La pneumonie chez l'adulte

1re partie: La pneumonie acquise en communauté

Amrei von Braun, Rami Sommerstein, Rainer Weber, Jan Fehr
Klinik für Infektionskrankheiten und Spitalhygiene, UniversitätsSpital Zürich

Quintessence

- La pneumonie acquise en communauté est l'une des causes de décès les plus fréquentes à travers le monde.
- Il est essentiel de faire la distinction entre la pneumonie acquise en communauté et les autres infections des voies respiratoires inférieures pour le choix du traitement correct.
- Pour évaluer le degré de sévérité et ainsi identifier les patients gravement malades, il est recommandé d'utiliser des scores validés comme le CRB-65.
- Une fois le diagnostic de pneumonie acquise en communauté posé, une antibiothérapie doit être initiée rapidement.
- Dans le contexte ambulatoire également, un diagnostic microbiologique devrait être réalisé avant le traitement empirique chez les patients présentant un risque accru d'infection par des agents pathogènes rares ou résistants.

Distinction par rapport à d'autres infections des voies respiratoires inférieures

La pneumonie acquise en communauté (PAC, en anglais *community-acquired pneumonia*) doit être distinguée des autres infections des voies respiratoires inférieures. D'après la *European Respiratory Society/European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases* (ERS/ESCMID) et la *Infectious Diseases Society of America* (IDSA), elle est définie comme suit: survenue d'une maladie aiguë avec toux plus au moins l'un des symptômes suivants:
– Dyspnée et/ou tachypnée
– Fièvre durant plus de 4 jours
– Nouveaux signes focaux à l'auscultation pulmonaire, par ex. matité à la percussion, râles discontinus ou souffle bronchique.

La mise en évidence d'un nouvel infiltrat pulmonaire à la radiographie thoracique permet de poser le diagnostic définitif [1, 2]. Toutefois, les personnes âgées en particulier présentent souvent des symptômes non spécifiques. Dans ces cas, la mise en évidence d'un nouvel infiltrat pulmonaire en cas de maladie aiguë suffit pour poser le diagnostic. La délimitation stricte par rapport à d'autres affections apparentées, comme la bronchite aiguë, la grippe ou l'exacerbation d'une bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO), est indispensable pour l'initiation d'un traitement rationnel, sans utilisation inutile d'antibiotiques (fig. 1 📷).

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt financier ou personnel en rapport avec cet article.

Epidémiologie, facteurs de risque et prévention

La PAC constitue un défi considérable pour la société et le système de santé. Malgré des mesures de prévention intensifiées, sa prévalence reste inchangée depuis des décennies dans les pays européens, s'élevant à 3–8/1000 habitants/an. La PAC représente l'une des causes de mortalité les plus fréquentes à travers le monde: en 2013, elle occupait la troisième place avec d'autres infections des voies respiratoires inférieures. En Europe, des rapports sanitaires de la Commission européenne stipulent que la pneumonie est la maladie infectieuse associée à la mortalité la plus élevée, 90% des décès se produisant chez des patients de plus de 65 ans. La probabilité d'hospitalisation et de mortalité augmente avec l'âge.
Outre l'âge, l'abus d'alcool, le tabagisme, le diabète sucré ainsi que l'insuffisance rénale et cardiaque ont également été identifiés comme facteurs de risque de PAC chez l'adulte. Les patients immunodéprimés et malnutris y sont particulièrement exposés.
Des stratégies préventives allant au-delà du traitement optimal de la maladie sous-jacente peuvent être dérivées à partir des facteurs de risque mentionnés. Des vaccins sont disponibles pour certains des agents pathogènes les plus fréquemment responsables de PAC. Dans le Plan suisse de vaccination, l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) recommande la vaccination annuelle contre la grippe à toutes les personnes à partir de 65 ans. La vaccination antipneumococcique est recommandée à toutes les personnes atteintes d'une maladie cardiaque, pulmonaire ou rénale chronique, d'une infection par le VIH, d'une hépatopathie, d'une asplénie ou d'un diabète sucré.

Quels sont les agents pathogènes potentiels?

La majorité des cas de PAC est toujours due à *Streptococcus pneumoniae*. *Haemophilus influenzae* et *Sta-*

Abréviations:

BTS	British Thoracic Society
ERS/ESCMID	European Respiratory Society/ European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases
IDSA	Infectious Diseases Society of America
PAC	Community-acquired pneumonia
PSI	Pneumonia Severity Index

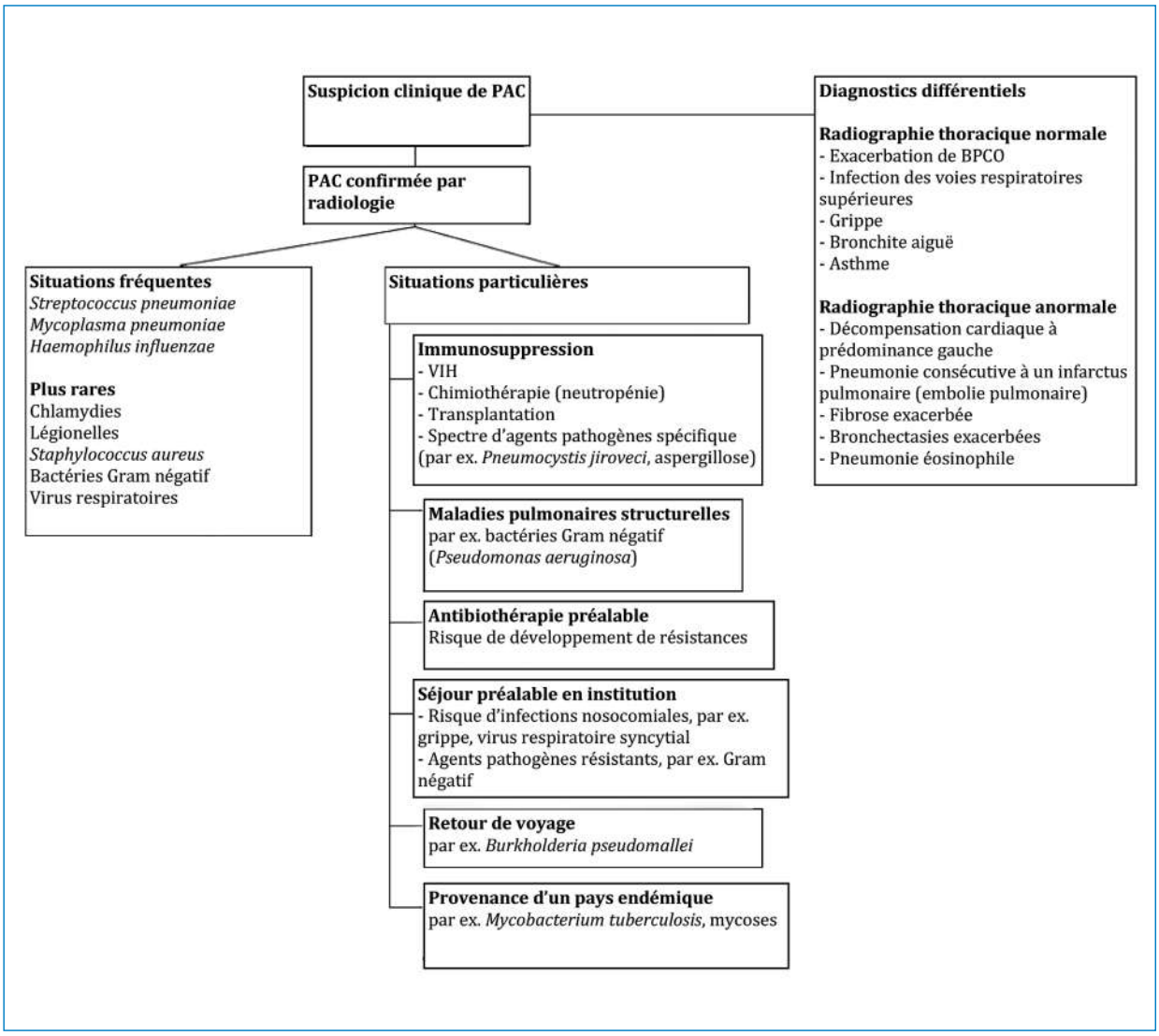

Figure 1
Diagnostics différentiels radiologiques et identification des patients avec des germes potentiellement résistants/rares et un risque de morbidité/mortalité accru.

phylococcus aureus sont d'autres bactéries extracellulaires souvent incriminées. Parmi les agents pathogènes intracellulaires, *Mycoplasma pneumoniae* est le plus souvent en cause; les chlamydies et légionelles sont plus rarement responsables de PAC. Seuls environ 10% des PAC sont exclusivement d'origine virale (grippe, adénovirus, virus respiratoire syncytial). Les patients âgés (plus de 65 ans) et les patients atteints de comorbidités présentent un risque plus élevé d'être infectés par un agent pathogène rare ou difficile à traiter. Ainsi, chez les patients avec une maladie pulmonaire structurelle ou un traitement préalable par stéroïdes, *Pseudomonas aeruginosa* est plus souvent identifié comme déclencheur d'une PAC. Une antibiothérapie au cours des 3 derniers mois ainsi que des maladies cardio-pulmonaires préexistantes augmentent le risque de PAC induite par une bactérie Gram négatif. Chez les patients immunodéprimés (par ex. patients infectés par le VIH), il convient notamment de songer à une infection par *Pneumocystis jiroveci* et ce germe doit faire l'objet d'une recherche ciblée dans le crachat obtenu par induction au NaCl ou dans le lavage broncho-alvéolaire. De même, il convient également de songer à des mycobactéries (*Mycobacterium tuberculosis* ou mycobactéries non tuberculeuses) chez ces patients.

Examens ambulatoires

Les manifestations classiques de la PAC incluent la fièvre, la toux, la dyspnée/tachypnée et une diminution de l'état général. La présence de râles discontinus, d'un souffle bronchique ou d'une matité à la percussion confirme le diagnostic de suspicion. L'anamnèse et l'examen clinique permettent déjà d'exclure dans une large mesure des diagnostics différentiels pulmonaires (par ex. exacerbation de BPCO) et non pulmonaires (par ex. décompensation cardiaque à prédominance gauche) majeurs.
L'examen clinique inclut la mesure des paramètres vitaux (pression artérielle, pouls, température, fréquence respiratoire et saturation périphérique en oxygène). En cas d'instabilité circulatoire (hypotension, tachycardie) ou de

Tableau 1
Recommandations pour le diagnostic initial en cas de suspicion de pneumonie acquise en communauté.

Test	Signification	Recommandation
Laboratoire		
Hémogramme	Leucocytose avec/sans déviation à gauche SRIS/Sepsis Anémie (inflammatoire) Paramètre d'évolution Valeur de référence avant effets indésirables toxiques médicamenteux	Recommandé
Protéine C réactive (CRP)	Paramètre d'évolution	Recommandée
Créatinine	Sepsis Ajustement des antibiotiques par rapport à la fonction rénale Valeur de référence avant effets indésirables toxiques médicamenteux	Recommandée
Transaminases	Valeur de référence avant effets indésirables toxiques médicamenteux	Recommandées
Procalcitonine	Pas de signification dans le diagnostic de routine	Pas recommandée d'une manière générale
Radiologie		
Radiographie thoracique en 2 plans	Nouvel infiltrat pulmonaire = diagnostic définitif de PAC Identification de complications (par ex. empyème) Diagnostic différentiel de la PAC	Recommandée
Echographie pleurale	En cas de suspicion clinique et/ou radiologique d'épanchement	En cas de suspicion
Tomodensitométrie	Diagnostic différentiel de la PAC, par ex. – suspicion de pneumonie consécutive à un infarctus pulmonaire (embolie pulmonaire) – suspicion de pneumonie post-sténotique (tumeur maligne)	En cas de suspicion
Examens supplémentaires		
Hémocultures	Mise en évidence de germes et détermination des résistances (antibiogramme) – Permettent un traitement ciblé par la suite	Recommandées en cas de – hospitalisation; – immunosuppression; – risque ou antécédents d'infection par des germes résistants ou rares; – anamnèse de voyage pertinente; – résidents d'établissements médico-sociaux/maisons de retraite
Crachats	Mise en évidence de germes et détermination des résistances (antibiogramme) – Permettent un traitement ciblé par la suite	Recommandations identiques à celles pour les hémocultures
Antigène urinaire de pneumocoque	Facile et rapide à déterminer Inclut tous les sérotypes de *Streptococcus pneumoniae* Attention: parfois, résultat faussement positif chez les enfants (colonisation nasale) et en cas d'infections par *Streptococcus viridans (S. mitis)*	Recommandé en cas de – suspicion de pneumocoques; – hospitalisation; – immunosuppression
Antigène urinaire de légionnelle	Facile et rapide à déterminer	Recommandé par ex. en cas de – fréquentation de jacuzzi; – patients gravement malades
PCR pour les virus *Influenza* A et B sur frottis nasopharyngé	Résultat rapidement disponible Indication pour un traitement (supplémentaire) par oseltamivir Le résultat positif autorise le dépistage de personnes de contact potentiellement exposées (par ex. en établissement médico-social)	Recommandée en cas de – suspicion, avant hospitalisation; – résidents d'établissements médico-sociaux/maisons de retraite; – période d'épidémie

SRIS: Syndrome de réponse inflammatoire systémique.

menace d'épuisement respiratoire (tachypnée, sollicitation active des muscles respiratoires accessoires, hypoxémie), il est inutile de réaliser d'autres examens en ambulatoire et une hospitalisation immédiate est indiquée.

Analyses de laboratoire initiales

Contrairement aux recommandations de l'IDSA, les recommandations des autres sociétés savantes prennent position concernant le dosage des paramètres inflammatoires. La *British Thoracic Society* (BTS) recommande le dosage des paramètres inflammatoires (hémogramme, protéine C réactive [CRP]) et des paramètres de la fonction rénale (créatinine, urée) chez tous les patients [3]. Une numération leucocytaire élevée avec une déviation à gauche et la présence d'une fonction rénale déjà limitée sont des signes évocateurs d'un évènement septique.

Les ERS/ESCMID, quant à elles, stipulent que dans le cadre de la PAC, la CRP ne sert pas tant d'outil diagnostique que de paramètre d'évolution. Les paramètres de la fonction rénale ne sont pas mentionnés dans les recommandations des ERS/ESCMID, mais ils sont néanmoins compris dans les scores PSI et CURB-65 ou CURB, qui sont expliqués ci-après. Pour les analyses de laboratoire initiales, nous préconisons de réaliser l'hémogramme et de doser la CRP, la créatinine et les transaminases. Ces dernières sont notamment utiles pour faire la distinction avec des effets indésirables médicamenteux potentiels par la suite (tab. 1).

La radiographie fournit des renseignements supplémentaires

Le diagnostic définitif d'une PAC repose sur la mise en évidence d'un nouvel infiltrat pulmonaire à la radiographie thoracique. La radiographie, qui devrait toujours être réalisée en deux plans, est utile pour faire la distinction entre une PAC et d'autres infections des voies respiratoires inférieures ainsi que d'autres diagnostics différentiels [4] (fig. 1). La radiographie peut par ailleurs révéler des complications de la PAC comme des épanchements parapneumoniques ou des empyèmes. Si la radiographie conventionnelle révèle une opacité triangulaire à sommet hilaire et à base périphérique, il peut s'agir d'une pneumonie secondaire à un infarctus pulmonaire (le plus souvent, infection aéroportée d'un infarctus pulmonaire après embolie). La plupart du temps, l'opacité ne peut néanmoins pas être distinguée d'autres bronchopneumonies; ainsi, en cas de suspicion basée sur l'examen clinique et la radiologie conventionnelle, la tomodensitométrie permet de poser le diagnostic.

Diagnostic microbiologique dans la pratique: seulement dans des cas particuliers

Chez les patients ambulatoires, le prélèvement de façon routinière d'échantillons de sang et de crachats pour mises en culture ne se traduit que dans de rares cas par un ajustement du traitement empirique dans la pratique. Cet examen n'est dès lors pas recommandé par les sociétés savantes internationales. Les recommandations suisses, calquées sur les recommandations ERS/ESCMID, préconisent de prélever des échantillons de sang et de crachats pour mises en culture avant le début du traitement chez les patients immunodéprimés, ainsi qu'en cas de comorbidités sévères, de syndrome de réponse inflammatoire systémique (SRIS) et de probabilité accrue d'infection par des agents pathogènes rares ou résistants (ERS/ESCMID guidelines adapted for Switzerland: www.sginf.ch). A l'échelle internationale, le diagnostic microbiologique est recommandé chez tous les patients qui doivent être hospitalisés. Il faut veiller à ce que les échantillons de crachats soient de bonne qualité: fournir des instructions claires au patient permet de réduire la contamination oropharyngée (nombreuses cellules épithéliales pavimenteuses) et augmente la probabilité que le matériel prélevé provienne du tractus respiratoire profond. Dans le meilleur des cas, le nombre de granulocytes est >25 par champ microscopique et le nombre de cellules épithéliales pavimenteuses est <10 pour un grossissement de 80 à 100 fois. Par ailleurs, l'échantillon doit être envoyé rapidement au laboratoire. Si les patients ne sont pas en mesure de fournir un échantillon de bonne qualité ou en cas de suspicion d'une infection par *Pneumocystis jiroveci*, il est recommandé de prélever un échantillon de crachats induits par l'inhalation de NaCl (3%).

Tableau 2
Critères inclus dans les scores CRB-65 et Pneumonia Severity Index (PSI) destinés à évaluer le degré de sévérité d'une pneumonie acquise en communauté.

Score	Anamnèse personnelle / manifestations cliniques	Laboratoire / radiologie
CRB-65 (1 critère = 1 point)		
Age >65 ans	Confusion Fréquence respiratoire >30/min Pression artérielle <90/60 mm Hg	
PSI (additionner les points présentés)		
Hommes: âge en années Femmes: âge en années –10 Résidents d'établissements médico-sociaux: +10	Néoplasie: +30 Hépatopathie: +20 Insuffisance cardiaque: +10 Accident vasculaire cérébral: +10 Néphropathie: +10 Désorientation: +20 Fréquence respiratoire >30/min: +20 Pression artérielle systolique <90 mm Hg: +20 Température <35 °C / >40 °C: +15 Pouls >125/min: +10	Urée >11 mmol/l: +20 Glycémie >14 mmol/l: +10 Hématocrite <30%: +10 PaO_2 <60 mm Hg: +0 pH artériel <7,35: +30 Epanchement pleural: +10
Prise en charge en fonction du degré de sévérité: **Ambulatoire**	**Ambulatoire / stationnaire**	**Stationnaire**
CRB-65: 0 point PSI: <70 points	CRB-65: 1–2 points PSI: 71–90 points	CRB-65: 3–4 points PSI: >90 points

Tableau 3
Agents pathogènes fréquemment responsables de pneumonie acquise en communauté en Europe et recommandations relatives au traitement empirique.

Prise en charge en fonction du degré de sévérité	Agents pathogènes pertinents	Traitement de 1er choix	Traitement de 2e choix (en cas d'allergie sévère* aux bêta-lactamines)
Ambulatoire	*Streptococcus pneumoniae* *Haemophilus influenzae*	Amoxicilline 2 × 1 g par voie orale durant 5–7 jours ou Amoxicilline/acide clavulanique 2 × 1 g par voie orale durant 5–7 jours	Clarithromycine 2 × 500 mg par voie orale durant 5–7 jours ou Moxifloxacine 1 × 400 mg par voie orale durant 5–7 jours
Stationnaire	*Streptococcus pneumoniae* *Haemophilus influenzae* *Mycoplasma pneumoniae* *Legionella pneumophilia* Espèces de *Chlamydia*	Ceftriaxone 2 g i.v. plus clarithromycine 2 × 500 mg par voie orale durant 7–10 jours**	Lévofloxacine 2 × 500 mg i.v. durant 7–10 jours

* Allergie aux bêta-lactamines de type 1 connue ou suspectée en raison des symptômes suivants dont la survenue est liée à l'administration de l'antibiotique: œdème de Quincke local ou généralisé, urticaire ou exanthème en l'espace de quelques heures, formation de vésicules et/ou atteinte des muqueuses ou troubles respiratoires/hémodynamiques.
** Passage à un traitement par voie orale en cas d'amélioration clinique, de stabilité hémodynamique et de fonction gastro-intestinale normale. Dès que le germe responsable a été identifié, si celui-ci n'est pas couvert par la clarithromycine et si les légionelles ont été exclues, le traitement par clarithromycine peut être arrêté.

Prise en charge optimale: quand les scores sont-ils utiles?

Deux scores validés sont actuellement disponibles comme aide décisionnelle pour évaluer le degré de sévérité d'une PAC et ainsi identifier les patients gravement malades, qui doivent être hospitalisés: le C(U)RB-65 de la BTS et le Pneumonia Severity Index (PSI) des auteurs américains Fine et al. [5].
Ces scores peuvent améliorer le triage et la prise en charge initiale des patients.

C(U)RB-65

Le CRB-65 inclut les paramètres cliniques que sont la confusion *(confusion)*, la fréquence respiratoire *(respiratory rate)* et la pression artérielle *(blood pressure)*, ainsi que l'âge supérieur à 65 ans. Dans la pratique quotidienne, il est rapide à mettre en œuvre, car il ne requiert aucun examen supplémentaire. Le CURB-65 constitue une extension, qui tient également compte de l'urée sérique *(blood urea)* en tant que paramètre de la fonction rénale. Une autre variante est le CURB, qui ne tient pas compte de l'âge.

Pneumonia Severity Index (PSI)

En plus des manifestations cliniques, des paramètres vitaux et des comorbidités, le PSI prend également en compte les résultats de la gazométrie artérielle et de la radiographie. De ce fait, il est plus difficile à utiliser dans la pratique.

Le tableau 2 fournit un aperçu des critères inclus dans les scores. Une métaanalyse systématique a révélé que les deux scores présentaient des avantages et des inconvénients; alors qu'aucun des deux scores n'est supérieur à l'autre en tous points, les deux scores ont une bonne valeur prédictive négative, ce qui signifie que pratiquement aucun cas sévère avec une mortalité élevée reste non détecté. Le PSI présente une sensibilité plus élevée. Il identifie davantage de patients qui ne doivent pas être hospitalisés. A l'inverse, le CURB-65 est plus spécifique; il possède une meilleure valeur prédictive positive que le PSI, ce qui signifie que davantage de patients sont classifiés à juste titre dans la catégorie à haut risque [6].
En fin de compte, le choix du score dépend des préférences du médecin traitant et des ressources disponibles. Le PSI, plus sensible, doit plutôt être privilégié dans un contexte de ressources abondantes avec une faible mortalité associée à la PAC (moins de résultats faussement négatifs), tandis que le CURB-65, plus spécifique, est supérieur en cas de ressources limitées et de mortalité élevée (moins de résultats faussement positifs).
La majorité des cas de PAC est traitée en ambulatoire (80 vs 20%). Malgré les scores, l'évaluation du risque d'évolution grave est loin d'être banale et elle n'est pas toujours possible lors de la première consultation. Elle consiste bien plus à réaliser une synthèse des paramètres mesurés, combinée à la situation individuelle du patient. Des aspects essentiels, comme l'environnement domestique du patient et sa capacité à suivre les instructions médicales, ne sont pas pris en compte dans les scores. Les recommandations des ERS/ESCMID, de l'IDSA et de la BTS préconisent de compléter et de valider l'évaluation clinique au moyen de scores de stratification du risque; les ERS/ESCMID et la BTS recommandent le CRB-65 en raison de sa simplicité, tandis que l'IDSA ne préconise aucun score en particulier.

Traitement empirique: les germes incriminés et le degré de sévérité de la PAC sont déterminants

Lorsque le diagnostic de PAC a été posé et donc, lorsqu'il a été décidé d'initier une antibiothérapie, le type de traitement empirique ainsi que le choix entre traitement ambulatoire et traitement stationnaire dé-

pendent des principaux agents pathogènes et du degré de sévérité de la PAC (tab. 3). Si la PAC est jugée légère et si un traitement ambulatoire est souhaité, le traitement de premier choix se compose d'amoxicilline (dose: 2 × 1 g par voie orale) ou d'amoxicilline/acide clavulanique (dose: 2 × 1 g per os), les principaux germes, *Streptococcus pneumoniae* et *Haemophilus influenzae*, étant ainsi en majorité couverts. Il convient de signaler que d'après le Centre suisse pour le contrôle de l'Antibiorésistance (www.anresis.ch), env. 18% des souches d'*Haemophilus influenzae* produisent des bêta-lactamases. Il n'est donc pas certain que ces infections soient traitées de manière optimale avec l'amoxicilline. En cas de PAC légère et sachant que le germe *Haemophilus influenzae* cause rarement des évolutions graves, l'amoxicilline peut néanmoins être recommandée comme traitement empirique. Les cibles principales sont les pneumocoques, qui sont traités de manière adéquate par amoxicilline sans ajout d'acide clavulanique. En cas d'allergie sévère aux bêta-lactamines, la clarithromycine (dose: 2 × 500 mg) et la moxifloxacine (dose: 1 × 400 mg par voie orale) sont disponibles. Une réaction allergique est jugée sévère en cas de survenue clairement en rapport avec l'antibiothérapie de l'un des symptômes suivants: œdème de Quincke local ou généralisé, urticaire ou exanthème en l'espace de quelques heures, formation de vésicules et/ou atteinte des muqueuses ou troubles respiratoires/hémodynamiques.

Comme mentionné ci-dessus, chez les patients présentant des facteurs de risque particuliers d'infection par des germes rares ou résistants, un diagnostic microbiologique devrait être réalisé avant l'initiation de l'antibiothérapie afin d'identifier le germe responsable. L'anamnèse de voyage est également essentielle dans ce contexte. En cas de PAC sévère, des germes rares comme les légionelles, les mycoplasmes et les chamydies doivent en plus être pris en compte. Le traitement de premier choix en cas de PAC sévère repose sur l'administration de 2 g de ceftriaxone par voie intraveineuse plus 2 × 500 mg de clarithromycine par voie orale. Ces patients sont généralement hospitalisés, avec une dégradation de l'état du patient lorsque la première dose n'est pas administrée dans les 6 heures suivant la présentation initiale.

A l'heure actuelle, une durée de traitement de 5 à 7 jours est recommandée en cas de PAC légère [2], mais cette durée peut néanmoins être prolongée en fonction de l'évolution clinique et chez les patients immunodéprimés. En cas d'antibiothérapie adéquate, une amélioration des symptômes, y compris normalisation de la température, est à attendre après 48 à 72 heures. En cas de manifestations cliniques prolongées malgré un traitement adéquat, il convient de songer à un empyème, à un abcès pulmonaire ou à une autre complication et un examen d'imagerie doit être réalisé en conséquence. Il convient également de se demander si un éventuel problème de résistance pourrait expliquer l'échec thérapeutique. D'après le Centre suisse pour le contrôle de l'Antibiorésistance, en 2012, 18% des pneumocoques étaient résistant aux macrolides, 16% étaient résistant aux tétracyclines et 15% étaient résistant au triméthoprime/sulfaméthoxazole.

En cas d'amélioration clinique avec stabilité hémodynamique et fonction gastro-intestinale normale, les patients qui sont initialement traités par voie intraveineuse devraient être passés à un traitement par voie orale et ils devraient pouvoir quitter l'hôpital si une prise en charge ambulatoire est assurée.

Le défi du suivi dans le contexte ambulatoire

Dans le contexte ambulatoire, il s'est avéré utile d'informer les patients et leurs proches au sujet des complications potentielles, comme l'augmentation de la dyspnée ou des altérations de la vigilance, et de leur communiquer la durée prévisible jusqu'à normalisation de la température. Les patients gravement malades (C[U]RB-65 ≥2), immunodéprimés, multimorbides et âgés (>65 ans) devraient déjà faire l'objet d'un nouveau contrôle au plus tard après 2 jours.

Correspondance:
Dr Amrei von Braun
Assistenzärztin
Klinik für Infektionskrankheiten & Spitalhygiene
UniversitätsSpital Zürich
Rämistrasse 100
CH-8091 Zürich
amrei.vonbraun[at]usz.ch

Références

1 Woodhead M, Blasi F, Ewig S, et al. Guidelines for the management of adult lower respiratory tract infections – full version. Clin Microbiol Infect. 2011;17 Suppl 6:E1–59.
2 Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults. Clin Infect Dis. 2007;44 Suppl 2:S27–72.
3 Lim WS, Baudouin SV, George RC, et al. BTS guidelines for the management of community acquired pneumonia in adults: update 2009. Thorax. 2009;64 Suppl 3:iii1–55.
4 Wunderink RG, Waterer GW. Clinical practice. Community-acquired pneumonia. N Engl J Med. 2014;370:543–51.
5 Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, Hanusa BH, Weissfeld LA, Singer DE, Coley CM, Marrie TJ, Kapoor WN. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. N Engl J Med. 1997 Jan 23;336(4):243–50.
6 Loke YK, Kwok CS, Niruban A, Myint PK. Value of severity scales in predicting mortality from community-acquired pneumonia: systematic review and meta-analysis. Thorax. 2010;65:884–90.