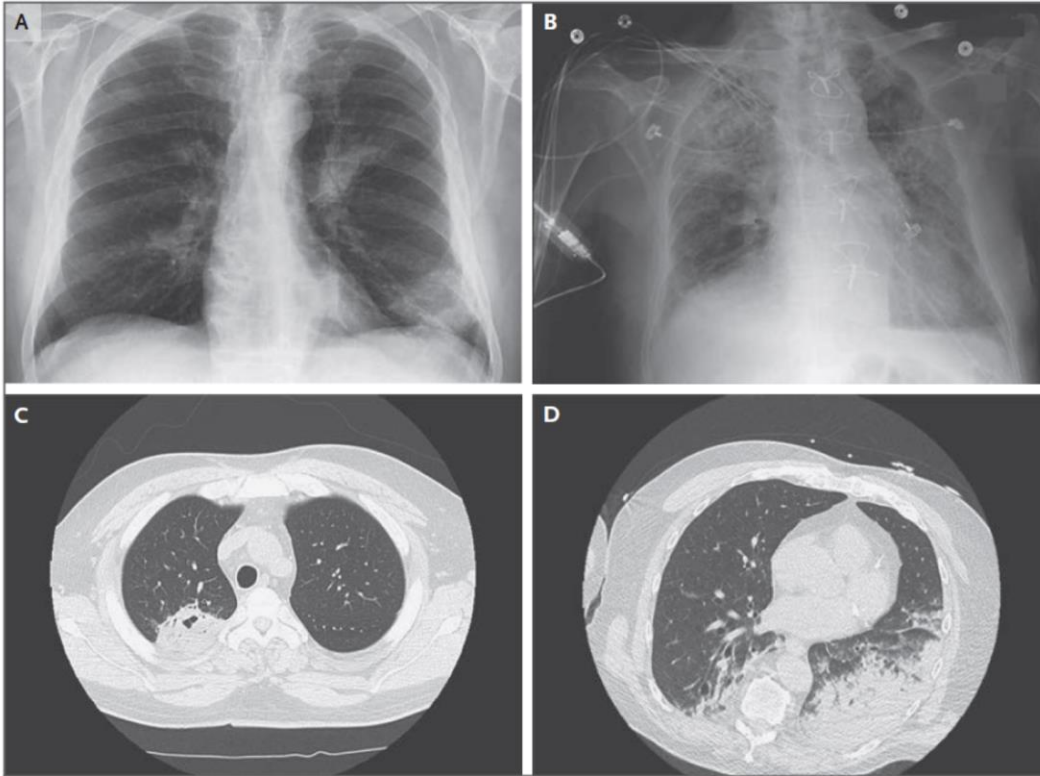


Pneumonie d'aspiration: comment les prévenir?



Dre Virginie Prendki, médecin adjointe agrégée

Service de médecine interne de l'âgé/maladies infectieuses, Genève

13^e journée du GinGer, Paris 8 décembre 2022

Plan

- Cas clinique
- Epidémiologie et physiopathologie
- Facteurs de risque et pronostic
- Prévention
- Conclusion



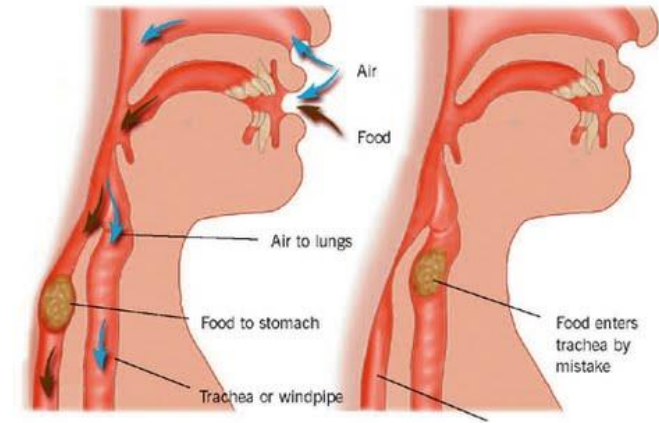
Cas clinique

Madame T. 90 ans

Hospitalisée le 02.02 pour pneumonie basale gauche

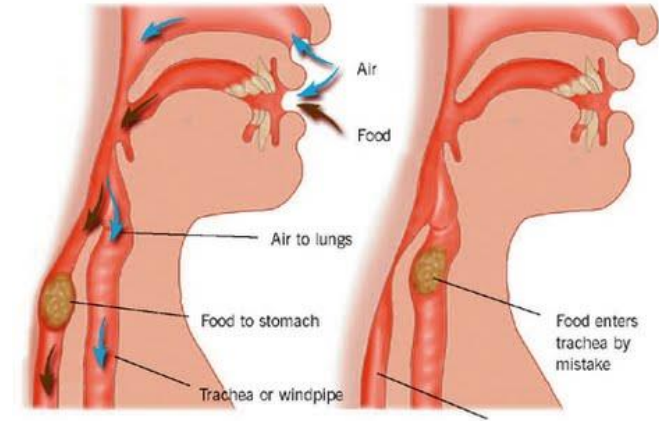
- Vit à domicile avec son mari, est dépendante pour les AVQ
- Antécédents notables
 - Troubles bipolaires
 - Syndrome extrapyramidal sur neuroleptiques
 - Plusieurs épisodes de pneumonies, dernier en janvier
- Traitement
 - Levodopa
 - Valproate
 - Gabapentine
 - Mirtazapine
 - Zolpidem
 - Esomeprazole
 - Statine

Cas clinique



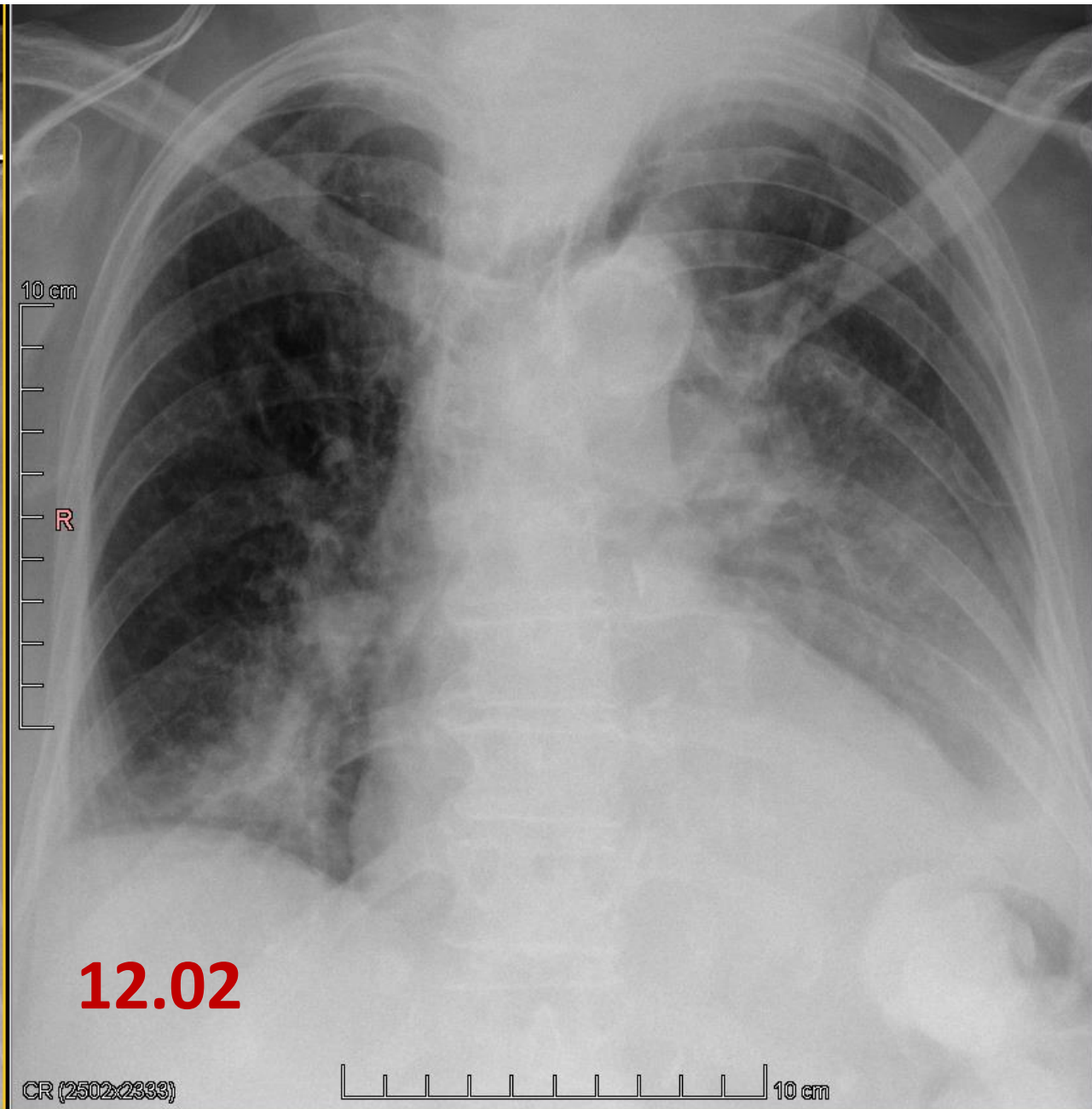
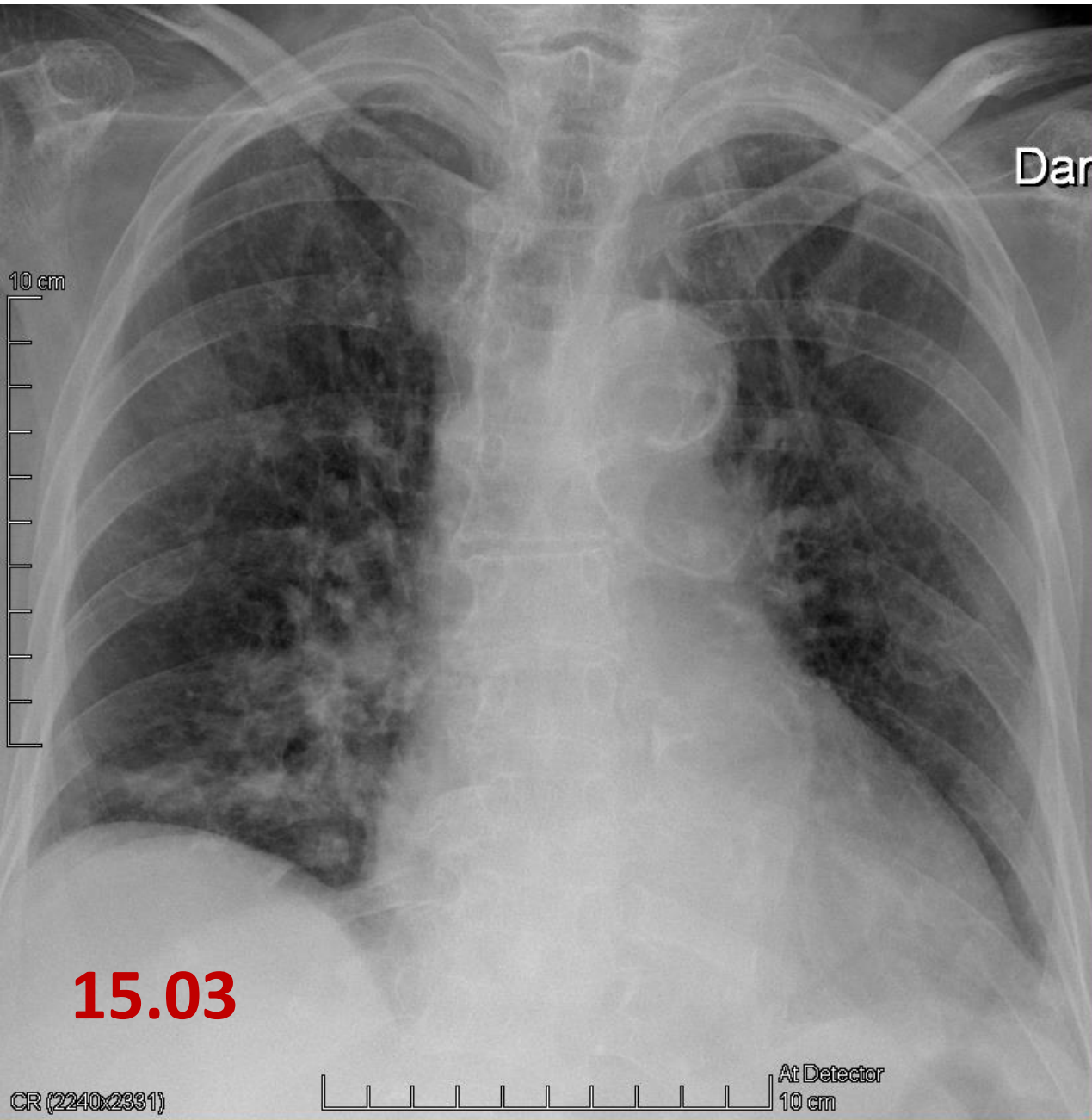
- Pneumonie favorable sous pipéracilline-tazobactam pendant 7 jours
 - Sevrage O₂, diminution syndrome inflammatoire
- Récidive fièvre et hypoxémie le 10.02:
 - Diagnostic de grippe nosocomiale, évolution favorable sous oseltamivir
- Nuit du 14.03:
 - Bronchoaspiration de liquide épaissi, 45 min de toux, saturation AA à 75%

Cas clinique



- Pneumonie favorable sous pipéracilline-tazobactam pendant 7 jours
 - Sevrage O₂, diminution syndrome inflammatoire
- Récidive fièvre et hypoxémie le 10.02:
 - Diagnostic de grippe nosocomiale, évolution favorable sous oseltamivir
- Nuit du 14.03:
 - Bronchoaspiration de liquide épaissi, 45 min de toux, saturation AA à 75%

**Traitez-vous la patiente
par antibiotiques?**



Epidémiologie



- Continuum comprenant les pneumonies acquises en communauté (CAP) et à l'hôpital (HAP) (Mandell 2019)
- 7 à 24% des **CAP** (Marrie TJ 1990, Leroy 1997, Marik 2011)
aspiration dans 4 à 26% des pneumonies sur un million de patients dans 4200 hôpitaux (Lindenauer 2018)
- Moins de données sur pneumonies acquises à l'hôpital (jusqu'à 50%, Di Bardino 2015)
43 à 54% des patients avec dysphagie post-AVC ont des troubles de la déglutition et 37% feront une pneumonie (Doggett 2001)



Définitions

Bronchoaspiration: inhalation dans le tractus respiratoire de matériel en provenance des voies oropharyngée ou gastrointestinale supérieure

Pneumonie: conséquence d'une interaction entre hôte et inoculum conduisant à une inflammation et des lésions tissulaires

Pneumonie chimique: réaction inflammatoire due à l'aspiration de liquide gastrique (sd de Mendelson)

Pneumonie d'aspiration: infection causée par des microorganismes suite à une inhalation

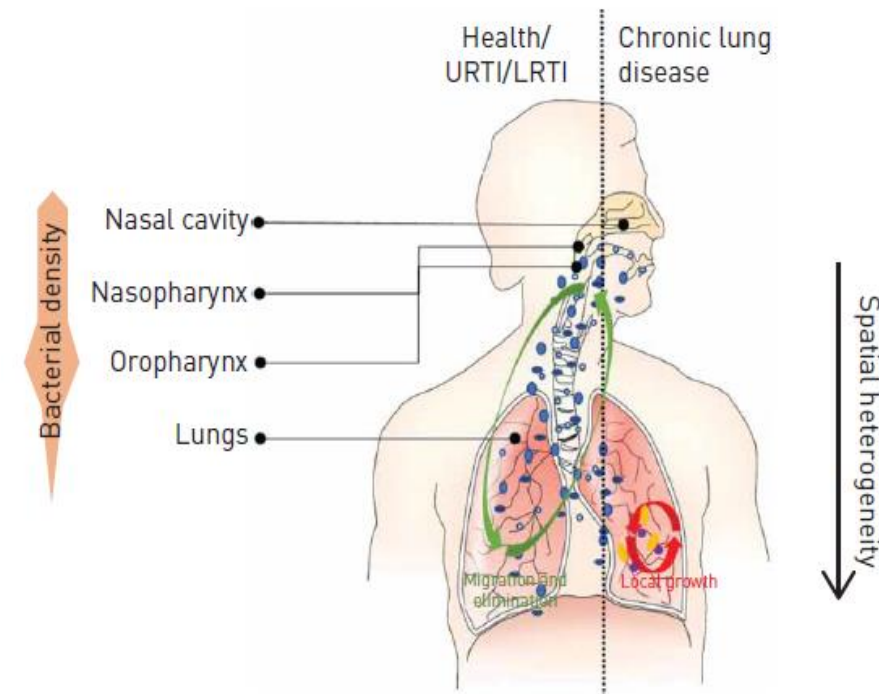
Physiopathologie



- Aspiration: fréquente chez le sujet sain, sans conséquence clinique (clairance naturelle)
- 3 facteurs à rechercher:
 - Volume/type inoculum
 - Inoculation agents infectieux
 - Rapidité installation du syndrome clinique
- Inoculum:
 - Liquide gastrique: inhalation 120 ml chez patient de 70 kg -> pneumonie chimique (pH=1)
 - Aspiration de sang (épistaxis, hématomèse) ou nutrition entérale: la plupart guérissent spontanément
 - Matières fécales

Physiopathologie

- **Continuum du microbiote oral à pulmonaire**
- Rupture homéostasie du microbiote pulmonaire
- Modification microbiote
- Emergence pathogènes par biais de voies de signalisation (neurotransmetteurs, cytokines, glucocorticoïdes...)
- Shift rapide depuis flore microbienne variée vers appauvrissement en espèces et colonisation vers d'autres (entérobactéries...)





Facteurs de risque

Table 1 Risk Factors for Aspiration Pneumonia (Aspiration Risk Group)

Chronic neurologic disorder (eg, stroke with residual neurologic deficit, multiple sclerosis, Parkinson's disease, and severe dementia)
Esophageal dysfunction or mechanical obstruction (eg, carcinoma and strictures)
Impaired conscious level (including alcohol intoxication and suspected drug overdose)
Vomiting or witnessed aspiration
Previously confirmed poor swallow (eg, formal swallow assessment and video fluoroscopy)

Table 2 Demographic Comparison of Aspiration Risk Group and All Other Patients with Community-acquired Pneumonia

Characteristics	Aspiration Risk Group	No Risk Factors for Aspiration	<i>P</i> Value
N	186	1162	
Mean age (IQR) y	74 (60-84)	66 (59-77)	<.0001
Gender (percentage male)	102 (54.8%)	571 (49.1%)	.1
Chronic liver disease	21 (11.3%)	43 (3.7%)	<.0001
Congestive cardiac failure	52 (28.0%)	199 (17.1%)	.0004
Stroke	50 (26.9%)	110 (9.5%)	<.0001
Chronic renal failure	15 (8.1%)	75 (6.5%)	.4
COPD	25 (13.4%)	254 (21.9%)	.009
Diabetes mellitus	17 (9.1%)	120 (10.3%)	.8
Current smokers	54 (29.0%)	415 (35.7%)	.08
HCAP	62 (33.3%)	215 (18.5%)	<.0001
ECOG performance status mean (SD)	2.5 (1.5)	1.4 (1.1)	<.0001

COPD = chronic obstructive pulmonary disease; ECOG = Eastern Cooperative Oncology Group; HCAP = healthcare-associated community-acquired pneumonia; IQR = interquartile range; SD = standard deviation.

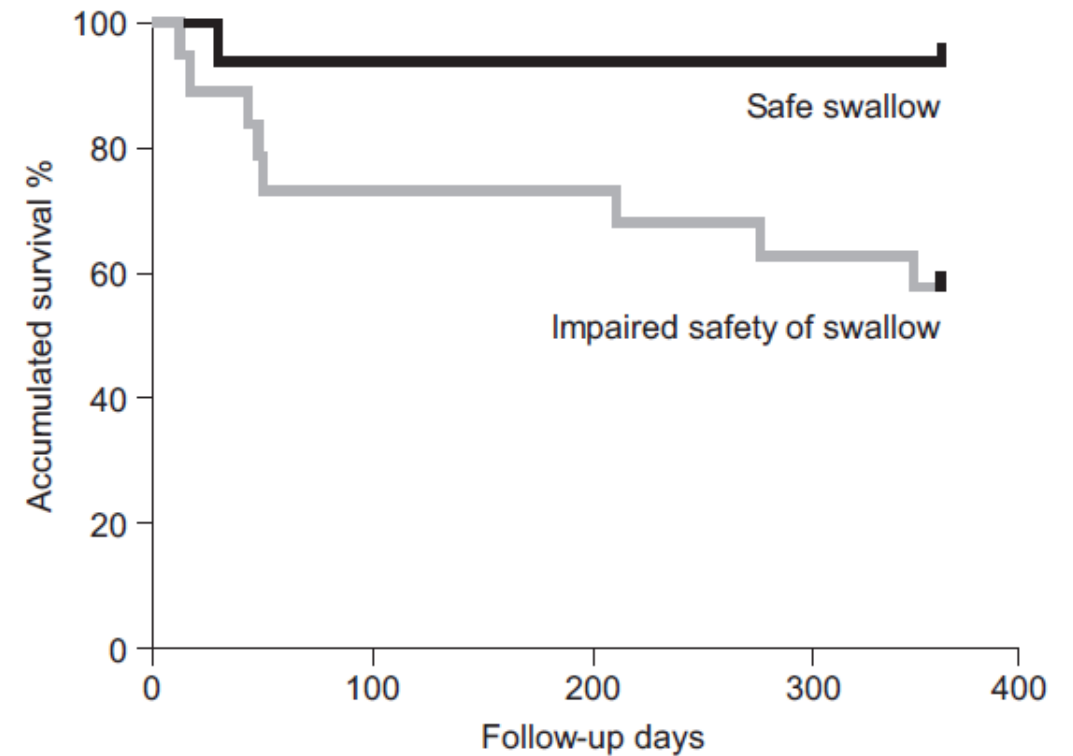
Facteurs de risque

Dysphagie orale

TABLE 2 Multivariate logistic regression analysis of risk factors associated with pneumonia in the elderly

	p-value	OR (95% CI)
Barthel index <100	0.001	6.93 (2.13–22.5)
COPD/chronic bronchitis	0.032	3.80 (1.12–12.9)
Chronic heart failure	0.184	2.19 (0.69–6.95)
Oropharyngeal dysphagia	<0.001	11.9 (3.03–46.9)

COPD: chronic obstructive pulmonary disease.



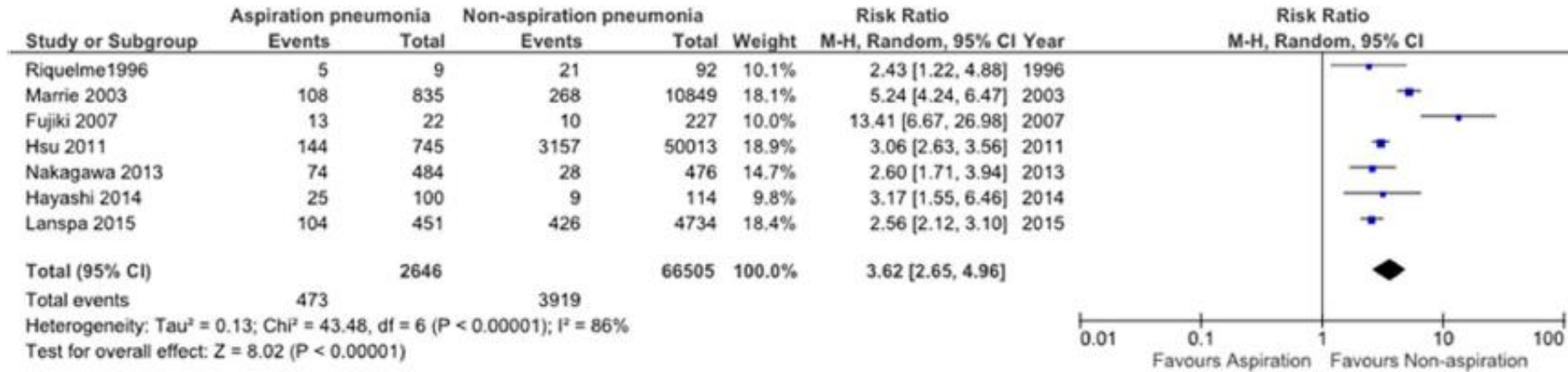


Figure 2. Pooled mean difference for in-hospital mortality with 95% confidence intervals for eligible studies.

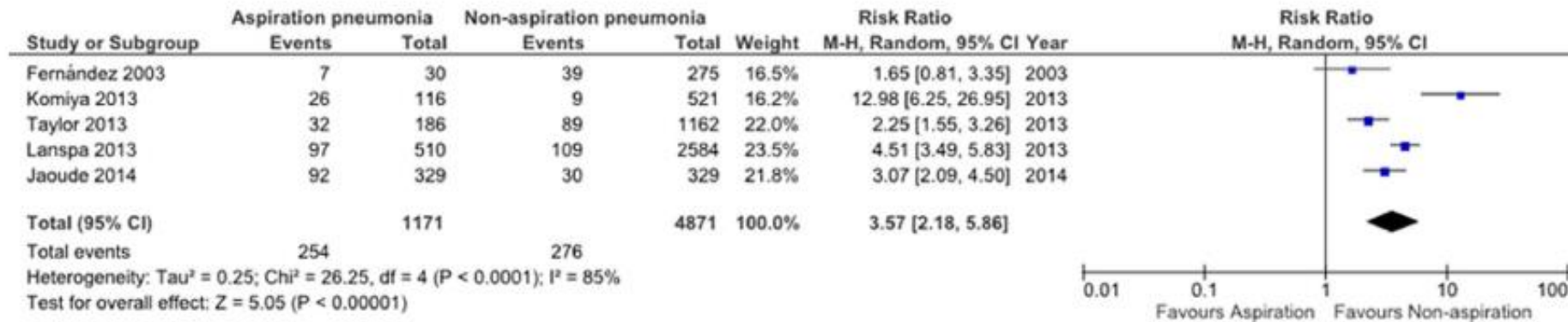


Figure 3. Pooled mean difference for 30-day mortality with 95% confidence intervals for eligible studies.

Pathogenesis and risk factors for the development of pneumonia after macroaspiration

Risk Factors

Impaired swallowing

Esophageal disease: dysphagia, cancer, stricture
Chronic obstructive pulmonary disease
Neurologic diseases: seizures, multiple sclerosis,
parkinsonism, stroke, dementia
Mechanical ventilation extubation

Impaired consciousness

Neurologic disease: stroke
Cardiac arrest
Medications
General anesthesia
Alcohol consumption

Increased chance of gastric contents reaching the lung

Reflux

Tube feeding

Impaired cough reflex

Medications

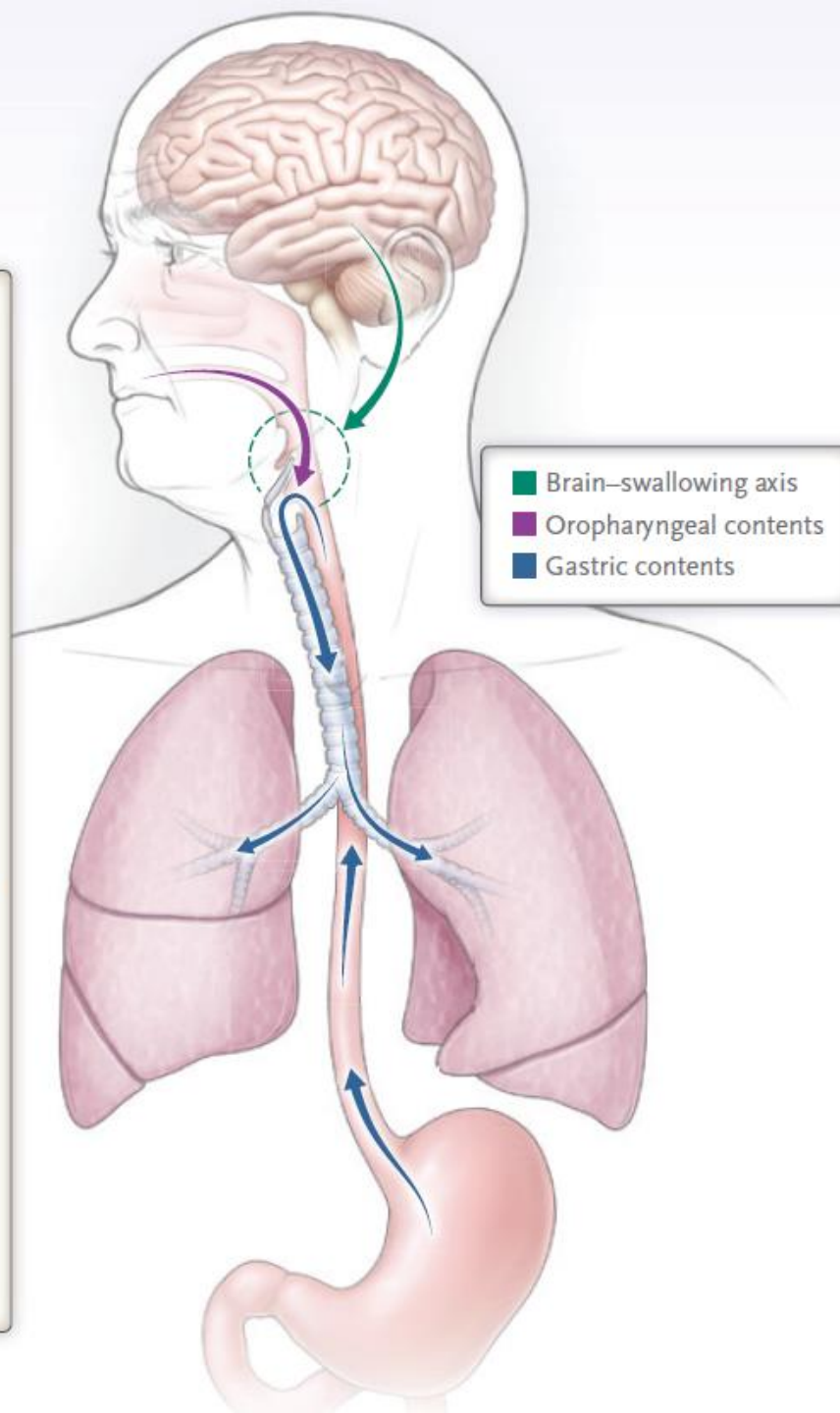
Alcohol

Stroke

Dementia

Degenerative neurologic disease

Impaired consciousness



La bouche, une voie directe vers les poumons

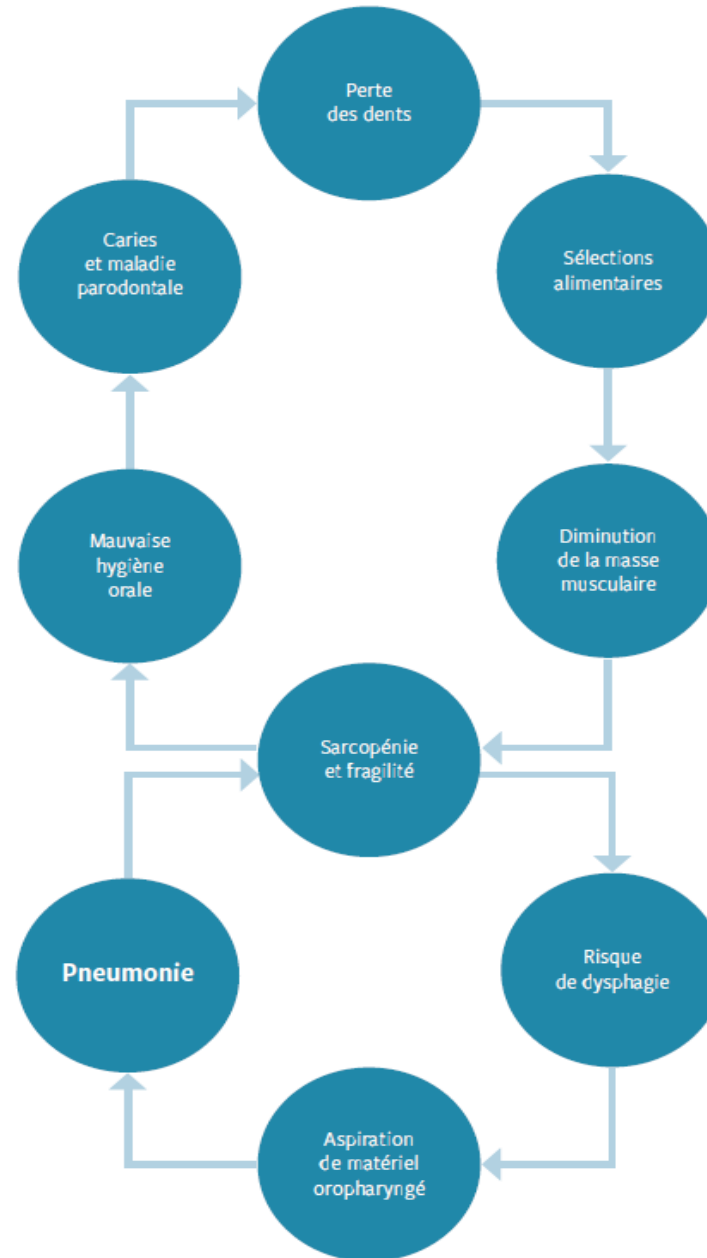


Plaque dentaire chez un patient de 82 ans
->Poches parodontales (bactéries++)
->Destruction os alvéolaire

Suisse: mauvaise hygiène dentaire chez 37% des hommes âgés (âge moyen 83 ans)
(Schneider, Eur J Oral Sci 2017)

FIG 2

**Cercle vicieux de la physiopathologie
de la pneumonie d'aspiration
chez la personne âgée**



Hygiène bucco-dentaire

- Associés au risque de décès lié à une pneumonie: poches parodontales, microbiote lingual, absence de retrait du dentier la nuit
- Environ 1 décès sur 10 par pneumonie chez les personnes âgées vivant en EHPAD pourrait être prévenu par des soins bucco-dentaires
- Métaanalyse:
 - Des soins oraux réguliers réalisés par du personnel spécialisé réduiraient la mortalité par HAP, RR=0.43
 - Des soins oraux réalisés par des soignants ne montraient aucun résultat

Imsand, Gerodontology 2002 ; Awano J Dent Res 2008

Abe, Arch Gerontol Geriatr 2008 ; Iinuma, J Dent Res 2015


Sjögren's systematic review, JAGS 2008 ; Sjögren's metaanalysis, JAGS 2016

Niveaux de preuve



Prevention of hospital-acquired pneumonia in non-ventilated adult patients: a narrative review



Leonor Pássaro¹, Stephan Harbarth¹ and Caroline Landelle^{1,2,3*} 

- Hygiène orale
- Prévention de l'aspiration et dysphagie
- Positionnement du lit
- Mobilisation précoce
- Traitement contre l'acidité gastrique
- Stratégies multimodales
- Antibioprophylaxie systématique
- Hygiène des mains
- Prévention des infections virales

Hygiène orale

Table 2 Systematic reviews about the association between oral care and reduction in pneumonia or respiratory tract infection

Author, journal, date	Type of studies included	Population	Type of intervention	Major conclusion
Azarpazhooh A. et al, J Periodontol, 2006 [37]	Systematic Review (7 RCT, 3 control trials)	Elderly adults living in nursing homes, ICU patients and patients from a general hospital	Professional dental care, mouthrinse with 0.12 % CHX, application of 0.2% CHX gel, 1% PVI scrubbing of pharynx, topical application of a non-absorbable antibiotic solution and topical antimicrobial prophylaxis	Oral care reduces incidence of pneumonia
Sjorgen P. et al, J Am Geriatr Soc, 2008 [36]	Systematic Review (5 RCT, 1 systematic review, 3 case-control trials, 5 cross-sectional trials, 1 retrospective trial)	Dependent elderly people	0.12% CHX oral rinse, tooth-brushing, 1% PVI scrubbing of pharynx or professional mechanical oral health care weekly	Oral care prevents pneumonia, respiratory tract infection and death from pneumonia
Kaneoka A. et al, Infect Control Hosp Epidemiol, 2015 [34]	Systematic Review (4 RCT) and Meta-analysis (5 RCT)	Hospitalized non-ventilated patients and patients living in nursing homes	0.2% CHX application, 0.12% CHX gargle, tooth brushing performed by dental professionals, ± 1% PVI scrubbing of pharynx	Oral care prevents pneumonia and fatal pneumonia in non-ventilated patients
El-Rabbany M. et al, Int J Nurs Stud, 2015 [35]	Systematic Review (28 RCT)	Elderly adults living in nursing homes and ICU patients	Professional dental care, sodium bicarbonate mouthrinse, toothbrushing, 0.12% and 0.2% CHX, topical application of a non-absorbable antibiotic solution and PVI swab	Oral care was suggested to be associated with a reduction in the risk for HAP and VAP in high-risk patients

CHX chlorhexidine, HAP hospital-acquired pneumonia, ICU Intensive Care Unit, PVI povidone-iodine, RCT Randomized Control Trials, VAP ventilator-associated pneumonia

Risk of bias according to Cochrane

Prévention de l'aspiration et dysphagie

SYSTEMATIC REVIEW

Dysphagia treatment post stroke: a systematic review of randomised controlled trials

Abstract

Background: dysphagia is common following stroke and is associated with the development of pneumonia. Many dysphagia treatment options are available, some still experimental and others already rooted in common practice. Previous reviews of these treatments were limited due to a dearth of available studies. Recently, more trials have been published warranting a re-examination of the evidence.

Objective: a systematic review of all randomised controlled trials (RCTs), updating previous work and evaluating a broader range of therapeutic interventions intended for use in adults recovering from stroke and dysphagia.

Methods: using multiple databases, we identified RCTs published between the years 1966 and August 2007 examining the efficacy of dysphagia therapies following stroke. Across studies, results of similar treatments and outcomes were compared and evaluated.

Results: fifteen articles were retrieved assessing a broad range of treatments that included texture-modified diets, general dysphagia therapy programmes, non-oral (enteral) feeding, medications, and physical and olfactory stimulation. Across the studies there was heterogeneity of the treatments evaluated and the outcomes assessed that precluded the use of pooled analyses. Descriptively these findings present emerging evidence that nasogastric tube feeding is not associated with a higher risk of death compared to percutaneous feeding tubes; and general dysphagia therapy programmes are associated with a reduced risk of pneumonia in the acute stage of stroke.

Conclusions: dysphagia is known to be a common and potentially serious complication of stroke. Despite the recent newly published RCTs, few utilise the same treatment and outcomes thereby limiting the evidence to support the medical effectiveness of common dysphagia treatments used for patients recovering from stroke.

Mobilisation précoce

The Early Mobility Bundle: a simple enhancement of therapy which may reduce incidence of hospital-acquired pneumonia and length of hospital stay

1179 patients
Unités de médecine
aiguë gériatrique et
unité respiratoire
Stimulation à la
mobilisation
(personnel, matériel...)

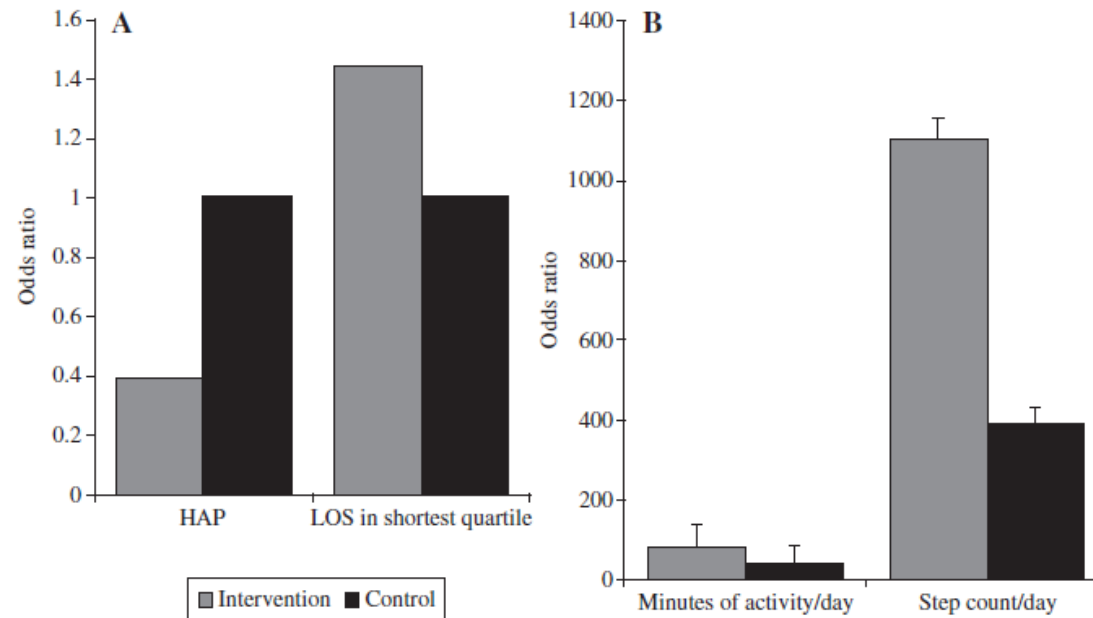


Figure 1. Outcomes of the Early Mobility Bundle. (A) Odds ratios from the multivariate models for the two main outcomes: incidence of hospital-acquired pneumonia and short hospital stay. The intervention improved both measures ($P = 0.001$ and $P = 0.009$ respectively). (B) Improvement in both activity level and step count seen in the intervention group ($n = 46$, $P = 0.04$ and $P = 0.03$ respectively). Grey bars, intervention; black bars, control. LOS, length of stay.

Non randomisé, plus de chutes en cas d'intervention

Stolbrink, J Hosp Infect 2014

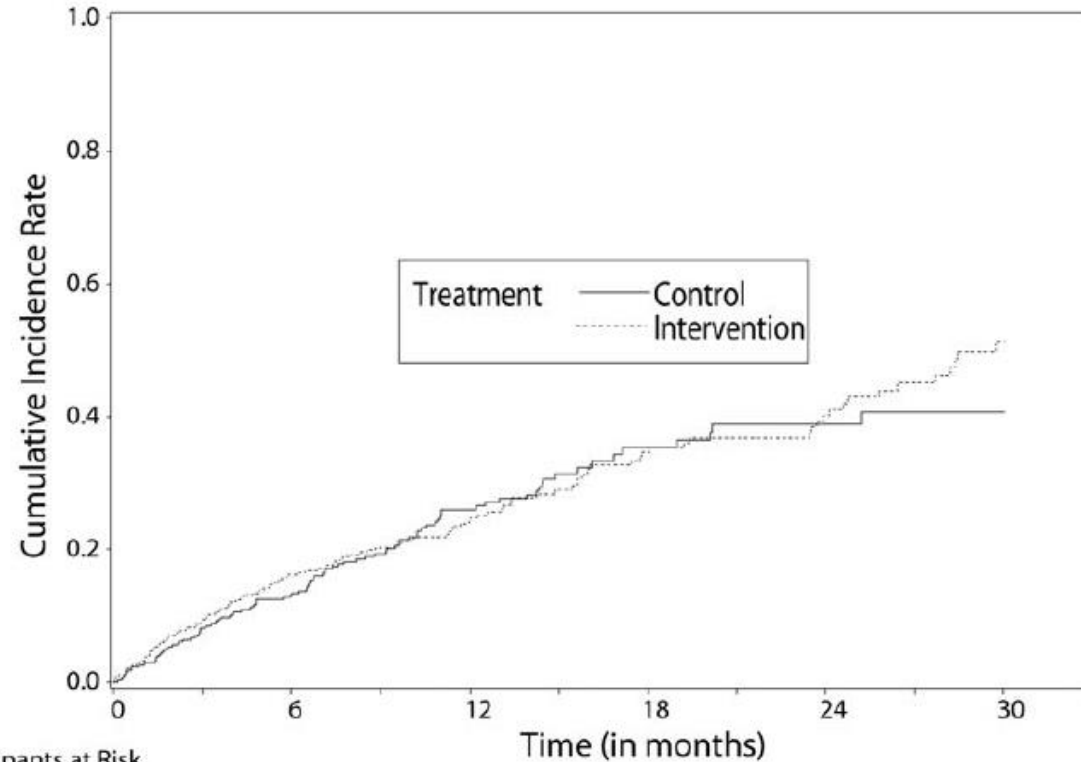
Position et acidité gastrique

- RCT au Japon: 45 patients gériatriques dépendants hospitalisés:
élévation du lit pendant 2 h après le repas
+PVI en bains oropharyngés
->diminution du nb de jours avec fièvre en cas d'intervention
- Métaanalyse sur association IPP et infections respiratoires (7 RCTs):
tendance à une association mais non statistiquement significative

Stratégies multimodales

834 elders at risk (impaired oral hygiene, swallowing difficulties)
 36 nursing homes
 Manual tooth/gum brushing
 Chlorhexidine oral rinse 2x/d
 Upright positioning during feeding

B



No. of Participants at Risk

	0	6	12	18	24	30
Control	400	280	143	63	42	24
Intervention	434	314	173	101	66	35

Cumulative % of First Lower Respiratory Tract Infection (95% CI)

	0	6	12	18	24	30
Control	0.00	12.7 (8.2, 17.3)	24.0 (17.9, 30.1)			25.0 (18.1, 31.9)
Intervention	0.00	15.4 (10.2, 20.7)	24.9 (17.6, 32.1)			28.8 (22.4, 35.2)

Arrêt pour futilité

Prophylactic Antimicrobial Therapy for Acute Aspiration Pneumonitis



Methods. A retrospective cohort study design was used to compare outcomes of patients with aspiration pneumonitis who received prophylactic antimicrobial therapy with those managed with supportive care only during the initial 2 days following macroaspiration. The primary outcome was in-hospital mortality within 30 days. Secondary outcomes included transfer to critical care and antimicrobial therapy received between days 3 and 14 following macroaspiration including escalation of therapy and antibiotic-free days.

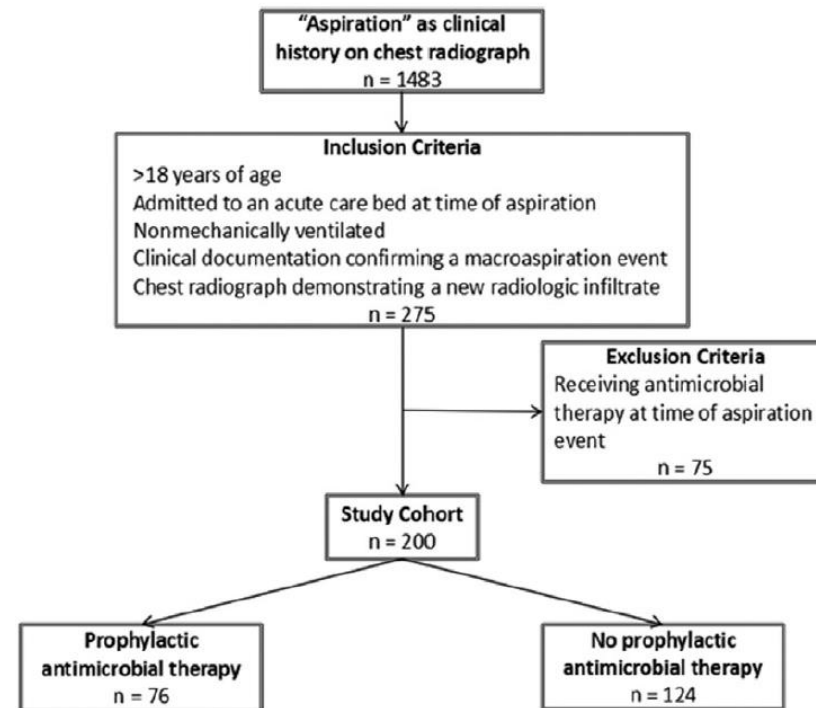



Table 2. Clinical Outcomes of Patients With Aspiration Pneumonitis Managed With or Without Prophylactic Antimicrobial Therapy

Outcome	Prophylactic Antimicrobial Therapy (%)	Supportive Care Only (%)	PValue
	n = 76	n = 124	
Primary outcome			
Unadjusted 30-day in-hospital mortality	19 (25)	31 (25)	1.0
Secondary outcomes (day 3 to 14)			
Transfer to critical care ^a	2 (5)	6 (6)	.7
Mean antibiotic-free days	7.5	10.9	<.0001 ^b
Escalation of antimicrobial therapy	6 (8)	1 (1)	.008 ^b
Multivariate analysis ^c			
Primary outcome			
Adjusted 30-day in-hospital mortality	0.85 (0.42–1.74)7

Absence d'efficacité de l'antibioprophylaxie confirmée en post-AVC dans 2 essais randomisés parus dans le Lancet (Westendorp, étude PASS, Lancet 2015; Kalra, étude STROKE-INF, Lancet 2015)

Prevention of hospital-acquired pneumonia in non-ventilated adult patients: a narrative review



Leonor Pássaro¹, Stephan Harbarth¹ and Caroline Landelle^{1,2,3*} 

- **Hygiène orale**->traitement oral avec antiseptique?
- **Prévention de l'aspiration et dysphagie**-> +++ en post-AVC
- **Mobilisation précoce**-> oui mais en prévenant le risque de chute
- Positionnement du lit-> + données nécessaires
- Traitement contre l'acidité gastrique-> + données nécessaires
- Stratégies multimodales-> + données nécessaires
- **Eviter l'antibioprophylaxie systématique**

Prévention



Table 2. Prevention of Aspiration Pneumonia.

Recommended in the appropriate clinical setting

Antibiotic therapy for 24 hr in comatose patients after emergency intubation

No food for at least 8 hr and no clear liquids for at least 2 hr before elective surgery with general anesthesia

To be considered in the appropriate clinical setting

Swallowing evaluation after stroke and after extubation from mechanical ventilation

Preference for angiotensin-converting–enzyme inhibitors for blood-pressure control after stroke

Oral care with brushing and removal of poorly maintained teeth

Feeding in a semirecumbent position for patients with stroke

Not yet recommended; more data needed

Swallowing exercises for patients with dysphagia after stroke

Oral chlorhexidine in patients at risk for aspiration

“

*L'absence de preuve n'est pas
preuve de l'absence.*

Michel Foucault.

”



DICOCITATIONS

LE DICTIONNAIRE DES CITATIONS



L'absence de preuve n'est pas la preuve de l'absence.

Alors que peut-on faire?



- Evaluer systématiquement facteurs de risque d'aspiration et dysphagie (cs orthophoniste, vidéofluoroscopie...)
- Evaluer systématiquement état bucco-dentaire
- Bonne hygiène buccale et nettoyage de la langue, soins dentaires réguliers
- Enlever le dentier pour dormir la nuit
- Précaution avec médicaments sédatifs, phénothiazine et halopéridol (STOPP and START)
- Eviter antihistaminiques et médicaments ayant une activité anticholinergique (-> déglutition + difficile)
- Textures adaptées
- Position lors du repas:
 - repos 30 min avant
 - asseoir à une chaise ou surélever le lit à 90 degrés, menton vers le bas
 - prendre son temps, minimiser distractions, hygiène buccale avant et après
- SNG: vérifier signes de mauvaise vidange gastrique, agent favorisant la motilité gastrique




Take home messages

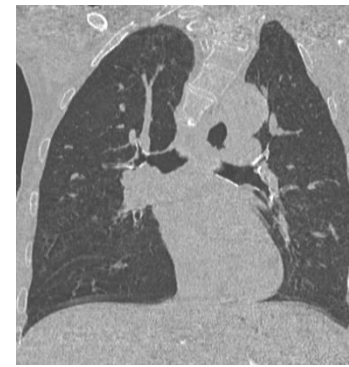
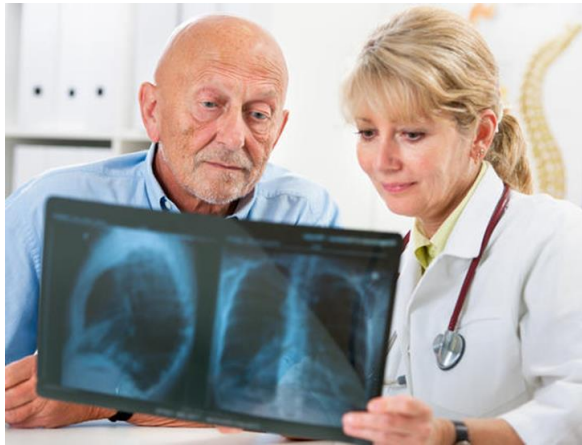


- Chercher l'aspiration et les facteurs de risque
- Penser aux mesures préventives
- Ne pas traiter systématiquement par antibiotiques si pas de signe de gravité et surveiller
- Etudes cliniques descriptives et interventionnelles



BMJ Open LOW-dose CT Or Lung UltraSonography versus standard of care based-strategies for the diagnosis of pneumonia in the elderly: protocol for a multicentre randomised controlled trial (OCTOPLUS)

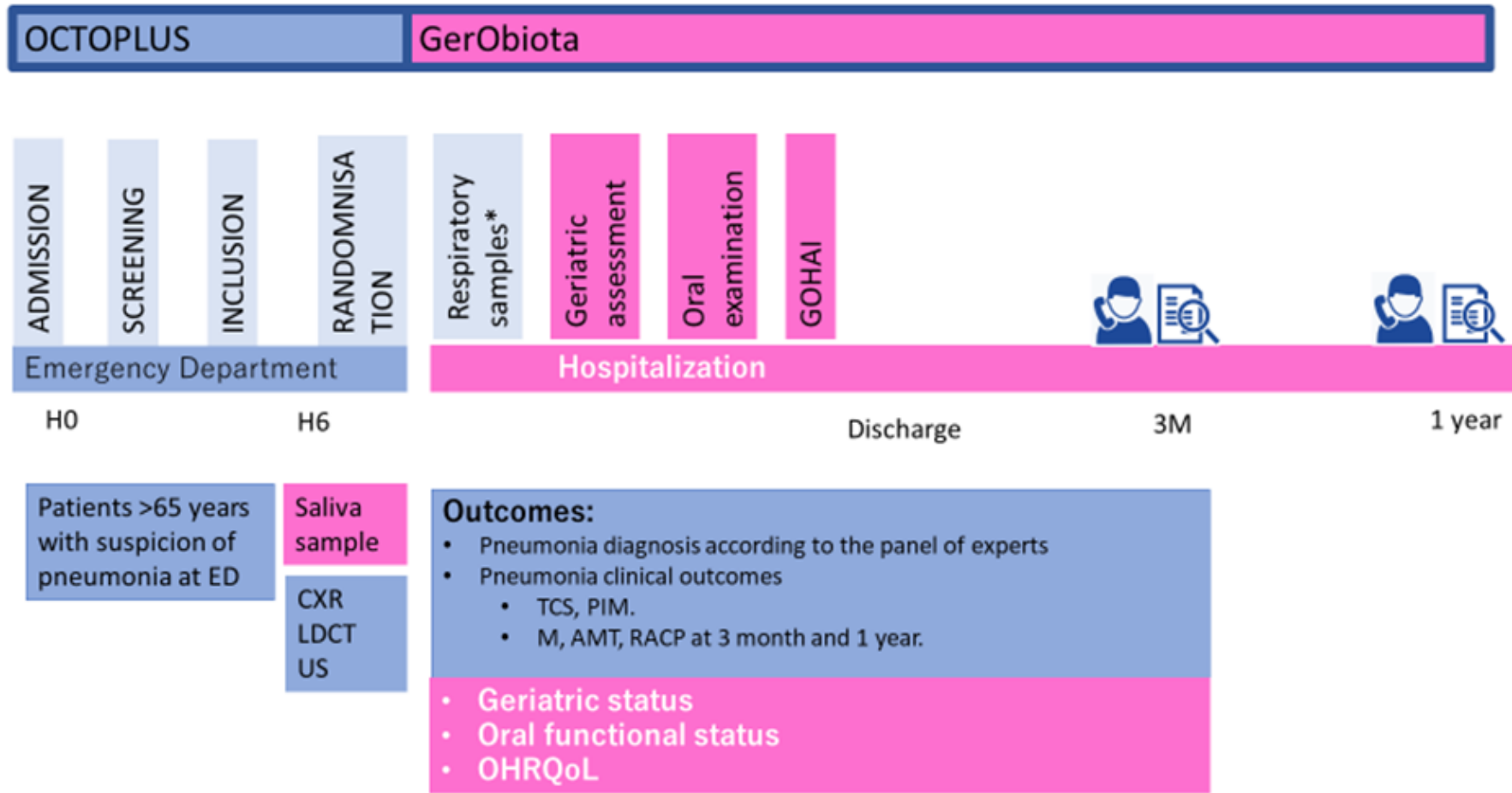
Virginie Prendki ,^{1,2} Nicolas Garin,^{3,4} Jerome Stirnemann,⁴ Christophe Combescure,⁵ Alexandra Platon,⁶ Enos Bernasconi,⁷ Thomas Sauter,⁸ Wolf Hautz,⁸ The OCTOPLUS study group



Prendki V, et al. *BMJ Open* 2022;12:e055869. doi:10.1136/bmjopen-2021-055869

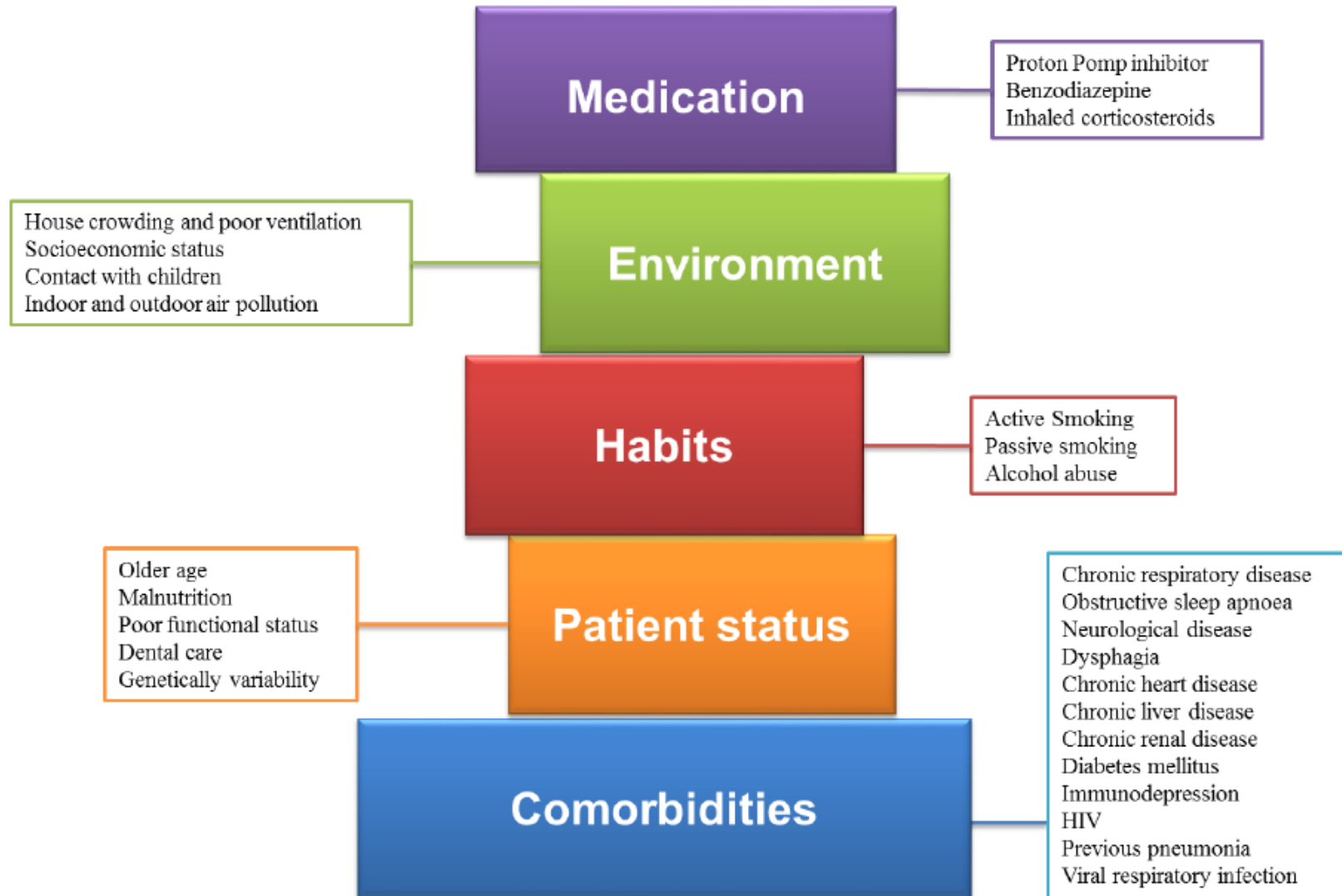
Table 1 Secondary outcomes

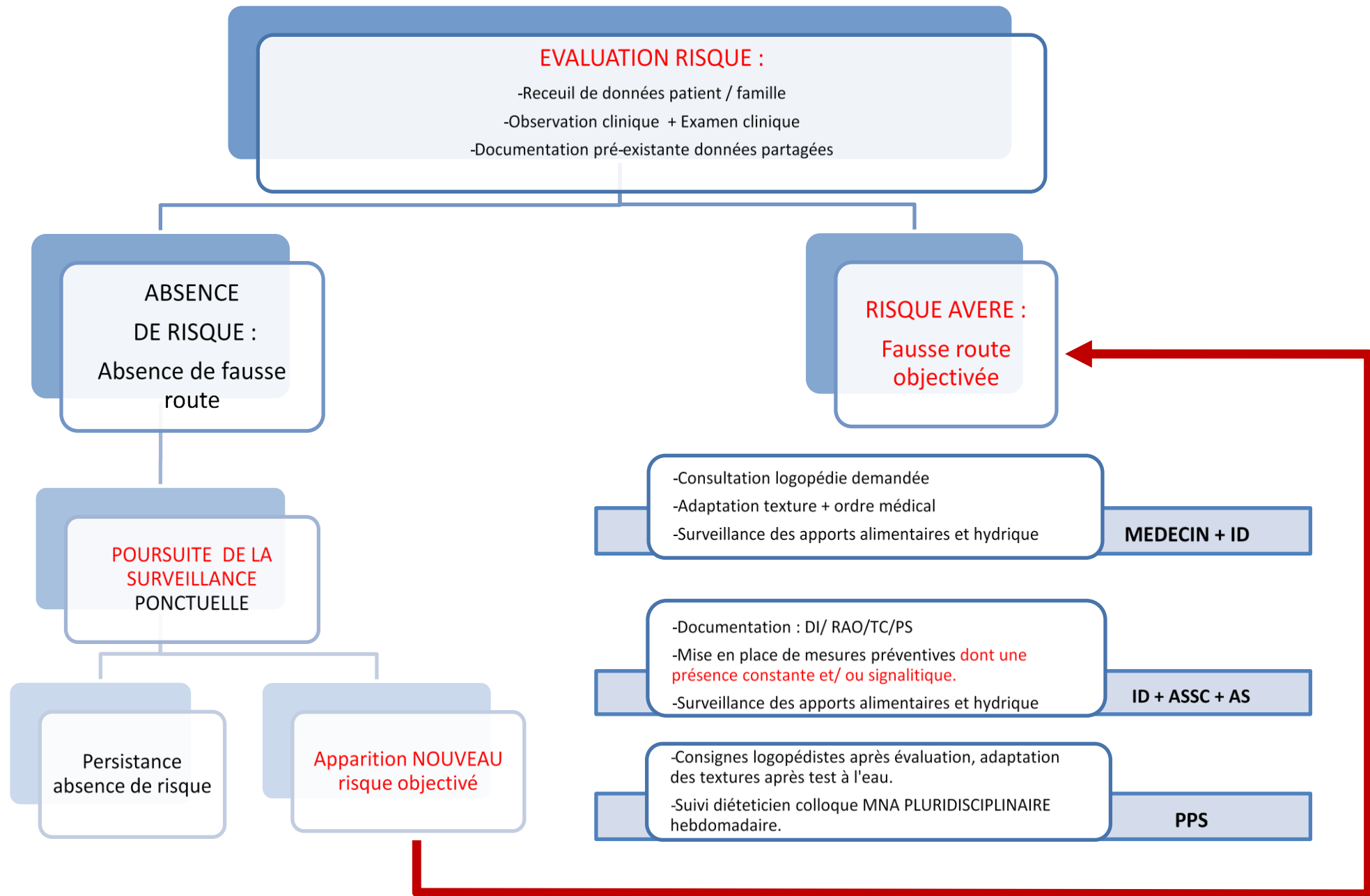
Diagnostic outcomes parameters and measurement	
Sensitivity and specificity of imaging-based strategies (CXR, LDCT and LUS)	Using panel of experts as reference
Unmasked imaging modalities in emergency	Number of unmasked imaging results (reasons shown in box 2)
Alternative diagnoses	Standardised report at the ER
Diagnosis of aspiration pneumonia	Diagnosis of panel of experts
Diagnosis of viral pneumonia Diagnosis of bacterial pneumonia	Diagnosis of panel of experts
Additional imaging studies ordered	Number of additional CXR, thoracic CT scan and US prescribed by the clinician during the acute setting
The association between biological markers and the presence of an infiltrate	C reactive protein, procalcitonin at admission
Treatment outcomes parameters and measurement	
Antibiotic free days at day 30 (for any indication)	By phone or patient record
Clinical outcomes parameters and measurement	
Quality of life	European Quality of Life 5 Dimensions 3 Level Version (EQ-cx5D-3L) questionnaire and CAP score questionnaire ⁴⁰ (pneumonia-specific quality of life questionnaire)
Length of hospital stay	Patient record
Transfer to rehabilitation or long-term care facility	Patient record
Transfer to the intensive care unit	Patient record
All cause mortality All cause readmission	Patient record, follow-up
Cost outcomes parameters and measurement	
Costs	Hospital financial database using the Swiss standard called REKOLE



Courtesy Dre Najla Chebib

Risk factors for pneumonia





Suivi médical

- Test à l'eau à l'admission du patient
- Demande de consultation en logopédie :
 - optimiser les apports alimentaires et hydriques.
- Suivi général du patient à risque de dénutrition / déshydratation :
 - Suivi biologique : pré albumine, albumine, hypovitaminose, fonction rénale.
 - Suivi diététique : consultation, surveillance poids, supplémentation protéines.
- Affection pulmonaire et respiratoire voire Bronchopneumopathie avérée:

Examen clinique → Radio Pulmonaire → Traitement par antibiothérapie.

Suivi en logopédie

- Anamnèse + évaluation du comportement du patient + compréhension
- Examen oro-moteur : Évaluation de la motricité de la langue, des lèvres, des joues.
- Tests : salive, eau épaissie, claire, gazeuse, yogourt/compote, observation d'un repas.
- Propositions d'évaluations complémentaires : vidéofluoroscopie, consultation ORL, Cs. dentaire, diététique, ergothérapeutique ou neurologique.

➤ **Suivi** du patient :

- adaptation des textures ou suppression apports per os
- éducation thérapeutique et éventuel enseignement de manœuvres
- vérification hygiène bucco-dentaire
- renforcement de la sphère bucco-phonatoire (bouche et voix)

➤ **Limites** aux propositions :

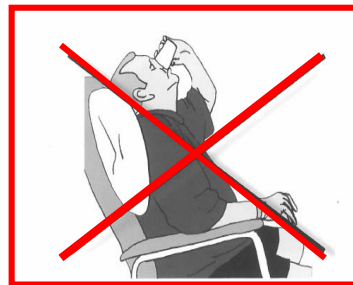
- collaboration
- déni de la dysphagie
- capacités cognitives
- fatigabilité, perte d'appétit/dégoût
- habitudes du patient

Suivi soignant : AS/ASSC/ID

- Surveillance lors des prises alimentaires / hydriques, en cas de doute : test avec une gorgée d'eau.
- Mise en place **systematique** de **signalétique** en cas de fausse-route avérée
- Adaptation des textures sur OM / s'assurer d'une mastication suffisante et de prothèses dentaires adaptées
- Respect du dosage épaississant, **suppression du format en boite**, code article : 427205.



- Prendre en considération l'état de fatigue / vigilance du patient
- Se montrer disponible, attitude ouverte, adapter le rythme lors des repas.
- Réduire les stimuli externes, environnement calme
- Adapter le positionnement du patient :
 - Tête et nuque patient en flexion avant d'où **INTERDICTION** du verre « canard »



Pour sa sécurité, nous vous remercions de ne pas donner à manger ou à boire à ce patient.

En cas de questions, vous pouvez vous adresser à l'équipe soignante

Physiologie

« La déglutition se divise en quatre étapes qui s'enchaînent sans interruption.

1- Phase orale préparatoire, correspond à la mastication [...] . Elle rend le bolus alimentaire homogène. [...]

2- Phase orale *proprement dite*, correspond au passage semi-reflexe des aliments de la bouche vers le pharynx. (mâchonnement prolongé = *rolling*)

3-La troisième est la phase pharyngée, [...] indispensable à la protection des voies aériennes (évitement des fausses routes).

4-Enfin , le bolus est propulsé par des mouvements péristaltiques [...]vers l'estomac. »