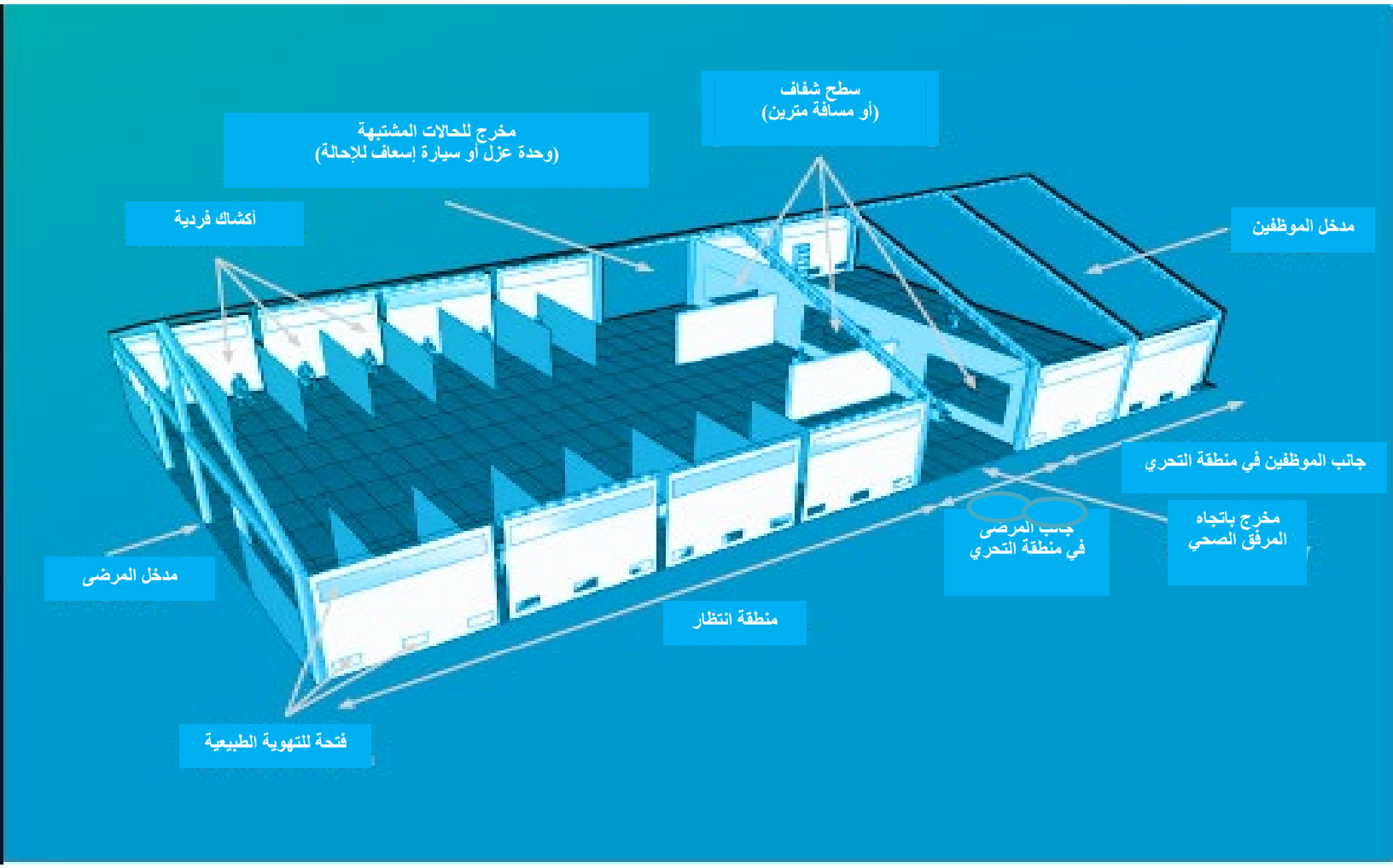
منظمة
الصحة العالمية

آذار / مارس 2020

مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة

دليل عملي لإنشاء وإدارة مركز لمعالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة وقسم لتحري المصابين بهذه العدوى في مرافق الرعاية الصحية



WHO/2019-nCoV/SARI_treatment_center/2020.1

© منظمة الصحة العالمية 2020

بعض الحقوق محفوظة. هذا المصنف متاح بمقتضى ترخيص المشاع الإبداعي "نسب المصنف – غير تجاري – المشاركة بالمثل 3.0 لفائدة المنظمات الحكومية الدولية" (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.ar)

وبمقتضى هذا الترخيص يجوز أن تنسخوا المصنف وتعيدوا توزيعه وتحوروه للأغراض غير التجارية، وذلك شريطة أن يتم اقتباس المصنف على النحو الملائم كما هو مبين أدناه. ولا ينبغي في أي استخدام لهذا المصنف الإيحاء بأن المنظمة (WHO) تعتمد أي منظمة أو منتجات أو خدمات محددة. ولا يُسمح باستخدام شعار المنظمة (WHO). وإذا قمتم بتعديل المصنف فيجب عندئذٍ أن تحصلوا على ترخيص لمصنفكم بمقتضى نفس ترخيص المشاع الإبداعي (Creative Commons licence) أو ترخيص يعادله. وإذا قمتم بترجمة المصنف فينبغي أن تدرجوا بيان إخلاء المسؤولية التالي مع الاقتباس المقترح: "هذه الترجمة ليست من إعداد منظمة الصحة العالمية (المنظمة (WHO)). والمنظمة (WHO) غير مسؤولة عن محتوى هذه الترجمة أو دقتها. ويجب أن يكون إصدار الأصل الإنكليزي هو الإصدار الملزم وذو الحجية."

ويجب أن تتم أية وساطة فيما يتعلق بالمنازعات التي تنشأ في إطار هذا الترخيص وفقاً لقواعد الوساطة للمنظمة العالمية للملكية الفكرية. (http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules/).

الاقتباس المقترح. مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة: دليل عملي لإنشاء وإدارة مركز لمعالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة وقسم لتحري المصابين بهذه العدوى في مرافق الرعاية الصحية.
[Severe acute respiratory infections treatment centre: practical manual to set up and manage a SARI treatment centre and SARI screening facility in health care facilities]
جنيف: منظمة الصحة العالمية: 2020 (WHO/2019-nCoV/SARI_treatment_center/2020.1). الترخيص: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

بيانات الفهرسة أثناء النشر. بيانات الفهرسة أثناء النشر متاحة في الرابط http://apps.who.int/iris/.

المبيعات والحقوق والترخيص. لشراء مطبوعات المنظمة (WHO) انظر الرابط http://apps.who.int/bookorders. ولتقديم طلبات الاستخدام التجاري والاستفسارات الخاصة بالحقوق والترخيص انظر الرابط http://www.who.int/about/licensing.

مواد الطرف الثالث. إذا كنتم ترغبون في إعادة استخدام مواد واردة في هذا المصنف ومنسوبة إلى طرف ثالث، مثل الجداول أو الأشكال أو الصور فإنكم تتحملون مسؤولية تحديد ما إذا كان يلزم الحصول على إذن لإعادة الاستخدام هذه أم لا، وعن الحصول على الإذن من صاحب حقوق المؤلف. ويتحمل المستخدم وحده أية مخاطر لحدوث مطالبات نتيجة انتهاك أي عنصر يملكه طرف ثالث في المصنف.

بيانات عامة لإخلاء المسؤولية. التسميات المستعملة في هذا المطبوع، وطريقة عرض المواد الواردة فيه، لا تعبر ضمناً عن أي رأي كان من جانب المنظمة (WHO) بشأن الوضع القانوني لأي بلد أو أرض أو مدينة أو منطقة أو لسلطات أي منها أو بشأن تحديد حدودها أو تخومها. وتشكل الخطوط المنقوطة على الخرائط خطوطاً حدودية تقريبية قد لا يوجد بعد اتفاق كامل بشأنها.

كما أن ذكر شركات محددة أو منتجات جهات صانعة معينة لا يعني أن هذه الشركات والمنتجات معتمدة أو موصى بها من جانب المنظمة (WHO)، تفضيلاً لها على سواها مما يماثلها في الطابع ولم يرد ذكره. وفيما عدا الخطأ والسهو، تميز أسماء المنتجات المسجلة الملكية بالأحرف الاستهلالية (في النص الإنكليزي).

وقد اتخذت المنظمة (WHO) كل الاحتياطات المعقولة للتحقق من المعلومات الواردة في هذا المطبوع. ومع ذلك فإن المواد المنشورة تُوزع دون أي ضمان من أي نوع، سواء أكان بشكل صريح أم بشكل ضمني. والقارئ هو المسؤول عن تفسير واستعمال المواد. والمنظمة (WHO) ليست مسؤولة بأي حال عن الأضرار التي قد تترتب على استعمالها.

المحتويات

تقديم vi
شكر وتقدير vii
اختصارات viii
مقدمة 1
فيروسات كورونا 1
الغرض من الوثيقة ونطاقها والجهات الموجهة إليها 2
الوقاية من العدوى ومكافحتها أثناء تقديم الرعاية الصحية عند اشتباه الإصابة بمرض كوفيد – 19 (COVID- 19) 3
ضمان الفرز والتعرف المبكر على الحالات ومكافحة المصدر 3
تنفيذ الاحتياطات المعيارية لجميع المرضى 3
الاحتياطات الخاصة بالمخالطة وبالقطيرات لدى الأشخاص المشتبه في إصابتهم بمرض كوفيد – 19 4
الاحتياطات الخاصة بالعدوى المنقولة بالهواء عند القيام بالإجراءات المولِّدة للرذاذ لدى الأشخاص المشتبه في إصابتهم بعدوى فيروس كورونا المستجد 4
تعريفات لطرق انتقال العدوى 5
إدارة الوباء 6
أطوار الوباء ومراحل التدخلات 6
الترقب 6
الاكتشاف المبكر 7
الاحتواء 7
سيناريوهات السراية 7
السيناريو والأولويات الاستراتيجية 7
الأنشطة السريرية الأساسية وأنشطة الوقاية من العدوى ومكافحتها وفقا لسيناريوهات السراية المختلفة 9
التهوية 11
التهوية الطبيعية 11
التهوية الميكانيكية 12
التهوية الهجينة (المختلطة) 13
المزايا والعيوب في أنواع مختلفة من نظم التهوية في المستشفيات: ملخص 13
نظام مقترح لتهوية هجينة (مختلطة) لأجنحة مرضى الحالات الوخيمة والحرجة 14
المواصفات التقنية لمروحة سحب الهواء 14
تركيب مروحة سحب هواء في غرفة مريض 15
الهواء المسحوب 15
مرشِّح الهواء الجسيمائي عالي الكفاءة (هيبا HEPA) 16
أجهزة ترشيح الهواء المتنقلة 16
إبادة الجراثيم بالتشعيع فوق البنفسجي 18
متطلبات مصباح إبادة الجراثيم بالأشعة فوق البنفسجية 18
تركيب مصباح الأشعة فوق البنفسجية 19
خطر التعرض للضوء فوق البنفسجي 19
اختبار نظم التهوية / سحب الهواء 19
نظم مقترحة للتهوية ولمعالجة الهواء المسحوب، بحسب المنطقة أو الخدمة: ملخص 19
وصف لنظام معالجة الهواء المسحوب المقترح 20
التحري في مرافق الرعاية الصحية 21
تحديد واختيار ومسح مواقع التحري 21

المعايير الواجب توفرها في الموقع 21
خصائص الأرض 21
الخصائص المناخية 21
الموارد القائمة 21
مبادئ التصميم الأساسي لمركز التحري 21
التحري في مرافق الرعاية الصحية الجديدة 22
منطقة الانتظار 24
غرفة العزل 24
إقامة منطقة تحر في خيمة 24
مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة 28
تحديد واختيار ومسح الموقع 28
معايير الموقع 28
خصائص الأرض 28
الخصائص المناخية 28
الموارد المتاحة 28
المخطط الأساسي 29
الحد الأدنى من المتطلبات اللازمة لتحويل مبنى قائم إلى مركز لعلاج حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة 32
خصائص ينصح بها عند اختيار التشطيبات والأثاث 32
المخطط 33
المرافق والخدمات 40
مدخل الموظفين وغرفة تغيير الملابس 40
منطقة الفرز 40
مكتب الاستقبال 41
منطقة الانتظار 41
غرفة أخذ العينات 41
غرفة انتظار الخروج من المركز 41
أجنحة الإقامة القصيرة والحالات الخفيفة والمتوسطة 41
أجنحة رعاية الحالات الوخيمة والحرجة ووحدات الرعاية المكثفة 42
استخدام الأسطح الشفافة 43
إنشاء مركز لمعالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة 45
المرفق المجتمعي 47
القدرة على تلبية الاحتياجات المفاجئة 48
تنفيذ تدابير الوقاية من العدوى ومكافحتها 50
استخدام معدات الحماية الشخصية 50
تنظيف الأسطح والمواد والمعدات وتطهيرها في إطار الوقاية من العدوى ومكافحتها على مستوى المرفق الصحي 52
عاملو النظافة 52
مستلزمات ومعدات التنظيف 52
منطقة خدمات تنظيف البيئة المحيطة 53
تقنيات التنظيف البيئي العام 54
إجراء تقييم بصري أولي للموقع 54
الانتقال من المناطق النظيفة باتجاه المناطق غير النظيفة 54
الانتقال من الأماكن العليا باتجاه الأماكن السفلى (من الأعلى إلى الأسفل) 54
المتابعة بطريقة نظامية ومنهجية 54
تنظيف وتطهير الأسطح في البيئة المحيطة 55
تدبير البياضات 55

تنظيف وتطهير الأجهزة الطبية الحيوية ... 55
تدبير الجثث ... 56
معدات ومستهلكات المختبرات ... 57
إمدادات المياه ... 58
جودة المياه ... 58
كمية المياه ... 58
منطقة النفايات ... 59
المياه المستعملة وفضلات البراز ... 59
إدارة الفضلات ... 59
الطاقة ... 62
المعيار الكهربائي ... 62
لوحة الكهرباء ... 62
المقابس ... 62
الوصلات ... 62
حماية الكابلات ... 62
إخراج الكابلات المدفونة ... 63
حاويات أخرى ... 63
التوصيل الأرضي ... 63
تحديد المكونات الكهربائية ... 64
المعدات: متطلبات الجودة والاستخدام ... 64
قواعد التعريف الخاصة بمركز معالجة عدوى فيروس كورونا ... 65
اختيار المعدات الصحيحة ... 65
استهلاك الطاقة ... 66
تنفيذ مشروع كهربائي ... 67
معدات المبنى والاحتياجات من الطاقة ... 68
المراجع ... 69
المرفق 1: كيفية إجراء فحص التسريب للمنفاس الجسيمائي ... 71
المرفق 2: وضع ونزع معدات الحماية الشخصية ... 72
المرفق 3: مخطط مركز معالجة العدوى التنفسية الحادة الوخيمة ... 73
المرفق 4: شرح وإيضاح مركز معالجة العدوى التنفسية الحادة الوخيمة ... 74
المرفق 5: قياسات مركز معالجة العدوى التنفسية الحادة الوخيمة ... 75
المرفق 6: رؤية محورية لمركز معالجة العدوى التنفسية الحادة الوخيمة مزود بسقف ... 76
المرفق 7: رؤية محورية لمركز معالجة العدوى التنفسية الحادة الوخيمة بدون سقف ... 77
المرفق 8: جناح إقامة قصيرة لمرضى الحالات الخفيفة والمتوسطة ... 78
المرفق 9: غرف وأجنحة فردية في مركز معالجة العدوى التنفسية الحادة الوخيمة ... 79
المرفق 11: الأثاث والمستهلكات المطلوبة لمركز معالجة العدوى التنفسية الحادة الوخيمة ... 80
المرفق 12: وحدة نموذجية لمعدات الحماية الشخصية لمركز معالجة العدوى التنفسية الحادة الوخيمة، على أساس 100 مريض ... 83
المرفق 13: وحدة نموذجية لزي العمل لمركز معالجة العدوى التنفسية الحادة الوخيمة على أساس 40 موظفا في كل نوبة عمل ... 85
المرفق 14: أجهزة طبية حيوية مطلوبة لمركز معالجة العدوى التنفسية الحادة الوخيمة ... 86
المرفق 15: خطة توسيع مركز معالجة العدوى التنفسية الحادة الوخيمة (نهج الأتراب) ... 89
المرفق 16: وصف لمنطقة التحري في المرافق الصحية ... 90
المرفق 17: قياسات منطقة التحري في المرافق الصحية ... 91
المرفق 18: رسم إيضاحي لمنطقة التحري في المرافق الصحية ... 92

تقديم

هذه هي النسخة الأولى من الدليل العملي لإنشاء وإدارة مركز لمعالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة، وقسم لتحري المصابين بهذه الحالات، في مراكز الرعاية الصحية. وقد تم إعداد هذه الوثيقة لتلبية الاحتياجات التشغيلية الناشئة مع ظهور جائحة كوفيد – 19.

وتم تجميع المعلومات المقدمة في هذه الوثيقة لتكوين فهم دقيق لدى القارئ حول المبادئ التي تدفع عملية تصميم مناطق تحر للإصابة بمرض كوفيد – 19، ومراكز لمعالجة الحالات الحادة الوخيمة لدى مرافق الرعاية الصحية. ويشتمل الدليل الحالي على أحدث المعلومات المتوفرة والمتاحة في هذا المجال حتى تاريخ النشر.

وتتضمن مرفقات هذه الوثيقة أدوات عملية، كما أن هناك إرشادات أكثر تفصيلا موجودة على الموقع:

https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance

وهذه الوثيقة موجهة إلى الإداريين ومسؤولي التخطيط في مجال الصحة، وإلى المعماريين، والمهندسين، والقائمين على الخدمات اللوجستية، وموظفي قطاعات المياه والإصحاح، والموظفين السريريين، وأجهزة التمريض، والقائمين على الرعاية، وغيرهم من مقدمي خدمات الرعاية الصحية، فضلا عن العاملين في مجال تعزيز الصحة.

ويرحب مُعِدُّو هذه الوثيقة بأي ملاحظات أو تعقيبات ناقدة من مستخدمي هذا الدليل، حتى يتسنى مراجعته بما يتماشى مع حقائق العمل في الميدان.

ويمكن توجيه التعليقات والملاحظات إلى:

منظمة الصحة العالمية
20 طريق أبيا
1202 جنيف ، سويسرا
البريد الإلكتروني oslhealthtech@who.int

شكر وتقدير

اللقب والإسم	الوظيفة / الإدارة	المنظمة أو المؤسسة
كمال آيت لخليف	موظف تقني للخدمات اللوجستية (دعم العمليات والخدمات اللوجستية)	منظمة الصحة العالمية
د إبريل بالر	خبير في مجال الوقاية من العدوى ومكافحتها (تمكين وحماية المرأة / متلازمة الحصبة الألمانية الولادية / مجلس حقوق الإنسان)	منظمة الصحة العالمية
ديفيد مانويل كوينكا	موظف خدمات لوجستية وعمليات (دعم العمليات والخدمات اللوجستية / إقليم أفريقيا)	منظمة الصحة العالمية
أنطوان ديليتر	موظف تقني للخدمات اللوجستية (دعم العمليات والخدمات اللوجستية)	منظمة الصحة العالمية
د. جانيت فيكتوريا دياز	رئيسة الشبكة السريرية (تمكين وحماية المرأة / متلازمة الحصبة الألمانية الولادية / مجلس حقوق الإنسان)	منظمة الصحة العالمية
د. جورج ديوراند	خبير استشاري تقني (الأفرقة الطبية المعنية بالطوارئ)	منظمة الصحة العالمية
لوقا فونتانا	اختصاصي سموم / أوبئة بيئية (دعم العمليات والخدمات اللوجستية)	منظمة الصحة العالمية
غيلوم غيراس	موظف تقني للخدمات اللوجستية (دعم العمليات والخدمات اللوجستية)	منظمة الصحة العالمية
د. بيلينداا لويز هيرينغ	خبيرة تقنية في مجال المختبرات / الأفرقة الطبية المعنية بالطوارئ / إقليم أفريقيا)	منظمة الصحة العالمية
راؤول إيميليو إيراهيتا	خبير استشاري تقني في مجال المختبرات (دعم العمليات والخدمات اللوجستية)	منظمة الصحة العالمية
د. ماريا فان كيركوف	متخصصة في الشؤون العلمية (تمكين وحماية المرأة / GIH / EZD)	منظمة الصحة العالمية
تك لوبيل – فايس	مدير مشروع، الفريق الطبي المعني بالطوارئ بالمملكة المتحدة	إدارة التنمية الدولية
فرانسيس روزفلت موليمبا	موظف تقني للخدمات اللوجستية (دعم العمليات والخدمات اللوجستية)	منظمة الصحة العالمية
بول مولينارو	رئيس (SHO)، دعم العمليات والخدمات اللوجستية	منظمة الصحة العالمية
د. ماريا كلارا بادوفيز فونسيكا باربوزا	خبيرة في مجال الوقاية من العدوى ومكافحتها (QOC / IHS / UHL)	منظمة الصحة العالمية
السيدة / آنا بولا كوتينيو ريسي	موظفة تقنية، الوقاية من العدوى ومكافحتها، برنامج الطوارئ الصحية، شعبة الطوارئ الصحية والأمراض المعدية	مكتب المنظمة الإقليمي لأوروبا
جوردي ساكريستان لوبت	موظف تقني للخدمات اللوجستية (دعم العمليات والخدمات اللوجستية)	منظمة الصحة العالمية
د. فلافيو ساليو	رئيس فريق، الأفرقة الطبية المعنية بالطوارئ (تمكين وحماية المرأة (GIH)	منظمة الصحة العالمية
جيرالد شوينتي	موظف تقني للخدمات اللوجستية (دعم العمليات والخدمات اللوجستية)	منظمة الصحة العالمية
البروفيسور ميهتار شاهين	بروفيسور في مجال مكافحة العدوى (متقاعد)؛ رئيس الفريق العامل المعني بالتثقيف	الشبكة الأفريقية لمكافحة العدوى
آنا سيلينزي	مهندسة معمارية	منظمة الصحة العالمية
فريدريك أورلب	موظف تقني للخدمات اللوجستية (دعم العمليات والخدمات اللوجستية)	منظمة الصحة العالمية
لاورا اليخاندرا فيليز رويز غيتان	استشارية أجهزة طبية	منظمة الصحة العالمية
جين – بيير فيرينشي	دعم العمليات / خبير في مجال المياه والإصحاح	مستشار مستقل

لجنة الخبراء الاستشاريين الخاصة التابعة لبرنامج الطوارئ الصحية بالمنظمة، المعنية بالوقاية من العدوى ومكافحتها والتأهب والاستعداد والاستجابة لجائحة كوفيد – 19.

اختصارات

CDC	مراكز الولايات المتحدة لمكافحة الأمراض والوقاية منها
CoV	فيروسات كورونا
COVID-19	المرض الذي يسببه فيروس كورونا 2019
HEPA	مرشح الهواء الجسيمائي عالي الكفاءة
IPC	الوقاية من العدوى ومكافحتها
MERS-CoV	فيروس كورونا المسبب لمتلازمة الشرق الأوسط التنفسية
nCoV	فيروس كورونا المستجد
NIOSH	المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية
PCR	تفاعل البوليميراز المتسلسل
PPE	معدات الحماية الشخصية
SARI	العدوى التنفسية الحادة الوخيمة
SARS-CoV	فيروس كورونا المسبب للمتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة
SARS-CoV2	فيروس كورونا 2 المسبب للمتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة
UV	فوق بنفسجي
UVGI	جهاز إبادة الجراثيم بالأشعة فوق البنفسجية
WHO	منظمة الصحة العالمية

مقدمة

حالات العدوى التنفسية الحادة

تشكل حالات العدوى التنفسية الحادة السبب الرئيسي للمراضة والوفيات الناجمة عن الأمراض المعدية في العالم. ويلقى ما يناهز أربعة ملايين شخص حتفهم كل عام جراء حالات العدوى التنفسية الحادة. ويرجع السبب في 98% من هذه الوفيات إلى حالات عدوى الجهاز التنفسي السفلي. وترتفع معدلات الوفيات بشكل خاص لدى الرضع والأطفال والأشخاص المسنين، ولاسيما في البلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل. وتعد حالات العدوى التنفسية الحادة واحدة من أكثر الأسباب شيوعا لطلب المشورة، أو إلى الإدخال إلى مرافق الرعاية الصحية، وبخاصة خدمات رعاية الأطفال *(1)*.

وتعد البكتيريا سببا رئيسيا لحالات عدوى الجهاز التنفسي السفلي. وتمثل *بكتيريا المكورات العقدية* السبب الأكثر شيوعا للالتهاب الرئوي المكتسب في المجتمع المحلي في العديد من البلدان. ومع ذلك، فإن العديد من حالات العدوى التنفسية الحادة تسببها فيروسات، أو خليط من العدوى الفيروسية – البكتيرية. وتستوجب حالات العدوى التنفسية الحادة التي قد تتحول إلى أوبئة أو جائحات، والتي قد تشكل خطرا على الصحة العمومة، اتخاذ احتياطات واستعدادات خاصة *(1)*.

ويختلف وقوع وتوزع ونتائج الأمراض الناجمة عن حالات محددة من العدوى التنفسية الحادة، وفقا لعوامل عدة، من بينها:

- الظروف البيئية، كملوثات الهواء، واكتظاظ الأسر المعيشية، والرطوبة، والنظافة الصحية، والمواسم، ودرجة الحرارة؛
- مدى توفر وفاعلية الرعاية الطبية، وتدابير الوقاية من العدوى ومكافحتها، المتخذة لاحتواء انتشار العدوى، مثل اللقاحات، وفرص الوصول إلى مرافق الرعاية الصحية، والقدرة على إجراء العزل؛
- العوامل المضيفة، كالعمر، وتدخين السجائر، وقدرة المضيف على نقل العدوى، والحالة المناعية، والحالة التغذوية، والعدوى السابقة أو المتزامنة بمسببات أمراض أخرى، والحالات المرضية الدفينة؛
- خصائص العوامل المُمْرضة، كطرق الانتقال، والسراية، وعوامل الفوعة (مثلا: الذيفانات المشفَّرة بالجينات) والحمل الميكروبي (حجم اللقيحة) *(1)*.

فيروسات كورونا

فيروسات كورونا (CoV) تمثل عائلة كبيرة من الفيروسات التي تسبب أمراضا تتراوح بين نزلات البرد وبين أمراض أكثر وخامة كمتلازمة الشرق الأوسط التنفسية (كورونا – ميرس)، والمتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة (كورونا – سارس). وفيروس كورونا المستجد هو سلالة جديدة لم يتم التعرف عليها من قبل في البشر، حيث إنها حيوانية المصدر، بمعنى أنها تنتقل بين الحيوانات والناس *(2)*. وقد أظهرت بعض الدراسات الاستقصائية الدقيقة أن فيروس كورونا – سارس كان ينتقل من قطط الزباد إلى الإنسان، وفيروس كورونا – ميرس، من الإبل العربية (وحيدة السنام)، إلى الإنسان. وهناك العديد من فيروسات كورونا المعروفة تنتشر بين الحيوانات والتي لم تُصب الإنسان بعد. ومن بين العلامات الشائعة للعدوى، الإصابة بأعراض تنفسية، وحمى، وسعال، وضيق نفس، وصعوبة التنفس. ويمكن، في الحالات الأكثر وخامة، أن تسبب العدوى التهابا رئويا، ومتلازمة تنفسية حادة وخيمة، وفشل كلوي، والوفاة *(2)*.

الغرض من الوثيقة ونطاقها والجهات الموجهة إليها

تقدم هذه الوثيقة توصيات وإرشادات ومعايير تقنية، كما تقدم الحد الأدنى من المتطلبات اللازمة لإنشاء وتشغيل مراكز لمعالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة في البلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل والمواقع شحيحة الموارد، بما يشمل المعايير المطلوبة لإعادة تخصيص الأغراض لمبنى قائم وتحويله إلى مركز لمعالجة حالات العدوى التنفسية الحادة، وعلى وجه التحديد الحالات التنفسية الحادة التي لديها القدرة على الانتشار السريع، وقد تسبب أوبئة أو جائحات. وقد تشكل بعض حالات العدوى التنفسية الحادة التي قد تسبب أوبئة أو جائحات، طارئة صحية عمومية على مستوى العالم. وبحسب اللوائح الصحية الدولية الصادرة في عام 2005 *(3)*، فإن من بين الأحداث المتعلقة بالأمراض التنفسية التي قد تشكل طارئة صحية عمومية أو تثير قلقا دوليا:

- المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة، كمتلازمة الشرق الأوسط التنفسية (MERS-CoV)، أو المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة (SARS-CoV)، أو المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة التي يسببها فيروس كورونا 2 (SARS–CoV2)؛
- الإنفلونزا البشرية الناجمة عن نميط جديد، بما فيها الحقب البشرية لإنفلونزا الطيور؛
- الطاعون الرئوي؛
- حالات العدوى التنفسية الحادة المستجدة التي قد تسبب فاشيات واسعة النطاق، أو فاشيات ترتفع فيها معدلات المراضة والوفيات.

وتوضح هذه الوثيقة دواعي وجود مركز لمعالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة، وذلك من خلال عتبات محددة، كوجود عدد حالات يتجاوز قدرة نظام الرعاية الصحية، أو عدم كفاية المرافق الصحية.

وهذه الوثيقة معدة للاستخدام من قبل مسؤولي الإدارة والتخطيط الصحي، والمعماريين، والمهندسين، وموظفي الخدمات اللوجستية، وموظفي قطاعات المياه والإصحاح، والعاملين السريريين، وأجهزة التمريض، والقائمين على الرعاية، وغيرهم من مقدمي الرعاية الصحية، والمعنيين بتعزيز الصحة. ويمكن استخدام هذه الوثيقة من أجل:

- إعداد معايير وطنية نوعية ذات صلة بالتأهب والاستعداد لجائحة العدوى التنفسية الحادة الوخيمة، والاستجابة لمقتضياتها، في مختلف السياقات؛
- دعم تطبيق المعايير الوطنية، وإعداد غايات محددة في مراكز معينة خاصة بمعالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة؛
- تقييم الأوضاع فيما يختص بصحة البيئة والمعايير الهندسية في مراكز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة القائمة، من أجل تقييم إلى أي مدى قد تخفق في الوفاء بمتطلبات الخطط الوطنية والغايات المحلية؛
- تخطيط وتنفيذ التحسينات المطلوبة؛
- ضمان إنشاء المراكز الجديدة لمعالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة بمستوى جودة مقبول؛
- إعداد وتنفيذ خطط عمل شاملة وواقعية حتى يمكن تحقيق الشروط المقبولة واستمرارها.

وتتناول هذه الوثيقة تصميم وانسياب العمل في مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة، وتوافر إمدادات المياه (من حيث جودتها، وكميتها، وإمكانية الحصول عليها)، والتخلص من الفضلات، وإدارة النفايات الناشئة عن الرعاية الصحية، والنظافة، وتصميم المباني (بما يشمل التهوية)، والإنشاءات والإدارة والنظافة الصحية. والوثيقة معدة، بالدرجة الأولى، للاستخدام في مواقع تقديم الرعاية الصحية، في الأوضاع غير المستقرة، وفي الحالات التي يمكن أن تحسِّن فيها التدابير البسيطة والميسورة التكلفة من الجوانب ذات الصلة بالنظافة والصحة بشكل كبير.

الوقاية من العدوى ومكافحتها أثناء تقديم الرعاية الصحية عند اشتباه الإصابة بمرض كوفيد – 19 (COVID-19)

تتضمن استراتيجيات الوقاية من العدوى ومكافحتها، الرامية إلى توقي، أو الحد من انتشار العدوى في مواقع الرعاية الصحية، ما يلي *(4)*:

- التعرف المبكر على العدوى ومكافحة المصدر؛
- تطبيق الاحتياطات المعيارية على جميع المرضى، بصرف النظر عن حالات العدوى المحتملة أو المعروفة؛
- تطبيق الاحتياطات الإضافية التجريبية (الاحتياطات الخاصة بالقطيرات، والمخالطين، وحيثما ينطبق، احتياطات العدوى المنقولة بالهواء) لدى الأشخاص الذين يشتبه في إصابتهم؛
- الضوابط الإدارية؛
- الضوابط البيئية والهندسية.

ضمان الفرز والتعرف المبكر على الحالات ومكافحة المصدر

تتضمن إجراءات الفرز السريري وجود نظام لتقييم جميع المرضى لدى إدخالهم إلى المستشفى، بما يتيح التعرف المبكر على حالات العدوى المحتملة بفيروس كورونا المستجد – 2019، والعزل الفوري للأشخاص الذين يشتبه في إصابتهم بفيروس كورونا 2019 (كوفيد – 19)، في منطقة منفصلة عن باقي المرضى (مكافحة المصدر) *(4)*.

تنفيذ الاحتياطات المعيارية لجميع المرضى

تتضمن الاحتياطات المعيارية النظافة الصحية والتنفسية، واستخدام معدات الحماية الشخصية الصحيحة، وفقا لتقييم الأخطار، وممارسات الحقن المأمون، والإدارة المأمونة للنفايات، والتدبير الصحيح للبياضات، ونظافة البيئة، وتعقيم معدات رعاية المرضى.

وتتضمن تدابير النظافة الصحية التنفسية ما يلي:

- التأكد من تغطية جميع المرضى لأنوفهم وأفواههم بمنديل ورقي أو في تجويف مرفق الذراع عند السعال أو العطس؛
- تقديم قناع طبي (كمامة) للمرضى الذين يشتبه في إصابتهم بعدوى فيروس كورونا المستجد – 2019، أثناء وجودهم في مناطق الانتظار العامة، أو في غرف مجموعات الأتراب؛
- القيام بالنظافة المستمرة لليدين وفقا لنهج "الأوقات الخمسة لتنظيف اليدين" *(5)*، وبعد مخالطة الإفرازات التنفسية؛

وينبغي للعاملين في مجال الرعاية الصحية تطبيق نهج منظمة الصحة العالمية الخاص بـ "الأوقات الخمسة لتنظيف اليدين"، قبل لمس المريض، وقبل أي إجراء للتنظيف أو التطهير، وبعد التعرض لسوائل الجسم، وبعد لمس المريض، وبعد لمس الأغراض المحيطة بالمريض *(5)*:

- تتضمن إجراءات تنظيف اليدين، إما باستخدام المنتجات من ماسحات الأيدي الكحولية، أو غسلها بالصابون والماء.
- ماسحات الأيدي الكحولية هي الخيار الأفضل إن لم تكن الأيدي متسخة بشكل ظاهر.
- ينبغي غسل الأيدي بالصابون والماء متى كانت متسخة بشكل ظاهر.

ويساعد الاستخدام الرشيد *(6)* والصحيح والثابت لمعدات الحماية الشخصية على الحد من انتشار العوامل المُمْرضة. وتعتمد فعالية معدات الحماية الشخصية بشدة على الإمدادات الكافية والمنتظمة، والتدريب المناسب للموظفين، وتنظيف الأيدي بالشكل الصحيح، وبصفة خاصة، السلوك الإنساني السليم (1 ، 5 ، 7).

ومن الأهمية بمكان التأكد من اتباع إجراءات تنظيف البيئة وتطهيرها على نحو ثابت وبالشكل الصحيح. كما أن تنظيف الأسطح المحيطة بعناية تامة باستخدام الماء والمنظفات شائعة الاستخدام ومواد التطهير التي تفي بمعايير المستشفيات، مثل هيدروكلوريد الصوديوم، هي من الإجراءات الفعالة والملائمة *(8)*. وينبغي مراعاة التأكيد على التنظيف المنتظم للأماكن كثيرة التماس كمقابض الأبواب، والمقاعد، والبوابات.

الاحتياطات الخاصة بالمخالطة وبالقطيرات لدى الأشخاص المشتبه في إصابتهم بمرض كوفيد – 19

- بالإضافة إلى الاحتياطات المعيارية، ينبغي لجميع الأشخاص؛ بمن فيهم أفراد الأسرة، والزائرون، والعاملون في مجال الرعاية الصحية، تطبيق الاحتياطات الخاصة بالمخالطين، وتلك الخاصة بالقطيرات.
- ينبغي وضع المرضى في غرف مفردة جيدة التهوية، إن أمكن. وبالنسبة للغرف ذات التهوية الطبيعية في أجنحة المرضى العامة، فإن ذلك يعني تهوية توفر 60 لترا في الثانية لكل شخص.
- عند عدم توفر غرف مفردة، ينبغي تجميع الأشخاص المشتبه في إصابتهم بمرض كوفيد – 19 في مجموعات أترابية.
- لا يتم تجميع أشخاص من ذوي حالات الإصابة المؤكدة بمرض كوفيد – 19 في مجموعات أترابية مع أصحاب حالات الإصابة المشتبهة بهذا المرض.
- لا ينبغي تجميع الأشخاص المصابين بحالات عدوى تنفسية ناجمة عن مسببات مرضية أخرى في مجموعات أترابية.
- توضع الأسِرَّة بفاصل لا يقل عن مترين بين السرير والآخر.
- ينبغي، كلما أمكن، جعل العاملين في مجال الرعاية الصحية، الذين يقدمون الرعاية لمجموعات الأتراب، يقومون، على نحو حصري، برعاية الأشخاص المصابين بمرض كوفيد – 19، للحد من خطر انتشار العدوى الناجم عن الخروقات غير المقصودة لضوابط مكافحة العدوى.
- استخدام الأقنعة الطبية.
- استخدام أدوات حماية الوجه والعينين (النظارات الواقية، والغطاء الواقي للوجه)
- ارتداء سرابيل (أردية) نظيفة، غير معقمة، ذات أكمام طويلة.
- استخدام قفازات من النوع وحيد الاستعمال.
- استخدام إما معدات وحيدة الاستعمال، أو معدات مخصصة (مثل سماعات الأطباء، وربطات أجهزة قياس ضغط الدم، وموازين الحرارة). فإن كان لزاما استخدام المعدات بشكل مشترك بين المرضى، فينبغي تنظيفها وتطهيرها بين كل مريض وآخر (مثلا باستخدام الكحول الإيثيلي بتركيز 70%).
- الامتناع عن لمس العينين أو الأنف أو الفم بأيدي يحتمل أن تكون ملوثة.
- تجنب تحرك وتنقل المرضى خارج الغرفة أو المنطقة، إلا إذا كان ذلك ضروريا من الوجهة الطبية.
- استخدام المعدات المتنقلة والمخصصة لأغراض محددة كأجهزة التصوير بالأشعة السينية وغيرها من المعدات التشخيصية المهمة. فإذا كان الانتقال مطلوبا، فينبغي استخدام مسارات نقل محددة سلفا، مع تطبيق الاحتياطات الخاصة باستخدام القناع الطبي بالنسبة للمريض، للتقليل للحد الأدنى من تعرض العاملين وغيرهم من المرضى ومن الزائرين.
- إذا كان النقل ضروريا، ينبغي إخطار الجهة المستقبلة بالاحتياطات الضرورية الواجب اتخاذها، في أسرع وقت ممكن قبل وصول المريض إليها.
- التأكد من أن موظفي الرعاية الصحية الذين يقومون بنقل المريض، يرتدون معدات الحماية الشخصية المناسبة ويقومون بتنظيف أيديهم على النحو المطلوب.
- القيام بالتنظيف والتطهير الروتيني للأسطح التي يلامسها المريض.
- الحد من عدد العاملين الصحيين وأعداد أفراد الأسر، والزائرين الذين يخالطون المرضى المشتبه في إصابتهم بمرض كوفيد – 19.
- الاحتفاظ بسجل لجميع الأشخاص الذين يدخلون غرفة المريض، بمن فيهم جميع الموظفين والزائرين، وتسجيل الغرض من زياراتهم *(4)*.

الاحتياطات الخاصة بالعدوى المنقولة بالهواء عند القيام بالإجراءات المولِّدة للرذاذ لدى الأشخاص المشتبه في إصابتهم بعدوى فيروس كورونا المستجد

هناك بعض الإجراءات المولِّدة للرذاذ التي ارتبطت بزيادة خطر انتقال فيروسات كورونا (كورنا – سارس ، وكورونا – ميرس)، مثل تنبيب الرغامى، والتهوية غير الباضعة، وبضع الرغامى، والإنعاش القلبي الرئوي، والتهوية اليدوية قبل التنبيب، وتنظير القصبات. لذلك، ينبغي التأكد من اتخاذ موظفي الرعاية الصحية الذين يقومون بالإجراءات المولِّدة للرذاذ، للإجراءات التالية *(4)*:

- استخدام منفاس جسيمائي، يوفر مستوى حماية لا يقل عن تلك التي توفرها أقنعة التنفس المجازة من المعهد الوطني للسلامة المهنية والصحية، من أنواع N95 و EU FFP2 ، أو ما يعادلها. وعند وضع منفاس جسيمائي من النوع وحيد الاستعمال، فينبغي دائما إجراء اختبار فحص التسريب (أنظر المرفق 1) *(9)*. وينبغي ملاحظة أن شعر الوجه، كاللحية، يمكن أن يمنع إحكام تثبيت أقنعة التنفس، بالشكل السليم.
- استخدام واقي للعينين (نظارات واقية، أو غطاء واق للوجه).
- ارتداء سربال (رداء) نظيف، غير معقم، بأكمال طويلة، وارتداء قفازات.
- إذا لم تكن السرابيل مانعة لامتصاص السوائل، فينبغي استخدام مآزر مقاومة للماء عند القيام بإجراءات يتوقع أن يستخدم فيها كم كبير من السوائل التي قد تنفذ من السربال (الرداء).
- تتم الإجراءات في غرفة جيدة التهوية: تستخدم فيها التهوية الطبيعية بحيث لا يقل تدفق الهواء فيها عن 160 لترا بالثانية لكل شخص؛ أو ضمان وجود ضغط سالب يحقق ما لا يقل عن اثنتي عشرة تغييرة للهواء داخلها في الساعة، مع إمكانية التحكم في اتجاه تدفق الهواء عند إجراء التهوية الميكانيكية.
- تقليل عدد الأشخاص في الغرفة لأدنى حد مطلوب لتوفير الرعاية والدعم للمريض.

وتكون الغرفة التي تستخدم فيها التهوية الميكانيكية، معادلة لغرفة عزل حالات العدوى المنقولة بالهواء، على النحو الذي وصفته مراكز الولايات المتحدة لمكافحة الأمراض والوقاية منها، التي ينبغي أن تكون لها سمات خاصة من حيث تدوير الهواء واتجاه تدفقه، ومن بينها *(10)*:

- ضغط سالب تفاضلي أكثر من 2.5 باسكال (0.01 بوصة بالمقياس المائي)، أو تدفق هواء تفاضلي أكثر من 56 لترا / ثانية (125 قدم مكعب في الدقيقة) طردا مقابل جلبا؛
- اتجاه تدفق الهواء من الجهة النظيفة إلى الجهة غير النظيفة؛
- إحكام قفل الغرفة، ما يسمح فقط بتسرب ما قدره 0.046 م^2 (0.5 قدم مربع)؛
- تغير هواء الغرفة لأكثر من 12 مرة في الساعة بالنسبة للمباني الجديدة، أو أكثر من 6 مرات في الساعة بالنسبة للمباني القائمة (ما يعادل 40 لترا / ثانية للغرفة قياس 4 × 2 × 3 مترا، بالنسبة للمباني القديمة)؛
- التفريغ للخارج، أو وجود مرشِّح هواء جسيمائي عالي الكفاءة (هيبا HEPA)، إذا كان يعاد تدوير الهواء داخل الغرفة.

يمكن استخدام التهوية الطبيعية في غرف حالات العدوى المنقولة بالهواء *(11)*. الغرض من هذه الوثيقة هو توفير إرشادات فيما يتعلق بالتصميم الأساسي لاستخدام التهوية الطبيعية لمكافحة العدوى.

تعريفات لطرق انتقال العدوى

الجدول 1 نطاق وطرق انتقال العدوى

طريقة الانتقال	التعريف	أمثلة للعوامل المُمْرِضة
انتقال بالهواء	انتقال المرض بسبب انتشار نوى القطيرات التي تبقى معدية عندما تُعلّق في الهواء لمسافة طويلة (> 1 متر) ولمدة طويلة. ويمكن عمل تصنيف إضافي للانتقال بالهواء، بكونه انتقالا مقيدا أو تفضيليا، عبر الهواء. ويشير الانتقال المقيد عبر الهواء إلى العوامل المُمْرِضة التي تنتقل فقط بترسب نوى القطيرات في ظل ظروف طبيعية. أما الانتقال التفضيلي عبر الهواء، فإنه يشير إلى العوامل المُمْرِضة التي يمكن أن تستحدث العدوى من خلال مسارات متعددة، لكنها تنتقل بالدرجة الأولى عن طريق نوى القطيرات.	السل الرئوي، الحصبة، الجديري
انتقال انتهازي عبر الهواء	انتقال نوى القطيرات لمدى قصير في ظل ظروف خاصة، كالقيام بإجراءات مولدة للرذاذ مرتبطة بسراية عامل ممرض	فيروس كورونا – سارس، الانفلونزا
قطيرات	قطيرات ناتجة عن شخص (مصدر) مُعْدٍ، بالدرجة الأولى أثناء السعال أو العطس أو الكلام. ويحدث الانتقال عند دفع هذه القطيرات، التي تحتوي على الميكروبات لمسافة قصيرة، (عادة < 1 متر).	الفيروسة الغدية، الفيروس المخلوي التنفسي، الإنفلونزا، فيروس كورونا – سارس.

سارس، المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة

المصدر: جيه أتكينسون، واي تشارتييه، سي إل بيسوا سيلفا، بي جنسين، واي لي، التهوية الطبيعية في مكافحة التلوث في مواقع الرعاية الصحية، جنيف، منظمة الصحة العالمية، 2009.

إدارة الوباء

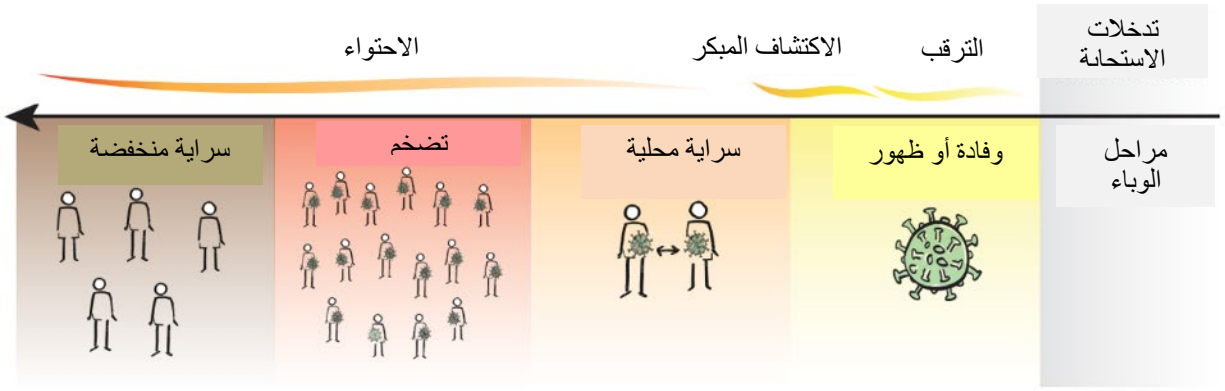
أطوار الوباء ومراحل التدخلات

نظراً لكون تهديدات الأمراض المعدية تبدأ عادة بصورة محلية، فمن المهم فهم دينامية هذه الأمراض حتى يمكن حرمانها من فرصة الانتشار بشكل أكبر بين الناس، والتسبب في إرباك النظم الصحية. وتحدث ديناميات الأمراض الوبائية والجائحية، بشكل نمطي، في أربعة أطوار رغم أنه ليس شرطا أن تمر جميع الأمراض الوبائية بكل طور من تلك الأطوار.

ويتمثل الطور الأول في الوفادة أو الظهور في مجتمع محلي. ويكون الطور الثاني عبارة عن انتشار للمرض في شكل سراية محلية، حيث تقع حالات فرادى من العدوى بالمسبب المرضي. وتتضخم الفاشية في الطور الثالث وتأخذ شكل الوباء أو الجائحة، عندما يمكن للعامل المسبب للمرض أن ينتقل من إنسان إلى إنسان آخر ويسبب فاشية مستدامة في المجتمع المحلي، مهددا بالانتشار إلى أبعد من ذلك. أما الطور الرابع فيتمثل في انخفاض السراية، حيث يقل انتقال العامل المسبب للمرض من إنسان إلى إنسان، بسبب المناعة المكتسبة لدى السكان، أو فاعلية التدخلات التي تكون قد أجريت لمكافحة المرض (الشكل رقم 1) *(12)*.

وتحدد ديناميات الأوبئة، الموضحة أعلاه، شكل الاستجابة وتسلسل التدخلات التي تصبح عند ذلك ضرورية. وهنا توجد أربع مراحل حاسمة، أولاها ترقب ظهور أمراض جديدة ومعاودة للظهور، وذلك لتيسير اكتشاف هذه الأمراض والاستجابة لها بشكل أسرع. والمرحلة الثانية تتمثل في الاكتشاف المبكر لظهور الأمراض في التجمعات الحيوانية والسكانية. أما المرحلة الثالثة فتتمثل في احتواء المرض في مراحل السراية المبكرة. وتكون المرحلة الرابعة عبارة عن مكافحة للوباء والتخفيف من آثاره خلال مرحلة تضخمه *(12)*.

الشكل رقم 1 أطوار الوباء وتدخلات الاستجابة



المصدر: إدارة الأوبئة: حقائق أساسية حول الأمراض الرئيسية المميتة. جنيف: منظمة الصحة العالمية؛ 2018

تقترح الأقسام التالية طرقا مختلفة لإدارة الفاشية وفقا للنوعية المحددة للطور. ولا تدَّعي هذه الوثيقة أنها تقدم وصفا شاملا، بل مجرد سلسلة من التوصيات التي يمكن أخذها بعين الاعتبار ومواءمتها بحيث تتوافق مع السياق القائم.

الترقب

لا يمكن، في هذه المرحلة الأولى من الاستجابة، التنبؤ بوفادة المرض أو ظهوره، ولكن يمكن بالقطع ترقبه. ومن شأن ترقب ظهور المرض أن يُمكِّن من التركيز على التهديدات الأكثر احتمالا. ويشمل الترقب، توقع النقطة الأكثر احتمالا لوفادة أو ظهور المرض منها، وذلك من خلال تحليل المخاطر، والتعرف السريع على العوامل المحركة التي ستفاقم من تأثيره أو تسهل انتشاره. ويمكن أن تتضمن خطط التأهب، المستندة إلى الدروس المستفادة من التجارب السابقة، مجموعة من السيناريوهات التي تتيح اتخاذ استجابة تفاعلية للحالات الأولى الوافدة.

الاكتشاف المبكر

يتيح الاكتشاف المبكر للمرض الاتخاذ السريع لتدابير الاحتواء، التي تعد عنصرا حاسما للحد من خطر التضخم والانتشار الدولي المحتمل. ويبدأ الاكتشاف المبكر في موقع تقديم الرعاية الصحية، ولابد من تدريب العاملين في مجال الرعاية الصحية على التعرف على الحالات المشتبهة المحتملة. ويتضمن دور العاملين في الرعاية الصحية أيضا، الحد من خطر السراية في المجتمع المحلي، عن طريق عزل الأشخاص المصابين بمرض وخيم، لتوقي انتقال العدوى لأفراد الأسرة، من خلال حماية القائمين على الرعاية في المنزل، ولخفض معدل الوفيات. كما ينبغي للعاملين الصحيين معرفة كيفية حماية أنفسهم، واتخاذ تدابير الوقاية من العدوى ومكافحتها، وتجنب تضخم الفاشيات في مرافق الرعاية الصحية. ولكي يمكن تحقيق ذلك، ينبغي تفعيل نظام الإحالات الطارئة (مركز القيادة والسيطرة) لنقل الأشخاص المشتبه في إصابتهم بالعدوى، إلى الموقع أو المركز المناسب، لأغراض التشخيص والعلاج.

الاحتواء

يعد الاحتواء الفعال والسريع للمرض أمرا حيويا، مثله مثل الاكتشاف المبكر، حتى يمكن تجنب تفشي الوباء على نطاق واسع. وينبغي أن يبدأ الاحتواء السريع بمجرد أن يتم اكتشاف الحالة الأولى. وهو يحتاج إلى وجود مهنيين مهرة من أجل التنفيذ المأمون للتدابير المضادة. ويعد التدريب المسبق لهؤلاء المهنيين أمرا أساسيا لضمان مأمونية العمليات وكفاءتها.

ويوصى بالقيام بالآتي فيما يتعلق بالترقب، والاكتشاف المبكر، والاستجابة بالاحتواء، من بداية ظهور المرض أو وفادته حتى طور السراية المحلية:

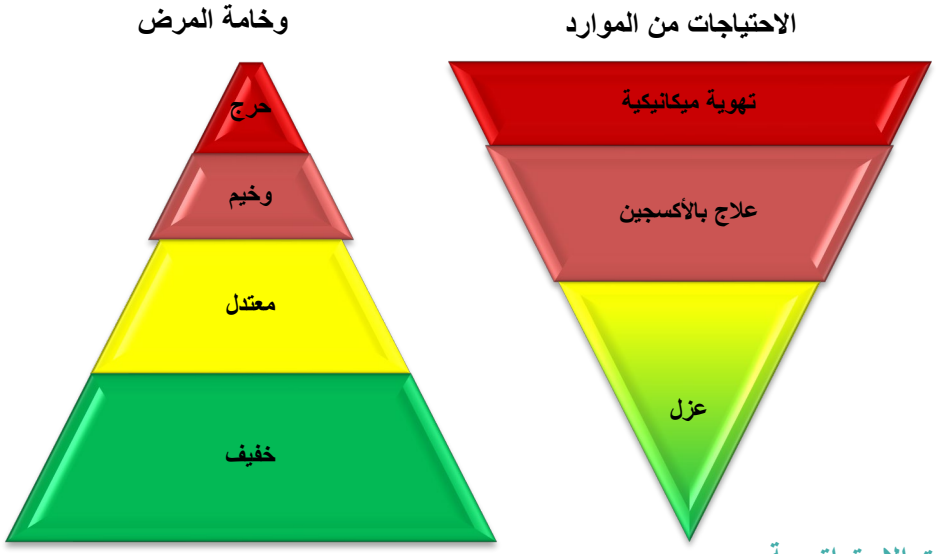
- تصوُّر نظام فرز مناسب على مختلف مستويات نظام الصحة العمومية، للتمكن من الاكتشاف المبكر للحالات المشتبهة المحتملة. وينبغي أن يشتمل على إمكانات للعزل المؤقت، وعلى عاملين مدربين، وبروتوكولات، وجميع المستلزمات المطلوبة.
- تعيين مرافق صحية تكون قادرة على توفير المستوى المناسب من الرعاية، والتي ستكون على الأرجح مستشفيات تتوفر بها وتتاح وحدات للرعاية المكثفة، وتطبق فيها التدابير الصحيحة للوقاية من العدوى ومكافحتها، والتدابير الهندسية الأخرى.
- تحديد مسار واضح للإحالات بالنسبة للحالات المشتبهة والمؤكدة، مع تخصيص خدمة إسعاف لتيسير الإحالات من مراكز الرعاية الأولية إلى مرافق المعالجة المحددة.
- وضع خطة للمكافحة والتخفيف من آثار الوباء.

سيناريوهات السراية

سيكون لزاما على البلدان أو المناطق دون الوطنية، الاستجابة على وجه السرعة لواحد أو أكثر من السيناريوهات الوبائية، حيث يلاحظ حاليا وجود أربعة سيناريوهات:

1. بلدان لا توجد بها حالات (لا حالات)
2. بلدان توجد بها حالة واحدة أو أكثر، وافدة أو مكتسبة محليا (حالات فرادى).
3. بلدان تواجه مجموعات حالات سواء في الوقت، أو المواقع الجغرافية، أو من خلال التعرض المشترك (مجموعات حالات)
4. بلدان تواجه فاشيات كبرى ذات انتشار محلي (سراية مجتمعية).

الشكل رقم 2 وخامة المرض والاحتياجات المتناسبة من الموارد



السيناريو والأولويات الاستراتيجية

سوف تواجه البلدان واحدا أو أكثر من هذه المواقف على المستوى دون الوطني، ولابد لها من تصميم النهج الذي ستعتمده وفقا للسياق المحلي. وفيما يتعلق بالرعاية السريرية، لابد من وجود ستة تدخلات رئيسية تنفذ على الفور، ثم تتم زيادتها وفقا للسيناريوهات الوبائية (أنظر الجدول رقم 2).

واستنادا إلى أكبر مجموعة من المرضى الأتراب المصابين بمرض كوفيد – 19 حتى الآن، فقد يكون المرض بسيطا لدى نحو 40% من المصابين بهذا المرض، حيث يكون العلاج، في الغالب، علاجا للأعراض ولا يستوجب رعاية داخل المستشفى؛ ويكون المرض متوسطا لدى نحو 40% من المرضى، وقد يستلزم إدخالا إلى

المستشفى لتلقي الرعاية؛ ويصاب نحو 15% من المرضى بمرض وخيم يتطلب علاجا بالأكسجين، أو غير ذلك من التدخلات التي تجرى داخل المستشفيات. ويكون هناك حوالي 5% من المرضى يصابون بحالة مرضية خطيرة تستلزم تهوية ميكانيكية.
غير أن تطور الفاشية قد أظهر، في بعض البلدان نسبة أعلى من الحالات الوخيمة أو الحرجة، كما أظهر الحاجة إلى زيادة القدرات على تلبية الاحتياجات المفاجئة على نحو عاجل، من أجل تجنب الاستنفاد السريع للإمدادات الطبية البيولجية، وإنهاك العاملين. وقد لوحظ في بعض البلدان، تضاعف الحالات كل ثلاثة أيام.

الجدول رقم 2 توصيات أساسية استنادا إلى مدى وخامة الحالة، بصرف النظر عن سيناريو الانتشار

مدى وخامة الحالة، عوامل الخطر	التوصيات
خفيفة	ينبغي توجيه المريض بالقيام بإجراء عزل ذاتي والاتصال بخط المعلومات الخاص بمرض كوفيد – 19 للحصول على المشورة بشأن الاختبارات والإحالة.
متوسطة، بدون وجود عوامل خطر	إجراء اختبارات للحالات المشتبه إصابتها بـ كوفيد – 19 بحسب استراتيجية التشخيص المتبعة. عزل / مجموعات أترابية، في: • مرافق صحية، إذا كانت الموارد تسمح؛ • مرافق مجتمعية (مثلا: الملاعب والصالات الرياضية والفنادق)، مع إمكانية الحصول على المشورة الصحية السريعة (أي، من خلال المركز الصحي القريب المخصص لمرض كوفيد – 19 / الأفرقة الطبية المعنية بالطوارئ – النوع 1، أو التطبيب عن بعد)؛ العزل الذاتي في المنزل وفقا لإرشادات منظمة الصحة العالمية.
متوسطة مع وجود عوامل خطر	ينبغي توجيه المريض بالقيام بإجراء عزل ذاتي، والاتصال بالخط الساخن الخاص بمرض كوفيد – 19 لأغراض الإحالة الطارئة في أقرب وقت ممكن.
وخيمة حرجة	إدخال إلى المستشفى بغرض العزل (أو البقاء في مجموعات أترابية) وتلقي المعالجة كمرضى داخليين. إجراء الاختبارات للحالات المشتبه في إصابتها بمرض كوفيد – 19، بحسب استراتيجية التشخيص المتبعة.

الجدول رقم 3 ملخص للأولويات الاستراتيجية بحسب السيناريو

السيناريو	الأولويات
لا حالات	1. إعداد بروتوكولات للتحري والفرز في جميع نقاط الدخول إلى النظام الصحي، بما يشمل مراكز الرعاية الصحية الأولية، والعيادات، ووحدات الطوارئ بالمستشفيات، والأماكن المعينة خصيصا لهذا الغرض في المجتمع المحلي. 2. تخصيص خط هاتفي ساخن خاص لمرض كوفيد - 19، ونظام إحالة من أجل إحالة المرضى إلى الوجهة المناسبة لإجراء التقييم السريري و / أو الاختبارات اللازمة، وفقا للبروتوكول المحلي المتبع. 3. إعداد أجنحة مرضى تُخَصَّص لمرضى كوفيد – 19 في المرافق الصحية. 4. القيام ببحث نشط عن الحالات، وتتبع المخالطين ومراقبتهم، مع حجر صحي للمخالطين، وعزل للحالات المشتبهة. 5. الاستعداد للسيناريو التالي.
حالات فرادى	1. إجراء التحري والفرز اللازم في جميع نقاط الدخول إلى النظام الصحي، بما يشمل مراكز الرعاية الصحية الأولية، والعيادات، ووحدات الطوارئ بالمستشفيات، والأماكن المعينة خصيصا لهذا الغرض في المجتمع المحلي. 2. تقديم الرعاية لجميع حالات الإصابة المشتبهة والمؤكدة بمرض كوفيد – 19 الموجودة قيد العزل (أو في المجموعات الأترابية) بحسب شدة أو وخامة المرض، ومتطلبات معالجة الحالات الحادة، وذلك في الأماكن المخصصة لمعالجة المصابين بمرض كوفيد – 19 (الجدول 2). 3. مواصلة التتبع السريع والدقيق للمخالطين، وإجراء الحجر الصحي للمخالطين. 4. الاستعداد للسيناريو التالي.
مجموعات الحالات	1. إجراء التحري والفرز اللازم في جميع نقاط الدخول إلى النظام الصحي، بما يشمل مراكز الرعاية الصحية الأولية، والعيادات، ووحدات الطوارئ بالمستشفيات، والأماكن المعدة خصيصا لهذا الغرض في المجتمع المحلي. 2. تقديم الرعاية لجميع المصابين بمرض كوفيد – 19 في الأماكن المخصصة للمعالجة من هذا المرض، بحسب شدة أو وخامة المرض ومتطلبات رعاية الحالات الحادة، وفقا للتوصيات الواردة في الجدول 9. 3. رفع القدرات لتلبية الاحتياجات المفاجئة، من خلال إعادة تخصيص أغراض أجنحة المرضى أو وحدات الرعاية المكثفة بحيث تصبح أجنحة ومستشفيات مخصصة لمعالجة مرضى كوفيد – 19. 4. عندما لا تعود المرافق الصحية قادرة على التعامل مع الحالات الخفيفة أو المتوسطة، يتم عزل المرضى الذين لا تكتنفهم عوامل خطر الإصابة بمرض وخيم (مثلا: العمر أقل من 60 عاما، غير مصابين بأمراض مشتركة)، إما في مرافق مجتمعية (مثلا: الملاعب والصالات الرياضية، أو في أحد الفنادق، أو في خيمة) مع إمكانية الحصول على المشورة الصحية السريعة (أي، من خلال المركز الصحي القريب المخصص لمرض كوفيد – 19، أو التطبيب عن بعد)، أو في المنزل، وفقا لإرشادات منظمة الصحة العالمية. فإذا ظهرت على المريض أعراض تتفق مع المضاعفات، فيتعين عندئذ التأكد من إحالته إلى المستشفى على وجه السرعة. 5. التخطيط لإنشاء هياكل جديدة لتعزيز النظام الصحي، على أساس الافتراض أن عدد الحالات سوف يتضاعف كل 3 إلى 7 أيام، رهنا بفعالية تدخلات الصحة العمومية.
سراية مجتمعية	1. القيام بالتحري والفرز اللازم في جميع نقاط الدخول إلى النظام الصحي، بما يشمل مراكز الرعاية الصحية الأولية، والعيادات، ووحدات الطوارئ بالمستشفيات، والأماكن المعدة خصيصا لهذا الغرض في المجتمع المحلي. 2. تقديم الرعاية لجميع الحالات المشتبهة والمؤكدة الإصابة بـ كوفيد – 19 في الأماكن المخصصة للمعالجة من هذا المرض، بحسب شدة أو وخامة المرض، ومتطلبات رعاية الحالات الحادة، وفقا للتوصيات الواردة في الجدول 2. 3. رفع قدرات النظام الصحي لتلبية الاحتياجات المفاجئة من خلال هياكل جديدة لتقديم الرعاية، بما يشمل التوسعة السريعة للمستشفيات المخصصة لرعاية مرضى كوفيد – 19. 4. يمكن للمستشفيات الجديدة، أو الهياكل المؤقتة، أن تعزز خدمات الرعاية المقدمة لمرضى كوفيد – 19، أو تقديم الخدمات الصحية الأساسية، بحسب ما هو محدد في الاستراتيجية الوطنية. 5. تتَّبعُ الإحالات نموذج "المركز والأذرع"، مع مرفق مركزي مرجعي مخصص لمرضى كوفيد – 19، وقيام جميع المرافق الصحية الأخرى، الموجودة في كل منطقة جغرافية، بإحالة المرضى لأقرب مركز (أنظر مسار الإحالات، ب). 6. إجراء التدبير العلاجي لجميع المرضى، ممن تكتنفهم مخاطر خفيفة ومنخفضة إلى معتدلة، من المصابين إصابة مؤكدة، في المرافق المجتمعية

المخصصة لهذا الغرض (مثلا: الملاعب والصالات الرياضية، أو أحد الفنادق، أو في خيمة)، مع إمكانية الحصول على المشورة السريعة (أي، من خلال المركز الصحي القريب المخصص لمرض كوفيد - 19، أو التطبيب عن بعد)، أو في المنزل، وفقا لإرشادات منظمة الصحة العالمية، وبحسب القدرات المتوفرة على الصعيد الوطني ودون الوطني. فإذا ظهرت على المرضى أعراض تتفق مع إصابتهم بمرض شديد أو مضاعفات وخيمة، فيتعين عندئذ التأكد من إحالتهم إلى المستشفى، على وجه السرعة.

7. اعتمادا على استراتيجيات إجراء الاختبارات والقدرات المتوفرة في هذ الخصوص، فقد لا تُجرى الاختبارات لمرضى الحالات الخفيفة والمتوسطة، وينصحون بالعزل الذاتي سواء في مرافق خاصة بالمجموعات الأترابية في المجتمع المحلي، أو في المنزل.

الأنشطة السريرية الأساسية وأنشطة الوقاية من العدوى ومكافحتها وفقا لسيناريوهات السراية المختلفة

ينبغي أن تكون أنشطة الاستعداد والاستجابة لمختلف سيناريوهات السراية جزءا من استراتيجية شاملة، وأن يكون كل جزء من استجابة كل قطاع صحي، مصمما وفقا لذلك، بما في ذلك المرافق، والموظفين، والمستلزمات، ومعايير الرعاية.

الجدول رقم 4. الأنشطة السريرية الأساسية وأنشطة الوقاية من العدوى ومكافحتها وفقا لسيناريوهات السراية المختلفة

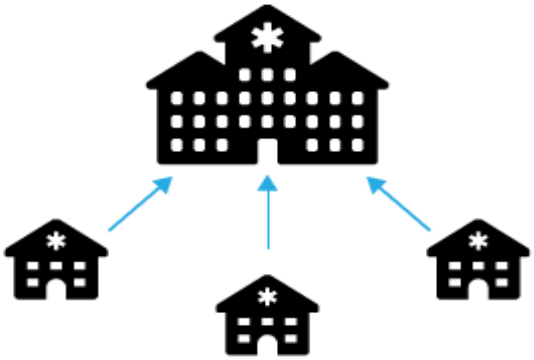
	لا حالات	حالات فرادى	مجموعات حالات	سراية مجتمعية
مساحة المرفق، بما فيها المساحة المخصصة للفرز	المساحة المعتادة. تحسين إجراءات التحري والفرز في جميع نقاط الدخول الأولى إلى النظام الصحي.	مناطق تعد خصيصا لرعاية مرضى كوفيد – 19 داخل المرفق الصحي (مثلا: جناح الأمراض المعدية، أو غرف العزل في أجنحة الطوارئ أو الرعاية المكثفة).	إعادة تخصيص الأغراض في المزيد من أماكن رعاية المرضى، بغرض تخصيصها للعناية بمرضى كوفيد – 19، في إطار النظام الصحي، ولا سيما الحالات الوخيمة.	توسيع نطاق الرعاية للحالات الوخيمة في المستشفيات الجديدة أو في مرافق المستشفيات المؤقتة.
الموظفون	جهاز الموظفين المعتاد. تدريب جميع الموظفين على كيفية تمييز المرضى المصابين بكوفيد – 19 ورعايتهم بشكل آمن. وتفعيل فرقة العمل المعنية بالوقاية من العدوى ومكافحتها.	استدعاء موظفين إضافيين وتدريبهم.	التوسع في جهاز الموظفين (الإشراف على عدد أكبر من الموظفين). نموذج فريق الرعاية الموسع مع إعادة توزيع المهام أو تقاسمها، وإحداث التغييرات اللازمة في المسؤوليات ذات الصلة.	بذل كل الجهود الممكنة لضمان توافر العدد الكافي من الموظفين. نموذج فريق الرعاية الموسع، وأفرقة طوارئ طبية إضافية (الأفرقة الطبية المعنية بالطوارئ).
المستلزمات	المستلزمات المتاحة الموجودة في المتناول. تجهيز أجنحة المرضى لمعالجة المصابين بمرض كوفيد – 19. تحديد المعدات والمستلزمات الأساسية، بما يشمل الأكسجين. إعداد سلسلة الإمداد المحلية الموسعة.	مخزون موسع من المستلزمات في ظل وجود بروتوكولات خاصة بالاستخدام. تفعيل سلسلة الإمداد المحلية الموسعة. إعداد سلسلة الإمداد الوطنية.	الترشيد والمواءمة وإعادة الاستخدام لبعض البنود، عندما يكون ذلك مأمونا. تفعيل خطة الطوارئ، والشراء في حالات الطوارئ، بالنسبة للمعدات والمستلزمات الأساسية. سلسلة الإمداد الوطنية. إعداد سلسلة الإمداد الموسع على المستوى العالمي.	تفعيل خطة الطوارئ في حال حدوث نقص شديد في إمدادات المعدات الأساسية. التقرير بشأن تخصيص الموارد المنقذة للحياة بالنسبة للعاملين الصحيين والمرضى. تفعيل سلسلة الإمداد العالمية الموسعة.
مستوى الرعاية	الرعاية المعتادة، مع تحسين مستوى الوعي وإدراك الاحتياجات العاجلة المطلوبة للحالات الأولى من المصابين بمرض كوفيد – 19.	الرعاية والمعالجة المعتادة المقدمة لجميع المرضى، بمن فيهم المصابون بمرض كوفيد – 19.	تحديد الخدمات الأساسية التي تتفق مع السياق، وتحويل منصات تقديم الخدمات، والنظر في تقليل مقابلات المرضى الاختيارية، بما في ذلك الإجراءات الجراحية الاختيارية.	رعاية جموعية للحالات الحرجة (مثلا: فتح وحدات الرعاية المكثفة لمرضى المجموعات الأترابية)
توسيع مناطق الرعاية	لا توجد متطلبات خاصة بالتوسعة	تخصيص 10 أسرَّة لكل حالة إصابة مشتبهة بمرض كوفيد – 19	توسيع مناطق رعاية مرضى كوفيد – 19، باستخدام المُعامل : 3 – 5	توسيع مناطق رعاية مرضى كوفيد – 19 باستخدام المُعامل: 5 – 8.

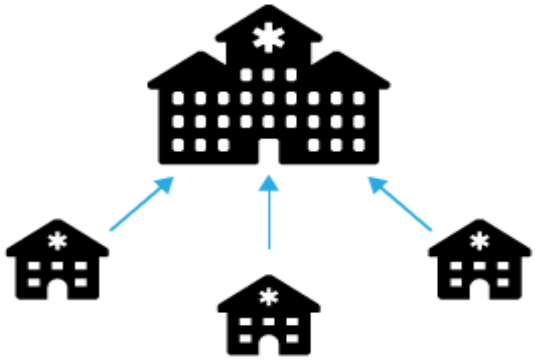
وخلال الأطوار الثلاثة الأولى، يمكن أن تسير رحلة المريض على النحو الموضح في الشكل رقم 3، حيث يتم في مركز الرعاية الأولية، على مستوى الفرز، التعرف على الأشخاص الذين يشتبه في إصابتهم بالعدوى، والذين تتم إحالتهم بعد ذلك إلى مستوى المستشفى لإجراء الاختبارات أو لتلقي المعالجة.

الشكل رقم 3. الأطوار الأولى من رحلة المريض

مستشفى
به جناح معد خصيصا للتحري ولمرضى كوفيد – 19

مركز رعاية صحية أولي
به غرف للتحري والعزل المؤقت





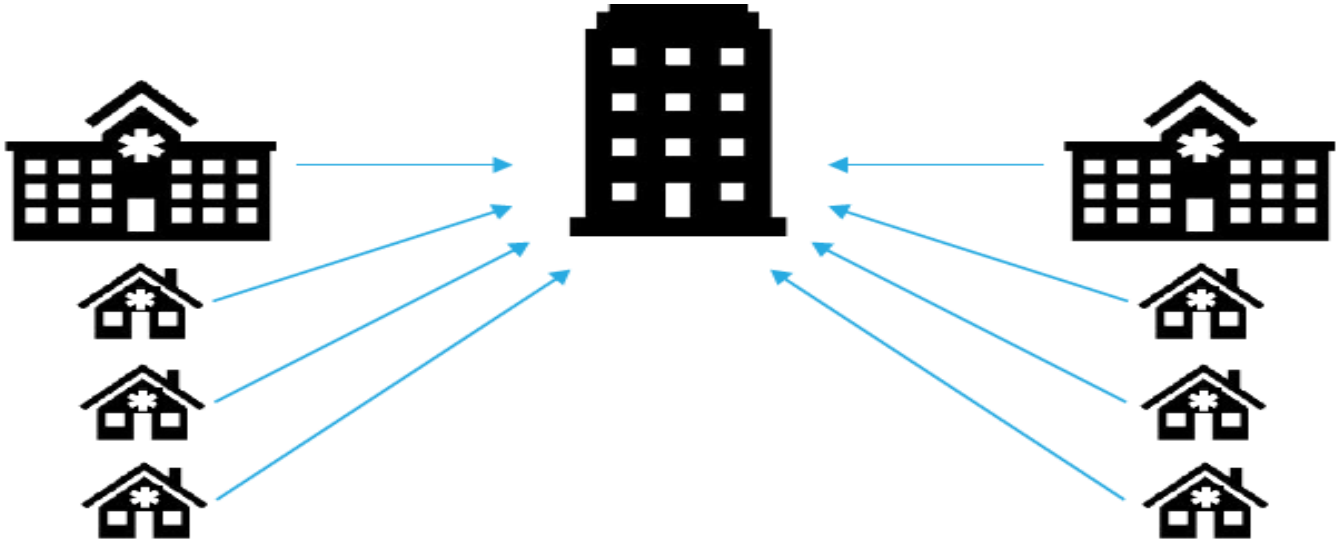
وبمجرد أن يصل المرض المعدي إلى مستوى الوباء أو الجائحة، وانتشاره على مستوى المجتمع، تكون غاية الاستجابة هي التخفيف من آثاره وخفض معدلات الوقوعات، ومعدلات المراضة والوفيات ووقف سرايته.
ويكون ضروريا، خلال هذا الطور حماية نظام الصحة العمومية من الإنهاك، وجعل التدبير العلاجي النوعي للحالات مركزيا لتبسيط مسار الإحالة وتقليل خطر التعرض بالنسبة للعاملين الصحيين، والمرضى، والمجتمعات المحلية. وهذا لا يعني ضرورة إنشاء مرافق جديدة، حيث يمكن إعادة تحويل المباني القائمة إلى مراكز لمعالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة.
ويوضح الشكل رقم 4 رحلة المريض في هذا الطور

الشكل رقم 4 رحلة المريض خلال أطوار المكافحة والتخفيف من آثار الوباء

مستشفى
به غرف للتحري والعزل المؤقت

مركز رعاية صحية أولية
به غرف للتحري والعزل المؤقت

مركز لمعالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة



التهوية

تنقل التهوية الهواء الخارجي إلى داخل المبنى أو الغرفة، وتوزعه داخلهما. ويتمثل الغرض العام للتهوية في المباني، في توفير هواء صحي من أجل التنفس، من خلال تخفيف الملوثات المنتَجة في تلك المباني وإزالتها منها *(13)*.

ولتهوية المباني عناصر أساسية ثلاثة *(8)*:

- معدل التهوية: كمية الهواء الخارج المجلوب إلى داخل المساحة، وجودة هذا الهواء.
- اتجاه تدفق الهواء: الاتجاه العام لتدفق الهواء في المبنى، الذي ينبغي أن يكون آتيا من المناطق النظيفة باتجاه المناطق غير النظيفة.
- تَوَزُع الهواء أو نمط تدفق الهواء: ينبغي إيصال الهواء الخارجي إلى كل جزء من المساحة بطريقة تتسم بالكفاءة. وينبغي إزالة الملوثات المنقولة بالهواء المنتَجة في كل جزء من المساحة، بطريقة تتسم أيضا بالكفاءة.

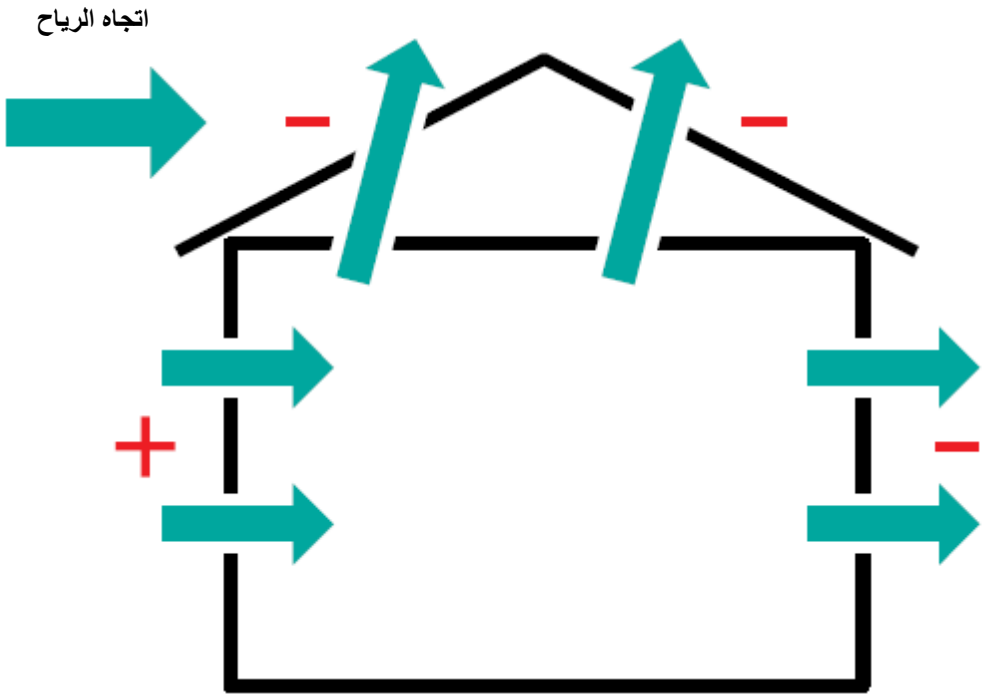
وهناك ثلاث طرق يمكن استخدامها لتهوية المبنى: التهوية الطبيعية، والميكانيكية، والهجينة (المختلطة) *(8)*.

التهوية الطبيعية

تقوم القوى الطبيعية (مثل: الرياح وقوة الطفو الحراري، الناجمة عن الاختلافات بين كثافة الهواء الداخلي وكثافة الهواء الخارجي)، بدفع الهواء الخارجي من خلال فتحات أغلفه المباني، المخصصة لهذا الغرض، مثل النوافذ، والأبواب، والمداخن الشمسية، وأبراج الرياح، وفتحات التهوية الصغيرة. ويعتمد هذا النوع من التهوية الطبيعية للمباني على طبيعة المناخ، وعلى تصميم المبنى وعلى السلوك الإنساني *(8)*.

وعندما تصطدم الرياح بمبنى ما، فإن ذلك يُحدث ضغطا موجبا على الجانب المواجه للريح، وضغطا سالبا على الجانب المحجوب، الأمر الذي يدفع الهواء كي يتدفق من خلال الفتحات المواجهة للرياح، باتجاه الفتحات المنخفضة الضغط على الجانب المحجوب (الشكل رقم 5). ومن الممكن تقدير ضغط الرياح بالنسبة للمباني البسيطة.

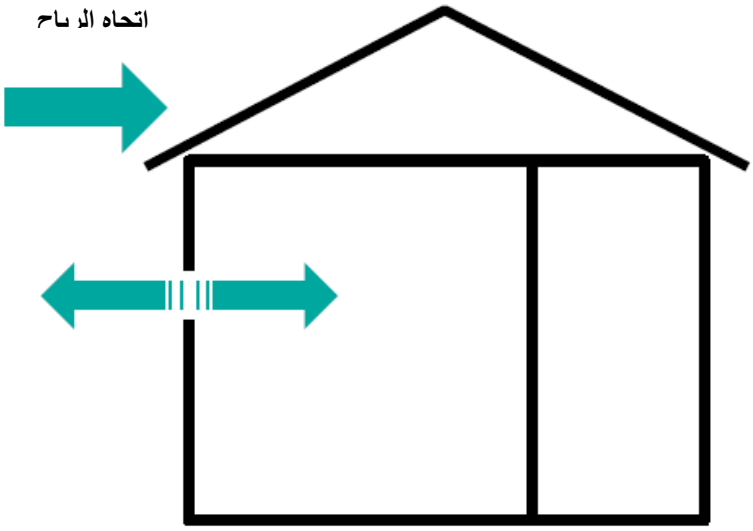
الشكل رقم 5: اتجاهات تدفق الهواء المُحْدَث بفعل الرياح، إلى داخل المبنى



المصدر: جيه أتكينسون، واي تشارتييه، سي إل بيسوا – سيلفا، بي جينسن، واي لي، التهوية الطبيعية لأغراض مكافحة العدوى في مواقع الرعاية الصحية. جنيف: منظمة الصحة العالمية؛ 2009

وبالنسبة للتهوية أحادية الجانب، للغرف التي تكون محكمة الإقفال، فيكون الإسهام في التهوية من جانب واحد فقط من العناصر المتقلبة، وليس من متوسط ضغط الرياح (الشكل رقم 6). وهذا تصميم شائع؛ حيث يصبح هناك، مع مرور الوقت، تسرب كبير حول الأبواب ومن الاختراقات الآتية من الغرف الأخرى. وينبغي تذكر أن العدد الكافي من تغييرات الهواء في الساعة، لا يتحقق بالضرورة من مجرد كون النافذة مفتوحة *(8)*.

الشكل رقم 6: العناصر المتقلبة تسهم في تدفق الهواء بالنسبة للتهوية أحادية الجانب



المصدر: جيه أتكينسون، واي تشارتييه، سي إل بيسوا – سيلفا، بي جينسن، واي لي، التهوية الطبيعية لأغراض مكافحة العدوى في مواقع الرعاية الصحية.
جنيف: منظمة الصحة العالمية؛ 2009

كقاعدة عامة، يمكن حساب معدل التهوية الطبيعية الناشئة عن دفع الرياح، داخل غرفة مزودة بنافذتين متقابلتين (مثلا: نافذة وباب)، على النحو التالي *(8)*:

$$\text{تغييرات الهواء في الساعة} = \frac{0.65 \times \text{سرعة الريح (متر / ثانية)} \times \text{مساحة أصغر فتحة (متر مربع)} \times 3600 \text{ السرعة / الساعة}}{\text{مساحة الغرفة (بالمتر المكعب)}}$$

أو حسابها كمعدل تهوية:

معدل التهوية (لتر / ثانية) = 0.65 × سرعة الريح (متر / ثانية) × مساحة أصغر فتحة (متر مربع) × 1000 لتر / متر مكعب

ويقدم الجدول رقم 5 تقديرات لتغييرات الهواء في الساعة ومعدل التهوية التي تحدثها الريح وحدها، عند سرعة رياح مقدارها 1 متر / ثانية، بافتراض وجود جناح مرضى بطول 7 أمتار، وعرض 6 أمتار، وارتفاع 3 أمتار، توجد به نافذة قياساتها 1.5 × 2 متر وباب قياساته 1 متر × 2 متر (أصغر فتحة) *(8)*.

الجدول رقم 5: تقديرات تغييرات الهواء في الساعة ومعدل التهوية في جناح للمرضى، قياساته 7 × 6 × 3 مترا

الفتحات	تغييرات الهواء في الساعة	معدل التهوية (لتر / ثانية)
نافذة مفتوحة (100%) + باب مفتوح	37.0	1300
نافذة مفتوحة (50%) + باب مفتوح	28.0	975
نافذة مفتوحة (100%) + باب مقفول	4.2	150

المصدر: جيه أتكينسون، واي تشارتييه، سي إل بيسوا – سيلفا، بي جينسن، واي لي، التهوية الطبيعية لأغراض مكافحة العدوى في مواقع الرعاية الصحية.
جنيف: منظمة الصحة العالمية؛ 2009

تشير سرعة الريح إلى القيمة عند ارتفاع المبنى في موقع بعيد بقدر كاف عن المبانى دون أي عوائق (مثلا: مطار).

بالنسبة لغرف أجنحة المرضى العامة ذات التهوية الطبيعية، يعتبر مقدار التهوية المناسبة فيها، 60 لترا في الثانية لكل مريض *(4)*.

التهوية الميكانيكية

تؤدي المراوح الميكانيكية إلى إحداث هذا النوع من التهوية. ويمكن تركيب المراوح في النوافذ مباشرة أو على الجدران أو تركيبها في قنوات الهواء لجلب الهواء إلى داخل الغرفة أو تفريغها منه. ويعتمد نوع التهوية الميكانيكية المستخدمة، على المناخ. فعلى سبيل المثال، في المناخ الدافئ والرطب، قد يحتاج الأمر إلى تقليل التسرب إلى أدنى حد أو منعه، للحد من التكثف الخلالي (الذي يحدث عندما يخترق الهواء الدافئ والرطب الموجود داخل المبنى جدارا، أو سقفا، أو أرضية، ويتقابل مع سطح بارد. وغالبا ما يتم، في مثل هذه الحالات، استخدام نظام تهوية ميكانيكية موجبة الضغط. وعلى العكس من ذلك، في المناخات الباردة، يتطلب الأمر منع سحب الهواء للحد من التكثف الخلالي، ويتم استخدام التهوية ذات الضغط السالب لهذا الغرض. وبالنسبة للغرف ذات الملوثات المنتَجة داخلها، كالحمامات، والمراحيض، والمطابخ، فغالبا ما يتم استخدام نظام تهوية ذي ضغط سالب فيها *(8)*.

التهوية الهجينة (المختلطة)

تعتمد التهوية الهجينة (المختلطة)، على قوى الدفع الطبيعية للحصول على معدل التدفق (التصميم) المطلوب، ويتم استخدام التهوية الميكانيكية في هذا النظام عندما يكون معدل التدفق المُحْدَث بفعل التهوية الطبيعية منخفضا جدا.

وعندما لا تكون التهوية الطبيعية وحدها كافية، فيمكن تركيب مراوح طرد (مع إجراء قدر كاف من الاختبارات والتخطيط المسبق)، من أجل زيادة معدلات التهوية في الغرف التي تضم مرضى مصابين بحالات عدوى منقولة بالهواء. وينبغي، مع ذلك، استخدام هذا النوع البسيط من التهوية المختلطة، بحرص. وينبغي تركيب المراوح عندما يكون ممكنا طرد هواء الغرفة مباشرة إلى البيئة الخارجية من خلال الجدار أو السقف. ويعتمد حجم وعدد مراوح التفريغ أو الطرد على معدل التهوية المستهدف، ولابد من قياسه واختباره قبل الاستخدام. ومن بين المشاكل المرتبطة باستخدام مراوح الطرد، الصعوبات التي تكتنف التركيب (ولاسيما المراوح الكبيرة)، والضوضاء (وبخاصة الناتجة من المراوح شديدة القوة)، وارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة في الغرفة، والمتطلبات الخاصة بتوفر إمدادات كهرباء مستمرة دون توقف. وإذا تسببت البيئة المحيطة بالغرفة في حدوث مضايقة جراء درجة الحرارة، فقد يتم إضافة أنظمة تبريد أو تدفئة موضعية، أو تركيب مراوح سقف.

وهناك إمكانية أخرى تتمثل في تركيب حوامات هوائية (مدوَّمات، توربينات رياح) (الشكل رقم 7) من النوع الذي لا يتطلب تيارا كهربائيا ويوفر نظاما للتفريغ عبر السقف مما يزيد تدفق الهواء داخل المبنى.

الشكل رقم 7. مُدوَّمة

المصدر: https://www.askthebuilder.com/roof-turbine-vents/.

المزايا والعيوب في أنواع مختلفة من نظم التهوية في المستشفيات: ملخص

يقدم الجدول رقم 6 ملخصا للمزايا والعيوب في أنواع مختلفة من نظم التهوية المستخدمة في المستشفيات.

الجدول رقم 6 المزايا والعيوب في أنواع مختلفة من نظم التهوية المستخدمة في المستشفيات

	التهوية الميكانيكية	التهوية الطبيعية	التهوية الهجينة (المختلطة)
المزايا	مناسبة لجميع أنواع المناخ والطقس في ظل تكييف الهواء بحسب ما يقتضي المناخ. توفر بيئة أكثر راحة يمكن التحكم فيها بشكل أكبر. نطاق أقل للتحكم في البيئة المحيطة من قبل الشاغلين.	مناسبة للمناخ ودرجة الحرارة الدافئين – مفيدة بشكل معتدل، مع تهوية طبيعية ممكنة لـ 50% من الوقت. أموال أقل، وتكاليف تشغيل وصيانة منخفضة بالنسبة لتهوية طبيعية بسيطة. إمكانية تحقيق معدل تهوية مرتفع. نطاق تحكم أكبر في البيئة المحيطة من جانب الشاغلين.	مناسبة لغالبية أنواع المناخ والطقس. موفرة للطاقة. أكثر مرونة.
العيوب	مكلفة من حيث التركيب والصيانة. تقارير عن إخفاق في توفير المعدل المطلوب بالنسبة للتهوية الخارجية. الضجيج المحتمل الناجم عن المعدات.	سهولة التأثر بالمناخ الخارجي و/ أو سلوك الشاغلين. أكثر صعوبة من حيث التنبؤ والتحليل والتصميم. تقلل مستوى الراحة لدى الشاغلين، عندما يكون الطقس حارا، أو رطبا، أو باردا. عدم القدرة على إحداث ضغط سالب في مناطق العزل، لكن يمكن توفيره من خلال التصميم المناسب، بحسب الوضع. إمكانية اختراق الضوضاء. تشترك التهوية الطبيعية عالية التقنية في أوجه القصور والعيوب الخاصة بالتهوية الميكانيكية.	قد تكون مكلفة. قد تكون أكثر صعوبة من حيث التصميم.

المصدر: جيه أتكينسون، واي تشارتييه، سي إل بيسوا – سيلفا، بي جينسن، واي لي، التهوية الطبيعية لأغراض مكافحة العدوى في مواقع الرعاية الصحية. جنيف: منظمة الصحة العالمية؛ 2009

نظام مقترح لتهوية هجينة (مختلطة) لأجنحة مرضى الحالات الوخيمة والحرجة

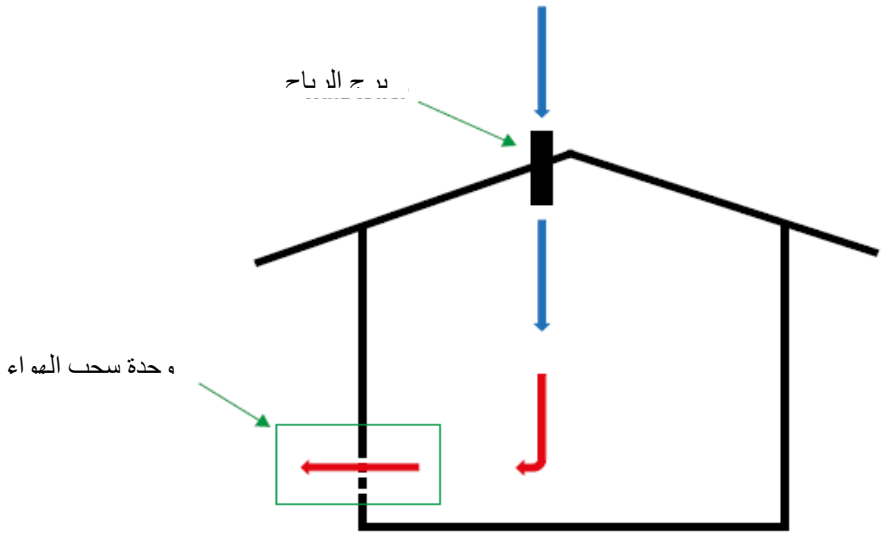
لكي يمكن توفير أفضل تحكم من أجل مواجهة المخاطر، ينبغي أن يرتكز القرار بشأن ما إذا ينبغي استخدام التهوية الميكانيكية أم التهوية الطبيعية، لأغراض مكافحة العدوى، على الاحتياج، والتوافر، والموارد، وعلى تكلفة النظام. وبالنظر إلى مدى الحاجة إلى وجود مركز لمعالجة الحالات التنفسية الحادة الوخيمة، يؤدي مهامه بكفاءة، في غضون فترة قصيرة، وصعوبة تأمين غرف محكمة لأغراض تحقيق الضغط السلبي (باستثناء المباني الخرسانية)، وأهمية استيفاء متطلبات الوقاية من العدوى ومكافحتها، فإن هذه الوثيقة تنصح بتركيب نظام مختلط للتهوية لأجنحة المرضى المصابين بمرض وخيم، ولوحدات الرعاية المكثفة، حيث إن هذا النظام أسهل، من حيث التركيب، من نظام التهوية الميكانيكية، كما أنه أكثر مرونة، من حيث معدل التهوية.

وكما هو موضح أعلاه، فإن نظام التهوية المختلطة (الهجينة) يعتمد على قوى الدفع الطبيعي لتوفير معدل التدفق المطلوب. وهذا النظام يستخدم التهوية الميكانيكية عندما يكون معدل التدفق أقل من المعدل المطلوب لتوفير تهوية طبيعية. وحيث تختلف الظروف البيئية المحلية من موقع لموقع، فيُقترح نظام تهوية مختلط يتجه من أعلى إلى أسفل.

وفي ظل وجود نظام تهوية من أعلى إلى أسفل (كُدس مدعم بمروحة مع برج للرياح) عندما لا يكون هناك إشعاع شمسي كاف يُحمَّل على الكُدس (فترات المساء وأيام الطقس القاسي) فإن مراوح الطرد تستكمل معدل تهوية التفريغ، في حين يستكمل برج الرياح معدل الإمداد بالهواء اللازم للتهوية (مغرفة الرياح) الشكل *(8)*.

وتتيح وحدة سحب الهواء التحكم بسهولة في معدل التهوية، وتفي بمعايير عدد تغييرات الهواء المطلوب في الساعة، وضمان تدفق ثابت للهواء، باتجاه واحد، من أعلى إلى أسفل.

الشكل رقم 8. التهوية المختلطة من أعلى إلى أسفل



المواصفات التقنية لمروحة سحب الهواء

هناك العديد من مراوح سحب الهواء المتوفرة، مثل مراوح السحب التي تركب في الحمام أو المطبخ، ومراوح السحب الصامتة، ومراوح الجدران، والمراوح المحورية التي تزيل الأبخرة والدخان والحرارة والبخار (الشكل رقم 9). ولكي يمكن الالتزام بمعايير الوقاية من العدوى ومكافحتها، المطلوبة لمركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة، فينبغي استيفاء المواصفات التالية:

- تركب على الحائط فقط: ينبغي أن يكون اتجاه تدفق الهواء من أعلى إلى أسفل؛ من السقف إلى الأرض. ولهذا السبب، ينبغي أن تركب مروحة سحب الهواء على الجدار بارتفاع حوالي 20 سم عن الأرض حتى يمكن تلافي أي أضرار تنتج عن التناثر أثناء تنظيف الأرض وتطهيرها.
- ذات مصراع خلفي: لتوجيه تدفق الهواء المفرغ.
- تصنيف الطاقة: وفقا لما هو متوفر وبحسب لوائح القطر.
- الصوت: 38 ديسي بل على بعد 3 أمتار (أو هادئ قدر الإمكان) لتلافي الضوضاء المستمرة التي قد تزعج المرضى والموظفين.
- تدفق الهواء (يقاس بالمتر المكعب في الساعة، أو باللترات في الثانية): بحسب السعة القصوى للغرفة من الأسِرَّة، مع مراعاة الحد الأدنى الذي لا يقل عن 160 لترا في الثانية لكل مريض، أو 576 مترا مكعبا في الساعة لكل مريض.

وفيما يلي الصيغة التي يحسب بها المعدل المطلوب لتدفق هواء مروحة السحب في ظل عدد محدد من الأسِرَّة:

تدفق هواء مروحة السحب [ل / ث] = السعة القصوى من الأسِرَّة × 160 ل / ث / مريض

أو

تدفق هواء مروحة السحب [م^3 / س] = السعة القصوى من الأسِرَّة × 576 م^3 / س / مريض

مثال: لحساب تدفق هواء مروحة السحب المطلوب في غرفة سعة خمسة أسِرَّة:

تدفق هواء مروحة السحب [ل / ث] = السعة القصوى من الأسِرَّة × 160 ل / ث / مريض
تدفق هواء مروحة السحب [ل / ث] = سعة خمسة أسِرَّة × 160 ل / ث / مريض
تدفق هواء مروحة السحب [ل / ث] = 800 ل / ث

الشكل رقم 9. طرازات مراوح سحب الهواء

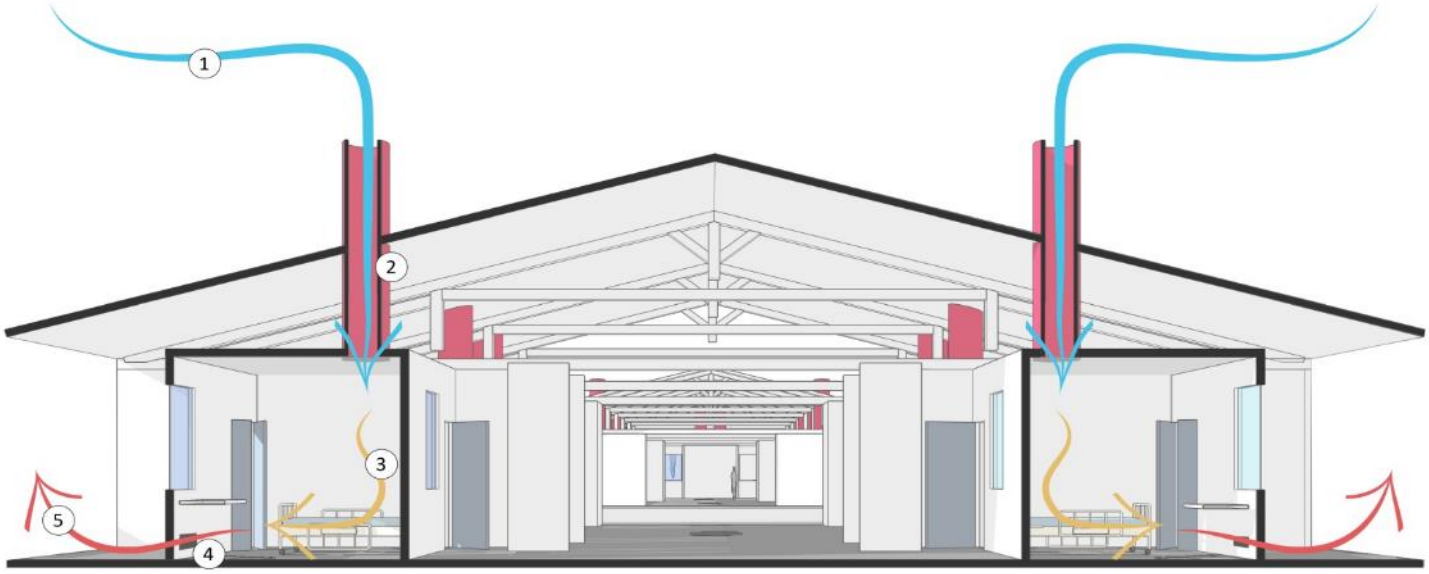
المصدر: https://www.pinterest.it/.

تركيب مروحة سحب هواء في غرفة مريض

ينبغي تركيب مروحة سحب الهواء بالشكل الصحيح من أجل تحقيق تدفق صحيح للهواء (الشكل رقم 10). وينبغي أن يتحرك الهواء دائما من الجهة النظيفة باتجاه المناطق الأقل نظافة، وفي اتجاه من أعلى إلى أسفل، حتى يمكن التقليل من العدوى التي تكتسب من المستشفيات. ويُنصح بتركيب مراوح سحب الهواء بارتفاع لا يقل عن 20 سم فوق سطح الأرض لتلافي أي تناثر أو أضرار محتملة لدى تنظيف الغرفة.

الشكل رقم 10 تركيب مروحة سحب هواء في غرفة مريض

1. هواء نظيف من الخارج
2. برج الرياح
3. الهواء في غرفة وحمام المريض
4. مروحة سحب الهواء
5. الهواء المفرغ (المسحوب)



الهواء المسحوب

يمكن سحب الهواء من غرفة المريض مباشرة إلى الخارج، حيث يتم تخفيف نوى القطيرات في الهواء الخارجي، أو مروره من خلال مرشّح الهواء الجسيمائي عالي الكفاءة (HEPA)، حيث تجرى إزالة معظم (99.97%) من نوى القطيرات قبل إعادته إلى التداول العام. فإذا لم يكن يجرى استخدام مرشّح الهواء الجسيمائي عالي الكفاءة. فينبغي سحب الهواء وتفريغه مباشرة إلى الخارج بعيدا عن فتحات مآخذ الهواء، وبعيدا عن الناس وعن الحيوانات *(14)*.
وينبغي أن يكون تخفيف الهواء هو الحل المفضل. فإن لم يكن ذلك ممكنا، مع ذلك، فهناك ثلاث طرق مختلفة مقترحة لمعالجة الهواء المسحوب.

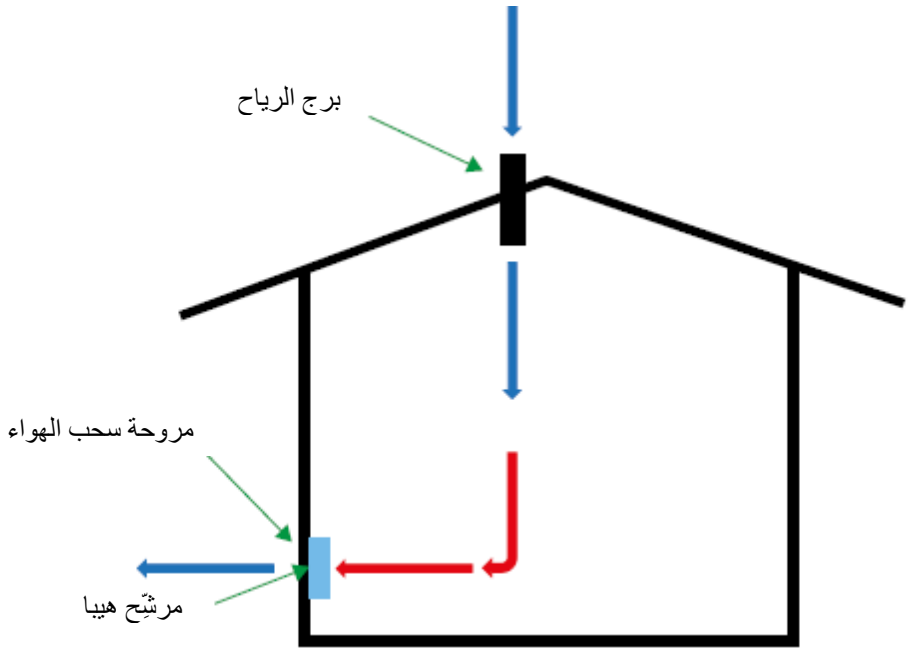
مرشِّح الهواء الجسيمائي عالي الكفاءة (هيبا HEPA)

مرشِّح الهواء الجسيمائي عالي الكفاءة، عبارة عن مرشِّح هواء ميكانيكي ذو ثنيات يمكنه، نظريا، إزالة ما لا يقل عن 99.97% من الغبار وحبوب اللقاح والفطريات والبكتيريا والجسيمات المحمولة بالهواء من حجم 0.3 ميكرون (µm). وتتوافق المواصفة الخاصة بالقطر البالغ 0.3 ميكرون، مع أسوأ الحالات - حجم أكثر الجسيمات اختراقا. فالجسيمات التي تكون أكبر أو أصغر حجما يتم حصرها بكفاءة أعلى. وإن استخدام أسوأ الحالات من حيث حجم الجسيم، يجعل تصنيف الجهاز أعلى من حيث كفاءة العمل في أسوأ الحالات (أي 99.97% أو أفضل، فيما يتعلق بأحجام الجسيمات). وتحتاج جميع أجهزة تنقية الهواء إلى تنظيفها بشكل دوري مع استبدال المرشِّح (الفلتر) حتى يمكنها العمل بالشكل الصحيح. وينبغي اتباع توصيات الشركات الصانعة فيما يتعلق بأمور الصيانة والاستبدال.

ويتمثل الحد الأدنى لقيمة تقارير الكفاءة، فيما يختص بالمرشِّحات، في قدرة أي مرشِّح على التقاط الجسيمات الأكبر حجما، من أحجام تتراوح بين 0.3 و 10 ميكرون: وكلما كان التصنيف أعلى، كان المرشِّح أفضل من حيث حصر أنواع محددة من الجسيمات. وتفيد هذه القيمة في مقارنة أداء مختلف المرشِّحات. وهذا التصنيف مستمد من طريقة اختبار طورها مهندسو الجمعية الأمريكية للتدفئة والتبريد وتكييف الهواء (www.ashrae.org).

ويمكن أن يكون تركيب مرشِّح هيبا (HEPA) وراء مروحة سحب الهواء، واحدا من حلول معالجة الهواء المسحوب (الشكل رقم 11)، غير أن توافره وصيانته قد يمثل مشكلة.

الشكل رقم 11. تركيب مرشِّح هواء جسيمائي عالي الكفاءة (هيبا HEPA)



أجهزة ترشيح الهواء المتنقلة

لأغراض تبسيط عملية التركيب، وتقليل وقت الإنشاء، وضمان معالجة أفضل للهواء، يمكن للمرافق الصحية أن تستفيد من استخدام وحدة ترشيح هواء "هيبا" متنقلة، مزودة بالتجهيزات والأنابيب اللازمة لسحب الهواء من غرفة ما لتحقيق معدل التدفق المطلوب للتهوية ومعالجة الهواء المسحوب *(15)*.

ولابد، عند وضع وحدة الترشيح هذه في أي منطقة (مثلا: غرفة أخذ العينات، أو غرفة الانتظار، أو جناح المرضى)، أن يُراعى الآتي *(15)*:

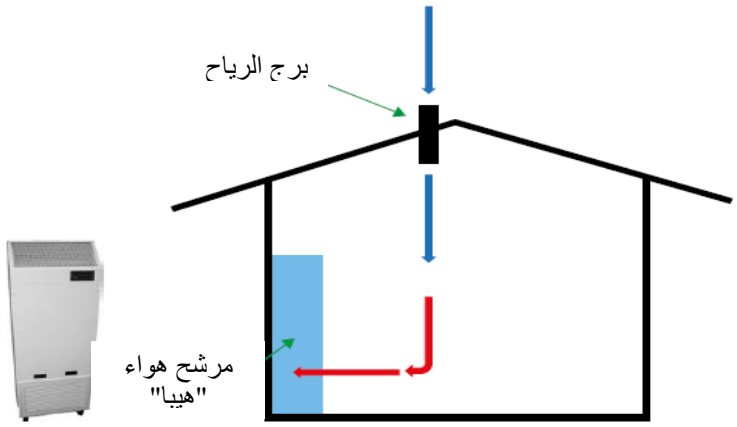
- ألا تشكل الوحدة عائقا يعرقل تقديم الرعاية الصحية بالشكل السليم.
- ينبغي وضع الوحدة أقرب ما يكون لمصدر التلوث المتوقع، لزيادة فعالية التقاط العوامل المعدية أو الخطرة. ومعروف أن القدرة على الالتقاط تقل مع بعد المسافة من المأخذ، وكذلك، فإن للمسافة من المريض تأثيرا على القدرة على تنقية الهواء من نوى القطيرات.
- لا ينبغي أبدا توجيه الهواء المتدفق من الوحدة، بطريقة قد تسبب ازعاجا للمرضى أو الزائرين أو العاملين.
- إذا كان يمكن تعديل تدفق الهواء في وحدة الترشيح المتنقلة، فينبغي اختيار الوضع الذي يتناسب مع حجم الغرفة، والذي يحقق عدد تغييرات الهواء المطلوب في الساعة. وما لم تكن هناك اعتبارات أخرى غالبة (مثلا: الضوضاء، أو الشعور بعدم الراحة، أو هبوب الهواء)، فإنه يجرى عادة تشغيل الوحدة على أعلى وضع للمروحة، حيث يتحقق في هذا الوضع، أعلى مستوى من الترشيح، وأكبر عدد من تغييرات الهواء في الساعة. وبالنسبة للغرف الأصغر حجما، فإن الحد الأدنى الموصى به، البالغ 12 تغييره هواء في الساعة، قد يمكن تحقيقه مع تشغيل المروحة على وضع أدنى. وقد يختار المستخدم، في ظل هذه الظروف، تشغيل المروحة على وضع أدنى.
- يتم إقفال جميع الأبواب المؤدية إلى الغرفة قدر الإمكان *(16)*.
- توضع وحدة ترشيح الهواء المتنقلة على أبعد مسافة ممكنة من الباب عبر الغرفة.
- ينبغي التأكد من أن لوحة تشغيل الجهاز مواجهة للغرفة وأن لا شيئ يعترضها.
- يتم تشغيل وحدة ترشيح الهواء "هيبا" لمدة لا تقل عن 30 دقيقة بعد مغادرة المريض للغرفة، إذا كان المريض يخضع لأحد الإجراءات المولدة للرذاذ، عند المغادرة. وينبغي، في هذه الأثناء، ارتداء معدات الحماية التنفسية من جانب الموظفين الذين يدخلون إلى الغرفة. ولا ينبغي وضع مرضى جدد في الغرفة *(16)*.

تحتاج وحدات ترشيح الهواء المتنقلة إلى صيانة وقائية مناسبة من أجل استمرار عملها بالكفاءة والفعالية المطلوبة:

- ينبغي أن يحدد الإجراء الخاص بالصيانة معدات الحماية الشخصية الموصى بها، عند إجراء الصيانة للوحدة.
- ينبغي القيام بالإجراء الخاص بالصيانة في منطقة بعيدة بشكل مأمون عن أي مواقع للمرضى. ويُنصح بأن تجرى الصيانة في موقع جيد التهوية، يتحقق فيه الضغط السالب ويكون مخصصا لأنشطة من هذا القبيل. وينبغي أن تكون المنطقة محتواة بشكل جيد وسهلة التنظيف، أو يمكن إزالة التلوث منها بسهولة.
- ينبغي، استنادا إلى توصيات الشركة الصانعة وأي بروتوكول آخر مقترح من وحدة الصيانة بالمنشأة، وضع إجراءات صيانة روتينية لوحدة الترشيح، والتي تشمل (دون أن تقتصر على ذلك):
  - تغيير المرشِّح الأولي (الفلتر) (بموجب جدول زمني أو بحسب الاقتضاء وفقا لمقياس الضغط الاستاتيكي). وينبغي التأكد من أن تلك الإجراءات تتضمن تفاصيل حول بروتوكول "إخراج الكيس"، والتخلص من المرشِّحات بشكل صحيح. وحيث يمكن أن تكون هذه المرشِّحات ملوثة، فينبغي التعامل معها كنفايات طبية، وتداولها في ظل ارتداء معدات الحماية الشخصية المناسبة؛
  - إجراء فحص تشغيلي لضمان كفاءة عمل الجهاز؛
  - إجراء تنظيف داخلي للوحدة إذا اقتضى الأمر (دون المساس بالخاتم الموجود على المرشِّح "هيبا")؛
  - تغيير مصباح الأشعة فوق البنفسجية بحسب توصيات الشركة الصانعة (وفقا لساعات الاستخدام)؛
  - إجراء فحص خاص بالسلامة العامة (كهربائي، ميكانيكي)؛
  - إجراء التشحيم اللازم بحسب الاقتضاء (المراوح وغيرها من الأجزاء عادة تكون مجهزة بمحامل محكمة الإغلاق لا تحتاج إلى تشحيم)؛
- ينبغي اختبار وحدة الترشيح "هيبا" بحثا عن أي تسرب، مع الإشهاد على ذلك. وينبغي القيام بذلك في البداية وفي كل مرة يتم تغيير المرشِّح (الفلتر) "هيبا". وينبغي أن يستند تواتر تغيير فلتر المرشِّح "هيبا" إلى توصيات الشركة الصانعة (مثلا: سنويا، أو عندما يشير مقياس الضغط (مقياس الضغط التفاضلي) عبر المرشِّح "هيبا" إلى ذلك.
- ينبغي مراقبة وحدة الترشيح المتنقلة بصفة منتظمة (مثلا: كل أسبوع) بحثا عن أي تسرب. ويمكن إجراء ذلك، ببساطة، بجعل الموظفين المعنيين يراقبون انخفاض الضغط عبر المرشِّح من خلال فحص المقياس.

يمكن استخدام جهاز الترشيح المحمول كمروحة ميكانيكية مزودة بفلتر "هيبا" مدمج، لأغراض سحب الهواء المحتمل أن يكون ملوثا وطرده مباشرة إلى الخارج (الشكل رقم 12).

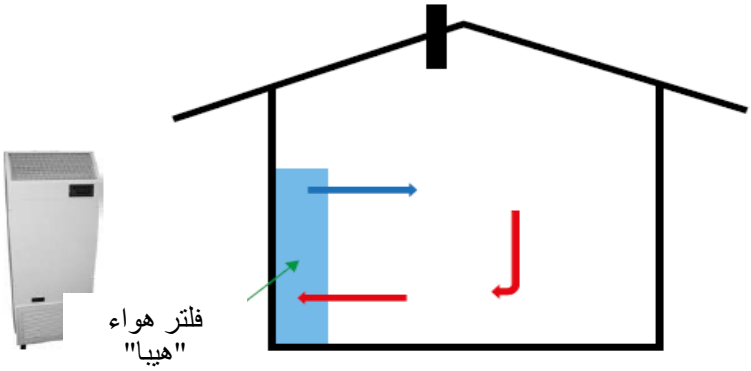
الشكل رقم 12. جهاز ترشيح الهواء المتنقل مع خاصية سحب الهواء



مركز مكافحة الأمراض والوقاية منها، الفصل السابع مكافحة عدوى السل (2017)

وعوضا عن ذلك، يمكن استخدامه لضمان تحقيق عدد مرات تغيير الهواء المطلوب في الساعة، وإعادة تدوير الهواء في بيئة مغلقة (الشكل رقم 13).

الشكل رقم 13 جهاز ترشيح الهواء المتنقل مع خاصية إعادة تدوير الهواء



مركز مكافحة الأمراض والوقاية منها، الفصل السابع مكافحة عدوى السل (2017)

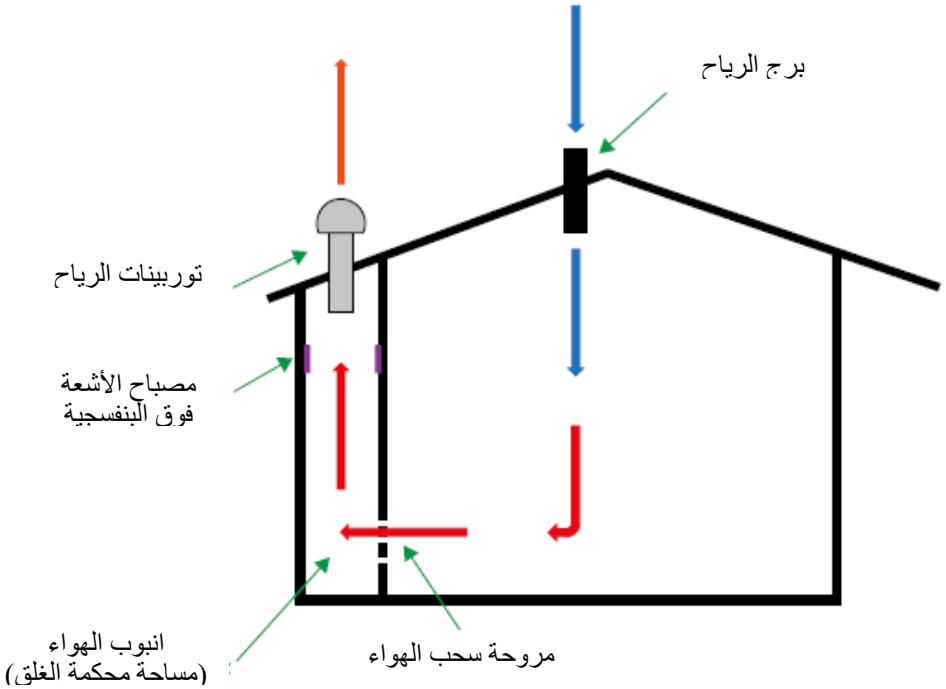
إبادة الجراثيم بالتشعيع فوق البنفسجي

نظراً لإمكانية تباين الفعالية السريرية لأجهزة الأشعة فوق البنفسجية، فلا ينصح باستخدام الأجهزة التي تعمل بالأشعة فوق البنفسجية لإبادة الجراثيم، لأغراض إدارة الهواء، قبل إعادة تدوير الهواء في غرف عزل حالات العدوى المنقولة بالهواء. كما لا ينصح باستخدام هذه الأجهزة كبديل لأجهزة ترشيح الهواء "هيبا"، أو السحب الموضعي للهواء إلى الخارج، أو لإحداث الضغط السلبي (17)، غير أنه يمكن استخدامها كجهاز مكمِّل في هذا الخصوص (الشكل رقم 14).

وإبادة الجراثيم بالأشعة فوق البنفسجية عبارة عن إشعاع كهرومغناطيسي يمكنه تدمير قدرة الكائنات الحية الدقيقة على التكاثر عن طريق إحداث تغيرات ضوئية كيميائية في الأحماض النووية. وتكون الأطوال الموجية في مدى الأشعة فوق البنفسجية ضارة بشكل خاص للخلايا، لأن الأحماض النووية تمتصها. ويشتمل طيف ضوء الأشعة فوق البنفسجية على أطوال موجية تبلغ حوالي 100 – 400 نانوميتر *(18)*. وتشمل التقسيمات الفرعية الأكثر أهمية ضوءا فوق بنفسجي (200 – 280 نانوميتر) وأشعة فوق بنفسجية من النمط B (280 – 320 نانوميتر). وتكون الميكروبات ضعيفة جدا تجاه الضوء، عند الطول الموجي البالغ، أو الذي يقترب من 253.7 نانوميتر، لأن أقصى طول موجي يمكن لجزيء الدنا امتصاصه هو 260 نانوميتر *(19)*. وفضلا عن ذلك، فقد ثبتت نجاعة التعطيل الضوئي البعيد للاشعة فوق البنفسجية على الفيروسات المنقولة بالهواء التي يحملها الهباء الجوي. وعلى سبيل المثال، فإن جرعة منخفضة جدا مقدارها 2 ملجول / سم^2 من الضوء بطول موجي 222 – نانوميتر، تعطل أكثر من 95% من فيروس H_1N_1 (انفلونزا الخنازير) المنقول بالهواء *(20)*، في حين أمكن تحقيق عوامل تقليل الفيروس البالغة 3.4 أو أكثر، بالنسبة لفيروس كورونا – سارس، باستخدام نظام يستند إلى الضوء فوق البنفسجي في مركزات الصفائح الدموية *(21)*.

ويعتمد التطهير الفعال لهواء الغرف على تدوير هواء الغرفة لأقصى حد عبر الأنبوب، وعلى السرعة التي يتم تدويره بها *(22)*. ولهذا السبب، فإن من الضروري تحديد حجم أنبوب الهواء (المساحة المغلقة) وفقا لطاقة وحدة سحب الهواء. وكلما زاد وقت الاتصال زادت فعالية التطهير.

الشكل رقم 14. أنبوب مصباح الأشعة فوق البنفسجية



متطلبات مصباح إبادة الجراثيم بالأشعة فوق البنفسجية

يعد طول الموجة فوق البنفسجية الشرط الأكثر أهمية، حيث يؤثر تأثيرا مباشرا على كفاءة المصباح فيما يتعلق بالتطهير. وينبغي فقط استخدام مصباح يوفر طول موجة مقداره 254 نانوميتر (0.254 ميكروميتر). وهناك ثلاثة مصادر للأشعة فوق البنفسجية توفر طول الموجة المطلوب البالغ 254 نانوميتر (الجدول 7).

وينبغي مراعاة استهلاك الكهرباء، حيث سيتوقف عليه اختيار مصدر الإمداد بالكهرباء. ومن بين الجوانب الأخرى المهمة، درجة حرارة السطح. ففي ظل علمنا بأن المركز سيكون منشأة مؤقتة، فقد تمثل المصابيح التي ترتفع درجة حرارة سطحها ارتفاعا كبيرا تهديدا خطيرا، نظرا لزيادة احتمالات نشوب حريق.

الجدول 7. ملخص للمواصفات التقنية لمختلف أنواع مصابيح إبادة الجراثيم بالأشعة فوق البنفسجية

	أنبوب أشعة فوق بنفسجية تقليدي منخفض الضغط	أنبوب أشعة فوق بنفسجية سبيكة منخفض الضغط	مصابيح أشعة فوق بنفسجية متوسطة الضغط
نطاق انبعاث الأشعة فوق البنفسجية	نطاق ضيق	نطاق ضيق	نطاق عريض
طول موجة الضوء فوق البنفسجي	254 نانوميتر	254 نانوميتر	200 – 280 نانوميتر
% من طاقة الإدخال الكهربائية التي تتحوَّل إلى ضوء فوق بنفسجي	%40	%30	%15
درجة حرارة السطح	40 درجة مئوية	100 درجة مئوية	600 - 900 درجة مئوية
التأثير على درجة الحرارة المحيطة	كبير	أقل	لا يذكر
نطاق قدرة الإدخال الكهربائية	5 – 50 وات	50 – 300 وات	1 – 30 كيلو وات

تركيب مصباح الأشعة فوق البنفسجية

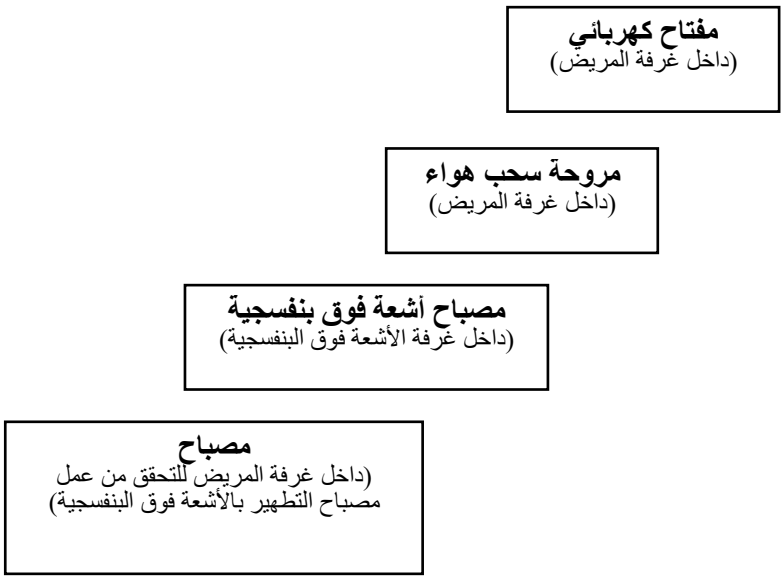
ينبغي دائما محاولة تركيب المصابيح بطريقة يتم من خلالها تجنب المناطق الظليلة، مع التأكد من تعرض كل حجم الهواء للضوء. وينبغي الأخذ في الاعتبار وجود إحدى التركيبات الكهربائية عل النحو الموضح أدناه، حيث يقلل ذلك من الاستخدام غير المجدي للضوء فوق البنفسجي، ويضمن تحقيق متابعة جيدة في حالة احتراق أحد المصابيح (الشكل رقم 16).

خطر التعرض للضوء فوق البنفسجي

تعد الأشعة فوق البنفسجية سببا معروفا للإصابة بسرطان وتشيخ الجلد، كما أنها تسبب أضرارا للعين، وقد تؤثر على الجهاز المناعي. وبما أنه لا يمكن رؤية الأشعة فوق البنفسجية أو الإحساس بها، فإن من الأهمية بمكان، بالنسبة للعاملين الصحيين الذين يحتمل تعرضهم لمستويات مكثفة من الأشعة فوق البنفسجية، أن يكونوا مدركين لتلك المخاطر، وأن يتم تذكيرهم بانتظام باتخاذ الإجراءات الوقائية السريعة والمناسبة في هذا الخصوص *(23)*.

وينبغي وضع لافتات واضحة على جميع غرف التطهير بالأشعة فوق البنفسجية (الشكل رقم 16) وإبقائها مغلقة، لتجنب أي مخاطر لتعرض الموظفين والمرضى لتلك الأشعة.

الشكل رقم 15 مخطط تركيب مصباح التطهير بالأشعة فوق البنفسجية



الشكل رقم 16 ينبغي وضع لافتات واضحة على جميع غرف مصابيح الأشعة فوق البنفسجية

اختبار نظم التهوية / سحب الهواء

يتمثل الغرض من اختبار نظم التهوية / سحب الهواء في الآتي:

- التحقق من معدل (معدلات) التدفق الحجمي؛
- التحقق من أداء النظم بشكل دوري؛
- الحصول على معلومات نوعية ومقارنتها مع بيانات التصميم؛
- إنشاء خط قاعدي لفحوصات الصيانة الدورية؛
- جعله أساسا لتصميم التركيبات في المستقبل حيث يتم حاليا تحقيق تحكم مرضٍ في ضبط الهواء؛
- تلبية المتطلبات الحكومية أو التنظيمية لأنواع معينة من العمليات.

وتتمثل أسهل طريقة لاختبار تدفق الهواء وأكثرها ملاءمة، في رؤيته بالعين باستخدام أحد أنواع الدخان المأمونة، كما أن هناك نظم اختبار أخرى أكثر تعقيدا *(24)*.

نظم مقترحة للتهوية ولمعالجة الهواء المسحوب، بحسب المنطقة أو الخدمة: ملخص

يقدم الجدول رقم 8 ملخصا لنظم التهوية، ومعالجة الهواء المسحوب المتوفرة، بحسب المنطقة أو الخدمة. وينبغي الملاحظة أن التخفيف ينبغي أن يكون هو الطريقة المفضلة لأدارة الهواء، كلما أمكن.

الجدول رقم 8. ملخص لنظم التهوية ومعالجة الهواء المسحوب بحسب المنطقة أو الخدمة

المنطقة أو الخدمة	نظام التهوية المقترح	نظام معالجة الهواء المسحوب المقترح
منطقة الموظفين	تهوية طبيعية	تخفيف [1]
منطقة الفرز	تهوية طبيعية	تخفيف
غرفة الانتظار	تهوية طبيعية	تخفيف
غرفة أخذ العينات	تهوية طبيعية – تهوية مختلطة	تخفيف – مرشّح "هيبا"
جناح الإقامة القصيرة (الحالات البسيطة)	تهوية طبيعية	تخفيف
جناح الحالات المتوسطة	تهوية طبيعية – تهوية مختلطة	تخفيف – مرشّح "هيبا"
جناح الحالات الوخيمة والحرجة	تهوية مختلطة – تهوية ميكانيكية	تخفيف – مرشّح "هيبا"
منطقة النفايات	تهوية طبيعية	تخفيف
المشرحة	تهوية طبيعية	تخفيف

[1] لكي يمكن تحقيق تخفيف مأمون، ينبغي سحب الهواء مباشرة إلى الخارج بعيدا عن فتحات مآخذ الهواء، وعن الأشخاص، والحيوانات

وصف لنظام معالجة الهواء المسحوب المقترح

يقدم الجدول رقم 9 وصفا لنظام معالجة الهواء المسحوب المقترح

الجدول رقم 9. نظام معالجة الهواء المسحوب المقترح

	جهاز الترشيح "هيبا"	جهاز الترشيح المتنقل "هيبا"	جهاز إبادة الجراثيم بالأشعة فوق البنفسجية
الصورة			
الوصف	مرشّح هواء ميكانيكي ذو ثنيات يمكنه، نظريا، إزالة ما لا يقل عن 99.97% من الغبار وحبوب اللقاح والفطريات والبكتيريا والجسيمات المحمولة بالهواء من حجم 0.3 ميكرون	وحدة ترشيح هواء "هيبا" متنقلة مزودة بالتجهيزات والأنابيب اللازمة لسحب الهواء من غرفة ما لتحقيق معدل التدفق المطلوب للتهوية ومعالجة الهواء المسحوب	إشعاع كهرومغناطيسي يمكنه تدمير قدرة الكائنات الحية الدقيقة على التكاثر عن طريق إحداث تغيرات ضوئية كيميائية في الأحماض النووية. وتكون الأطوال الموجية في نطاق الأشعة فوق البنفسجية ضارة بشكل خاص للخلايا لأن الأحماض النووية تمتصها
التطبيق	تنقية الهواء في المستشفيات وغرف العزل ومرافق المختبرات	التهوية وتنقية الهواء في المستشفيات وغرف العزل ومرافق المختبرات	إجراء لتنظيف للهواء؛ جهاز إبادة الجراثيم بالأشعة فوق البنفسجية فعال في الحد من انتشار العدوى البكتيرية والفيروسية المنقولة بالهواء، وفي الثكنات العسكرية وغرف الدراسة
يحتاج وحدة سحب هواء	نعم	لا	نعم
الكفاءة	هذا النوع من مرشّحات الهواء يمكنه، نظريا، إزالة ما لا يقل عن 99.97% من الغبار وحبوب اللقاح، والفطريات، والبكتيريا والجسيمات المحمولة بالهواء من حجم 0.3 ميكرون. وتتوافق المواصفة الخاصة بالقطر البالغ 0.3 ميكرون مع أسوأ الحالات -حجم أكثر الجسيمات اختراقا. فالجسيمات التي تكون أكبر أو أصغر حجما يتم حصرها بكفاءة أعلى. وإن استخدام أسوأ الحالات من حيث حجم الجسيم يجعل تصنيف الجهاز أعلى من حيث كفاءة العمل في أسوأ الحالات، أي 99.97%، أو أفضل فيما يتعلق بحجم الجسيمات		جهاز إبادة الجراثيم بالأشعة فوق البنفسجية يتميز بالفعالية في الحد من انتشار العدوى البكتيرية والفيروسية المنقولة بالهواء، غير أن تأثيره التعطيلي ضئيل على الأبواغ الفطرية. وهذا الجهاز يستخدم أيضا في وحدات تداول الهواء لمنع، أو الحد من نمو البكتيريا الخضارية والفطريات *(25)*.
مناسب لإعادة تدوير الهواء	نعم	نعم	لا
يشكل خطرا على موظفي الرعاية الصحية	لا	لا	نعم. التعرض المفرط قد يؤدي إلى الإصابة بأمراض جلدية والتهاب القرنية الضوئي*(2)*
يحتاج إلى كهرباء	لا	نعم	نعم
التكلفة المبدئية	متوسطة	مرتفعة	قليلة جدا
تكاليف التشغيل المستمر	معقولة، استهلاك كهرباء لوحدة سحب الهواء، واستبدال الفلتر وفقا لمواصفات الشركة الصانعة	معقولة، استهلاك كهرباء واستبدال الفلتر وفقا لمواصفات الشركة الصانعة	أدنى قدر؛ استهلاك كهرباء لوحدة سحب الهواء واستبدال الفلتر وفقا لمواصفات الشركة الصانعة
متطلبات الصيانة	صيانة معقولة يتم إجراؤها من قبل تقنيين مدربين	صيانة معقولة يتم إجراؤها من قبل تقنيين مدربين *(27)* يمكن أن تجرى داخليا	قدر ضئيل من الصيانة، عادة ما تتألف من التأكد من عدم وجود غبار على المصابيح واستبدال المصابيح القديمة بحسب الاقتضاء
المزايا	كفاءة عالية	كفاءة عالية؛ يشتمل على نظام للتهوية	يمكن أن يكون فعالا لقاء التكاليف للمرافق الكبيرة؛ حيث لا يحتاج إلا إلى قدر ضئيل من الصيانة
أوجه القصور	يحتاج إلى طاقة مستمرة وإلى قدر متوسط من الصيانة	تكلفة مبدئية مرتفعة؛ ويحتاج إلى طاقة مستمرة وإلى قدر متوسط من الصيانة	نظرا لإمكانية تباين الفعالية السريرية لأجهزة الأشعة فوق البنفسجية، فلا ينصح باستخدام الأجهزة التي تعمل بهذه الأشعة لأغراض إدارة الهواء قبل إعادة تدوير الهواء في غرف مرضى العدوى المنقولة بالهواء؛ وهو يحتاج إلى طاقة مستمرة، وإلى وجود بنية أساسية مناسبة.

التحري في مرافق الرعاية الصحية

تقوم المستشفيات ومرافق الرعاية الصحية بدور حيوي على الصعيدين الوطني والمحلي فيما يختص بالاستجابة لمقتضيات الطوارئ، مثل وباء مرض كوفيد – 19. وتقدم هذه الوثيقة معلومات حول كيفية تحقيق هذه المرافق لهذا الدور *(28)*.

ففيما يتعلق بالاستجابة في مرحلة الترقب والاكتشاف المبكر والاحتواء، بدءا من وفادة أو ظهور المرض وصولا إلى السراية المحلية، يُنصح بالقيام بالآتي:

- تصور نظام مناسب للتحري على مختلف مستويات نظام الصحة العمومية، للتمكّن من الاكتشاف المبكر للحالات المشتبهة المحتملة. وينبغي أن يشتمل على إمكانات للعزل المؤقت، وعاملين مدربين، وبروتوكولات، وجميع المستلزمات المطلوبة.
- تعيين مرافق صحية لتوفير المستوى المناسب من الرعاية، والتي ستكون، على الأرجح مستشفيات تتوفر وتتاح بها وحدات للرعاية المكثفة وتطبق فيها تدابير الوقاية من العدوى ومكافحتها، والتدابير الهندسية الأخرى.
- تحديد مسار واضح للإحالات بالنسبة للحالات المشتبهة والمؤكدة، مع خدمة إسعاف مخصصة لتيسير الإحالات من مراكز الرعاية الأولية إلى مرافق المعالجة المحددة.
- وضع خطة للمكافحة والتخفيف من آثار الوباء.

ويقدم هذا القسم بعض النصائح والتوصيات العملية، وإرشادات تقنية، والحد الأدنى من المتطلبات اللازمة لإنشاء مركز تحرٍ نوعي لحالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة، وغرفة انتظار خاصة به، بما يشمل المعايير المطلوبة لإعادة تخصيص أغراض مبنى قائم لتحويله إلى مركز تحرٍ خاص بحالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة.

تحديد واختيار ومسح مواقع التحري

من شأن اختيار الموقع أن يحدد القضايا الإشكالية المستقبلية التي يمكن مواجهتها، مثل التسريب، والصرف، والوصول، والتمديد، والقبول. وينبغي التروي وأخذ الوقت الكافي لكي يمكن اختيار الموقع الأكثر ملاءمة قدر الإمكان، بدلا من اختيار أول موقع تقع عليه العين.

ومن الأهمية بمكان معرفة المتوسط اليومي لتوافد المرضى حتى يمكن تحديد حجم غرفة الانتظار، وتجنب حدوث الازدحام الممكن، حتى خلال ذروة التوافد اليومي للمرضى، والتي قد تزيد من مخاطر العدوى المكتسبة من المستشفيات.

المعايير الواجب توفرها في الموقع

- التأكد من قرب الموقع قدر الإمكان، من المدخل الرئيسي للمرفق الصحي، لتحقيق المركزية في جميع المداخل.
- ضمان فرص الدخول بشكل جيد بالنسبة للمرضى، والزائرين، والموظفين، مع ضمان الأمن.
- الحرص على أن يكون التوافد في اتجاه واحد، بالنسبة للمرضى والزائرين، الذين يدخلون إلى المرفق الصحي.
- تجنب جميع الأماكن التي تحدث فيها فيضانات، واختيار موقع يبعد ما لا يقل عن 30 مترا من الأنهار أو غير ذلك من المسطحات المائية.

خصائص الأرض

- التأكد من أن الموقع مسطح ومستو.
- التأكد من أن الموقع مستقر ومتماسك جيولوجيا، ويفضل أن يكون خاليا من المواد العضوية أو الحجرية.
- التأكد من إمكانية الحفر بسهولة في الموقع، دون مخاطر حدوث انهيارات أرضية، مع توفر إمكانات الصرف.
- تجنب المناطق ذات المنسوب المرتفع من المياه الجوفية.
- التأكد من أن حجم الموقع كاف لتوسعة منطقة الانتظار ومنطقة الفرز، بحسب الاقتضاء.

الخصائص المناخية

- ينبغي البقاء على علم بالفترات الموسمية التي يمكن أن تؤثر على عملية الإنشاء (مثلا: فترات المطر / الجفاف). وينبغي أن تتوفر القدرة على تعديل التصميم لاستيعاب الظروف المناخية المختلفة.
- مراعاة الرياح السائدة من أجل السيطرة على الدخان والروائح.
- مراعاة اتجاهات الشمس لاختيار أماكن جيدة من حيث الظل.

الموارد القائمة

- النظر في إمكانية استخدام مبان دائمة أو أجنحة في مستشفيات قائمة ليست قيد الاستخدام.
- تقييم الموارد المائية الموجودة في المنطقة، مع التركيز بشكل خاص على تحليل الكميات والجودة والتوافر.
- ينبغي، إن كان متاحا، وجود خيار الاتصال بالخدمات المحلية الأساسية كالمياه والكهرباء والاتصالات.

مبادئ التصميم الأساسي لمركز التحري

يستند التصميم المقترح إلى أماكن التحري المعيارية المعتمدة، التي تطبق فيها التدابير الصحيحة فيما يختص بالتهوية وبالوقاية من العدوى ومكافحتها. ويعتمد هذا التصميم على الافتراضات التالية:

- وجود بروتوكولات خاصة بتحري حالات المرضى (بما يشمل تعيين مناطق للتحري) وتوافر أماكن لاستيعاب حركة توافد المرضى داخل المستشفى وحوله.

- توفير الموظفين اللازمين لتغطية المناطق المحددة حديثا في المستشفى، مثل منطقة التحري الجديدة وغرفة العزل.
- تطبيق المستشفى لمعايير التحري الرامية إلى إدخال المرضى من ذوي الحالات الأكثر خطورة ومرضى الحالات الوبائية القابلة للعلاج. وقد تتطلب السلطات الصحية، في بعض الحالات، تركيز المرفق الصحي على تقديم الخدمات الصحية إلى مرضى الحالات غير الوبائية وإحالة مرضى الحالات الوبائية إلى أماكن أخرى.

والغرض من هذه الوثيقة هو تقديم نهوج إنشائية مختلفة، لإعداد منطقة انتظار وفرز، تتم مواءمتها خصيصا لمرضى كوفيد – 19، في الحالات التالية:

- إنشاء حديث لمبنى خرساني، أو هكيل شبه دائم؛ ويمكن للمعايير المقترحة هنا أن تُستخدم لإعادة تخصيص الأغراض لمبان قائمة.
- خيمة كبيرة (> 100 متر^2)، على النحو الذي تستخدمه بشكل شائع، الجهات الإنسانية الفاعلة، والمؤسسات الإنسانية، ووكالات الأمم المتحدة في حالات الطوارئ ، لإقامة مستودعات وملاجئ ذات سعة كبيرة.
- خيمة ذات حجم قياسي (حوالي 45 م^2)، على النحو الذي تستخدمه بشكل شائع، الجهات الإنسانية الفاعلة، والمؤسسات الإنسانية، ووكالات الأمم المتحدة، لأغراض الاستجابة لحالات الطوارئ.

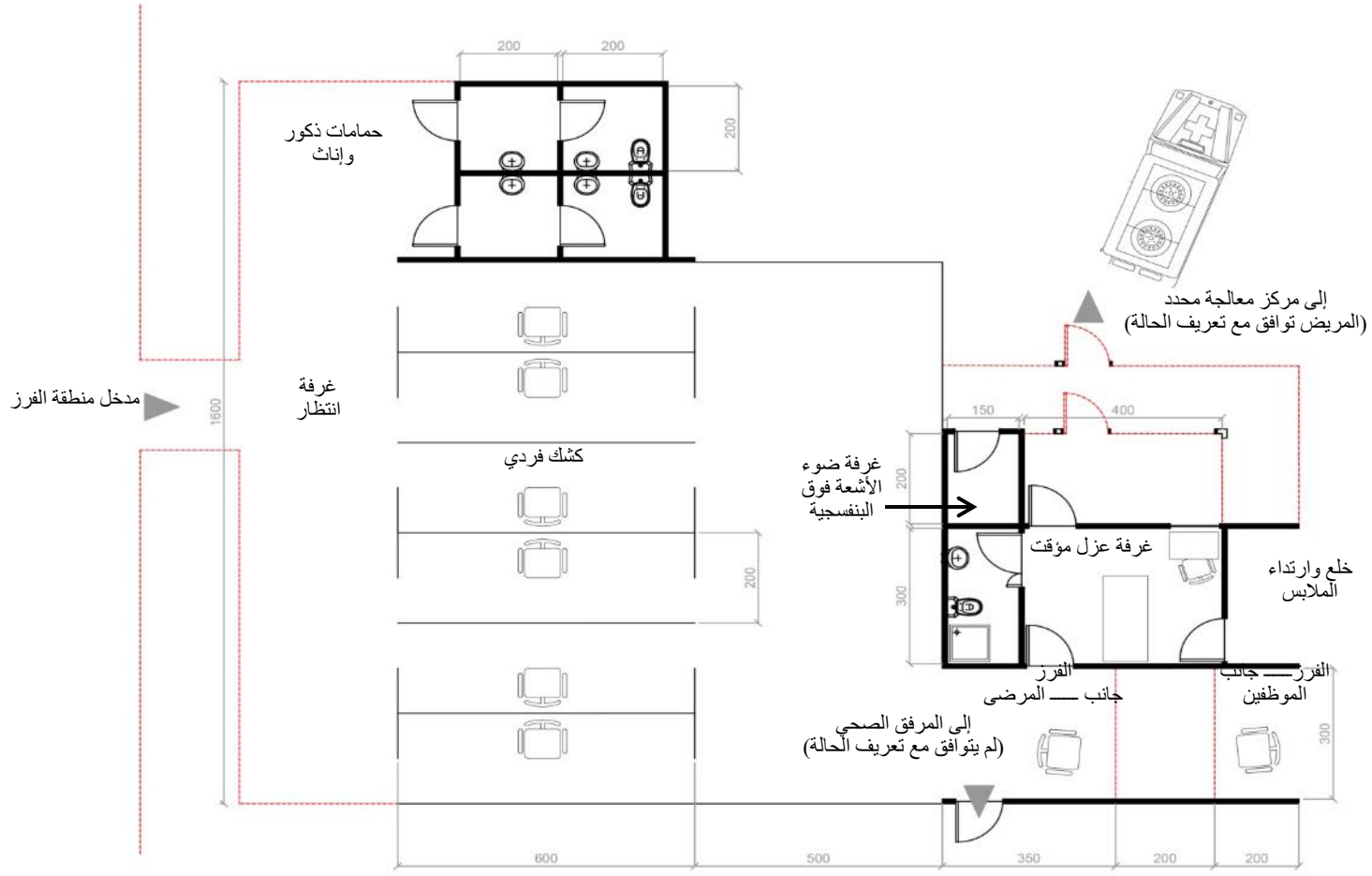
التحري في مرافق الرعاية الصحية الجديدة

ينقسم التحري إلى منطقتين متمايزتين: منطقة مخصصة للموظفين وأخرى مخصصة للمرضى (الأشكال 17 – 19). وينبغي أن تكون هناك مسافة قدرها متران تفصل بين الموظفين والمرضى[1]. ويمكن استخدام سياج مزدوج أو حاجز زجاجي لأغراض الفصل. وينبغي أن تكون هناك نقاط منفصلة لغسل الأيدي (الصابون / الماء) وذلك لكل من المرضى والموظفين.

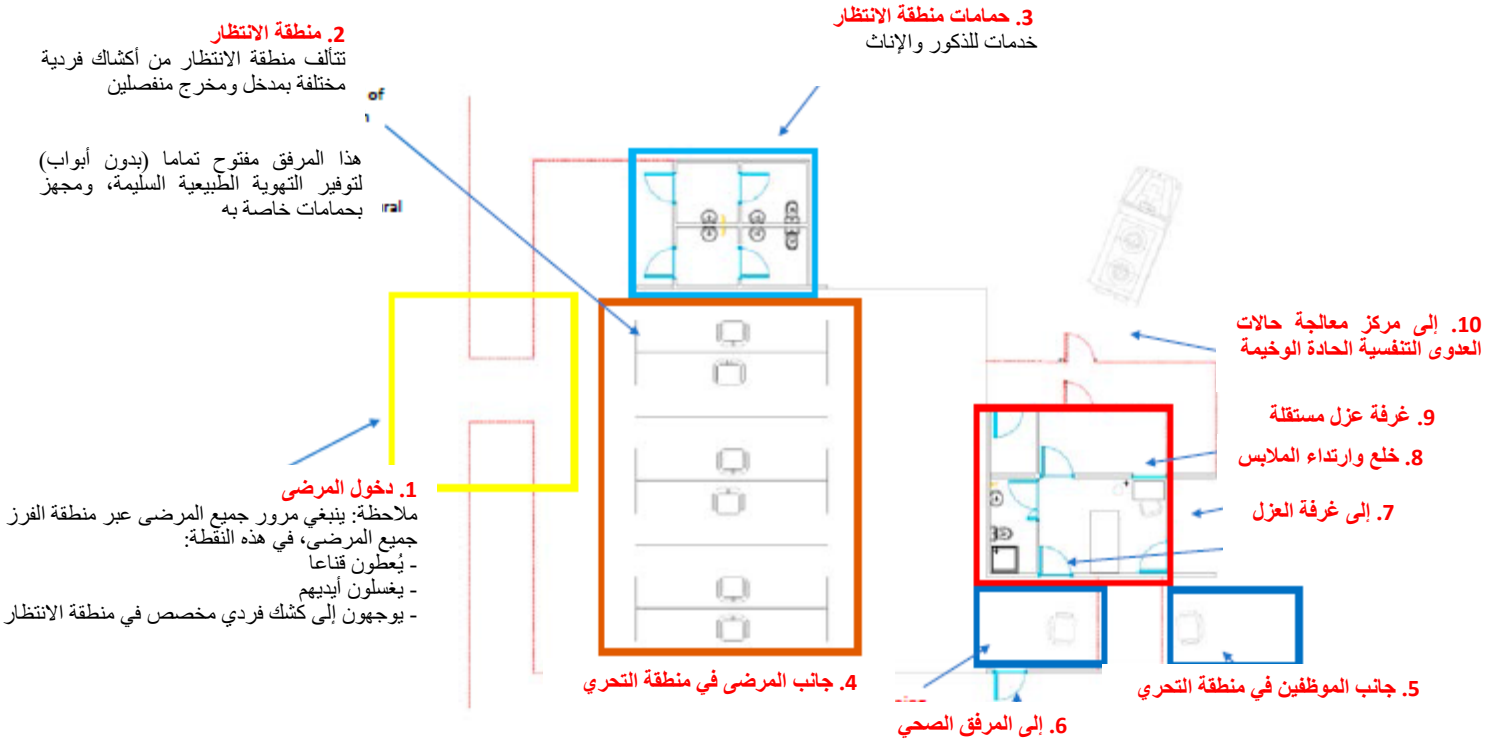
ويمكن أن يكون مبنى التحري عبارة عن هيكل مؤقت، أو مبنى قائما يعاد تخصيص أغراضه، أو مجرد خيمة بسيطة (أنظر الشكل 16). وينبغي ضمان وجود تهوية طبيعية وتخفيف للهواء المسحوب. وتجدر الملاحظة أنه لا ينبغي للموظفين ارتداء أقنعة في منطقة التحري، إلا عندما يكونون مخالطين للمرضى.

[1] المسافة المكانية الموصى بها لأغراض الوقاية من العدوى ومكافحتها هي متر واحد، غير أنه لكي يمكن تيسير دخول موظفي الرعاية الصحية وحركتهم، فينصح بأن تكون المسافة الفاصلة مترين.

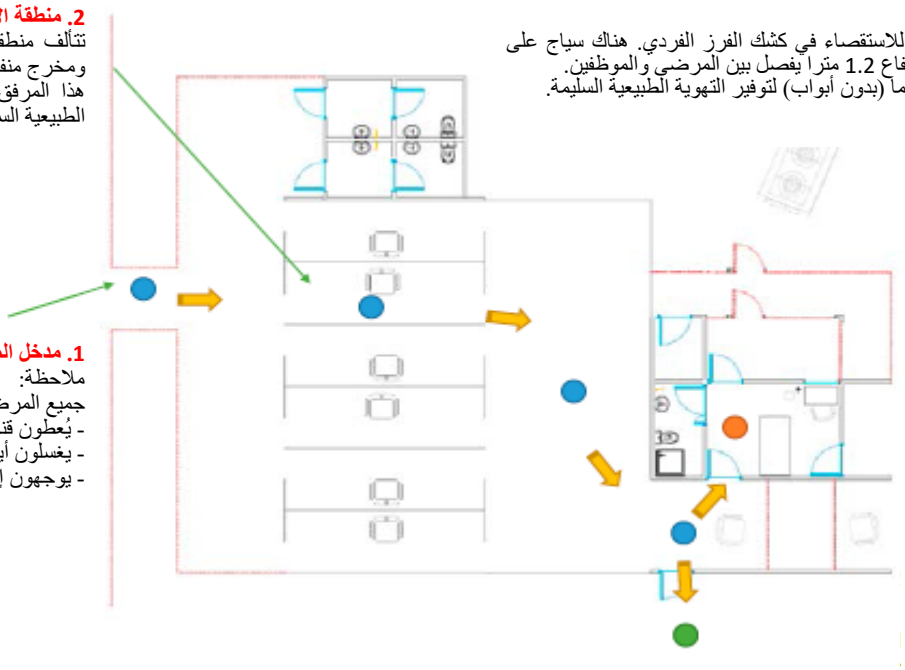
الشكل رقم 17. منطقة تحر في مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة



الشكل رقم 18. الخدمات والمرافق في منطقة التحري بمركز معالجة الحالات التنفسية الحادة الوخيمة



الشكل رقم 19. توافد المرضى في منطقة التحري بمركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة



منطقة الانتظار

ينبغي أن تتكون منطقة الانتظار من أكشاك فردية مفتوحة من الجانبين لضمان توفر التهوية الطبيعية السليمة. وينبغي أن يكون كل كشك محددا وموسوما وسما واضحا لتجنب حدوث أي أخطاء، ولضمان سهولة حركة المرضى وتوافدهم. وينبغي تنظيف الأكشاك وتطهيرها بعد كل مريض لتجنب العدوى المكتسبة من المستشفيات. فإن لم تكن الأكشاك الفردية متوفرة، فينبغي ضمان وجود مسافة لا تقل عن مترين اثنين بين المريض والآخر [2].

غرفة العزل

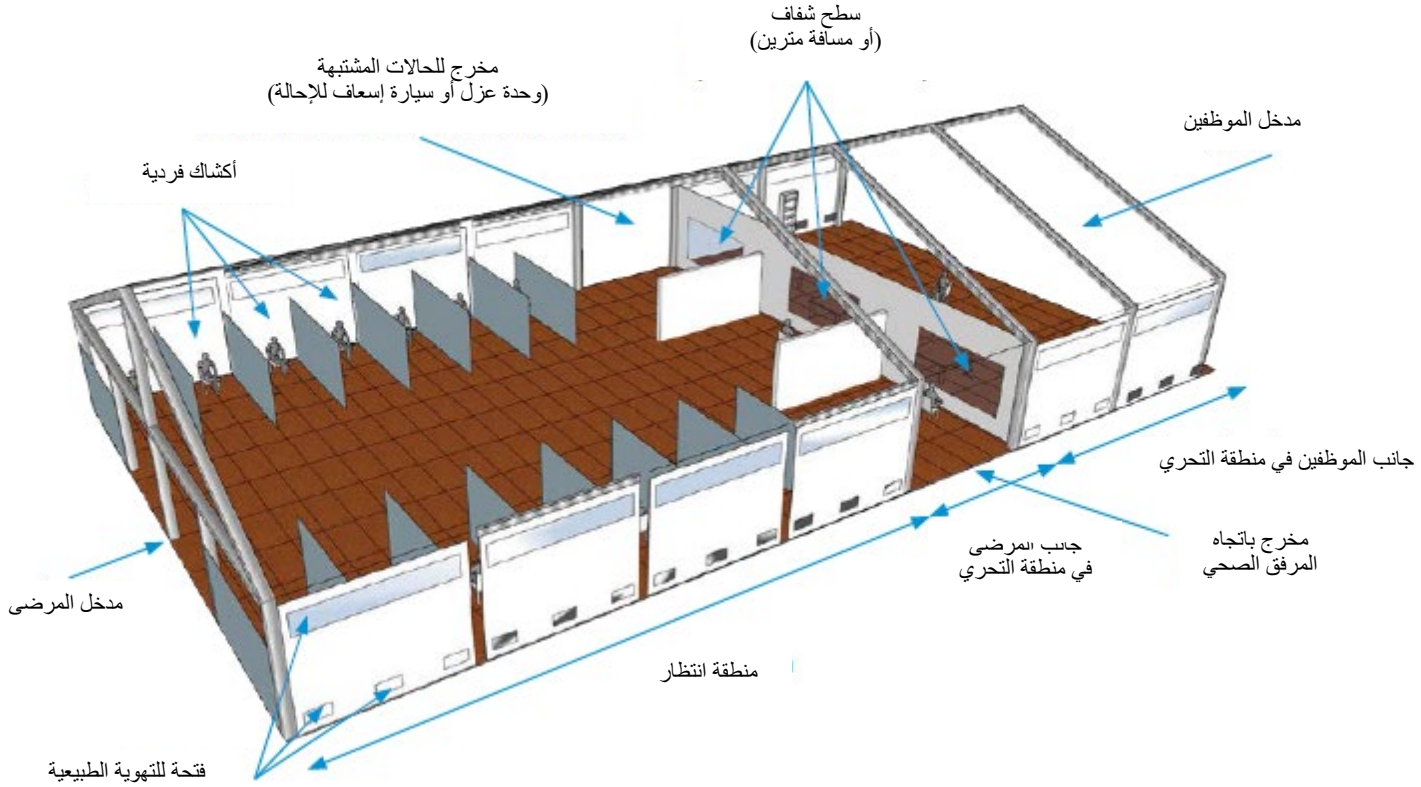
غرفة العزل عبارة عن منطقة مؤقتة لشخص يشتبه في أن يكون مصابا وينتظر سيارة إسعاف أو ينتظر الإحالة. فإن لم تكن هناك إمكانات للعزل، فيمكن إبقاء سيارة إسعاف في وضع استعداد بالقرب من منطقة التحري لإتاحة الإحالة السريعة.
إذا لزم الأمر، يمكن أخذ العينات في غرفة العزل المؤقت.

إقامة منطقة تحر في خيمة

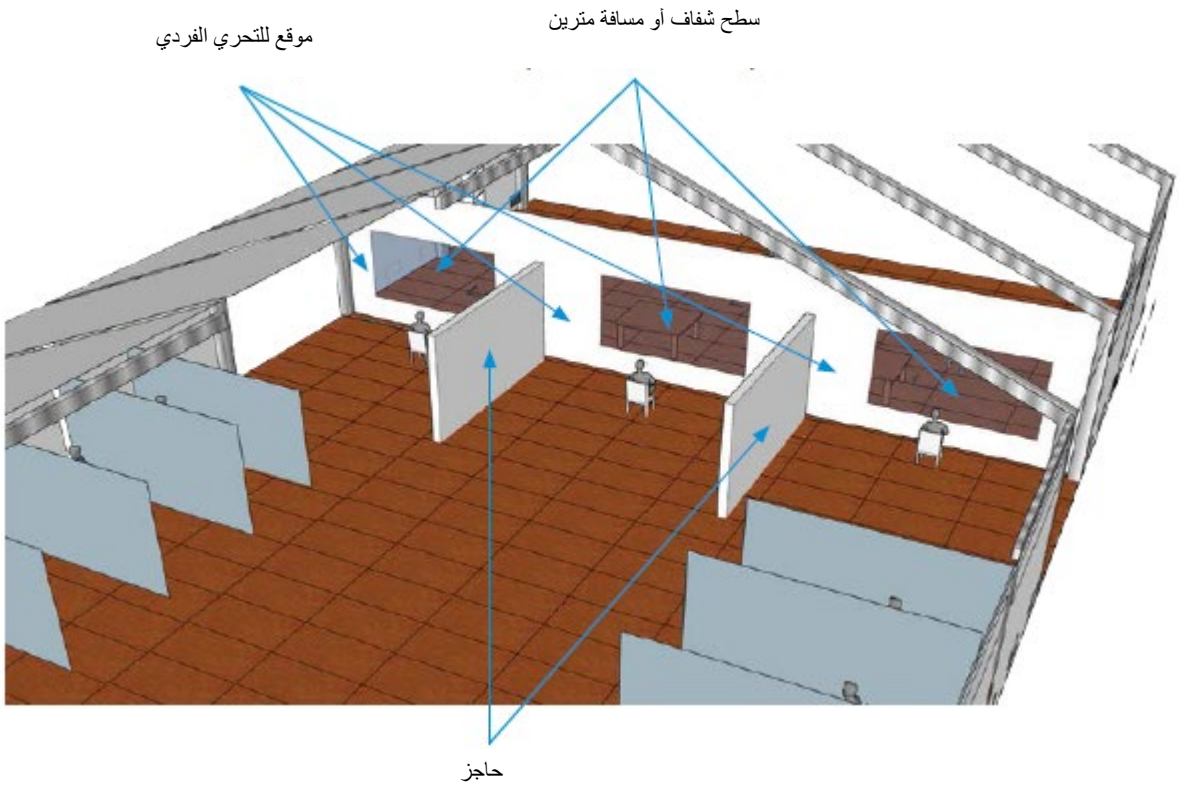
قد يؤدي عدم وجود مبنى قائم كي يعاد تخصيص أغراضه، أو الحاجة إلى إقامة منطقة تحر بأسرع وقت ممكن، إلى استخدام خيمة لهذا الغرض، حيث يكون ذلك أسرع من إنشاء هيكل شبه دائم، وأرخص من إقامة هيكل خرساني. وتعد مراعاة متطلبات الوقاية من العدوى ومكافحتها، من حيث حفظ المسافة بين المرضى وتحقيق السلاسة في الحركة والتوافد، أمرا أساسيا وحاسما.
ويوضح الشكلان رقم 20 و 21 أمثلة لكيفية استخدام خيمة لإقامة منطقة انتظار ومنطقة تحر. فإن لم تتوفر خيمة تزيد مساحتها السطحية على 100 م^2، فيمكن استخدام عدة خيام أصغر مساحة، مع تقسيم منطقة الانتظار بينها، بحسب متطلبات الإعداد المحددة. وينبغي مراعاة تركيب نقاط لغسل الأيدي عند مدخل المرضى وعند مدخل الموظفين وعند المخرج. وينبغي أن تكون هناك حمامات مخصصة للمرضى موجودة في منطقة الانتظار، مع وجود نقطة لغسل الأيدي خاصة بها.
ومن الممكن، في البلدان ذات الطقس البارد، استبدال التهوية الطبيعية بنظام تهوية ميكانيكية أو تهوية هجينة (مختلطة)، مع معالجة نوعية للهواء المسحوب، أو وضع نظام متنقل لترشيح الهواء، بحجم يتناسب مع سعة منطقة الإنتظار (معدل تدفق هواء قدره 60 لتر / ثانية / شخص).

[2] المسافة المكانية الموصى بها لأغراض الوقاية من العدوى ومكافحتها هي متر واحد، غير أنه لكي يمكن تيسير دخول موظفي الرعاية الصحية وحركتهم، فينصح بأن تكون المسافة الفاصلة مترين.

الشكل رقم 20. مثال لمنطقة انتظار ومنطقة تحر داخل خيمة ذات مساحة سطحية تزيد على مئة متر مربع

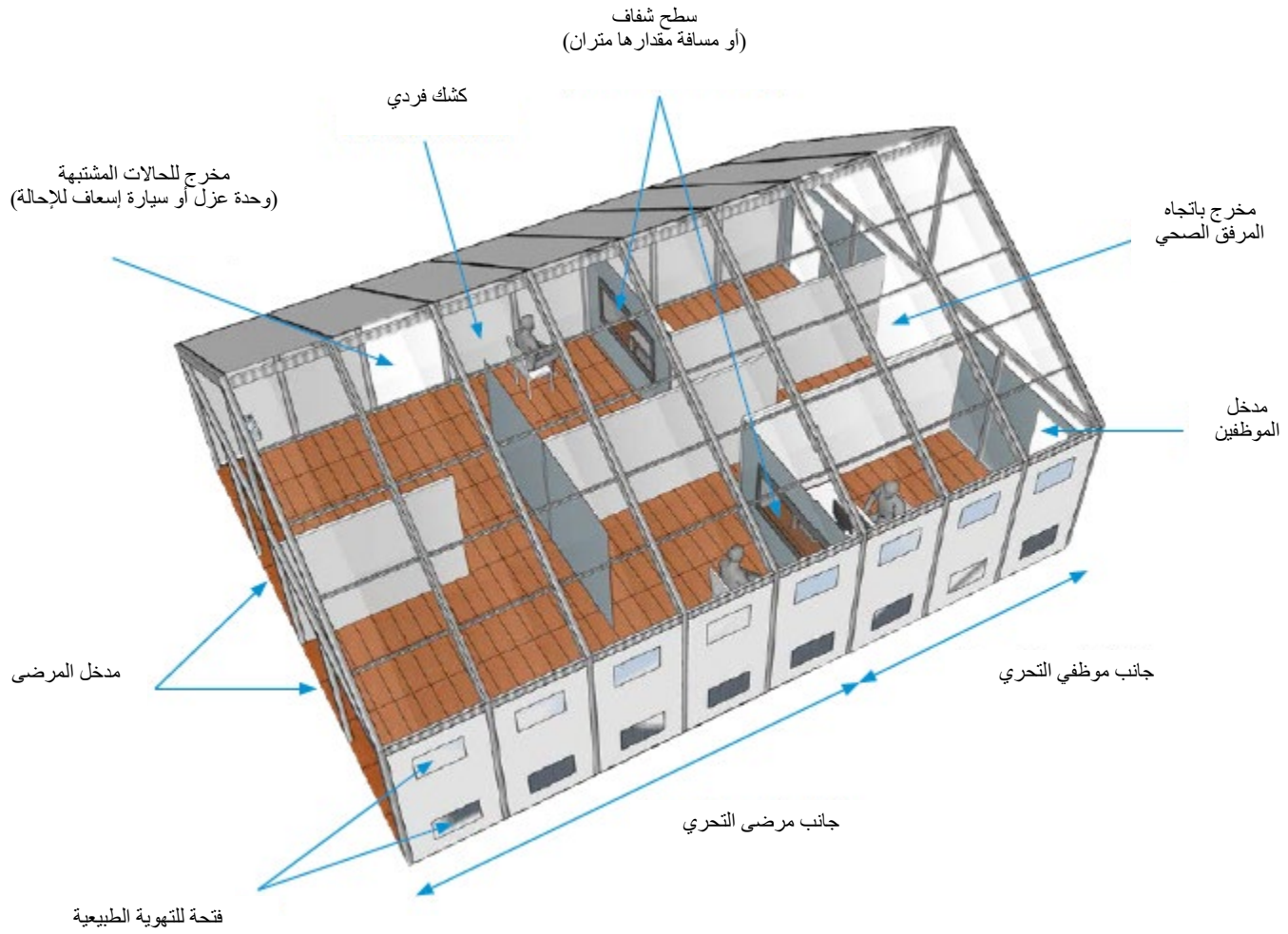


الشكل رقم 21. مثال لمنطقة تحر (جانب المرضى) داخل خيمة ذات مساحة سطحية تزيد على مئة متر مربع



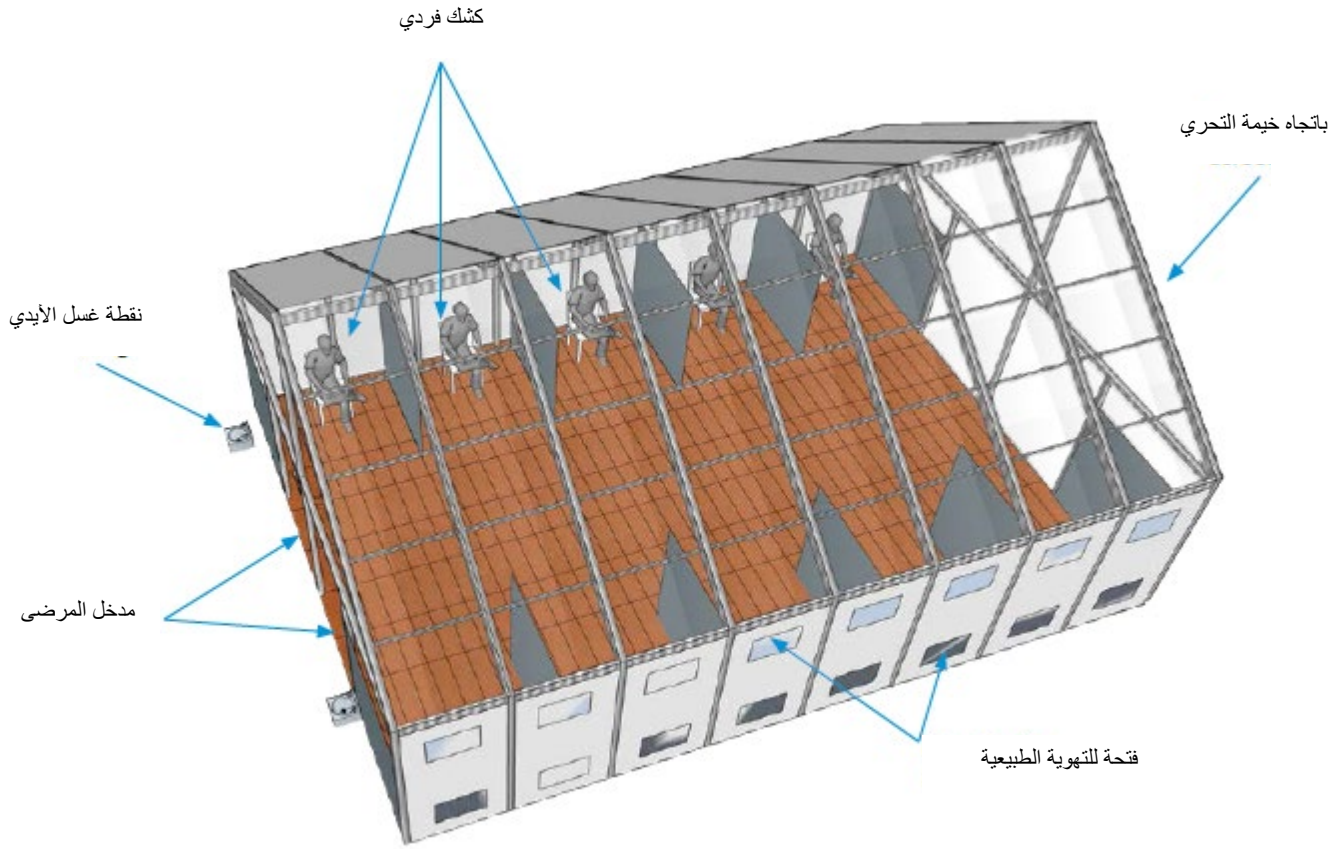
وتتيح الخيام الصغيرة مرونة أكثر من حيث السعة (الشكل رقم 22). ومن الممكن، إذا استلزم الوضع الوبائي ذلك، أن يتم بسهولة نصب خيام إضافية لزيادة سعة منطقة الانتظار، أو إقامة خيمة تحر ثانية. ويمكن ضمان الفصل الداخلي (حواجز) عن طريق وضع إطارات خشبية تُوضع عليها أغطية بلاستيكية قابلة للغسيل. كما يمكن استبدال السطح الشفاف الخاص بالتحري، بتخصيص مسافة قدرها متران، توسم وسما واضحا، كسياج مزدوج بارتفاع 1.1 مترا.

الشكل 22. مثال لمنطقة انتظار ومنطقة تحر داخل خيمة ذات مساحة سطحية تبلغ حوالي 45 مترا مربعا



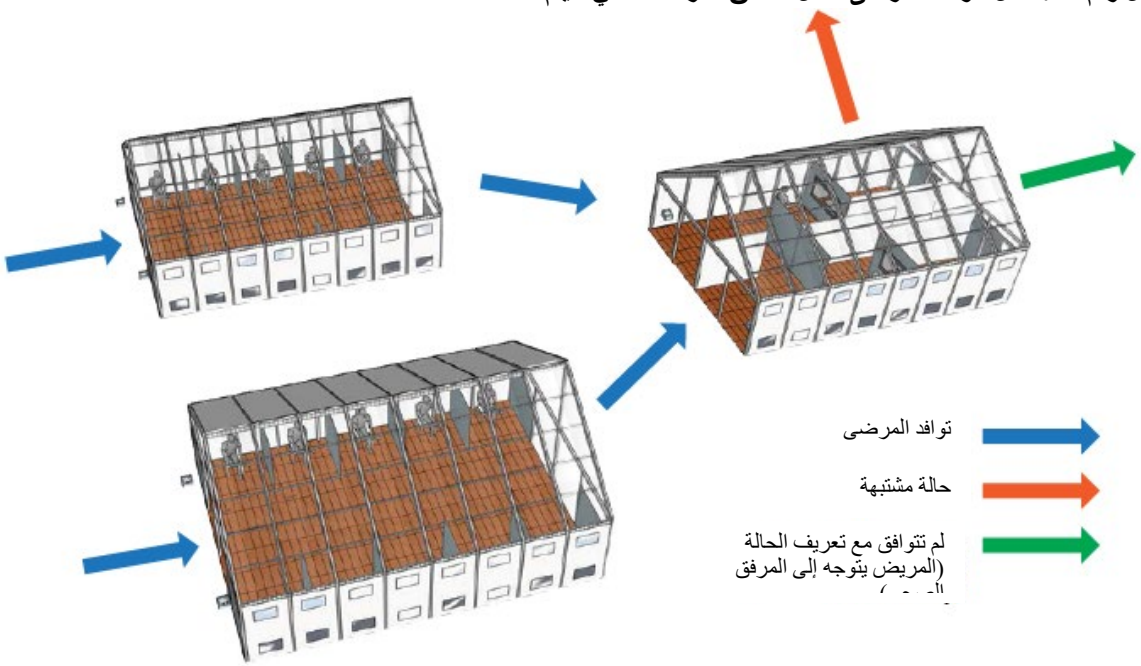
يمكن استخدام الخيام الصغيرة كمناطق انتظار. يوضح الشكل رقم 23 خيمة قياسية مساحتها 45 م^2 مقسمة إلى 10 أكشاك فردية لمرضى ينتظرون الدخول إلى منطقة التحري

الشكل رقم 23. خيمة قياسية مساحتها 45 م² مقسمة إلى 10 أكشاك فردية لمرضى ينتظرون الدخول إلى منطقة التحري



ينبغي نصب خيام التحري ومناطق الانتظار بشكل صحيح للسماح بتوافد المرضى دون عوائق على النحو الموضح في الشكل رقم 24

الشكل رقم 24. مثال لتوافد المرضى داخل مناطق تحر مقامة في خيام



مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة

تحديد واختيار ومسح الموقع

من شأن اختيار الموقع أن يحدد القضايا الإشكالية المستقبلية التي يمكن مواجهتها، مثل التسريب والصرف والوصول والتوسع والقبول. وينبغي التروي وأخذ الوقت الكافي لكي يمكن اختيار الموقع الأكثر ملاءمة قدر الإمكان، بدلا من اختيار أول موقع تقع عليه العين.
ومن المهم تحديد الحجم المحتمل المتوقع (مثلا الحجم والمدة) للفاشية من البداية.

معايير الموقع

- ضمان الوصول بشكل جيد بالنسبة للمرضى والزائرين والموظفين، مع ضمان الأمن.
- التأكد من قربه من مركز الفاشية.
- التأكد من قربه من مرافق الرعاية الصحية القائمة لتيسير مسارات الإحالة الخارجية للأشخاص الذين تأتي نتائج اختباراتهم سلبية بالنسبة لعدوى فيروس كورونا المستجد – 2019، لكنهم يحتاجون إلى رعاية طبية لحالات مرضية أخرى.
- تجنب جميع الأماكن التي تحدث فيها فيضانات، واختيار موقع يبعد ما لا يقل عن 30 مترا من الأنهار أو غير ذلك من المسطحات المائية.

خصائص الأرض

- التأكد من أن الموقع مسطح ومستو.
- التأكد من أن الموقع مستقر ومتماسك جيولوجيا، ويفضل أن يكون خاليا من أي مواد عضوية أو حجرية.
- التأكد من إمكانية الحفر بسهولة في الموقع، دون مخاوف من حدوث انهيارات أرضية، مع توفر إمكانات الصرف.
- تجنب المناطق ذات المنسوب المرتفع من المياه الجوفية.
- التأكد من أن مساحة الموقع كبيرة بما يكفي تحسبا لتوسعة المركز إذا اقتضى الأمر.

الخصائص المناخية

- الدراية بالفترات الموسمية التي قد تؤثر على عملية الإنشاء (فترات الأمطار / الجفاف) مع القدرة على تعديل التصميم لاستيعاب الظروف المناخية المختلفة.
- مراعاة الرياح السائدة من أجل السيطرة على الدخان والروائح.
- مراعاة اتجاهات الشمس لاختيار أماكن جيدة من حيث الظل.

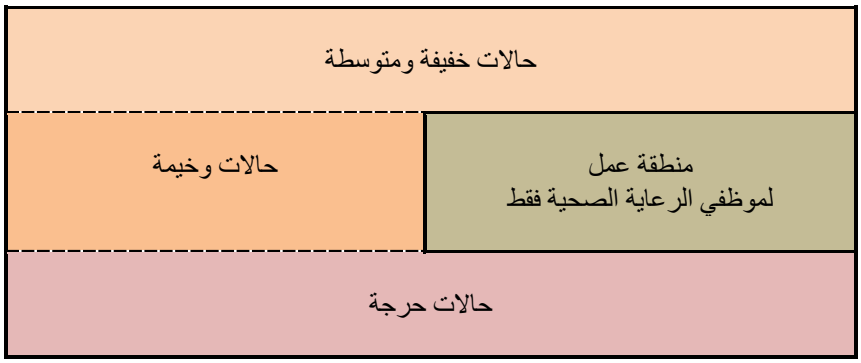
الموارد المتاحة

- النظر في إمكانية استخدام مبان دائمة أو أجنحة في مستشفيات قائمة ليست قيد الاستخدام.
- تقييم الموارد المائية الموجودة في المنطقة، مع التركيز بشكل خاص على تحليل الكميات والجودة والتوافر.
- ينبغي، إن كان متاحا، وجود خيار الاتصال بالخدمات المحلية الأساسية، كالمياه والكهرباء، والاتصالات.
- ينبغي إعداد أو تحديد منطقة للتخزين، قبل وصول الإمدادات الأساسية.

المخطط الأساسي

يرتكز المخطط المقترح على التعريف السريري لشخص مصاب بعدوى تنفسية حادة وخيمة، وإصابة مشتبهة بفيروس كورونا المستجد، والمتلازمات السريرية المرتبطة بعدوى فيروس كورونا المستجد، وفئات الأمراض الأخرى ذات الصلة: الخفيفة والمتوسطة، والوخيمة والحرجة.

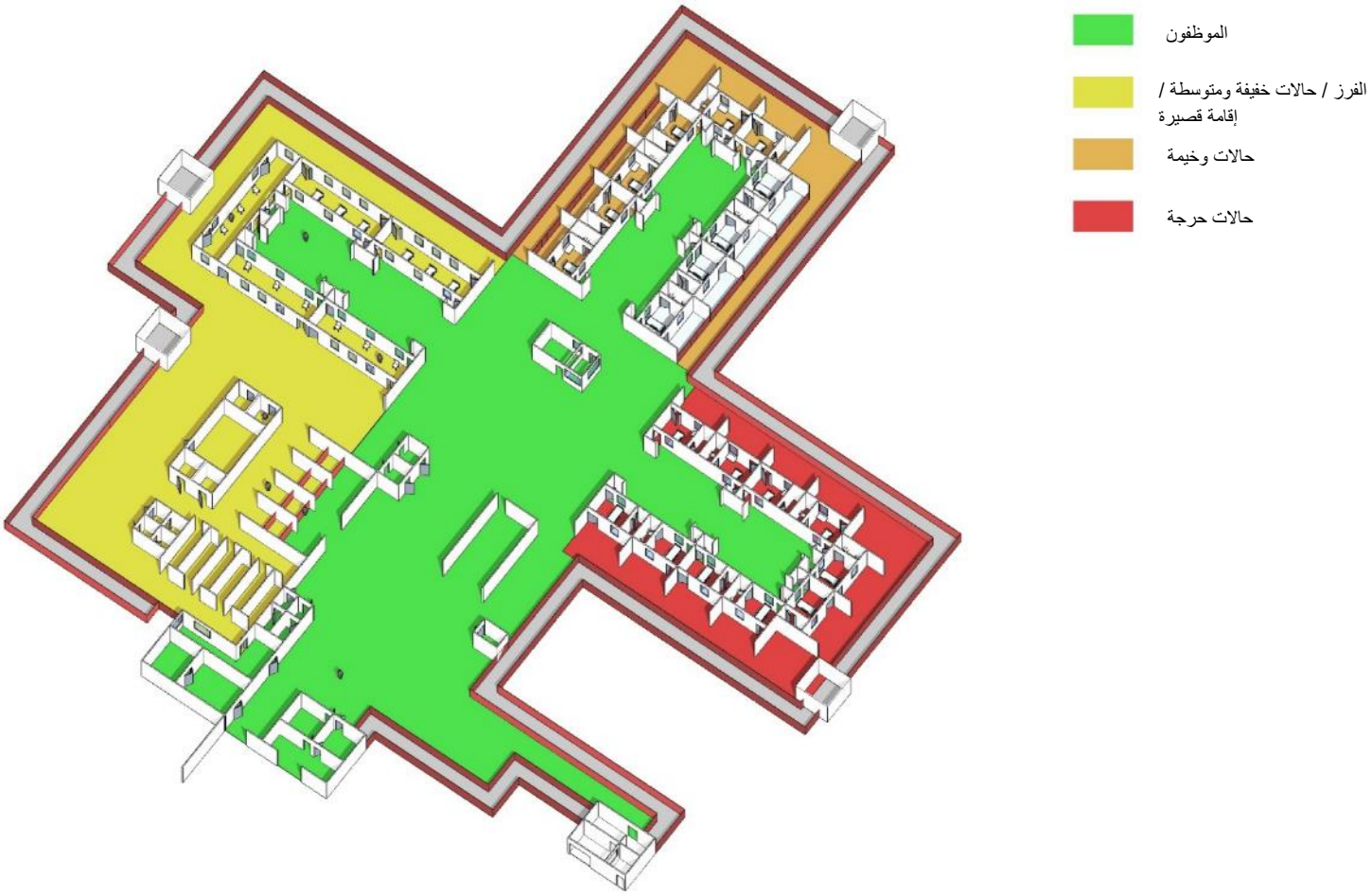
الشكل رقم 25. مخطط أساسي لمركز علاج حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة



وتتمثل الأسس المنطقية وراء هذا المخطط فيما يلي:

- ينبغي تقديم الرعاية الطبية في أسرع وقت ممكن، حتى قبل التأكيد المختبري للإصابة، حتى يمكن تجنب تفاقم الحالات المرضية.
- الأشخاص الذين يعانون من حالات مرضية مختلفة، يشكلون أخطارا مختلفة. فعلى سبيل المثال، الأشخاص المصابون بعدوى تنفسية حادة وخيمة قد يحتاجون إجراءً مولدا للرذاذ.
- ضمان وجود ترسيم وفصل واضح بين مناطق المرضى والموظفين من أجل الحد من المخاطر على موظفي الرعاية الصحية، وضمان الاستخدام الرشيد لمعدات الحماية الشخصية.
- ينبغي تقسيم المركز إلى منطقتين منفصلتين: منطقة عاملين – لموظفي الرعاية الصحية، ومنطقة للمرضى (الشكل رقم 25 و 26). ويتم تقسيم منطقة المرضى مرة أخرى إلى ثلاث مناطق (خفيفة ومتوسطة، ووخيمة وحرجة) بحسب الحالة المرضية التي يعاني منها المرضى. وينبغي أن تتبع عملية تصنيف المرضى التعريفات الخاصة بالمتلازمات المرتبطة بعدوى فيروس كورونا المستجد (الجدول رقم 10) *(29)*. وتقع على عاتق إدارة تدبير الحالات مسؤولية اتخاذ القرارات ذات الصلة بالتصنيف *(30)*.

الشكل رقم 26. تصنيف مناطق مركز معالجة الحالات التنفسية الحادة الوخيمة



الجدول رقم 10 تصنيف المرضى المصابين بعدوى تنفسية حادة وخيمة

خفيفة ومتوسطة	مرضى بدون مضاعفات	عدوى فيروسية في الجهاز التنفسي العلوي بدون مضاعفات؛ قد يكون لدى الأشخاص أعراض غير محددة كالحمى أو السعال أو التهاب الحلق أو احتقان الأنف، أو الشعور بالضيق، أو الصداع، أو ألم العضلات. قد يستعلن المرض لدى الأشخاص المسنين ومنقوصي المناعة بأعراض غير نمطية. لا يكون لدى هؤلاء الأشخاص علامات جفاف أو إنتان أو ضيق نفس.
	التهاب رئوي خفيف	التهاب رئوي لكن بدون علامات لالتهاب رئوي وخيم. الأطفال: سعال أو صعوبة في التنفس، وسرعة التنفس (لعمر < شهرين: ≤ 60 نفس / دقيقة؛ عمر 2 – 11 شهرا: ≤ 50 نفس / دقيقة، عمر 1 – 5 سنوات: ≤ 40 نفس / دقيقة) بدون علامات لالتهاب رئوي وخيم.
وخيمة	التهاب رئوي وخيم	مراهقون أو بالغون: حمى أو اشتباه عدوى تنفسية، إضافة إلى واحد من: معدل تنفس > 30 نفس / دقيقة، أو ضائقة تنفسية وخيمة، أو تشبع الشعيرات الطرفية بالأكسجين بنسبة تقل عن 90% في جو الغرفة *(1)* الأطفال: سعال أو صعوبة في التنفس، إضافة إلى واحد على الأقل من: زرقة مركزية أو تشبع الشعيرات الطرفية بالأكسجين بنسبة تقل عن 90%؛ ضائقة تنفسية وخيمة (مثلا: شخير، غؤور صدري شديد جدا)؛ علامات لالتهاب رئوي مع علامة لخطورة عامة (عدم القدرة على الرضاعة من الثدي أو الشرب، وخمول أو فقدان للوعي، وتشنجات). قد تكون هناك علامات أخرى للإصابة بالتهاب رئوي: غؤور صدري، سرعة تنفس (العمر < شهرين: ≤ 60 نفس / دقيقة، عمر 2 – 11 شهرا: ≤ 50 نفس / دقيقة؛ عمر 1 – 5 سنوات: ≤ 40 نفس / دقيقة *(2)*. التشخيص يكون سريريا؛ التصوير الشعاعي للصدر يمكن أن يستبعد المضاعفات.
حرجة	متلازمة الضائقة التنفسية الحادة	بداية ظهور الأعراض: أعراض تنفسية جديدة أو متفاقمة في غضون أسبوع واحد من حدوث أذية سريرية. تصوير الصدر: (تصوير شعاعي، تصوير مقطعي، تصوير رئوي بالأمواج فوق الصوتية)؛ عتامات ثنائية لا تفسرها الانصبابات تفسيرا تاما، انخماص قصي أو رئوي، أو عقيدات. منشأ الوذمة: فشل تنفسي لا يفسره فشل القلب أو زيادة حمل السوائل تفسيرا تاما، يحتاج إلى تقييم موضوعي (مثلا: تخطيط صدى القلب) لاستبعاد عدم توازن السوائل كسبب لحدوث الوذمة، إذا كانت هناك عوامل خطر لذلك. الأكسجة (البالغون):

	• ضائقة تنفسية حادة بدرجة خفيفة: 200 ملم زئبقي < الضغط الجزئي للأكسجين / نسبة تركيز الأكسجين في الشهيق ≤ 300 مم زئبقي مع ضغط نهاية الزفير الإيجابي أو ضغط مجرى الهواء المستمر الإيجابي ≤ 5 سم ماء *(7)* أو غير خاضع للتهوية (8). • ضائقة تنفسية حادة بدرجة متوسطة: 100 مم زئبقي < الضغط الجزئي للأكسجين / نسبة تركيز الأكسجين في الشهيق ≤ 200 مم زئبقي مع ضغط نهاية الزفير الإيجابي ≤ 5 سم ماء *(7)* أو غير خاضع للتهوية (8) • ضائقة تنفسية حادة وخيمة: الضغط الجزئي للأكسجين / نسبة تركيز الأكسجين في الشهيق ≤ 100 ملم زئبقي مغ ضغط نهاية الزفير الإيجابي ≤ 5 سم ماء *(7)* أو غير خاضع للتهوية (8). • عند عدم وجود ضغط جزئي للأكسجين فإن تشبع الشعيرات الطرفية بالأكسجين بنسبة ≤ 315 يشير إلى وجود متلازمة الضائقة التنفسية الحادة (بما يشمل المرضى غير الخاضعين للتهوية). الأكسجة (الأطفال): • تهوية مزدوجة المستوى، غير باضعة، أو ضغط مجرى الهواء المستمر الإيجابي ≤ 5 سم ماء عبر قناع لكامل الوجه: الضغط الجزئي للأكسجين / نسبة تركيز الأكسجين في الشهيق ≤ 300 مم زئبقي أو ضغط جزئي للأكسجين أو تشبع الشعيرات الطرفية بالأكسجين / نسبة تركيز الأكسجين في الشهيق ≤ 264 • ضائقة تنفسية حادة بدرجة خفيفة (خاضع لتهوية باضعة): 4 ≤ مؤشر الأكسجين ≤ 8 أو 5 ≤ مؤشر التشبع بالأكسجين < 7.5 • ضائقة تنفسية حادة بدرجة متوسطة (خاضع لتهوية باضعة): 8 ≤ مؤشر الأكسجين < 16 أو 5 ≤ مؤشر التشبع بالأكسجين 12.3 • متلازمة الضائقة التنفسية الحادة الوخيمة (خاضع لتهوية باضعة): مؤشر الأكسجين ≤ 16 أو مؤشر التشبع بالأكسجين ≤ 12.3
إنتان	البالغون: خلل في وظائف الأعضاء مهدد للحياة ناجم عن استجابة المضيف غير المنتظمة لعدوى مشتبهة أو مثبتة، مع خلل في وظائف الأعضاء. ومن بين العلامات تغير الحالة الذهنية، وصعوبة أو سرعة التنفس، وانخفاض نسبة التشبع بالأكسجين، وانخفاض كمية البول، وسرعة معدل القلب، وضعف النبض، وبرودة الأطراف، وانخفاض ضغط الدم، وتبقع الجلد، أو بيّنة مختبرية (اعتلال خثري، قلة الصفيحات، حُمَّاض، ارتفاع اللاكتات، فرط بيليروبين الدم). الأطفال: عدوى مشتبهة أو مثبتة، واثنان أو أكثر من معايير متلازمة الاستجابة الإلتهابية الجهازية، والتي لابد أن يكون أحدها درجة حرارة غير طبيعية أو عدد غير طبيعي لكريات الدم البيض.
صدمة إنتانية	البالغون: انخفاض مستمر في ضغط الدم على الرغم من الإنعاش بالسوائل، يحتاج إلى روافع للتوتر الوعائي للحفاظ على متوسط ضغط شرياني ≤ 65 ملم زئبقي ومستوى لاكتات مصلي ≤ 2 ملمول / لتر. الأطفال: أي انخفاض في ضغط الدم (ضغط دم انقباضي < المئين الخامس أو > 2 ملمول / لتر، انحراف معياري دون الطبيعي بالنسبة للعمر) أو اثنين أو ثلاثة من: تغير الحالة الذهنية، تسرع القلب أو بطء القلب (الرضيع): سرعة القلب < 90 ضربة / دقيقة، أو > 160 ضربة / دقيقة، الطفل: سرعة القلب < 70 ضربة / دقيقة، أو > 150 ضربة / دقيقة)؛ امتداد زمن عود امتلاء الشعيرات (> 2 ثانية) أو توسع الأوعية عند التعرض لحرارة مرتفعة مع نبض وثاب، وتسرع النفس، وتبقع الجلد أو طفح جلدي حبري أو فرفري، وزيادة اللاكتات، وقلة البول، وفرط أو انخفاض الحرارة *(30)*

الحد الأدنى من المتطلبات اللازمة لتحويل مبنى قائم إلى مركز لعلاج حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة

يمكن إعادة تخصيص أغراض أحد المباني القائمة ليكون مركزا لمعالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة، إذا توفر الحد الأدنى من المتطلبات اللازمة التالية:

- الحد الأدنى من معدل تهوية قدره 60 لترا في الثانية لكل مريض، بالنسبة لأجنحة مرضى الحالات الخفيفة والمتوسطة؛
- الحد الأدنى من معدل تهوية قدره 160 لترا في الثانية لكل مريض، بالنسبة لأجنحة مرضى الحالات الوخيمة ووحدات الرعاية المكثفة؛
- تدفق الهواء من المناطق النظيفة باتجاه المناطق غير النظيفة؛
- يمكن تحديد حركة توافد المرضى والموظفين بوضوح، ومراعاة المسافات؛
- إمكانية تنظيف جميع التشطيبات والأثاث ومعدات رعاية المرضى بشكل فعال، وتوافقها مع مواد التطهير المستخدمة في المرفق (أنظر أدناه)

خصائص ينصح بها عند اختيار التشطيبات والأثاث

يقدم الجدول رقم 11 ملخصا للخصائص التي ينصح بها عند اختيار التشطيبات والأثاث *(32)*.

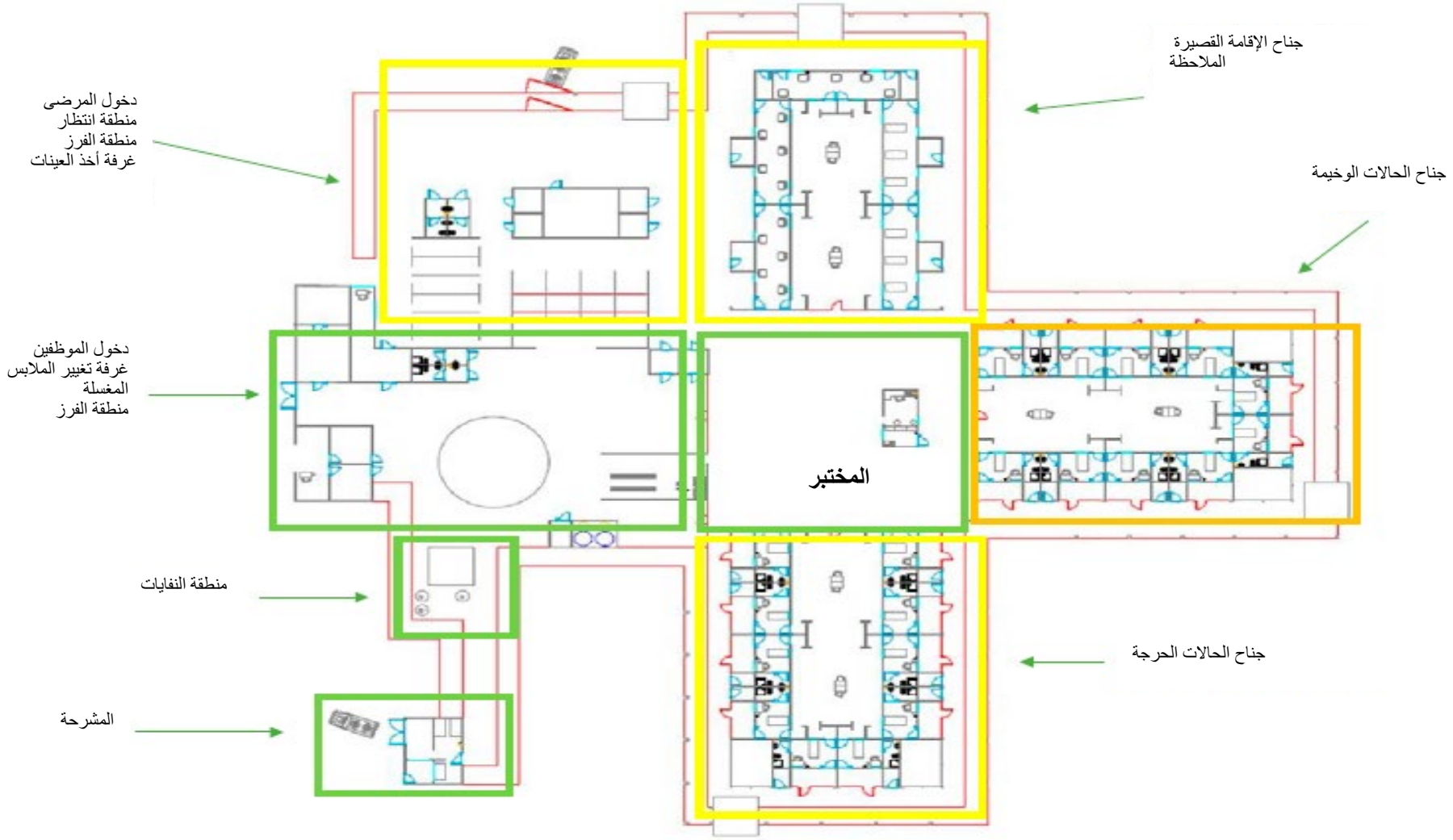
الجدول رقم 11. الخصائص التي ينصح بها عند اختيار التشطيبات والأثاث لمركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة

الخاصية	إرشادات الاختيار
القابلية للتنظيف	• ينبغي تجنب البنود من الأثاث التي يصعب تنظيفها، كأن يكون بها شقوق • عدم استخدام السجاجيد في مناطق رعاية المرضى • اختيار المواد التي يمكنها تحمل التنظيف المتكرر
سهولة الصيانة والإصلاح	• ينبغي تجنب المواد التي تكون عرضة للتشقق، أو الخدش، أو التشظي، والقيام بترقيعها وإصلاحها على وجه السرعة، إذا حدث ذلك. • اختيار المواد المتينة أو سهلة الإصلاح
المقاومة لنمو الميكروبات	• ينبغي تجنب المواد التي تحتفظ بالرطوبة، كالخشب والقماش، حيث يساعد ذلك على نمو الميكروبات • اختيار المواد المصنوعة من المعدن أو البلاستيك الصلب
اللا مسامية	• ينبغي تجنب الأصناف ذات الأسطح المسامية، كالقطن والخشب والنايلون • تجنب المواد البلاستيكية المسامية كالبولي بروبيلين، في مناطق رعاية المرضى
انعدام الثنيات	• ينبغي تجنب البنود ذات اللحامات • تجنب الأثاث المنجَّد في مناطق رعاية المرضى

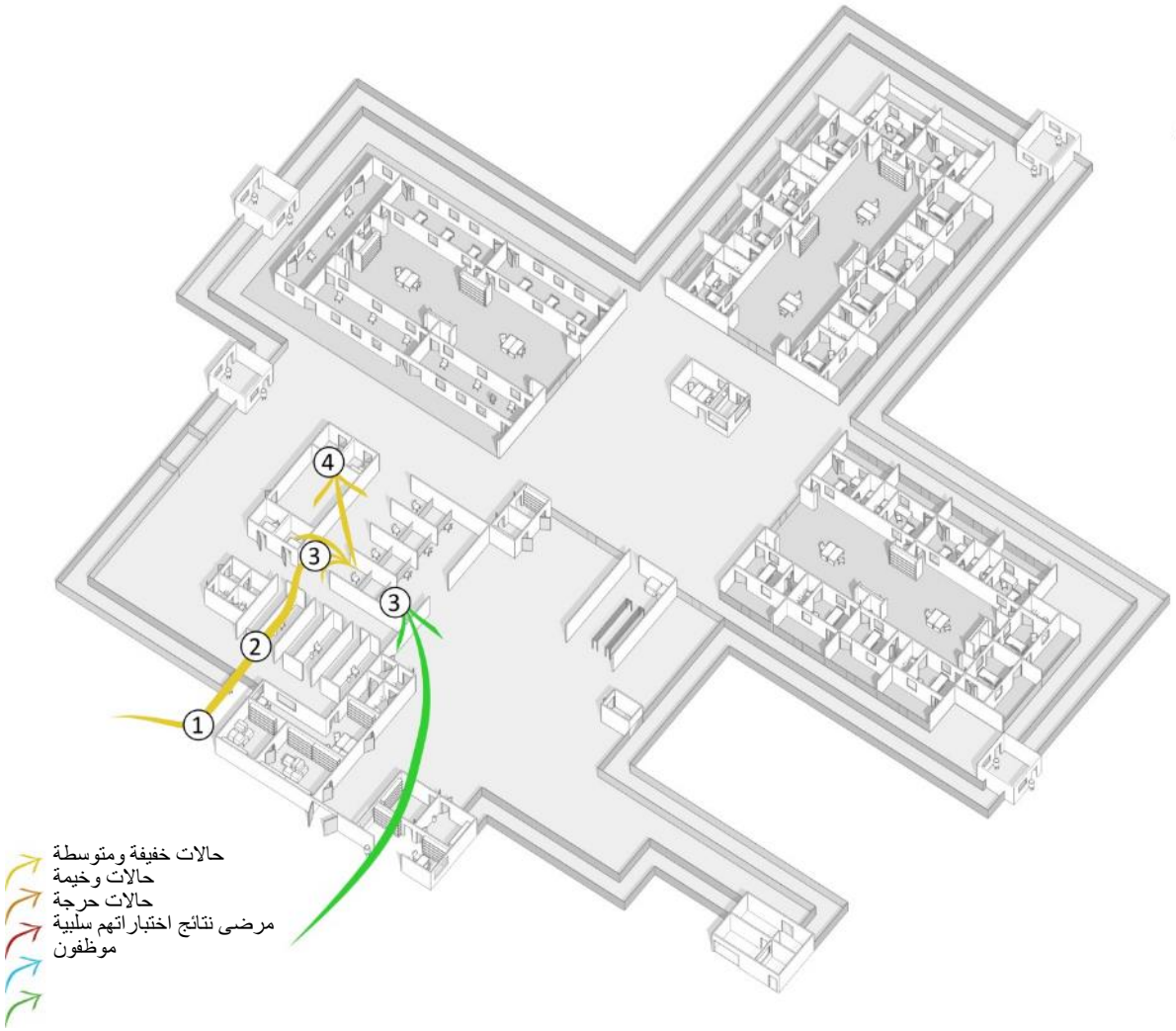
المخطط

توضح الأشكال أرقام 27 – 33 المخطط المثالي وحركة توافد المرضى والموظفين في مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة.

الشكل رقم 27. مخطط للخدمات والمرافق في مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة



الشكل رقم 28. حركة توافد المرضى بدءا من الدخول حتى أخذ العينات، في مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة



1. دخول المرضى:
ملاحظة: تم فرز المرضى بالفعل في مرفق طبي آخر وتجرى إحالتهم إلى مركز معالجة العدوى التنفسية الحادة الوخيمة.
جميع المرضى، في هذه النقطة:
- يعطون قناعا
- يغسلون أيديهم
- يوجهون إلى أكشاك فردية مخصصة في منطقة الانتظار

2. منطقة الانتظار
تتألف منطقة الانتظار من أكشاك فردية مختلفة بمدخل ومخرج منفصلين
هذا المرفق مفتوح تماما (بدون أبواب) لإتاحة التهوية الطبيعية السليمة ومجهز بحمامات مخصصة لها.

3. الفرز
يجرى استقصاء حالة المرضى في كشك الفرز الفردي. وهناك سياج على مسافة مترين (بارتفاع 1.2 مترا) يفصل بين المرضى والموظفين.
هذا المرفق مفتوح تماما (بدون أبواب) لإتاحة التهوية الطبيعية السليمة.

4. أخذ العينات
ملاحظة: ليس لزاما إجراء الاختبارات لجميع المرضى، بل يتم ذلك بناء على القرار الطبي.
غرفة أخذ العينات عبارة عن أربعة أكشاك فردية، بها تهوية ميكانيكية

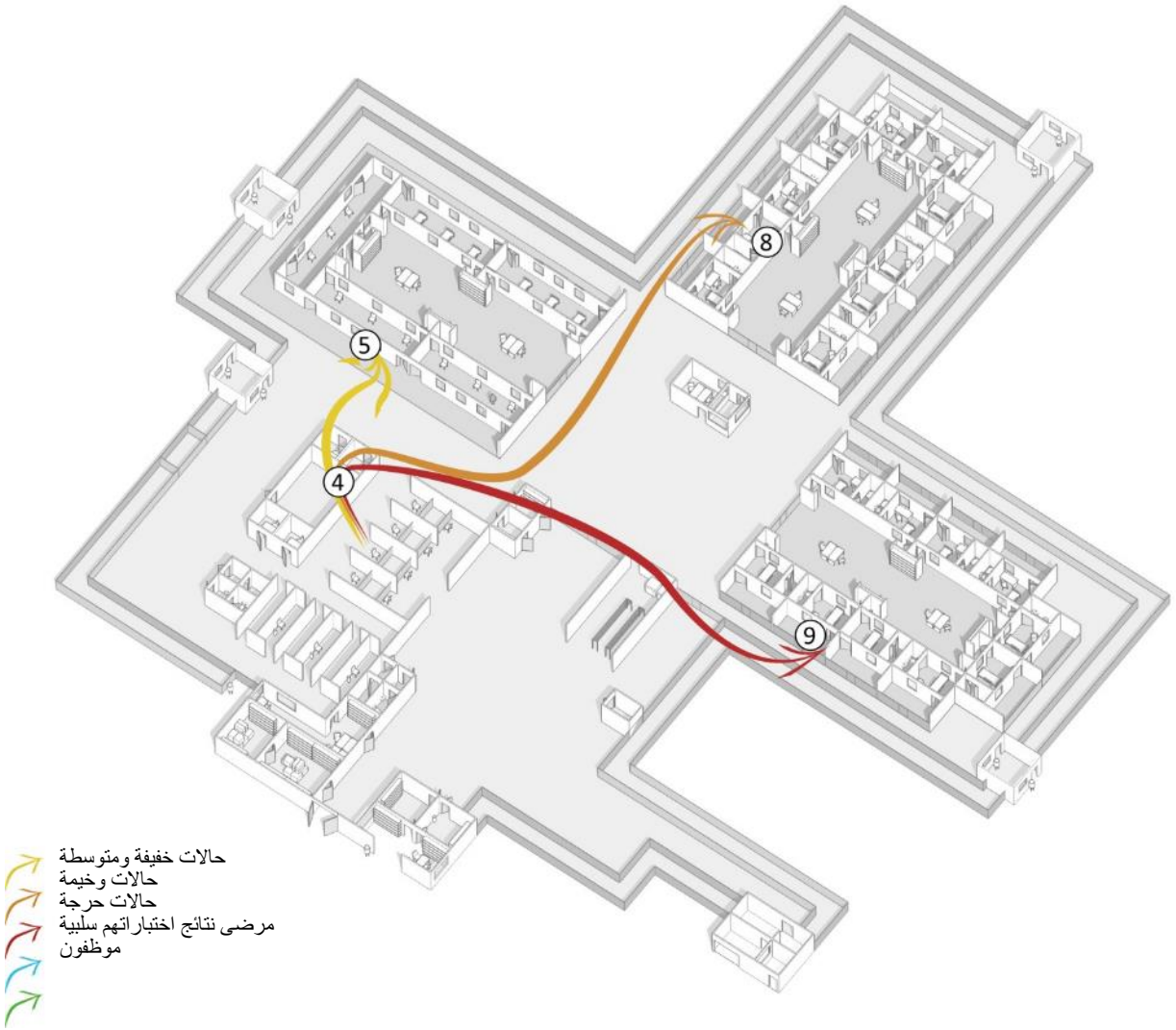
الشكل رقم 29. تتشعب حركة توافد المرضى، بعد أخذ العينات، في مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة، بحسب مدى وخامة الحالة

4. أخذ العينات
ملاحظة: ليس لزاما إجراء الاختبارات لجميع المرضى، بل يتم ذلك بناء على القرار الطبي.
غرفة أخذ العينات عبارة عن أربعة أكشاك فردية، بها تهوية مختلطة.

5. جناح الإقامة القصيرة للحالات الخفيفة والمتوسطة.
ينتقل المرضى إلى جناح الإقامة القصيرة، حيث يضمن حفظ المسافات وظروف التهوية الطبيعية تطبيق معايير الوقاية من العدوى ومكافحتها.
ويمكن للمرضى الانتظار لبضع ساعات حتى ظهور النتائج المختبرية، ويتلقون في هذه الأثناء جلسات خاصة بتعزيز الصحة والمعالجة.

8. الحالات الوخيمة
تنتقل الحالات الوخيمة مباشرة إلى جناح رعاية الحالات الوخيمة، حيث سيتم حينذاك تقديم الرعاية الطبية وأخذ العينات.
ويتألف هذا الجناح من غرف فردية قائمة بذاتها، بها تهوية مختلطة.

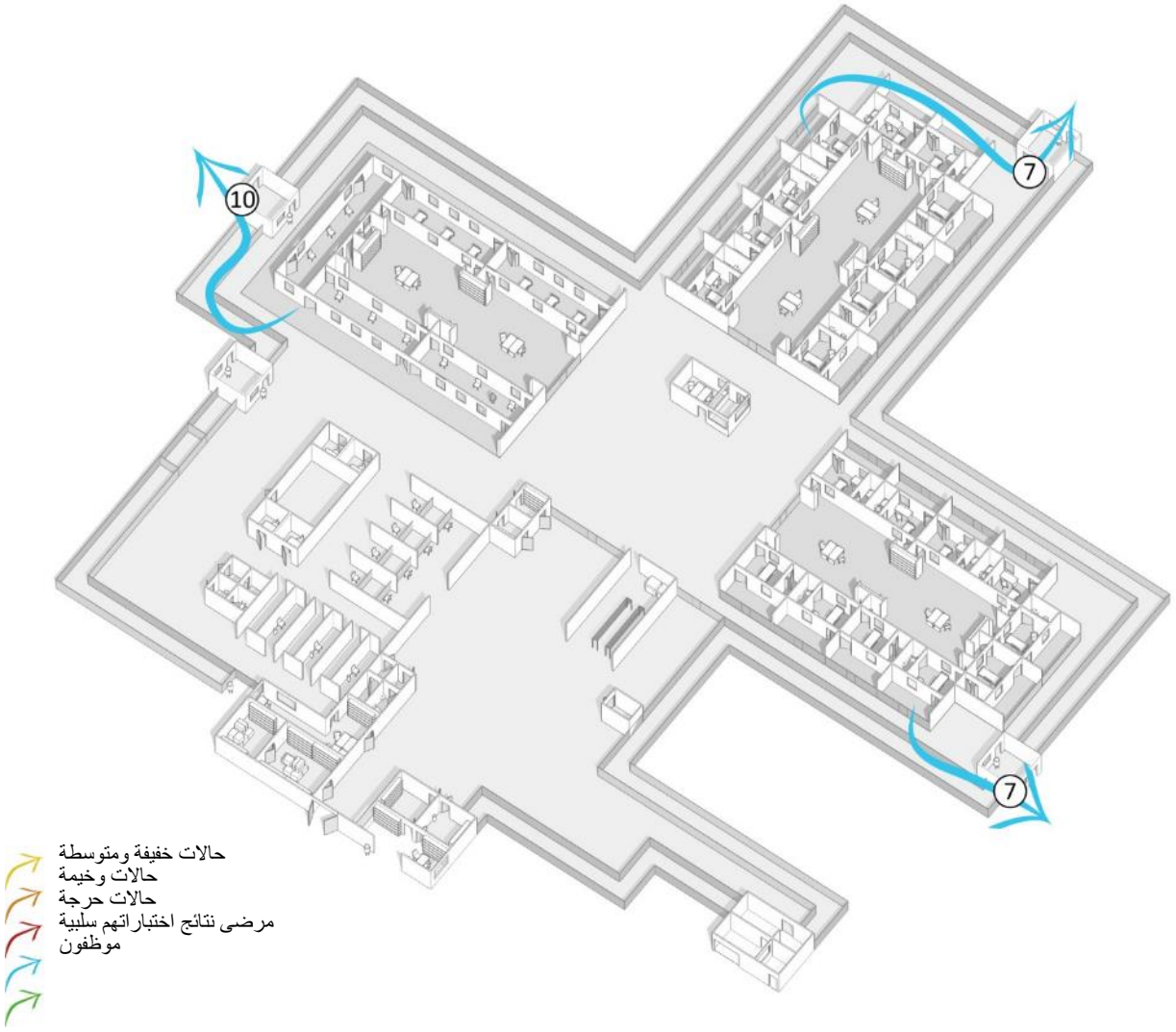
9. الحالات الحرجة
تنتقل الحالات الحرجة مباشرة إلى جناح رعاية الحالات الحرجة، حيث سيتم حينذاك تقديم الرعاية الطبية وأخذ العينات.
ويتألف هذا الجناح من غرف فردية قائمة بذاتها، بها تهوية مختلطة.



الشكل رقم 30. حركة توافد مرضى الحالات السلبية والخفيفة والمعتدلة في مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة

7. الخروج من المستشفى
يمكن خروج المرضى ذوي النتائج المختبرية السلبية أو إحالتهم إلى مرفق رعاية صحية آخر إذا كانت لديهم أمراض أخرى تستوجب ذلك.

10. الخروج من المستشفى
تتم إحالة مرضى الحالات الخفيفة والمتوسطة إلى مرفق صحي في المجتمع المحلي لأغراض العزل والمتابعة.



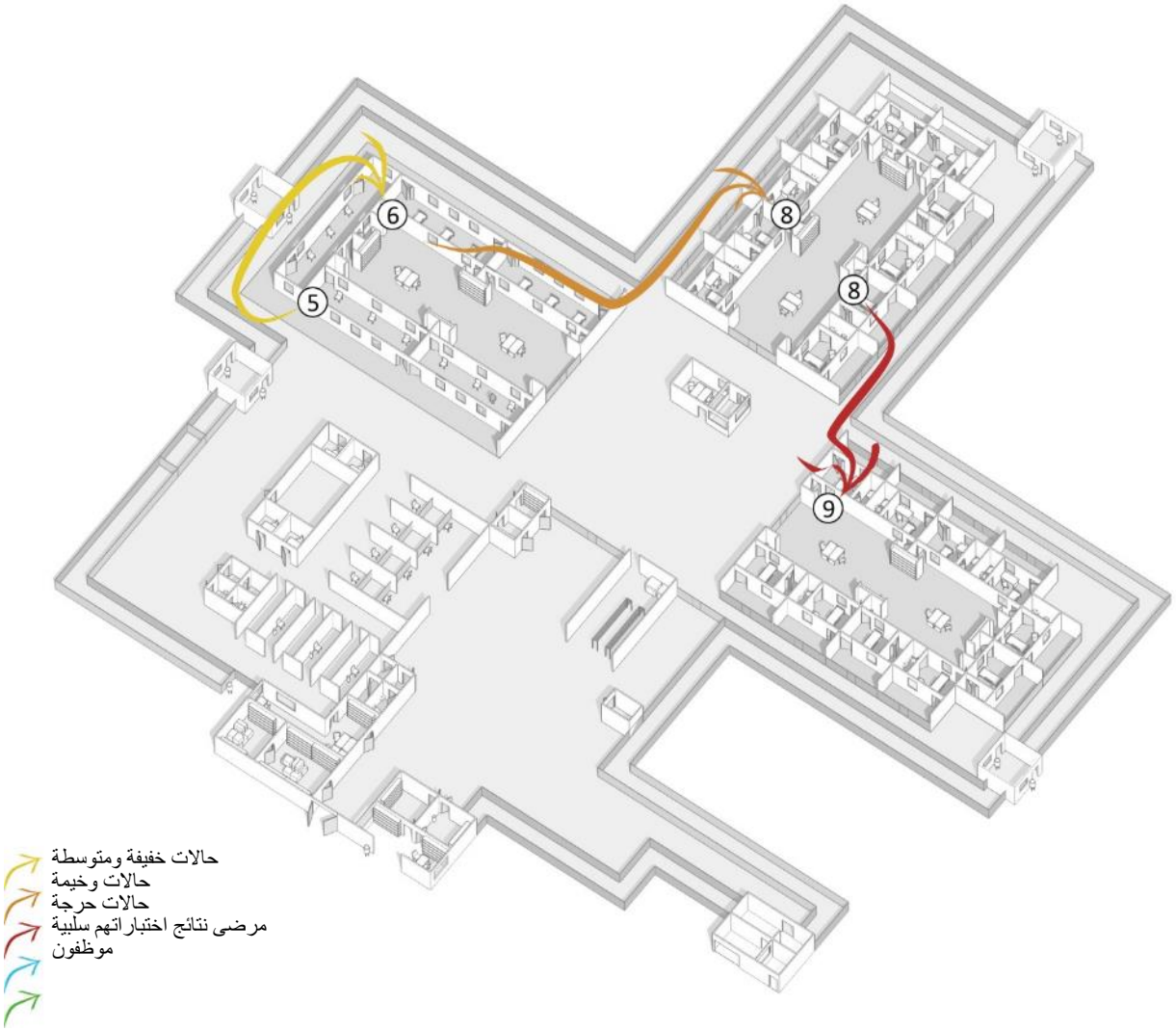
الشكل رقم 31. حركة توافد مرضى الحالات المتفاقمة في مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة

5. جناح الإقامة القصيرة
ينتقل المرضى إلى جناح الإقامة القصيرة حيث يضمن حفظ المسافات وظروف التهوية الطبيعية تطبيق معايير الوقاية من العدوى ومكافحتها.
ويمكن للمرضى الانتظار لبضع ساعات حتى ظهور النتائج المختبرية، ويتلقون في هذه الأثناء جلسات خاصة بتعزيز الصحة والمعالجة.

6. جناح الإقامة القصيرة - الملاحظة
ينتقل المريض إلى غرفة الملاحظة في حالة رغبة القسم الطبي إبقاء المريض تحت الملاحظة لبضع ساعات أخرى.

8. الحالات الوخيمة
تنتقل الحالات الوخيمة مباشرة إلى جناح رعاية الحالات الوخيمة، حيث سيتم حينئذك تقديم الرعاية الطبية، وأخذ العينات.
ويتألف هذا الجناح من غرف مفردة قائمة بذاتها وبها تهوية مختلطة.

9. الحالات الحرجة
تنتقل الحالات الحرجة مباشرة إلى جناح رعاية الحالات الحرجة، حيث سيتم حينئذك تقديم الرعاية الطبية، وأخذ العينات.
ويتألف هذا الجناح من غرف فردية قائمة بذاتها وبها تهوية مختلطة.



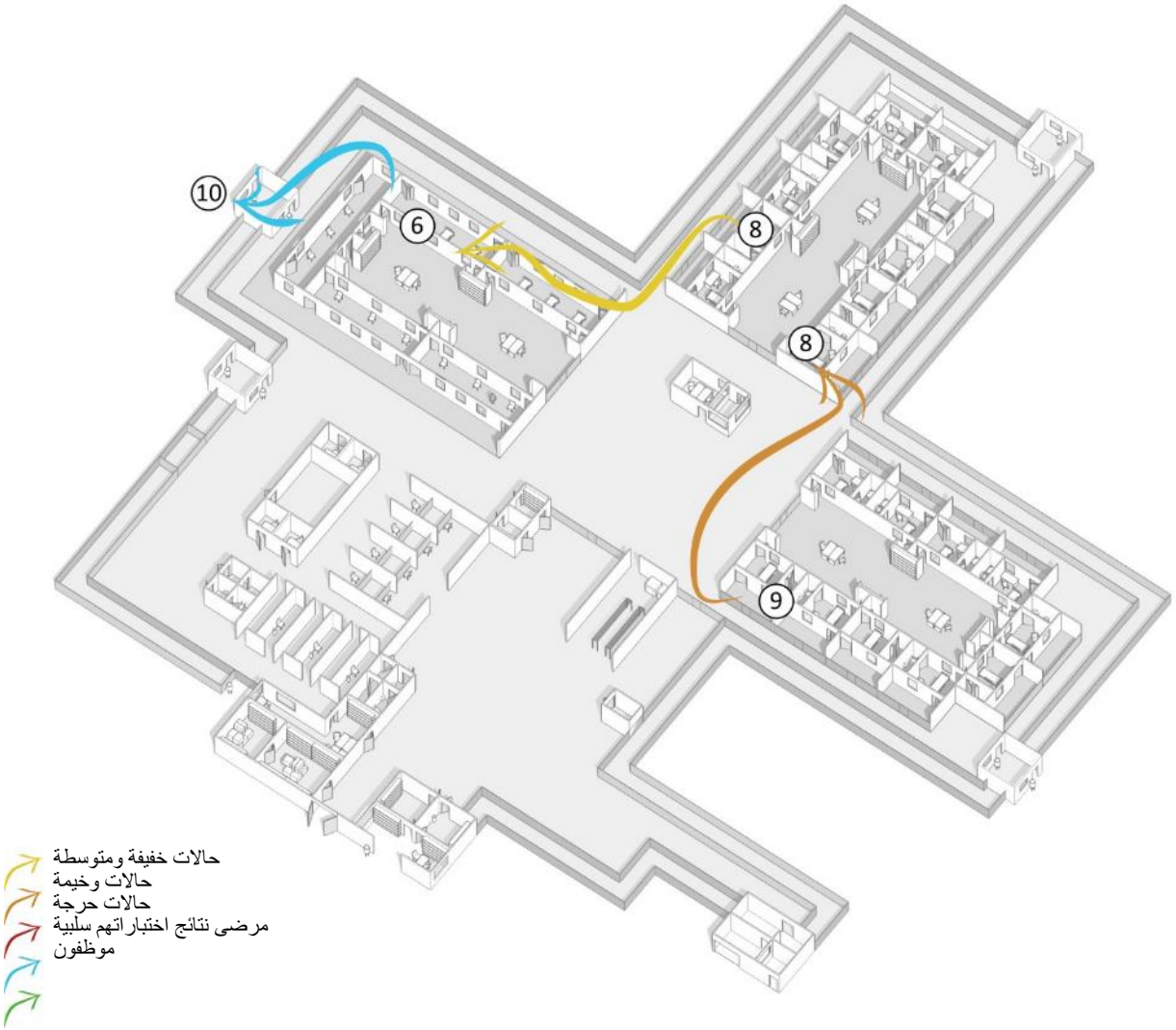
الشكل رقم 32. حركة توافد المرضى المتعافين في مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة

6. جناح الإقامة القصيرة – الملاحظة
ينتقل المريض إلى غرفة الملاحظة فقط في حالة رغبة القسم الطبي إبقاءه تحت الملاحظة لبضع ساعات أخرى.

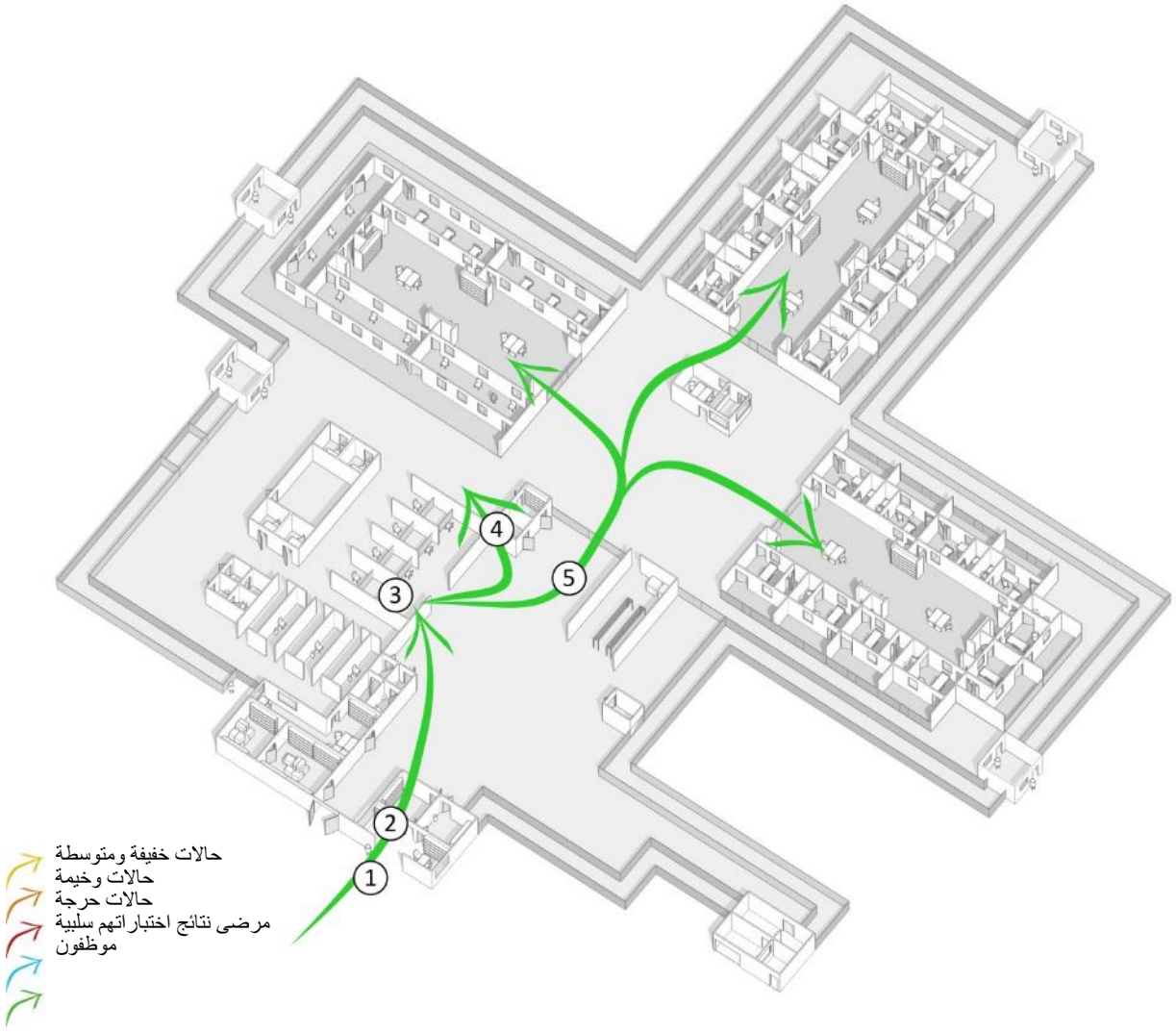
10. الخروج من المركز
تتم إحالة مرضى الحالات الخفيفة والمتوسطة إلى المرفق الصحي بالمجتمع المحلي لأغراض العزل والمتابعة.

8. الحالات الوخيمة
تنتقل الحالات الوخيمة مباشرة إلى جناح رعاية الحالات الوخيمة حيث سيتم حينذاك تقديم الرعاية الطبية وأخذ العينات.
ويتألف هذا الجناح من غرف فردية قائمة بذاتها، وبها تهوية مختلطة.

9. الحالات الحرجة
تنتقل الحالات الحرجة مباشرة إلى جناح رعاية الحالات الحرجة حيث سيتم حينذاك تقديم الرعاية الطبية وأخذ العينات.
ويتألف هذا الجناح من غرف فردية قائمة بذاتها، وبه تهوية مختلطة.



الشكل رقم 33. حركة توافد الموظفين في مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة



1. دخول الموظفين
في هذه النقطة، جميع الموظفين: يعطون قناعا
- يغسلون أيديهم
- تفحص حرارتهم
- يسجَّل حضورهم

2. غرفة تغيير الملابس
غرفة تغيير الملابس للذكور والإناث، لخلع الملابس الشخصية وارتداء الزي الجراحي والأحذية المرتفعة (أو أحذية مقفلة)
وتكون هناك مراحيض قريبة خاصة بالموظفين.

3. الفرز
يتم استقصاء حالات المرضى في كشك فردي خاص بالفرز. ويكون هناك سياج مزدوج بارتفاع 1.2 مترا، يفصل بين المرضى والموظفين.
هذا المرفق مفتوح تماما (بدون أبواب) لإتاحة التهوية الطبيعية السليمة.

4. الفرز – خلع الملابس وارتداؤها
يمكن للموظفين ارتداء معدات الحماية الشخصية المحددة قبل الذهاب إلى المريض في منطقة الفرز.

5. الأجنحة – منطقة الموظفين
كل جناح مجهز بمكان للعمل خاص بالموظفين لا يسمح للمرضى بالدخول إليه.
يقدم الفصل التالي مزيدا من المعلومات في هذا الشأن.

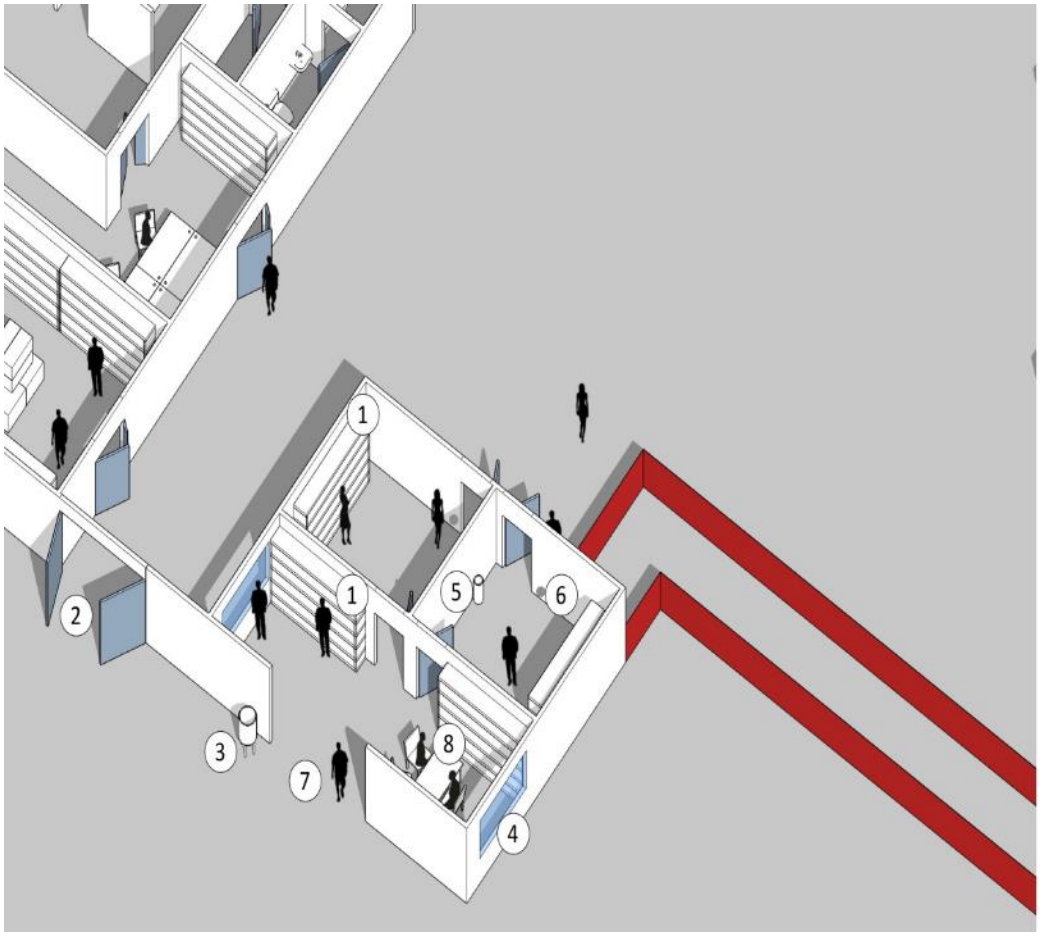
المرافق والخدمات

مدخل الموظفين وغرفة تغيير الملابس

مدخل الموظفين (الشكل رقم 34) هو أول نقطة مراقبة إدارية في ما يتعلق بالوقاية من العدوى ومكافحتها، حيث يتم تحري درجة حرارة أفراد طاقم العمل. وينبغي أن يكون لدى موظف الاستقبال إمكانية الرؤية الجيدة لتجنب دخول أشخاص غير مصرح لهم، كما ينبغي له التأكد من قيام جميع الأشخاص الداخلين بغسل أيديهم. وينبغي توافر النقاط الخاصة بنظافة الأيدي ووجود الصابون والماء الجاري، أو ماسحات الأيدي الكحولية بها، وذلك في جميع الغرف. وينبغي أن يكون المدخل رحبا بالقدر الكافي لتجنب الازدحام الذي يمكن أن يحدث في أوقات معينة (مثلا: تغيير نوبات العمل). وينبغي أيضا ضمان توفر التهوية الطبيعية من خلال النوافذ الواسعة المفتوحة. كما ينبغي النظر في تركيب أرفف لوضع أغراض الموظفين الشخصية عليها.

وينبغي أن تكون غرف تغيير الملابس، للذكور والإناث، فسيحة بالقدر الكافي لتجنب اكتظاظها أثناء تغيير نوبات العمل، كما ينبغي أن تكون مجهزة بأرفف لوضع الأزياء الجراحية والأحذية العالية أو الأحذية المقفولة الخاصة بعمال النظافة، وكذلك الملابس الشخصية. كذلك، ينبغي ضمان وجود تهوية طبيعية كافية، أو استخدام وحدات سحب الهواء، أو برج رياح.

الشكل رقم 34. مدخل الموظفين وغرفة تغيير الملابس في مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة



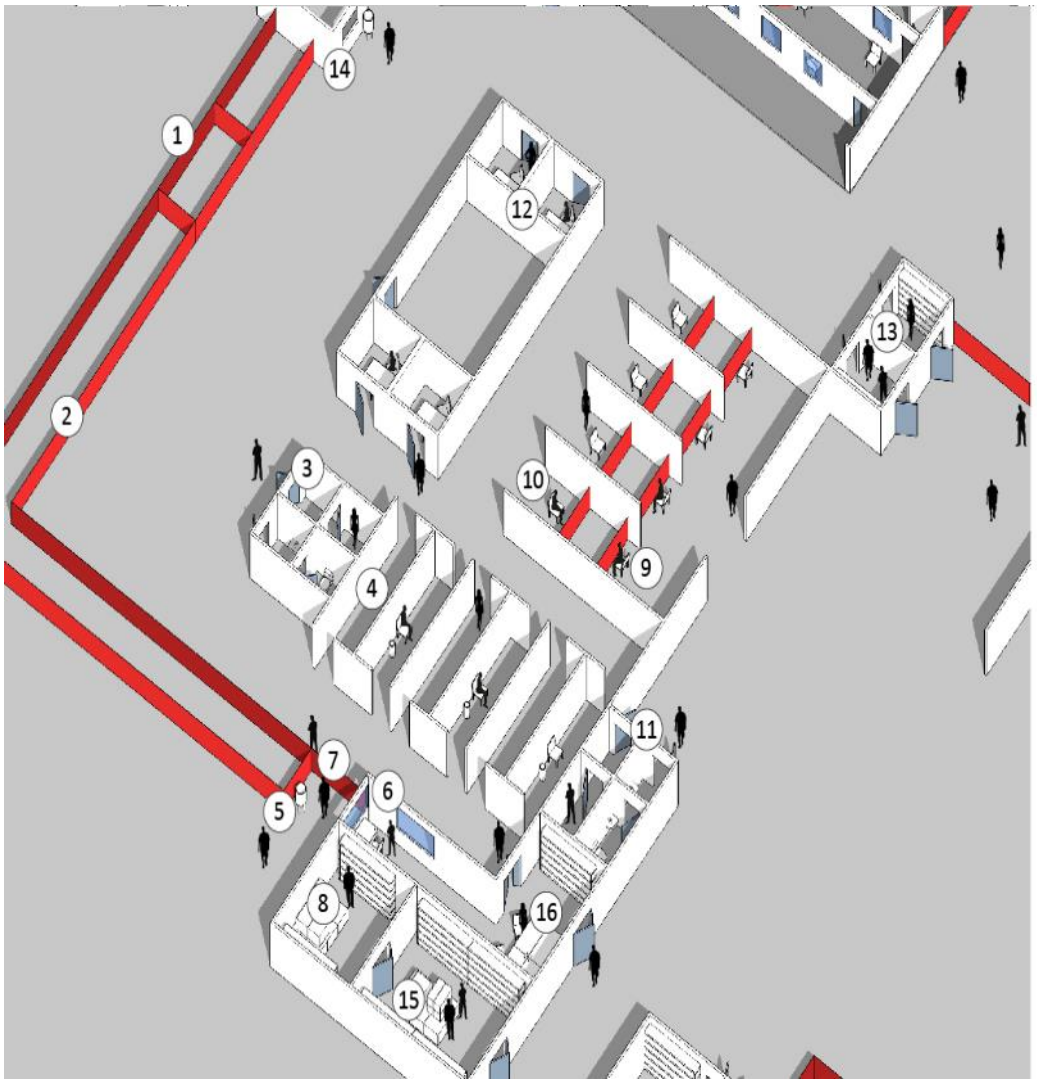
1. أرفف للأغراض الشخصية
2. مدخل الإمدادات
3. نقطة غسل الأيدي (دخول وخروج)
4. نوافذ واسعة لضمان توفر التهوية الطبيعية
5. دلو لجمع أزياء الجراحة المستعملة
6. وحدات سحب هواء
7. مدخل الموظفين
8. تحري درجة الحرارة

ينبغي عدم ارتداء الموظفين للأقنعة داخل المركز إلا إذا كانوا في مخالطة مع المرضى

منطقة الفرز

تنقسم منطقة الفرز إلى منطقتين متمايزتين: منطقة للموظفين، ومنطقة عالية الخطورة خاصة بالمرضى (الشكل رقم 35). وينبغي أن تكون هناك مسافة فاصلة بين الموظف والمريض مقدارها متر واحد. ويمكن استخدام سياج مزدوج أو حاجز زجاجي لأغراض الفصل بينهما. ويتعين أن تكون هناك نقاط منفصلة لغسل الأيدي (صابون وماء) وذلك بالنسبة للمرضى وبالنسبة للموظفين. ويمكن وضع لوح أو شريحة منحدرة ما بين منطقتي الموظفين والمرضى لتمرير الأغراض عليها (مثلا: موازين الحرارة) من منطقة الموظفين إلى منطقة المرضى.

الشكل رقم 35. منطقة الفرز في مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة



1. مدخل سيارات الإسعاف
2. سياج مفرد (بارتفاع 1.2 مترا) لتحديد منطقة المركز. ويمكن استخدام سياج مزدوج بفاصل مقداره متر واحد لمساعدة الزائرين على مراعاة المسافة المكانية أثناء زيارة المرضى (ليس إلزاميا)
3. حمامات المرضى
4. منطقة انتظار. أكشاك فردية
5. نقطة غسل الأيدي
6. مكتب الاستقبال. يتلقى المرضى عنده القناع
7. مدخل المرضى
8. صيدلية
9. الفرز – جانب الموظفين
10. الفرز – جانب المرضى
11. حمام الموظفين
12. غرفة أخذ العينات. أكشاك فردية بها تهوية مختلطة – وحدة ترشيح هواء "هيبا"
13. غرفة نزع وارتداء الملابس، خاصة بمنطقة الفرز
14. غرفة انتظار الخروج من المركز – نافذة واسعة لتوفير التهوية الطبيعية
15. مستودع لوجستيات
16. مكتب مدير إدارة البيانات

مكتب الاستقبال

تعد خدمة الاستقبال إحدى الخدمات الأساسية، حيث تتضمن مهام موظف الاستقبال توجيه المريض إلى كشك الانتظار الصحيح (الذي يكون فارغا بعد تنظيفه وتطهيره). وينبغي أن يكون هناك تواصل قوي بين موظف الاستقبال وموظفي الفرز لضمان تحقيق التوافد الصحيح للمرضى.

منطقة الانتظار

تتألف منطقة الانتظار من أكشاك فردية مفتوحة من الجهتين لضمان توفر التهوية الطبيعية المناسبة. وينبغي أن يكون كل كشك محددا وموسوما بشكل واضح لتجنب حدوث الأخطاء وضمان سلاسة حركة المرضى. وينبغي تنظيف الأكشاك وتطهيرها بعد كل مريض لتلافي حدوث العدوى المكتسبة من المستشفيات.

غرفة أخذ العينات

هنا يجرى أخذ العينات بالنسبة للحالات الخفيفة والمتوسطة. وتستخدم في ذلك الأكشاك الفردية، التي تكون التهوية فيها طبيعية / تخفيف الهواء أو تهوية مختلطة، ووحدة ترشيح هواء "هيبا"، لتنقية الهواء المسحوب. وينبغي أن يكون كل كشك محددا وموسوما بشكل واضح لتجنب حدوث الأخطاء وضمان سلاسة حركة المرضى. وينبغي أن يتم تنظيف الأكشاك وتطهيرها بعد كل مريض لتلافي حدوث العدوى المكتسبة من المستشفيات.
وتجدر الملاحظة أن أخذ العينات أمر يعتمد على قرار خاص بالتدبير العلاجي للحالة.

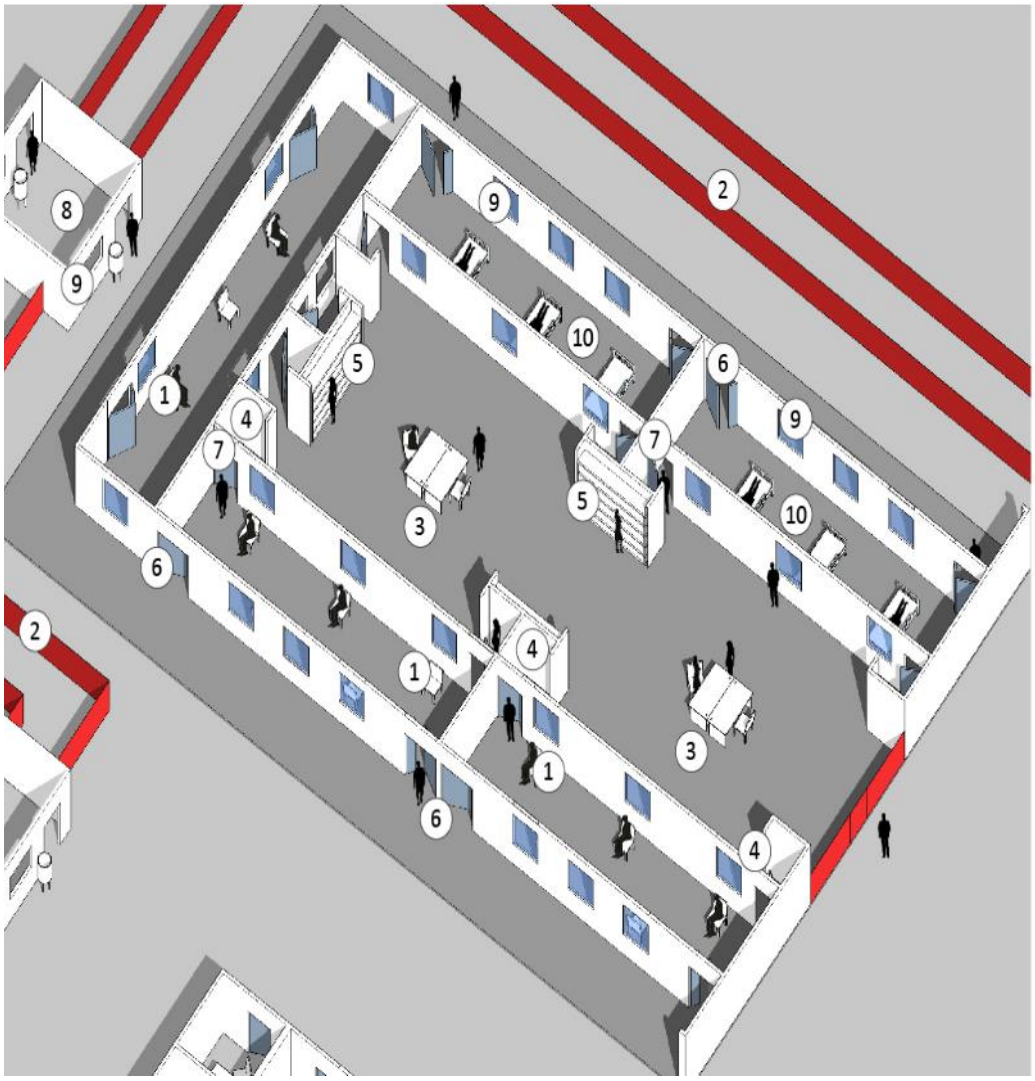
غرفة انتظار الخروج من المركز

هذه الغرفة مخصصة للمرضى غير المستوفين لتعريفات الحالة، أو للحالات الخفيفة والمتوسطة المحالة إلى المرافق الصحية المجتمعية، أو لتلقي الرعاية في المنزل. وينبغي أن تكون هناك نافذة واسعة على كلا الجانبين لضمان توفير تهوية طبيعية كافية. كما ينبغي توفير نقاط لغسل الأيدي عند المدخل وعند المخرج. وينبغي أن يكون أحد الموظفين موجودا دائما لمراقبة التحركات.

أجنحة الإقامة القصيرة والحالات الخفيفة والمتوسطة

يوضح الشكل رقم 36 جناحا خاصا بالإقامة القصيرة أو بالحالات المتوسطة. وينبغي ملاحظة أن النوافذ تكون مفتوحة إلى الخارج لكنها مقفلة بمادة شفافة مثل الزجاج من الجانب الخاص بمنطقة العمل.

الشكل رقم 36. أجنحة الإقامة القصيرة والحالات المتوسطة في مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة



1. مرضى. [على مسافة لا تقل عن مترين]
2. سياج مفرد [بارتفاع 1.2 مترا] لتحديد منطقة المركز. يمكن استخدام سياج مزدوج بفاصل متر واحد لمساعدة الزوار على الالتزام بالمسافة المكانية أثناء زيارتهم للمرضى [ليس إلزاميا]
3. منطقة العمل. [الموظفون فقط]
4. منطقة خلع الملابس
5. أرفف لمعدات الحماية الشخصية
6. مدخل المرضى
7. مدخل للموظفين فقط
8. منطقة انتظار الخروج من المركز
9. نافذة مفتوحة لتوفير تهوية طبيعية
10. منطقة الملاحظة لجناح الإقامة القصيرة

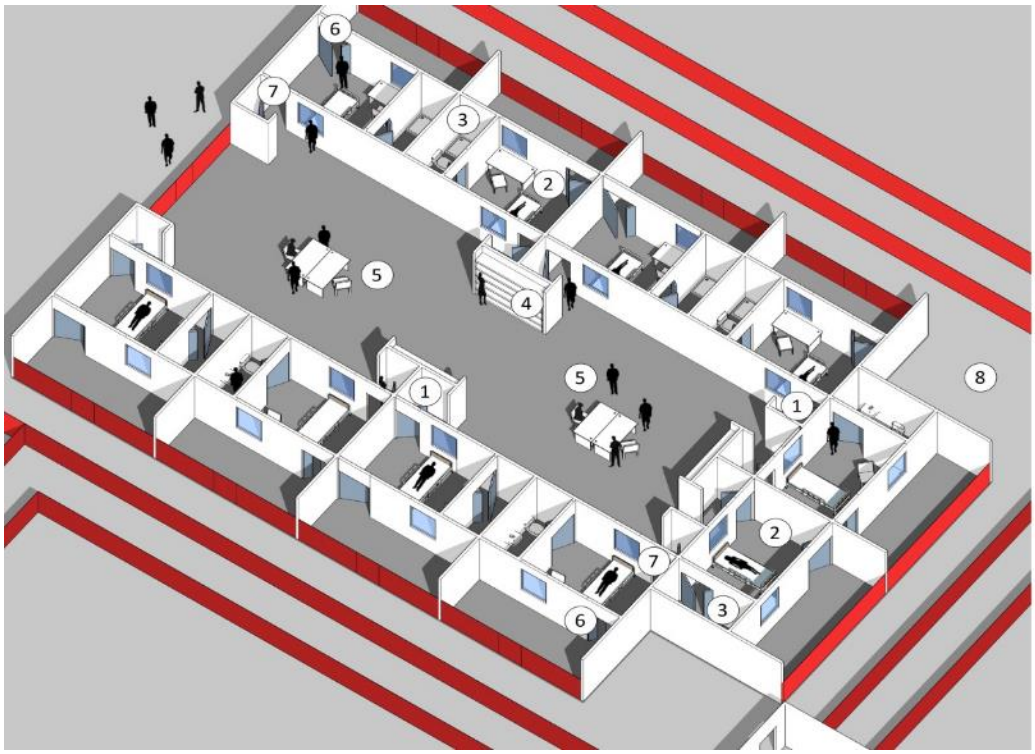
سرير مع المحافظة على المسافة الصحيحة بين الأسرَّة

أجنحة رعاية الحالات الوخيمة والحرجة ووحدات الرعاية المكثفة

يوضح الشكل رقم 37 جناحا لرعاية الحالات الوخيمة ووحدة رعاية مكثفة أو حالات متوسطة.

وينبغي ملاحظة أن غرف المرضى وأجنحة الإقامة القصيرة لابد أن يكون لها سقف من الجانب الخاص بالمرضى لضمان تحقيق التدفق المناسب للهواء.

الشكل رقم 37. أجنحة رعاية الحالات الوخيمة والحرجة، ووحدات الرعاية المكثفة في مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة



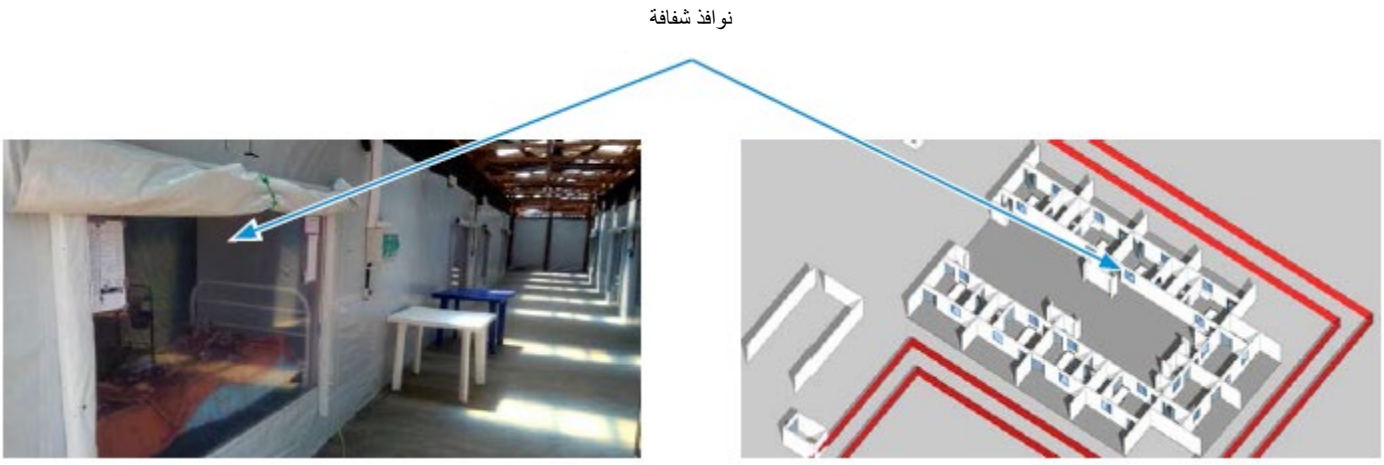
1. غرفة فردية لخلع الملابس [واحدة لكل غرفة]
2. غرفة قائمة بذاتها مزودة بشرفة فردية
3. حمام / دش فردي
4. رف لمعدات الحماية الشخصية
5. منطقة العمل [للموظفين فقط]
6. مدخل المرضى
7. مدخل للموظفين فقط
8. مساحة لمواد التنظيف والتطهير

استخدام الأسطح الشفافة

من شأن استخدام أسطح أو نوافذ شفافة ما بين غرف المرضى ومناطق العمل أو مكاتب التمريض (الشكلان رقم 38 و39) أن يُمكِّن من الآتي:

- التواصل البصري بين المرضى، مما يعزز علاقة الجوار في الأسَرّة، والنهج الأنثروبولوجي والإشراك المجتمعي؛
- الملاحظة والمراقبة وتحسين رعاية المرضى من خلال الملاحظة والمراقبة المستمرة للمرضى وضمان الاستجابة السريعة؛
- تركيب وحدة تركيز للأكسجين وجهاز تهوية، وجهاز مراقبة، ومقياس تأكسج عن طريق النبض في منطقة العمل، بدلا من غرفة المريض، مما يقلل من خطر العدوى المكتسبة من المستشفيات؛
- الحد من استخدام معدات الحماية الشخصية، حيث يمكن إجراء العديد من الأنشطة الطبية مباشرة من منطقة العمل.

الشكل رقم 38. استخدام الأسطح الشفافة لتحقيق الملاحظة والتواصل البصري



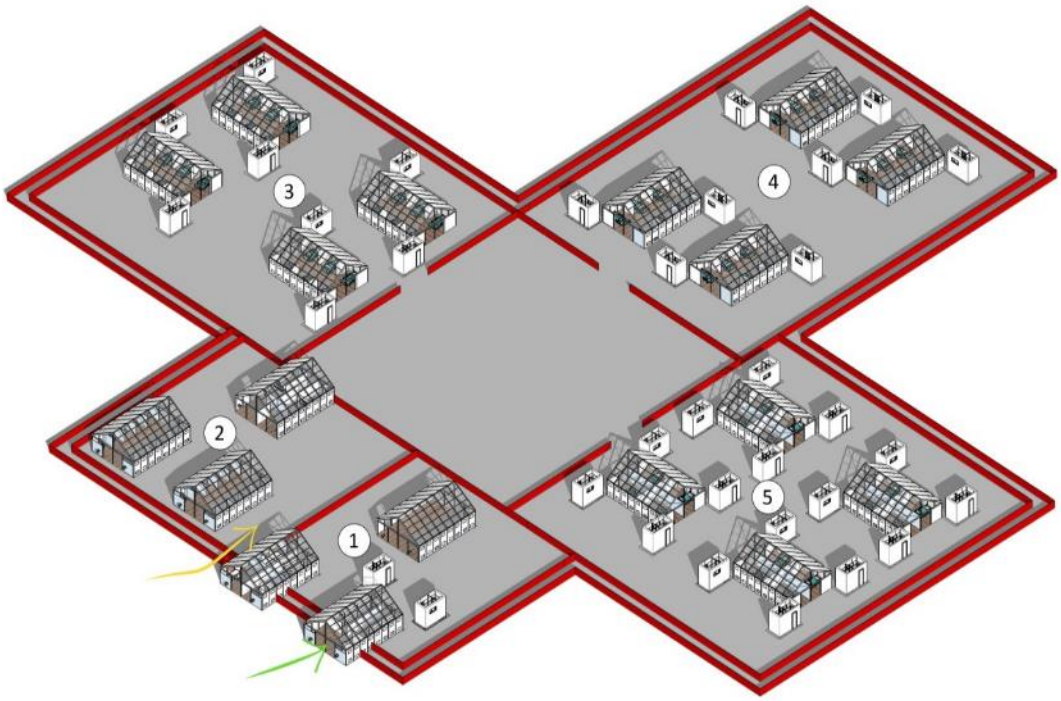
الشكل رقم 39. مثال لسطح شفاف مع وحدة لتركيز الأكسجين وجهاز مراقبة مُركَّب خارج غرفة المريض

المصدر: إيان كروزيير (تم استخدامها بعد الحصول على إذن)

إنشاء مركز لمعالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة

يوضح الشكل رقم 40 رؤية شاملة لمثال لمركز معالجة الحالات التنفسية الحادة الوخيمة

الشكل رقم 40. رؤية شاملة لمثال لمركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة



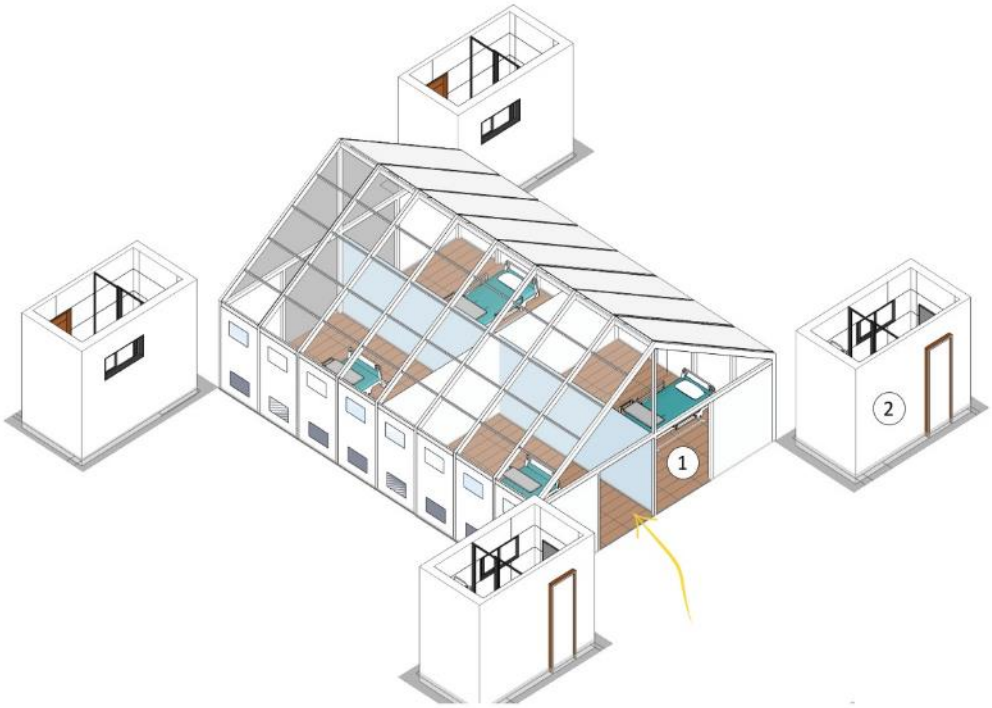
1. منطقة الموظفين
2. الفرز
3. جناح الإقامة القصيرة والحالات الخفيفة
4. الحالات المتوسطة
5. الحالات الوخيمة

مدخل المرضى

مدخل الموظفين

يوضح الشكل رقم 41 مثالا لجناح رعاية الحالات الوخيمة داخل خيمة

الشكل رقم 41 مثال لجناح رعاية الحالات الوخيمة داخل خيمة لدى مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة

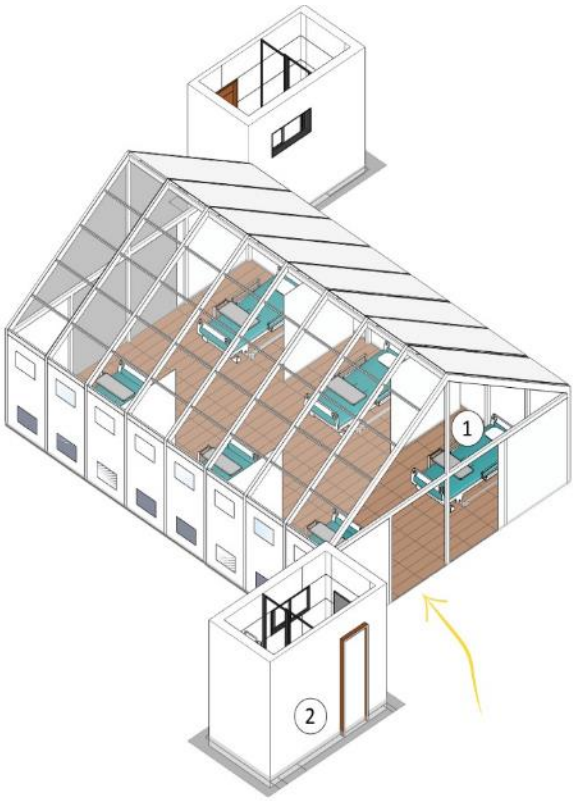


1. غرفة خاصة
2. حمام خاص

مدخل المرضى

يوضح الشكل رقم 42 مثالا لجناح مخصص للإقامة القصيرة داخل خيمة

الشكل رقم 42. مثال لجناح مخصص للإقامة القصيرة داخل خيمة لدى مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة

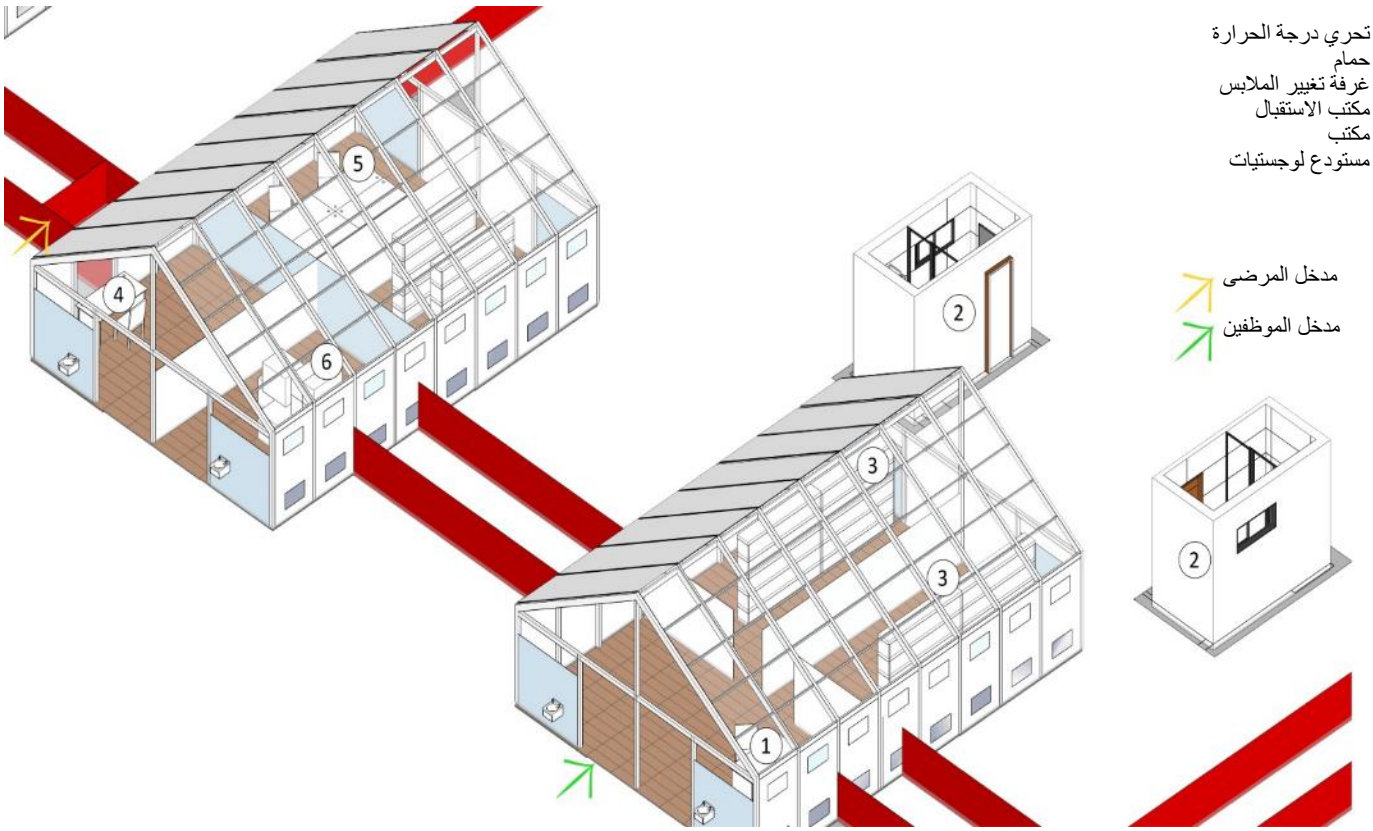


1. كشك فردي بسرير
2. حمام

مدخل المرضى

يوضح الشكل 43 مثالا لمدخل الموظفين داخل خيمة

الشكل رقم 43. مثال لمدخل الموظفين داخل خيمة لدى مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة



1. تحري درجة الحرارة
2. حمام
3. غرفة تغيير الملابس
4. مكتب الاستقبال
5. مكتب
6. مستودع لوجستيات

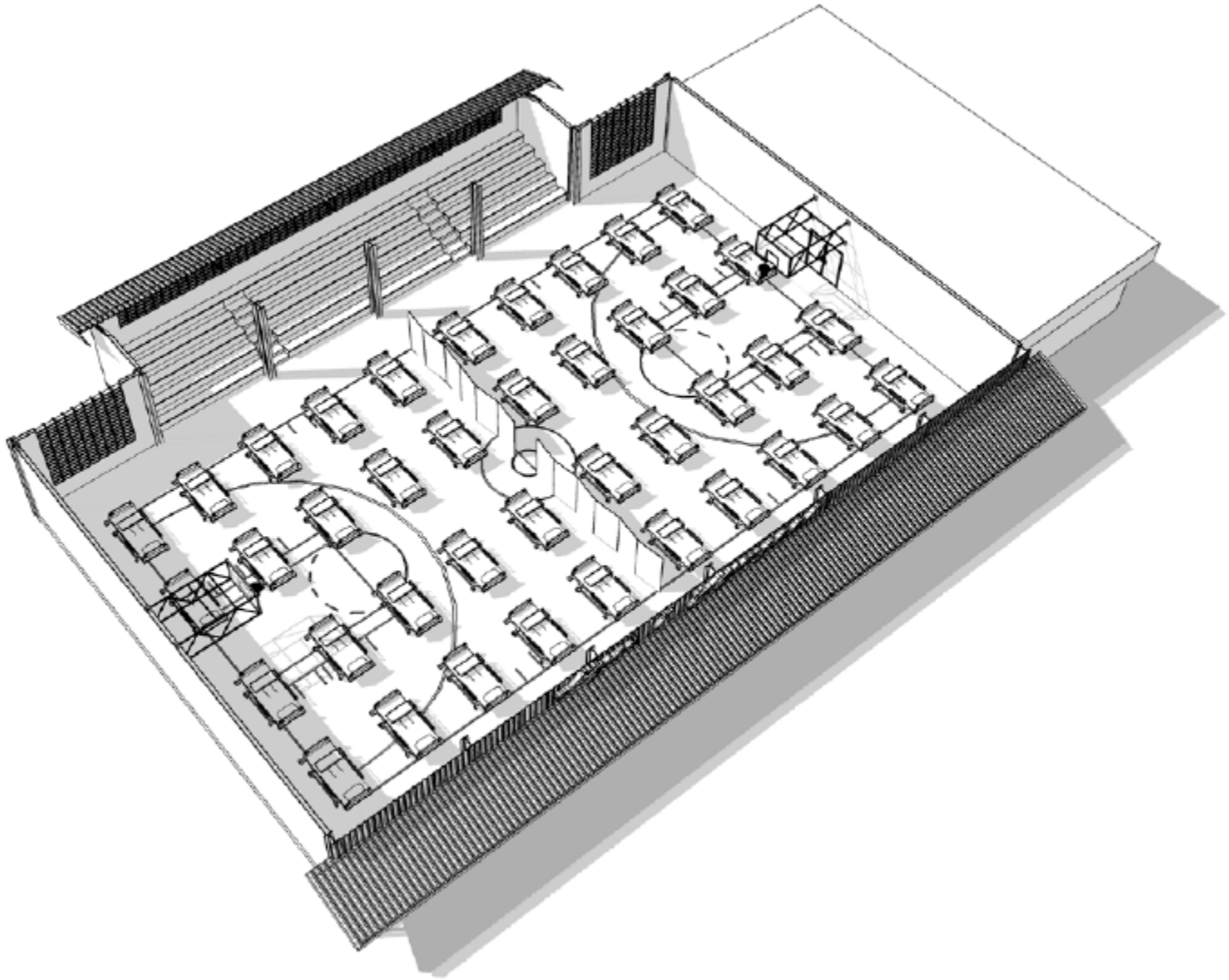
مدخل المرضى

مدخل الموظفين

المرفق المجتمعي

عندما لا تعود المرافق الصحية قادرة على التدبير العلاجي للمرضى المصابين بحالات مرضية خفيفة أو معتدلة، فيتم عزل المرضى الذين لا تكتنفهم خطورة عالية للإصابة بأمراض وخيمة (< 60 عاما من العمر، ليس لديهم مراضة مشتركة)، سواء في مرافق مجتمعية (مثل: الملاعب والصالات الرياضية، أو في فندق، أو خيمة، أو غير ذلك). (الشكل 44)، مغ إمكانية الحصول على مشورة صحية سريعة (أي من خلال المركز الصحي المجاور المخصص لمرض كوفيد – 19، أو من خلال التطبيب عن بعد) أو في المنزل، وفقا لإرشادات منظمة الصحة العالمية [3]، وبحسب القدرات الوطنية أو دون الوطنية. وإذا ظهرت على المريض أعراض يمكن أن تتوافق مع مرض وخيم، أو مضاعفات وخيمة، فينبغي ضمان إحالته إلى المستشفى على وجه السرعة. وينبغي التأكد دائما من وجود مسافة مترين تفصل بين الأسِرَّة، وكذلك بين الذكور / الإناث [4]. ويمكن استخدام غرف تغيير الملابس والمكاتب الخاصة لأغراض خاصة بالمركز الطبي، أو لأنشطة الدعم الأخرى.

الشكل رقم 44. مثال لإعادة تخصيص أغراض ملعب لكرة السلة ليتحول إلى مرفق مجتمعي



[3] أنظر: https://www.who.int/publications-detail/home-care-for-patients-with-suspected-novel-coronavirus-(ncov)-infection-presenting-with-mild-symptoms-and-management-of-contacts

[4] المسافة المكانية الموصى بها لأغراض الوقاية من العدوى ومكافحتها هي متر واحد، غير أنه لكي يمكن تيسير دخول موظفي الرعاية الصحية وحركتهم، فينصح بأن تكون المسافة الفاصلة مترين.

القدرة على تلبية الاحتياجات المفاجئة

تمثل القدرة على تلبية الاحتياجات المفاجئة، أو قدرة النظام الصحي على تلبية الطلب المتزايد على الخدمات الصحية، حجر الزاوية للنهج الشامل لإدارة الطوارئ الصحية، لما لذلك من آثار على أداء النظام بأكمله *(28)*. وينبغي إدماج مبادئ القدرة على تلبية الاحتياجات المفاجئة ضمن قدرات المرفق الصحي للتأهب والاستجابة، وذلك بالنسبة لجميع المهام والوظائف.

وتستلزم القدرة على تلبية الاحتياجات المفاجئة ما يلي *(28)*:

- إدارة الموارد البشرية، ولاسيما التوظيف؛
- إمدادات ومعدات ولوجستيات وآليات لإعادة التزود بالمستلزمات؛
- خبرات نوعية في مجالات رعاية الحالات الحرجة؛
- إدارة شاملة لموارد المستشفى، مثل توسيع المساحات والمباني.

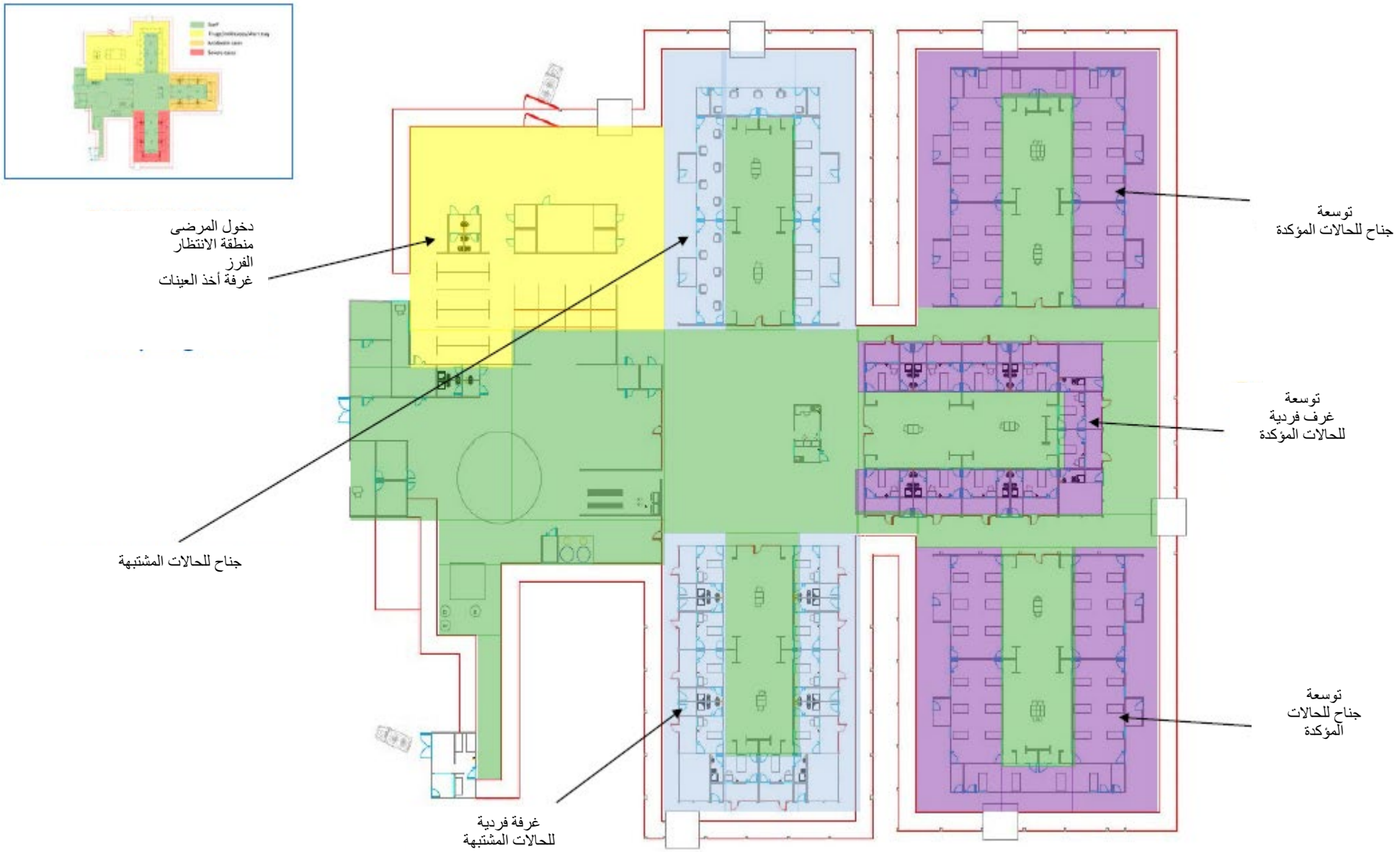
ومن شأن التخطيط لرفع القدرات من أجل تلبية الاحتياجات المفاجئة أن يحقق التعزيز التدريجي للأنشطة على مدى عدة مراحل، في ظل عتبات تنشيط محددة تحديدا واضحا لكل مرحلة من تلك المراحل *(28)*.

وينبغي أن تكون هناك خطة مرونة وتوسع خاصة بمركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة، وتكون جزءا متمما للقدرات الخاصة بتلبية الاحتياجات المفاجئة. ومن شأن الانتقال من نهج التصنيف بحسب وخامة الحالة إلى نهج تجميع الأتراب، أن يتيح الاستجابة على وجه السرعة للتغير الحاصل في ديناميات السراية. فعلى سبيل المثال، عند مواجهة مجموعات حالات محتواة ومحددة، فيمكن استخدام تصنيف الوخامة لتنفيذ تدابير الوقاية من العدوى ومكافحتها، بشكل أفضل. وبمجرد حدوث تحول في الديناميات لتصبح السراية مجتمعية، فينبغي تنفيذ نهج الأتراب من أجل زيادة السعة بالنسبة لعدد الأسِرَّة. وإن وضع المرضى في مجموعات أترابية يعني وضع المرضى الذين أصيبوا بالعدوى أو هوجموا بنفس المسبب المرضي الذي تم تأكيده مختبريا، في نفس الجناح المخصص لذلك *(1)*، بصرف النظر عن مدى توفر غرف فردية قائمة بذاتها، لكن مع المراعاة الدائمة لمسافة المترين الذين يفصلان بين المرضى[5]، والتهوية الملائمة، ومعالجة الهواء المسحوب.

ويوضح الشكل رقم 45 مثالا لتحول الترتيب المقترح من قَبْلُ لتصنيف الحالات بحسب وخامة المرض، إلى نهج تجميع الأتراب، بما يشمل عمل توسعين من أجل مزيد من أجنحة المرضى للحالات المؤكدة.

[5] المسافة المكانية الموصى بها لأغراض الوقاية من العدوى ومكافحتها هي متر واحد، غير أنه لكي يمكن تيسير دخول موظفي الرعاية الصحية وحركتهم، فينصح بأن تكون المسافة الفاصلة مترين.

الشكل 45. ترتيب مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة باستخدام نهج الأتراب



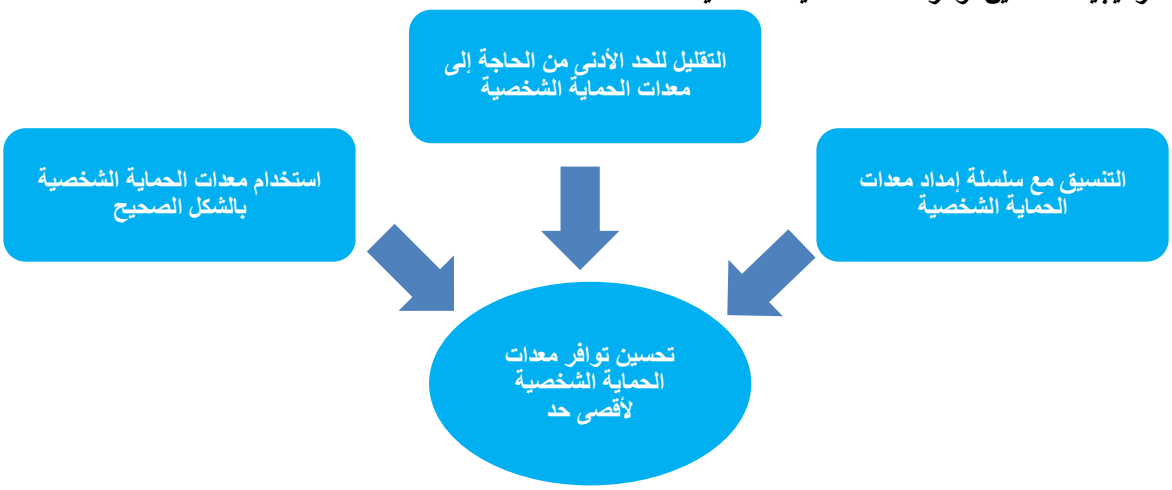
تنفيذ تدابير الوقاية من العدوى ومكافحتها

لكي يمكن تحقيق أعلى مستوى من الفعالية في الاستجابة لتفشي عدوى تنفسية حادة وخيمة كفاشية مرض كوفيد – 19، باستخدام الاستراتيجيات والممارسات الموصى بها، ينبغي أن يكون هناك برنامج للوقاية من العدوى ومكافحتها، مع وجود فريق متخصص ومدرب، أو على الأقل مركز اتصال معني بذلك، مع توفير الدعم اللازم في هذا المجال على المستوى الوطني ومستوى الإدارة العليا للمرفق الصحي *(32)*. وبالنسبة للبلدان التي تكون تدابير الوقاية من العدوى ومكافحتها فيها محدودة، أو غير موجودة، فمن الضروري البدء بتوفير الحد الأدنى على الأقل، من متطلبات الوقاية من العدوى ومكافحتها في أسرع وقت ممكن، على المستوى الوطني ومستوى المرافق الصحية، مع التقدم تدريجيا صوب الإنجاز الكامل لجميع متطلبات العناصر الأساسية للوقاية من العدوى ومكافحتها، وفقا لخطط الأولويات المحلية *(33)*.

استخدام معدات الحماية الشخصية

من بين الاحتياطات الواجب اتخاذها من قبل العاملين في مجال الرعاية الصحية، الذين يقدمون خدمات الرعاية للأشخاص المصابين بالعدوى التنفسية الحادة الوخيمة، استخدام معدات الحماية الشخصية على النحو الصحيح. وهذا يشمل اختيار معدات الحماية الشخصية الصحيحة، والتدرب على كيفية ارتدائها ونزعها، والتخلص منها. وما معدات الحماية الشخصية إلا واحد من حزمة من التدابير الفعالة التي تشكل الضوابط الإدارية والبيئية والهندسية في هذا المجال *(1)*.
ولكي يمكن ترشيد استخدام معدات الحماية الشخصية، ينبغي تنفيذ الاستراتيجيات الموضحة في الشكل رقم 46.

الشكل رقم 46. استراتيجيات لتحسين توافر معدات الحماية الشخصية



المصدر: الاستخدام الرشيد لمعدات الحماية الشخصية فيما يتعلق بمرض كوفيد – 19 الذي يسببه فيروس كورونا المستجد – 2019، جنيف، منظمة الصحة العالمية.

ومن الممكن أن تقلل التدخلات التالية من الحاجة إلى معدات الحماية الشخصية، بينما توفر، في ذات الوقت، الحماية للعاملين في مجال الرعاية الصحية، ولغيرهم من الأشخاص، من التعرض للإصابة بالعدوى في مواقع الرعاية الصحية:

- استخدام حواجز مادية للحد من التعرض للفيروس، كالنوافذ الزجاجية أو البلاستيكية. ويمكن تنفيذ هذا النهج في المناطق التي يحضر فيها المرضى لأول مرة، كمناطق الفرز، أو مكتب التسجيل في قسم الطوارئ، أو نافذة الصيدلية حيث يتم استلام الدواء.
- وضع قيود على دخول موظفي الرعاية الصحية إلى غرف المرضى المصابين بالعدوى التنفسية الحادة الوخيمة، إذا لم يكونوا مشاركين في تقديم الرعاية المباشرة للمريض. ويمكن النظر في تجميع الأنشطة من أجل التقليل إلى الحد الأدنى من عدد مرات الدخول إلى غرفة المريض (مثلا فحص العلامات الحيوية أثناء إعطاء الدواء، وتسليم وجبات الطعام من قبل موظفي الرعاية الصحية أثناء أدائهم لأعمال الرعاية الأخرى)، والتخطيط لتحديد الأنشطة التي سيتم القيام بها بجانب سرير المريض.

والوضع الأمثل، في هذا الخصوص، هو ألا يسمح بدخول الزائرين. فإن لم يكن ذلك ممكنا، فينبغي تقييد عدد الزائرين في المناطق التي يجرى فيها عزل المرضى المصابين بالعدوى التنفسية الحادة الوخيمة؛ وتحديد مقدار الوقت الذي يسمح للزائرين قضاؤه في تلك المنطقة؛ وإصدار تعليمات واضحة بشأن كيفية ارتداء ونزع معدات الحماية الشخصية، والقيام بتنظيف اليدين لضمان تجنب الزائرين لمخاطر التلوث الذاتي(أنظر المرفق 9) *(6)*.

وينبغي أن يرتكز استخدام معدات الحماية الشخصية على الخطر المتمثل في التعرض (مثلا: نوع النشاط) وديناميات انتقال العامل المسبب للمرض (مثل: المخالطة، والقطيرات، والرذاذ). وللاستخدام الزائد لمعدات الحماية الشخصية تأثير إضافي على نقص الإمدادات. ومن شأن مراعاة التوصيات التالية أن تضمن استخدام معدات الحماية الشخصية على نحو رشيد.

ويختلف نوع معدات الحماية الشخصية المستخدمة عند تقديم الرعاية لأشخاص مصابين بمرض كوفيد – 19، بحسب مكان تقديم تلك الرعاية، ونوعية الأشخاص القائمين بها، والأنشطة المقدمة(الجدول رقم 12). فالعاملون الصحيون المشاركون في تقديم الرعاية المباشرة للمرضى ينبغي لهم استخدام السرابيل (الأردية)، والقفازات، والأقنعة الطبية، وأدوات حماية العين (النظارات الواقية، والغطاء الواقي للوجه).

وبالنسبة للإجراءات المولِّدة للرذاذ (مثلا: تنبيب الرغامى، والتهوية غير الباضعة، وفغر الرغامى، والانعاش القلبي الرئوي، والتهوية اليدوية قبل التنبيب، وتنظير القصبات)، فإن على موظفي الرعاية الصحية استخدام أقنعة تنفس (مثلا: من النوع N95 أو FFP2)، وأدوات لحماية العين، وقفازات، وسرابيل (أردية). كما ينبغي أيضا ارتداء مآزر إذا لم تكن السرابيل مانعة لامتصاص السوائل *(1)*.

ومن المعروف أن أقنعة التنفس (مثل النوع N95 أو FFP2 أو ما يوازيها) هي أدوات كانت تستخدم منذ فترة طويلة، إبان الاستجابة لحالات الطوارئ الصحية السابقة، التي انطوت على أمراض تنفسية حادة، عندما كان هناك نقص في إمدادات أقنعة التنفس طراز PPE *(3)*. وهذا يشير إلى ارتداء نفس قناع التنفس عند تقديم الرعاية إلى مرضى عديدين ممن لديهم نفس التشخيص، دون الحاجة إلى نزع القناع. وتشير البينات إلى أن أقنعة التنفس تظل توفر الحماية لمستخدمها عند استخدامها لفترات طويلة. ومع ذلك، فقد يسبب استخدام نفس قناع التنفس لمدة تزيد على أربع ساعات، شعورا بعدم الراحة، وهو أمر ينبغي تجنبه *(6)*.

الجدول رقم 12 معدات حماية شخصية يوصى باستخدامها في سياق مرض كوفيد – 19، بحسب مكان تقديم الرعاية، والأشخاص، والنشاط

الموقع	العاملون أو المرضى المستهدفون	النشاط	نوع معدات الحماية الشخصية أو الإجراء
مرافق الرعاية الصحية			
مرافق المرضى الداخليين			
غرفة المريض	موظفو الرعاية الصحية	تقديم رعاية مباشرة لمرضى مصابين بعدوى تنفسية حادة وخيمة	قناع طبي، رداء، قفازات، أدوات حماية العين (نظارات واقية، غطاء واق للوجه)
		إجراءات مولدة للرذاذ تجرى لمرضى مصابين بعدوى تنفسية حادة وخيمة	قناع تنفس طراز N95 أو FFP2، معياري أو ما يوازيه، رداء، قفازات، أداة لحماية العين، مئزر.
	عمال النظافة	دخول غرفة المريض	قناع طبي، رداء، قفازات من النوع الذي يتحمل الخدمة الشاقة، أداة لحماية العين (إذا كانت هناك مخاطر للتناثر من مواد عضوية أو كيميائية)، أحذية مرتفعة أو أحذية عمل مقفلة
	الزائرون	دخول غرفة المريض	قناع طبي، رداء، قفازات
مناطق أخرى لانتقال المرضى (مثلا: أجنحة المرضى، الممرات)	جميع الموظفين بمن فيهم عاملو الرعاية الصحية	أي نشاط لا ينطوي على مخالطة للمرضى	لا حاجة لاستخدام معدات حماية شخصية
الفرز	عاملو الرعاية الصحية	أي نشاط	الحفاظ على مسافة فاصلة لا تقل عن مترين
	مرضى لديهم أعراض تنفسية	أي نشاط	تقديم قناع طبي إذا كان المريض يتحمله
المختبر	تقنيو المختبرات	التعامل مع عينات تنفسية	قناع طبي، رداء، قفازات، أداة لحماية العين (إذا توجد مخاطر للتناثر)
مناطق إدارية	جميع الموظفين بمن فيهم عاملو الرعاية الصحية	مهام إدارية لا تنطوي على مخالطة مع المرضى	لا حاجة لاستخدام معدات حماية شخصية
مرافق العيادات الخارجية			
غرفة الاستشارات الطبية	عاملو الرعاية الصحية	فحص جسماني لمرضى لديهم أعراض تنفسية	قناع طبي، رداء، قفازات، أدوات لحماية العين
	عاملو الرعاية الصحية	فحص جسماني لمرضى ليس لديهم أعراض تنفسية	معدات حماية شخصية بحسب الاحتياطات المعيارية وتقييم المخاطر
	مرضى لديهم أعراض تنفسية	أي نشاط	يعطون قناعا طبيا إذا كانوا يتحملونه
	مرضى ليس لديهم أعراض تنفسية	أي نشاط	يعطون قناعا طبيا إذا كانوا يتحملونه
	عمال النظافة	بعدالاستشارات الطبية لمرضى لديهم أعراض تنفسية، وفيما بين الاستشارة والأخرى	قناع طبي، رداء، قفازات من النوع الذي يتحمل الخدمة الشاقة، أداة لحماية العين (إذا توجد مخاطر للتناثر من مواد عضوية أو كيميائية)، أحذية مرتفعة أو أحذية عمل مقفولة
منطقة الانتظار	مرضى لديهم أعراض تنفسية	أي نشاط	يعطون قناعا طبيا إذا كانوا يتحملونه، نقل المريض فورا إلى غرفة العزل، أو إلى منطقة منفصلة بعيدا عن الآخرين، فإن لم يكن ذلك ممكنا، ينبغي حفظ مسافة فاصلة قدرها متران عن المرضى الآخرين.

	مرضى ليس لديهم أعراض تنفسية	أي نشاط	يعطون قناعا إذا كانوا يتحملونه
مناطق إدارية	جميع العاملين بمن فيهم موظفو الرعاية الصحية	مهام إدارية	لا حاجة إلى معدات حماية شخصية
الفرز	عاملو الرعاية الصحية	تحري مبدئي لا ينطوي على مخالطة مباشرة	الحفاظ على مسافة فاصلة لا تقل عن متر واحد، لا حاجة إلى معدات حماية شخصية
	مرضى لديهم أعراض تنفسية	أي نشاط	الحفاظ على مسافة لا تقل عن متر واحد، إعطاء قناع طبي إذا كانوا يتحملونه
	مرضى ليس لديهم أعراض تنفسية	أي نشاط	لا حاجة إلى معدات حماية شخصية

[1] ينبغي تقييد عدد الزائرين، فإن كان لابد من دخول الزائرين إلى غرفة المريض، فينبغي إعطاؤهم تعليمات واضحة حول كيفية وضع ونزع معدات الحماية الشخصية وحول ضرورة تنظيف الأيدي قبل وضع تلك المعدات وبعد نزعها، وينبغي أن يجرى ذلك تحت إشراف أحد عاملي الرعاية الصحية.

تنظيف الأسطح والمواد والمعدات وتطهيرها في إطار الوقاية من العدوى ومكافحتها على مستوى المرفق الصحي

للبيئة النظيفة دور حيوي في الوقاية من العدوى المكتسبة من المستشفيات. وهناك العديد من العوامل التي تؤثر تأثيرا كبيرا على انتشار العدوى، من بينها تصميم مرفق الرعاية الصحية وتنظيمه، وتوافر المياه المأمونة والحصول عليها، والخدمات الإصحاحية الكافية والملائمة، ونظم الغسيل، وجودة الهواء *(32)*.

عاملو النظافة

تمثل مستويات التوظيف المناسبة (عدد الموظفين) والقدرات (التدريب والتثقيف) عناصر أساسية للبرنامج *(31)*. وينبغي أن تكون الأدوار الخاصة بالتنظيف دائما وظائف مدفوعة ويكون لديها الآتي:

- وصف مكتوب لمهام الوظائف أو الاختصاصات؛
- تدريب هيكلي موجه (مثلا: قبل بدء العمل، أو سنويا، أو عند إدخال معدات جديدة)؛
- معايير أداء أو كفاءة محددة؛
- إمكانية الوصول إلى مشرف موجود بالموقع لضمان أدائهم لأدوارهم بأمان (مثلا: تلبية الاحتياجات عند نقص المستلزمات، وتبديد المخاوف المتعلقة بالسلامة).

وينبغي، وفقا لأفضل الممارسات، أن يكون عاملو النظافة *(31)*:

- على دراية بوصف مهام وظائفهم ومعايير الأداء الخاصة بها؛
- يطلب منهم أداء الواجبات التي تم تدريبهم عليها فقط – وعلى سبيل المثال، لا ينبغي أن يطلب منهم تنظيف أجنحة المرضى التي تنطوي على مخاطر مرتفعة إلا إذا كانوا قد تلقوا تدريبا نوعيا خاصا بتلك المناطق؛
- معرفة خصائص المواد الكيميائية التي يمكن أن يتعرضوا لها في أماكن العمل وما يمكن أن تنطوي عليه من مخاطر؛
- لديهم المستلزمات والمعدات، بما فيها معدات الحماية الشخصية التي تمكنهم من أداء واجباتهم؛
- يعملون وفقا لنوبات عمل متسقة مع المعايير المقبولة في إطار سياق محدد.

مستلزمات ومعدات التنظيف

يعد اختيار المستلزمات والمعدات والاستخدام الصحيح لها عنصرا أساسيا للتنظيف الفعال للبيئة المحيطة. ويدرج الجدول رقم 13 قائمة بالمنتجات المتاحة لتنظيف البيئة المحيطة في سياق الرعاية الصحية، وخصائص تلك المنتجات ومزاياها وعيوبها *(31)*.

الجدول 13. منتجات النظافة البيئة

خصائص مثالية	جميع المنتجات المستخدمة لتنظيف البيئة المحيطة في سياق الرعاية الصحية: • غير سامة: ينبغي ألا تكون مهيجة للجلد أو للغشاء المخاطي للعاملين، أو الزائرين أو المرضى، وفي حال التساوي في جميع الخصائص، ينبغي اختيار أقلها تصنيفا من حيث السمية. • سهلة الاستخدام: ينبغي أن تكون الإرشادات الخاصة بالتحضير والاستخدام بسيطة وتحتوي على المعلومات ذات الصلة بمعدات الحماية الشخصية اللازمة. • مقبولة الرائحة: ينبغي ألا تكون كريهة الرائحة بالنسبة لمستخدميها أو للمرضى. • قابلة الذوبان: ينبغي أن تكون سهلة الذوبان في المياه الساخنة والباردة. • اقتصادية / منخفضة التكلفة: ينبغي أن تكون ميسورة التكلفة.
خصائص إضافية	منتجات التنظيف: • فعالة: ينبغي أن تزيل الأوساخ والأتربة ومختلف المواد العضوية. • صديقة للبيئة: ينبغي أن تكون من النوع القابل للتحلل البيولوجي ولا تسبب تلوثا بيئيا عند التخلص منها. المطهرات: • واسعة المدى: ينبغي أن تكون مضادة لطيف واسع من الميكروبات، بما يشمل مسببات الأمراض التي تمثل أسبابا شائعة للعدوى المكتسبة من المستشفيات، وفاشيات الأمراض. • سريعة المفعول: ينبغي أن تكون سريعة المفعول، مع قصر زمن التلامس • تبقى رطبة: ينبغي أن تُبقي الأسطح رطبة لمدة كافية لتلبية زمن التلامس الموصى به بالنسبة للمواد التي توضع لمرة واحدة.

- لا تتأثر بالعوامل البيئية: ينبغي أن تكون فعالة لدى وجود كميات ضئيلة من المواد العضوية (مثل: الدم) وتتوافق مع مواد التنظيف (مثل: قماش التنظيف) والمنتجات (مثل: المنظفات) وغير ذلك من المواد الكيميائية التي تتم مصادفتها خلال الاستخدام.
- توافق المواد: ينبغي أن يثبت توافقتها مع الأسطح التي يكثر استخدامها في سياق الرعاية الصحية ومعداتها.
- الثبات: ينبغي أن يظل تأثيرها المضاد للميكروبات باقيا على الأسطح المعالجة.
- منظِّفة: ينبغي أن تحتوي على بعض خصائص التنظيف.
- غير قابلة للاشتعال: ينبغي أن تكون نقطة وميضها عند درجة حرارة أعلى من 65 مئوية (150 فهرنهايت)
- الاستقرار: ينبغي أن تكون ثابتة في حالة التركيز وفي حالة التخفيف عند الاستخدام.

تحتوي مواد التنظيف على صابون سائل، ومنظفات إنزيمية، ومنتجات تنظيف. وهي تزيل المواد العضوية (مثل: الأوساخ وسوائل الجسم) وتعلِّق الشحوم أو الزيوت. ويتم ذلك بالجمع بين الماء ومادة التنظيف واستخدام فعل ميكانيكي (مثل: الفرك والاحتكاك). وينبغي، بالنسبة لغالبية إجراءات التنظيف البيئي، اختيار المنظفات المتعادلة (درجة حموضة 6 – 8) التي يسهل ذوبانها في المياه الساخنة والباردة.

وهناك بعض منتجات التنظيف المتخصصة التي قد توفر مزايا لمناطق أو مواد محددة داخل مرفق الرعاية الصحية، مثل منظفات الحمامات / المراحيض، وملمعات الأرضيات، ومنظفات الزجاج. وينبغي، مع ذلك، النظر في استخدام المنتجات المتخصصة وفقا لكل حالة على حدة، والموازنة بين المزايا والعيوب (مثلا: التكلفة الإضافية) ومدى قدرة المرفق على ضمان تخزين تلك المواد وتحضيرها، واستخدامها بالطريقة الصحيحة *(31)*.

ويكون استخدام المطهرات فقط بعد التنظيف. ولا تكون بديلا عنه، إلا إذا كانت منظفات مركبة لأغراض التنظيف والتطهير معا. وينبغي، قبل التطهير، استخدام منتج تنظيف لإزالة جميع المواد العضوية والأتربة *(31)*. وتحتوي المطهرات الشائعة، من المستوى المنخفض والمتوسط، التي يمكن استخدامها على الأسطح المحيطة في أماكن الرعاية الصحية، على ما يلي *(31)*:

- مركبات الأمونيوم رباعية العناصر
- كحول (إيثيل أو أيزوبروبيل)
- عوامل إطلاق للكلور (مثلا: المبيض، أو هيدروكلوريد الصوديوم أو الكالسيوم)
- بيروكسيد الهيدروجين المحسَّن.

وللحصول على قائمة تفصيلية للمطهرات، أنظر *المطهرات المعدة للاستخدام ضد فيروس إيبولا (34) مزاعم إمكانية استخدام المنتجات المستخدمة مع مسببات الأمراض الفيروسية الناشئة وفيروس كورونا البشري، استخدامها ضد فيروس كورونا – المسبب للمتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة (35)*.

منطقة خدمات تنظيف البيئة المحيطة

ينبغي أن تكون هناك منطقة واحدة على الأقل مخصصة لخدمات تنظيف البيئة المحيطة داخل كل جناح من أجنحة المرضى، ومنطقة مخصصة لتحضير وتخزين وإعادة تجهيز معدات ومواد التنظيف التي يعاد استخدامها. وينبغي أن تكون هذه المنطقة عبارة عن مساحة مخصصة فقط لهذا الغرض ولا تستخدم لأي أغراض أخرى. وينبغي توفير منطقة أخرى منفصلة لأغراض إعادة تجهيز المعدات الطبية الحيوية.

وينبغي أن تكون المنطقة المخصصة لخدمات تنظيف البيئة المحيطة:

- جيدة التهوية والإضاءة (توفر إنارة أو وجود نافذة)؛
- موسومة بلافتة توضح على الباب توضح وجود خطر بيولوجي؛
- بها إمدادات كافية من المياه (يتم الحصول فيها على الماء الساخن والبارد، إن أمكن)؛
- بها حوض غسيل أو بالوعة تصريف أرضي لأغراض التخلص المأمون من المحاليل المستخدمة؛
- تكون مصممة بحيث يمكن إفراغ الدلاء في حوض الغسيل أو في بالوعة التصريف الأرضي دون الحاجة إلى رفعها أو حدوث تناثر بفعل ذلك؛
- بها حوض مخصص لغسل الأيدي ويستخدم فقط لهذا الغرض؛
- يمكن الوصول من خلالها إلى وحدة غسل العين؛
- تتوفر بها معدات حماية شخصية مناسبة؛
- تتوفر بها مساحة كافية لجعل مناطق إعادة التجهيز (المناطق المتسخة) منفصلة عن مناطق التخزين الخاصة بالمعدات النظيفة؛
- يمكن الوصول إليها بسهولة من حيث اتصالها بالمناطق التي تخدمها (سهل الوصول إليها من جميع أنحاء المرفق الصحي)؛
- تكون ذات حجم مناسب لكمية المواد والمعدات والمواد الكيميائية المخزنة في الغرفة أو المنطقة؛
- بها نسخ مطبوعة من أوراق بيانات السلامة وتعليمات الشركات الصانعة لجميع المنتجات الخاصة بتنظيف البيئة؛
- ينبغي ألا تحتوي أبدا على ملابس شخصية أو مستلزمات خاصة بالعناية الشخصية، أو طعام أو مرطبات (ينبغي أن تكون هناك منطقة منفصلة خاصة بعاملي النظافة لوضع تلك الأغراض فيها)؛
- بها مكان لتخزين المواد الكيميائية والحصول عليها بشكل مأمون؛
- بها أقفال مثبتة على جميع الأبواب لقصر الوصول إليها على عاملي النظافة فقط؛
- تكون خالية من الفوضى لتسهيل عملية التنظيف؛
- تكون الأسطح الموجودة فيها قابلة للغسيل (الأرضيات، والجدران، والأرفف).

تقنيات التنظيف البيئي العام

ينبغي استخدام الاستراتيجيات العامة التالية لجميع إجراءات التنظيف البيئي:

إجراء تقييم بصري أولي للموقع

تتم المتابعة فقط عقب إجراء التقييم البصري الأولي للموقع لتحديد ماإذا كان:

- هناك أي حاجة إلى معدات حماية شخصية أو مستلزمات إضافية (مثلا: إنسكابات سوائل جسمية / دم، أو أن حالة المريض يمكن أن تشكل صعوبات أمام التنظيف المأمون، أو أن المريض مطبق بحقه الاحتياطات الخاصة بالانتشار)؛
- هناك أي عقبات (مثلا فوضى) أو أمور يمكن أن تشكل صعوبات لعملية التنظيف المأمون؛
- هناك أي أثاث أو أسطح تالفة أو محطمة، ينبغي تبليغ المشرف أو الإدارة بها.

الانتقال من المناطق النظيفة باتجاه المناطق غير النظيفة

ينبغي الانتقال من المناطق النظيفة باتجاه المناطق الأقل نظافة لتجنب نشر الأوساخ والكائنات الحية الدقيقة. ومن بين الأمثلة العملية لهذه الاستراتيجية، ما يلي:

- أثناء القيام بالتنظيف النهائي، يتم تنظيف الأسطح قليلة اللمس، قبل الأسطح كثيرة اللمس؛
- تنظيف مناطق المرضى قبل حماماتهم؛
- ينبغي أن يبدأ التنظيف، داخل غرفة المريض المحددة، بالمعدات والأسطح المشتركة، ومن ثم المتابعة بالأسطح والأغراض التي تُمس أثناء تقديم الرعاية للمريض، والتي تقع خارج المنطقة المخصصة للمريض. ويتم الانتهاء بالأسطح والأغراض التي تُمس بشكل مباشر من قبل المريض داخل المنطقة المخصصة له. بعبارة أخرى، ينبغي تنظيف الأسطح كثيرة المس خارج المنطقة المخصصة للمريض قبل الأسطح كثيرة المس داخل المنطقة المخصصة له.
- يتم تنظيف المناطق العامة للمرضى غير الخاضعين للاحتياطات الخاصة بالانتشار، قبل المناطق الخاضعة لتلك الاحتياطات.

الانتقال من الأماكن العليا باتجاه الأماكن السفلى (من الأعلى إلى الأسفل)

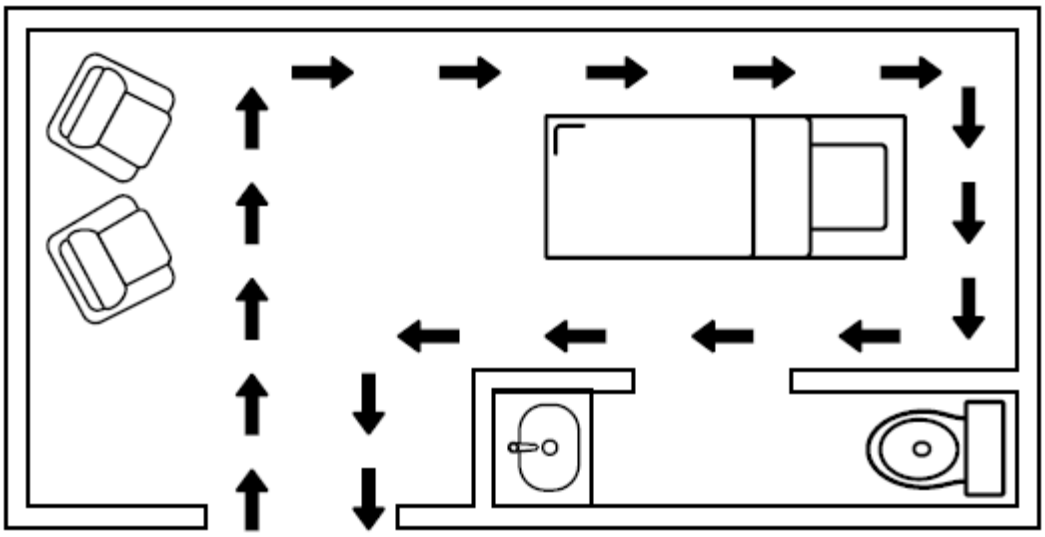
ينبغي الانتقال من الأماكن المرتفعة إلى الأماكن المنخفضة (من القمة إلى القاعدة) لتوقي سقوط الأتربة والكائنات الحية الدقيقة، وتلويث الأماكن التي تكون قد نظفت بالفعل. ومن بين الأمثلة العملية لذلك:

- تنظيف حواجز الأسِرَّة قبل أرجلها؛
- تنظيف الأسطح في البيئة المحيطة قبل تنظيف الأرضيات؛
- تنظيف الأرضيات في النهاية لإتاحة جمع الأتربة والكائنات الحية الدقيقة التي يمكن أن تكون قد سقطت.

المتابعة بطريقة نظامية ومنهجية

ينبغي المتابعة بطريقة نظامية ومنهجية لتجنب تفويت أي منطقة. فعلى سبيل المثال، تتم المتابعة من اليسار إلى اليمين، أو باتجاه عقارب الساعة (الشكل رقم 47). وفي المناطق ذات الأسِرَّة المتعددة، ينبغي تنظيف كل منطقة مريض بنفس الطريقة. فمثلا البدء من أسفل السرير ومن ثم التحرك في اتجاه عقارب الساعة.

الشكل رقم 47. مثال لاستراتيجية التنظيف الخاصة بأسطح البيئة المحيطة، والانتقال بطريقة منهجية حول منطقة رعاية المريض



تنظيف وتطهير الأسطح في البيئة المحيطة

ينبغي تنظيف البيئة المحيطة بعناية ودقة من خلال تطبيق المبادئ العامة التالية *(32)*:

- يتألف التنظيف من إزالة الغبار، والأتربة، والملوثات من على الأسطح الموجودة في البيئة المحيطة، وضمان وجود بيئة جافة ونظيفة وصحية في مرفق الرعاية الصحية لصالح المرضى والموظفين والزائرين.
- التنظيف خطوة أساسية تجرى قبل أي عملية تطهير، حيث يتم من خلالها، إزالة الأوساخ، والبقايا، وغير ذلك من المواد التي تقلل من فاعلية مواد التطهير الكيميائية.
- استخدام محاليل تنظيف متعادلة أمر أساسي لتحقيق فعالية التنظيف.
- ينبغي إيلاء اهتمام خاص لمرافق الإصحاح والمراحيض، حيث غالبا ما تكون هناك مناطق ملوثة تلوثا كبيرا ومستودعات للعدوى المكتسبة من المستشفيات.
- لا ينبغي غمر المعدات الطبية الحيوية الكهروميكانيكية بالماء: ينبغي، عند تنظيف الأرضية، التأكد من أن المعدات غير موصولة بالكهرباء.
- المراقبة البكتيريولوجية الروتينية لتقييم فاعلية التنظيف البيئي، أمر غير مطلوب.

ينبغي تجنب طرق تنظيف الأسطح الكبيرة حيث ينتج عن ذلك رذاذ أو ضباب، أو أنها تنشر الغبار في مناطق رعاية المرضى (مثلا: الكنس الجاف، أو الرش، أو التنفيض) *(32)*.

ينبغي القيام، بانتظام، بتنظيف الملابس والأسطح التي يتلقى فيها مرضى كوفيد – 19 خدمات الرعاية، في جميع البيئات المحيطة (وحدات المعالجة، مراكز الرعاية المجتمعية)، وأن يتم ذلك مرة واحدة على الأقل يوميا، ولدى خروج المريض من المستشفى. وهناك العديد من المطهرات الفعالة ضد الفيروسات المغلَّفة، كفيروس كورونا المستجد، ومن بينها المطهرات الشائع استخدامها في المستشفيات. وتوصي منظمة الصحة العالمية حاليا باستخدام الآتي *(36)*:

- الكحول الإيثيلي بتركيز 70% لتطهير المناطق الصغيرة كالمعدات المخصصة التي يعاد استخدامها، (مثل: موازين الحرارة)، عند استخدامها بين مريض وآخر؛
- هيدروكلوريد الصوديوم بتركيز 0.5% (5000 جزء في المليون) لتطهير الأسطح.

تدبير البياضات

ينبغي لجميع الموظفين الذين يتعاملون مع مفروشات الأسرَّة والمناشف والملابس الخاصة بمرضى كوفيد – 19، ارتداء معدات الحماية الشخصية، بما في ذلك ارتداء قفازات من النوع الذي يتحمل الخدمة الشاقة، وأقنعة، وأدوات لحماية العين (نظارات واقية أو أغطية واقية للوجه)، وأردية بأكمام طويلة، ومآزر (إذا لم تكن الأردية مانعة لامتصاص السوائل)، وأحذية مرتفعة، أو أحذية مقفولة، وذلك قبل لمس أي بياضات غير نظيفة. وينبغي لهم القيام بتنظيف الأيدي بعد التعرض للدم وسوائل الجسم، وبعد نزع معدات الحماية الشخصية.

وينبغي وضع البياضات المتسخة في أكياس أو حاويات مانعة للتسرب تكون موسومة بشكل واضح، وذلك بعد أن يكون قد تم، بعناية وحرص، إزالة أي فضلات صلبة، والتي ينبغي أن توضع في دلو مغطى قبل التخلص منها في مرحاض.

ويوصى باستخدام الغسيل الآلي بماء ساخن (60 – 90 درجة مئوية) وباستخدام منظفات الغسيل.

فإن لم يكن الغسيل الآلي ممكنا، فيمكن نقع البياضات في ماء ساخن وصابون داخل برميل كبير، واستخدام عصا لأغراض التقليب، مع الحرص على عدم حدوث تناثر. ويتم بعد ذلك إفراغ البرميل، ومن ثم نقع البياضات في كلور بنسبة تركيز 0.05% لنحو 30 دقيقة. وأخيرا يتم شطف البياضات بماء نظيف وتجفيفها تماما تحت أشعة الشمس.

لمزيد من المعلومات حول المياه والإصحاح والنظافة الصحية وإدارة النفايات، انظر إدارة المياه والإصحاح والنظافة الصحية وإدارة النفايات لمرض كوفيد – 19 *(36)*.

تنظيف وتطهير الأجهزة الطبية الحيوية

يعد تعقيم أو إزالة تلوث الأغراض والمعدات والأجهزة الطبية موضوعا معقدا وشديد التخصص. فجميع الأسطح والأجهزة والمعدات الطبية المستخدمة في تقديم الرعاية الصحية للمرضى يمكن أن تصبح ملوثة بالكائنات الحية الدقيقة. ومتى أصبحت هذه الأدوات ملوثة، فإنها يمكن أن تشكل خطرا على المرضى، وعلى الموظفين والزائرين. وبوصف ذلك عنصرا أساسيا من عناصر استراتيجيات الوقاية من العدوى ومكافحتها، فإنه يتعين على جميع مرافق الرعاية الصحية أن تنفذ الإجراءات التشغيلية الموحدة فيما يختص بالإزالة المأمونة والفعالة للتلوث من مناطق رعاية المرضى التي يكثر التَّماس معها، ومن جميع الأغراض التي يعاد استخدامها، وذلك لتجنب انتقال العدوى. ومن الأهمية بمكان تخصيص المرافق الصحية مناطق محددة لإزالة التلوث من الأغراض والمعدات التي يعاد استخدامها *(32)*.

ويحدد دليل منظمة الصحة العالمية بشأن إزالة التلوث وإعادة معالجة الأجهزة الطبية لمرافق الرعاية الصحية *(37)*، دورة حياة إزالة التلوث، بما يشمل طرق التنظيف والتطهير والتعقيم النوعي التي تنطبق على الأجهزة الطبية. وينبغي دائما اتباع تعليمات الشركات الصانعة للأجهزة فيما يختص بإزالة التلوث حتى لا تحدث أي أضرار لتلك الأجهزة، ولضمان إزالة التلوث منها بالطريقة الصحيحة.

ومن الضروري أن يكون لدى المرافق الصحية منطقة معدة خصيصا لإزالة تلوث الأجهزة الطبية التي يعاد استخدامها. ومن المعروف أن الأجهزة المختلفة تحتاج طرق معالجة مختلفة بحسب تصميمها (مثلا: الزوايا الحادة، والحواف المسننة، والملفات)، وإمكانية التفكيك، ومواقعها داخل المرفق الصحي (منطقة تلوث منخفضة أو متوسطة أو عالية الخطورة).

ويستوجب الإجراء الخاص بالتنظيف ضمان عدم انتقال التلوث إلى العناصر الأخرى التي تخضع للتنظيف في نفس الخط النظيف. كما أن من المهم أيضا تجنب حدوث أي أضرار كهربية أو ميكانيكية أو كيميائية. وفيما يلي المساران العامّان لدورة إزالة التلوث الخاصة بالأجهزة التي يعاد استخدامها:

الجمع ← التنظيف ← التطهير ← التجفيف ← التخزين

الجمع ← التنظيف ← التطهير ← التجفيف ← التعقيم ← التخزين

ومن الجدير بالملاحظة أنه إذا كان الجهاز الذي يعاد استخدامه يحتاج إلى تعقيم، فلابد أن يظل يمر خلال الخطوات السابقة.

ولمزيد من المعلومات، انظر إزالة التلوث وإعادة معالجة الأجهزة الطبية لمرافق الرعاية الصحية *(37)*.

وينبغي عدم نقل المعدات حتى تتم إزالة تلوثها. كما ينبغي ملاحظة أن المطهرات شائعة الاستخدام هي مطهرات فعالة ضد فيروس كورونا المستجد – 2019. وينبغي، بشكل عام، التقليل إلى الحد الأدنى من التعرض للمعدات الطبية، وذلك بإزالة أي معدات غير ضرورية من منطقة المرضى، وكذلك بحماية المكونات التي ليس لها تماس مع المريض، قدر الإمكان. وينبغي دائما تطبيق السياسات الخاصة بالممارسات السليمة لنظافة الأيدي.

تدبير الجثث

يمثل دفن الجثث وإحراقها أوقاتا عصيبة وحساسة بالنسبة للأسرة وللمجتمع، ويمكن أن يشكل ذلك مصدرا للمتاعب أو حتى لصراع مفتوح. وينبغي، قبل الشروع في أي إجراء، أن تكون الأسرة على علم تام بالإجراءات وبحقوقهم الدينية والشخصية في إظهار الاحترام الواجب للمتوفى. وينبغي التأكد من الحصول على الموافقة الرسمية للأسرة قبل الشروع في عملية الدفن. ولا ينبغي أن يبدأ الدفن حتى يتم الحصول على موافقة الأسرة *(38)*.
وإلى أن يُعرف المزيد عن كيفية انتشار عدوى فيروس كورونا المستجد – 2019، فإنه ينصح باستخدام توليفة من الاحتياطات المعيارية الخاصة بالمخالطة وتلك الخاصة بالقطيرات لتوفير الحماية للعاملين في مجال الرعاية الصحية ممن يتولون تدبير جثة شخص مصاب بعدوى محتملة أو مؤكدة بمرض كوفيد – 19 *(39)*.

وينبغي للسلطة المسؤولة داخل مركز المعالجة، أن تقوم بتشكيل وإعداد فريق ليتولي تدبير الجثث. وينبغي أن يكون هذا الفريق قد تلقى تدريبا مناسبا على ذلك، كما ينبغي أن تكون لديهم المواد ومعدات الحماية الشخصية اللازمة لتجهيز جثة الشخص المتوفى للدفن.
وفي السياق نفسه، ينبغي وضع الجثة في كيس خاص بالجثث *(40)* مع رفادات ماصة، ووسم الكيس ببيانات هوية المريض بشكل واضح. وينبغي للفريق، قبل الدخول إلى الغرفة، أن يكون لديه تأكيد بحدوث الوفاة، وأن يحصل على المعلومات الخاصة بالمريض من الفريق الطبي. كما ينبغي أن يكون الفريق الطبي قد قام بإزالة أي مواد حادة وأي أجهزة طبية من الجثة وتغطيتها بملاءة سرير. وينبغي أن تدون بيانات تعريف الهوية الخاصة بالمريض على كيس الجثة بقلم ماركر ذي حبر دائم، لضمان التعرف الصحيح على الجثة عن طريق الرقم التعريفي والإسم [6]. وإذا كانت هناك حاجة إلى أخذ مسحة عند الوفاة، فينبغي التأكد من أن العينة قد تم أخذها.
وفيما يلي المواصفات الشرائية لأكياس الجثث *(41)*:

- مزود بسَحَّاب بكامل طول الكيس على شكل حرف U أو على شكل حرف J، ومزود بحلقات معدنية كبيرة على مجرى السحَّاب؛
- مانع للتسرب أثناء مناولة الجثة ونقلها؛
- مقاوم للتمزق ومضاد للانثقاب،
- به ثنيات محكمة غير مسربة للحرارة، ولا يقل عرض الثنية المحكمة عن 10 مم؛
- مصنوع من البولي إيثيلين، أو أسيتات الإيثيلين – فنيل، أو البولي (أسيتات إيثيلين – فنيل) الخطي المقوى؛
- يبلغ سمكه 300 – 400 ميكرون؛
- لا يحتوي على كلوريدات (إحراق الجثث)؛
- غير قابل للتحلل (الكيس يتحلل في التربة خلال 5 – 8 سنوات)؛
- قدرة الحمل 120 كغم (للبالغين) أو 50 كغم (للأطفال)؛
- مزود بأربعة إلى ستة مقابض حمل مقواة مدمجة؛
- لون أبيض؛
- المقاس 220 × 100 سم (للبالغين) أو 120 × 80 (للأطفال)؛
- جيب مدمج شفاف خاص ببطاقة التعريف (اختياري).

ولكي يمكن تجنب مخاطر حدوث هباء أو رذاذ، لا ينبغي رش الجثة بالكلور أو أي منتجات مطهرة أخرى: فإذا كان قد مر أكثر من 24 ساعة على وفاة الشخص، أو إذا كان من غير المتوقع دفن / إحراق الجثة خلال الـ 24 – 48 ساعة التالية، فينبغي استخدام كيس جثث ثان.

[6] لمزيد من المعلومات أنظر: https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance.

معدات ومستهلكات المختبرات

فيما يلي مصادر المعلومات الموصى بها ذات الصلة بالفحوصات المختبرية وإرشادات السلامة البيولوجية الواجب اتباعها فيما يتعلق بفيروس كورونا المستجد – 2019:

- إرشادات السلامة البيولوجية المختبرية ذات الصلة بفيروس كورونا المستجد (2019 - nCoV) *(42)*.
- الفحوصات المختبرية الخاصة بفيروس كورونا المستجد 2019 (2019 - nCoV) في الحالات البشرية المشتبهة *(43)*.

هذه الوثائق معدة كدليل إرشادي، وهي تخضع للتغيير بشكل منتظم كلما أصبح لدينا مزيد من المعرفة حول الفيروس وخصائصه الوبائية. وينصح بشدة بالتماس المشورة منها على فترات منتظمة.

ويقتصر الاختيار فيما يتعلق بالتشخيص المختبري، حتى وقت نشر هذه الوثيقة، على بروتوكولات تضخيم الحمض النووي الموثَّق. وعلى ذلك، فإن اختيار الجهاز الحراري والمستهلكات المكملة له، إلى جانب الكواشف، يقتصر على الخيارات الواردة في البروتوكول المحدد الذي ينبغي استخدامه واتباعه.

ويحتاج الاختبار العام لتضخيم الحمض النووي (تفاعل البوليميراز المتسلسل للمنتسخة العكسية في الزمن الحقيقي) إلى العناصر الأساسية التالية:

- بادئات ومسابير
- طقم كواشف لجهاز تفاعل البوليميراز المتسلسل لاختبار المنتسخة العكسية في الزمن الحقيقي
- مستودع تفاعل بصري في شكل أنبوب، أو أنبوب ـــ شريط، أو صفيحة
- طقم استخراج الحمض النووي

وقد تتضمن المواد التكميلية

- خزانه سلامة بيولوجية – فئة II
- خلاط دوار
- جهاز طرد مركزي دقيق
- ممصات دقيقة وأطراف لحواجز الهباء (P1000 , P200 , P20 , P2)
- قفازات أحادية الاستخدام خالية من المسحوق
- محلول إزالة التلوث بالحمض النووي الريبي
- معدات حماية شخصية مناسبة

إمدادات المياه

يتمثل الهدف الرئيسي في الحصول على كميات كبيرة من المياه المأمونة، والتي تكون متاحة في جميع الأوقات. ويعد توفر إمدادات موثوقة بالمياه من المصدر حتى نقاط التوزيع، أمرا حاسما وحيويا. فإن لم يكن هناك نظام متاح للإمداد بالمياه، فيتوقع الحصول عليها عن طريق الشاحنات، بما يشمل تركيب خزانات ونظم للتوزيع *(44)*.

وينبغي أن تكون جميع المعدات التي تخالط الماء أو محاليل الكلور مصنوعة من البلاستيك لتجنب تعرضها للأضرار. وينبغي أيضا وسم جميع الحاويات والأنابيب والصنابير وسما واضحا، أو ترميزها ترميزا لونيا، لتجنب الخلط بين المياه النظيفة وبين محاليل الكلور (مثلا: الأزرق للمياه النظيفة، والأحمر لمحاليل الكلور).

والمياه مطلوبة للإجراءات والتدابير التالية الخاصة بالرعاية والوقاية من العدوى ومكافحتها:

- شرب المياه وتحضير أملاح الإمهاء الفموي
- غسل الأيدي (بالصابون والماء، أو بمحلول الكلور)
- التنظيف (مثلا: الأرضيات، والأسطح، والأبخرة، والدلاء، والأواني)
- إزالة التلوث من مختلف المواد، والأسرَّة، والمباني، والأسطح
- إزالة التلوث من معدات الحماية الشخصية التي يعاد استخدامها
- تنظيف الحمامات والمراحيض
- غسل الملابس
- تجهيز الطعام
- السلامة من الحريق

جودة المياه

يمكن اتخاذ عدد من التدابير لتحسين مأمونية المياه، بدءا من حماية مصدرها، ومعالجتها (في نقطة التوزيع، أو عند الجمع، أو الاستهلاك)، وتخزين المياه المعالجة تخزينا مأمونا في حاويات يتم تنظيفها وتغطيتها على نحو منتظم داخل المنشأة. وفضلاً عن ذلك، فإن الطرق المركزية التقليدية لمعالجة المياه، التي تستخدم الترشيح والتطهير، يمكنها تعطيل الفيروس المسبب لمرض كوفيد – 19. ولقد تبين أن فيروسات كورونا البشرية الأخرى حساسة للتطهير بالكلور وبالأشعة فوق البنفسجية *(36)*. ومن بين العوامل التي تؤثر على جودة المياه، العكارة، وآثار تركيز الكلور الحر، والمركبات السامة، ومدى القبول. ولمزيد من المعلومات في هذا الشأن، أنظر مشروع اسفير: الميثاق الإنساني والمعايير الدنيا في مجال الاستجابة الإنسانية *(45)*.

وينبغي أن تكون مراكز معالجة حالات العدوى التنفسية الوخيمة قادرة على مراقبة جودة ومأمونية مياهها المعالجة، ويتضمن ذلك القدرة على تحليل المياه الخام من أجل تحسين معالجتها. وعلى سبيل المثال، إذا زادت العكارة على خمس وحدات على مقياس الكدورة، فينبغي تغيير المصدر، أو إجراء معالجة مسبقة. وفي حالات الشك، ينبغي، كلما أمكن، استخدام الاختبارات السريعة أو التحليل المختبري بحثا عن المركبات الكيميائية. فإن ظهرت تغيرات بعد تحضير محاليل الكلور (مثلا: لون أو رائحة) فينبغي إجراء تحليل. وينبغي ضمان إجراء تطهير منهجي من خلال الكلورة الصحيحة لجميع إمدادات المياه مع إجراء المراقبة اللازمة في هذا الخصوص. ولمزيد من المعلومات، انظر المعايير الأساسية في مجال الصحة البيئية في منشآت الرعاية الصحية *(44)*.

ولكي يتحقق التطهير المركزي الفعال، ينبغي أن تكون هناك آثار لتركيز الكلور الحر لا تقل عن 0.5 ملغم / لتر بعد مرور 30 دقيقة على الأقل من زمن التَّماس، في درجة حموضة تقل عن 8.016. وينبغي الحفاظ على آثار الكلور في نظام التوزيع بالكامل.

وإذا لم تكن إمدادات مياه الأنابيب المأمونة المعالجة مركزيا، متوفرة ومتاحة، فإن هناك عددا من تقنيات المعالجة المنزلية للمياه، أثبتت فعاليتها في إزالة الفيروسات أو تدميرها، من بينها الغلي، والتنقية عبر مرشّحات عالية الأداء ذات أغشية فائقة الترشيح، ومرشحات نانوية، وكذلك التشعيع الشمسي، و(في المياه غير العكرة) بالأشعة فوق البنفسجية، وبالكلور الحر المضبط الجرعة بطريقة صحيحة *(36)*.

كمية المياه

هناك كميات مياه كبيرة مطلوبة لأغراض التنظيف ولإجراءات إزالة التلوث، وغسل الملابس وغيرها، وللشرب والنظافة الصحية. ويعتمد استهلاك الماء بشكل أكبر على عدد الموظفين وحجم المركز، أكثر منه على عدد المرضى.

وفيما يلي أدوات ينصح بها لتقدير الاستهلاك اليومي من المياه لمركز معالجة حالات العدوى التنفسية الوخيمة، استنادا إلى الخبرات الميدانية السابقة والاستقراءات المرجعية المتاحة *(46)*.

- 250 لترا / موظف[7] / يوم + 2 يوم احتياطي.
- 100 – 200 لتر / السعة السريرية / يوم + 2 يوم احتياطي[8].

وينبغي استهداف القيم الأعلى أولا ومن ثم إجراء التعديلات المطلوبة بحسب الاقتضاء.

منطقة النفايات

يتم اعتبار المنطقة كمنطقة نفايات طبيعية لمرفق رعاية صحية. وينبغي أن تكون هناك نقطة تنظيف وتطهير، وتخزين مؤقت للنفايات، وحفرة للمواد العضوية، وحفرة للأدوات الحادة، ومحرقة وحفرة للرماد. ولمزيد من المعلومات في هذا الشأن،، *انظر إدارة المياه والإصحاح والنظافة الصحية وإدارة النفايات لمرض كوفيد – 19 (36)، والإدارة المأمونة للنفايات الناشئة عن أنشطة الرعاية الصحية (47).*

وإذا كانت مرافق المختبر موجودة في نفس المركز، فيكون من المهم تقييم أنواع النفايات التي ستخرج منها، والنظر في إمكانية تركيب محرقة تعمل بدرجة حرارة عالية يمكن أن تصل إلى 1200 درجة مئوية، وبزمن احتفاظ بالدخان قدره ثانيتان، أو تقييم مدى توافر قمائن الإسمنت في المنطقة.

المياه المستعملة وفضلات البراز

ينبغي معالجة جميع المياه الناشئة عن استحمام المرضى، وتلك الواردة من الأحواض ومن نقاط غسل الأيدي، والمغسلة، معالجتها معالجة صحيحة قبل ترشيحها. وينبغي، في إطار سياسة الصحة العمومية المتكاملة، معالجة المياه المستعملة المنقولة عبر نظم الصرف الصحي، في نظم مركزية جيدة التصميم وجيدة الإدارة خاصة بالمياه المستعملة. ومن شأن كل مرحلة من مراحل المعالجة (إضافة إلى زمن الاحتفاظ والتخفيف) أن تؤدي إلى مزيد من الانخفاض للمخاطر المحتملة. وإن برك استقرار مياه الصرف (برك أو بحيرات الأكسدة) تعتبر، بشكل عام، إحدى التقنيات العملية والبسيطة لمعالجة المياه المستعملة، وهي مناسبة بشكل خاص لتدمير مسببات الأمراض، حيث إن فترات الاحتفاظ الطويلة نسبيا (أكثر من 20 يوما)، إلى جانب حرارة أشعة الشمس، ومستويات الحموضة المرتفعة والنشاط البيولوجي، وغير ذلك من العوامل، تؤدي إلى تسريع وتيرة تدمير مسببات الأمراض. ويمكن أخذ خطوة تطهير أخيرة في الاعتبار، إذا لم تكن محطات معالجة المياه الموجودة في وضع أمثل يمكّنها من إزالة الفيروسات. وينبغي اتباع أفضل الممارسات التي تحمي الصحة المهنية للعمال في مرافق معالجة مياه الصرف. وينبغي أن يرتدي العمال معدات الحماية الشخصية المناسبة (ملابس خارجية واقية، وقفازات، وأحذية مرتفعة، ونظارات واقية أو أغطية واقية للوجه، وأقنعة)، ويتعين تكرار غسل الأيدي مع تجنب لمس العين والأنف والفم بأيد غير مغسولة *(36)*.

وينبغي أن تشمل معالجة مياه الصرف مصيدة شحوم ذات حجم مناسب (الشكل رقم 48) وأن تجرى صيانتها بالشكل الصحيح، وأن يتبع ذلك وجود خندق ترشيح يتم تقدير حجمه بما يتناسب مع خصائص الأرض *(36 ، 46)*.

إدارة الفضلات

إن وجود إصحاح مأمون أمر ضروري للصحة؛ فهو يقي من حدوث العدوى، ويحسِّن الصحة النفسية والرفاه الاجتماعي ويحفظهما. وتعتمد الإدارة المأمونة للفضلات على المبدأ الأساسي المتمثل في أن ناتج المراحيض يبقى محتَفَظا به في إطار تكنولوجيا الاحتواء ويُصرف إلى البيئة المحلية بطريقة لا تعرض أي أحد للمخاطر *(48)*.

وينبغي أن يتوفر للشخص الذي يُشتبه أو تتأكد إصابته بمرض كوفيد – 19 مرحاض منفصل مزود بدافق لطرد الفضلات، له باب يفصل المنطقة عن غرفة المريض. وينبغي أن تعمل المراحيض المزودة بدافق بطريقة صحيحة مع وجود مصيدة هواء مجاري تؤدي وظيفتها. وينبغي، كلما أمكن، استخدام الدافق بينما يكون غطاء المرحاض مقفلا لمنع تناثر الفضلات وتكوُّن سحب الهباء.

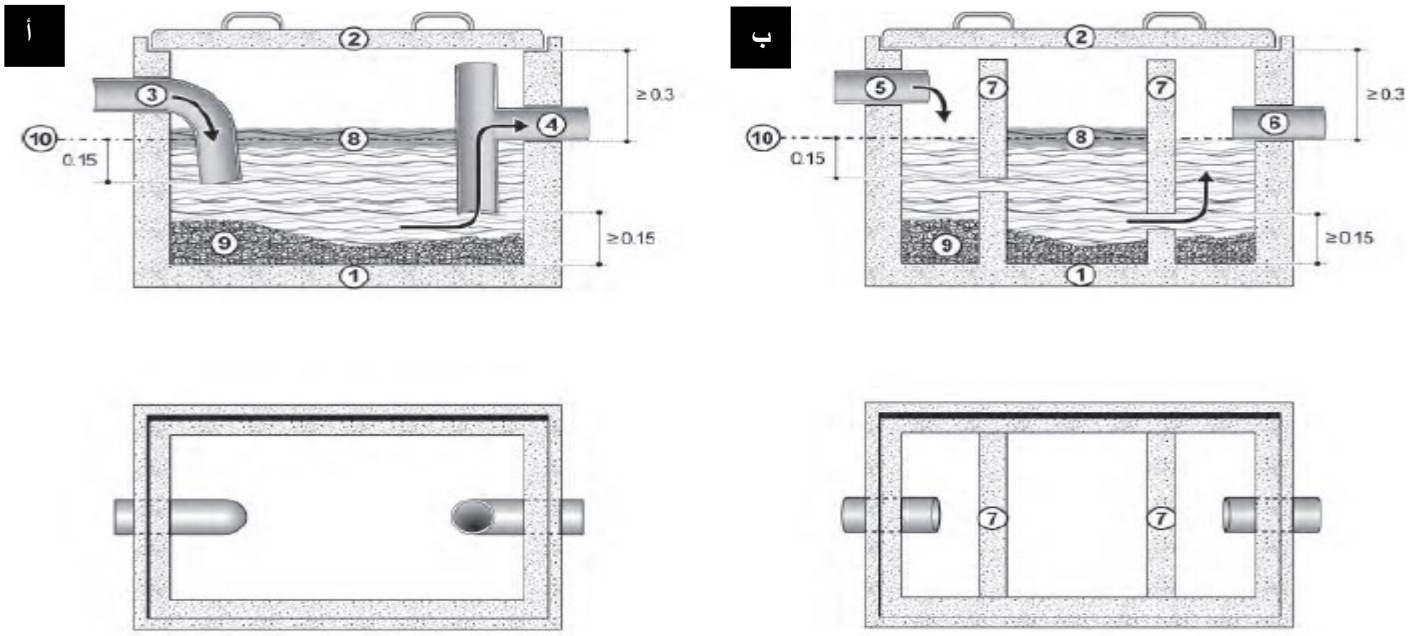
فإن لم يكن ممكنا توفير مراحيض منفصلة، فينبغي تنظيف المرحاض وتطهيره مرتين على الأقل يوميا بواسطة عامل نظافة مدرب يرتدي معدات الحماية الشخصية (رداء، وقفازات، وأحذية، وقناعا، وغطاء واقيا للوجه / نظارات واقية). واتساقا مع الإرشادات القائمة، ينبغي أن يكون للموظفين والعاملين في الرعاية الصحية مراحيض منفصلة عن جميع المرضى.

وبالنسبة لمرافق الرعاية الصحية الأصغر حجما التي تقع في أماكن شحيحة الموارد، إذا كانت المساحة والظروف المحلية تسمح، فإن مراحيض الحفرة قد تكون الخيار المفضل. ويتعين اتخاذ الاحتياطات المعيارية لمنع تلويث البيئة بالفضلات. وتتضمن هذه الاحتياطات، ضمان وجود مسافة لا تقل عن 1.5 مترا ما بين قاع الحفرة ومستوى المياه الجوفية (تكون المسافة أكبر في الرمال الخشنة، والحصى، والتشكيلات المتصدعة)، وضمان أن يكون موقع المراحيض، بعيدا عن أي مصدر للمياه الجوفية بما لا يقل عن 30 مترا، أفقيا (بما في ذلك الآبار الضحلة والآبار السربية) *(32)*.

وإن كانت هناك مياه جوفية مرتفعة المنسوب، أو نقص في المساحة التي يمكن الحفر فيها، فينبغي الاحتفاظ بالفضلات (البول والبراز) في حاويات تخزين غير مُنْفِذَة وتركها لأطوال مدة ممكنة، من أجل إتاحة خفض مستويات الفيروسات قبل نقلها بعيدا عن الموقع لمزيد من المعالجة أو للتخلص منها بشكل مأمون. ومن المعروف أن وجود نظام مكون من خزَّانين، وخزَّانات موازية، يتيح تعطيل الفيروسات من خلال إطالة زمن الاحتفاظ بالفضلات لأطول مدة ممكنة: يمكن استخدام خزان واحد إلى أن يمتلئ، ثم يترك، بينما يجرى ملء الخزان التالي.

[7] إجمالي عدد الموظفين المعينين في مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة، بما يشمل الموظفين الإداريين، وموظفي الخدمات اللوجستية، وعمال النظافة، وموظفي الرعاية الصحية.
[8] سيكون الاستهلاك أعلى كثيرا إذا استند إلى عدد الموظفين في اليوم.

الشكل رقم 48. رسم تقني لمصيدة الشحوم



المفتاح	المدخلات
أ – نموذج ذو كوع ووصلة تائية ب - نموذج مزود بحواجز	
1- غلاف سَدود للماء	- خطط البناء التفصيلية
2- غطاء مزود بمقابض، يمكن إزالته (وزن كل عنصر < 50 كغم)	- طوب مشوي أو قوالب أسمنتية / خرسانية
3- كوع لفتحه الدخول، 90 درجة	- إسمنت، رمل (حصى)، ماء نظيف
4- وصلة خروج تائية	- هيكل إنشائي خشبي
5- فتحة دخول	- قضبان تسليح (6 – 8 مم)
6- فتحة خروج	- جاروف ومعول ومعزق وعمود تعدين
7- حواجز فاصلة (مصدات)	- أدوات بناء
8- منطقة وسطى (فصل الدهون والشحوم والزيوت)	- أنبوب بي في سي، بقطر لا يقل عن 100 مم أو كوع أو وصلة تائية
9- المواد الصلبة المستقرة	- غطاء (مثلا: خرساني أو معدني أو بلاستيك صلب) (الحد الأعلى من مستوى الماء)
10- خط مرجعي يوضح العمق الفعال	- مواد لسياج مؤقت

القياسات موضحة بالـ م

المصدر: الهندسة في مجال الصحة العمومية في الأوضاع غير المستقرة، جنيف، منظمة أطباء بلا حدود، 2010

ينبغي توخي الحرص لتجنب حدوث تناثر وإطلاق للقطيرات أثناء استعمال المراحيض أو تنظيفها أو تفريغها *(36)*.

بعد أن يتم جمع الفضلات والتخلص منها من الأصيص (المبولة)، يتم تنظيفها بمنظف متعادل وماء، وتطهيرها بمحلول كلور بتركيز 0.5%، وشطفها بماء نظيف (يتم التخلص من ماء الشطف في بالوعة أو مرحاض). وهناك مطهرات فعالة أخرى من بينها مركبات الأمونيوم الرباعية العناصر الشائعة على المستوى التجاري، مثل كلوريد السيتيل بيريدينيوم، الذي ينبغي أن يستخدم وفقا لإرشادات الشركة الصانعة له، وحمض فوق الخليك أو فوق أكسي الخليك بتركيز يبلغ 500 – 2000 ملغم / لتر *(36)*.

والكلوريد وسيلة غير فعالة لتطهير الوسائط التي تحتوي على كميات كبيرة من المواد العضوية الصلبة والمذابة. ولذلك، فإن إضافة محلول الكلور إلى الفضلات الحديثة سيكون محدود الفائدة، كما أنه قد يؤدي إلى وقوع مخاطر مرتبطة بالتناثر *(36)*.

وفيما يتعلق بالنفايات الخارجة من أشخاص لديهم إصابة مشتبهة أو مؤكدة بمرض كوفيد – 19، فإنه ليس هناك من سبب يدعو إلى إفراغ المراحيض وخزانات الاحتفاظ بالفضلات، إلا إذا كانت قد امتلأت. وينبغي، على وجه العموم، اتباع أفضل الممارسات الخاصة بإدارة الفضلات بشكل مأمون.

وينبغي تصميم المراحيض وخزانات الاحتفاظ بالفضلات بشكل يلبي حاجة المرضى، مع مراعاة الزيادات المفاجئة المحتملة في أعداد الحالات. وينبغي أن يكون هناك جدول تفريغ منتظم يستند إلى أحجام مياه الفضلات الناتجة. وينبغي ارتداء معدات الحماية الشخصية المناسبة (رداء بأكمام طويلة، وقفازات، وأحذية مرتفعة، وأقنعة، ونظارات واقية / غطاء واق للوجه)، وذلك في جميع الأوقات التي يتم تداول الفضلات أو نقلها فيها، كما ينبغي توخي الحرص الشديد لتجنب حدوث أي تناثر. وبالنسبة لطاقم العاملين، فإن ذلك يتضمن ضخ أو تفريغ شاحنات الضخ. وبعد الانتهاء من تداول تلك المواد، وبمجرد زوال خطر التعرض لأي شئ آخر، ينبغي لهؤلاء الأشخاص أن ينزعوا، على نحو مأمون، معدات الحماية الشخصية، والقيام بتنظيف أيديهم قبل الدخول إلى المركبة التي ستتولى نقلهم.

وفي الحالات التي لا تتوفر فيها معالجة خارج الموقع، فيمكن إجراء المعالجة في الموقع باستخدام الجير. ويتضمن ذلك استخدام ملاط الجير بنسبة 10%، حيث يضاف بمعدل جزء واحد من الملاط الجيري 10%، إلى 10 أجزاء من الفضلات *(36)*.

الطاقة

ينبغي مراعاة الأولويات الأساسية التالية فيما يختص بالتركيبات الكهربائية لمركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة:

- سلامة الأفراد (الحماية من الصعق بالكهرباء ومن الحريق)؛
- حماية الأجهزة (الحماية من الحريق وعدم استقرار الكهرباء وتأثيرات البرق)؛
- استمرارية الخدمة (الحماية من انقطاع الخدمة، فشل مصادر الطاقة أو أي انقطاع آخر)؛
- مراقبة التكاليف ورعاية البيئة (الجوانب التي تؤدي إلى اتخاذ أكثر الخيارات دقة وتحديد حجم مصادر الطاقة ومراقبة الطلب على الطاقة).

التدخلات التقنية ذات الصلة بالنظم الكهربائية، ينبغي ألا يقوم بها إلا كهربائيون معتمدون.

ولضمان موثوقية المعدات الكهربائية، ينبغي فقط شراء وتركيب المعدات المعتمدة، على الأقل، من قبل اللجنة الكهروتقنية الدولية (IEC) فيما يتعلق بالتصميم والتركيب:

- استخدام المعدات وفقا للشروط والرموز المعترف بها دوليا؛
- شراء المعدات الكهربائية المعتمدة دوليا فقط؛
- اتباع التوصيات المعتمدة دوليا.

ولابد من تطبيق كل ما هو إلزامي، والامتثال لما هو محظور بموجب السلطة التي تخولها اللوائح الوطنية المحلية، حتى لو لم يكن متوافقا مع اللوائح أو التوصيات الداخلية. وينبغي دائما، قبل تركيب أي جهاز كهربائي، قراءة المواصفات الموضحة على لوحة التعريف، أو في دليل المستخدم، والتأكد مما إذا كانت متوافقة تماما مع المعايير المحلية.

المعيار الكهربائي

لوحة الكهرباء

لوحة الكهرباء عبارة عن جهاز أمان وأداة توزيع، توجد عند مدخل التيار الكهربائي (المنبع) قبل جميع التركيبات وجميع الدوائر الكهربية. وهي بمثابة "الدماغ" بالنسبة لأي تركيبات. وينبغي أن تجهَّز كل منطقة من مناطق مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة بلوحة الكهرباء الخاصة بها. ويعتمد حجم اللوحة على مقدار الطاقة المطلوبة بحسب المنطقة والمساحة.

وتشتمل لوحة الكهرباء على الآتي:

- عداد الكهرباء (إذا كان ضروريا).
- قاطع دارة عام.
- جدول توزيع لمختلف الدوائر مع فصل تفاضلي

ولابد أن تتوافق التركيبات الكهربائية مع معيار الكهرباء.

ينبغي التأكد من أن كل دائرة قد تم ربط أسلاكها، وتوفير وسائل الحماية بها وفقا للطاقة الواصلة لها. كذلك، ينبغي أن تكون الدائرة مخصصة لتطبيق واحد – فعلى سبيل المثال، الإضاءة، المقابس 10 – 16 A، وآلات الغسيل ومكيفات الهواء، لكل منها دائرة منفصلة.

ولا ينبغي أن تحتوي الدائرة المخصصة لمقابس التيار 10 – 16 A، على أكثر من ثماني نقاط توزيع. كما لا ينبغي أن تتجاوز دائرة الإضاءة ثمانية تطبيقات.

ولابد، عند التركيب، من ترك مساحة (20%) على لوحة الكهرباء تحسبا لتركيب مزيد من المعدات مستقبلا.

ويعتمد حجم لوحة الكهرباء على مساحة المبنى المراد كهربته، وعلى عدد الوحدات المراد إدراجها في صندوق الكهرباء:

- منطقة مساحتها أقل من 35 م^2 تحتاج إلى صفين على الأقل.
- منطقة مساحتها 35 – 100 م^2 تحتاج إلى ثلاثة صفوف على الأقل.
- منطقة مساحتها أكثر من 100 م^2 تحتاج إلى ما لا يقل عن أربعة صفوف.

المقابس

لابد من تجهيز جميع المعدات الثابتة بقوابس كهربائية مطابقة للمعايير المحلية.

الوصلات

لا ينبغي أبدا عمل أي وصلات خارج الحاويات الواقية، فالوصلات التي تجرى بلف الأسلاك معا (مع أو بدون شريط عازل) ممنوعة تماما. وينبغي، كوضع مثالي، عمل علب وصلات من مواد عازلة (كلوريد بولي فينيل أو بولي إيثيلين)

حماية الكابلات

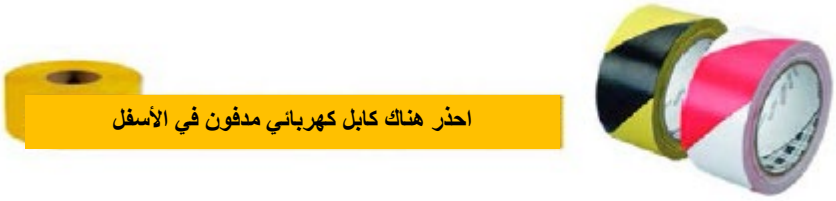
عند استخدام الأنابيب الصلبة والمرنة لأغراض التوصيلات الكهربائية:

- يكون الحد الأدنى لقطر الأنبوب المستدير المستخدم كقناة كهربائية 2 سم؛
- لا يقل الحد الأدنى لقطر الأنبوب المستدير المستخدم كقناة كهربائية عن ضعف قطر السلك أو الكابل الذي يمر خلاله؛ وينبغي ألا تتجاوز المسافة بين ماسكات الخرطوم، التي تثبت انابيب كلوريد البولي فينيل المستقيمة الملساء، 60 سم.

ولابد من إدخال الكابلات المدفونة تحت الأرض في أنبوب مرن مصنوع من كلوريد البولي فينيل، حيث إن تلك الأنابيب تسمح بوضع عدة كوابل داخل نفس الأنبوب وتيسر إضافة الكوابل أو استبدالها:

- عند وضع عدة كوابل داخل نفس الخندق، ينبغي أن تكون المسافة الأفقية بين الكوابل 3 – 5 سم.
- ينبغي عدم الإفراط في شد الكوابل المدفونة، حيث يفضل بقاء بعض الارتخاء في الكابل لمقاومة التحركات البسيطة الممكنة للأرض.
- العمق الصحيح للخندق هو 80 سم، والعمق الصحيح للكابل هو 60 سم.
- ينبغي وضع شريط تحذيري (الشكل رقم 49) على عمق 15 – 20 سم تحت سطح الأرض.
- ينبغي وضع فتحة صيانة في موقع كل منحنى أو وصلة.
- في حالات الطرق المستقيمة، يتعين وضع فتحة الصيانة كل 25 مترا على الأقل.
- لابد أن تكون جميع الأقسام الواقعة بين فتحات الصيانة مستقيمة.
- لابد أن تكون فتحات الصيانة عبارة عن علب خاصة مصنوعة من كلوريد البولي فينيل، أو من الطوب، أو الخرسانة، وأن تكون محمية من الأمطار.

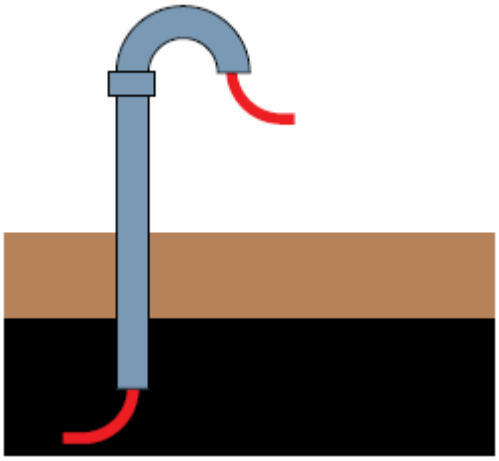
الشكل رقم 49. شريط تحذير خاص بالكابلات الكهربائية



إخراج الكابلات المدفونة

لابد من حماية الكابلات الكهربائية بطريقة ميكانيكية صحيحة عند إخراجها من الأرض. ولابد من وضع الكابلات التي تخرج من الأرض بشكل عمودي، بجانب جدار أو مبنى ثابت. ولابد من حماية الكابلات التي توضع على جدار، ضد الصدمات عند تركيبها في الخارج. وفي مثل هذه الأوضاع، لابد من حمايتها بأنبوب فولاذي سميك يصل طوله إلى 150 سم. وينبغي تثبيت كوع على قمة هذا الأنبوب لمنع مياه الأمطار من الدخول إليه (الشكل رقم 50).

الشكل رقم 50 إعداد أنبوب لكابل خارج من الأرض



حاويات أخرى

يفضل أن تصنع لوحات الكهرباء من مواد غير موصِّلة كالبولي كاربونات، أو البوليستر، أو كلوريد البولي فينيل. ولابد أن تكون أنظمة الغلق (الأبواب والأغطية)، والمفصلات، والسدادات تعمل وفي حالة جيدة. ولابد أن تكون لوحات الكهرباء في المناطق الجافة من طراز IP44 الذي يوفر الحماية ضد الأغراض الصلبة وتناثر المياه. كما ينبغي أن تكون لوحات الكهرباء التي توضع خارج المباني، من طراز لا يقل عن IP66، المُحكمة والمانعة للغبار والمياه.

التوصيل الأرضي

التوصيل الأرضي عبارة عن جهاز يجعل من الممكن توجيه تيار العطل إلى الأرض وقطعه تلقائيا عن الجهاز الكهربي لضمان السلامة. وينبغي أن يكون كل مبنى في مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة مجهزا بمكوّن أرضي يتألف من الآتي:

- وصلة أرضية تتألف من ركيزة يمكن الوصول إليها من فتحة الصيانة؛
- موصل أرضي (في ماسورة عازلة)، أو أنبوب أرضي رئيسي يربط الوصلة الأرضية بعمود قياس المقاومة الأرضية أو عمود التأريض (طرف التأريض الرئيسي). ويحقق هذا العمود التوصيل ما بين الموصل الأرضي والموصل الوقائي الرئيسي، ويمكِّن من قياس المقاومة الأرضية.
- موصلات وقائية؛
- روابط متساوية الجهد؛

وعندما يتم التوصيل الأرضي مع واحد أو أكثر من الركائز الأرضية، تُدفع الركائز دون مستويات الرطوبة الدائمة على عمق لا يقل عن مترين للحد من زيادة المقاومة الأرضية في حالات الصقيع أو الجفاف (الشكل رقم 51).
وتعتمد مقاومة القطب الأرضي على أبعاده وشكله ومقاومة التضاريس، (التي تختلف ما بين التضاريس وبين العمق). وتعتمد مقاومة الأرض على نسبة الرطوبة ودرجة الحرارة. وتعتمد نسبة الرطوبة على مدى تحبب التربة ومساميتها. وتزيد المقاومة الأرضية عندما تقل الرطوبة. والصقيع والجفاف، كلاهما يزيد من المقاومة الأرضية. وتتم، في حالة خطر حدوث صقيع أو جفاف، زيادة طول الركيزة بمقدار 1 – 2 متر.
ويمكن تحسين المقاومة من خلال ربط عدة ركائز بالتوازي توضع على مسافة تعادل أطوالها على الأقل. ويمكن تركيب عدة ركائز لخفض المقاومة الأرضية. وفي حالة تعدد الوصلات الأرضية، يكون من الضروري توصيلها ببعضها البعض باستخدام موصل مقطعي 16 مم^2 في نحاس معزول.
ويتألف مكون العمود الأرضي من الآتي:

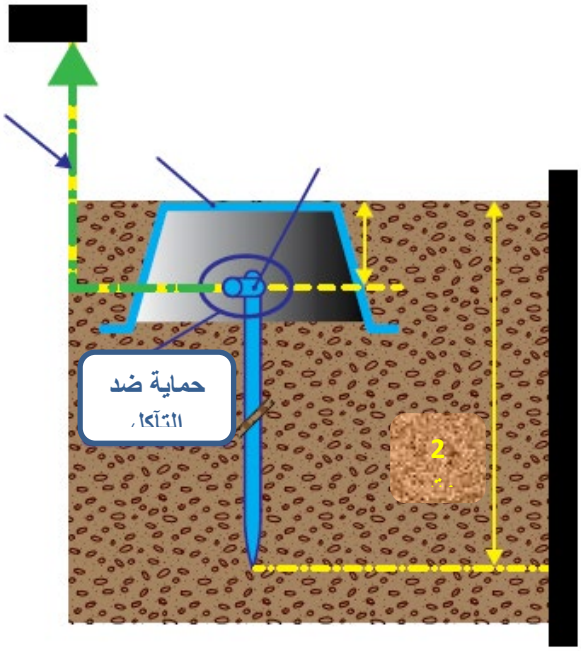
- أنابيب من الفولاذ المجلفن بقطر لا يقل عن 25 مم؛
- جوانب من الصلب الخفيف المجلفن لا تقل عن 60 مم؛
- قضبان من النحاس أو الفولاذ (القضبان الصلب تطلى بالنحاس أو تجلفن) بقطر يبلغ أو يقل عن 15 مم.

وينبغي أن يكون الربط متاحا الوصول إليه، وأن يكون محميا ضد التآكل. كما ينبغي أن يتم الربط بين موصل أرضي وبين توصيل أرضي، عن طريق موصل ضغط أو مثبّت آخر. ولا يحقق اللحام غير الحراري القوة الميكانيكية الكافية.
ولابد أن يكون المقطع العرضي للموصل الأرضي عبارة عن:

- 16 مم^2 من النحاس أو الفولاذ المجلفن، ويكون محميا ضد التآكل.
- 25 مم^2 من النحاس أو 50 مم^2 من الفولاذ المجلفن، ولا يكون محميا ضد التآكل.

لابد أن يكون الربط بين الموصل الأرضي والأرض ممكنا الوصول إليه. ولا ينبغي استخدام أنابيب توزيع السوائل أو الغازات كموصلات أرضية. ولا ينبغي أبدا أن تكون الموصلات الأرضية مصنوعة من جزء معدني يكون ببساطة، مغمورا في الماء.

الشكل رقم 51 وضع ركيزة تأريض



تحديد المكونات الكهربائية

من المتطلبات الأساسية لكل تركيبة من التركيبات الكهربائية أن تكون الدوائر محددة تحديدا واضحا داخل لوحات القواطع.

- لوحة الطاقة، تحتوي أجهزة تبديل الطاقة؛
- لوحة التوزيع الرئيسية؛
- خطوط التوزيع الرئيسية (أ ، ب ، ج ، د وغيرها)؛

ينبغي التقيد بالنظام المعياري الوطني الخاص بالترميز اللوني.
كما ينبغي استخدام الأرقام بدلا من الحروف بالنسبة للدوائر النهائية على اللوحات النهائية، حيث يمكن أن يكون هناك أكثر من 25 دائرة في لوحة واحدة. وينبغي استخدام حرف "c" (من حروف الطباعة الصغيرة)، للإشارة إلى أن تلك هي الدائرة النهائية، مثلا c1 ، c2 ، c3 .

المعدات: متطلبات الجودة والاستخدام

التركيبات الكهربائية مصنوعة فقط من كابلات، ووصلات، وحاويات، ومفاتيح كهربائية، وأدوات حماية.
ولابد أن تكون الكابلات متوافقة مع الأوضاع ومتطلبات الاستخدام. ويتم إيصال كل الطاقة الكهربائية الموجهة إلى مقابس التيار، والأنوار وغيرها من النهايات الطرفية الخاصة بالمستخدمين، وذلك عبر شبكة من الأسلاك والكابلات – وبالتالي فإن الكابلات والأسلاك تشكل أهم جزء في التركيبة الكهربائية.

والحد الأدنى لقطر أنبوب مستدير يستخدم كقناة توصيل كهربائية هو 2 سم. أما الحد الأدنى لقطر أنبوب مستدير يستخدم كقناة توصيل كهربائية، فينبغي ألا يقل عن ضعف قطر الأسلاك أو الكابلات المارة خلاله.
والحروف التالية تستخدم للتعرف على النهايات الطرفية:

- مقابس الطاقة: P
- الإضاءة: L
- مفاتيح الكهرباء: S
- الوصلات: J

وبما أن إنشاءات المركز هي إنشاءات مؤقتة، فسوف يكون ضروريا إيلاء اهتمام خاص، أثناء تركيب النهايات الطرفية (مقابس الطاقة، والإضاءة، والمفاتيح، والوصلات). ولابد أن تكون جميع النهايات الطرفية ووحدات سحب الهواء مثبتة بلوحات خشبية (20 × 20 × 2سم)

قواعد التعريف الخاصة بمركز معالجة عدوى فيروس كورونا

كل مبنى، أو جزء من مبنى، أو مجموعة مباني عاملة يتم تعريفها بحرف خاص بالمنطقة (مثلا: A , B , C).
كل غرفة داخل منطقة، يتم تعريفها بعدد يتبع حرف التعريف الخاص بالمنطقة (مثلا: 1A , 2A , 3A , 1B , 2B , 3B)
الممرات ومناطق الوصول والطرقات، يتم تعريفها بوضع حرف"X" قبل الرمز التعريفي (مثلا: 1AX , 2AX , 1BX , 2BX)
المساحات الخارجية، يتم تعريفها بوضع حرف "Z" قبل الرمز التعريفي (مثلا: 1AZ , 2AZ , 1BZ , 2BZ).
ولزيادة التوضيح، جميع المرجعيات التعريفية ينبغي أن توضع على الأبواب أو على عضادات الأبواب الخاصة بجميع الغرف.

اختيار المعدات الصحيحة

قد يكون الاختيار محدودا بمدى توفر الموردين والصانعين. والشراء المحلي مفضل للعديد من الأسباب الوجيهة، غير أنه غالبا ما يكون صعبا العثور على الجودة المطلوبة. وقد تفيد المقترحات التالية عند اختيار المستلزمات:

- ينبغي البحث عن ممثلي الماركات العالمية والموردين الرسميين لمنتجات تلك الماركات.
- ينبغي البحث عن الموزعين الوطنيين والاستفسار منهم عن عملائهم الرئيسيين وموردهم المحليين.
- ينبغي البحث عن المستهلكين من ذوي المتطلبات المماثلة والاستفسار منهم، أين يجدون المنتجات والخدمات الصحيحة.
- عندما لا يستطيع الموزعون الوطنيون تلبية احتياجات نوعية محددة (مثلا: قواطع المنحنى B)، فينبغي إدراك أن مدد التسليم قد تكون طويلة جدا.
- ينبغي استخدام الرمز المرجعي الأصلي من العلامة التجارية، عند طلب التوريد.
- إذا كان هناك أي شك في جودة المنتج المورَّد، أو أنه ليس المنتج الأصلي، فيفضل الحصول عليه عن طريق عمليات الشراء الدولية.

استهلاك الطاقة

يوضح الجدول رقم 14 استهلاك الطاقة لكل منطقة من مناطق مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة

الجدول رقم 14 استهلاك الطاقة لكل منطقة من مناطق مركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة

المنطقة	الاسم	الاستهلاك(ك ف أ)	الطاقة (ك و)	القسم من كابل الخط الرئيسي
أ	الفرز / الاستقبال	3.3	3.0	1.5
ب	جناح مرضى الحالات الخفيفة	6.2	5.0	4.0
ج	جناح مرضى الحالات المتوسطة	25.0	20.0	35.0
د	المختبر	21.3	17.0	25.0
هـ	جناح مرضى الحالات الوخيمة	26.1	21.0	35.0
و	المغسلة / التعقيم	16.2	13.0	16.0
ز	المشرحة / منطقة المياه والإصحاح والنظافة العامة	3.9	3.5	1.5
ح	منطقة الموظفين	2.1	1.7	1.5
	الطاقة (ف أ) المجموع الأقصى [1]	104.1	84.0	

[1] المجموع الأقصى للطاقة (ف أ) هو قيمة تقريبية يتم تفعيلها فقط بالنسبة لخصائص المولدات.

والخط الرئيسي هو الخط الذي يربط المولد أو مصدر الطاقة، بالمنطقة المحددة (مثلا: الخط الرئيسي للمختبر هو الخط D1، بقياس 25 مم^2) من خلال اللوحة الكهربائية.
يوضح الجدول رقم 15 الحد الأقصى لأحجام قواطع الدوائر والحد الأدنى المطلوب من مقاطع الكابلات.

الجدول رقم 15. الحد الأقصى لأحجام قواطع الدوائر والحد الأدنى المطلوب من مقاطع الكابلات

الحد الأقصى لحجم قاطع الدائرة	الحد الأدنى المطلوب لمقطع الكابل (مم^2)
10	1.5
16	1.5
20	2.5
25	4.0
32	6.0
40	10.0
50	10.0
63	16.0
80	25.0
100	35.0
125	50.0
160	70.0
200	95.0
250	120.0

تنفيذ مشروع كهربائي

ينبغي التأكد من الآتي، قبل تنفيذ المشروع:

- أنه قد تم تسليم المستلزمات والمواد والأدوات المطلوبة، وتخزينها في مستودع مخصص لها، مع إعداد سجل للمخزون، إذا كان العمل أو جزء منه يتم داخليا.
- أنه قد تم تعيين المقاول وتوقيع عقد إتمام الأعمال، إذا كان العمل مسندا إلى مصادر خارجية.
- تم إعداد مراحل العمل.
- تم تحديد فريق الإشراف على المشروع، وتوزيع المهام والمسؤوليات بوضوح.
- تم تنظيم كل شئ بحيث أن الأشخاص القائمين بالعمل، والذين يعيشون في المكان الذي يجرى في العمل يشعرون بالراحة.

وينبغي التحقق من إتمام الآتي، قبل الشروع في العمل:

- أنه قد تم نقل جميع المعدات وكل قطعة أثاث ينبغي نقلها لإخلاء المكان، وتخزين تلك الأغراض في مكانها الصحيح، مع توفير الحماية لها على النحو المطلوب، بحسب ما يفيد به الأشخاص الذين يعملون ويعيشون في الموقع.
- أنه تم إيجاد أماكن مخصصة ومؤمَّنة لتخزين المستلزمات والأدوات في الموقع.

وينبغي التأكد من الآتي لدى القيام بتنفيذ العمل:

- أن كل ما كان ينبغي إزالته أو تفكيكه، قد تمت إزالته أو تم تفكيكه.
- أنه قد تم تحديد الموقع الدقيق لجميع النهايات الطرفية واللوحات وتعيينها بوضوح في الموقع.
- أن جميع الكتل التي ستستخدم للتركيب (العلب البلاستيكية الفارغة التي ستحتوي على النهايات الطرفية) قد وضعت في أماكنها مع إعداد مواضع دخول الكابلات بالعدد والموضع الصحيحين.
- أن جميع اللوحات (مثلا: علب القواطع) قد تم إعدادها. وقد يتم تركيب علب فارغة في نفس الوقت الذي يتم فيه وضع كتل التركيب الخاصة بالنهايات الطرفية، وذلك بحسب حجم ووزن اللوحات. وعوضا عن ذلك، يمكن إعداد اللوحات بشكل مسبق، ومن ثم، وضع اللوحات في مكانها بعد أن تكون كل معداتها قد وضعت بالفعل في أماكنها على مجاريها، مع إعداد جميع الأسلاك الداخلية الخاصة باللوحات بشكل مسبق؛ ومن ثم يمكن وضع اللوحات في أماكنها، بعد أن يكون قد تم إعداد جميع الأجهزة الخاصة بها. غير أنه تجدر الملاحظة، أنه عادة ما يكون من الأسهل وضع اللوحات فارغة أولا.
- أن جميع علب التوصيل، والقنوات، والأنابيب، والجذوع موضوعة في أماكنها بين اللوحة، وبين جميع كتل التركيب الخاصة بالنهايات الطرفية.
- أنه تم إدخال جميع الكابلات والأسلاك داخل الأنابيب والجذوع.
- أن تعريف جميع الأسلاك يتم دائما أثناء سير العمل.
- أنه يتم تركيب جميع النهايات الطرفية وتوصيل أسلاكها داخل علب التوصيل الخاصة بها.
- توصيل جميع الأسلاك الداخلة إلى لوحة القطع إلى الأجهزة النمطية.
- أن جميع التعريفات مبلَّغة على الأجهزة النمطية.
- أنه يمكن اختبار الدوائر واحدة فواحدة مع تقدم العمل أو بعد اكتمال جميع أعمال إدخال الأسلاك، بحسب ما يقتضي الموقف.

وينبغي التأكد من الآتي، بعد اكتمال العمل:

- أن جميع التعريفات قد تم تحديثها.
- أن جميع الرسومات والمخططات قد تم تحديثها.
- وجود نسخة محدثة للوضع وللمخطط الكهربائي، موجودة في كل لوحة (هذه المخططات تخص فقط المنطقة والدوائر التي تمدها اللوحة بالكهرباء).
- أنه قد تم تنظيف موقع العمل، وتم إخلاؤه من جميع الأدوات والمستلزمات والملحقات والنفايات المتبقية.
- يتم، بعد إعادة جميع الأدوات والمستلزمات والملحقات المتبقية إلى المستودع، عمل جرد عام.
- إعداد قائمة بأي أدوات تكون قد فقدت أو تعرضت للتلف، مع تنظيف الأدوات وضبطها وصيانتها.

معدات المبنى والاحتياجات من الطاقة

يوضح الجدول رقم 16 تقديرات للمواد والمعدات الكهربائية المطلوبة لمركز معالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة.

الجدول رقم 16. تقديرات للمواد والمعدات الكهربائية المطلوبة مركز لمعالجة حالات العدوى التنفسية الحادة الوخيمة

المعدات	الموقع	الكمية	الطاقة (و)	السعر / الوحدة بالدولار الأمريكي	إجمالي التكلفة بالدولار الأمريكي
مولد، 110 ك ف أ برايم 220 ف / 380 ف ديزل 50 هيرتز ، مظلة		2		25 000.0	50 000
طقم تأريض	مولد	2		180.0	360
طقم أدوات		1		190.0	190
طقم قطع غيار		2		10 000.0	20 000
لوحة كهرباء مجهزة ومسبقة التسليك		6		500.0	3000
خط إنارة 1.5 G3 مم^2، 100 متر / لفة		16		50.0	800
مصباح		140	60	10.0	1400
مصباح		30	100	20.0	600
مصباح خارجي		20	60	15.0	300
مصباح		10	40	10.0	100
مفتاح جداري		100		6.5	650
كابل أرضي 16 Fil H07VR مم^2 أخضر / أصفر	احتياجات عامة	100		3.5	350
مقابس طاقة		100	0	3.5	350
خط رئيسي ø 35 مم^2 (كابل 4G R2V U1000 RO2V 35 مم^2)، م		300		8.5	2550
خط مقابس طاقة، كابل 3G 2.5 مم^2 100 متر / لفة		16		73.0	1168
علبة توصيل 80 × 80 × 35 مم		160		1.5	240
عمود أرضي مجلفن 1.5 متر		20		10.0	200
مصباح أشعة فوق بنفسجية		60	40	50.0	3000
وحدة سحب هواء		35	50	121.0	4235
المجموع بالدولار الأمريكي					**89 493**

المراجع

1 Infection prevention and control of epidemic- and pandemic-prone acute respiratory infections in health care. Geneva: World Health Organization; 2014.

2 Coronavirus. Geneva: World Health Organization; 2020 (https://www.who.int/health-topics/coronavirus).

3 International health regulations. Geneva: World Health Organization; 2005.

4 Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected: interim guidance January. Geneva: World Health Organization; 2020.

5 WHO guidelines on hand hygiene in health care: first global patient safety challenge – clean care is safer care. Geneva: World Health Organization; 2009.

6 Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease 2019 (COVID-19). Geneva: World Health Organization; (https://www.who.int/csr/resources/publications/putontakeoff).

7 How to put on and take off personal protective equipment (PPE). Geneva: World Health Organization; 2014.

8 Infection prevention and control recommendations during health care when COVID-19 infection is suspected. Interim guidance. Geneva: World Health Organization; 2020.

9 Perform a particulate respirator seal check. Geneva: World Health Organization; 2007.

10 Ventilation: engineering controls for TB. Lansing, MI: Michigan Occupational Safety and Health; 2017.

11 Atkinson J, Chartier Y, Pessoa-Silva CL, Jensen P, Li Y. Natural ventilation for infection control in health-care settings. Geneva: World Health Organization; 2009.

12 Managing epidemics: key facts about major deadly diseases. Geneva: World Health Organization; 2018.

13 Awbi HB. Ventilation and air distribution systems in buildings. Front Mech Eng. 2015;doi:10.3389/fmech.2015.00004.

14 Tuberculosis infection control. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2017.

15 Scott J, Zanoni P-G. Guidelines for use of portable air filtration systems in health care facilities. Lansing, MI: Michigan Department of Licensing and Regulatory Affairs; 2012.

16 Portable HEPA units. Durham, NC: Biological Safety Division, Duke University; 2014.

17 Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2003 (https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/environmental/background/air.html#c3b).

18 Kowalski W. Ultraviolet germicidal irradiation handbook: UVGI for air and surface disinfection. Berlin: Springer; 2009.

19 Tseng CC, Li CS. Inactivation of virus-containing aerosols by ultraviolet germicidal irradiation. Aerosol Sci Technol. 2005;39:1136–42.

20 Welch D, Buonanno M, Grilj V, Shuryak I, Crickmore C, Bigelow AW, et al. Far-UVC light : a new tool to control the spread of airborne-mediated microbial diseases. Sci Rep. 2018;doi:10.1038/s41598-018-21058-w.

21 Seltsam A. Inactivation of three emerging viruses – severe acute respiratory syndrome coronavirus, Crimean-Congo haemorrhagic fever virus and Nipah virus – in platelet concentrates by ultraviolet C light and in plasma by methylene blue plus visible light. Vox Sang. 2020;doi:10.1111/vox.12888.

22 Reed NG. The history of ultraviolet germicidal irradiation for air disinfection. Publ Health Rep. 2010;125:15–27.

23 Ultraviolet radiation as a hazard in the workplace. Geneva: World Health Organization; 2003.

24 Testing and troubleshooting of ventilation systems. Carolinas Section AIHA; (http://www.aiha-carolinas.org/downloads/spring-12-meeting/testingAndTroubleshooting.pdf).

25 Interim guidance for environmental infection control in hospitals for Ebola virus. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2014 (https://www.cdc.gov/vhf/ebola/healthcare-us/cleaning/hospitals.html).

26 Talbot EA, Jensen P, Moffat HJ, Wells CD. Occupational risk from ultraviolet germicidal irradiation (UVGI). Int J Tubercul Lung Dis. 2002;6(8):738–41.

27 WHO–UNICEF technical specifications and guidance for oxygen therapy devices. Geneva: World Health Organization; 2019.

28 Hospital preparedness for epidemics. Geneva: World Health Organization; 2014.

29 Clinical management of severe acute respiratory infections when novel coronavirus is suspected: what to do and what not to do. Geneva: World Health Organization; 2020.

30 Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected. Geneva: World Health Organization; 2020.

31 Best practices for environmental cleaning in healthcare facilities in resource-limited settings. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2019.

32 Guidelines on core components of infection prevention and control programmes at the national and acute health care facility level. Geneva: World Health Organization; 2016.

33 Minimum requirements for infection prevention and control programmes. Geneva: World Health Organization; 2019.

34 Disinfectants for use against the Ebola virus. Washington, DC: United States Environmental Protection Agency; 2018.

35 Products with emerging viral pathogens and human coronavirus claims for use against SARS-CoV-2. Washington DC: United States Environmental Protection Agency; 2020.

36 Water, sanitation, hygiene and waste management for COVID-19. Geneva: World Health Organization; 2020.

37 Decontamination and reprocessing of medical devices for health-care facilities. Geneva: World Health Organization; 2016.

38 How to conduct safe and dignified burial of a patient who has died from suspected or confirmed Ebola or Marburg virus disease. Geneva: World Health Organization; 2017.

39 COVID-19: control and prevention. Washington, DC: Occupational Safety and Health Administration; 2020 (https://www.osha.gov/SLTC/covid-19/controlprevention.html).

40 Precautions for handling and disposal of dead bodies, 10th edition. Kowloon: Department of Health, Hospital Authority, Food and Environmental Hygiene Department; 2020.

41 Scheerlinck L. Supplies for EVD outbreak response: body bags. Copenhagen: United Nations Children's Fund Supply division; 2018.

42 Laboratory biosafety guidance related to the novel coronavirus (2019-nCoV). Geneva: World Health Organization; 2020 (https://www.who.int/publications-detail/laboratory-testing-for-2019-novel-coronavirus-in-suspected-human-cases-20200117).

43 Laboratory testing for 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) in suspected human cases. Geneva: World Health Organization; 2020 (https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/laboratory-biosafety-novel-coronavirus-version-1-1.pdf?sfvrsn=912a9847_2).

44 Essential environmental health standards in health care. Geneva: World Health Organization; 2008.

45 The Sphere handbook: humanitarian charter and minimum standards in humanitarian response. Geneva: Sphere; 2018.

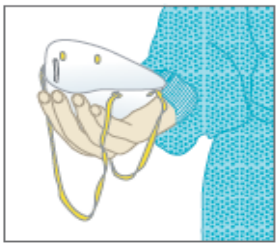
46 Public health engineering in precarious situations. Geneva: Médecins sans Frontières; 2010.

47 Safe management of wastes from health-care activities. Geneva: World Health Organization; 2014 (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85349/9789241548564_eng.pdf?sequence=1).

48 Guidelines on sanitation and health. Geneva: World Health Organization; 2018.

منظمة الصحة العالمية

كيفية إجراء فحص التسريب للمنفاس الجسيمائي



الخطوة الأولى
اجعل المنفاس في شكل مقعر مع وضع قطعة الأنف على أطراف أصابعك بما يسمح لأربطة الرأس بالتعلق بحرية تحت اليد

الخطوة الثانية
ضع المنفاس تحت الذقن على أن تكون قطعة الأنف إلى الأعلى

الخطوة الثالثة
اجذب الشريط العلوي فوق رأسك مع وضعه على الجزء العلوي الخلفي من الرأس. اجذب الشريط السفلي من فوق رأسك وضعه حول الرقبة تحت الأذنين

الخطوة الرابعة
ضع أطراف أصابع كلتا اليدين فوق قطعة الأنف المعدنية. شَكِّل قطعة الأنف (**باستخدام إصبعين من كل يد**) وفقا لشكل الأنف. قد تؤدي عملية الضغط (القَرْص) على قطعة الأنف باستخدام يد واحدة إلى التقليل من فاعلية أداء المنفاس.

الخطوة الخامسه
قم بتغطية مقدمة المنفاس بكلتا اليدين، مع توخي الحرص لعدم الإخلال بوضع المنفاس

الخطوة الخامسة أ: فحص التسريب الإيجابي
- قم بالزفير بشدة. إذا كان هناك ضغط إيجابي داخل المنفاس = لا تسريب. فإن كان هناك تسريب، قم بتعديل الوضع و / أو شد أشرطة الربط. أعد القيام بالاختبار، وأعد الخطوات إلى أن يصبح المنفاس محكما بالشكل الصحيح.

الخطوة الخامسة ب: فحص تسريب الضغط السلبي
- خذ شهيقا عميقا. إذا لم يكن هناك تسريب، فإن الضغط السلبي سيجعل المنفاس يلتصق بوجهك
- التسرب سيؤدي إلى فقدان الضغط السلبي في المنفاس بسبب الهواء الذي يدخل من خلال الفجوات في الجزء المانع للتسرب

مستنسخ من "الوقاية من العدوى ومكافحتها في الاوبئة. والجائحات. والامراض التي قد تتحول إلى اوبئة. الإرشادات المبدئية لمنظمة الصحة العالمية متاحة على الموقع
http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_CD_EPR_2007_6/en/index.html

الإنذار بحدوث الأوبئة والجوائح والاستجابة لمقتضياتها © منظمة الصحة العالمية 2008، التصميم والمخطط من إعداد إنغيج رايت آند دوز لين: www.engage-geneva.ch

منظمة الصحة العالمية

كيف تضع وتنزع
معدات الحماية الشخصية

كيف تضع معدات الحماية الشخصية (عندما يكون مطلوبا ارتداء جميع معدات الحماية الشخصية)

الخطوة الأولى
- قم بتحديد المخاطر ومعالجة الأخطار، واجمع معدات الحماية اللازمة
- حدد مكان وضع ونزع معدات الحماية الشخصية
- هل لديك زميل او مراة؟
- هل تعرف كيف ستتعامل مع النفايات؟

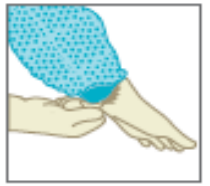
الخطوة الثانية
قم بوضع الرداء

الخطوة الثالثة أ أو **الخطوة الثالثة ب**

ضع غطاء الوجه الواقي

ضع القناع الطبي والغطاء والواقي للعين (مثلا: حاجب / نظارات واقية)

ملاحظة: إذا كنت تقوم بإجراء مولد للرذاذ [مثلا: شفط من الجهاز التنفسي، أو تنبيب، أو إنعاش، أو تنظير القصبات، أو تشريح] ينبغي استخدام منفاس جسيمائي (مثلا: N95 أو FFP2 أو ما يوازيهما)، مع غطاء واق للوجه أو أداة واقية للعين. ينبغي اختبار التسريب إذا كنت تستخدم منفاسا جسيمائيا.



الخطوة الرابعة
ضع القفازات فوق أسوارة كم الرداء

كيف تنزع معدات الحماية الشخصية

الخطوة الأولى
- تجنب تلويث نفسك والآخرين والبيئة
- انزع أكثر الأغراض تلوثا أولا

انزع القفازات والرداء
- اخلع الرداء والقفازات ولفهم إلى الداخل
- تخلص من القفازات والرداء بطريقة مأمونة

الخطوة الثانية
قم بتنظيف الأيدي

الخطوة الثالثة أ

إذا كنت ترتدي غطاء واقيا للوجه:
- انزع غطاء الوجه من الخلف
- تخلص من غطاء الوجه بطريقة مأمونة

الخطوة الثالثة ب

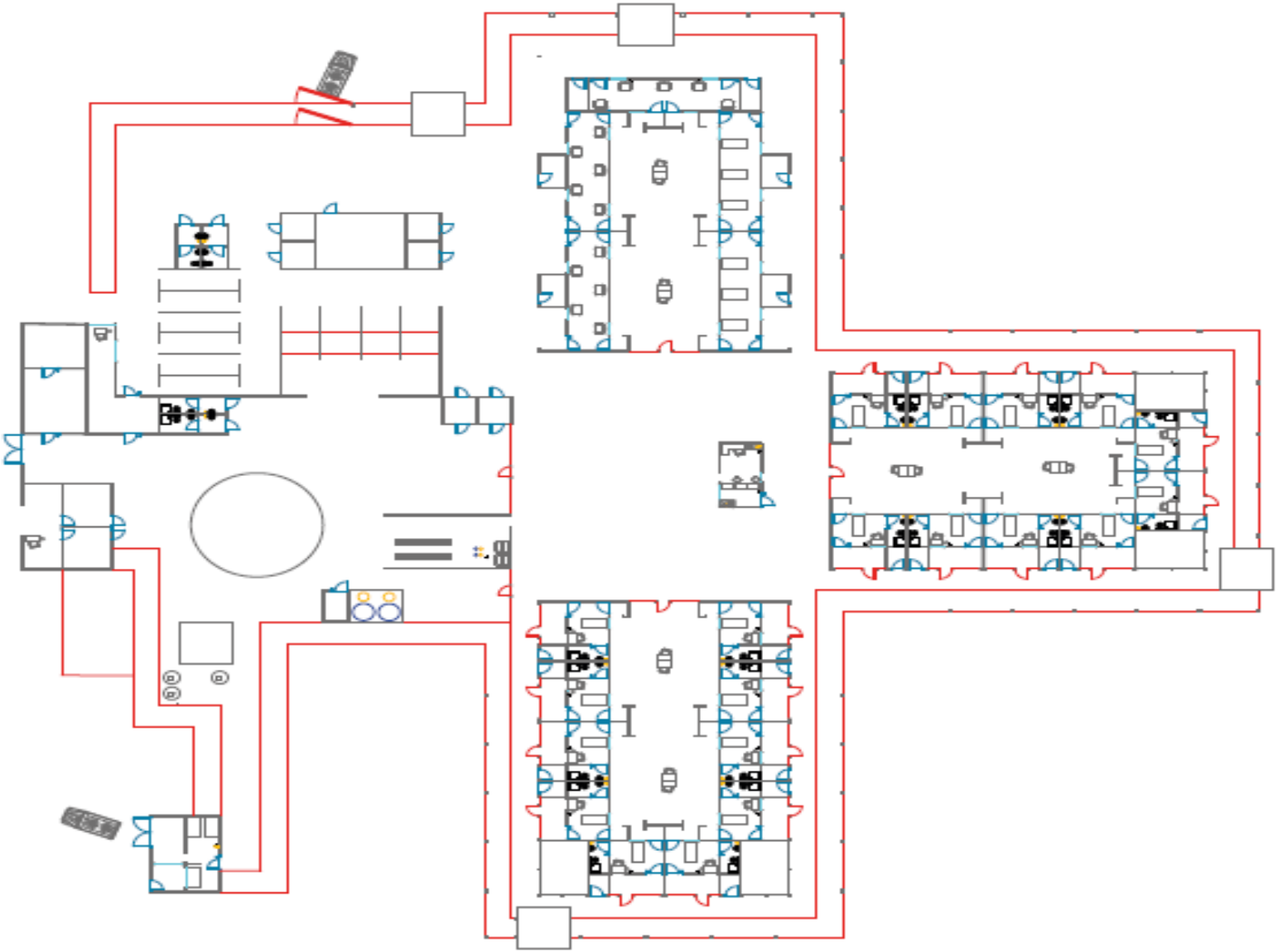
إذا كنت تضع أداة واقية للعين وقناعا:
- انزع النظارات الواقية من الخلف
- ضع النظارات الواقية في حاوية منفصلة لإعادة تجهيزها
- انزع القناع من الخلف وتخلص منه بطريقة مأمونة

الخطوة الرابعة
- قم بتنظيف الأيدي

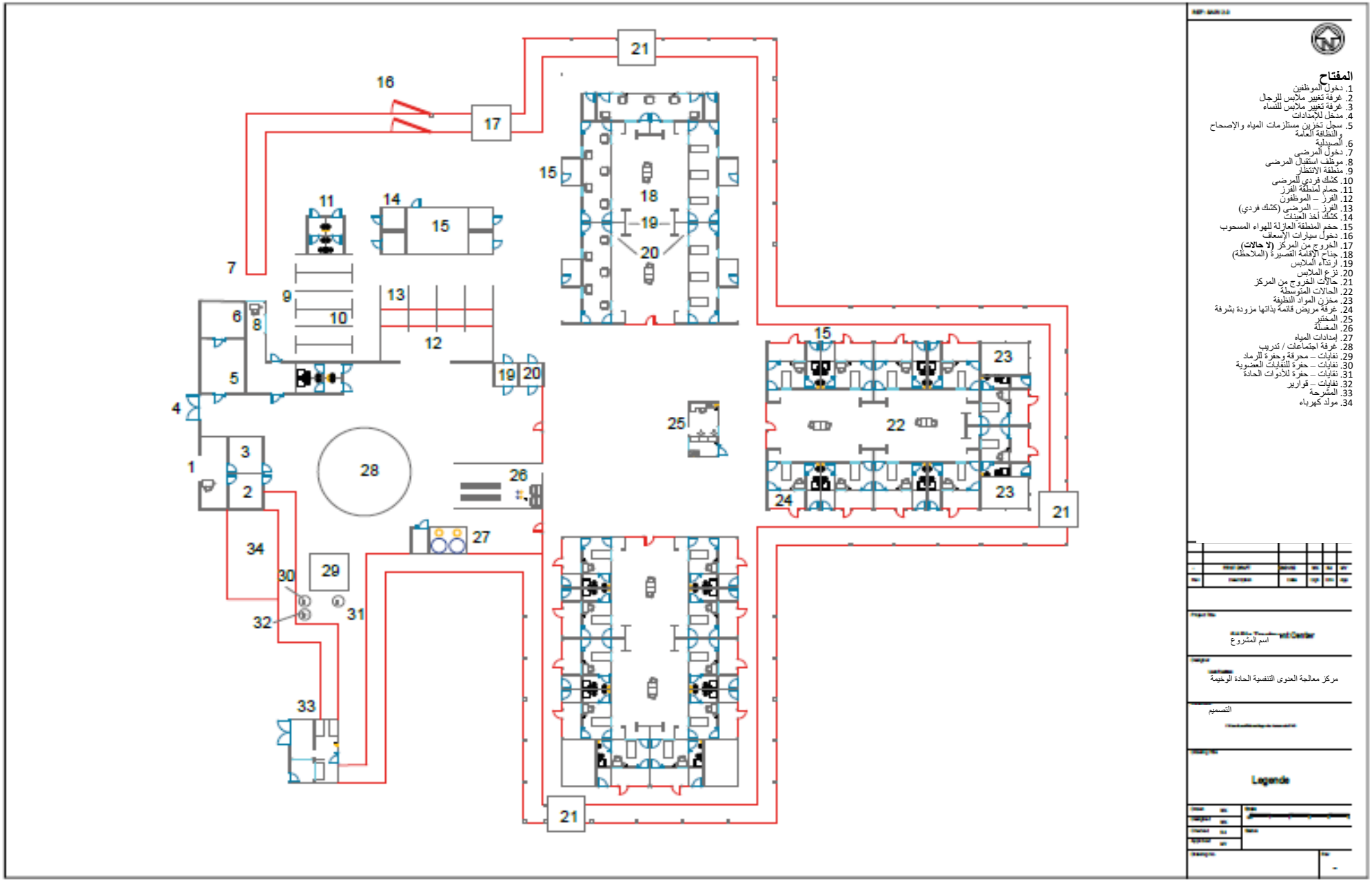
الآثار بحدوث الأوبئة والجوائح والاستجابة لمقتضياتها © منظمة الصحة العالمية 2008، التصميم والمخطط من إعداد إنغيج رايت آند نيز إلن: www.engage-geneva.ch

مستنسخ من "الوقاية من العدوى ومكافحتها. في الأوبئة. والجائحات. والأمراض التي قد تتحول إلى أوبئة. الإرشادات المبدئية لمنظمة الصحة العالمية متاحة على الموقع
http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_CD_EPR_2007_6/en/index.html

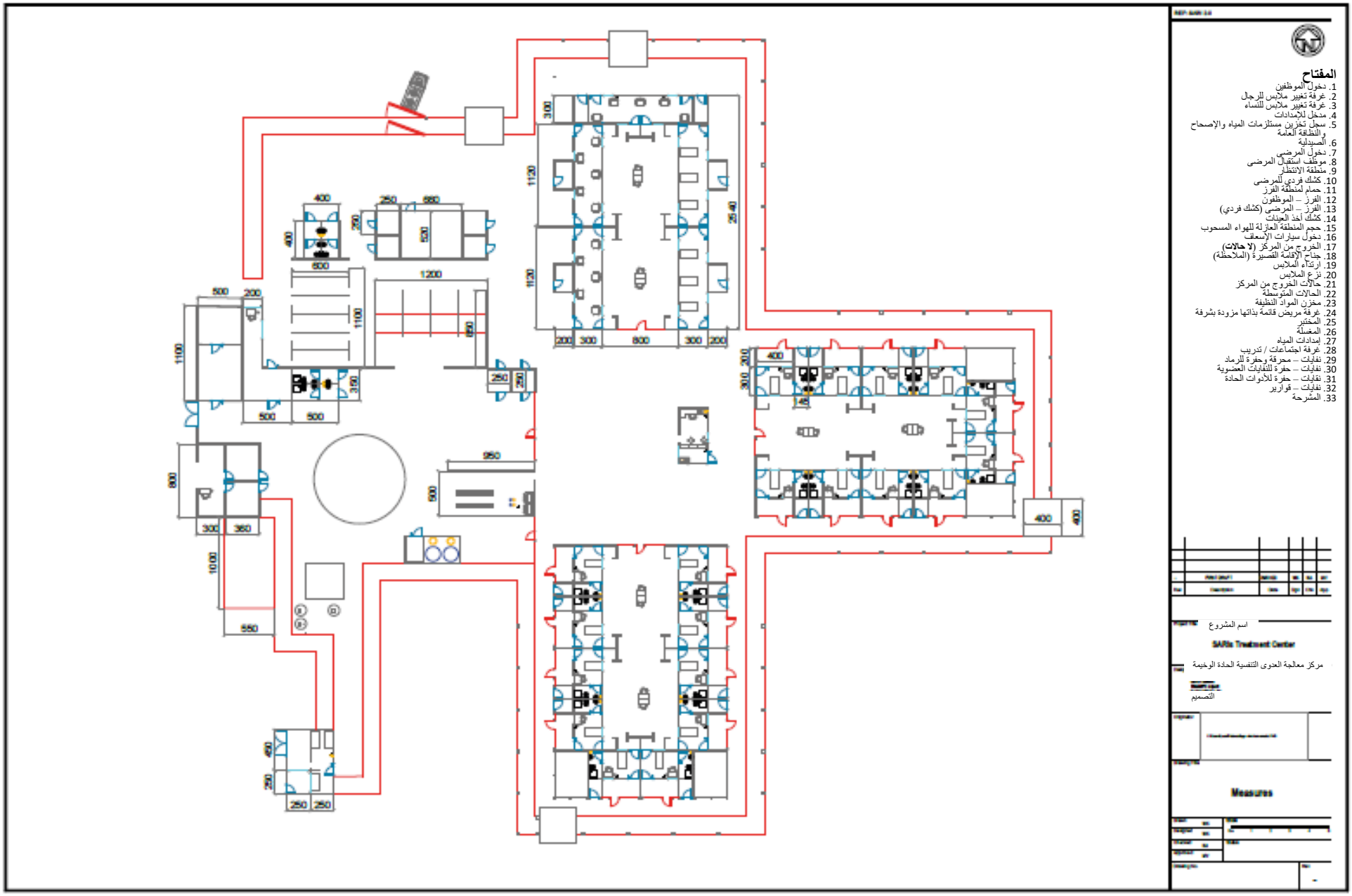
المرفق 3: مخطط مركز معالجة العدوى التنفسية الحادة الوخيمة



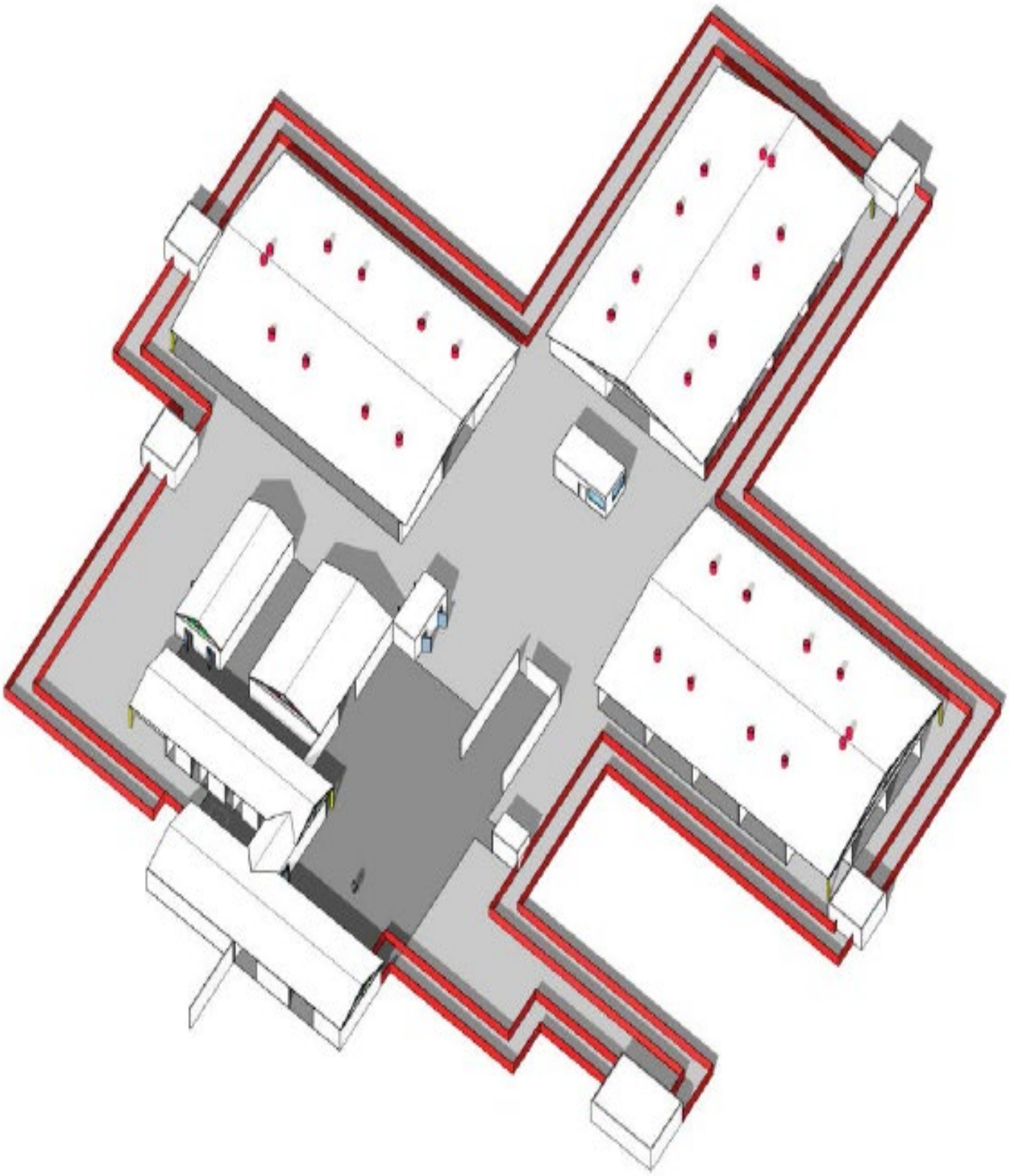
المرفق 4: شرح وإيضاح مركز معالجة العدوى التنفسية الحادة الوخيمة



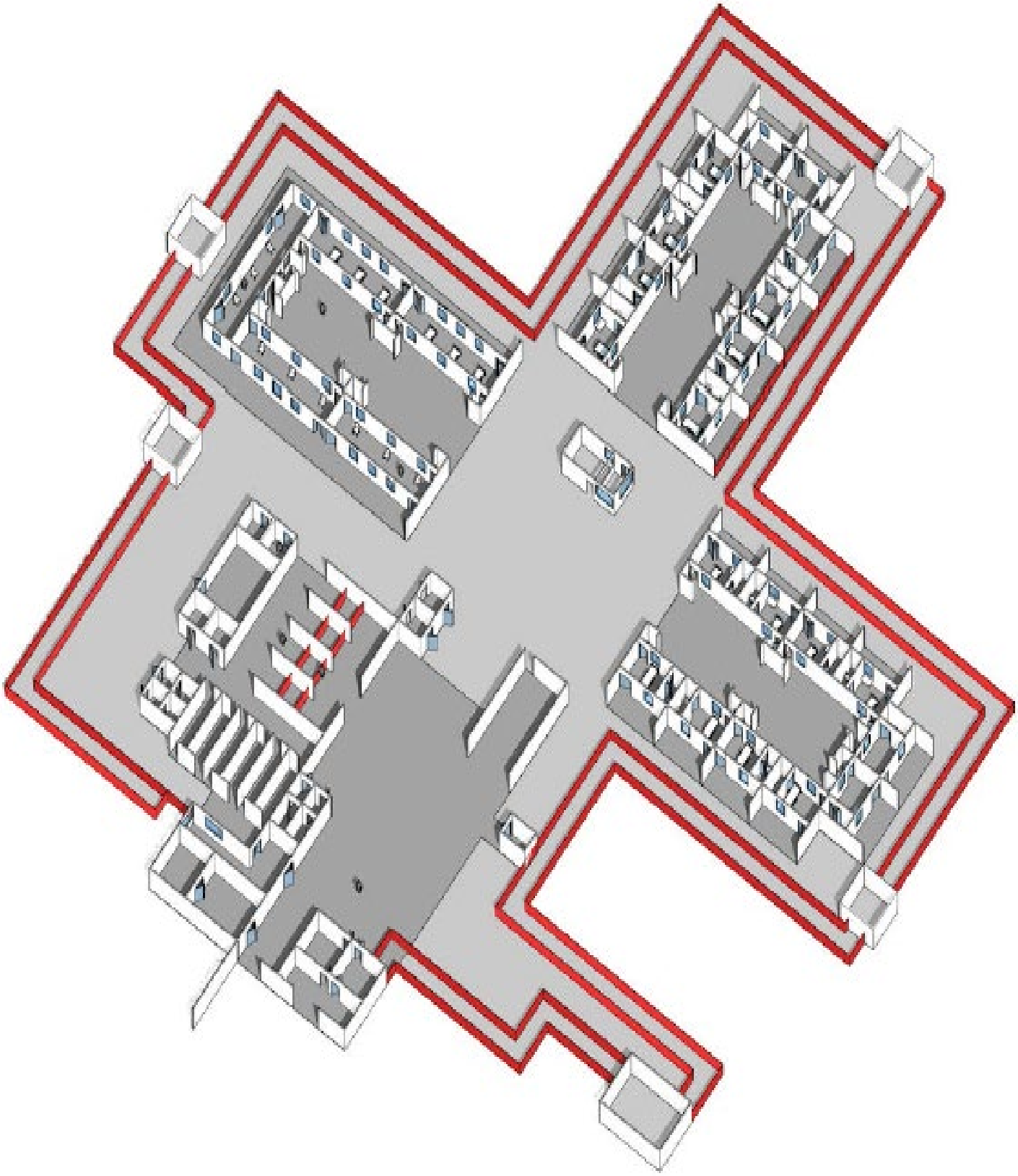
المرفق 5: قياسات مركز معالجة العدوى التنفسية الحادة الوخيمة



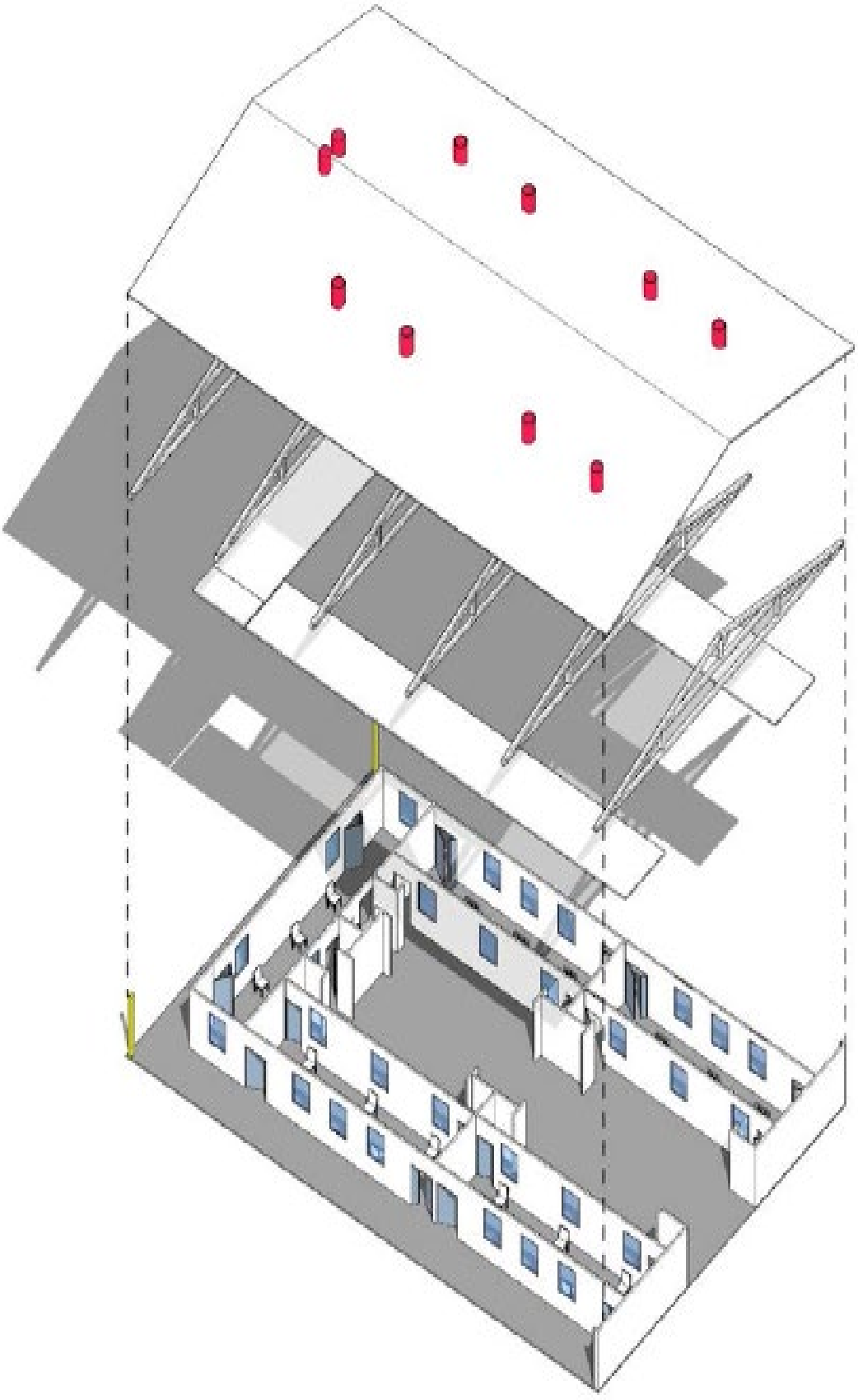
المرفق 6: رؤية محورية لمركز معالجة العدوى التنفسية الحادة الوخيمة مزود بسقف

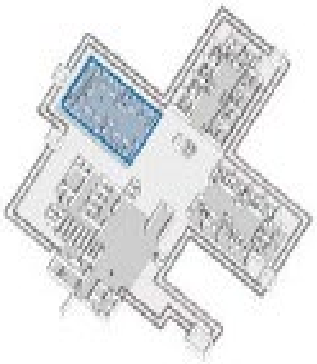


المرفق 7: رؤية محورية لمركز معالجة العدوى التنفسية الحادة الوخيمة بدون سقف

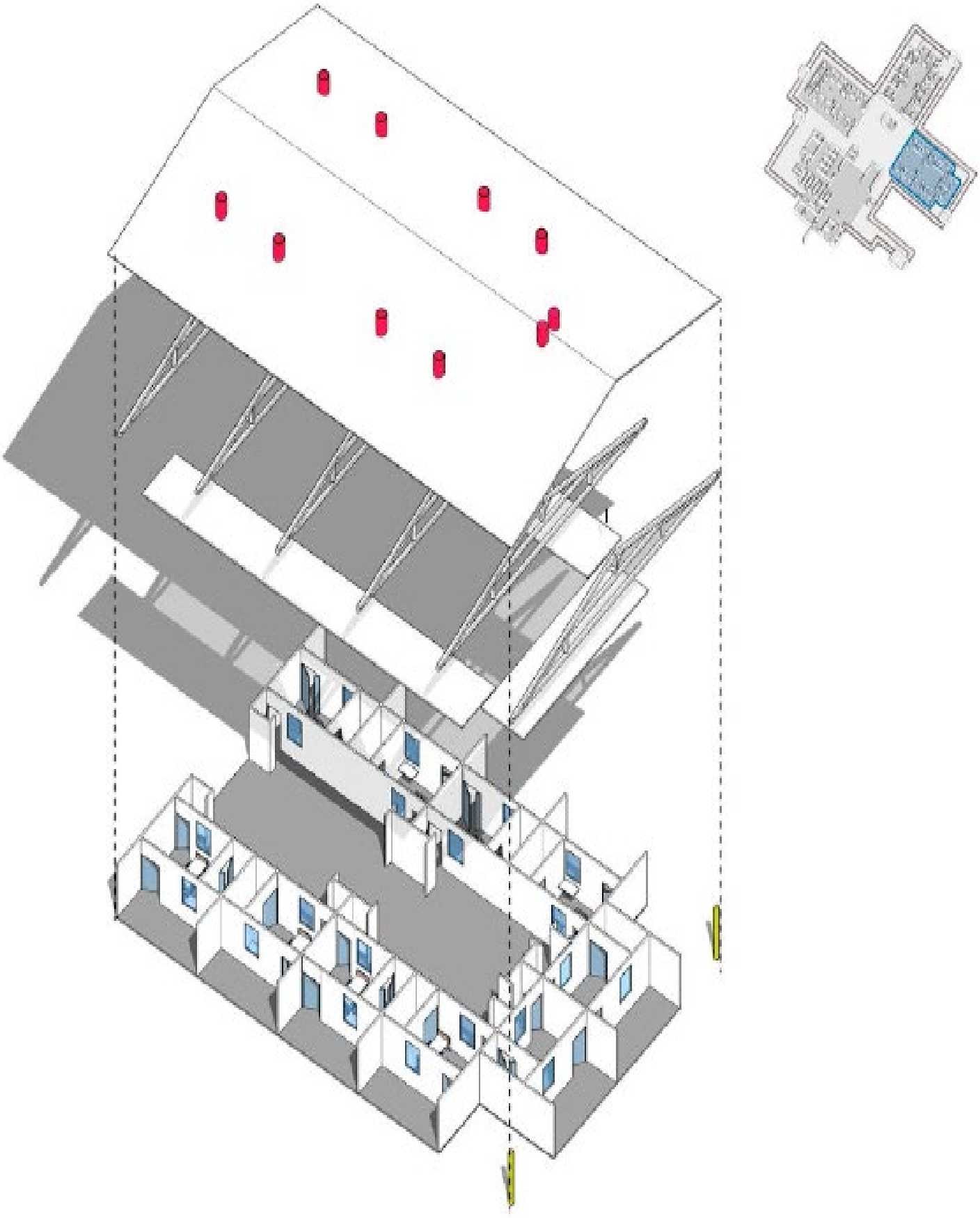


المرفق 8: جناح إقامة قصيرة لمرضى الحالات الخفيفة والمتوسطة





المرفق 9: غرف وأجنحة فردية في مركز معالجة العدوى التنفسية الحادة الوخيمة



المرفق 11: الأثاث والمستهلكات المطلوبة لمركز معالجة العدوى التنفسية الحادة الوخيمة

قائمة للبنود والأثاث المطلوب لفتح المركز إضافة إلى مستهلكات تكفي لعمله لمدة شهر واحد

الرمز	الوصف	الوحدة	الكمية	تكلفة الوحدة	التكلفة الإجمالية
1	حاوية + غطاء 120 ل	قطعة	40	$15.00	$600.00
1	حوض 40 لتر / بلاستيك	قطعة	20	$5.00	$100.00
1	غطاء مرتبة قابل للغسيل مزود بسحاب 220 سم، أوبئة	قطعة	30	$20.00	$600.00
1	سرير	قطعة	26	$150.00	$3,900.00
1	مرتبة	قطعة	30	$50.00	$1,500.00
1	مرآه، كلاسيكية 20 × 30 سم	قطعة	32	$20.00	$640.00
1	صندوق نفايات، 100 لتر + غطاء، أبيض	قطعة	60	$12.00	$720.00
1	رف [2 × 2 × 0.3 مل]	قطعة	25	$120.00	$3,000.00
1	دلو + غطاء 20 ل، مع صنبور	قطعة	80	$5.00	$400.00
1	دلو + غطاء، 20 ل، بلاستيك، مستوى الأطعمة، قابل للصف، الواحد داخل الآخر	قطعة	50	$5.00	$250.00
1	محفَّة	قطعة	4		
1	كرسي متحرك	قطعة	1		
1	كراسي، بلاستيك	قطعة	120	$4.00	$480.00
1	مجموعة ملصقات لبروتوكولات وضع ونزع الملابس	قطعة	30	$2.00	$60.00
1	طاولة، بلاستيك	قطعة	50	$12.00	$600.00
2	مِكنسة مزودة بيد	قطعة	30	$3.00	$90.00
2	كلور، ثنائي كلوروأيزو سيانورات الصوديوم، حبيبات،1 كغم، إناء أو HTH (كغم)	كغم	500	$6.00	$3,000.00
2	مطهر هيكسا نيوس [صفيحة 5 لتر]	قطعة	3		
2	بخاخ 1 لتر	قطعة	10	$5.00	$50.00
2	ممسحة مطاطية للأرضيات مزودة بيد	قطعة	40	$3.00	$120.00
2	كيس نفايات، 100 لتر، أسود، 70 ميكرون	قطعة	1000	$0.02	$20.00
2	كيس نفايات، 40 لتر	قطعة	1000	$0.02	$20.00
2	صابون لغسل الأيدي، زجاجة 250 مل	قطعة	300	$0.50	$150.00
2	صندوق أمان، قابل للإحراق 5 لتر	قطعة	100	$3.00	$300.00
2	صابون، 200 غ، قطعة	قطعة	100	$2.00	$200.00
2	مسحوق غسيل أومو (5 كغم) كيس	كغم	300	$3.00	$900.00
2	الواح فرشاة غسيل (بلاستيك)	قطعة	20	$3.00	$60.00
2	فرشاة مغسلة (خشبية) للأحذية، قطعة	قطعة	20	$3.00	$60.00
2	خل أبيض [زجاجة 1 لتر]	قطعة	10	$2.00	$20.00

الرمز	الوصف	الوحدة	الكمية	تكلفة الوحدة	التكلفة الإجمالية
2	كيس تعبئة أسود مزود بمقبض 25 × 35 سم	قطعة	500	$0.03	$15.00
2	كيروسين [لإحراق النفايات]	لتر	25	$2.00	$50.00
2	صنبور 3 / 4 بوصة، بلاستيك	قطعة	120	$3.00	$360.00
2	اختبار واتا	قطعة	1	$20.00	$20.00
2	أنبوب لقياس درجة العكارة 5 – 2000 وحدة	قطعة	1	$50.00	$50.00
2	أقراص اختبار مياه المسابح بكاشف Dpd رقم 1 / سريع 1000 قرص	قطعة	1	$50.00	$50.00
2	كيس مشرحة، بلاستيك، أبيض، 300 ميكرون، كبار، 250 × 120 سم	قطعة	20	$20.00	$400.00
2	كيس مشرحة، بلاستيك، أبيض، 300 ميكرون، أطفال، 150 × 100 سم	قطعة	20	$20.00	$400.00
2	(كيس جثث) طبقة ماصة	قطعة	40	$3.00	$120.00
3	صفيحة بلاستيكية، وحيدة الاستخدام	قطعة	3000	$0.20	$600.00
3	كوب، 250 مل، أحمر، بلاستيك (مرضى)	قطعة	80	$2.00	$160.00
3	كوب، 250 مل، أخضر، بلاستيك (موظفون)	قطعة	100	$2.00	$200.00
3	مناشف ورقية (لفة)	قطعة	200	$2.00	$400.00
3	فوط صحية (كوتكس)	قطعة	50	$2.00	$100.00
3	حفاضات كبار	قطعة	50	$2.00	$100.00
3	حفاضات أطفال (6-10 كغم)	قطعة	50	$2.00	$100.00
3	بطانية كبار	قطعة	200	$5.00	$1,000.00
3	بطانية أطفال	قطعة	100	$5.00	$500.00
3	ملاءة سرير	قطعة	300	$10.00	$3,000.00
3	صابون استحمام 100 غرام	قطعة	150	$2.00	$300.00
3	ورق حمام (قطعة)	قطعة	400	$0.50	$200.00
3	شبشب حمام – نعال شاطئ	قطعة	150	$4.00	$600.00
3	معجون أسنان مع فرشاة أسنان	قطعة	150	$3.00	$450.00
3	صندل رجال	قطعة	80	$5.00	$400.00
3	صندل أطفال، فتيات	قطعة	40	$5.00	$200.00
3	صندل أطفال، أولاد	قطعة	40	$5.00	$200.00
3	صندل سيدات	قطعة	80	$5.00	$400.00
3	ملابس أطفال من عمر 0 إلى 5 سنوات	قطعة	30	$5.00	$150.00
3	ملابس أطفال من عمر 5 إلى 12 عاما	قطعة	30	$5.00	$150.00
3	قميص رجال، بالغون	قطعة	80	$3.00	$240.00
3	تي شيرت – قميص بالغين	قطعة	80	$3.00	$240.00
3	تي شيرت – قميص أطفال	قطعة	40	$3.00	$120.00
3	سروال بالغين	قطعة	80	$5.00	$400.00

الرمز	الوصف	الوحدة	الكمية	تكلفة الوحدة	التكلفة الإجمالية
3	سروال أطفال	قطعة	40	$5.00	$200.00
3	سترة بالغين	قطعة	50	$8.00	$400.00
3	سترة أطفال	قطعة	20	$8.00	$160.00
3	ملابس داخلية للرجال	قطعة	80	$3.00	$240.00
3	رداء سيدات بالغات	قطعة	80	$8.00	$640.00
3	ملابس داخلية سيدات	قطعة	80	$3.00	$240.00
3	ملابس داخلية أطفال	قطعة	40	$3.00	$120.00
3	منشفة	قطعة	200	$4.00	$800.00
4	قلم، سن رفيع (علبة 50 قطعة)	قطعة	6	$5.00	$30.00
4	قلم ماركر، لا يمكن محوه، حجم كبير، سن منحوت، أسود	قطعة	20	$2.00	$40.00
4	قلم ماركر، لا يمكن محوه، حجم كبير، سن منحوت، أحمر	قطعة	20	$2.00	$40.00
4	قلم ماركر، لا يمكن محوه، حجم كبير، سن منحوت، أخضر	قطعة	20	$2.00	$40.00
4	بطاريات ديوراسل حجم AAA 2 بطارية (زوج)	قطعة	100	$2.00	$200.00
4	بطاريات ديوراسل حجم AA 2 بطارية (زوج)	قطعة	50	$2.00	$100.00
4	بطاريات كروميوم 2032 (مسطحة)	قطعة	50	$2.00	$100.00
4	ساعة / بندول	قطعة	50	$6.00	$300.00
4	لفة شريط لاصق شفاف (5 سم)	قطعة	10	$1.00	$10.00
4	دفتر، A4، مربعات، سلك حلزوني، 180 ورقة	قطعة	50	$2.00	$100.00
4	مغلف، بلاستيك، شفاف، مثقب، A4 مفتوح من أعلى	قطعة	100	$0.20	$20.00
4	ملف بفواصل 10 / 12	قطعة	100	$0.20	$20.00
4	دفتر بغلاف مقوى، A4، مربعات 80 غرام، 200 ورقة	قطعة	100	$2.00	$200.00
4	ورق، A4، 210 × 297 مم، أبيض، لآلات التصوير، 80 غرام	صندوق	40	$15.00	$600.00
4	مفكرة، A5، 210 × 140 مم، مربعات 5 مم	قطعة	100	$2.00	$200.00
4	خرامة ورق مع دليل	قطعة	20	$5.00	$100.00
4	قلم ماركر، يمكن محوه، سن مستدير، أسود	قطعة	50	$2.00	$100.00
4	قلم ماركر، يمكن محوه، سن مستدير، أخضر	قطعة	50	$2.00	$100.00
4	قلم ماركر، يمكن محوه، سن مستدير، أزرق	قطعة	50	$2.00	$100.00
4	قلم ماركر، يمكن محوه، سن مستدير، أحمر	قطعة	50	$2.00	$100.00
	الإجمالي				**$34,815.00**

المرفق 12: وحدة نموذجية لمعدات الحماية الشخصية لمركز معالجة العدوى التنفسية الحادة الوخيمة، على أساس 100 مريض

KMEDCOVK1----A1	طقم، فيروس كورونا المستجد، 100 مريض
KMEDCOV1PPE1-A1	(طقم فيروس كورونا المستجد 100 مريض) وحدة نموذجية، معدات حماية شخصية

				$ 15,957.24		986.27	0.006
الرمز بمنظمة الصحة العالمية	الوصف بحسب منظمة الصحة العالمية	الكمية	تكلفة الوحدة د. أ.	التكلفة الإجمالية د. أ.	الوزن التقريبي للوحدة (كغم)	الوزن الإجمالي التقريبي (كغم)	الحجم التقريبي للوحدة ($م^3$)
YMEQGLASWS1--A1	نظارات واقية، تلف حول الرأس، إطار لين، تهوية غير مباشرة	300	$ 13.00	$ 3,900.00	0.86000	258.00	0.00005
PEXTALCO1G---A1	ماسحات أيدي كحولية، جيل، زجاجة سعة 100 مل	60	$ 1.29	$ 77.28	0.12000	7.20	
EWASBAGBR007-A1	أكياس نفايات تشكل مخاطر بيولوجية، يمكن تعقيمها بجهاز الأوتوكلاف 30 × 50 سم، أصفر	100	$ 0.35	$ 35.00	0.00500	0.50	
EWASYCHN5G1--A1	كلور، ثنائي كلورو أيزوسيانورات الصوديوم، 45 - 55%، حبيبات، 1 كغم، وعاء	8	$ 6.00	$ 48.00	1.00000	8.00	
CPPEGOWI3L---A1	رداء، نوع AAMI مستوى 3، غير معقم، استخدام لمرة واحدة، مقاس كبير L	540	$ 0.80	$ 432.00	0.11467	61.92	0.001125612
CPPEGOWI3M---A1	رداء، نوع AAMI مستوى 3، غير معقم، استخدام لمرة واحدة، مقاس متوسط M	630	$ 0.80	$ 504.00	0.11467	72.24	0.001125612
CPPEGOWI3XL--A1	رداء، نوع AAMI مستوى 3، غير معقم، استخدام لمرة واحدة، مقاس كبير جدا XL	450	$ 0.80	$ 360.00	0.11467	51.60	0.001125612
CPPEGOWI3XXL-A1	رداء، نوع AAMI مستوى 3، غير معقم، استخدام لمرة واحدة، مقاس كبير جدا جدا XXL	180	$ 0.80	$ 144.00	0.11467	20.64	0.001125612
CMSUGLEN1L1--A1	قفازات فحص مطاطية نيتريل، خالية من المسحوق، مقاس كبير L	2200	$ 0.07	$ 145.20	0.00707	15.55	0.00003
CMSUGLEN1M1--A1	قفازات فحص مطاطية نيتريل، خالية من المسحوق، مقاس متوسط M	4200	$ 0.07	$ 277.20	0.00707	29.69	0.00003
CMSUGLEN1S1--A1	قفازات فحص مطاطية نيتريل، خالية من المسحوق، مقاس صغير S	4200	$ 0.07	$ 277.20	0.00707	29.69	0.00003
CMSUGLEN1XL--A1	قفازات فحص مطاطية نيتريل، خالية من المسحوق، مقاس كبير جدا XL	1600	$ 0.07	$ 105.60	0.00707	11.31	0.00003
CPPEMASS2RL--A1	قناع جراحي، نوع IIR، مستوى 2، غير معقم بحلقة خلف الأذن، مقاس كبير L	1100	$ 0.66	$ 725.43	0.00421	4.63	0.00004
CPPEMASS2RM--A1	قناع جراحي، نوع IIR، مستوى 2، غير معقم بحلقة خلف الأذن، مقاس متوسط M	1100	$ 0.66	$ 725.43	0.00421	4.63	0.00004
CPPEMASS2RS--A1	قناع جراحي، نوع IIR، مستوى 2، غير معقم بحلقة خلف الأذن، مقاس صغير S	1100	$ 0.66	$ 725.43	0.00421	4.63	0.00004
CPPEMASPF205-A1	قناع تنفس طراز N95 / FFP2 نوع IIR غير مجهز بصمام، بمشبك للأنف	6000	$ 0.66	$ 3,956.90	0.00421	25.23	0.00004
CPPEFSHIED02-A1	غطاء واق للوجة، بلاستيك شفاف، استخدام مرة واحدة	2700	$ 0.43	$ 1,156.25	0.01000	27.00	
CMSUTHERI01--A1	ميزان حرارة، يعمل بالأشعة تحت الحمراء، بدون تلامس، يحمل باليد	30	$ 25.00	$ 750.00	0.02000	0.60	0.00005

CINSCONTC51--A1	صندوق أمان، للمحاقن / إبر المحاقن، 5 لتر، ورق مقوي قابل للإحراق	40	$ 0.82	$ 32.87	0.33000	13.20	0.00074
OPACUN62BS1--A1	صندوق تغليف ثلاثي، مواد بيولوجية UN3373 + جراب	100	$ 6.18	$ 617.75	2.00000	200.00	
OPACUN62IS1--A1	صندوق تغليف ثلاثي، مواد معدية UN2814	20	$ 30.28	$ 605.69	2.00000	40.00	
CMSUBAGB4A04-A1	كيس جثث، 8 مقابض مزود بسحاب على شكل حرف U، لون أبيض، 400 ميكرون، كبار 230 × 100 سم	20	$ 17.80	$ 356.00	5.00000	100.00	
				$ -		0.00	

المرفق 13: وحدة نموذجية لزي العمل لمركز معالجة العدوى التنفسية الحادة الوخيمة على أساس 40 موظفا في كل نوبة عمل

ملاحظة: ينصح بارتداء أحذية مقفولة، غير أنه بالنسبة للأماكن شحيحة الموارد، فإنه ينصح بتزويد العاملين بزي عمل جراحي وأحذية مطاطية [يتم شراؤها محليا كلما أمكن]. ويوجد أدناه الكميات الموصى بها لعدد 40 موظفا لكل نوبة عمل، بواقع 4 في النوبة الواحدة، صباحية، وبعد الظهر، وليلية، وتعافي.

(طقم فيروس كورونا المستجد / نوبة عمل X 4 لكل نوبة) وحدة نموذجية، زي عمل

الرمز بمنظمة الصحة العالمية	الوصف بحسب منظمة الصحة العالمية	الكمية	تكلفة الوحدة د. أ.	التكلفة الإجمالية د. أ.	الوزن التقريبي للوحدة (كغم)	الوزن الإجمالي التقريبي (كغم)	الحجم التقريبي للوحدة ($م^3$)
YPPESTUTROSS-A1	طقم، سترة + سروال جراحي، منسوج، يعاد استخدامه، لون أخضر، مقاس صغير [S]	40	$ 10.45	$ 418.16	0.541	21.64	0.2
YPPESTUTROSM-A1	طقم، سترة + سروال جراحي، منسوج، يعاد استخدامه، لون أخضر، مقاس متوسط [M]	70	$ 10.45	$ 731.78	0.541	37.87	0.35
YPPESTUTROSL-A1	طقم، سترة + سروال جراحي، منسوج، يعاد استخدامه، لون أخضر، مقاس كبير [L]	60	$ 10.45	$ 627.24	0.541	32.46	0.3
YPPESTUTROSXLA1	طقم، سترة + سروال جراحي، منسوج، يعاد استخدامه، لون أخضر، مقاس كبير جدا[XL]	30	$ 10.45	$ 313.62	0.541	16.23	0.15
OLIFBOOTW38--A1	أحذية مطاطية مقاس (38)، لون غامق (أخضر أو أسود) زوج	25	$ 6.10	$ 152.50	1.437	35.91666667	0.100
OLIFBOOTW40--A1	أحذية مطاطية مقاس (40)، لون غامق (أخضر أو أسود) زوج	50	$ 6.10	$ 305.00	1.437	71.83333333	0.200
OLIFBOOTW42--A1	أحذية مطاطية مقاس (42)، لون غامق (أخضر أو أسود) زوج	40	$ 6.10	$ 244.00	1.437	57.46666667	0.160
OLIFBOOTW44--A1	أحذية مطاطية مقاس (44)، لون غامق (أخضر أو أسود) زوج	30	$ 6.10	$ 183.00	1.437	43.1	0.120
OLIFBOOTW46--A1	أحذية مطاطية مقاس (46)، لون غامق (أخضر أو أسود) زوج	15	$ 6.10	$ 91.50	1.437	21.55	0.060

المرفق 14: أجهزة طبية حيوية مطلوبة لمركز معالجة العدوى التنفسية الحادة الوخيمة

أجهزة طبية حيوية للتدبير العلاجي للحالات

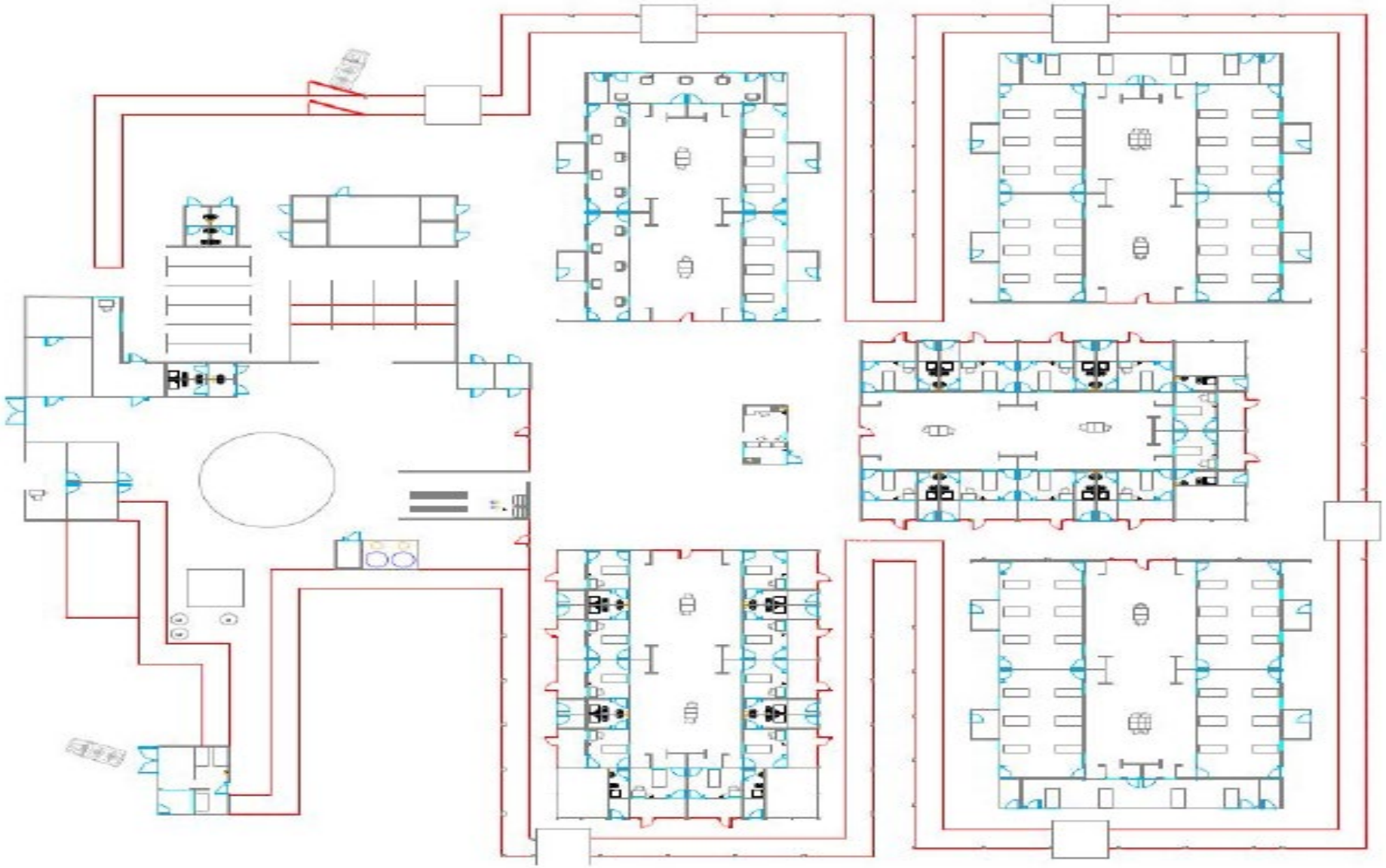
* الإجراءات الطبية: تنبيب / انعاش / علاج بالأكسجين وتهوية ميكانيكية، حَقْن وتسريب السوائل بالحقن الوريدي
* من المفترض أنه في كل سياق ستكون المهارات والمعدات التكميلية اللازمة للأجهزة المطلوبة متوفرة

الغرض الطبي	النوع	التخصيص
التدبير العلاجي لمسلك الهواء	معدات	بضع الغشاء الحلقي والدرقي، طقم، طوارئ 6 مم، معقم استخدام وحيد
التدبير العلاجي لمسلك الهواء	مستهلكات	مسلك الهواء، انفي بلعومي، معقم، استخدام وحيد، طقم مع مجموعة من الأحجام: 20 إلى 36 مقاس فرنسي
التدبير العلاجي لمسلك الهواء	مستهلكات	مسلك الهواء، أنفي بلعومي، غيدل، استخدام وحيد، طقم مع مجموعة من الأحجام، 00 ، 0 ، 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5
التدبير العلاجي لمسلك الهواء	مستهلكات	مدخال انبوب داخل الرغامى، بوغي، 10 و 15، مقاس فرنسي 60 سم، معقم
التدبير العلاجي لمسلك الهواء	مستهلكات	مدخال انبوب داخل الرغامى، ستايل، 10 و 14 مقاس فرنسي 30 إلى 45 سم معقم، استخدام وحيد
التدبير العلاجي لمسلك الهواء	مستهلكات	أنبوب داخل الرغامى أرقام 2 ، 2.5 ، 3 ، 3.5 ، 4 ، 5 بدون ربطة معقم استخدام وحيد
التدبير العلاجي لمسلك الهواء	مستهلكات	انبوب داخل الرغامى أرقام 4 ، 5 ، 6 ، 7 ، 8 ، 9 مع ربطة، معقم، استخدام وحيد
التدبير العلاجي لمسلك الهواء	مستهلكات	قناع، حنجري، مسلك الهواء، مجموعة أحجام، معقم، استخدام وحيد
التدبير العلاجي لمسلك الهواء	مستهلكات	مكشاف ثاني أكسيد الكربون في نهاية المد الزفيري بقياس اللون، كبار وأطفال، استخدام وحيد
التدبير العلاجي لمسلك الهواء	مستهلكات	محقن، إبرة منزلقة، 10 مل، معقم، استخدام وحيد
التدبير العلاجي لمسلك الهواء	مستهلكات	هلام تشحيم 5 غ
التدبير العلاجي لمسلك الهواء	مستهلكات	ملقط، ماغيل، 15 / 19 / 24 سم
التدبير العلاجي لمسلك الهواء	معدات	منظار حنجرة، ألياف بصرية، كبار / أطفال، قطر 28 مم، مع شفرات
التدبير العلاجي لمسلك الهواء	معدات	منظار حنجرة، ألياف بصرية، حديثو الولادة، قطر 19 مم، مع شفرات
كيمياء الدم	معدات	جهاز تحليل كيميائي سريري مع كارتريدج ومحاليل مكافحة
كيمياء الدم	مستهلكات	أطقم عينات دم شرياني
الخط المركزي	مستهلكات	طقم قثطار وريدي مركزي
الخط المركزي	مستهلكات	أشرطة لاصقة شفافة، مقاومة للغسيل
التصوير التشخيصي	معدات	جهاز تصوير بالأمواج فوق الصوتية متنقل مع ترجام خطي 5.0 – 7.5 ميغا هيرتز ترجام قلبي صفيف مرحلي 5.0 – 7.5 ميغا هيرتز
التصوير التشخيصي	مستهلكات	هلام موصل للكهرباء، 5 لتر، حاوية
إعطاء الأدوية	معدات	مضخة تسريب سوائل، قناة واحدة، أو قناتين، مع الملحقات
إعطاء الأدوية	معدات	مثقب، للدخول إلى الأوعية مع إبرة، كبار وأطفال وحقيبة نقل
إعطاء الأدوية	معدات	ميزان، كبار وأطفال 50 غ / 0 – 200 كغم
تغذية معدية معوية	مستهلكات	انبوب، تغذية، أنفي معدي، 10 مقاس فرنسي، 50 سم مع طرف نوع ENFit، معقم، استخدام وحيد
تغذية معدية معوية	مستهلكات	انبوب، تغذية، أنفي معدي، 12 مقاس فرنسي، 90 سم مع طرف طراز ENFit، معقم، استخدام وحيد
تغذية معدية معوية	مستهلكات	انبوب، تغذية، أنفي معدي، 14 مقاس فرنسي، 90 سم مع طرف طراز ENFit، معقم، استخدام وحيد
تغذية معدية معوية	مستهلكات	انبوب، تغذية، أنفي معدي، 6 مقاس فرنسي، 50 سم مع طرف طراز ENFit، معقم، استخدام وحيد
تغذية معدية معوية	مستهلكات	انبوب، تغذية، أنفي معدي، 8 مقاس فرنسي، 50 سم مع طرف طراز ENFit، معقم، استخدام وحيد

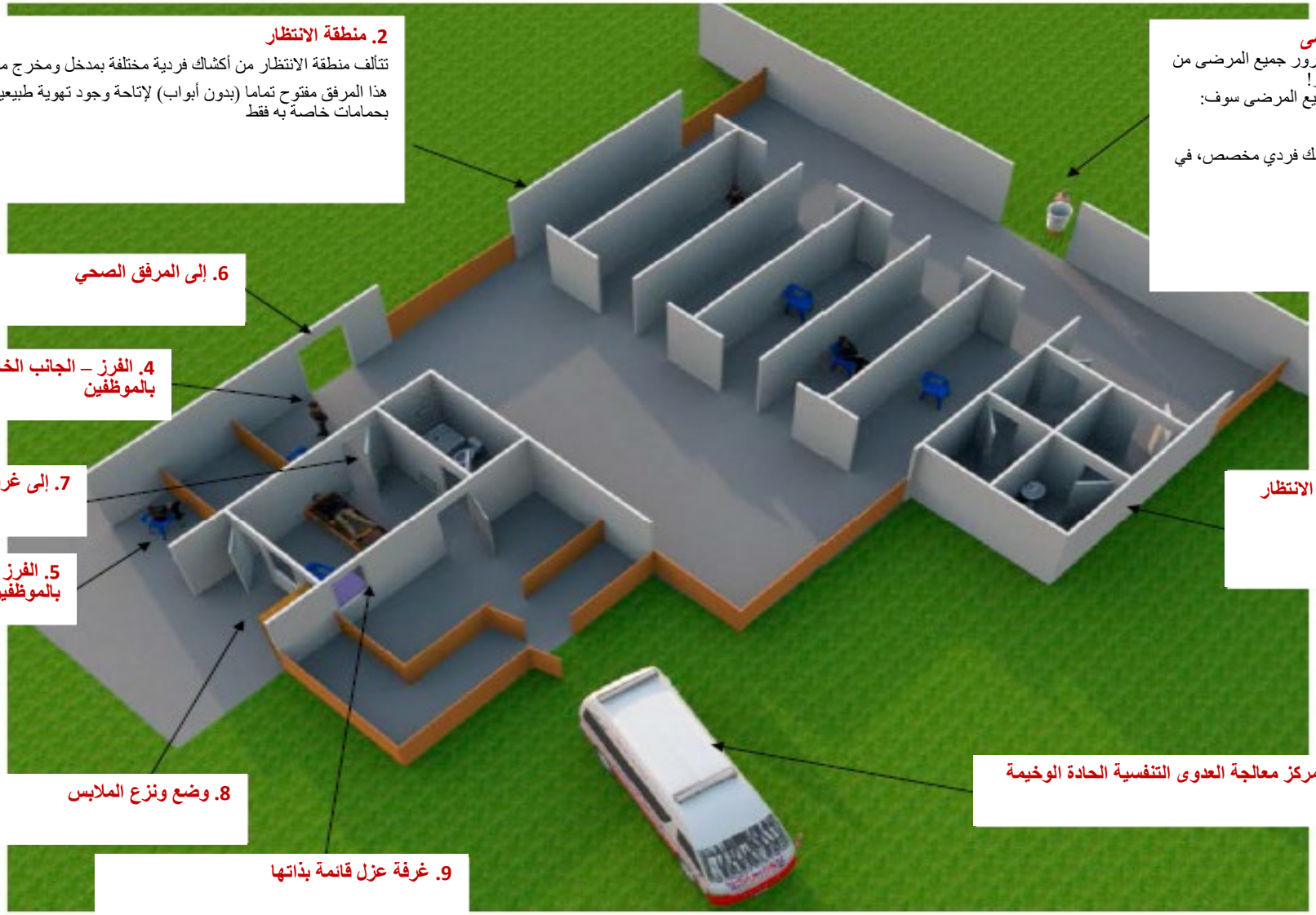
الغرض الطبي	النوع	التخصيص
تغذية معدية معوية	مستهلكات	محقن، تغذية 1 مل، بطرف ENFit، جرعة منخفضة، معقم، استخدام وحيد
تغذية معدية معوية	مستهلكات	محقن، تغذية، 10 مل، بطرف ENFit، معقم، استخدام وحيد
تغذية معدية معوية	مستهلكات	محقن، تغذية 2.5 مل، جرعة منخفضة، بطرف ENFit، معقم، استخدام وحيد
تغذية معدية معوية	مستهلكات	محقن، تغذية، 20 مل، بطرف ENFit، معقم، استخدام وحيد
تغذية معدية معوية	مستهلكات	محقن، تغذية، 5 مل، جرعة منخفضة، بطرف ENFit، معقم، استخدام وحيد
تغذية معدية معوية	مستهلكات	محقن، تغذية 60 مل، بطرف ENFit، معقم، استخدام وحيد
تغذية معدية معوية	مستهلكات	هلام تشحيم 50 غ، أنبوب
تغذية معدية معوية	مستهلكات	رفادة، ماصة
تغذية معدية معوية	مستهلكات	حوض، كلوي الشكل، فولاذ مقاوم للصدأ، 825 مل
تغذية معدية معوية	مستهلكات	سماعة طبيب، للأذنين، كأس مزدوج، كبار / أطفال استخدام وحيد
مستلزمات عامة	مستهلكات	شاش ضاغط 10 × 10، 8 إلى 12 طبقة، معقم، استخدام وحيد
مستلزمات عامة	مستهلكات	شريط، جراحي، ضعيف التأريج، 5 × 2.5 سم
مستلزمات عامة	مستهلكات	غطاء، جراحي، غير منسوج، معقم، استخدام وحيد
مستلزمات عامة	مستهلكات	قفازات، فحص، مطاطية نيتريل، خالية من المسحوق، زوج – معبأة معقمة، استخدام وحيد
مستلزمات عامة	مستهلكات	ماسحات مطهرة بالكحول والكلور هكسيدين
تهوية ميكانيكية	معدات	كيس ذاتي النفخ، للكبار والأطفال وأقنعة لحديثي الولادة
تهوية ميكانيكية	مستهلكات	مرشِّح، معادل حرارة ورطوبة، كفاءة عالية مع موصلات، كبار وأطفال، استخدام وحيد
تهوية ميكانيكية	معدات	جهاز تهوية للمرضى، متنقل، للكبار والأطفال وحديثي الولادة، مع الملحقات
تهوية ميكانيكية	معدات	جهاز تهوية للمرضى، عناية مكثفة، للكبار والأطفال وحديثي الولادة مع الملحقات
مراقبة	معدات	جهاز رصد للمرضى، متثابتات متعددة مع الملحقات
مراقبة	معدات	مزيل الرجفان، متنقل، مع الملحقات والمستهلكات
مراقبة	معدات	مخطاط كهربية القلب مع الملحقات والمستهلكات
علاج بالأكسجين	معدات	مقياس التأكسج عن طريق النبض
علاج بالأكسجين	معدات	وحدة تركيز أوكسجين (> 5 لتر / دقيقة) مع موصلات ومرشّحات إضافية
علاج بالأكسجين	ملحقات	جهاز ترطيب
علاج بالأكسجين	ملحقات	مقسم تدفق الهواء
علاج بالأكسجين	مستهلكات	قنية أنفية مع شُعب، كبار / رضع / حديثو ولادة
علاج بالأكسجين	مستهلكات	قناع، أكسجين مع انبوب توصيل وكيس بخزان وصمام، تركيز عال، غير معقم، استخدام وحيد، للكبار والأطفال
علاج بالأكسجين	مستهلكات	قناع فنتوري مع قفل نسبة الأكسجين مع أنابيب التوصيل، للكبار والأطفال
علاج بالأكسجين	مستهلكات	قثطار أنفي، مقاس 8 فرنسي، 90 سم مع عيون جانبية، استخدام وحيد
علاج بالأكسجين	مستهلكات	موصل، ثنائي الاتجاه، متماثل، خارجي، قطر 7 – 11 مم
علاج بالأكسجين	مستهلكات	انبوب، سيليكون، قابل للتعقيم بجهاز أوتوكلاف، قطر داخلي 5 مم
علاج بالأكسجين	معدات	وحدة قياس الضغط الإيجابي المستمر في المسلك الهوائي، مع أنبوب أنفي وقناع للكبار والأطفال
علاج بالأكسجين	معدات	مقياس التدفق، أنبوب ثورب، للأكسجين 0 – 15 لتر / دقيقة
علاج بالأكسجين	معدات	قنية أنفية عالية التدفق مع الأنابيب والملحقات

الغرض الطبي	النوع	التخصيص
علاج بالأكسجين	معدات	مضخة شفط كهربائية مع المرشِّحات والملحقات
تعقيم	معدات	جهاز تعقيم أوتوكلاف مع المؤشرات والملحقات
جمع البول	مستهلكات	كيس لجمع البول مع صنبور خارجي وصمام لا رجوعي، 2000 مل للكبار والأطفال، غير معقم، استخدام وحيد
جمع البول	مستهلكات	قثطار، إحليلي، نوع فولي، مجموعة أحجام 8 – 20 مقاس فرنسي، معقم، استخدام وحيد

المرفق 15: خطة توسيع مركز معالجة العدوى التنفسية الحادة الوخيمة (نهج الأتراب)



المرفق 16: وصف لمنطقة التحري في المرافق الصحية



1. دخول المرضى
ملاحظة: ينبغي مرور جميع المرضى من خلال منطقة الفرز!
في هذه النقطة جميع المرضى سوف:
- يُعطَون قناعا
- يغسلون أيديهم
- يوجهون إلى كشك فردي مخصص، في منطقة الانتظار

2. منطقة الانتظار
تتألف منطقة الانتظار من أكشاك فردية مختلفة بمدخل ومخرج منفصلين
هذا المرفق مفتوح تماما (بدون أبواب) لإتاحة وجود تهوية طبيعية جيدة ومجهز بحمامات خاصة به فقط

3. حمامات منطقة الانتظار
خدمات ذكور وإناث

4. الفرز – الجانب الخاص بالموظفين

5. الفرز – الجانب الخاص بالموظفين

6. إلى المرفق الصحي

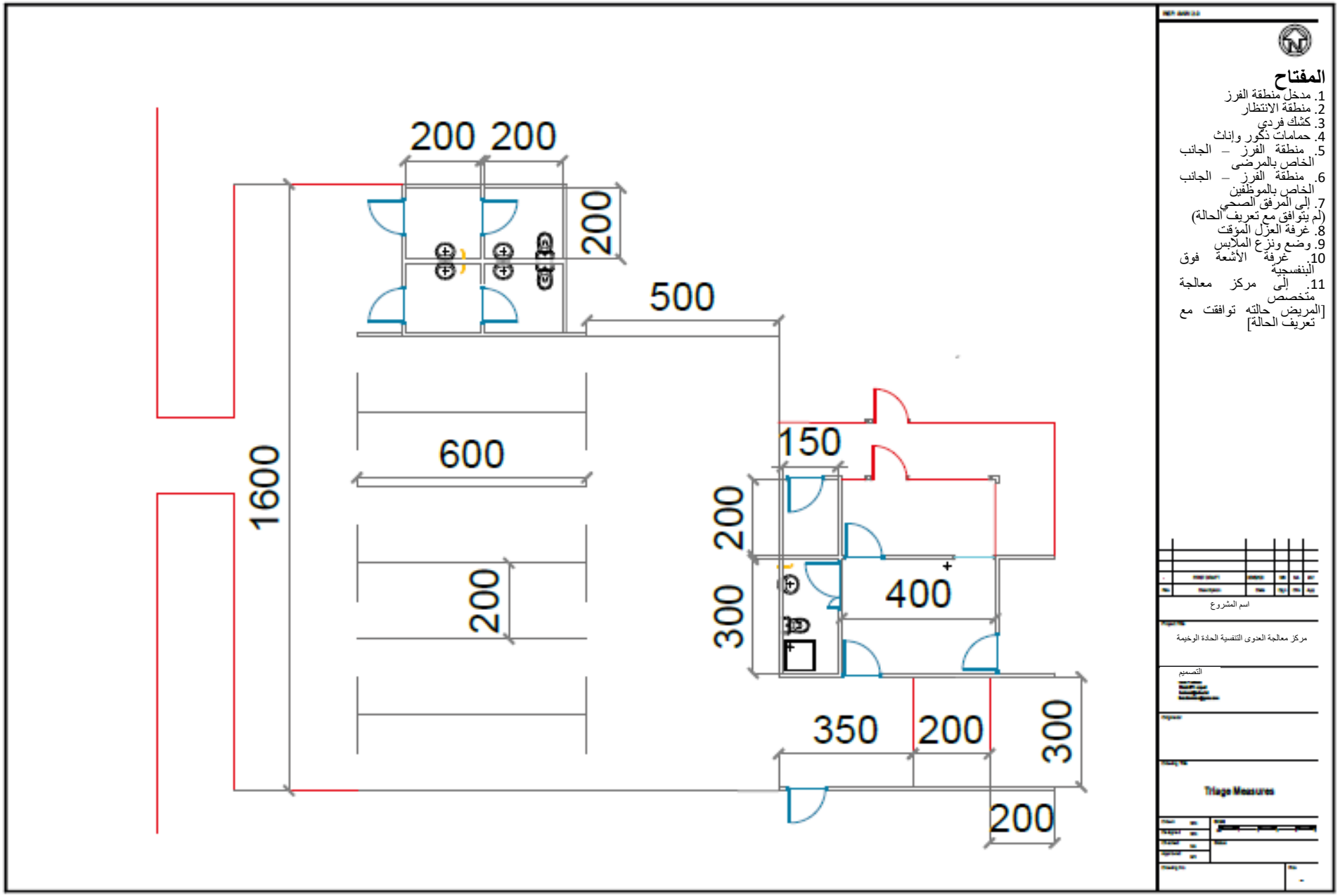
7. إلى غرفة العزل

8. وضع ونزع الملابس

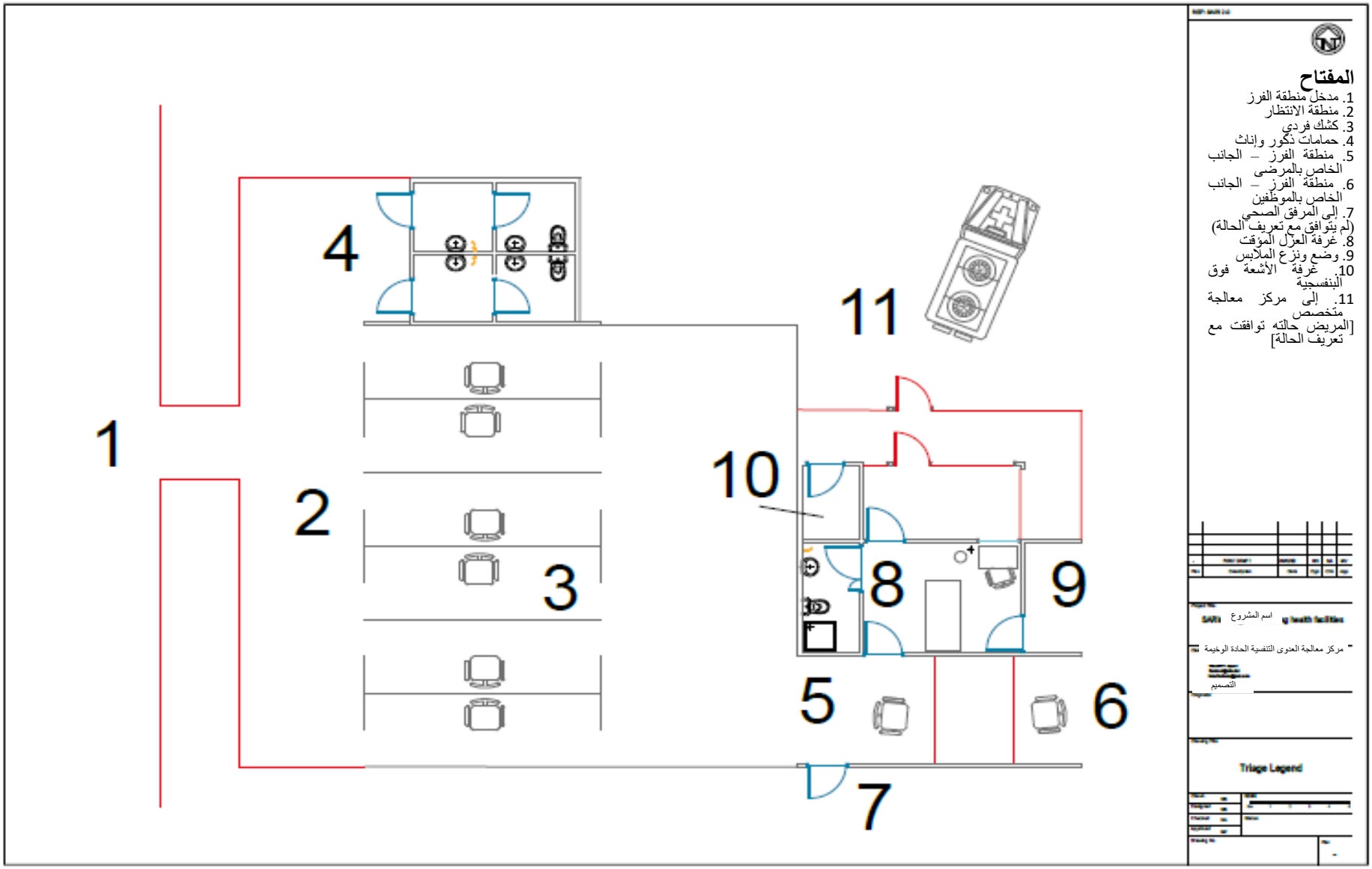
9. غرفة عزل قائمة بذاتها

10. إلى مركز معالجة العدوى التنفسية الحادة الوخيمة

المرفق 17: قياسات منطقة التحري في المرافق الصحية



المرفق 18: رسم إيضاحي لمنطقة التحري في المرافق الصحية



منظمة
الصحة العالمية

منظمة الصحة العالمية
20 طريق أبيا
1202 جنيف، سويسرا
البريد الإلكتروني oslhealthtech@who.int