。これら病気の原因となる真菌は病原性真菌と呼ばれ、真菌症はこれら病原性真菌によって起こる病気の総称です。

真菌症は、皮膚など身体の表面に感染する表在性真菌症と内臓などの深い組織に感染する深在性真菌症に分けられ、カンジダ症や放線菌症をはじめ、白癬菌による水虫やたむしも真菌症に含まれます（表）。

カンジダ症の病原菌であるカンジダ（酵母の一種）と放線菌症の病原菌であるアクチノミセスは、口から消化管に普段から生息している常在菌（体内にいても普段は病気をおこさない菌）ですが、体調を崩したときなどにカンジダは口や消化管の粘膜、皮膚、さらには肺などの臓器に病変をつくります。放線菌も歯肉や盲腸付近から侵入し、肺などに病変をつくります。

アスペルギルス症、クリプトコックス症、ムコール症、ノカルジア症などの病原性真菌は自然界に生息していますが、その胞子は空中に舞い、呼吸によって人体に取り込まれます。これらの真菌も普段は病気をおこしませんが、免



主な真菌症

カンジダ症、放線菌症、アスペルギルス症、クリプトコックス症、ムコール症、ノカルジア症、白癬菌による水虫やたむし

疫低下など何かのきっかけがあると体内に侵入して肺や消化器に病変をつくり、さらには全身に広がることもあります。クリプトコックスは、病原性をもっとも強く発病しやすい病原菌として知られています。肺のクリプトコックス症はかぜや気管支肺炎のような症状のまま治ることが多い一方、ときに慢性経過を経て髄膜炎に至ることがあります。また、目の病気の真菌性角膜炎（角膜真菌症）も、カンジダやアスペルギウスによる感染症です。

真菌症の治療には、抗真菌薬が用いられます。この薬は真菌の生育を阻害するもので、真菌の細胞膜や遺伝子の合成を抑制します。

参考資料

国立感染症研究所ホームページ 「真菌症」

<https://www.niid.go.jp/niid/ja/route/mycosis.html?start=1>

Memo

真菌症をはじめとする感染症を予防するためには、普段から栄養や睡眠を十分にとって健康を維持するとともに、皮膚や口の中を清潔に保つことが大切です。

執筆一覧

秋篠宮紀子	人間発達教育科学研究所 人間発達基礎研究部門
大森美香	人間発達教育科学研究所 人間発達基礎研究部門
神原容子	ヒューマンライフイノベーション研究所 遺伝学部門
後藤真里	ヒューマンライフイノベーション研究所 生化・代謝学部門
小林哲幸	ヒューマンライフイノベーション研究所 生化・代謝学部門
佐々木元子	ヒューマンライフイノベーション研究所 遺伝学部門
三宅秀彦	ヒューマンライフイノベーション研究所 遺伝学部門
宮本泰則	ヒューマンライフイノベーション研究所 生化・代謝学部門
村田容常	ヒューマンライフイノベーション研究所 食品科学部門
毛内 拡	ヒューマンライフイノベーション研究所 生化・代謝学部門
森田育男	ヒューマンライフイノベーション開発研究機構 機構長
山崎洋子	人間発達教育科学研究所 保育・教育実践研究部門
吉武尚美	順天堂大学国際教養学部 准教授

執筆・編集協力

佐藤健太	お茶の水女子大学附属高等学校教諭・大学非常勤講師
保坂好江	ヒューマンライフイノベーション研究所 アカデミックアシスタント (敬称略)

書 名 Q & Aシリーズ
炎症・感染症 ISBN978-4-9911373-2-7

発行日 2021年3月12日

編集・発行 国立大学法人 お茶の水女子大学
ヒューマンライフイノベーション開発研究機構
(ヒューマンライフイノベーション研究所)

〒112-8610 東京都文京区大塚2-1-1

URL <http://www.cf.ocha.ac.jp/ohli/>

E-mail office-ihli@cc.ocha.ac.jp

発行協力 特定非営利活動法人 お茶の水学術事業会

©お茶の水女子大学ヒューマンライフイノベーション開発研究機構, 2021

※本書の内容の全部または一部を、無断で複写・複製・転記することを禁じます。