

AVIS

relatif à la prise en charge du corps d'un patient cas probable ou confirmé COVID-19

24 mars 2020

Le Haut Conseil de la santé publique (HCSP) a été saisi par la Direction générale de la santé (DGS) le 10 mars 2020 afin de réexaminer les modalités de prise en charge des corps en cohérence avec les précautions recommandées pour la prise en charge des patients peu ou pas symptomatiques (cf. Annexe1).

Le HCSP a émis un premier avis le 18 février 2020 sur la conduite à tenir en cas de décès d'un patient infecté par le virus SARS-CoV-2 [1].

Au vu des connaissances disponibles en février et du caractère encore émergent du virus, cet avis préconisait des mesures maximalistes. L'évolution des connaissances, de l'épidémie (avec le passage en stade épidémique de niveau 3) et du nombre de décès ainsi qu'un taux de mortalité plus faible par rapport à des infections dues à d'autres coronavirus (SRAS, MERS-CoV) rend caduc cet avis.

Le HCSP a réactivé le groupe de travail « *grippe, coronavirus, infections respiratoires émergentes* » composé d'experts du HCSP ainsi que d'autres experts pour l'actualiser (cf. Annexe 2).

Le HCSP a pris en compte les éléments suivants :

- Le risque infectieux ne disparaît pas immédiatement avec le décès d'un patient infecté ; mais les voies de transmission sont réduites, et en particulier la voie respiratoire, qui constitue le mode principal de transmission du SARS-CoV-2 [2].
- Les précautions standard doivent être appliquées lors de la manipulation de tout corps d'une personne décédée [3].
- Le virus est retrouvé dans les voies aériennes supérieures et potentiellement dans les voies aériennes profondes et le système digestif des personnes infectées par le SARS-CoV-2.
- L'ARN du SARS-CoV-2 a pu être détecté dans les selles (au 7^e jour de la maladie) [4]. Toutefois, le caractère infectieux du virus détecté dans les selles n'a été évoqué qu'en une seule occasion chez un patient prélevé 15 jours après le début des symptômes [5], ce qui laisse supposer que la transmission par les selles est beaucoup moins importante que la transmission par les gouttelettes respiratoires ou manuportée [6]. En particulier, le risque de transmission fécale du virus SARS-CoV-2 n'a pas été documenté [5, 7].
- La transmission des coronavirus des surfaces contaminées vers les mains n'a pas été prouvée. Cependant, elle ne peut être exclue, à partir de surfaces fraîchement contaminées par les sécrétions. Par ailleurs, les coronavirus survivent probablement jusqu'à 3 heures sur des surfaces inertes sèches et jusqu'à 6 jours en milieu humide [8]. Ainsi, la transmission manuportée à partir de l'environnement ou du patient est possible.
- L'existence de formes asymptomatiques ou pauci-symptomatiques est avérée et un certain nombre de patients décédés, porteurs du SARS-CoV-2 ne seront probablement

pas identifiés [9]. De plus, la recherche de SARS-CoV-2 n'est pas indiquée chez les personnes décédées.

- La manipulation d'un corps peut exposer le personnel le manipulant à des germes à transmission aérienne, comme cela a été rapporté pour *Mycobacterium tuberculosis*.
- La recommandation du HCSP de 2009 [2] relative à la mise en bière immédiate dans un cercueil simple et l'interdiction des soins de corps pour les personnes décédées des pathologies suivantes : rage, tuberculose active non traitée ou traitée pendant moins d'un mois, toute maladie émergente infectieuse transmissible (SRAS, grippe aviaire...) a été prise en compte.
- L'infection par le SARS-CoV-2 n'est pas considérée comme relevant d'une mise en bière immédiate. La notion de mise en bière immédiate signifie que celle-ci est réalisée dans les 24 heures au maximum après le décès.
- Des opérateurs funéraires peuvent intervenir sur réquisition sur le lieu de découverte d'un corps qui doit être transporté vers un institut médico-légal (IML) ou un centre funéraire sur la base d'une réquisition judiciaire. Dans ce cadre, les opérateurs ont pour mission de placer eux-mêmes le corps dans une housse mortuaire fournie par leur soin (et donc de manipuler le corps pour ce faire), puis de transporter le corps placé dans la housse (souvent qualifié de transport « à visage découvert ») dans les véhicules adaptés jusqu'à l'IML (ou le centre funéraire) prescrit par l'officier de police judiciaire (OPJ) ou le magistrat.

En préambule, le HCSP rappelle que, dans la prise en charge des personnes décédées, il convient de respecter la stricte observance des règles d'hygiène et de mesures de distance physique, mais aussi de respecter dans leur diversité les pratiques culturelles et sociales autour du corps d'une personne décédée, notamment en ce qui concerne la toilette rituelle du corps par les personnes désignées par les proches, ainsi que la possibilité pour ceux-ci de voir le visage de la personne décédée avant la fermeture définitive du cercueil.

Le HCSP émet

I - les recommandations générales suivantes

- L'annulation de l'avis du 18 février 2020.
- Il n'est pas recommandé de réaliser un test de diagnostic d'infection par le SARS-CoV-2 chez les personnes décédées.
- Les précautions énoncées ci-dessous s'appliquent en cas de décès d'un patient cas probable ou confirmé de COVID-19.
- Le personnel en charge de la toilette, de l'habillage ou du transfert dans une housse est équipé d'une tenue de protection adaptée (lunettes, masque chirurgical, tablier anti-projection, gants à usage unique).
- Les proches peuvent voir le visage de la personne décédée dans la chambre hospitalière, mortuaire ou funéraire, tout en respectant les mesures barrière définies ci-après pour chaque lieu.
- Si un impératif rituel nécessite la présence active de personnes désignées par les proches, cela doit être limité à deux personnes au maximum, équipées comme le personnel en charge de la toilette, de l'habillage ou du transfert dans une housse, après accord de l'équipe de soins ou du personnel de la chambre mortuaire ou funéraire, selon le lieu de sa réalisation.
- Aucun acte de thanatopraxie n'est pratiqué.
- Les effets personnels de la personne décédée, s'ils ne peuvent pas être lavés à plus de 60 °C pendant au moins 30 minutes ou désinfectés, sont mis dans un sac plastique fermé pendant 10 jours.

II - les recommandations particulières suivantes selon le lieu de décès

➤ Si le décès survient dans une chambre hospitalière de patient :

- Est maintenu le respect des précautions standard et complémentaires de type gouttelettes et contact, même après le décès du patient, quel que soit le lieu de prise en charge (y compris en cas de réalisation d'une autopsie) [10] ;
- Si la personne décédée est porteuse d'une prothèse fonctionnant au moyen d'une pile, à l'exception des dispositifs intracardiaques¹, un médecin procède à son explantation et atteste de la récupération de cette prothèse avant la toilette et mise en housse ; la prothèse doit être désinfectée avec un détergent-désinfectant répondant aux normes de virucidie vis-à-vis des virus enveloppés (type Surfa'safe Premium® ou lingettes de Septalkan® ou tout autre produit équivalent), en appliquant les précautions standard ;
- Le personnel de soins ôte les bijoux de la personne décédée et les désinfecte avec un détergent-désinfectant répondant aux normes de virucidie vis-à-vis des virus enveloppés ou de l'alcool à 70°, puis réalise l'inventaire des bijoux ;
- La toilette mortuaire, incluant l'obturation des orifices naturels avec du coton, est réalisée en appliquant les précautions d'hygiène mentionnées précédemment ;
- Un brancard recouvert d'un drap à usage unique est apporté dans la chambre pour y déposer le corps ;
- Le corps est enveloppé dans une housse mortuaire imperméable avec l'identification de la personne décédée et l'heure de décès inscrits sur la housse ;
- La housse est fermée, en maintenant une ouverture de 5-10 cm en haut si le corps n'a pu être présenté aux proches et devra l'être en chambre mortuaire, et désinfectée avec une lingette imprégnée de détergent-désinfectant répondant aux normes de virucidie vis-à-vis des virus enveloppés (type Surfa'safe Premium® ou lingettes de Septalkan® ou tout autre produit équivalent) ;
- Le corps dans sa housse est déposé sur le brancard ;
- Le corps dans sa housse recouverte d'un drap est transféré en chambre mortuaire ; cette procédure permet de gérer le risque infectieux en toute sécurité ;
- **Dans la chambre mortuaire :**
 - Le personnel qui ouvre la housse porte un masque chirurgical, des lunettes, des gants et un tablier anti-projection ;
 - Le corps, dans sa housse, est recouvert d'un drap jusqu'au buste pour présentation du visage de la personne décédée aux proches, si ceux-ci le demandent. Le corps est présenté aux proches à une distance d'au moins un mètre, le contact avec le corps n'étant pas autorisé ;
 - Le corps est déposé en cercueil simple, répondant aux caractéristiques définies à l'article R.2213-25 du Code général des collectivités territoriales ;
 - L'explantation d'un dispositif implantable est réalisée si elle n'a pas été faite dans la chambre d'hospitalisation.

¹ Arrêté du 19 décembre 2017 fixant la liste des prothèses à pile exonérées de l'obligation d'explantation avant mise en bière prévue à l'article R.2213-15 du code général des collectivités territoriales

➤ **Si le décès survient dans une chambre de patient en EHPAD, ne disposant pas d'une chambre mortuaire :**

- Est maintenu le respect des précautions standard et complémentaires de type gouttelettes et contact, même après le décès du patient [9] ;
- Le personnel de soins ôte les bijoux de la personne décédée et les désinfecte avec un détergent-désinfectant répondant aux normes de virucidie vis-à-vis des virus enveloppés ou de l'alcool à 70°, puis réalise l'inventaire des bijoux ;
- La toilette mortuaire, incluant l'obturation des orifices naturels avec du coton, est réalisée en appliquant les précautions d'hygiène mentionnées ci-dessus ;
- Un brancard recouvert d'un drap à usage unique est apporté dans la chambre pour y déposer le corps ;
- Le corps est enveloppé dans une housse mortuaire imperméable avec l'identification de la personne décédée et l'heure de décès inscrits sur la housse ;
- La housse est fermée, en maintenant une ouverture de 5-10 cm en haut, si le corps n'a pu être présenté aux proches et devra l'être en chambre funéraire, et désinfectée avec une lingette imprégnée de détergent-désinfectant répondant aux normes de virucidie vis-à-vis des virus enveloppés (type Surfa'safe Premium® ou lingettes de Septalkan® ou tout autre produit équivalent) ;
- Le corps dans sa housse est déposé sur le brancard et la housse est recouverte d'un drap ; cette procédure permet de gérer le risque infectieux en toute sécurité ;
- La personne décédée est transportée vers la chambre funéraire (selon l'opérateur funéraire choisi par les proches) par tout véhicule répondant aux critères définis par les articles D.2223-110 à 112 du Code général des collectivités territoriales.

➤ **Si le décès survient au domicile :**

- Le médecin qui constate le décès applique les précautions standard et complémentaires de type gouttelettes et contact ;
- L'entreprise funéraire du choix des proches est contactée ;
- Si les proches ne l'ont pas fait, le personnel funéraire ôte les bijoux de la personne décédée et les désinfecte avec un détergent-désinfectant répondant aux normes de virucidie vis-à-vis des virus enveloppés ou de l'alcool à 70°, puis réalise l'inventaire des bijoux ;
- Un brancard recouvert d'un drap à usage unique est apporté dans la pièce pour y déposer le corps ;
- Le corps de la personne décédée est placé dans une housse mortuaire imperméable avant transfert vers une chambre funéraire ou un IML, avec identification de la personne décédée et l'heure de décès inscrits sur la housse ;
- La housse est fermée, en maintenant une ouverture de 5-10 cm en haut si le corps n'a pu être présenté aux proches et doit l'être en chambre funéraire, et désinfectée avec une lingette imprégnée de détergent-désinfectant répondant aux normes de virucidie vis-à-vis des virus enveloppés (type Surfa'safe Premium® ou lingettes de Septalkan® ou tout autre produit équivalent) ;
- Le corps dans sa housse est déposé sur le brancard et la housse est recouverte d'un drap ; cette procédure permet de gérer le risque infectieux en toute sécurité ;
- La personne décédée est transportée vers la maison funéraire (selon l'opérateur funéraire choisi par les proches) ou un IML, par tout véhicule répondant aux critères définis par les articles D.2223-110 à 112 du Code général des collectivités territoriales ;

- Les OPJ qui doivent faire des recherches sur les corps afin de récupérer les « valeurs » (montre, bijoux, portefeuille, etc.), avant transmission à l'IML ou aux chambres funéraires, sont équipés de gants à usage unique. Une hygiène des mains doit être réalisée après le retrait des gants.

➤ **Dans la chambre funéraire :**

- En cas de nécessité d'explantation d'une prothèse fonctionnant au moyen d'une pile, cela est réalisé par un thanatopracteur équipé des équipements de protection adaptés ;
- La toilette mortuaire est réalisée en appliquant les précautions gouttelettes et contact ;
- Le corps est recouvert d'un drap jusqu'au buste pour présentation du visage de la personne décédée aux proches, si ceux-ci le demandent. Le corps est présenté aux proches à une distance d'au moins un mètre, le contact avec le corps n'étant pas autorisé ;
- Le corps est déposé en cercueil simple, répondant aux caractéristiques définies à l'article R.2213-25 du code général des collectivités territoriales.

Ces recommandations, élaborées sur la base des connaissances disponibles à la date de publication de cet avis, peuvent évoluer en fonction de l'actualisation des connaissances et des données épidémiologiques.

Avis rédigé par un groupe d'experts, membres ou non du Haut Conseil de la santé publique.

Validé par le président du Haut Conseil de la santé publique le 24 mars 2020.

Références

1. Haut Conseil de la santé publique. Avis du 18 février 2020 relatif à la prise en charge du corps d'un patient décédé infecté par le coronavirus SARS-CoV-2. Accessible sur : <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=764>
2. Haut Conseil de la santé publique. Avis du 27 novembre 2009 relatif à la révision de la liste des maladies contagieuses portant interdiction de certaines opérations funéraires. Accessible sur <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=103> (consulté le 20 mars 2020).
3. Société française d'Hygiène Hospitalière (SF2H). Actualisation Précautions standard. Établissements de santé - Établissements médicosociaux - Soins de ville, juin 2017. Accessible sur <https://www.sf2h.net/publications/actualisation-precautions-standard-2017> (consulté le 13.02.2020).
4. Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, et al. First Case of 2019 Novel Coronavirus in the United States. N Engl J Med. 2020; 382(10):929-36.
5. Zhang W et al. Molecular and serological investigation of 2019-nCoV infected patients: implication of multiple shedding routes. Emerg Microbes Infect. 2020 Dec; 9(1):386-389. doi: 10.1080/22221751.2020.1729071.
6. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, Bretzel G, Froeschl G, Wallrauch C, et al. Transmission of 2019-nCoV Infection from an Asymptomatic Contact in Germany. N Engl J Med. 05 2020;382(10):970-1.
7. Abbott S, Hellewell J, Munday J, Funk S. The transmissibility of novel Coronavirus in the early stages of the 2019-20 outbreak in Wuhan: Exploring initial point-source exposure sizes and durations using scenario analysis [version 1; peer review: awaiting peer review]. Wellcome Open Research 2020;5.
8. van Doremalen N et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. N Engl J Med. 2020, 18 mars. DOI: 10.1056/NEJMc2004973
9. Haut Conseil de la santé publique. Avis du 5 mars 2020 relatif à la prise en charge des cas confirmés d'infection au virus SARS-CoV2. Accessible sur <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=771> (consulté le 20 mars 2020).
10. Société française d'Hygiène Hospitalière (SF2H). Avis relatif aux mesures d'hygiène pour la prise en charge d'un patient considéré comme cas suspect, possible ou confirmé d'infection à 2019-nCoV. 28 janvier 2020. Accessible sur : <https://www.sf2h.net/wp-content/uploads/2020/01/Avis-prise-en-charge-2019-nCoV-28-01-2020.pdf> (consulté le 20 mars 2020).

Annexe 1 – Saisine du directeur général de la santé datée du 10 mars 2020



MINISTÈRE DES SOLIDARITÉS ET DE LA SANTÉ

DIRECTION GÉNÉRALE DE LA SANTÉ
Sous-direction de la prévention des risques
liés à l'environnement et à l'alimentation
Bureau de l'environnement extérieur et des produits chimiques
Caroline Paul
Tél. 01 40 56 76 59 – N°20
caroline.paul@sante.gouv.fr
N° : D. 20-006380

Paris, le 10 MARS 2020

Le Directeur général de la santé

A

Monsieur le Président du Haut Conseil
de la santé publique

OBJET : saisine relative à la gestion des corps des patients décédés infectés par le SARS-CoV2.
PJ : proposition de fiche « Gestion du corps des personnes décédées d'une infection au SARS-COV2.

La gestion des corps des personnes décédées infectés par le SARS-CoV2 a fait l'objet d'une recommandation du Haut Conseil de santé publique du 18 février 2020, pour laquelle je vous remercie. Cette recommandation a servi de base pour l'élaboration d'une proposition de fiche destinée aux services de soins et à la profession funéraire, que vous trouverez en annexe.

Je souhaiterais que vous re examiniez les modalités de prise en charge des corps en cohérence avec les précautions recommandées pour la prise en charge des patients peu ou pas symptomatiques. Par ailleurs, de nouvelles questions sont posées, notamment par les professionnels du funéraire. :

- La possibilité de voir le défunt peut-elle sans risque être accordée à la famille et dans quelles conditions ?
- Quelles doivent être les conditions de retrait des endoprothèses fonctionnant à pile (pacemakers par exemple) ?
- Quelles précautions particulières doivent être recommandées aux professionnels du funéraire qui interviendraient en établissement hospitalier, en établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes, à domicile ou dans d'autres lieux ?

Je vous remercie en conséquence de bien vouloir réexaminer les recommandations émises le 18 février 2020, au regard des évolutions de la doctrine en matière d'infectiosité du SARS-CoV2 et des questions posées ci-dessus.

Vous voudrez bien compléter la fiche précitée des recommandations adéquates.

Une réponse dans les meilleurs délais m'obligerait.

Le Directeur Général Adjoint de

Maurice-Pierre PLANE

Jérôme SALOMON

RECOMMANDATIONS pour la prise en charge du corps d'un patient décédé infecté par le virus SARS-CoV2
A l'attention du PERSONNEL SOIGNANT et du PERSONNEL FUNERAIRE

Les points surlignés en jaune sont à relire en particulier, voire à modifier ou compléter

Ces recommandations font suite à la publication de l'avis du 18 février 2020 du Haut Conseil de la santé publique, relatif à la prise en charge du corps d'un patient décédé infecté par le virus SARS-CoV-2. Elles sont conformes à l'article 2 de l'arrêté du 12 juillet 2017 fixant les listes des infections transmissibles prescrivant ou portant interdiction de certaines opérations funéraires mentionnées à l'article R. 2213-2-1 du code général des collectivités territoriales.

On considère que les contacts étroits avec une personne infectée sont nécessaires pour transmettre la maladie : même lieu de vie, contact direct à moins d'un mètre lors d'une toux, d'un éternuement ou une discussion en l'absence de mesures de protection. Dans le cas d'une personne décédée du sars-CoV-2, les risques sont donc liés au contact avec le corps.

Recommandations à l'attention du PERSONNEL SOIGNANT pour la prise en charge du corps d'un patient infecté par le virus SARS-CoV2, décédé dans un établissement de santé :

- **PREVENIR** le service de la chambre mortuaire, le service de brancardage, et le cas échéant les services des pompes funèbres.
- **REGLES D'HYGIENE** : précautions **STANDARD** et **COMPLEMENTAIRES DE TYPE (AIR ET) CONTACT**
 - Revêtir les équipements de protection individuel (EPI), selon la procédure de prise en charge d'un patient infecté par le virus SARS-CoV2.
 - Dans la chambre où a été hospitalisé le défunt.
 - Dans le service de médecine légale (le cas échéant).
- **PRISE EN CHARGE DU CORPS** :
 - **Toilette du corps** : réaliser la toilette mortuaire, sans eau, dans la chambre. Utiliser des serviettes et gants à usage unique. Les gants de toilette doivent être pré-imbibés d'une solution nettoyante et conçus pour être utilisés sans eau et sans rinçage. Le nécessaire à toilette sera éliminé dans la filière DASRI.
 - **Brancard** : faire amener, devant la porte de la chambre d'hospitalisation, un brancard préalablement recouvert d'un drap à usage unique et une housse mortuaire étanche.
 - **Déposer** le corps du patient sur le drap du brancard,
 - **Retirer le pace-maker le cas échéant. Ce retrait sera réalisé par le médecin ou le thanatopracteur équipé des EPI adaptés, notamment les gants.**
 - **Identifier** le corps du patient et le recouvrir avec le drap.
 - **Envelopper** le corps (et le drap) dans la housse mortuaire étanche qui sera hermétiquement close (*il est préconisé une mise en bière en cercueil simple et non hermétique ; une housse étanche au sens de l'article R. 2213-15 du code général des collectivités territoriales est-elle suffisante ? Il ne semble pas qu'il existe sur le marché de housse définie comme « hermétique » à ce jour*)
 - **Inscrire** l'identité du patient sur la housse. Doit-on de plus préciser « SARS-CoV2, ne pas ouvrir » par exemple ?
 - **Nettoyer** la housse mortuaire avec un bandeau de lavage à usage unique imprégné d'un produit détergent, puis rincer la housse à l'eau du réseau avec un autre bandeau de lavage à usage unique à éliminer dans la filière DASRI.
 - **Désinfecter** la housse avec de l'eau de javel à 0,5 % avec un temps de contact de 1 minute (ou tout autre produit virucide selon la norme NF 14476) avec un bandeau de lavage à usage unique différent des deux précédents.

Ces étapes seront réalisées par les soignants ayant réalisés la toilette mortuaire. Si la corpulence du défunt le nécessite, elles pourront requérir l'aide de brancardiers, qui devront alors revêtir les EPI adéquats.

 - **Transférer** le corps sur le brancard et dans sa housse en chambre mortuaire.
- **BIONETTOYAGE DE LA CHAMBRE** :
 - Les mesures préconisées dans l'avis de la Société française d'Hygiène Hospitalière du 7 février 2020 relatif au traitement du linge, au nettoyage des locaux ayant hébergé un patient confirmé à SARS-CoV2 (2019-nCoV) et à la protection des personnels doivent être appliquées.

Annexe 2 - Composition du groupe de travail Permanent dédié Covid-19

Membres qualifiés de la Commission spécialisée « *maladies infectieuses et maladies émergentes* » :

- Thierry BLANCHON
- Céline CAZORLA
- Daniel CAMUS
- Bernard CAZELLES
- Christian CHIDIAC, président du groupe de travail permanent
- Emmanuel DEBOST
- Jean-François GEHANNO
- Bruno HOEN
- Sophie MATHERON
- Elisabeth NICAND
- Henri PARTOUCHE
- Bruno POZZETTO
- Christophe RAPP

Membres qualifiés de la Commission spécialisée « *système de santé et sécurité des patients* » :

- Didier LEPELLETIER, copilote du groupe de travail permanent
- Christian RABAUD

Membre qualifié de la Commission spécialisée « *risques liés à l'environnement* »

- Michel SETBON

Représentant(s) des agences sanitaires concernées :

- Pour l'ANSES : Nicolas ETERRADOSSI / Béatrice GRASLAND / Gilles SALVAT
- Pour l'ANSM : Nathalie MORGENSZTEJN
- Pour SpF : Sibylle BERNARD-STOECKLIN / Daniel LEVY-BRUHL / Bruno COIGNARD / Anne BERGER-CARBONNE

Représentant(s) des Centres nationaux de référence (CNR) Virus des infections respiratoires (dont la grippe)

- Bruno LINA
- Sylvie VAN DER WERF

Autres experts

- Catherine LEPORT, COREB
- Charles-Edouard LUYT, réanimateur, CHU La Pitié-Salpêtrière

Autres experts ayant participé à l'élaboration de ces recommandations

Serge AHO-GLELE, HCSP, CS 3 SP

Nicole VERNAZZA, HCSP, CS MIME

Patrick ZYLBERMAN, EHESP

Secrétariat général du HCSP

Annette COLONNIER

Ann PARIENTE-KHAYAT

Soizic URBAN-BOUDJELAB

Le 24 mars 2020

Haut Conseil de la santé publique

14 avenue Duquesne

75350 Paris 07 SP

www.hcsp.fr