

「感染対策の基礎と 標準予防策・感染経路別予防策」

社会福祉法人健生会特別養護老人ホーム花の苑
藤本 修平

1

新型コロナウイルス感染症対策について

1 新型コロナウイルス感染症がどのように感染するのかについては、現時点では、**飛沫感染(ひまつかんせん)**と**接触感染の2つ**が考えられます。

(1) 飛沫感染

- ・感染者のくしゃみや咳、つばなどの飛沫と一緒にウイルスが放出
 - ・別の人がそのウイルスを口や鼻から吸い込み感染
- ※主な感染場所：学校や劇場、満員電車などの人が多く集まる場所

(2) 接触感染

- ・感染者がくしゃみや咳を手で押さえる
 - ・その手で回りの物に触れて、ウイルスがつく
 - ・別の人がそのものに触ってウイルスが手に付着
 - ・その手で口や鼻を触って粘膜から感染
- ※主な感染場所：電車やバスのつり革、ドアノブ、スイッチなど

2 一人ひとりができる新型コロナウイルス感染症対策

○咳エチケット(マスクの着用)



2



大磯町城山公園のポスター

新型コロナウイルス感染症対策について

1. 新型コロナウイルス感染症がどのように感染するのかについては、現時点では、**飛沫感染(ひまつかんせん)**と**接触感染の2つ**が考えられます。

(1) 飛沫感染

- ・感染者のくしゃみや咳、つばなどの飛沫と一緒にウイルスが放出
- ・別の人がそのウイルスを口や鼻から吸い込み感染

※主な感染場所：学校や劇場、満員電車などの人が多く集まる場所

(2) 接触感染

- ・感染者がくしゃみや咳を手で押さえる
- ・その手で回りの物に触れて、ウイルスがつく
- ・別の人がそのものに触ってウイルスが手に付着
- ・その手で口や鼻を触って粘膜から感染

※主な感染場所：電車やバスのつり革、ドアノブ、スイッチなど

2. 一人ひとりができる新型コロナウイルス感染症対策

○咳エチケット(マスクの着用)

3

1. 感染対策の基礎

- ・感染症の全体像と感染対策
- ・施設内感染対策とは
- ・消毒
- ・手洗いの科学
- ・手洗い・手袋交換のタイミング

2. 感染対策の実際

- ・2段階予防策とは
- ・標準予防策
- ・感染経路別予防策(空気・飛沫・接触)

3. 感染対策の落とし穴:経験則

4

1. 感染対策の基礎

- 感染症の全体像と感染対策
- 施設内感染対策とは
- 消毒
- 手洗いの科学
- 手洗い・手袋交換のタイミング

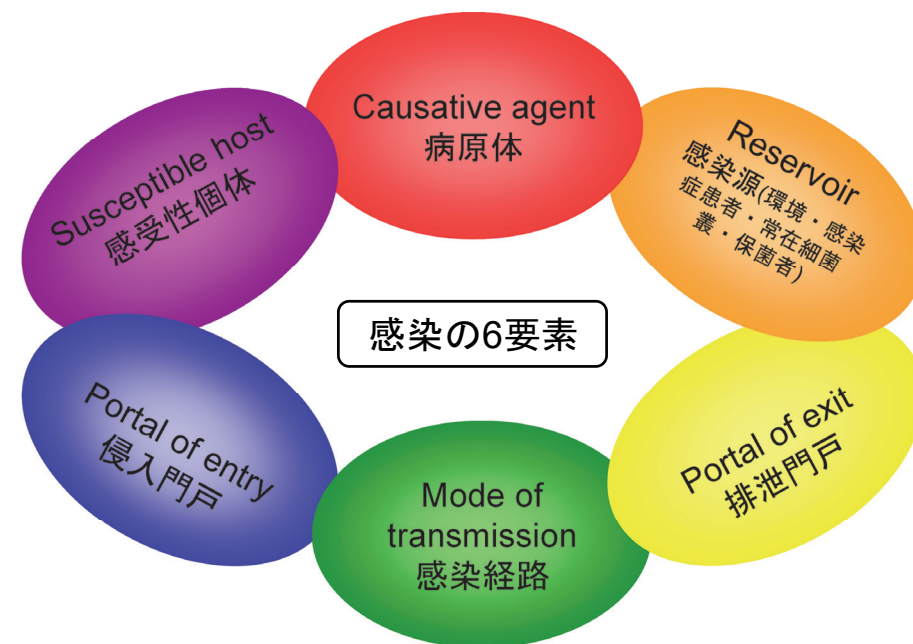
2. 感染対策の実際

- 2段階予防策とは
- 標準予防策
- 感染経路別予防策(空気・飛沫・接触)

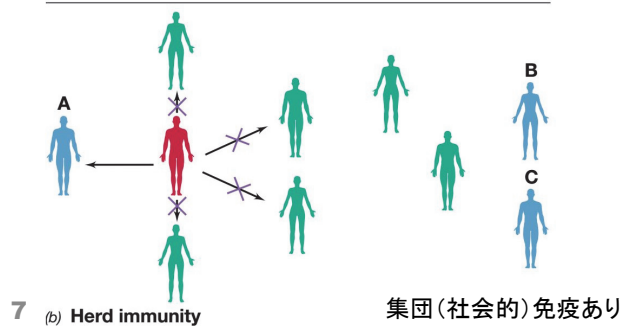
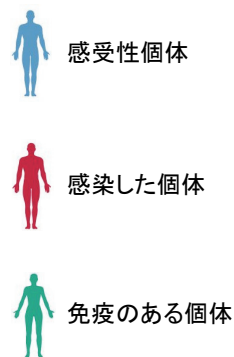
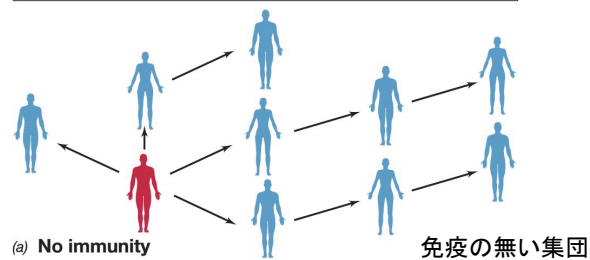
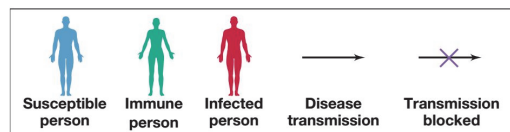
3. 感染対策の落とし穴: 経験則

5

6



Infection Prevention with Limited Resources. 1997, ETNA Communications LLC, Chicago, IL, USA, より藤本改編



Brock Biology of Microorganisms, 15th ed. Global Edition



8



感染源

排泄門戸



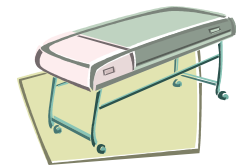
感染経路



9

感染源 (reservoir)

- 環境
- 感染者 (感染症患者) 病巣
- 常在細菌叢 / 保菌者



10



感染源

排泄門戸

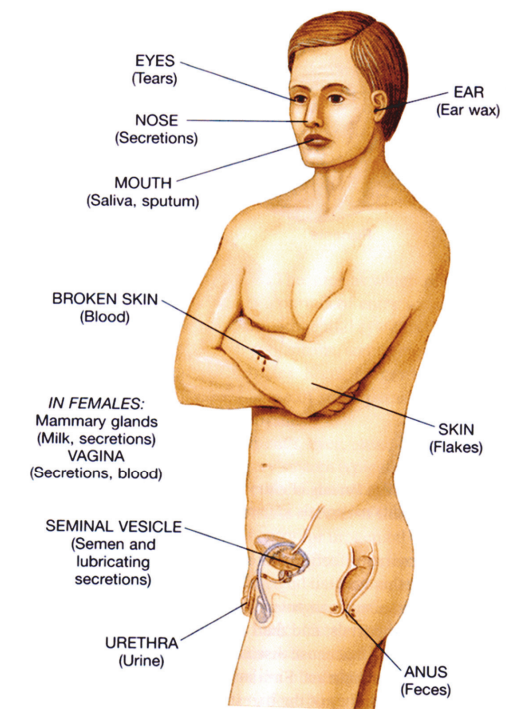


感染経路



11

排泄門戸



➤ Figure 16.10 Portals of exit for human pathogens. Besides those portals common to males and females, additional portals in males include the seminal vesicles and in females, the mammary glands and vagina.

12

感染経路と主な疾患

	感染媒体	主な疾患
空気感染 Airborne transmission	蒸発物の小粒子(飛沫核; 5μm以下),長時間浮遊し,空気の流れにより拡散	結核,麻疹,水痘
飛沫感染 Droplet transmission	咳やくしゃみで発生し,微生物を含む飛沫(5μm以上)が飛ぶ1m以内に落下	インフルエンザ菌・髄膜炎菌感染症,ノロウイルス,ジフテリア・マイコプラズマ・百日咳菌・溶連菌などによる上気道感染,肺炎,アデノ・インフルエンザ・ムンプスウイルス感染症
接触感染 Contact transmission (direct or indirect)	直接的(皮膚と皮膚)または間接的手袋・器具・環境)に微生物と接触	MRSA,VRE, ノロウイルス,赤痢,A型肝炎,疥癬,ウイルス性出血熱(エボラ熱)
一般担体感染 Common vehicle transmission	汚染された食品・水・薬剤・器具による伝播	食中毒,クリプトスポリジウム症
病原媒介生物による感染 Vector-borne transmission	蚊,ハエ,ネズミ等の害虫・動物が微生物の伝播	マラリア,チフス

14 レジオネラを空気感染に入れることがあるが厳密にはエロゾル感染、粉塵(塵埃)感染である。同様にノロウイルスも接触感染以外に粉塵感染することがあり、これを空気感染とすることもある。



13

新型コロナウイルス感染症対策について

1. 新型コロナウイルス感染症がどのように感染するのかについては、現時点では、**飛沫感染(ひまつかんせん)**と**接触感染**の2つが考えられます。

(1) 飛沫感染

- ・感染者のくしゃみや咳、つばなどの飛沫と一緒にウイルスが放出
- ・別の人がそのウイルスを口や鼻から吸い込み感染

※主な感染場所: 学校や劇場、満員電車などの人が多く集まる場所

(2) 接触感染

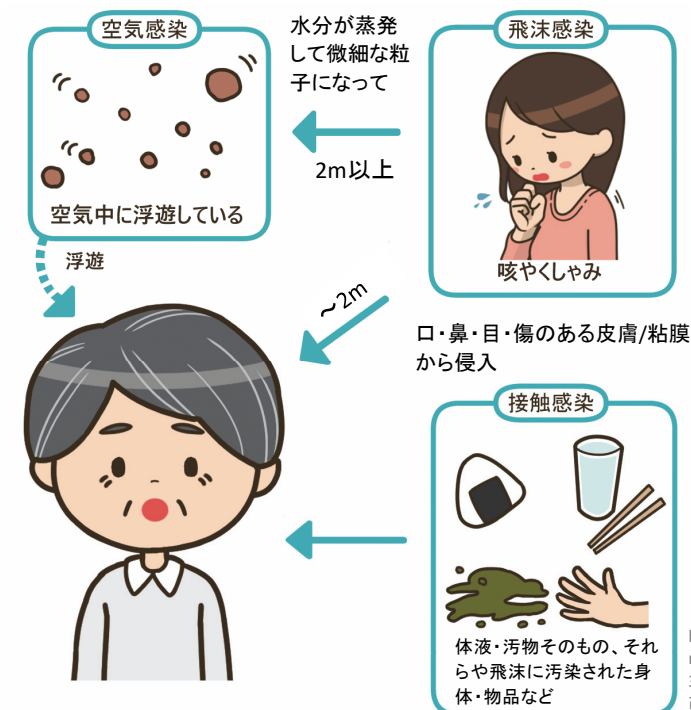
- ・感染者がくしゃみや咳を手で押さえる
- ・その手で回りの物に触れて、ウイルスがつく
- ・別の人がそのものに触ってウイルスが手に付着
- ・その手で口や鼻を触って粘膜から感染

※主な感染場所: 電車やバスのつり革、ドアノブ、スイッチなど

2. 一人ひとりができる新型コロナウイルス感染症対策

○ 咳エチケット(マスクの着用)

15



16

https://www.kango-roo.com/ki/image_1345/ (看護roo!) を改題

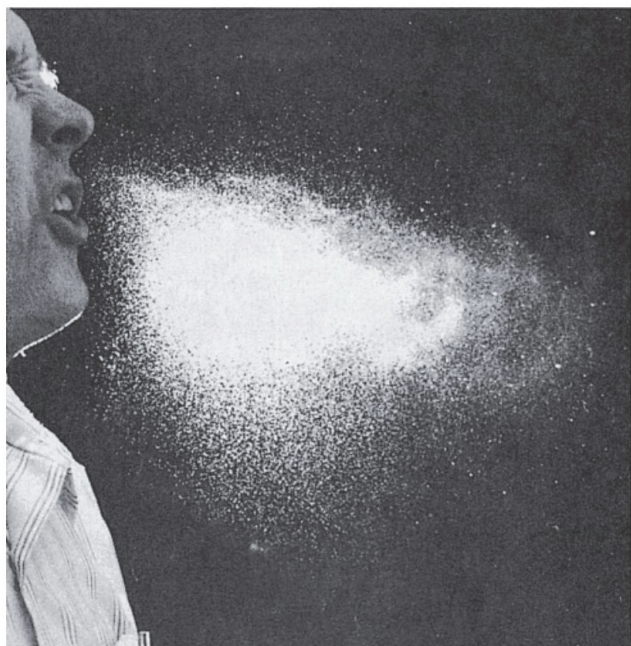
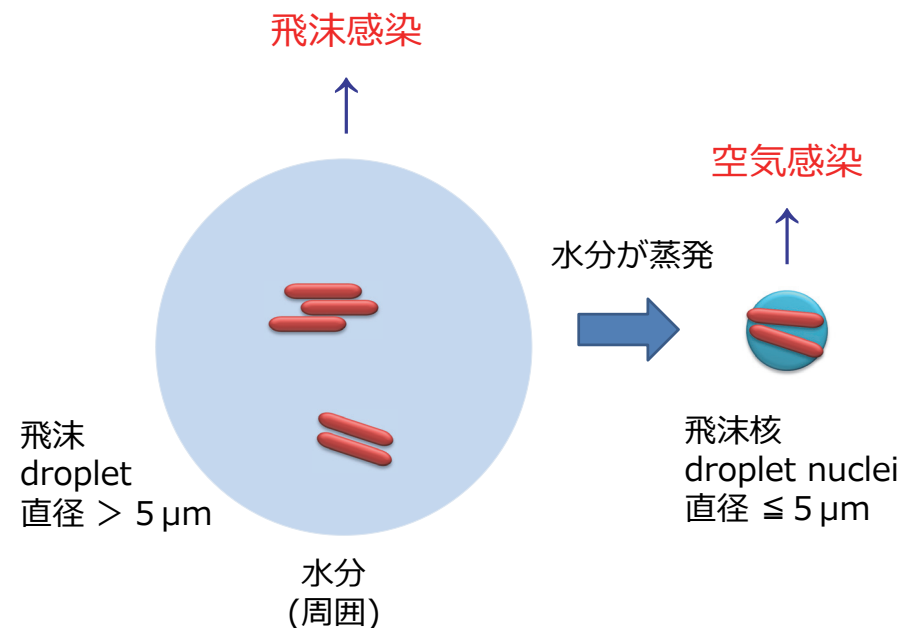


Figure 30.1 High-speed photograph of an unstifled sneeze. Effluent is emerging at over 100 m/s (200 miles/h).

17



18

飛沫感染



実際には、2メートル以上離れば感染が起
きないものを飛沫感染、2メートル以上離れ
ても感染が起きるものを空気感染と呼んで
いると考えて良い。

塵埃(ほこり)に付いて舞い上がり感染を起
こす塵埃(粉塵)感染を空気感染に含めるこ
ともあるが一般に空気感染より感染の範囲
が狭い。

(周囲)

19

感染経路と主な疾患

	感染媒体	主な疾患
空気感染 Airborne transmission	蒸発物の小粒子(飛沫核; 5μm以下),長時間浮遊し,空気の流れにより拡散	結核,麻疹,水痘
飛沫感染 Droplet transmission	咳やくしゃみで発生し,微生物を含む飛沫(5μm以上)が飛ぶ1m以内に落下	インフルエンザ菌・髄膜炎菌感染症, ノロウイルス,ジフテリア・マイコプラズマ・百日咳菌・溶連菌などによる上気道感染, 肺炎,アデノ・インフルエンザ・ムンプスウイルス感染症
接触感染 Contact transmission (direct or indirect)	直接的(皮膚と皮膚)または間接的手袋・器具・環境)に微生物と接触	MRSA,VRE, ノロウイルス,赤痢,A型肝炎,疥癬,ウイルス性出血熱(エボラ熱)
一般担体感染 Common vehicle transmission	汚染された食品・水・薬剤・器具による伝播	食中毒,クリプトスポリジウム症
病原媒介生物による感染 Vector-borne transmission	蚊,ハエ,ネズミ等の害虫・動物が微生物の伝播	マラリア,チフス

20 レジオネラを空気感染に入れることがあるが厳密にはエロゾル感染、粉塵(塵埃)感染である。同様にノロウイルスも接触感染以外に粉塵感染することがあり、これを空気感染とすることもある。

新型コロナウイルス感染症対策について

1. 新型コロナウイルス感染症がどのように感染するのかについては、現時点では、**飛沫感染(ひまつかんせん)**と**接触感染**の2つが考えられます。

(1) 飛沫感染

- ・ 感染者のくしゃみや咳、つばなどの飛沫と一緒にウイルスが放出
- ・ 別の人がそのウイルスを口や鼻から吸い込み感染

※主な感染場所: 学校や劇場、満員電車などの人が多く集まる場所

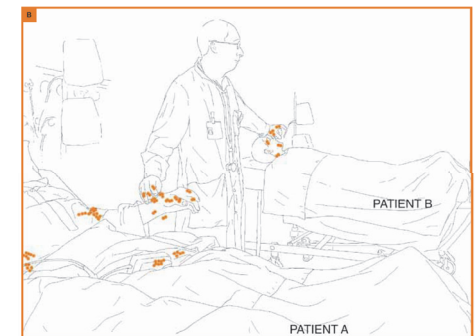
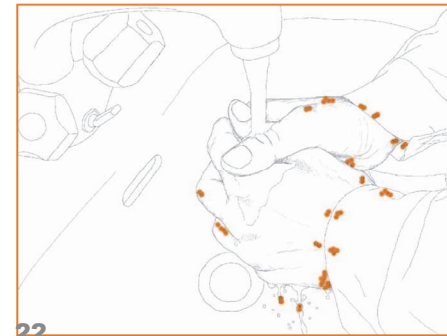
(2) 接触感染

- ・ 感染者がくしゃみや咳を手で押さえる
- ・ その手で回りの物に触れて、ウイルスがつく
- ・ 別の人がそのものに触ってウイルスが手に付着
- ・ その手で口や鼻を触って粘膜から感染

※主な感染場所: 電車やバスのつり革、ドアノブ、スイッチなど

2. 一人ひとりができる新型コロナウイルス感染症対策

○ 咳エチケット(マスクの着用)



21

22

感染経路と主な疾患

	感染媒体	主な疾患
空気感染 Airborne transmission	蒸発物の小粒子(飛沫核: 5μm以下),長時間浮遊し,空気の流れにより拡散	結核,麻疹,水痘
飛沫感染 Droplet transmission	咳やくしゃみで発生し,微生物を含む飛沫(5μm以上)が飛ぶ1m以内に落下	インフルエンザ菌・髄膜炎菌感染症, ノロウイルス,ジフテリア・マイコプラズマ・百日咳菌・溶連菌などによる上気道感染, 肺炎,アデノ・インフルエンザ・ムンプスウイルス感染症
接触感染 Contact transmission (direct or indirect)	直接的(皮膚と皮膚)または間接的手袋・器具・環境)に微生物と接触	MRSA,VRE, ノロウイルス,赤痢,A型肝炎,疥癬,ウイルス性出血熱(エボラ熱)
一般担体感染 Common vehicle transmission	汚染された食品・水・薬剤・器具による伝播	食中毒,クリプトスポリジウム症
病原媒介生物による感染 Vector-borne transmission	蚊,ハエ,ネズミ等の害虫・動物が微生物の伝播	マラリア,チフス

23 レジオネラを空気感染に入れることがあるが厳密にはエロゾル感染、粉塵(塵埃)感染である。同様にノロウイルスも接触感染以外に粉塵感染することがあり、これを空気感染とすることもある。

(参考) 経路別感染対策のまとめ

	病室の設備	患者を病室外に出すときの注意	カルテ・血圧計の扱い	患者退出後の清掃消毒	医療従事者の対応
空気感染	個室またはコホーティング+陰圧に設定	サージカルマスク(またはガーゼマスク)	制限なし	通常の清掃+換気	N95 マスクをフイットテストの上着用
飛沫感染	個室またはコホーティング,または、患者ベッド間隔2m以上、または、パーティションやカーテンによる仕切り	サージカルマスク(またはガーゼマスク)	制限なし	通常の清掃	1m以内の場合はサージカルマスク(またはガーゼマスク)
接触感染	個室またはコホーティング,または、病原体の性質により対処	十分な手洗い、病巣(排菌部位)の被覆	カルテ病室持ち込み禁止、血圧計は患者専用	通常の清掃+患者の手が日常的に触れる環境表面(ベッド柵など)清拭消毒	手洗いの徹底、手袋の使用、患者や病室環境に触れるときはガウンの着用

24



25

侵入門戸

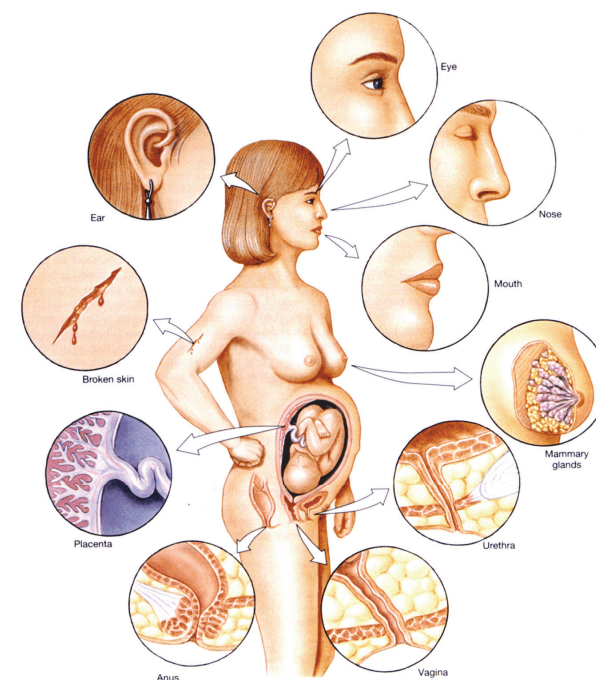


Figure 15.9 Portals of entry for human pathogens. Besides those portals common to females and males, additional portals in females include the placenta and the milk ducts of the mammary glands.

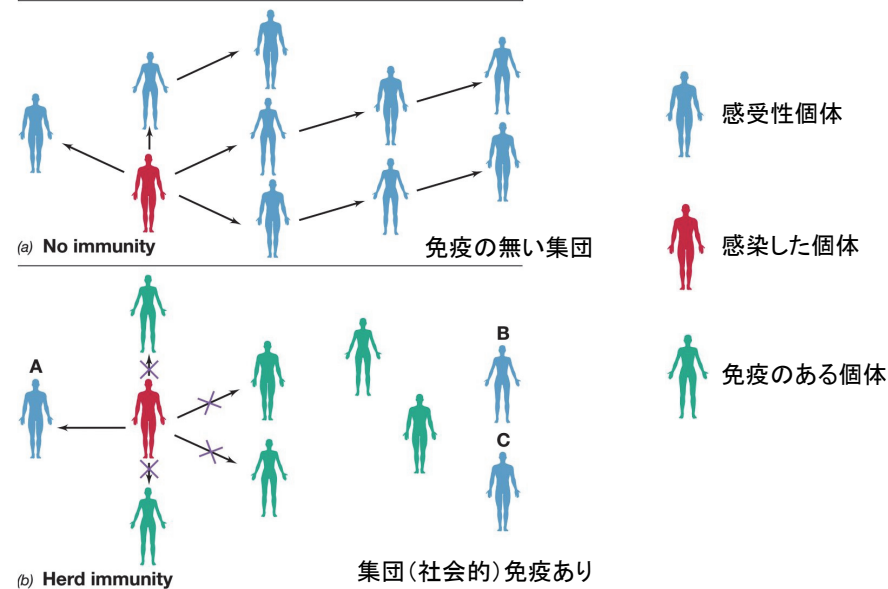
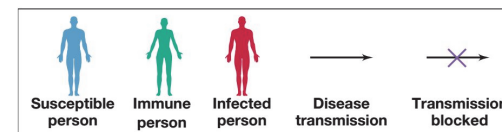
26

新型コロナウイルス感染症

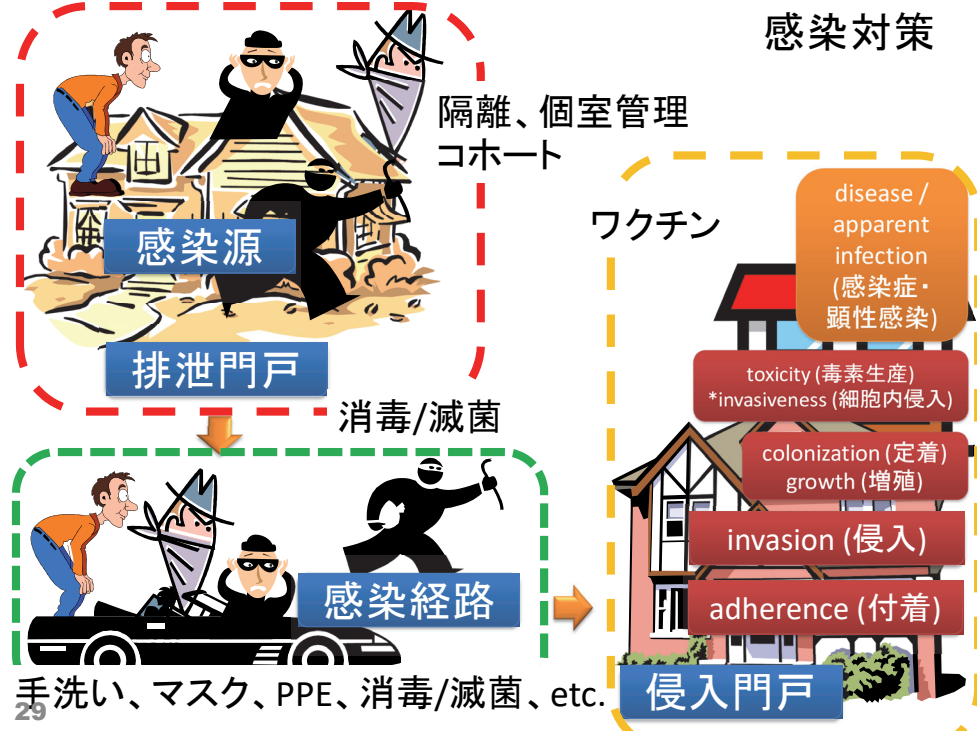
- 病原体:SARS-CoV-2
- 感染源: 患者さんの上気道(気管、気管支、咽頭、鼻腔)、下気道、腸管
- 排泄門戸: 口、鼻、肛門
- 感染経路: 飛沫、接触
- 侵入門戸: 鼻、口、目
- 感受性個体: 抗体(免疫)のない人



27



28



「施設内感染症」の二つの意味

施設内感染症

- 職員が被害を被る
- 利用者が被害を被る

30

1. 感染対策の基礎

- 感染症の全体像と感染対策
- 施設内感染対策とは
- 消毒
- 手洗いの科学
- 手洗い・手袋交換のタイミング

2. 感染対策の実際

- 2段階予防策とは
- 標準予防策
- 感染経路別予防策(空気・飛沫・接触)

3. 感染対策の落とし穴: 経験則

31

●滅菌(sterilization)

全ての微生物を完全に死滅させるか、除去して、対象物を無菌状態にする事

●消毒(disinfection)

病原微生物の感染力または病原性を消滅させる事

32

表 3 消毒剤の抗微生物スペクトル

消毒剤	微生物	細菌						ウイルス	
		グラム陽性菌			グラム陰性菌			真細菌	H B V
		一般細菌	M R S A	芽胞	一般細菌	緑膿菌	結核菌		
広域	グルタラール	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
中域	消毒用エタノール	◎	◎	×	◎	◎	◎	◎	×
	次亜塩素酸ナトリウム	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	ポビドンヨード	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	フェノール	◎	×	×	◎	◎	×	×	×
狭域	クレゾール石けん	◎	×	×	◎	◎	×	×	×
	塩化ベンゼトニウム	◎	×	×	◎	×	×	×	×
	塩化ベンザルコニウム	◎	×	×	◎	×	×	×	×
	グルコン酸クロルヘキシジン	◎	×	×	◎	×	×	×	×
	塩酸アルキルジアミノエチルグリシン	◎	×	×	◎	×	×	×	×

◎：有効 ○：効果弱い ×：無効
 ※消毒用エタノールは HBV に対して有効との報告もあるが、ここでは厚生省監修ウイルス肝炎研究財団編「ウイルス肝炎感染対策ガイドライン」を参考とした。

●注意事項 消毒剤の有効使用

- ①濃度・時間・温度を正しく守る。 **十有効(使用)期限**
- ②求められる滅菌・消毒のレベルに合致している。
- ③溶液の状態でこすり合せて(十分に接触させて)使用する。
- ④消毒の技法(手洗い、手術野の塗布方法、創傷消毒など)が正しく守られている。
- ⑤手や器具の消毒は有機物(血液、排泄物、生体組織片、膿など)を除去してから消毒剤を使う。
- ⑥界面活性剤(洗剤など)を除去してから、消毒剤を使う。
- ⑦消毒剤どうしの混合はしない(ただし、エタノールは除く)。

33

表 4 消毒剤の適用対象

		手指・皮膚	粘膜	器具類
広域	グルタラール	×	×	◎
中域	消毒用エタノール	◎	×	◎
	次亜塩素酸ナトリウム	◎	◎	◎
	ポビドンヨード	◎	◎	×
	フェノール	◎	×	◎
狭域	クレゾール石けん	◎	◎	◎
	塩化ベンゼトニウム	◎	◎	◎
	塩化ベンザルコニウム	◎	×	◎
	グルコン酸クロルヘキシジン	◎	×	◎
	塩酸アルキルジアミノエチルグリシン	◎	◎	◎

◎：使用可，○：注意して使用，×：使用不適

ポビドンヨードの粘膜への使用は注意深く！

1. 消毒できる病原体の種類
 2. 消毒できる対象物
 3. 使用上の注意
- の3つが大切

1. 消毒できる病原体の種類(消毒薬のスペクトラム)

消毒剤	微生物	細菌						ウイルス	
		グラム陽性菌			グラム陰性菌			真細菌	H B V
		一般細菌	M R S A	芽胞	一般細菌	緑膿菌	結核菌		
広域	グルタラール	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
中域	消毒用エタノール	◎	◎	×	◎	◎	◎	◎	×
	次亜塩素酸ナトリウム	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	ポビドンヨード	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	フェノール	◎	◎	×	◎	◎	◎	×	×
狭域	クレゾール石けん	◎	◎	×	◎	◎	◎	×	×
	塩化ベンゼトニウム	◎	×	×	◎	×	×	×	×
	塩化ベンザルコニウム	◎	×	×	◎	×	×	×	×
	グルコン酸クロルヘキシジン	◎	×	×	◎	×	×	×	×
	塩酸アルキルジアミノエチルグリシン	◎	×	×	◎	◎	◎	×	×

◎：有効 ○：効果弱い ×：無効

※消毒用エタノールは HBV に対して有効との報告もあるが、ここでは厚生省監修ウイルス肝炎研究財団編「ウイルス肝炎感染対策ガイドライン」を参考とした。

34

2. 消毒できる対象物(適用対象)

		手指・皮膚	粘膜	器具類
広域	グルタラール	×	×	◎
中域	消毒用エタノール	◎	×	◎
	次亜塩素酸ナトリウム	◎	◎	◎
	ポビドンヨード	◎	◎	×
	フェノール	◎	×	◎
狭域	クレゾール石けん	◎	◎	◎
	塩化ベンゼトニウム	◎	◎	◎
	塩化ベンザルコニウム	◎	×	◎
	グルコン酸クロルヘキシジン	◎	×	◎
	塩酸アルキルジアミノエチルグリシン	◎	◎	◎

◎：使用可，○：注意して使用，×：使用不適

ポビドンヨードの粘膜への使用は注意深く！

35

3. 使用上の注意(消毒薬の有効使用)

- ①濃度・時間・温度を正しく守る。 **十有効(使用)期限**
- ②求められる滅菌・消毒のレベルに合致している。
- ③溶液の状態でこすり合せて(十分に接触させて)使用する。
- ④消毒の技法(手洗い、手術野の塗布方法、創傷消毒など)が正しく守られている。
- ⑤手や器具の消毒は有機物(血液、排泄物、生体組織片、膿など)を除去してから消毒剤を使う。
- ⑥界面活性剤(洗剤など)を除去してから、消毒剤を使う。
- ⑦消毒剤どうしの混合はしない(ただし、エタノールは除く)。

36

消毒の3要素

濃 度	決められた正しい濃度で使用する： メスシリンダーなどで計量する。 用時調整する。	濃度が薄すぎると効果は期待できないし、濃すぎると副作用の原因になる。また、濃すぎることは経済上、環境汚染上、問題がある。
時 間	微生物と必要以上の接触時間を満足させる。	例) 黄色ブドウ球菌の場合、一般に、30 秒以上の接触時間が必要。
温 度	温度は高い方が効果的： 20℃以上で使用する。	生体に広範囲に使用する場合、加温するときは熱傷に注意する。ただし、通常、加温は不要である。

＋有効期限・使用期限

(1)界面活性剤は次の9種を有効と判断しました。

- ・直鎖アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム(0.1%以上)
- ・アルキルグリコシド(0.1%以上)
- ・アルキルアミノキシド(0.05%以上)
- ・塩化ベンザルコニウム(0.05%以上)
- ・塩化ベンゼトニウム(0.05%以上)
- ・塩化ジアルキルジメチルアンモニウム(0.01%以上)
- ・ポリオキシエチレンアルキルエーテル(0.2%以上)
- ・純石けん分(脂肪酸カリウム(0.24%以上)
- ・純石けん分(脂肪酸ナトリウム(0.22%以上)

(2)次亜塩素酸水は、以下のものを有効と判断しました。

- ・次亜塩素酸水(電解型/非電解型)は有効塩素濃度35ppm以上
- ・ジクロロイソシアヌル酸ナトリウムは有効塩素濃度100ppm以上

なお、今回の検証結果を踏まえると、

次亜塩素酸水の利用に当たっては以下の注意が必要であることが確認されました。

- ①汚れ(有機物:手垢、油脂等)をあらかじめ除去すること
- ②対象物に対して十分な量を使用すること

新型コロナウイルスに有効な界面活性剤が含まれている製品リスト

新型コロナウイルスへの効果が確認された界面活性剤が含まれている洗剤等の製品リストを公開します。
このリストは随時更新します。

有効な界面活性剤を含有するものとして事業者から申告された製品リスト(2020年7月22日版)【PDF:142KB】

具体的な製品名

37

手洗いの順序



1. 手のひらを合わせ、よく洗う

2. 手の甲を伸ばすように洗う

3. 指先、爪の間をよく洗う

4. 指の間を十分に洗う

5. 親指と手掌をねじり洗いする

6. 手首も洗う

7. 水道の栓を止めるときは、手首か肘で止める。できないときは、ペーパータオルを使用して止める

8. 手首も洗う

9. 手首も洗う

39

手指消毒は正しい方法で



薬液をこぼさないように手のひらにとる。

指先(爪)によくすり込む。

手のひらによくすり込む。

手の甲にもすり込む。

指の間にもすり込む。

親指にもすり込む。

手首にも十分にすり込む。薬液が乾燥するまで、よくすり込む。

健栄製薬株式会社
2014年1月作成

40

■手洗いミスの発生部位



■ 頻度が高い ■ 頻度がやや高い



41

利康
控制医院内感染 从正确洗手开始
洗手六步法

- ① 掌心相对，手指并拢相互搓擦
- ② 手心对手背沿指缝相互搓擦，交换进行
- ③ 掌心相对，双手交叉沿指缝相互搓擦
- ④ 一手握另一手大拇指旋转搓擦，交换进行
- ⑤ 一手握拳在另一手掌心旋转搓擦，交换进行
- ⑥ 将五个手指尖并拢在另一手掌心旋转搓擦，交换进行

上海利康消毒高科技有限公司提供
电话：021-66603088

43

手洗いの順序



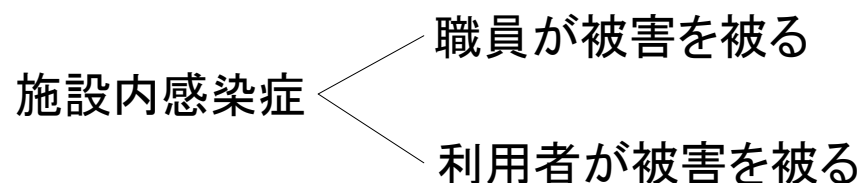
44

手指消毒は正しい方法で



45

「施設内感染症」の二つの意味



47

手洗いのタイミング

- 「1処置1手洗い」が推奨されている
- 標準予防策においては、それ以外のタイミングについて、
 - ① 血液、体液や排泄物に触れるとき、創のある皮膚や粘膜に触れるとき、あるいは血液や体液で汚染された物品に触れるときは手袋を着用する。手袋を外した後は手洗いをする。
 - ② 誤って血液や体液、創のある皮膚や粘膜に触れた後は直ちに手洗いをする。
- 手指衛生の5つの場面(5 moments: タイミング)が挙げられている
 - i. 患者(利用者)に触れる前
 - ii. 清潔・無菌操作の前
 - iii. 体液に触れたかその可能性があった後
 - iv. 患者(利用者)に触れた後
 - v. 患者(利用者)の周囲に触れた後

46

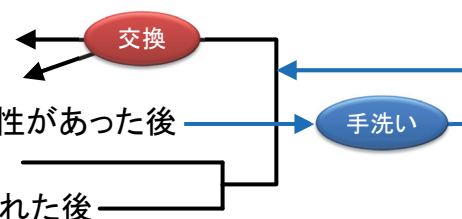
手洗いのタイミング

- 「1処置1手洗い」が推奨されている
- 標準予防策においては、それ以外のタイミングについて、
 - ① 血液、体液や排泄物に触れるとき、創のある皮膚や粘膜に触れるとき、あるいは血液や体液で汚染された物品に触れるときは手袋を着用する。手袋を外した後は手洗いをする。
 - ② 誤って血液や体液、創のある皮膚や粘膜に触れた後は直ちに手洗いをする。
- 手指衛生の5つの場面(5 moments: タイミング)が挙げられている
 - i. 患者(利用者)に触れる前
 - ii. 清潔・無菌操作の前
 - iii. 体液に触れたかその可能性があった後
 - iv. 患者(利用者)に触れた後
 - v. 患者(利用者)の周囲に触れた後

48

花の苑での手洗い(手指衛生)、手袋交換のタイミング

1. 処置前に手袋着用、「1処置1手袋交換」。
2. 血液、体液や排泄物に触れたとき、創のある皮膚や粘膜に触れたとき、あるいは血液や体液で汚染された物品に触れたときは手袋を外した後、手洗いをする。
3. 手袋を外した後、時間に余裕があるときは、必ず手洗いを行う。
4. 手袋をしないで、誤って血液や体液、創のある皮膚や粘膜に触れた後は直ちに手洗いを行う。
5. 手袋交換の5つのタイミング
 - i. 患者(利用者)に触れる前
 - ii. 清潔・無菌操作の前
 - iii. 体液に触れたかその可能性があった後
 - iv. 患者(利用者)に触れた後
 - v. 患者(利用者)の周囲に触れた後



49

花の苑での手袋使用状況

1. 現在の使用量 40,000枚/月
2. 1処置1手袋をした場合に必要な量(2020年5月調査)
 - (A) ユニット354枚/日
 - (B) ユニット530枚/日
 - (C) ユニット280枚/日
 - (D) ユニット340枚/日
 - (E) ユニット140枚/日
 合計1,644枚/日
3. $1,644 \text{ 枚/日} \times 30 = 49,320 \text{ 枚/月}$ (手袋必要量)
4. 「交換達成率」= $40,000 \div 49,320 \text{ 枚} = 81 \%$
5. 但し、医務を含めた必要数 $(49,320 \div 40) \times 45 = 55,485 \text{ 枚/月}$ を元にとすると「達成率」=72 %

50

- 水と石けんを用いた手洗いは、すべての病原体に有効。
- 擦式手指消毒も有効だが、病原体によっては無効。
- 擦式手指消毒の残った状態での手洗い、手洗い後の濡れた状態での擦式手指消毒薬の有効性は保証できない。

51

1. 感染対策の基礎

- ・ 感染症の全体像と感染対策
- ・ 施設内感染対策とは
- ・ 消毒
- ・ 手洗いの科学
- ・ 手洗い・手袋交換のタイミング

2. 感染対策の実際

- ・ 2段階予防策とは
- ・ 標準予防策
- ・ 感染経路別予防策(空気・飛沫・接触)

3. 感染対策の落とし穴: 経験則

52

二段階感染予防対策

- 標準予防策 (standard precaution SP)
↓
- 感染経路別予防策 (transmission-based precautions)
《空気・飛沫・接触》
- isolation precautions for specific diseases 病原体別予防策

53

予防策の変遷

- 1970～1980前半の排泄分泌物別 / 疾患別、グループ別予防策
《HIV感染症の出現》
- Universal Precaution ,UP (1985) (血液・体液に配慮)
- Body Substance Isolation ,BSI (1987)(血液・体液・排泄物・分泌物)
: 患者が感染しているかどうかに関わらない
- HICPAC Isolation Guideline, SP, transmission based, ...
(1996)

54

二段階感染予防対策

- 標準予防策 (standard precaution SP)
↓
- 感染経路別予防策 (transmission-based precautions)
《空気・飛沫・接触》
- isolation precautions for specific diseases 病原体別予防策

55

- 病原体の感染経路を知らず、必要以上に過剰な対策をとることは非科学的であり、費用と労力の浪費につながる。
- 感染経路や病態に応じて、必要な対策を必要な期間、徹底して行うことが重要。

56

標準予防策

標準予防策は感染症の病態に関わらず、すべての患者のケアに際して適用される。感染経路別対策に先立って基本的に遵守すべき手順である。以下の対策は患者の血液、体液、排泄物、あるいは傷のある皮膚や粘膜を扱うときの感染予防策である。

(感染症の有無にかかわらず、全ての患者さんに適応する。)

1. 手袋と手洗い
2. ガウン、マスク、ゴーグルの着用
3. 注射針や血液付着物の処置
4. 職員安全対策

57

標準予防策

標準予防策は感染症の病態に関わらず、すべての患者のケアに際して適用される。感染経路別対策に先立って基本的に遵守すべき手順である。以下の対策は患者の血液、体液、排泄物、あるいは傷のある皮膚や粘膜を扱うときの感染予防策である。

(感染症の有無、感染症があった場合も、その感染症がなんであるかに関わらず全ての患者さんに適応する。)

1. 手袋と手洗い
2. ガウン、マスク、ゴーグルの着用
3. 注射針や血液付着物の処置
4. 職員安全対策

58

標準予防策

全ての患者の血液、体液、排泄物、あるいは傷のある皮膚や粘膜を扱うときに

1. 手袋と手洗い

- ① 血液、体液や排泄物に触れるとき、創のある皮膚や粘膜に触れるとき、あるいは血液や体液で汚染された物品に触れるときは手袋を着用する。手袋を外した後は手洗いをする。
- ② 誤って血液や体液、創のある皮膚や粘膜に触れた後は直ちに手洗いをする。

2. ガウン、マスク、ゴーグルの着用
3. 注射針や血液付着物の処置

4 職員安全対策

59

標準予防策

全ての患者の血液、体液、排泄物、あるいは傷のある皮膚や粘膜を扱うときに

1. 手袋と手洗い

2. ガウン、マスク、ゴーグルの着用

- ① 血液や体液などで衣服が汚染される可能性がある場合は、ガウンまたはプラスチックエプロンを着用する。
 - ・ 血液や体液などが飛散し、目、鼻、口を汚染する危険がある場合にはマスクとゴーグルを着用する

3. 注射針や血液付着物の処置
4. 職員安全対策

60

標準予防策

全ての患者の血液、体液、排泄物、あるいは傷のある皮膚や粘膜を扱うときに

1. 手袋と手洗い
2. ガウン、マスク、ゴーグルの着用
3. 注射針や血液付着物の処置
 - ① 注射針はリキャップをせずに使用直後に専用容器に捨てる。
 - ② 針刺し事故防止用安全器材を導入する。
 - ③ 飛散した血液や体液の処理は、手袋を着用し、ペーパータオルと消毒薬を用いて拭き取る。
 - ④ 血液や体液で汚染されたリネンは、液体が漏れ出ないように防水性の袋に入れ、感染性として処理する。

61 職員安全対策

標準予防策

全ての患者の血液、体液、排泄物、あるいは傷のある皮膚や粘膜を扱うときに

1. 手袋と手洗い
2. ガウン、マスク、ゴーグルの着用
3. 注射針や血液付着物の処置
4. 職員安全対策
 - ① 血液や体液などに暴露される可能性がある職員は、B型肝炎ワクチンを接種する。
 - ② 血液や体液の飛散が起こりうる領域では、飲食、リップクリーム
の塗布、コンタクトレンズ・ピアスの着脱、喫煙などは行わない。
 - ③ 血液や体液などに暴露した場合は、直ちに上司あるいは感染
対策(労働衛生)のスタッフに報告し迅速に対応する。

62

二段階感染予防対策

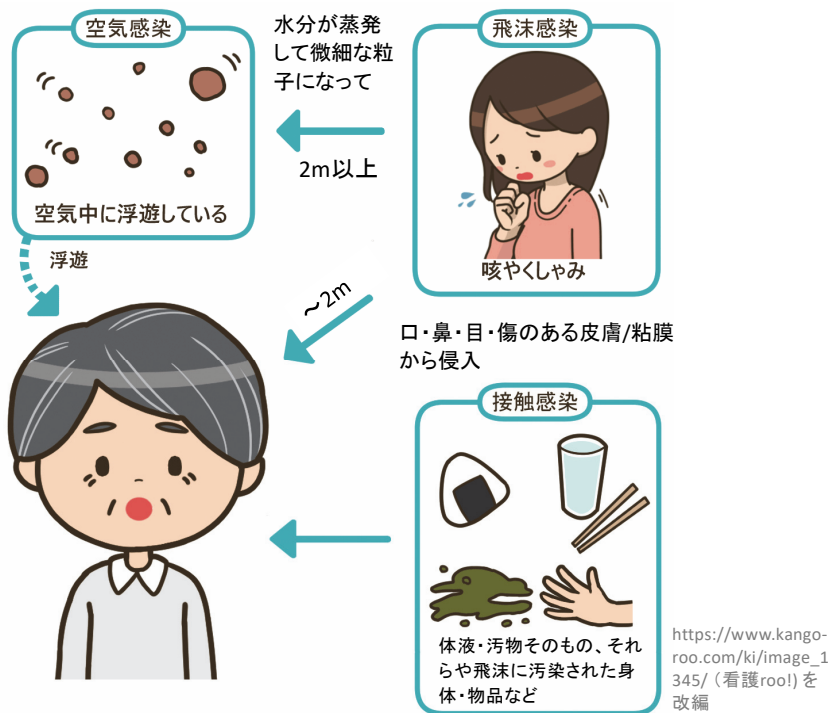
- 標準予防策 (standard precaution SP)
↓
- 感染経路別予防策 (transmission-based precautions)
《空気・飛沫・接触》
- isolation precautions for specific diseases 病原体別予防策

63

感染経路と主な疾患

	感染媒体	主な疾患
空気感染 Airborne transmission	蒸発物の小粒子(飛沫核; 5μm以下),長時間浮遊し,空気の流れにより拡散	結核,麻疹,水痘
飛沫感染 Droplet transmission	咳やくしゃみで発生し,微生物を含む飛沫(5μm以上)が飛ぶ1m以内に落下	インフルエンザ菌・髄膜炎菌感染症,ノロウイルス,ジフテリア・マイコプラズマ・百日咳菌・溶連菌などによる上気道感染,肺炎,アデノ・インフルエンザ・ムンプスウイルス感染症
接触感染 Contact transmission (direct or indirect)	直接的(皮膚と皮膚)または間接的手袋・器具・環境)に微生物と接触	MRSA,VRE, ノロウイルス,赤痢,A型肝炎,疥癬,ウイルス性出血熱(エボラ熱)
一般担体感染 Common vehicle transmission	汚染された食品・水・薬剤・器具による伝播	食中毒,クリプトスポリジウム症
病原媒介生物による感染 Vector-borne transmission	蚊,ハエ,ネズミ等の害虫・動物が微生物の伝播	マラリア,チフス

64 レジオネラを空気感染に入れることがあるが厳密にはエロゾル感染、粉塵(塵埃)感染である。同様にノロウイルスも接触感染以外に粉塵感染することがあり、これを空気感染とすることもある。



65

空気感染

対象となる病原体あるいは疾患は、**結核**、**水痘**（免疫不全者あるいは播種性の帯状疱疹を含む）、**麻疹**

1. 病室管理
2. 患者の処置およびケア
3. 医療従事者の対応

66

空気感染

対象となる病原体あるいは疾患は、**結核**、**水痘**（免疫不全者あるいは播種性の帯状疱疹を含む）、**麻疹**

1. 病室管理

- **個室隔離**とする。とくに、結核患者で塗抹陽性の排菌期間中は厳重にする。
- 個室隔離ができない場合は、同じ微生物による感染症患者を1つの病室に集めて管理する(**コホーティング**)。
- 病室は周囲の区域に対して**陰圧**に設定し、病室のドアは常時閉めておく。
- 給気は全外気方式が望ましいが、循環式空調の場合にはダクト回路内に**HEPAフィルター**を設置する。

2. 患者の処置およびケア

3. 医療従事者の対応

67

空気感染

対象となる病原体あるいは疾患は、**結核**、**水痘**（免疫不全者あるいは播種性の帯状疱疹を含む）、**麻疹**

1. 病室管理

2. 患者の処置およびケア

- 感染性を有する時期の患者は、**室外に出ることを制限**する。
- やむを得ず室外に出るときは、**サージカルマスクまたはガーゼマスクを着用**させる。
- 食器や残飯、ゴミ、タオル、リネン類やカーテン類の洗濯、部屋の清掃は特別な消毒を行わなくてもよい。
- **聴診器や血圧計などを患者専用にする必要はない。カルテを部屋に持ち込んでもよい。**
- 患者退出後の病室は**十分に換気**する。

3. 医療従事者の対応

68

空気感染

対象となる病原体あるいは疾患は、**結核**、**水痘**（免疫不全者あるいは播種性の帯状疱疹を含む）、**麻疹**

1. 病室管理

2. 患者の処置およびケア

3. 医療従事者の対応

- 医療従事者あるいは家族が部屋に入るときは、タイプ**N95**微粒子用マスクを着用する。
- スリッパの履き替え、手袋、ガウン、あるいはゴーグルの着用をしなくてもよい。また、病室入り口の粘着マットを使用しなくてもよい。（**standard precautionはまもること。**）

タイプ **N95** 微粒子用マスクは0.1から0.3 μm の微粒子を95%以上除去できる。数週間から数ヶ月有効。機能する限り再使用してよい*。フィットテストが推奨される。（*飛沫、飛沫による接触感染が生じる場面では、再利用は推奨されない。）

- 水痘あるいは麻疹の患者には、これらのウイルスに対して**免疫**を有する職員が優先して対応する。

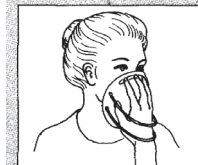
69

How to do a fit check

Do a fit check each time you put on a respiratory protective device to make sure it's effective.

Performing a fit check

The fit check takes these steps:
* Cup the respirator in your hand and position it under your chin with the nosepiece pointed up.



* Pull the top strap over your head first, so that it rests high on the head. Then, pull the bottom strap over your head so it's positioned around the neck and below the ears.



* Mold the nosepiece to the shape of your nose, but don't pinch as this may result in less effective performance. The respirator should seal well, as evidenced by no leakage of air around the mask when you place both hands completely over the respirator and exhale.
* If air leaks around the nose, adjust the nosepiece as described. If air



leaks at the edges, adjust the straps. Recheck after adjustments are made. If you cannot achieve a proper fit, do not enter the isolation or treatment area. Instead, see your supervisor.

Removing the mask.
To remove the mask, perform the following steps:
* Cup the respirator to maintain its position on your face and pull the bottom strap over the head, first.



Then, pull the top strap over your head while still cupping the mask to your face.
* Remove the respirator from your face and discard or store it, according to your health care facility's policy.

1) 定性的フィットテスト

フードをかぶり、その内側でエアロゾル化した物質（①サッカリン・ナトリウム〔甘味〕、②Bitrex®〔苦味〕）を噴霧し検査を行います。N95マスクを着用した状態で味を感じれば、漏れが生じていることが明らかになるテストです。利点は簡単に費用をかけずにフィット性を確認できることで、欠点は味覚障害があればチェックができなかったり、客観性に欠ける点が挙げられます。



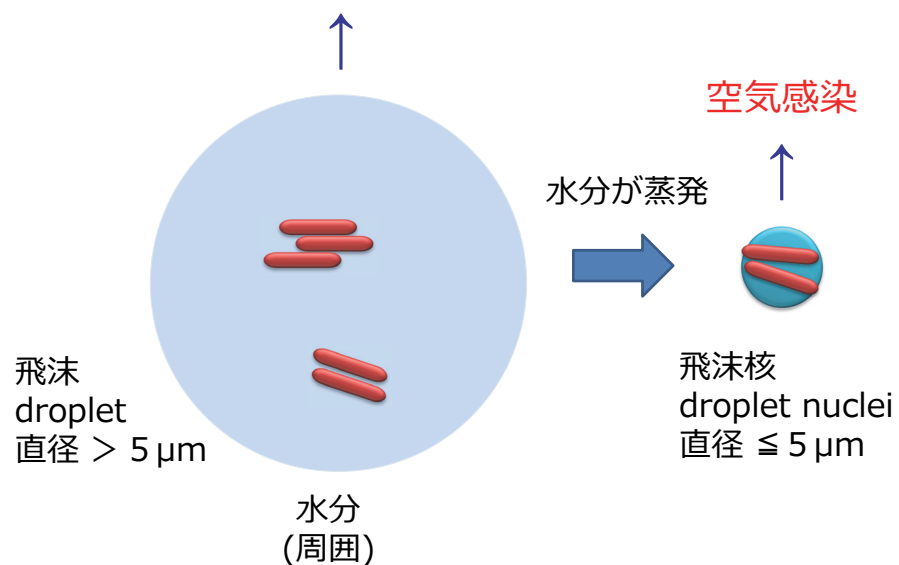
2) 定量的フィットテスト

室内粉じんを用いてN95マスクの顔面への密着性を測定するのが、定量的フィットテストです。専用の機器を使い、N95マスクの外側と内側の粒子の割合を測定し、漏れ率を定量的に示すテストです。利点は、正確な数値で客観的にフィット率を測定することができ、満足度が高い点です。しかしながら欠点として、機器が高額であり、機器の準備が煩雑であるという点が挙げられます。



医療従事者のための N95マスク適正使用ガイド - 職業感染制御研究会

飛沫感染



71

飛沫感染

対象となる病原体あるいは疾患は、ジフテリア菌、マイコプラズマ、**溶連菌**、**インフルエンザ菌**や髄膜炎菌による髄膜炎、**インフルエンザ**、**流行性耳下腺炎**、**風疹**など。

1. 病室管理

2. 患者の処置およびケア

3. 医療従事者の対応

72

飛沫感染

対象となる病原体あるいは疾患は、ジフテリア菌、マイコプラズマ、溶連菌、インフルエンザ菌や髄膜炎菌による髄膜炎、インフルエンザ、流行性耳下腺炎、風疹など。

1. 病室管理

- ・ 個室隔離とする。
- ・ 個室隔離ができない場合は、同じ微生物による感染症患者を1つの病室に集めて管理する(コホーティング)。
- ・ コホーティングも不可能であれば、患者ベッド間隔を2m以上保つ、あるいは患者間にパーティションやカーテンによる仕切りを設ける。
- ・ 特殊な空調や換気システムを設けなくてもよい。

2. 患者の処置およびケア

3. 医療従事者の対応

73

飛沫感染

対象となる病原体あるいは疾患は、ジフテリア菌、マイコプラズマ、溶連菌、インフルエンザ菌や髄膜炎菌による髄膜炎、インフルエンザ、流行性耳下腺炎、風疹など。

1. 病室管理

2. 患者の処置およびケア

- ・ 感染性を有する時期の患者は室外に出ることを制限する。
- ・ やむを得ず室外に出るときは、サージカルマスクまたはガーゼマスクを着用させる。
- ・ 食器や残飯、ゴミ、タオル、リネン類やカーテン類の洗濯、部屋の清掃は特別な消毒を行わなくもよい。
- ・ 聴診器や血圧計などを患者専用にしなくてもよい。また、カルテを部屋に持ち込んでもよい。
- ・ 患者退出後の病室は通常の清掃でもよい。(特に換気の必要はない)

3. 医療従事者の対応

74

飛沫感染

対象となる病原体あるいは疾患は、ジフテリア菌、マイコプラズマ、溶連菌、インフルエンザ菌や髄膜炎菌による髄膜炎、インフルエンザ、流行性耳下腺炎、風疹など。

1. 病室管理

2. 患者の処置およびケア

3. 医療従事者の対応

- ・ 医療従事者は患者から1m以内での医療行為を行う際には、サージカルマスクまたはガーゼマスクを着用する。(N95は必要ない)
- ・ スリッパの履き替え、手袋、ガウン、あるいはゴーグルの着用をおこなわなくてもよい。また、病室入り口の粘着マットも使用しなくてもよい。(standard precautionはまもること。)
- ・ 小児科病棟、高齢者を管理する病棟、移植病棟などで勤務する医療従事者は、インフルエンザ流行期にワクチンを接種する方がよい。

75

新型コロナウイルス感染症対策について

1. 新型コロナウイルス感染症がどのように感染するのかについては、現時点では、飛沫感染(ひまつかんせん)と接触感染の2つが考えられます。

(1) 飛沫感染

- ・ 感染者のくしゃみや咳、つばなどの飛沫と一緒にウイルスが放出
- ・ 別の人がそのウイルスを口や鼻から吸い込み感染

※主な感染場所: 学校や劇場、満員電車などの人が多く集まる場所

(2) 接触感染

- ・ 感染者がくしゃみや咳を手で押さえる
- ・ その手で回りの物に触れて、ウイルスがつく
- ・ 別の人がそのものに触ってウイルスが手に付着
- ・ その手で口や鼻を触って粘膜から感染

※主な感染場所: 電車やバスのつり革、ドアノブ、スイッチなど

2. 一人ひとりができる新型コロナウイルス感染症対策

○ 咳エチケット(マスクの着用)

76

接触感染

対象となる病原体あるいは疾患は、ウイルス性出血熱（エボラ、ラッサ、マールブルグ）、急性ウイルス性結膜炎、新生児あるいは皮膚粘膜の単純ヘルペスウイルス感染症、膿痂疹、虱症、疥癬、おむつ使用中あるいは失禁状態のロタウイルス感染症や腸管出血性大腸菌感染症、MRSAやVRE 等など。

1. 病室管理
2. 患者の処置およびケア
3. 医療従事者の対応

77

接触感染

対象となる病原体あるいは疾患は、ウイルス性出血熱（エボラ、ラッサ、マールブルグ）、急性ウイルス性結膜炎、新生児あるいは皮膚粘膜の単純ヘルペスウイルス感染症、膿痂疹、虱症、疥癬、おむつ使用中あるいは失禁状態のロタウイルス感染症や腸管出血性大腸菌感染症、MRSAやVRE 等など。

1. 病室管理
 - ・ 個室隔離とする。
 - ・ 個室隔離ができない場合は、同じ微生物による感染症患者を1つの病室に集めて管理する(コホーティング)。
 - ・ コホーティングも不可能であれば、病原体の毒性や排菌量、同室者の感染リスク、病院あるいは病棟における感染対策上の重要性などを考慮し病室の配備を行う。
 - ・ 特殊な空調や換気システムは設けなくてもよい。
2. 患者の処置およびケア
3. 医療従事者の対応

78

接触感染

対象となる病原体あるいは疾患は、ウイルス性出血熱（エボラ、ラッサ、マールブルグ）、急性ウイルス性結膜炎、新生児あるいは皮膚粘膜の単純ヘルペスウイルス感染症、膿痂疹、虱症、疥癬、おむつ使用中あるいは失禁状態のロタウイルス感染症や腸管出血性大腸菌感染症、MRSAやVRE 等など。

1. 病室管理
2. 患者の処置およびケア
 - ・ 患者が室外へ出るときは、十分な手洗いと排菌部位の被覆に努める。
 - ・ 食器や残飯、ゴミ、タオルやリネン類は通常の処理でよい。病室の清掃やカーテン類の洗濯も通常の方法でよい。
 - ・ 聴診器や血圧計などは患者専用にする。カルテを病室に持ち込まない。
 - ・ 患者の尿や便は特別な処理の必要はない。
 - ・ 患者退出後の病室は通常の清掃に加え、日常的に手が接触する環境表面を清拭消毒する。
3. 医療従事者の対応

79

接触感染

対象となる病原体あるいは疾患は、ウイルス性出血熱（エボラ、ラッサ、マールブルグ）、急性ウイルス性結膜炎、新生児あるいは皮膚粘膜の単純ヘルペスウイルス感染症、膿痂疹、虱症、疥癬、おむつ使用中あるいは失禁状態のロタウイルス感染症や腸管出血性大腸菌感染症、MRSAやVRE 等など。

1. 病室管理
2. 患者の処置およびケア
3. 医療従事者の対応
 - ・ 排菌患者のケア後には手洗いまたは擦式消毒をする。
 - ・ 排菌の有無に関わらず、創部やカテーテル類を処置する場合は手袋を着用する。
 - ・ 手荒れがひどい医療従事者は手袋を着用する。
 - ・ 排菌患者に直接接する場合や、病室環境に触れる場合はガウンを着用する。
 - ・ スリッパの履き替えや病室入り口の粘着マットは使用しなくてもよい。

80

経路別感染対策のまとめ

	病室の設備	患者を病室外に出すときの注意	カルテ・血圧計の扱い	患者退出後の清掃消毒	医療従事者の対応
空気感染	個室またはコホーティング+陰圧に設定	サージカルマスク(またはガーゼマスク)	制限なし	通常の清掃+換気	N95 マスクをフ ィットテストの 上着用
飛沫感染	個室またはコホーティング、または、患者ベッド間隔2m以上、または、パーティションやカーテンによる仕切り	サージカルマスク(またはガーゼマスク)	制限なし	通常の清掃	1m以内の場合はサージカルマスク(またはガーゼマスク)
接触感染	個室またはコホーティング、または、病原体の性質により対処	十分な手洗い、病巣(排菌部位)の被覆	カルテ病室持ち込み禁止、血圧計は患者専用	通常の清掃+患者の手が日常的に触れる環境表面(ベッド柵など)清拭消毒	手洗いの徹底、手袋の使用、患者や病室環境に触れるときはガウンの着用

二段階感染予防対策

- 標準予防策 (standard precaution SP)



- 感染経路別予防策 (transmission-based precautions)

《空気・飛沫・接触》

- isolation precautions for specific diseases 病原体別予防策

81

82

病原体別予防策

- (例) ノロウイルスにはノロウイルス対策がインフルエンザにはインフルエンザ対策が必要。
- 標準予防策はすべての場面で遵守されなくてはならない。
- 病原体が明らかになった場合、感染経路別予防策の実施が必要だが、それだけでは不十分で病原体別の対策が必要。
- 病原体別の感染対策を行うためには、病原体についての知識がある程度必要。

83

	インフルエンザウイルス	SARS-CoV-2 (新型コロナウイルス)	ノロウイルス
病原体	大型RNAウイルス、外套あり(SS RNA 一鎖)	大型RNAウイルス、外套あり(SS RNA + 鎖)	超小型RNAウイルス、外套なし
感染源	感染患者・不顕性感染患者・潜伏期個体の気道分泌物(痰、唾液)	感染患者・不顕性感染患者・潜伏期個体の気道分泌物(痰、唾液) 便(?)	感染患者・不顕性感染患者・潜伏期個体の吐物、便、放置された吐物、便
排泄経路	鼻、口	鼻、口、肛門?	口、肛門、塵埃
感染経路	飛沫、接触	飛沫、接触、(空気:咽頭診察、検体採取、気管内挿管などの場合)	接触、一般担体(食中毒)、飛沫(吐物、便から)、塵埃(〃)
侵入門戸	鼻、口	鼻、口、目	主に経口(鼻からは直接は侵入しない)
被感染者	免疫のない個体	免疫のない個体、罹患していないすべての人	すべての人:長年にわたる免疫の成立はないと考えられている
不顕性感染/保菌者	多い	多い	多い
環境中での「生存」	十数分~数十分	半日~3日	数日以上
消毒	アルコール、石鹼が有効(塩素も有効だが、むしろ不要)	アルコール、石鹼、塩素が有効	アルコール、石鹼は消毒には無効、塩素が有効
手指衛生	石鹼・流水による手洗い、または、アルコール擦式消毒液	石鹼・流水による手洗い、または、アルコール擦式消毒液	石鹼・流水による手洗いのみ有効

84

1. 感染対策の基礎

- 感染症の全体像と感染対策
- 施設内感染対策とは
- 消毒
- 手洗いの科学
- 手洗い・手袋交換のタイミング

2. 感染対策の実際

- 2段階予防策とは
- 標準予防策
- 感染経路別予防策(空気・飛沫・接触)

3. 感染対策の落とし穴：経験則

85

経験則は、大失敗の元



あなたは、くじに当たっただけ。
犯人はあなたではなくて感染対策の「空き」。

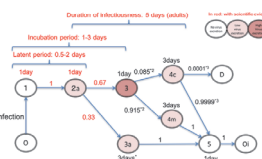
INFECTION CONTROL 2018 vol.27 no.12「療養型病院・高齢者施設・在宅医療感染症シーズンの役立つDo & Do Not 36」)

86

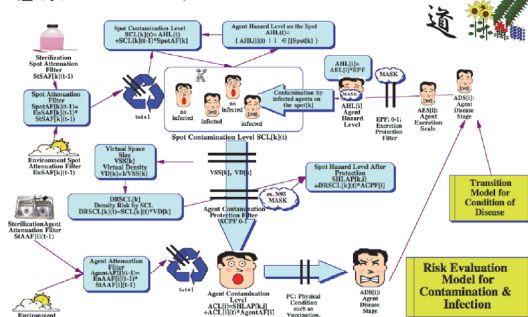
伊豆大島インフルエンザ流行モデルの構築

伊豆大島都市モデル
行動モデル

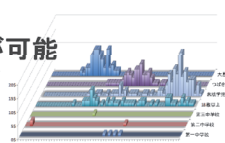
インフルエンザ病態遷移モデル



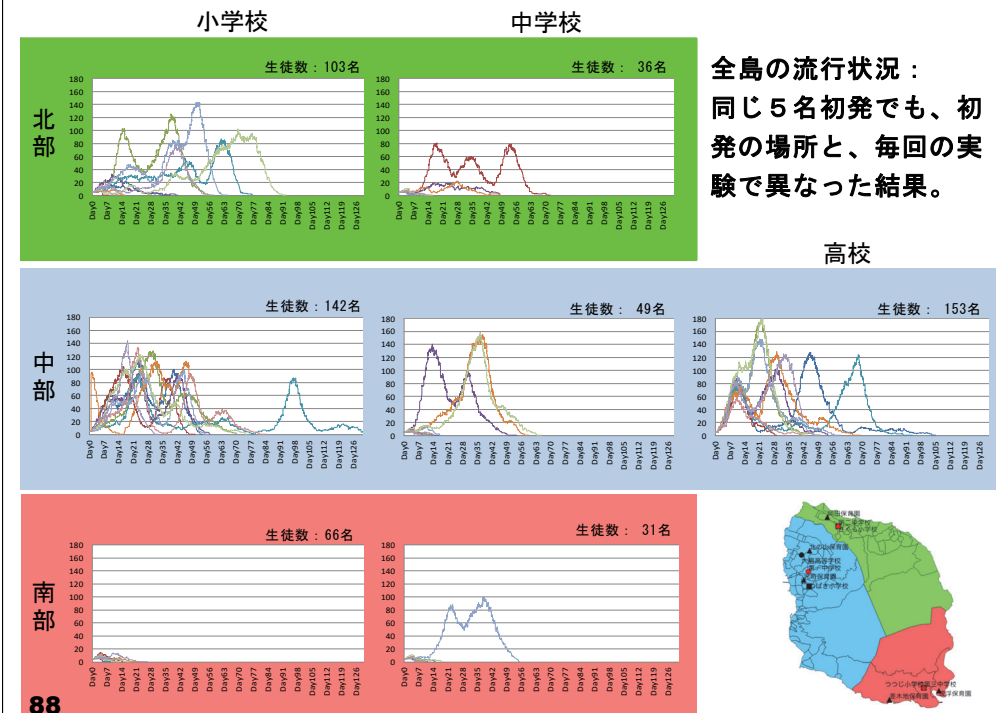
感染プロセスモデル



様々な条件設定下で
流行シミュレーションが可能
全ての感染プロセスが
追跡可能



87



1. 限られた地域での流行は、様々な偶然に左右される。
2. 一定の免疫が存在すると、「あたる」確率は低く抑えられる。
3. 「あたらない」ので大丈夫だと思っていると、あるとき、「あたってしまい」痛い目に遭う。
4. 一定の免疫が存在するインフルエンザのような気持ちで、新型コロナに対応すると大変なことになる。

インフルエンザのようにある程度の免疫があっても、かかっても自然に治るような感染症では、相当にまずいことをしていても、「くじ」に当たらなければ、失敗として認識されない。



あなたは、くじに当たっただけ。
犯人はあなたではなくて感染対策の「空き」。

INFECTION CONTROL 2018 vol.27 no.12「療養型病院・高齢者施設・在宅医療感染症シーズンの役立つDo & Do Not 36」

これまで大丈夫だったという「成功体験」は、感染対策では、大きな落とし穴になる。

新型コロナウイルス感染症はインフルエンザのようなわけにはゆかない。

科学的な対応だけが武器になる。