

「学校の新しい生活様式」 実践の手引き 2021年1月 ver.

筑豊小児科医会

この手引きは文部科学省発行の、学校における新型コロナウイルス感染症に関する衛生管理マニュアル～「学校の新しい生活様式」～(2020.12.3 Ver.5)を元に、補足資料として筑豊小児科医会が作成したものです。

まず学校の新しい生活様式をご一読頂いた上でお読み下さい。

学校における新型コロナウイルス感染症に関する衛生管理マニュアル～「学校の新しい生活様式」～

https://www.mext.go.jp/content/20201203-mxt_kouhou01-000004520_01.pdf

はじめに

コロナウイルス感染症 2019(以下 COVID-19)が盛んに報道されるようになってから1年が経過しました。国内でも第3波のまただ中であり、筑豊地区の学校・園でもPCR検査陽性者や濃厚接触者の報告が散見されるようになりました。治療でも有効と言われた薬剤が無効と判断されるなど状況は時々刻々と変化し、これまで行われていた対応が本当に正しいのか、医療従事者ですら日々迷いながら診療を行っているのが現状です。

学校や園においても、子どもたちと自らを守りながら日々子どもたちを育ていらっしゃる皆様には本当に頭が下がる思いです。昨年夏に行ったアンケートの集計結果を年末に皆様にお届けしたところですが、ほとんどの学校が文部科学省の「学校の新しい生活様式」というマニュアルを基準に感染対策を行っていました。このマニュアルは比較的早期から公開され、省庁発出の文書としては異例のスピードで細かな改定を重ねながら現在Ver5までになっています。しかしながらマニュアルはマニュアルの域を出ることはありません。

「学校の新しい生活様式」だけではなく、感染対策のマニュアルやガイドラインは最低限完全に守ってもらうべきことという基準で書かれています。例えばフィジカルディスタンス、換気、手洗いの3点について言及してありますが、フィジカルディスタンスの遵守が困難な場面(いずれの現場でも必ず経験していると思います)では、他の2点の感染対策をマニュアル以上に強化しなければ感染は予防できません。しかし、これを「マニュアルが守れない」と捉える事ができる施設は皆無ではないでしょうか。

逆に、警戒のあまり過剰・不適切と思われる感染対策も散見されます。もちろん感染予防という点だけで見ると不足よりも過剰の方が確実ではあります。しかし、学校や園が存在する目的は感染対策ではなく、子どもたちを成長させることであり、様々な資源が制約されている現場で過剰な対策を行うと、必ずどこかにひずみが出てきます。一斉休校や登園自粛でご経験済みのことと思います。**学校や園における感染対策は、「ただひたすら感染させない」ためではなく「子どもたちの学びや成長が保障されるように健康を守る」ために行われるべきです。**

また、現時点では成人の感染の方が重要と考えられるという意味では、**バックヤードと呼ばれる職員室などで職員間の感染対策が極めて重要**ですが、「学校の新しい生活様式」ではほとんど触れられていません。

これらを鑑みる時に、自学自習で「学校の新しい生活様式」を適応するのは限界がありそうです。この秀逸なマニュアルを真に活用するための参考書として本文書を活用して頂ければ幸いです。

筑豊小児科医会

目次

1. ウイルスとは	P.1
2. 感染経路	P.2
3. 新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)	P.2
4. 換気と空調	P.3
5. 学校・園における COVID-19 に対しての水際作戦	P.4
6. なぜ消毒薬で「消毒」できるのか	P.5
7. 「次亜塩素酸水」に関する注意点	P.6
8. 空間除菌という幻想	P.8
9. 感染対策は方向性も考える	P.8
10. 効果が期待できない対策	P.10
11. バックヤードで気をつけるべきこと	P.11
12. SARS-CoV-2 に対する免疫とは	P.12
13. アレルギー性鼻炎・気管支喘息患者への対応	P.14
14. COVID-19 流行下のこどもへの配慮	P.14
15. かしこい学校医・園医の活かし方	P.15

1. ウイルスとは

少しむづかしい話になりますが、今後の説明に必要な知識ですのでお付き合いください。

Wikipediaでは「ウイルス(英: virus、中: 病毒)は、他生物の細胞を利用して自己を複製させる、極微小な感染性の構造体で、タンパク質の殻とその内部に入っている核酸からなる。生命の最小単位である細胞やその生体膜である細胞膜も持たないこと、小器官がないこと、自己増殖することがないことから、生物かどうかについて議論がある。」と記載されています。

また、一般的な生物との違いとして、以下のことが示されています。

- ・非細胞性で細胞質などは持たない。基本的にはタンパク質と核酸からなる粒子である(→ウイルスの構造)。
- ・大部分の生物は細胞内部に DNA と RNA の両方の核酸が存在するが、ウイルス粒子内には基本的にどちらか片方だけしかない。
- ・他のほとんどの生物の細胞は 2n で指数関数的に増殖するのに対し、ウイルスは一段階増殖をする。また、ウイルス粒子が見かけ上消えてしまう「暗黒期」が存在する。
- ・代謝系を持たず、自己増殖できない。他生物の細胞に寄生することによってのみ増殖できる。
- ・自分自身でエネルギーを産生せず、宿主細胞の作るそれを利用する。

特徴をまとめた表も引用します。

	一般的な原核生物 (例:大腸菌)	マイコプラズマ	ナノアルカエウム ・エクウイタンス	リケッチア	クラミジア	ファイトプラズマ	ウイルス
構成単位	細胞						ウイルス粒子
遺伝情報の担体	DNA						DNAまたはRNA
増殖様式	対数増殖(分裂や出芽)						一段階増殖 暗黒期の存在
ATPの合成	できる				できない	できる	できない
タンパク質の合成	できる						できない
細胞壁	ある	ない	ある		ない		
単独で増殖	できる		できない (他生物に付着)		できない(偏性細胞内寄生性)		

上記をふまえて、少し乱暴な説明をしていきます。ウイルスは箱詰めされた自分(ウイルス自身)の設計図だと思って下さい。細胞のように自分で分裂したり、栄養を作ったりすることは出来ません。そういう器官を備えていませんし、そもそも生き物かどうかとも怪しいです。でも生物と同様、自分の分身をどんどん増やすことを唯一の目的として存在しているわけです。自己増殖のためには、自分のコピーを生産してくれる生産工場を乗っ取らないといけません。これが感染です。細胞には細胞膜表面に、色々な生体制御をするための化学物質を取り込む受容体(レセプター)というものがあります。鍵穴のようなものを想像していただくとよいと思います。ウイルスはその鍵を偽装して鍵穴をこじ開けるのです。

ウイルスにとっては熱を出すとか痛みを引き起こすとか、ましてや生産工場の乗っ取られた細胞、ひいては宿主個体を死に至らしめるということは目的ではありませんし、そんな意図は持っていません。(そもそもウイルスにとって乗っ取ることのできる工場を減らすことは不利なはずです。)では、熱、痛み、鼻水、痰、嘔吐、下痢などのいわゆる「かぜ」の症状はなぜでてるのか…。これは、ウイルス自体が起こすものではなく、ウイルス感染を検知した身体がウイルスを排除しようとする生体反応(かなり乱暴ですが、免疫という表現に置き換えても良いかも知れません)です。どこに感染するかによっても、年齢によっても、宿主(生産工場を乗っ取られた生物)の元々の状態(基礎疾患など)によっても反応はまちまちです。乗っ取られたことにすら気づかない「不顕性感染」すら存在します。

余談ですが、ウイルスに抗生剤は効きません。抗生剤は細菌(上記の表で言う原核生物)のみに有効です。(一部の抗菌剤はマイコプラズマ等にも有効ですが…)。抗菌剤は細胞壁合成や病原体が持っているリボソームというタンパク質生産工場を阻害する薬であり、ウイルスはそもそも標的器官が存在しないのです。また、抗ウイルス薬で全てのウイ

ルスに効く万能薬も存在しません。例えばインフルエンザ治療薬として有名なオセルタミビル(タミフル®)は、感染細胞からの放出に必要なウイルス・ノイラミニダーゼを抑制することでウイルスを細胞内に閉じ込めるのが目的で、対象とするノイラミニダーゼを持つインフルエンザ A 型と B 型にしか効きません。ですので、他のウイルス用に開発された薬剤が今回の COVID-19 の原因ウイルスである重症急性呼吸器症候群コロナウイルス 2 型(以下 SARS-CoV-2)に対し効果を発揮するかと言えば、効けば儲けものと言いがありません。

ウイルスが寄生しない状態でどのくらい存在するかという点では、生物に比べて極端に短い事が分かっています。環境中でどのくらい SARS-CoV-2 が存在しうるかという報道を見聞きした方も多いと思いますが、単位は「時間」です。少なくとも「週」という単位で語られることはありません。DNA や RNA という設計図が、それらを包む箱が壊れてむき出しになれば、もはや生産工場を乗っ取ることはできなくなりますし、皮膚の上であれば DNase や RNase といった設計図の分解酵素が 30 分くらいで分解します。

2. 感染経路

厳密に言うと分類については資料により異なりますが、一般的に使用されている用語に準じておさらいのために載せます。

A. 接触感染

病原体に物を介して触れることにより感染することを言います。狭義では、キスや握手など生体どうしが直接接触することによって感染するものを指しますが、ここでは広くドアノブなど共用物に接触することで感染するものも含めます。

B. 飛沫感染

直径 5 マイクロメートル以上の粒子が呼吸飛沫として咳、くしゃみ、会話などで発生し感染源となるものです。飛沫は大きいので、空気中に長時間浮遊することはできず、通常は近距離に散乱します。飛沫による感染は、目、鼻、口などの影響を受けやすい粘膜の表面に付着したとき、または汚染された表面に触れた手で顔に触ったときに発生します。

C. 空気感染(飛沫核感染)

飛沫となった病原体に含まれる水分が蒸発したもの(飛沫核:直径 5 マイクロメートル以下)が長期間空気中を浮遊し、上下気道を介して他人に感染するものをさしています。

D. エアロゾル感染?

空気感染が疑われる事例で特に換気の悪い密閉空間で起こるものを指して「エアロゾル感染」という表現が使われることがありますが、医学用語として定義されたものではありません。COVID-19 に関し、飛沫感染でイメージされる即座に地面に落下する状況では説明がつかず、空気感染に類似した感染経路が推測される報告があり、飛沫核感染と分ける意味で生まれてきた用語と思われる。

3. 新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)

コロナウイルスは 1 本鎖 RNA を含むエンベロープ(脂質の皮膜)を持つウイルスで、弁状の長いスパイク蛋白の突起(S 蛋白、約 20 nm)を持ち、外観がコロナ(太陽の光冠)に似ているためこの名前がつけられました。らせん対称性のヌクレオカプシドをもつエンベロープウイルスであり、多形性で、大きさは直径 80-220nm 程度です。ゲノムサイズは約 26~32 キロベース(kb)で、既知の RNA ウイルスでは最大級です。

SARS-CoV-2 は人に病原性のあるコロナウイルスの中で 7 番目に発見されたものです。RNA の配列が重症急性呼吸器症候群(SARS)の原因ウイルスである SARS-CoV-1 に近いとされ、ACE2 というレセプターを介して感染が

成立するという共通点もありますが、青壮年層と比較してみると SARS-CoV-1 ほどは重症化率、致死率とも高くなく、むしろ鼻かぜの原因ウイルスとして知られる従来型のコロナウイルスの挙動に似ています。しかし、高齢者や基礎疾患を持っている人に関しては重症化しやすく、最大限の医療資源を投入しても救えないことは周知のとおりであり、これが嚴重な感染対策を取らねばならない一番の理由です。感染者の年齢によってあたかも別のウイルスであるかのような二面性を秘めていることで、その人の置かれている状況で危機感のばらつきが生じることも、社会的に見た対策の難しさを生み出しています。

ACE2 はあらゆる臓器に発現していますので理論上はどこにでも感染し得ますが、現時点では主に気道に感染すると考えられています。但し他の気道感染症と異なり、鼻汁よりも唾液のほうがウイルスの検出率が高い事が知られています。当初考えられていた糞口感染(排泄物を介した接触感染)は、腸液によるコロナウイルス 2019 の不活化により主要な感染経路ではないと考えられるようになりました。(便の PCR 検査陽性は破壊されたウイルス RNA の残骸を見ており、感染力はないと考えられています。)また、ACE2 は成人より小児の方が少なく、小児での感染が少ない理由の一つと考えられています。

COVID-19 の感染対策では上記の特性を踏まえ、**唾液の拡散をいかに防ぐか**が最も重要なポイントになります。これはインフルエンザの感染対策として重要な鼻汁、喀痰の拡散防止とは少しだけ力点が異なりますので注意が必要です。つまり、

①唾液の付着した手指や物品を扱うことによる接触感染を防ぐ

②唾液の飛沫を直接浴びないだけの距離を保つ

③エアロゾルと化し 3 時間以上空気中を漂うことのできる唾液を排除するための換気

の 3 点を必要かつ十分に保つ事が要求される感染対策の全てです。そしてそれを具体的な項目に落とし込んだものが「学校の新しい生活様式」なのです。

4.換気と空調

3 密(密閉・密集・密接)対策のうち、空調と換気は密閉対策となります。また、暑い夏に熱中症に注意する必要がある一方、寒い冬は暖房効率が落ち、適切な管理が難しくなります。そのためには生徒の衣類の調節を適切に行うことが必要です。校則で細かく服装が規定されている学校がほとんどと思いますが、COVID-19 対策の為の換気で寒いのを我慢させて体力を奪うのも問題です。防寒のための衣類や使い捨てカイロの使用など、各施設の責任者の裁量で認めて頂きたいと思います。

厚生労働省から換気についての詳しい資料が更新されつつ提示されています。特にリーフレットで基本的な考え方を理解し共有してください。

資料:

- ・厚生労働省:感染拡大防止と医療提供体制の整備(クラスター対策)

https://www.mhlw.go.jp/stf/covid-19/kansenkakudaiboushi-iryouteikyou.html#h2_6

1)「換気の悪い密閉空間」を改善するための換気の方法(リーフレット)(4月3日改訂)

2)熱中症予防に留意した「換気の悪い密閉空間」を改善するための換気の方法(リーフレット)(6月24日)

3)冬場における「換気の悪い密閉空間」を改善するための換気の方法(リーフレット)(11月27日)

- ・ダイキン工業株式会社資料

4)上手な換気の方法～オフィス・店舗編

<https://www.daikin.co.jp/air/life/ventilation/office/>

ここで注意すべき点があります。学校や園は施設の性質や制約上、フィジカルディスタンスを保つことが出来ない場面がどうしても生じてきます。例えば、学校で人数が多く机間距離が保てないからといって、すぐ増築という風にはいきません。園ではアタッチメントは子どもの成長のために保障されるべきですが、マスクで先生の口元が見えないことが子どもたちの不安要因や、言語や摂食を学ぶ上での障害になり得ます。この場合どうすればよいかという明確な答え

はありませんが、換気強度を強めることで飛沫およびエアロゾル感染の危険度を下げることが可能だと考えられます。つまり、学校で児童生徒間の距離を 1m 確保できない教室では、間欠的換気から常時換気にしたり、あける窓を増やしたり、サーキュレーターや扇風機を利用し空気の流れを確保するようにしたりといった工夫を加える必要があります。園ならば屋外での活動を増やすというのも対策の一つになりますし、太鼓教室など騒音のために閉鎖した空間でしか出来ない活動があるのであれば、活動を 10 分毎など細切れにし、休憩時間毎に開けられる窓や扉を全開にするといった工夫が考えられます。

実際の換気が感染予防に見合ったものかどうかを直接確認する方法はありませんが、部屋の CO₂ 濃度は目安となります。学校であれば学校薬剤師に相談して測定することもできるようです。

5. 学校・園における COVID-19 に対しての水際作戦

A. 発熱基準について

今回のアンケートで各施設の登校園・早退の基準についてお伺いした中で、体温基準を設定している施設が学校で 88.9%、園で 95.7% でした。そのうち 37.0℃ を基準値としていたのが学校が 37.5% であったのに対し、園では 2.2% と大きく差が出ました。38.0℃ を基準としていたのが学校で 0% なのに対し、園では 8.9% でした。この差は、元々各々の施設が課せられた役割と意識の違いによるものを反映したものと考えられます。学校は学びの場であり、健康な状況の子どもしか来ないことを前提にしています。反面、特に保育園は法的に児童福祉施設、つまり家庭で養育できない時間を肩代わりする場所です。「お熱が出ました」といって簡単に親に戻せない事を日常的に経験しています。その中で他の児から隔離して様子を見たりしているわけです。

学校で 37.0℃ を基準にするきっかけになったのは、COVID-19 対策の初期には 37.5℃ 以上とされた発熱の基準が令和 2 年 5 月 8 日付けの厚生労働省の事務連絡で削除されたことです。発熱基準のはしごを外された教育現場が、37.5℃ で当てにならないのであればと、より低い数値である 37.0℃ を設定し、「より厳重な基準を設定した」と自認したと思われま

しかし、結論から先にいうと、37.0℃ を発熱の基準値として用いることは 3 つの点で不適切です。

37.0℃ は日本人の平熱の範疇である

水銀体温計の時代に 37.0℃ のラインに赤い線が入っていて、この線以上は発熱という認識を刷り込まれた方も多いかと思います。(あるいは今や少数派なのかも知れませんが…)。しかし、町野龍一郎先生という東大の内科医が 10~50 歳前後の健常者 3094 人の体温を調べたところ、全体の 73% が 36.9℃ から 37.2℃ の間にあると報告しています。つまり、37.0℃ 以上を基準にすることにより、平熱であるにもかかわらず学びの機会を奪われる可能性があることを意味します。もし発熱を基準として考えるのであれば、予防接種法の接種不適當の判断で使われる 37.5℃ 以上を基準とするが妥当です。

但し、そもそも「発熱」自体があてになるのかという根本的な問題が残ります。

COVID-19 の約半数は無症状である

前述の厚生労働省通達で発熱基準が外された理由は、SARS-CoV-2 の PCR 陽性者の少ない人数が 36℃ 台を含む平熱で他の症状も見られない、所謂「無症状」であることに起因します。ダイヤモンド・プリンセス号の調査では 58% が無症候性感染でした。

COVID-19 の約半数は無症状の患者から感染している

また、Ganyani らは複数の論文を解析した結果、発症前の患者からの感染が 48~62% を占めていたと報告しています。この報告の意味する所は何か。元気よく遊び、教室でもハキハキと発言し、給食もおかわりしたいというくらい普段どおりの A ちゃんが実は COVID-19 の患者であり、クラスメートの B くんや担任の C 先生に感染させる可能性があるということです。では、事前に A ちゃんが COVID-19 の患者であることを判断する材料は有るかといえば、残念ながらありません。(唯一の手段が接触歴ですが、これももうすぐ追跡できなくなるでしょう。)

B.水際作戦からの脱却の必要性

この章の最初で触れたとおり、学校は健康な人しか来ていない事を前提に物事を考えます。表現を変えると最後の最後まで水際作戦を至上の戦略として戦おうとします。しかし、今回の敵とはこの戦略では戦えません。水際作戦で戦うためには、集団免疫率が最低 70%を超えるまで日本全国のあらゆる学校を完全に閉鎖するしかありません。おそらく 4 年位はかかります。それが子どもたちの成長、ひいてはこの国や地域の将来にどのような影響を与えるか、推して知るべしです。

繰り返しますが、COVID-19 の感染対策の鍵は**唾液の拡散をいかに防ぐか**です。おそらく今現在も皆様の教室に出席している感染者の A ちゃんが複数いたとしても、そこから B くんや C 先生に感染させないようにするにはどうすべきかという視点で戦略を立てる以外に方法はありませし、それは不可能ではありません。

もちろん検査で感染が確認できた場合や地域での患者発生状況に応じ、感染拡大にリセットをかけるという意味で、保健所や教育委員会などに従い休校や学級閉鎖を行うことが有効なのは異論を待たないところです。

6.なぜ消毒薬で「消毒」できるのか

A.用語の整理

日本石鹼洗剤工業会がわかりやすいまとめをホームページ上で公開しており、そこで示されている表を引用します。

滅菌	「滅」とは「全滅」の滅であり、滅菌といえは意味的には菌に対しては最も厳しい対応、ということになります。つまり、すべての菌(微生物やウイルスなど)を、死滅させ除去することで、日本薬局方では微生物の生存する確率が 100 万分の 1 以下になることをもって、滅菌と定義しています。しかし、これは現実的には、人体ではあり得ない状況(たとえばヒトの手を滅菌するには、人体の細胞ごと殺さなければならぬことになる)で、器具などの菌に対しての用語だと考えられています。
殺菌	これは、文字通り「菌を殺す」ということを指しています。細菌を死滅させる、という意味ですが、この用語には、殺す対象や殺した程度を含んではいません。このため、その一部を殺ただけでも殺菌といえる、と解されており、厳密にはこの用語を使う場合は、有効性を保証したものではない、ともいえます。また、この「殺菌」という表現は、薬事法の対象となる消毒薬などの「医薬品」や、薬用石けんなどの「医薬部外品」で使うことはできますが、洗剤や漂白剤などの「雑貨品」については、使用できないことになっています。
消毒	物体や生体に、付着または含まれている病原性微生物を、死滅または除去させ、害のない程度まで減らしたり、あるいは感染力を失わせるなどして、毒性を無力化させること、をいいます。消毒も殺菌も、薬事法の用語です。一般に「消毒殺菌」という慣用語が使われることもあり、消毒の手段として殺菌が行なわれることもあります。ただし、病原性をなくする方法としては殺菌以外にもあるので、滅菌とも殺菌とも違うという意味で、使い分けがされています。
除菌	物体や液体といった対象物や、限られた空間に含まれる微生物の数を減らし、清浄度を高めることをいう、とされています。これは、学術的な専門用語としてはあまり使われていない言葉ですが、法律上では食品衛生法の省令で「ろ過等により、原水等に由来して当該食品中に存在し、かつ、発育し得る微生物を除去することをいう」と規定されています。いろいろな商品で、この性能を訴求する商品もたくさん出てきており、除菌の方法も洗浄やろ過など、各分野でさまざまな意味づけが行なわれたり、それぞれ程度の範囲を示している、と考えられます。たとえば、洗剤・石けん公正取引協議会が定義する除菌とは、「物理的、化学的または生物学的作用などにより、対象物から増殖可能な細菌の数(生菌数)を、有効数減少させること」で、この細菌にはカビや酵母などの真菌類は含まれません。
抗菌	これも、近頃では幅広い商品に謳われるようになりましたが、「抗菌」とは「菌の繁殖を防止する」という意味です。経済産業省の定義では、抗菌の対象を細菌のみとしています。JIS 規格でその試験法を規定していますが、抗菌仕様製品では、カビ、黒ずみ、ヌメリは効果の対象外とされています。菌を殺したり減少させるのではなく、繁殖を阻止するわけですが、これも対象やその程度を含まない概念です。
滅菌	微生物を特に限定せずその量を減少させる、という意味で、「消毒」と同じように器具・用具などについて使われることがあります。

B.薬剤による消毒

薬剤による消毒は、病原体のタンパク質を変性させるか、脂質膜を破壊するかのいずれかによって達成されます。次亜塩素酸はタンパク変性、界面活性剤は脂質膜の破壊、アルコールはその両方が期待されます。ですので、目的とする病原体にあわせた消毒剤を使用しなければ消毒できません。例えば、激しい嘔吐を引き起こすノロウイルスはエンベ

ロープ(脂質膜)を持たないため、界面活性剤での消毒は期待できませんし、アルコールでも効果は不十分とされています。消去法的に次亜塩素酸ナトリウムで消毒することになります。

SARS-CoV-2 はエンベロープを持つウイルスですので、上に挙げた 3 種類とも有効です。アンケート結果を見る限り界面活性剤の利用比率はさほど高くなく、コスト面を考えてももう少し活用されてもいいのではないかと思います。

C. 薬剤以外による消毒

まず挙げられるのが、物理的に追い出す - 流水による手洗いと換気 - です。言い換えると病原体を破壊するのではなく除去するということです。学校の新しい生活様式 Ver5 の 27 ページ上段のシエマに石けんを使わない流水の手洗いだけで病原体を 100 分の 1 まで減らせるとかかれています。医療現場での手指消毒は石けん(ハンドソープ)手洗いが原則で、アルコール手指消毒剤は明らかな手指の汚染がなく、石けんでの手洗いができない場合に限られます。同じく換気についても、学校の新しい生活様式の 37 ページ上段の富嶽のシミュレーションのところで、「各窓左右 20 cm 開放かつ廊下側欄間全開(または前後扉 40 cm 開放)で、100 秒程度で室内空気の入替えができた。」と書かれています。殺すことよりも追い出すことのほうが、はるかに優先度が高く確実な対応だとお考え下さい。

次に紫外線です。紫外線による滅菌は病原体の DNA や RNA を破壊することにより達成されます。ですので、物品の天日干しは最も簡単な紫外線滅菌の活用法と考えていただいて良いです。但し、プラスチック製品などは劣化が促進されますし、環境によっては PM2.5 やスギ花粉の付着等も起きますので、何をどのように天日干しするかは工夫が必要です。近年紫外線を発生させる機械も市販されていますが、取扱が不適切だとかえって病原体の温床になることもあります。取扱説明書の確認と共に、学校医・園医もしくは学校薬剤師に適切な使用方法を確認することをおすすめします。

アンケート結果によると、いくつかの施設でオゾンを利用していましたが、その活用については少し注意が必要です。オゾンは強力な酸化剤であり、農業分野や医療現場など広い分野で殺菌を目的として使われています。強力ということは人間にとっても毒であり、生体内で発生すれば活性酸素として老化を促進したり発がんに関与したりします。また、高濃度のオゾンに接触すると中毒を引き起こすことも知られています。

では、学校や園でオゾンで殺菌目的に利用するのは危険なのでしょうか。答えは否ですが条件があります。

まず空気清浄機のような筐体のオゾン発生機ですが、健康被害を回避あるいは医薬品医療機器等法の適応を回避するため、危険な濃度のオゾンは発生させていない可能性が高いと考えられます。反面、殺菌効果が担保できるかどうかの確認は取れていないと思われ、SARS-CoV-2 をはじめとするウイルス感染対策になりうるかは疑問符が付きます。ぜひ学校医・園医・学校薬剤師にご相談下さい。

次にオゾン水についてですが、水に溶解できるオゾンはごく微量であること、オゾンの不安定な性質により数十分で酸素と水に戻ることから、施設でオゾン発生機を備え付け、生成直後のオゾン水を使用する場合に限り殺菌効果が期待できると考えられます。ボトルに詰められて出荷されたものは、残念ながら工場から出荷されるトラックに積まれた段階ですでにただの水になっているものと推測されます。

7. 「次亜塩素酸水」に関する注意点

「次亜塩素酸水」に関しては様々な情報がまだ錯綜している状況です。私企業の経済活動も絡んでいますのでなかなか良質の情報を選別することは難しいと思われ、ここでは経済産業省が 2020 年 6 月 9 日に出した「次亜塩素酸水」等の販売実態について(ファクトシート)を下敷きに話を進めていきます。

<https://www.meti.go.jp/press/2020/05/20200529005/20200529005-2.pdf>

まず、「次亜塩素酸水」は元々規定されている以外の製法で作られている物が多数あります。果たして同じものと考えてよいのか分からないものも併せて扱われているのが現状です。元々次亜塩素酸水が消毒に応用されたのは 2002 年 6 月に食品の殺菌を目的とする食品添加物として指定されたのが始まりで、使用基準及び成分規格が定められています。具体的に言うと、塩酸等の電気分解で製造されたものが、「次亜塩素酸水」として食品添加物に指定されています(pHと有効塩素濃度が一定範囲にあるものに限るとされています)。

前述のファクトシートにならない、電気分解法で生成されたものを「電解型次亜塩素酸水」と呼称します。

さらに、次亜塩素酸ナトリウムに酸を混和するなど、電気分解以外の方法でも「次亜塩素酸を主成分とする酸性の溶液」を製造することができます。このような、電気分解以外の製法(次亜塩素酸ナトリウムと酸の二液混合、炭酸ガスの付加、イオン交換樹脂による化学反応、粉末を水に溶かしたのもの等)で生成されたものを、便宜的に「非電解次亜塩素酸水」と呼称します。

次亜塩素酸水が消毒効果を発揮する事ができるのは、極めて限られた環境下のみです。具体的には、

①有効成分濃度が保たれている

②有機物が存在しない

((参考)『次亜塩素酸の科学-基礎と応用-』福崎智司 P38 この試験結果は、有機物汚れが多量に存在している環境では、次亜塩素酸ナトリウムの殺菌効力は著しく低下することを示している)

③有効成分が不活化されない状態で少なくとも30秒以上消毒の対象に接触している

(必要な時間は対象となる病原体と使用する濃度によっても異なります)

表現を変えると、事前に界面活性剤やアルコールで拭き上げた後に使用するか、皮膚炎を起こすくらい高濃度のものを使用するか、源泉かけ流しのような状態で流し続ける(現に食品の消毒はこのように行い、容器保存されたものの使用は認められていません)かのいずれかを行う必要があります。

次亜塩素酸水の有効濃度を担保する意味で最も重要なのは、生成後可能な限り早期に使い切るということです。前述の経済産業省のファクトシートでは次のように触れられています。

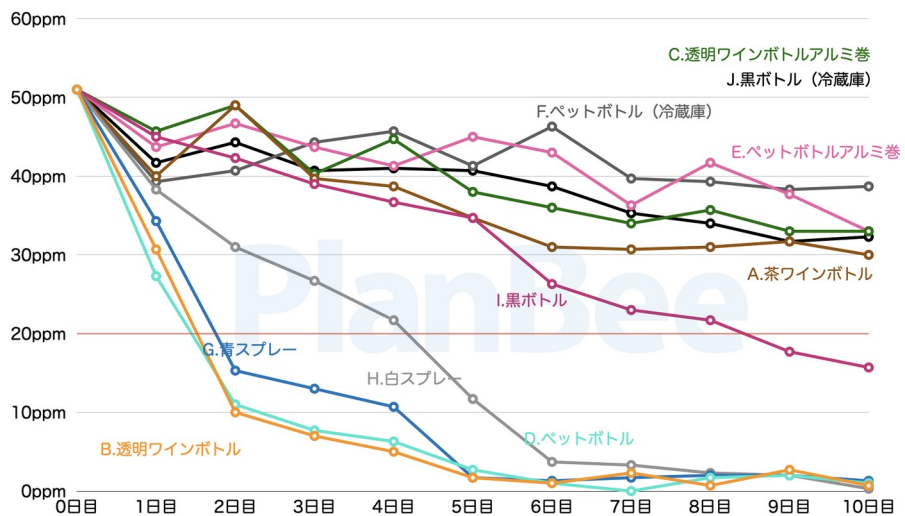
『次亜塩素酸の科学-基礎と応用-』福崎智司

P18 塩酸を加えてpHを強酸性領域にすると、HOClの一部は溶存塩素(Cl₂)に変化し、未溶解分子は気相中に飛散する。“まぜるな危険”という表記は、この塩素ガス発生危険を警告するものである。HOCl + HCl ⇌ Cl₂ + H₂O

P20-22 次亜塩素酸は、波長領域200~380nmの紫外線を吸収する(中略)次亜塩素酸が紫外線を吸収するということは、有効塩素の光分解を意味する。(中略)当然のことながら、遊離有効塩素の光分解は太陽光の紫外線によっても引き起こされる。さらに、光分解速度は温度によって促進されることが経験的に知られている。

P74-76 次亜塩素酸水溶液中のFAC濃度の減少は酸性の溶液ほど顕著である。(略)特に、強酸性次亜塩素酸水のpH領域(pH<3)ではFAC濃度の現象が著しい。これは、水溶液中に存在する溶存Cl₂の一部が飛散するためである。また、非解離型の次亜塩素酸も飛散しやすい性質であるため、pH4~7においてもFAC濃度の減少は速い。(略)酸性電解水や弱酸性~中性の次亜塩素酸水溶液中では、遊離有効塩素成分が不安定であることから、FAC濃度の管理には注意が必要である。(注:FAC=遊離有効塩素)

つまり、次亜塩素酸は生成後徐々に塩素ガスに変化し効力を失っていき、塩酸を加えて酸性化したもの(現在筑豊地区で使用されているものの多くがこれにあたります)や、紫外線にさらされたものはさらに顕著であるということです。ファクトシート中では触れられていませんが高温環境も同様で保管に冷暗所が求められているのはそのためです。(これは次亜塩素酸ナトリウムについても同様です。)



参考までに、ある電解型次亜塩素酸水生成器のメーカーが行った実験結果を上に示します。

実験結果解説の Youtube 動画 <https://www.youtube.com/watch?v=mCRkXmbjTK4>

生成後 1 日で 10% 以上も塩素濃度が低下しており、やむなく非電解次亜塩素酸水をボトル詰めされたものを使用する場合は、その都度塩素濃度を測定して希釈率を決定するか、遅くとも 2~3 日のうちに使い切る必要がありそうです。アンケートで得られた回答では、生成から時間が経過したものを使用している施設が多い印象を受けましたが、恐らくは水拭きと同等の効果しか得られていないと思われます。前述の通り、拭き取るというだけでも滅菌という意味では不十分ながら病原体自体は減らせること、食事と関連しない場での接触感染が相対的に低めであることに助けられている感があります。

ちなみに、保存するのであれば容量の小さな容器ほど塩素濃度の低下が早いようです。

上記と同メーカーの実験結果解説の Youtube 動画 <https://www.youtube.com/watch?v=x1ELbjNyF-M>

8. 空間除菌という幻想

今日現在でも検索サイトで空間除菌と入力すると、数多くの有効性を謳う広告サイトがたくさん出てきます。中には有名な電機メーカーの製品もあり信用してしまいそうになる人がいても何ら不思議ではありません。首からぶら下げるオフィスの名札のような形態のものから加湿器類似のものまで、形態もいろいろとあるようです。

また、空間除菌に関する商品を製造販売するメーカーやそれらが関わる業界団体では、文部科学省が発出した文書内の「メーカーが提供する情報、厚生労働省などの関係省庁が提供する情報、経済産業省のファクトシートなどをよく吟味し、使用について判断するようお願いします。なお児童生徒等の中には健康面において様々な配慮が必要な者がいることから使用に当たっては学校医、学校薬剤師等から専門的な助言を得つつ、必要性や児童生徒等に与える健康面への影響について十分検討してください。」という文言を以って、次亜塩素酸水をはじめとする薬剤の空間噴霧が可能になったと解釈しているようです。

しかし、厚生労働省や経済産業省がこれまでに出した通知文は一貫して - 万一方法が有効であると仮定しても健康被害を避けるという意味で - 空間除菌を避けるようにと書いてありますし、WHO も - 方法自体が有効ではないという意味で - 空間除菌を行わないようにと発信しています。つまり、前述の文科省の文書を素直に読み解く限り、空間噴霧が可能になったと解釈することは全くもって不可能です。

前述の消毒の項目で触れたとおり、消毒はタンパクの変性、脂質膜の破壊、細胞毒、遺伝子の破壊のいずれかによって達成され、治療薬と異なり特定の種を狙い打ちにするものではありません。言い換えると、病原体を除菌消毒できる濃度の薬品は人間にとっても健康被害を起こすものであり、至適濃度で除菌消毒が可能な物質でも人間にとって安全な濃度で使用するなら、もはや除菌消毒の能力は発揮できません。端的に言うと空間除菌を謳う商品は、人間にとっても危険な商品か、病原体にとっても安全な毒にも薬にもならない商品かのいずれかしか存在しえません。

9. 感染対策は方向性も考える

(マスク・フェイスシールド・手洗い)

A. マスク

世界各国で新型コロナウイルス(COVID-19)が猛威を奮う中、さらなる感染拡大を防ぐためにマスクの着用が強く推奨されています。マスク着用の主な目的は、会話や咳による飛沫の飛散や吸い込みを防ぐこと。近年の研究では、飛沫を出す側と吸い込む側、両者の距離感やマスクの着用状況、マスクの素材(性能)によっても、防御効果に大きな違いが生まれることが分かっています。

マスクについて正しく理解し、適切に使用することで、より一層の感染予防対策を徹底していきましょう。
<https://corona.go.jp/proposal/>（内閣府新型コロナウイルス感染症対策）

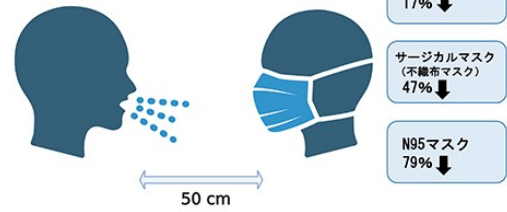
ただし、乳幼児は、自ら息苦しさや体調不良を訴えることが難しく、自分でマスクを外すことも困難です。また、正しくマスクを着用することが難しいため、感染の広がりを予防する効果はあまり期待できません。むしろ、次のようなマスクによる危険性が考えられます。

- ・呼吸が苦しくなり、窒息の危険がある。
- ・嘔吐した場合にも、窒息する可能性がある。
- ・熱がこもり、熱中症のリスクが高まる。
- ・顔色、呼吸の状態など体調異変の発見が遅れる。

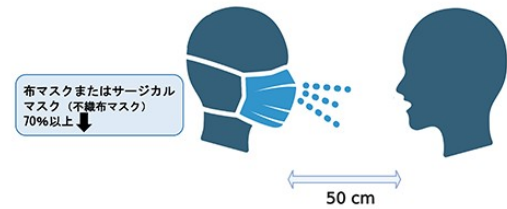
特に、2歳未満の子どもではこのような危険性が高まると考えます。

子どもがマスクを着用する場合は、いかなる年齢であっても、保護者や周りの大人が注意することが必要です。感染の広がり予防はマスク着用だけではありません。保護者とともに集団との3密（密閉、密集、密接）を避け、人との距離（フィジカル・ディスタンス）を保つことも大切です。

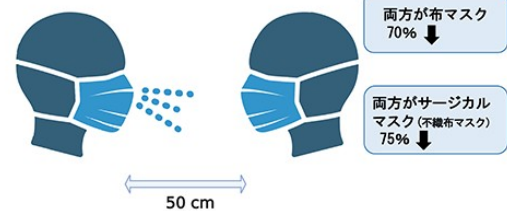
① 聞き手だけがマスク着用



② 話し手だけがマスク着用



③ 両方がマスクを着用



(東京大学医科学研究所のデータを基に内閣官房作成)

B.フェイスシールド・マウスシールド

首相の記者会見などで手話通訳者がしている、あるいはニュースのイメージ映像で医療従事者が防護具の一つとして着用しているのを見る機会も多く、広く知られるようになったものです。すっぽりと顔面全体が覆われる形状から、顔面防護の鉄壁の道具という印象を持っている人も多いようです。

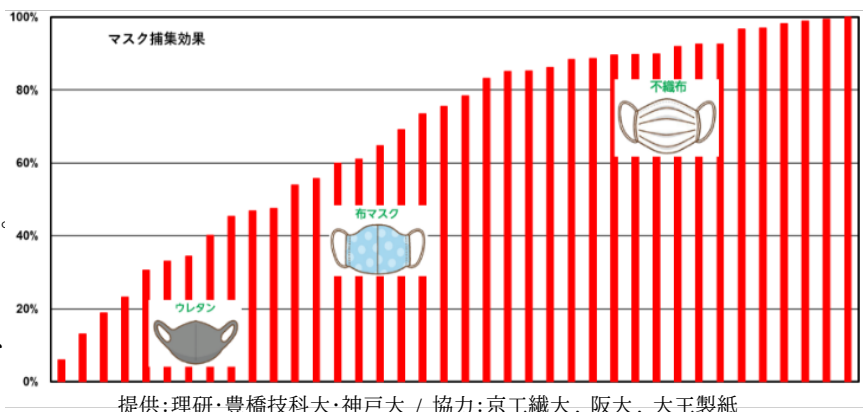
しかし、COVID-19の感染予防でフェイスシールドが担う役割はとても限られたものです。

医療現場でのフェイスシールドを役割は「感染者からの飛沫を受ける状況で医療従事者の眼を守る」という1点だけです。それ以外は全く役立ちません。つけている人が出す飛沫は前には飛ばないものの側面からダダ漏れですし、同様にエアロゾルはつけている人、相手ともに際限なく浴びます。ですの

■ マスクやフェイスシールドの効果 (スーパーコンピュータ「富岳」によるシミュレーション結果)

対策方法	なし	マスク			フェイスシールド	マウスシールド
吐き出し飛沫量	100%	20%	18-34%	50% ^{※2}	80%	90% ^{※2}
吸い込み飛沫量	100%	30%	55-65% ^{※2}	60-70% ^{※2}	小さな飛沫に対しては効果なし (エアロゾルは防げない)	

※2 豊橋技術科学大学による実験値



で、医療現場では最低限不織布マスク、基本は N95 マスクなしにフェイスシールドを使用することはありえません。ましてや、眼を覆うことのないマウスシールドは、感染予防の効果は全くありません。つけている人が出す飛沫も側面から放出されますので、結局相手にかかってしまいます。

反面、マスク無しでの対応を考慮すべき場面が有るのも事実です。聴覚障害のある児とのコミュニケーションや幼児の言語や摂食能力の獲得、外国語の授業などがそれにあたります。園ではアタッチメントのため表情を見せる必要もあるでしょう。これらの場面ではフェイスシールドが必要となります。(マウスシールドではありません。)その場合は、2m以上の距離を厳格にとることが望ましいですし、最低限常時換気かつ全ての窓を少しずつあけるなど換気の強化が必要になります。声を出さずに口の形だけを見せるのも一つの手かも知れません。また、別室で小型のカメラを使って口を拡大して見せ、教室のモニターとオンラインで継いで授業を行う等、使わずにすむ方法も検討すべきです。

C.手洗いの徹底

- ・毎日、清潔なハンカチ、マスク、ナフキンを家庭から準備してもらう。
- ・給食当番は、エプロンを着用する前に 石鹸 を使った手洗い(トイレ)をすませる。
- ・給食当番だけでなく、児童全員が食事前に 石鹸 を使った丁寧な手洗いを徹底する。(給食当番が優先)
- ・マスクは鼻と口を覆い、配膳中などマスクを触らないように注意する。
- ・食事中や片付けの際も、だ液がついたものを触るため、食後も手洗いを行う。

(新型コロナウイルス感染症予防対応マニュアル Ver. 2八尾市立高安西小学校(令和2年 9 月 17 日 改訂))

処置・行動をする前の手洗いは誰かにうつさないため、後の手洗いは自分がもらわないためというのが基本の考え方ですが、給食当番以外の人に関しては、食前の手洗いは自分がもらわないため、食後の手洗いは自分の唾液を周囲に広げないために行うものです。食後の手洗いは「どうせ昼休みのあと教室に戻る時に洗うから、食直後はしなくていいや」と考える児が多いのではないかと思います。遊具などでの接触感染を防ぐ意味で、食後にすぐ手を洗ってから昼休みに入るのはとても重要です。

10.効果が期待できない対策

COVID-19 予防について各施設とも多大な労力を割かれているわけですが、アンケートの回答の中には労力に見合った効果が期待できない対策も散見されました。

学校の掃除について

まずは学校での掃除についてですが、児童生徒にさせることで感染のリスクが上がるという報告はありません。学校の新しい生活様式にも児童が自分の机を拭いている写真が載っています。唾液の受け渡しに関わる行為ではありませんので、マスク着用と適切な手洗いで実施可能です。トイレについても前述の通り、便の PCR 陽性が必ずしも感染力を持ったウイルス粒子の存在を意味するわけではなく、トイレ掃除もマスクと手洗いで充分可能です。

給食のつぎ分けについて

給食のつぎ分けは、食事という唾液と関わる行動に直結する話ですので、より厳重な感染対策が必要なのは事実です。しかし、元々 COVID-19 以前からエプロンや割烹着、マスク、頭巾着用など、食品衛生の観点から感染対策が行われていました。厳重な手指衛生(必須ではありませんが、心配であればアルコール消毒やビニール手袋着用を考慮しても良いかも知れません)がなされているのであれば、児童生徒にさせても構いません。

園での拭き上げ掃除について

また、園では 1 日 4 回以上の拭き上げをしてる施設もありました。間違いとは言えませんが、唾液のやり取りのブロックという意味では、乳児のクラスや指しゃぶりの激しい子の周囲に絞って回数を多めにし、後はもう少し頻度を減らすなど、臨機応変な対応が望ましいです。

2000年台に入り、アメリカのCDCという感染対策の総本山のような所が、様々な場面での感染対策のガイドラインを出しました。その中に骨髄移植を受ける人が滞在する無菌室における感染予防のガイドラインもあり、例えばドアノブはこまめに拭くように書いてある半面、テレビの裏など誰も触らないような所は拭かなくて良いというようなことが書いてありました。

各施設の皆様は、完璧を求められるあまり一律にきれいに拭き上げているのではないかと思います。学校の掃除のところで触れましたが、子どもたち一人ひとりに目と手をかけ、安全に過ごしているかに気を配り、日々の成長を親御さんに伝えるべく、お昼寝の限られた時間の中で連絡帳を書く日々を送っていらっしゃるのではないのでしょうか。だからこそ効果の薄い業務に割く時間は取れないはずです。

手洗いに關して

石けん手洗いの後にアルコール手指消毒を行っている施設もありました。前述の通り、石けんによる手洗いで十分対応可能であり、そこにアルコールを使用することで必要な皮脂成分やセラミド等を落としてしまい、却って皮膚のバリア機能を損ねてしまいます。アルコールなど手指消毒剤の使用は、石けんやハンドソープでの手洗いが出来ない時の代替手段としてください。

手袋についての注意点

手袋には注意が必要です。手袋の着用はしばしば完全に予防できているという錯覚を呼び起こします。手袋着用でつけている本人は守られるかも知れませんが、その安心感から色々なところをベタベタと触りまくり、かえってウイルスを拡散させる可能性があります。マスク同様、外す時に外側を素手で触ってしまい、かえって手指を汚染させる確率は高いと思ったほうが良いでしょう。また、着脱も完璧に行えたとしても、市販のビニール手袋には目に見えないピンホールと呼ばれる穴が空いていることがあります。ゴム手袋(ゴムアレルギーの人もいます)もお勧めはしませんが)も然りであり、長期間の使用で新たに穴があくこともあります。手袋をはずした直後の手洗いを忘れないようにして下さい。

我が国の学校教育の中で清掃活動や食育は教育の一環として扱われていたはずですが、させない・扱わせないということは確かに感染予防として間違っていないかもしれませんが、経験を奪うという負の側面も持っています。また、スクールサポートスタッフが在る施設では緩和されるにせよ、教職員の労力を多少なりとも奪うことにもなっています。どうぞ、児童生徒に貴重な経験の機会を与えてあげて下さい。

学校にしろ園にしろ個別の条件がいろいろとあり、一律にこうすれば良いと決められるものではありません。ぜひ学校医や園医に気軽に相談して頂ければと思います。

11.バックヤードで気をつけるべきこと

過去の医療機関などでの集団感染発生では、病室など患者のいるところでの感染よりも、休憩室やナースステーションなど、職員が集まる場所での感染のほうが感染者数を増やす傾向に有ることが知られています。例えば、休憩室でお茶をのみながらの会話での飛沫感染や、電子カルテのキーボードを介しての接触感染などです。SARS-CoV-2は、小児からの感染よりも成人からの感染の方が起こりやすいことと相まって、教室以上に職員室などのバックヤードと言われる部分での感染対策が重要かつ盲点となりやすいです。以下の点に注意して下さい。

A. 飛沫感染対策

- ・職員室では可能な限り他者との間隔を確保(おおむね1~2m)して、会話の際はできるだけ真正面をさけるようにして下さい。机を向かい合わせに配置しなければいけない場合は、飛沫感染防止のためパーティションで区切ることも検討して下さい。
- ・職員室で十分なスペースを確保できない場合は、空き教室を活用して分散勤務して下さい。
- ・食事は飛沫を飛ばさないよう向かいあわないように座席を配置して下さい。距離がとれなければ会話をひかえてください。食事後の歓談時は必ずマスクをしましょう。食前と食後にテーブルをアルコールなどの消毒剤で拭いて下さい。

- ・洗面、歯磨きは唾液が飛散しやすいので、ひとりずつに限定して下さい。
- ・校長室・園長室などでの来客の面談時も十分な距離(1~2m)を確保する必要があります。マスクは必須条件です。お茶なども含め、飲食は控えたほうが無難ですが、出すのであれば、飲み終わった後の湯呑を洗う際に接触感染を起こす可能性は否定できませんので、ペットボトルや紙コップでの提供のほうが無難です。
- ・更衣室(ロッカー室)を使用する時間帯は密になりやすいので、マスクをして会話をしないようにしましょう。
- ・出勤時に密になりやすいので、その日の予定にあわせて時差出勤も考慮してください。

B.接触感染対策

- ・同じパソコン、マウス、プリンター、電話機(特に受話器のマイク部分)、コピー機、文房具など多くの職員が共同で使用するものは、自分が使用する前後でアルコール等の消毒剤で拭いてから使って下さい。また確実な接触感染予防のため、使用前後での手洗いをお願いします。
- ・特に食器棚、冷蔵庫周辺など、口につけるものが集まる周辺は接触感染のリスクが高いと考え、厳重な手洗いと拭き上げ(特に冷蔵庫や電子レンジの取手)が必要です。

C.エアロゾル感染対策

- ・職員室・校長室・園長室・更衣室などでも、教室と同じ条件での換気が必要です。
- ・職員会議などを行う際は最小の人数にしぼり換気をしながら広い部屋で行い、全体で情報を共有する必要がある場合は電子掲示板の活用や、オンライン会議システムの導入なども検討して下さい。
- ・食事時の換気は唾液のエアロゾル発生を考慮し、それ以外の時間よりもこまめに行うようにして下さい。(常時換気が望ましいです。)
- ・園では、園児と同じところで一緒に食事をするのは避けてください。

12.SARS-CoV-2 に対する免疫とは

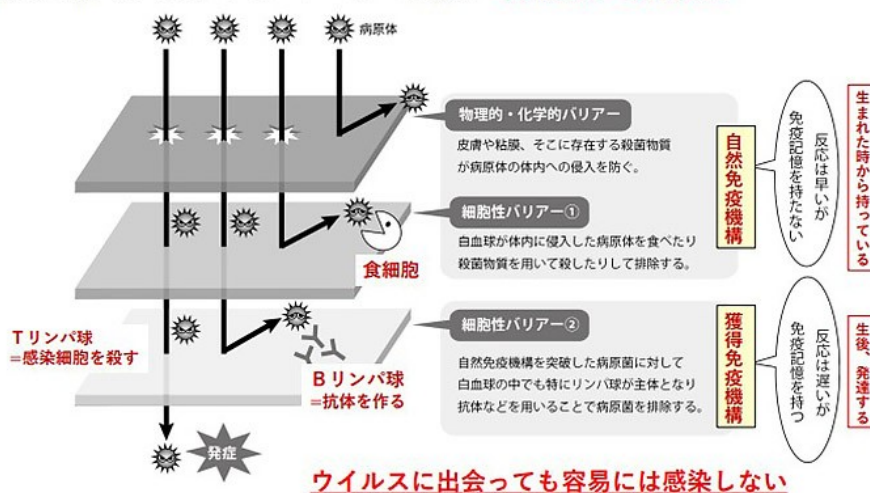
SARS-CoV-2 に関して、様々な場面で免疫に絡めて話を聞く場面が多かったのではないかと思います。直近ではワクチンの話がそうです。

ここでは「サイエンスアゴラ 2020」のシンポジウム「研究者と語ろう~新型コロナウイルス(COVID-19)免疫学的視点×ウイルス学的視点~」(2020年11月21日開催)から、大阪大学免疫学フロンティア研究センター招へい教授の宮坂昌之先生の「最新免疫学から分かってきた新型コロナウイルスの正体」という講演のダイジェストを抜粋して引用したいと思います。

私たちの体は自然免疫と獲得免疫の2段階構えで守られている

私たちの体は2段階構えの防御システムを持っています。それが自然免疫と獲得免疫です。病原体が体の外から中に侵入しようとすると、少なくとも大きな3つの障壁、バリアがあります。最初の2つの障壁は自然免疫と呼ばれるもので、まず皮膚や粘膜に存在する殺菌物質が病原体の体内への侵入を防ごうとします。物理的、科学的バリアと呼ばれるものです。

病原体を防ぐからだのメカニズムは二段構え = 自然免疫 + 獲得免疫

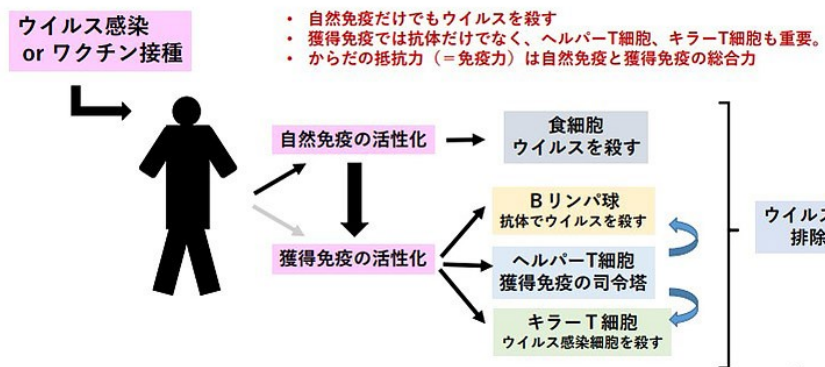


しかしそのバリアに穴が開いていますと、ウイルスはさらにその内側の層に入ってきます。そこでは白血球の一部である食細胞が病原体を待っていて、病原体を食べる、あるいは殺菌物質を作って殺す——これが自然免疫です。反応は早いのですが、免疫記憶は持っていません。もし、この自然免疫だけでウイルスを防げないと、ウイルスはさらに中に入ってきます。そうすると、自然免疫を突破した病原体に対して、白血球の中の2種類のリンパ球、B細胞とT細胞が主体となって抗体などを作る。そしてウイルスを排除する——これが獲得免疫です。

自然免疫は反応が早くても、一度出会ったものを覚えていません。獲得免疫は反応が遅いものの、一度出会ったものを覚えているので、再び同じウイルスが入ってくると強く働いて排除します。自然免疫は生まれた時から誰もが持っている機構、獲得免疫は生後発達する機構で、我々はこの2つのメカニズムを持っているためにウイルスと出会っても容易には感染しません。恐らくウイルスは100個、200個くらい来ても、私たちはこのような免疫の仕組みを使って、撃退することができるのです。

ワクチンについて話します。ウイルス感染を模した形でワクチンを接種します。そうすると、最初に刺激を受けるのが自然免疫。これが活性化されると、次に獲得免疫が働きます。必ずこういう順番です。自然免疫が活性化されると、食細胞がウイルスを殺します。獲得免疫が働くと、少なくとも3種類のリンパ球が働きます。一番大事なのがヘルパーT細胞という獲得免疫の司令塔で、この細胞が例えばB細胞に指令を出すと、B細胞がコロナウイルスに対する抗体を作ってウイルスを殺します。あるいはヘルパーT細胞が自分の兄弟であるキラーT細胞に指令を出すと、キラーT細胞がコロナに感染した細胞を殺します。これらの4つの細胞が、順番に働くとウイルスが完全に体から排除されます。

感染あるいはワクチン接種により、自然免疫と獲得免疫が刺激され、抗体とヘルパーT細胞、キラーT細胞ができる



最初の段階の自然免疫だけでもウイルスを殺すことができます。しかし自然免疫だけで感染を防げなかった場合は、獲得免疫の出番です。これまで分かっていることは、先天的に抗体を作れない人でもこの病気から回復しています。ということは、抗体は大事だけれども、抗体だけで我々はウイルスを排除しているのではなく、免疫の全てのメカニズムがウイルスの排除に効いているということになります。獲得免疫で考えますと、私は抗体よりも、むしろ2種類のT細胞の方が大事なのかもと考えています。大事なことは、体の抵抗力、免疫力というのは、自然免疫と獲得免疫の両方を合わせたものであるということです。

新型コロナウイルスと数年は付き合う必要—生活リズムは大事

ここで誰でも思うことは、何らかのコロナウイルスに感染したことがあると新型コロナウイルスにもかからないのですね、ということになるのです。しかし残念ながら、そこのところはよく分かっていません。リンパ球は無数のクローンからなる細胞で、1つの細胞は1種類の抗原の受容体を持っています。例えば細胞に、あるコロナウイルスが結合するとこのクローンだけがどんどん増えていく。新型コロナにかかったことがない人もこのような細胞ができていることがあります。

しかし、問題はこの細胞が我々の体にとって良いことをしてくれるのか、悪いことをするのか。つまりコロナウイルス反応性の抗体を持っている人が新型コロナになりにくいのか、それともなりやすいのかということも残念ながら分かっていません。

おそらく私たちの何割かはコロナウイルスに対する免疫をある程度持っているが、それが良いように働くのか悪いように働くかはまだ分からない。従って私たちはこのウイルスに対して注意深く付き合わないといけない——と私は思い

ます。この新型コロナウイルスに対して集団免疫は簡単にはできないと考えられるので、おそらくこのウイルスとは数年は付き合っていかなければならないでしょう。

では我々はどうしたらいいのでしょうか。コロナウイルスを避けるために必要な基本的なことをしっかりした上で、体の免疫力を維持することが大事です。そのために最も大事なことは生活リズムを崩さないこと。体内時計がうまく刻むようになると、食欲が出て、夜もよく眠れ、同時に免疫力も維持できます。もう一つ、体を動かすことも非常に大事です。体を動かすと骨や筋肉を使います。実はこの免疫力の維持に大事な免疫調整物質は筋肉と骨からたくさん作られています。しかも運動をすることによってそれら多く作られることが分かっています。

最後にもう一つ、コロナに関して正しい知識を得ること。それが「怖がらずに恐れる」ということになります。筋道を立てて考える習慣をつけることが、このウイルスに対しては最も大事なことです。それができると、自分自身に「アラート」を出せ、自分の身は自分で守ることにつながると思います。当面は我々自身が然るべき努力をすることによって、ウイルスと付き合っていく——ここが一番大事だと考えています。

13. アレルギー性鼻炎・気管支喘息患者への対応

現在の医療レベルをもってすれば、適切な治療を受けることにより、アレルギーを持った子どものほとんどがアレルギーのない子どもたちと同じような生活を送れるように症状をコントロールすることができます。そして、免疫力強化には睡眠や運動が大切です。上手にアレルギー疾患をコントロールできていなければ、適度な睡眠や運動が確保できません。日頃からかかりつけ医できちんと治療を受けるようにすることが重要です。

気管支喘息

喘息があっても、COVID-19 にかかりやすい・重症化しやすい事はありません。また喘息治療で使用される吸入ステロイド薬は最も重要な薬剤の一つであり、インフルエンザやかぜウイルスなどへの感染時も喘息の悪化を防ぐために継続して使用することが推奨されている薬剤です。そのため、COVID-19 の流行状況に関わらず、吸入ステロイド薬を中心とした薬剤で喘息のコントロールを良好に保ち、発作を予防することが重要です。

アレルギー性鼻炎

くしゃみ、鼻水、鼻づまり以外にも、目の症状(目のかゆみ、涙目)、皮膚の症状(皮膚のかゆみや赤み)、のどの症状(咳やイガイガした感じ)、耳の症状(耳のかゆみや塞がった感じ)、胃腸の症状(下痢や腹痛)、あるいは体のだるさといった全身的な症状も現れることがあります。一方で、COVID-19 では嗅覚(におい)や味覚(あじ)の異常を感じるがありますが、小児では鼻炎やかぜによる鼻づまりであっても、嗅覚や味覚が変化する事があり得ます。嗅覚や味覚だけでなく、発熱や咳など他に疑う症状がないかどうか必ずチェックしてください。

検温表/体調チェックシート(日本耳鼻咽喉科学会)

http://www.jibika.or.jp/members/information/info_corona_0409_04.pdf

最後に、タバコの煙はアレルギー、COVID-19 どちらにとってもよくありません。子どもの受動喫煙は絶対に避けてください。

14. COVID-19 流行下の子どもへの配慮

A. 合理的配慮が必要な児の感染対策

子どもの COVID-19 では重症者が少ないとされていますが、免疫不全や心肺機能に問題のある児など、基礎疾患のある児については重症化の危険性があります。といっても、一人ひとり状況は異なりますので、かならず主治医、保護者を含めた関係者で現状と対策の方針を相互に共有する必要があります。

今回のアンケートでは、合理的配慮が必要な時に関して、マスク着用や手洗いの指導を困難と感じている施設は思いの外少なめでした。発達障害のある児では、むしろ自主的に積極的にマスク着用や手洗いを行っているという回答もありました。しかし後述の通り、身体的心理的問題点を抱える児も一定の割合でいることを考えると、学校や園でおりこうにしている分、家庭など園外・学外でそのストレスを爆発させている可能性は頭に入れておく必要があると思われます。合理的配慮が必要な児を中心にどの児も、家庭での状況がどうか情報を得ておく必要があります。

B.こどものこころへの配慮

感染の流行が長期化するにつれて、おとなと同様にこどもも精神的に疲弊していきます。それに伴って、こどもは色々なサインを出してきます。周囲のおとながもれなく拾い上げる必要がありますが、煩雑な職務の中でどうしても対応しきれないこともあるでしょう。また、上手にサインを出せる子ばかりではありませんし、被虐待児など、置かれた状況によってはサインを出すことさえ諦めてしまう子もいます。担任は周囲の職員や他の機関に対しヘルプを出すことをためらわないで下さい。また、周囲の教職員や園職員も担任に遠慮することなく、気づいたことを伝えてあげて下さい。こどもに関わる目と手は多ければ多いほど良いのです。

国立成育医療研究センターが、子どものストレスについて良い情報をまとめていますので、ぜひご参照下さい。

<https://www.ncchd.go.jp/news/2020/20200410.html>

15.かしこい学校医・園医の活かし方

～校医・園医を巻き込んで校内・園内の諸問題をかしこく乗り切ろう～

学校医の仕事

学校医とは、学校における保健安全や環境衛生に関わる医師のことです。校医には、内科医、歯科医、眼科医、耳鼻科医などがいますが、通常は地元の開業医などが学校からの依頼を受けて校医を務めています。具体的な職務内容は、依頼を受けた学校などにおける児童・生徒の健康診断、インフルエンザウイルス感染症などの感染拡大防止や予防の指導などです。さらに、学校に出向き、健康相談や健康教育の講義などを行うことも大事な仕事のひとつと考えます。学校医は、子どもたちと日常的に関わる仕事ではありませんが、健康診断などの機会を通じてその成長を見守り、健康管理や生活習慣の大切さを指導していく存在です。

学校医がどのように学校に関わるか？

健診を流れ作業にしないためには、コミュニケーションの充実を図ることが大事です。自らが子どもたちに話しかけるようにするだけでなく、養護教諭・担任にも協力を仰いで課題のある子の対応を協議する。さらに、インフルエンザ等で行事の中止が推奨される場合や学級閉鎖の決定なども養護教諭と連携して校長に助言をする。このように、医師自らが学校現場に積極的に関わることで、学校保健安全活動の中心にいる養護教諭の職務を円滑にすることができます。さらに健康相談や健康教室を積極的に行うことで、子どもたちの健康を保つだけでなく、健康意識を高め、長い人生をずっと健康でいられるための活動として、予防にも大きく貢献できます。疾患のある子どもだけでなく、健康な子どもとも日常的に触れ合えるのは、学校医活動の魅力の一つと言えるでしょう。

学校がどのように学校医に関わるか？

学校が抱える課題として、生活習慣病・アレルギー疾患・スポーツ障害・発達障害・感染症・性感染症など、様々な分野のものが挙げられます。課題が発生した際に、養護教諭は、校医に相談をする。校医は、関係者を集めて養護教諭の情報をもとに協議をする。最もよい方法を選択し、保護者へ報告をする。子どものSOSのサインを見逃さないこと、そして、より良い治療を受けられること。これは学校保健安全の本質の一つと言えるでしょう。そのためには日ごろから養護教諭と校医との連絡が不可欠であり、どのような子どもが、どんな状態なのかを校医にも理解しておいてもらう。そうすることで問題が悪化した場合でもスムーズにかかりつけ医や専門医へ紹介ができ、初期対応へと移行することができます。最大のかしこい校医の活かし方は、コミュニケーションから始まるのです。

園医の仕事

園医も校医と同じように、地域の開業医が園の求めに応じ園医となることが多いのですが、校医と違って子どもの発育・発達を熟知している小児科医が担当することが一般的です。年に1~2回の健康診断を行い、園児一人一人の健康状態や発育状態を確認すること、心身の発育に問題がある児などは、専門病院と連携をとり早期の対応につなげることで、感染症の予防および流行の拡散を防ぐための対策を練ることなどが主な仕事です。園によっては保護者向けの育児相談や職員への園児をとりまく諸問題に対するアドバイスなども大きな仕事となります。また0歳児から6歳までの幅広い年齢層が対象となるため、アレルギー・感染症・発達障害など健康問題は、複雑多岐になっています。このような問題を、園に常駐の看護師さん、保育士さんと協力しながらひとつひとつ解決をしていくことが園医に委ねられた仕事なのです。

保育園(幼稚園)にとっての園医の存在

園と園医は絶対的信頼関係を構築する必要があります。

そのために、園は、日ごろから園医と連絡をとり、小さなことでも相談しやすい関係を構築することが重要です。園医も園に対し、疾病や発育・発達に課題のある児に対し、今後の見通しをわかりやすく説明する。課題が園だけで解決できない場合は、関係機関や行政(母子保健係)との橋渡しを行い、保育士さんたちの業務を円滑にすることで子ども達の健康を保障する。疾患・発育・発達に関するすべての情報を園と共有したり、また医学的な最新情報を提供したり、保護者への対応に関しても助言・指導を行ったりする事が求められます。

以上のように校医・園医の役割は、学校・園と協力して、すべての子供たちが健康でいられ、かつのびのびとした生活を送れるようにサポートすることです。

最後に、昨年流行が始まった新型コロナウイルス感染症は、10歳未満の子どもたちには重症化しない、拡散しない、感染しにくいということがわかってきました。過度の感染予防対策は行わず、いつも通りの元気さで、笑顔が絶えない子どもたちでいて欲しいと願うばかりです。





編集・執筆者（五十音順）

穂吉 秀隆	飯塚市立病院小児科
尾上 泰弘	田川市立病院小児科
栗原 潔	栗原小児科内科クリニック
桑野 瑞恵	くわの内科小児科医院
田中 祥一朗	飯塚病院小児科
田中 信夫	たなかのぶお小児科医院
松尾 陽子	松尾ファミリークリニック
森田 潤	こどもクリニックもりた