

Ministère de l'Enseignement Supérieur et
de la Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple-Un But-Une Foi

**UNIVERSITE DES SCIENCES DES TECHNIQUE
DES TECHNOLOGIE DE BAMAKO**



**FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE**



Année universitaire 2024-2025

N/...../

TITRE

**TRACHEOTOMIE EN REANIMATION POLYVALENTE
DU CHU GABRIEL TOURE : INDICATIONS ET
ASPECTS EVOLUTIFS**

Présenté et soutenu publiquement le 30./12./2025

A la Faculté de Médecine par

Mme KOROTOUMOU SANTARA

Pour obtenir le grade de docteur en médecine

(Diplôme d'Etat)

JURY

Président : : M. Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE (Maitre de conférences)

Membre : M. Thierno Madane DIOP (Maitre de conférences)

Membre : M. Kassim DIARRA (Médecin)

Directeur : M. Issa Moustapha MANAGANE (Maitre de conférences)

**LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-
STOMATOLOGIE**

ANNEE UNIVERSITAIRE 2024-2025

ADMINISTRATION

DOYEN : **Mme Mariam SYLLA** -PROFESSEUR

VICE-DOYEN : **Mr Mamadou Lamine DIAKITE** – PROFESSEUR

SECRETAIRE PRINCIPAL : **Mr Monzon TRAORE** - MAITRE DE CONFERENCES

AGENT COMPTABLE : **Mr Yaya CISSE** - INSPECTEUR DU TRESOR

LES ENSEIGNANTS A LA RETRAITE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Nouhoum ONGOIBA	Anatomie & Chirurgie Générale
2	Mr Siné BAYO	Anatomie-Pathologie-Histo-Embryologie
3	Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie Réanimation
4	Mme Diénéba DOUMBIA	Anesthésie/Réanimation
5	Mr Ibrahim I MAIGA	Bactériologie - Virologie
6	Mr Bouba DIARRA	Bactériologie - Virologie
7	Mr Bréhima KOUMARE	Bactériologie – Virologie
8	Mr Bakary Y. SACKO	Biochimie
9	Mr Moussa Issa DIARRA	Biophysique
10	Mr Boubakar DIALLO	Cardiologie
11	Mr Kassoum SANOGO	Cardiologie
12	Mr Mamadou B. DIARRA	Cardiologie
13	Mr Mamadou K. TOURE	Cardiologie
14	Mr Seydou DIAKITE	Cardiologie
15	Mr Daouda DIALLO	Chimie Générale & Minérale
16	Mr Oumar WANE	Chirurgie Dentaire
17	Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
18	Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
19	Mr Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale
20	Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale

**TRACHEOTOMIE EN REANIMATION POLYVALENTE DU CHU GABRIEL TOURE : INCIDENCE,
INDICATIONS ET ASPECTS EVOLUTIFS**

21	Mr Youssouf SOW	Chirurgie Générale
22	Mr Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie Générale
23	Mme Habibatou DIAWARA	Dermatologie-Léprologie
24	Mme Hawa THIAM	Dermatologie
25	Mr Somita KEITA	Dermatologie-Léprologie
26	Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie-Diabétologie
27	Mr Yeya Tiémoko TOURE	Entomologie Médicale, Biologie cellulaire, Génétique
28	Mr Guimogo DOLO	Entomologie Moléculaire Médicale
29	Mr Aly GUINDO	Gastro-Entérologie
30	Mr Bougouzié SANOGO	Gastro-Entérologie
31	Mr Moussa Y MAIGA	Gastro-Entérologie - Hépatologie
32	Mr Amadou DOLO	Gynécologie/Obstétrique
33	Mme Fatimata Sambou DIABATE	Gynécologie/Obstétrique
34	Mr Issa DIARRA	Gynécologie/Obstétrique
35	M. Mamadou TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
36	Mr Moustapha TOURE	Gynécologie/Obstétrique
37	Mr Niani MOUNKORO	Gynécologie/Obstétrique
38	Mme SY Assitan SOW	Gynécologie/Obstétrique
39	Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
40	Mr Amadou TOURE	Histo-Embryologie
41	Mr Boulkassoum HAIDARA	Législation
42	Mr Abdoulaye Ag RHALY	Médecine Interne
43	Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine Interne
44	Mr Hamar A. TRAORE	Médecine Interne
45	Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne
46	Mr Mahamane Kalilou MAIGA	Néphrologie
47	Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
48	Mr Cheick Oumar GUINTC	Neurologie
49	Mr Souleymane TOGORA	Odontologie
50	Mme Fatimata KONANDJI	Ophtalmologie
51	Mr Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
52	Mr Sidi Mohamed COULIBALY	Ophtalmologie

**TRACHEOTOMIE EN REANIMATION POLYVALENTE DU CHU GABRIEL TOURE : INCIDENCE,
INDICATIONS ET ASPECTS EVOLUTIFS**

53	Mme TRAORE J. THOMAS	Ophthalmologie
54	Mr Alhousseini Ag MOHAMED	ORL
55	Mr Hamidou Baba SACKO	ORL
56	Mr Abdou Alassane TOURE	Orthopédie-Traumatologie
57	Mr Adama SANGARE	Orthopédie-Traumatologie
58	Mr Sékou SIDIBE	Orthopédie-Traumatologie
59	Mr Tiéman COULIBALY	Orthopédie-Traumatologie
60	Mr Abdourahamane S MAIGA	Parasitologie
61	Mr Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
62	Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie
63	Mr Bah KEITA	Pneumo-Phtisiologie
64	Mr Souleymane DIALLO	Pneumologie
65	Mr Arouna TOGORA	Psychiatrie
66	Mr Baba KOUMARE	Psychiatrie
67	Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
68	Mr Issa TRAORE	Radiologie
69	Mr Mamady KANE	Radiologie et Imagerie Médicale
70	Mr Siaka SIDIBE	Radiologie et Imagerie Médicale
71	Mr Adama DIAWARA	Santé Publique
72	Mr Mamadou Souncalo TRAORE	Santé Publique
73	Mr Sidi Yaya SIMAGA	Santé Publique
74	Mr Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie
75	Mr Aly TEMBELY	Urologie
76	Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
77	Mr Zanafon OUATTARA	Urologie
78	Mr Amadou DIALLO	Zoologie – Biologie

D.E.R. CHRURGIE ETSPECIALITES CHIRURGICALES

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Aladji Seidou DEMBELE	Anesthésie-Réanimation
2	Mr Broulays Massaoulé SAMAKE	Anesthésie-Réanimation

**TRACHEOTOMIE EN REANIMATION POLYVALENTE DU CHU GABRIEL TOURE : INCIDENCE,
INDICATIONS ET ASPECTS EVOLUTIFS**

3	Mr Djibo Mahamane DIANGO	Anesthésie-Réanimation
4	Mr Mohamed KEITA	Anesthésie-Réanimation
5	Mr Youssout COULIBALY	Anesthésie-Réanimation
6	Mr Adegné TOGO	Chirurgie Générale Chef de DER
7	Mr Alhassane TRAORE	Chirurgie Générale
8	Mr Bakary Tientigui DEMBELE	Chirurgie Générale
9	Mr Birama TOGOLA	Chirurgie Générale
10	Mr. Drissa TRAORE	Chirurgie Générale
11	Mr Soumaïla KEITA	Chirurgie Générale
12	Mr Yacaria COULIBALY	Chirurgie Pédiatrique
13	Mr Moussa Abdoulaye OUATTARA	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire
14	Mr Sadio YENA	Chirurgie Thoracique
15	Mr Seydou TOGO	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire
16	Mr Tioukani THERA	Gynécologie/Obstétrique
17	Mr Youssouf TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
18	Mr Drissa KANIKOMO	Neurochirurgie
19	Mr Oumar DIALLO	Neurochirurgie
20	Mr Japhet Pobanou THERA	Ophthalmologie
21	Mme Kadidiatou SINGARE	ORL
22	Mr Mohamed Amadou KEITA	ORL
23	Mr Honore Jean Gabriel BERTHE	Urologie
24	Mr Mamadou Lamine DIAKITE	Urologie

MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Abdoul Hamidou AL MEIMOUNE	Anesthésie-Réanimation
2	Mr Abdoulaye TRAORE	Anesthésie-Réanimation
3	Mr Daouda DIALLO	Anesthésie-Réanimation
4	Mr Mahamadoun COULIBALY	Anesthésie-Réanimation
5	Mr Mamadou Karim TOURE	Anesthésie-Réanimation
6	Mr Moustapha Issa MANGANE	Anesthésie-Réanimation

**TRACHEOTOMIE EN REANIMATION POLYVALENTE DU CHU GABRIEL TOURE : INCIDENCE,
INDICATIONS ET ASPECTS EVOLUTIFS**

7	Mr Nouhoum DIANI	Anesthésie-Réanimation
8	Mr Seydina. Alioune BEYE	Anesthésie-Réanimation
9	Mr Siriman Abdoulaye KOITA	Anesthésie-Réanimation
10	Mr Thierno Madane DIOP	Anesthésie-Réanimation
11	Mr Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale
12	Mr Amadou TRAORE	Chirurgie Générale
13	Mr Boubacar KAREMBE	Chirurgie Générale
14	Mr Brehima BENGALY	Chirurgie Générale
15	Mr Idrissa TOUNKARA	Chirurgie Générale
16	Mr Koniba KEITA	Chirurgie Générale
17	Mr Lassana KANTE	Chirurgie Générale
18	Mr Madiassa KONATE	Chirurgie Générale
19	Mr Sekou Brahima KOUMARI	Chirurgie Générale
20	Mr Sidiki KEITA	Chirurgie Générale
21	Mr Kalifa COULIBALY	Chirurgie orthopédique et traumatologie
22	Mr Issa AMADOL	Chirurgie Pédiatrique
23	Mr Abdoulaye SISSOKO	Gynécologie/Obstétrique
24	Mr Alassane TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
25	Mr Amadou BOCOUM	Gynécologie/Obstétrique
26	Mme Aminata KOUMA	Gynécologie/Obstétrique
27	Mr Ibrahima TEGUETE	Gynécologie/Obstétrique
28	Mr Ibrahim Ousmane KANTE	Gynécologie/Obstétrique
29	Mr Mamadou SIMA	Gynécologie/Obstétrique
30	Mr Seydou FANE	Gynécologie/Obstétrique
31	Mr Soumana Oumar TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
32	Mr Boubacar BA	Médecine et chirurgie buccale
33	Mr Mahamadou DAMA	Neurochirurgie
34	Mr Mamadou Salia DIARRA	Neurochirurgie
35	Mr Moussa DIALLO	Neurochirurgie
36	Mr Oumar COULIBALY	Neurochirurgie
37	Mr Youssouf SOGOBA	Neurochirurgie
38	Mr Boubacar BA	Odontostomatologie
39	Mr Abdoulaye NAPO	Ophtalmologie

**TRACHEOTOMIE EN REANIMATION POLYVALENTE DU CHU GABRIEL TOURE : INCIDENCE,
INDICATIONS ET ASPECTS EVOLUTIFS**

40	Mr Adama GUINDO	Ophtalmologie
41	Mme Fatoumata SYLLA	Ophtalmologie
42	Mr Lamine TRAORE	Ophtalmologie
43	Mr Nouhoum GUIROU	Ophtalmologie
44	Mr Seydou BAKAYOKO	Ophtalmologie
45	Mr Boubacary GUINDO	ORL-CCF
46	Mr Fatogoma Issa KONE	ORL
47	Mr Siaka SOUMAORO	ORL
48	Mr Youssouf SIDIBE	ORL
49	Mme Kadidia Oumar TOURE	Orthopédie Dentofaciale
50	Mr Abdoul Kadri MOUSSA	Orthopédie-Traumatologie
51	Mr Layes TOURE	Orthopédie-Traumatologie
52	Mr Mahamadou DIALLO	Orthopédie Traumatologie
53	Mr Bougady Coulibaly	Prothèse Scellée
54	Mr Alphousseiny TOURE	Stomatologie et Chirurgie Maxillo - Faciale
55	Mr Amady COULIBALY	Stomatologie et Chirurgie Maxillo - Faciale
56	Mr Alkadri DIARRA	Urologie
57	Mr Amadou KASSOGUE	Urologie
58	Mr Dramane Nafou CISSE	Urologie
59	Mr Mamadou Tidiani COULIBALY	Urologie
60	Mr Moussa Salifou DIALLO	Urologie

MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mme Fadima Koréissy TALI	Anesthésie Réanimation
2	Mr Seydou GUEYE	Chirurgie Buccale
3	Mr Ahmed BA	Chirurgie Dentaire
4	Mr Mohamed Kassoum DJIRE	Chirurgie Pédiatrique
5	Mr Abdoul Aziz MAIGA	Chirurgie Thoracique
6	Mr Abdoulaye KASSAMBARA	Odontostomatologie
7	Mr Mamadou DIARRA	Ophtalmologie
8	Mme Assiatou SIMAGA	Ophtalmologie

9	Mme Hapssa KOITA	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale
---	------------------	---

ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mme Lvdia B. SITA	Stomatologie

D.E.R.DE SCIENCES FONDAMENTALES

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Bakarou KAMATE	Anatomie-Pathologie
2	Mr Cheick Bougadari TRAORE	Anatomie-Pathologie Chef de DER
3	Mr Djibril SANGARE	Entomologie Moléculaire Médicale
4	Mr Bakary MAIGA	Immunologie
5	Mr Mahamadou A. THERA	Parasitologie-Mycologie
6	Mme Safiatou NIARE	Parasitologie-Mycologie

MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Abdoulaye KANTE	Anatomie
2	Mr Bourama COULIBALY	Anatomie Pathologie
3	Mme Aminata MAIGA	Bactériologie-Virologie
4	Mr Bassirou DIARRA	Bactériologie-Virologie
5	Mme Djénéba Bocar FOFANA	Bactériologie-Virologie
6	Mr Ousmane MAIGA	Biologie Entomologie Parasitologie
7	Mr Boubacar Sidiki Ibrahim DRAME	Biologie Médicale/Biochimie Clinique
8	Mr Mamadou BA	Biologie Parasitologie Entomologie Médicale
9	Mr Moussa FANE	Biologie Santé public Santé-Environnement
10	Mr Adama DAO	Entomologie médicale
11	Drissa COULIBALY	Entomologie médicale
12	Mr Oumar SAMASSEKOU	Génétique/Génomique
13	Mr Bréhima DIAKITE	Génétique et Pathologie Moléculaire
14	Mr Yava KASSOGUE	Génétique et Pathologie Moléculaire

**TRACHEOTOMIE EN REANIMATION POLYVALENTE DU CHU GABRIEL TOURE : INCIDENCE,
INDICATIONS ET ASPECTS EVOLUTIFS**

15	Mr Sidi Boula SISSOKO	Histologie embryologie et cytogénétique
16	Mr Abdoulaye KONE	Parasitologie- Mycologie
17	Mr Aboubacar Alassane OUMAR	Pharmacologie
18	Mr Sanou Kho COULIBALY	Toxicologie

MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Moussa KEITA	Entomologie Parasitologie
2	Mr Hama Abdoulaye DIALLO	Immunologie
3	Mr Saïdou BALAM	Immunologie
4	Mr Sidy BANE	Immunologie
5	Mr Modibo SANGARE	Pédagogie en Anglais adapté à la Recherche Biomédicale
6	Mr Bamodi SIMAGA	Physiologie

ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Tata TOURE	Anatomie
2	Mme Assitan DIAKITE	Biologie
3	Ibrahim KEITA	Biologie moléculaire
4	Mr Boubacar COULIBALY	Entomologie Parasitologie Médicale
5	Mme Nadie COULIBALY	Microbiologie Contrôle Qualité

D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Ichaka MENTA	Cardiologie
2	Mr Souleymane COULIBALY	Cardiologie
3	Mr Ousmane FAYE	Dermatologie-Vénérologie
4	Mr Moussa T. DIARRA	Hépto-Gastro-Entérologie
5	Mr Daouda K. MINTA	Maladies Infectieuses et Tropicales

**TRACHEOTOMIE EN REANIMATION POLYVALENTE DU CHU GABRIEL TOURE : INCIDENCE,
INDICATIONS ET ASPECTS EVOLUTIFS**

6	Mr Issa KONATE	Maladies Infectieuses et Tropicales
7	Mr Sounkalo DAO	Maladies Infectieuses et Tropicales
8	Mr Youssoufa Mamadou MAIGA	Neurologie
9	Mr Abdoul Aziz DIAKITE	Pédiatrie
10	Mr Boubacar TOGO	Pédiatrie
11	Mme Fatoumata DICKO	Pédiatrie
12	Mme Mariam SYLLA	Pédiatrie
13	Mr Yacouba TOLOBA	Pneumo-Phtisiologie Chef de DER
14	Mr Souleymane COULIBALS	Psychologie
15	Mr Adama Diaman KEITA	Radiologie et Imagerie Médicale
16	Mr Mahamadou DIALLO	Radiologie et Imagerie Médicale

MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mme Asmaou KEITA	Cardiologie
2	Mr Boubacar SONFO	Cardiologie
3	Mme COUMBA Adiaratou THIAM	Cardiologie
4	Mr Hamidou Oumar BA	Cardiologie
5	Mr Ibrahim SANGARE	Cardiologie
6	Mr Ilo Bella DIALI	Cardiologie
7	Mr Mamadou DIAKITE	Cardiologie
8	Mr Mamadou TOURE	Cardiologie
9	Mme Mariam SAKO	Cardiologie
10	Mr Massama KONATE	Cardiologie
11	Mr Samba SIDIBE	Cardiologie
12	Mr Youssouf CAMARA	Cardiologie
13	Mr Adama Agoussa DICKO	Dermatologie
14	Mr Mamadou GASSAMA	Dermatologie
15	Mr Yamoussa KARABINTA	Dermatologie
16	Mme SOW Djénéba SYLLA	Endocrinologie, Maladies Métaboliques et Nutrition
17	Mr Anselme KONATE	Hépto Gastro-Entérologie

**TRACHEOTOMIE EN REANIMATION POLYVALENTE DU CHU GABRIEL TOURE : INCIDENCE,
INDICATIONS ET ASPECTS EVOLUTIFS**

18	Mme Hourouma SOW	Hépto Gastro-Entérologie
19	Mme Kadiatou DOUMBIA	Hépto Gastro-Entérologie
20	Mme Sanra Déborah SANOGC	Hépto Gastro-Entérologie
21	Mr Abdoulaye Mamadou TRAORE	Maladies Infectieuses et Tropicales
22	Mr Garan DABO	Maladies Infectieuses et Tropicales
23	Mr Jean Paul DEMBELE	Maladies Infectieuses et Tropicale
24	Mr Yacouba CISSOKO	Maladies Infectieuses et Tropicales
25	Mr Mamadou A.C. CISSE	Médecine d`Urgence
26	Mme Djénébou TRAORE	Médecine Interne
27	Mr Djibril SY	Médecine Interne
28	Mme KAYA Assétou SOUKHO	Médecine Interne
29	Mr Hamadoun YATTARA	Néphrologie
30	Mr Seydou SY	Néphrologie
31	Mr Guida LANDOURE	Neurologie
32	Mr Seybou HASSANE	Neurologie
33	Mr Thomas COULIBALY	Neurologie
34	Mr Belco MAIGA	Pédiatrie
35	Mme Djénéba KONATE	Pédiatrie
36	Mme Fatoumata Léonie François DIAKITE	Pédiatrie
37	Mr Fousseyni TRAORE	Pédiatrie
38	Mr Karamoko SACKO	Pédiatrie
39	Mme Lala N'Drainy SIDIBE	Pédiatrie
40	Mr Dianguina dit Noumou SOUMARE	Pneumologie
41	Mme Khadidia OUATTARA	Pneumologie
42	Mr Souleymane dit Papa COULIBALY	Psychiatrique
43	Mr Abdoulaye KONE	Radiologie et Imagerie Médicale
44	Mr Ilias GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
45	Mr Issa CISSE	Radiologie et Imagerie Médicale
46	Mr Mody Abdoulaye CAMARA	Radiologie et Imagerie Médicale
47	Mr Ouncoumba DIARRA	Radiologie ct Imagerie Médicale
48	Mr Ousmane TRAORE	Radiologie et Imagerie Médicale
49	Mr Salia COULIBALY	Radiologie et Imagerie Médicale

**TRACHEOTOMIE EN REANIMATION POLYVALENTE DU CHU GABRIEL TOURE : INCIDENCE,
INDICATIONS ET ASPECTS EVOLUTIFS**

50	Mr Souleymane SANOGO	Radiologie et Imagerie Médicale
51	Mr Adama DIAKITE	Radiothérapie
52	Mr Aphou Sallé KONE	Radiothérapie
53	Mr Koniba DIABATE	Radiothérapie
54	Mr Idrissa Ah. CISSE	Rhumatologie

MAITRES ASSISTANTS/ CHARGES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Diakalia Siaka BERTHE	Hématologie
2	Mr Yacouba FOFANA	Hématologie
3	Mr Drissa Mansa SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
4	Mr Issa Souleymane GOITA	Médecine de la Famille Communautaire
5	Mr Souleymane SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
6	Mr Adama Seydou SISSOKO	Neurologie-Neurophysiologie
7	Mr Aboubacar Sidiki N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
8	Mr Alassane KOUMA	Radiologie et Imagerie Médicale
9	Mme Hawa DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
10	Mr Mahamadoun GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
11	Mr Mamadou DEMBELE	Radiologie et Imagerie Médicale
12	Mr Mamadou N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
13	Mr Djigui KEITA	Rhumatologie

ASSISTANTS /ATTACHES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Boubacari Ali TOURE	Hématologie clinique

D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE

PROFESSEURS /DIRECTEURS DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Seydou DOUMBIA	Epidémiologie
2	Mr Sory Ibrahim DIAWARA	Epidémiologie

**TRACHEOTOMIE EN REANIMATION POLYVALENTE DU CHU GABRIEL TOURE : INCIDENCE,
INDICATIONS ET ASPECTS EVOLUTIFS**

3	Mr Cheick Oumar BAGAYOKO	Informatique Médicale
4	Mr Hamadou SANGHO	Santé Publique Chef de D.E.R.

MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Abdourahmane COULIBALY	Anthropologie de la Santé
2	Mr Oumar THIERO	Biostatistique/Bioinformatique
3	Mr Cheick Abou COULIBALY	Epidémiologie
4	Mr Housseini DOLO	Epidémiologie
5	Mr Oumar SANGHO	Epidémiologie
6	Mr Nafomon SOGOBA	Epidémiologie
7	Mr Nouhoum TELLY	Epidémiologie
8	Mr Moctar TOUNKARA	Epidémiologie
9	Mr Birama Apho LY	Santé Publique

MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Samba DIARRA	Anthropologie de la Santé
2	Mr Mahamoudou TOURE	Epidémiologie
3	Mr Souleymane Sékou DIARRA	Epidémiologie
4	Mr Salia KEITA	Médecine de la Famille/Communautaire
5	Mr Cheick Papa Oumar SANGARI	Nutrition
6	Mr Bakary DIARRA	Santé Publique
7	Mme Lalla Fatouma TRAORE	Santé Publique
8	Mr Ogobara KODIO	Santé Publique
9	Mr Ousmane LY	Santé Publique
10	Mr Ilo DICKO	Santé Publique

ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Seydou DIARRA	Anthropologie de la Santé

**TRACHEOTOMIE EN REANIMATION POLYVALENTE DU CHU GABRIEL TOURE : INCIDENCE,
INDICATIONS ET ASPECTS EVOLUTIFS**

2	Mr Abdrahamane ANNE	Bibliothéconomie - Bibliographie
3	Mr Bakary COULIBALY	Bibliothèques
4	Mr Mahmoud CISSE	Informatique médicale
5	Mme Fatoumata KONATE	Nutrition et Diététique
6	Mr Moussa SANGARE	Orientation, contrôle des maladies
7	Mr Mohamed Mounine TRAORE	Santé Communautaire
8	Mme Diénéba DIARRA	Santé de la reproduction
9	Mme Niéle Hawa DIARRA	Santé Publique

CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Babou BAH	Anatomie
2	Mr Nicolas GUINDO	Anglais
3	Mr Toumaniba TRAORE	Anglais
4	Mr Madani MARICO	Chimie générale
5	Mr Blaise DACKOOU	Chimie organique
6	Mr Mamadou BA	Chirurgie Buccale
7	Mr Oumar KOITA	Chirurgie Buccale
8	Mr Mohamed Cheick HAIDARA	Droit médical appliqué à l'odontologie odontologie légale
9	Mr Yaya TOGO	Economie de la santé
10	Mr Bah TRAORE	Endocrinologie
11	Mr Modibo MARIKO	Endocrinologie
12	Mr Baba DIALLO	Epidémiologie
13	Mr Zana Lamissa SANOGO	Ethique - Déontologie
14	Mr Issa COULIBALY	Gestion
15	Mr Kassoum BARRY	Médecine communautaire
16	Mr Lamine DIAKITE	Médecine de travail
17	Mme Mariame KOUMARE	Médecine de travail
18	Mr Brahim DICKO	Médecine Légale
19	Mme Rokia SANOGO	Médecine Traditionnelle
20	Mr Kassoum KAYENTAO	Méthodologie de la recherche

**TRACHEOTOMIE EN REANIMATION POLYVALENTE DU CHU GABRIEL TOURE : INCIDENCE,
INDICATIONS ET ASPECTS EVOLUTIFS**

21	Mr Fousseyni CISSOKO	OCE
22	Mr Ibrahima FALL	OCE
23	Mr Abdoul Karim TOGO	OCE
24	Mr_Abdrahamane A.N. Cisse	ODF
25	Mr Abdrahamane Salia MAIGA	Odontologie gériatrique
26	Mr Amsalla NIANG	Odontologie Préventive et Sociale
27	Mr Madani LY	Oncologie
28	Mr Lamine TRAORE	PAP/PC
29	Mr Souleymane SISSOKO	PAP/ PC/Implantologie
30	Mr Aboubacar Sidiki Thissé KANE	Parodontologie
31	Mr Ousseynou DIAWARA	Parodontologie
32	Mr Joseph KONE	Pédagogie médicale
33	Mr Cheick Ahamed Tidiane KONE	Physique
34	Mr Morodian DIALLO	Physique
35	Mr Apérou dit Eloi DARA	Psychiatrie
36	Mme Kadiatou TRAORE	Psychiatrie
37	Mr Ibrahim Sory PAMANTA	Rhumatologie
38	Mme Daoulata MARIKO	Stomatologie

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

DÉDICACES

Au Dieu Tout-Puissant

Nous rendons grâce au Tout-Puissant, Allah (SWT), le Très Miséricordieux, le Grand Miséricordieux, Lui qui, par Sa grâce, nous a permis de mener à terme ce travail en bonne santé. Nous Le louons et Le prions de nous accorder la force, la santé et la clairvoyance dans l'avenir afin de Le servir et de Le glorifier.

À mon père, Monsieur ISSA SANTARA

Les mots nous manquent pour vous exprimer notre gratitude. Votre courage dans le défi de nous rendre meilleurs à l'école, de nous donner une éducation exemplaire en sacrifiant le meilleur de vous-même, restera gravé en nous. Oui, nous le savons, vous avez toujours fait de votre mieux pour satisfaire nos besoins. Votre amour, vos conseils de parent et vos encouragements sur le plan scolaire n'ont jamais fait défaut.

Quiconque rêverait de vous avoir pour père. Je crois que cette attitude à tout faire, tout bricoler, cette sérénité dans le travail bien fait, nous la tenons de vous.

Nous en sommes fiers. Recevez l'expression de notre profonde reconnaissance et de notre amour. Que Dieu vous accorde une longue vie afin que vous profitiez des fruits de votre labeur.

MERCI du fond du cœur PAPA, JE T'AIME.

À ma mère, Madame AMINATA SOFARA

MAMAN CHÉRIE, ce document est l'exaucement de tes prières et l'aboutissement de tes efforts et sacrifices. Dans mes prières, j'ai toujours demandé à l'Éternel de te garder et de te protéger, et chaque fois je disais : « SEIGNEUR, si ma prière est insuffisante, écoute celle de ma mère ».

Tu as été ma motivation tout au long de ce parcours. Source inépuisable de mes forces, je te dédicace ce document. Nous avons encore un long chemin à parcourir, et avec l'aide du Très-Haut, nous y arriverons.

MERCI du fond du cœur MAMAN, JE T'AIME.

À mon défunt oncle OUSMANE SANTARA et à ma défunte tante ROKIATOU OULOUGEM

Malgré votre absence physique, sachez que cette étape ultime du doctorat en médecine vous est consacrée. Dès mon plus jeune âge, vous avez tenu un rôle parental fondamental, m'inculquant la valeur du travail et de la persévérance. Je me souviens de la fierté que vous aviez déjà pour l'élève que j'étais, une force constante face aux difficultés du chemin.

Merci infiniment, de tout mon cœur, d'avoir été mes guides. C'est avec une émotion profonde que je deviens docteur en sachant que vous êtes fiers.

REMERCIEMENTS

À mes parents :

Papa ISSA SANTARA et Maman AMINATA SOFARA, merci infiniment pour tout, chers parents.

À tous mes frères et sœurs :

Bintou, Fatoumata Bintou, Zeinabou, Yacouba, Habib, Yacoub...

À mes oncles et tantes :

Bah, Hawoye, Fatouma, Papa, Bakaina, Mah, Fatoumata, Drissa...

Aux chers Maîtres du DARMU :

Pr DIANGO, Pr DIOP, Pr MANGANE et Pr ALMEIMOUNE, merci chers Maîtres pour les enseignements reçus. Qu'Allah vous accorde la santé et une longue vie pieuse.

Aux médecins anesthésistes-réanimateurs :

Dr SOUMARÉ, Dr SANOGO, Dr COULIBALY, Dr BAGAYOKO, Dr Aliou TRAORÉ, et particulièrement Dr GAMBAY Amadou et Dr Benjamin. Ça a été un plaisir d'apprendre à vos côtés. Qu'Allah vous bénisse.

À mes aînés :

Dr SIDY BOUARÉ, Dr MOHAMED KOÏTA, Dr SEYDOU SAMAKE, Dr GOÏTA, Dr MICHEL, ... et tous ceux que je n'ai pas cités.

Michel, Rokia DOLO, Amara, Souleymane Kanté : vous m'avez aidé à aller de l'avant, chacun à votre manière, et pour cela je vous suis profondément reconnaissant. Plus que des amis, vous faites partie de la famille. MERCI à tous.

À mes amis du groupe d'étude :

Demba COULIBALY, Moussa DIAKITÉ, Lassine Walet Sadio, Alasako... Ça n'a pas toujours été facile, mais par la volonté de Dieu, nous y sommes arrivés. Nous rendons grâce à Dieu.

À Gaius TATFO :

Merci pour tout le temps que vous m'avez accordé pour l'élaboration de ce document et pour votre disponibilité.

Aux aînés de la Réanimation du CHU Gabriel Touré :

Dr Steve, Dr Amadou, Dr Wagué, Dr Lucrette, Dr Niang, Dr Joël, Dr Sali, Dr Sidy... Merci à tous pour la transmission des connaissances.

Aux DESAR :

Dr SACKO, Dr OUATTARA, Dr David, Dr BALLO, Dr Souleymane, Dr SADAM, Dr BOUCOUM, Dr KOLI, Dr OMS, Dr SAMOU, Dr MOMO, Dr ODOU, Dr BERNARD, Dr

SANGARÉ,

Dr THIERRY, Dr AK, Dr KOUMBA, Dr DAOU, Dr MAMIE, Dr HAIDARA...

À mon équipe de garde :

Wagué, Amadou, Abdoul Karim, Korotoumou, August, Gaius et Malick. Ça a été un réel plaisir de travailler avec vous pendant tout ce temps. Merci pour tout.

Aux internes 2024–2025 de Réanimation, CHU Gabriel Touré :

Marianne, Amed, Abdoul Karim, Salma, Abdou Ali, Sall, Malick, Estelle, Modibo, Melissa...
Merci pour la collaboration.

Aux nouveaux internes :

August, Gaius, Slime, Nasser, Darius, Dilane, Amadou, Tieffing, Fatou, Michelle.

Aux infirmiers du service :

Tonton Seydou, Tanti Kadi, Mariam, Fanta, Jeanne, Koné, Fousseyni, Nour, Yali, Inza...
MERCİ à tous pour la collaboration dans le travail.

À mes amis du CSREF CIII :

Togo, Kamia, Nabe, Abdoulaye.

À tout le personnel de la FMOS et du CHU Gabriel Touré.

Merci également à tous ceux que je n'ai pas cités mais qui, de près ou de loin, ont contribué à ce parcours.

**HOMMAGES AUX
MEMBRES DU JURY**

A notre Maître et Président du Jury

Professeur Djibo Mahamane DIANGO

- Anesthésiste-Réanimateur et Urgentiste
- Professeur titulaire à la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie de Bamako (FMOS)
- Praticien hospitalier au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) Gabriel Touré
- Chef du Département d'Anesthésie-Réanimation et Médecine d'Urgence (DARMU) du CHU Gabriel Touré
- Chef du Service d'Accueil des Urgences (SAU) du CHU Gabriel Touré
- Spécialiste en pédagogie médicale
- Secrétaire général de la Société d'Anesthésie-Réanimation et de Médecine d'Urgence (SARMU) du Mali
- Vice-secrétaire général de la Société Africaine de Brûlés
- Membre de la Société Française d'Anesthésie-Réanimation (SFAR)
- Membre de la Société d'Afrique Francophone d'Anesthésie-Réanimation (SARAF)
- Membre de la Fédération Mondiale des Sociétés d'Anesthésie-Réanimation (WFSA)
- Président de la commission d'organisation du 35^e congrès de la SARAF, Bamako, novembre 2019
- Médaillé du Mérite de la santé

Cher Maître,

Vous nous avez impressionnés par votre rigueur, votre pédagogie, votre ponctualité et votre grande disponibilité lors des staffs du DARMU, où vous nous avez inculqué de précieuses valeurs, notamment l'empathie, contribuant ainsi pleinement à notre formation. Votre amour du travail bien fait, de la médecine et de la dimension humaine force notre admiration et notre respect.

Vous êtes pour nous un maître, un modèle, un conseiller, un encadreur et un père que nous n'oublierons jamais. Merci de nous avoir accordé cette chance et de présider ce jury.

Qu'Allah vous accorde une longue vie pieuse.

A notre maître et juge :

Professeur Adboul Hamidou ALMEIMOUNE

- Anesthésiste-réanimateur
- Maître de conférences agrégé
- Ancien interne des hôpitaux du Mali
- Praticien hospitalier au CHU Gabriel Touré
- Chef de service de la Régulation Médicale au CHU Gabriel Touré
- Membre de la SARMU-Mali
- Membre de la SARAF
- Membre de la Fédération Mondiale des Sociétés d'Anesthésie et de Réanimation
- Membre de la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR)
- Diplômé en techniques ultrasoniques en anesthésie-réanimation et médecine critique
- Diplômé en pédagogie médicale
- Certifié en lecture critique d'articles scientifiques

Cher Maître,

Nous tenons à vous exprimer notre profonde gratitude pour votre dévouement constant, votre exigence du travail bien fait et le respect exemplaire que vous portez à la vie humaine. Votre sens élevé du devoir, votre disponibilité, votre rigueur scientifique et votre compétence font de vous un maître admirable et une référence pour vos élèves.

Nous vous prions d'agréer, Cher Maître, à travers ce travail, le témoignage sincère de notre reconnaissance et de notre profond respect.

Puisse le Tout-Puissant vous bénir.

À notre Maître et Juge

Professeur

Cher Maître,

C'est un privilège et un honneur que vous nous faites en acceptant de siéger dans ce jury. La spontanéité avec laquelle vous vous êtes investi dans l'amélioration de ce travail nous a profondément marqués et a renforcé en nous l'estime et le respect que nous vous portions déjà.

Trouvez ici, cher Maître, l'expression de notre admiration et de notre profonde reconnaissance.

Puisse l'Éternel Dieu vous bénir dans toutes vos activités.

À notre Maître et Directeur

Professeur Moustapha Issa MANGANE

- Médecin Anesthésiste-Réanimateur
- Praticien hospitalier et Chef du Service de Réanimation du CHU Gabriel Touré
- Ancien interne des hôpitaux
- Neuro-réanimateur
- Maître de Conférences Agrégé en Anesthésie-Réanimation à la FMOS
- Membre de la Société d'Anesthésie-Réanimation et de Médecine d'Urgence du Mali (SARMU)
- Membre de la Société d'Anesthésie-Réanimation d'Afrique Francophone (SARAF)
- Membre de la Fédération Mondiale des Sociétés d'Anesthésie et Réanimation (WFSA)

Cher Maître,

Nous vous savons gré car, malgré vos multiples occupations, vous avez toujours su vous rendre disponible pour les enseignements. Vos qualités humaines, votre courtoisie et votre attachement au partage des connaissances font de vous un maître admirable.

Nous vous prions, cher Maître, d'accepter dans ce travail le témoignage de notre respect et de notre profonde reconnaissance.

Puisse le Tout-Puissant vous bénir.

Liste des abréviations

ACR : Arrêt cardio-respiratoire

AVC : Accident vasculaire cérébral

BALT : *Bronchial Associated Lymphoid Tissue* (tissu lymphoïde associé aux bronches)

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

DARMU : Département d'Anesthésie-Réanimation et de Médecine d'Urgence

ECG : Électrocardiogramme

FC : Fréquence cardiaque

FR : Fréquence respiratoire

HTA : Hypertension artérielle

IgA : Immunoglobuline A

IgE : Immunoglobuline E

IgG : Immunoglobuline G

IgM : Immunoglobuline M

IOTA : Institut d'Ophtalmologie Tropicale d'Afrique

MALT : *Mucosa Associated Lymphoid Tissue* (tissu lymphoïde associé aux muqueuses)

ORL : Oto-Rhino-Laryngologie

SaO₂ : Saturation artérielle en oxygène

SpO₂ : Saturation pulsée en oxygène

TA : Tension artérielle

Liste des figures

Figure 1 : Vue antérieure de la trachée : morphologie externe.	7
Figure 2 : Morphologie trachéale selon Mac Kenzie: coupe axiale [7]	8
Figure 3 : Muscles infra hyoïdiens et losange de trachéotomie.	11
Figure 4 : Coupe horizontale à hauteur de la 6 ^e vertèbre cervicale	12
Figure 5 : Vue latérale droite de la trachée après thyroïdectomie : rapport du nerf. Laryngé récurrent.	14
Figure 6 : Variation du diamètre de la trachée lors du cycle respiratoire :	16
Figure 7 : Matériel (iconographie du service ORL)	20
Figure 8 : Canule de la trachéotomie (iconographie du service ORL).....	20
Figure 9 : Diagramme de flux	31
Figure 10 : Répartition des patients selon le sexe	32
Figure 11 : Répartition des patients selon la notion de consommation de substance toxique .	33
Figure 12 : Répartition des patients selon le type substance toxique.....	34
Figure 13 : Répartition des patients selon la présence d'une indication a la trachéotomie d'urgence	36
Figure 14 : Répartition des patients selon le lieu de réalisation de la trachéotomie d'urgence	37
Figure 15 : Répartition des patients selon le test de sevrage au bouchon	38
Figure 16 : Répartition des patients selon la pratique de soins ORL	38
Figure 17 : Répartition des patients selon la pratique de soins de la sphère ORL	39

Liste des tableaux

Tableau I : Dimension de la trachée selon l'âge et le sexe.....	9
Tableau II : Adaptation des trachéoscopes selon l'âge	9
Tableau III : Répartition des patients selon la tranche d'âge	31
Tableau IV : Répartition des patients selon le type d'antécédents médicaux	32
Tableau V : Répartition des patients selon la consommation de substance toxique.....	34
Tableau VI : Répartition des patients selon le type d'antécédents chirurgicaux	35
Tableau VII : Répartition des patients selon le motif d'hospitalisation.....	35
Tableau VIII : Répartition des patients selon l'indication de la trachéotomie en réanimation	36
Tableau IX : Répartition des patients selon la durée de l'intubation	37
Tableau X : Répartition des patients selon le type de complications précoces.....	39
Tableau XI : Répartition des patients selon le type de complications tardives.....	40
Tableau XII : Répartition des patients selon la prise en charge les infections.....	40
Tableau XIII : Répartition des patients selon la prise charge chirurgicale de la fistule ostéotracheale	40
Tableau XIV : Répartition des patients selon l'évolution	41
Tableau XV : Répartition des patients selon les causes du décès	41

Tables des matières

1	INTRODUCTION	1
2	OBJECTIFS :	4
2.1	Objectif général	4
2.2	Objectif Spécifiques	4
3	GENERALITES	6
3.1	Rappel.....	6
3.2	Rappel physiologique [13,14]	16
3.3	Techniques de la trachéotomie :	18
4	METHODOLOGIE.....	25
4.1	Type et période d'étude :	25
4.2	Cadre d'étude :	25
4.3	Population d'étude.....	27
4.4	Méthodes d'étude	27
4.5	Saisie et analyse des données	28
4.6	Considération éthique.....	28
4.7	Définitions opérationnelles	28
5	RESULTATS	31
5.1	Fréquence globale	31
5.2	Caractéristiques socio démographiques	31
5.3	Caractéristiques cliniques.....	35
5.4	Complications.....	39
5.5	Devenir	41
6	COMMENTAIRES ET DISCUSSION	43
6.1	Fréquence	43
6.2	Caractéristiques socio démographiques	43
6.3	Caractéristiques cliniques.....	44

6.4	Complications.....	46
6.5	Evolution	47
7	CONCLUSION.....	49
8	RECOMMANDATIONS	50
9	RÉFÉRENCES	52
10	ANNEXES	56

INTRODUCTION

1 INTRODUCTION

La trachéotomie est une intervention consistant en une ouverture de la trachée cervicale avec insertion d'une canule, permettant de contourner les voies aériennes supérieures [1]. Elle diffère de la trachéostomie, qui implique un abouchement définitif de la trachée à la peau [2]. En réanimation polyvalente, la trachéotomie est souvent indiquée chez les patients sous ventilation mécanique prolongée ou en échec de sevrage, et peut être réalisée par voie chirurgicale ou percutanée selon le contexte.

Sur le plan épidémiologique, la littérature internationale récente suggère que la trachéotomie est fréquente dans les unités de soins critiques. Par exemple, dans une étude multicentrique récente aux États-Unis et ailleurs, le taux de mortalité hospitalière après trachéotomie était de l'ordre de 17,8 % des patients trachéotomisés [3]. En Europe, des revues modernes indiquent des taux de décannulation réussie entre 40 et 50 % selon les pathologies sous-jacentes [4]. En Afrique, les données sont plus limitées, mais une étude au Malawi a rapporté que 12 % des patients ventilés en réanimation ont bénéficié d'une trachéotomie, avec un délai moyen de 9 jours de ventilation avant l'acte [5]. Une revue dans les pays à ressources limitées note que les complications liées à la trachéotomie varient entre 5 et 70 % selon les contextes, et la mortalité attribuée à la procédure peut atteindre 10 à 60 % selon les séries [6]. Au Mali, les données spécifiques sur la trachéotomie en réanimation demeurent limitées, rendant difficile l'évaluation du profil réel des indications, des techniques utilisées et des résultats cliniques obtenus. Cette absence d'informations locales complique la compréhension des pratiques et des résultats dans un contexte où les conditions de soins diffèrent sensiblement de celles des pays à haut niveau de ressources.

La problématique actuelle repose sur plusieurs défis majeurs. Tout d'abord, le moment optimal de réalisation de la trachéotomie qu'elle soit précoce ou tardive reste un sujet de controverse, car il influence directement la durée de ventilation mécanique, la survenue de complications infectieuses et la mortalité des patients. Ensuite, dans le contexte malien, les contraintes structurelles telles que le manque d'équipements adaptés, l'insuffisance de personnel formé et l'absence de protocoles standardisés entravent la mise en œuvre optimale de cette procédure. Enfin, les données limitées localement empêche l'élaboration de recommandations fondées sur des preuves et adaptées aux réalités des services de réanimation du pays.

L'intérêt de ce thème est donc multiple. Sur le plan scientifique, il vise à mieux caractériser les indications et les aspects évolutifs des trachéotomies en réanimation dans un contexte africain à ressources limitées, afin d'orienter les pratiques cliniques vers plus d'efficacité et de sécurité.

Sur le plan institutionnel, la réalisation de cette étude au CHU Gabriel Touré, centre universitaire de référence au Mali, apparaît particulièrement pertinente : elle permettra de générer des données locales robustes, de combler un vide documentaire dans la littérature régionale et de contribuer à l'amélioration des politiques hospitalières et des formations en soins intensifs. À terme, ces connaissances pourraient renforcer la qualité de la prise en charge des patients ventilés et réduire la morbi-mortalité associée à la trachéotomie dans les services de réanimation.

OBJECTIFS

2 OBJECTIFS :

2.1 Objectif général

Décrire les caractéristiques épidémiologiques, cliniques et évolutives des patients trachéotomisés en réanimation.

2.2 Objectif Spécifiques

- Décrire le profil épidémio-clinique des patients ayant bénéficié d'une trachéotomie en réanimation.
- Déterminer les principales indications ayant motivé la réalisation de la trachéotomie.
- Identifier les complications liées ou associées à la trachéotomie au cours du séjour en réanimation.
- Décrire l'évolution et le devenir des patients trachéotomisés après la procédure.

GENERALITES

3 GENERALITES

La plus ancienne référence connue identifiant une procédure chirurgicale ressemblant à une trachéotomie est trouvée dans un livre sacré hindou remontant à 2000 ans avant Jésus-Christ [7], mais c'est en 1546 que la première trachéotomie a été rapportée par un italien (Antonio Musa Brasavola) pour un patient souffrant d'un abcès laryngé. Le docteur Armand Trousseau (1801–1867) fut le premier à tenter de standardiser l'intervention chez les enfants atteints de diphtérie et du croup.

La trachéotomie ne fut cependant définitivement admise qu'à partir des années 1920, période où le laryngologiste américain Chevalier Jackson (1865–1958) en définit clairement les indications et standardisa la technique [8]. Les indications ont depuis évolué, notamment en pédiatrie, où cette intervention était très fréquemment réalisée lors des épidémies de diphtéries. Sa technique a également connu des évolutions avec les premières descriptions de trachéotomie par voie endoscopique en 1985 par Ciaglia [9].

3.1 Rappel

3.1.1 Organogenèse

Le développement du système laryngo-trachéal débute durant la quatrième semaine de la vie intrautérine (26ème ou 27ème jour) : la « fente laryngo-trachéale » apparaît sur la face ventrale de la partie caudale du pharynx primitif, en dessous de la quatrième paire d'arcs pharyngiens. L'entoblaste tapissant cette fente est à l'origine de l'épithélium et des glandes du larynx, de la trachée et des bronches. Le tissu conjonctif (cartilage, fibres musculaires lisses...) provient du mésoblaste environnant le pharynx primitif. À la fin de la quatrième semaine, la fente a constitué un diverticule laryngo-trachéal, élargi à son extrémité en bourgeon pulmonaire. Un septum trachéoesophagien sépare la structure aérienne en avant, de la structure digestive en arrière. Au début de la cinquième semaine in utero, la bifurcation trachéale est en place. À la 10ème semaine, le mésoblaste se condense autour du diverticule laryngo-trachéal primitif, formant les anneaux cartilagineux incomplets en arrière. À la 11ème semaine, les glandes sont parfaitement identifiables [10].

3.1.2 Rappel anatomique

La trachée est la portion la plus longue des voies aériennes supérieures, située entre le larynx et les bronches primitives. Son rôle est donc vital, permettant à la fois de résister au collapsus lors de l'inspiration et d'éliminer les sécrétions trachéo-bronchiques grâce à un épithélium mucociliaire.

Ses rapports sont étroits avec l'œsophage, la thyroïde et de nombreuses structures vasculo-nerveuses (nerf laryngé récurrent, crosse aortique, tronc artériel brachiocéphalique, veine brachiocéphalique gauche).

Nous nous intéresserons seulement à la partie cervicale de la trachée et à ses rapports, indispensables à connaître avant toute intervention chirurgicale.

3.1.3 Morphologie

La trachée est un conduit membrano-cartilagineux ayant la forme d'un cylindre aplati à sa face postérieure. Cette face postérieure représente un quart à 1/5 de la circonférence.

Sa partie cylindrique antérieure (Fig.1) présente des saillies transversales superposées, correspondant aux anneaux trachéaux.

La forme de ces anneaux a été classée en six types d'après Mc Kenzie [11] : circulaire, en « fer à cheval », elliptique, triangulaire, semi-circulaire, en U inversé (Fig.2).

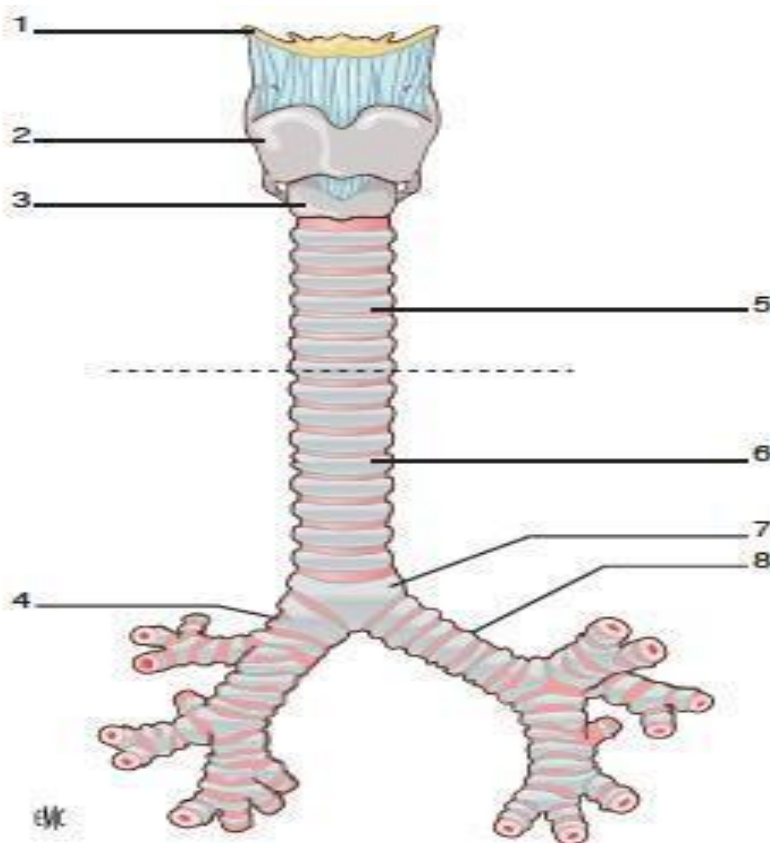


Figure 1 : Vue antérieure de la trachée : morphologie externe.

1. Os hyoïde ; 2. Cartilage thyroïde ; 3. Cartilage cricoïde ; 4. Bronche principale droite ; 5. Trachée cervicale ; 6. Trachée thoracique ; 7. Carène ; 8. Bronche principale gauche.

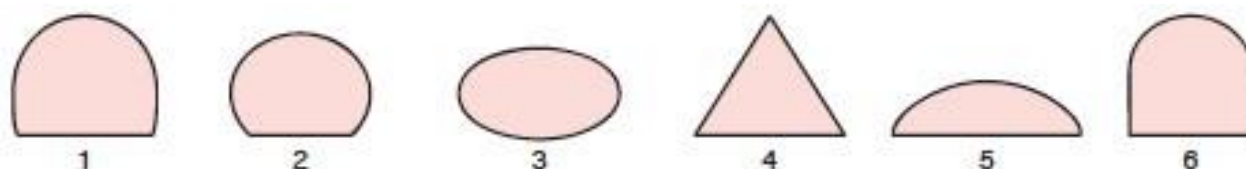


Figure 2 : Morphologie trachéale selon Mac Kenzie: coupe axiale [7]

1. Circulaire ; 2. En « fer à cheval » ; 3. Elliptique ; 4. Triangulaire ; 5. En demi-cercle ; 6 : en U renversé.

3.1.4 Orientation

La trachée se porte obliquement en bas et en arrière. Ainsi dans sa portion cervicale, elle n'est qu'à 15mm de la peau, tandis qu'en regard de la fourchette sternale, elle se trouve à 3cm des téguments.

3.1.5 Dimensions

La longueur moyenne de la trachée est de 12cm chez l'homme, 11cm chez la femme. Les segments cervical et thoracique sont pratiquement de même taille : 6 à 7 cm. Cependant, cette longueur varie selon l'âge, le sexe et les sujets.

De plus, chez un même sujet, elle peut varier également selon que le larynx est en repos ou en mouvement, selon que la tête est en extension ou en flexion. Cette amplitude de variation est de l'ordre de 3 à 4 cm. Cette laxité permet les résections–anastomoses chirurgicales de trachée pouvant emporter jusqu'à six anneaux trachéaux.

Le calibre trachéal dépend également du sexe (plus grand chez l'homme que chez la femme) et de l'âge, ce qui explique les différentes tailles des canules de trachéotomie et des sondes d'intubation (Tableau 1, 2) [12].

Tableau I : Dimension de la trachée selon l'âge et le sexe

Âge (en année)	0 à 2	2 à 4	4 à 6	6 à 8	8 à 10	10 à 12	12 à 14	14 à 16	16 à 18	18 à 20
Longueur(cm)	5,4	6,4	7,2	8,2	8,8	10	10,8			
Femme								11,2	12	11,8
Homme								12,4	12	13,1
Diamètre antéropostérieur (cm)	0,53	0,74	0,8	0,92	1,1	1,2	1,3			
Femme								1,39	1,4	1,42
Homme								1,45	1,6	1,75
Diamètre transverse (cm)	0,64	0,81	0,9	0,93	1,1	1,2	1,33			
Femme								1,46	1,4	1,39
Homme								1,43	1,6	1,66

Tableau II : Adaptation des trachéoscopes selon l'âge

Âge	Taille du trachéoscope(mm)
Prématuré	2,5
Nouveau-né	3,0-3,5
6 mois	3,5-3,7
12 mois	3,7
24 mois	4,0
3-4 ans	4,0-5,0
5-7 ans	5,0-6,0
10 ans	6,0 ou plus
Adulte	6,5 ou plus

3.1.6 Situation

La trachée se situe en avant de l'œsophage et présente deux segments : un cervical et un thoracique.

La trachée cervicale s'étend du bord inférieur du cartilage cricoïde jusqu'à l'incisure jugulaire du sternum, en regard de la 2e vertèbre thoracique. En hyper extension cervicale, la trachée devient plus antérieure, ce qui peut faciliter certains gestes chirurgicaux comme les trachéotomies.

3.1.7 Rapports anatomiques

Sur toute sa hauteur, la trachée est entourée d'un tissu cellulo-adipeux lâche, jouant le rôle de séreuse et favorisant les mouvements trachéaux.

Au niveau thoracique, ce tissu s'étend à tout le médiastin, expliquant la diffusion thoracique des infections cervicales ou des emphysèmes, lors de plaies trachéales.

3.1.8 Rapports antérieurs

Au niveau des deux ou trois premiers anneaux, la trachée est en rapport avec l'isthme thyroïdien qui adhère fortement par des tractus fibreux formant le ligament suspenseur de la thyroïde (ligament de Grüber). La glande thyroïde est entièrement comprise dans la lame pré trachéale viscérale du fascia cervical.

Cette lame se prolonge en bas par l'aponévrose thyro péricardique, qui contient l'artère thyroïdienne moyenne (artère thyroidea ima ou artère de Neubauer, inconstante $\pm 10\%$), les veines thyroïdiennes inférieures et le thymus (ou son vestige cellulograissex).

Plus superficiellement se trouvent les muscles infra hyoïdiens, avec en profondeur les muscles sterno thyroïdiens, délimitant un triangle à base supérieure.

En superficie, les muscles sterno hyoïdiens forment un triangle à base inférieure.

Ces quatre muscles représentent le « losange de la trachéotomie » et sont compris dans la lame pré trachéale musculaire du fascia cervical. Cette lame fusionne en avant avec la lame superficielle du fascia cervical, formant la ligne blanche infra hyoïdienne, ligne avasculaire qui constitue la voie d'abord classique de la trachée et de la thyroïde(fig3).

La lame superficielle du fascia cervical est recouverte en superficie par le platysma (muscle peaucier du cou). Entre ces deux plans se trouvent les veines jugulaires antérieures droites et gauches qui peuvent s'anastomoser entre elles par une ou plusieurs branches transversales. Ces veines peuvent se dilater considérablement, par exemple lors de goitre, nécessitant une hémostase soigneuse lors de la chirurgie.

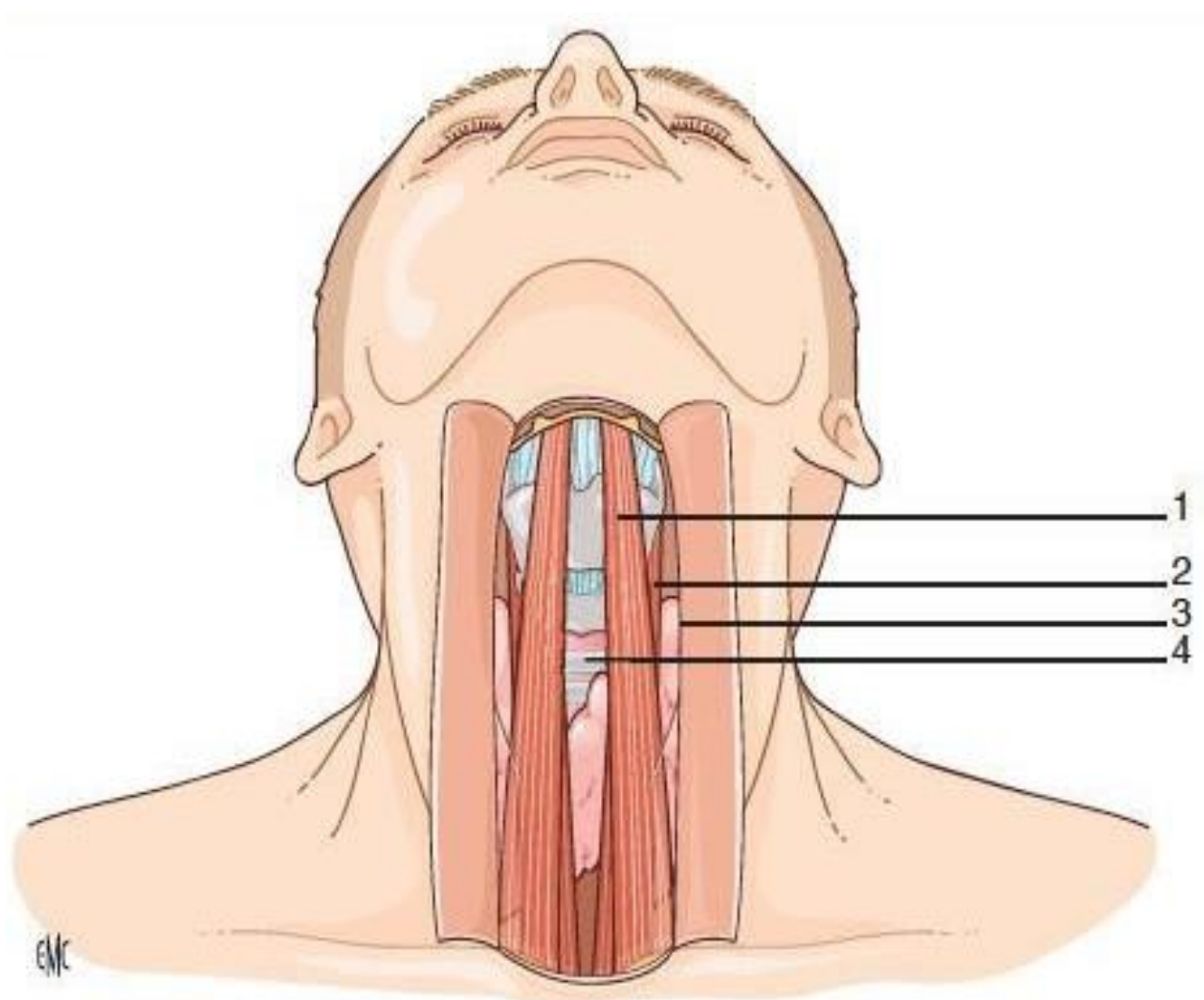


Figure 3 : Muscles infra hyoïdiens et losange de trachéotomie.

1. Muscle sterno-hyoïdien; 2. Muscle sterno-thyroïdien; 3. Thyroïde ; 4. Trachée.

3.1.9 Rapports postérieurs [11]

Sur toute sa hauteur, la trachée répond à l'œsophage auquel elle est unie par un tissu cellulaire plus ou moins dense et des tractus musculoélastiques.

À gauche, l'œsophage déborde légèrement de la trachée, rendant les rapports avec le nerf laryngé récurrent plus intimes. Trachée et œsophage sont compris dans la lame viscérale du fascia cervical.

En arrière de cette lame viscérale se trouve l'espace rétro-œsophagien, limité Latéralement par les lames pharyngoprévertébrales et en arrière par la lame pré vertébrale du fascia cervical (Fig. 4).

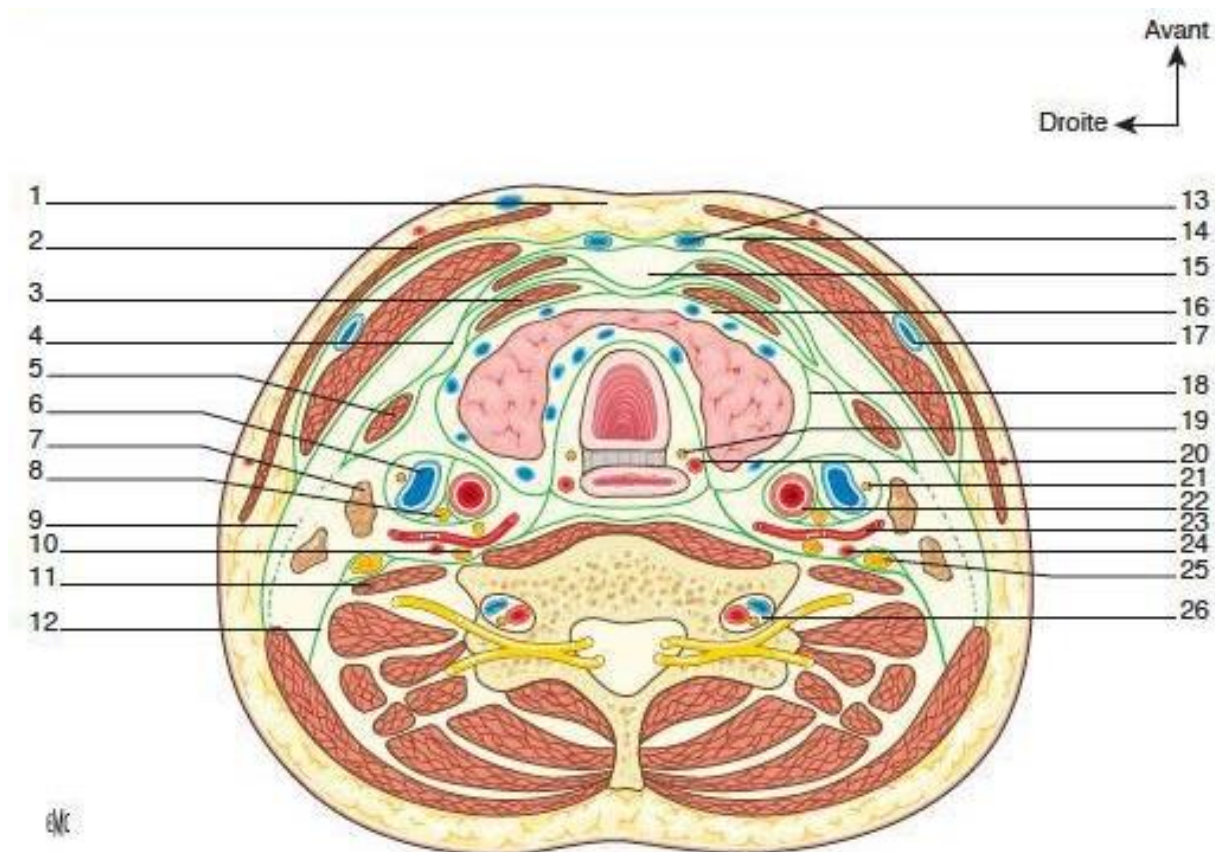


Figure 4 : Coupe horizontale à hauteur de la 6^e vertèbre cervicale

1. Tissu cellulaire sous-cutané
2. Platysma
3. Muscle sterno-thyroïdien
4. Lamme pré-trachéale musculaire du fascia cervical
5. Muscle omohyoïdien
6. Veine jugulaire interne
7. Ganglions jugulaires internes
8. Nerf vague
9. Lamme cellulo-ganglionnaire sus-omohyoïdienne
10. Chaîne sympathique et anse de Drobnik
11. Muscle scalène antérieur
12. Lamme pré-vertébrale du fascia cervical
13. Veine jugulaire antérieure
14. Lamme superficielle du fascia cervical
15. Espace sus-sternal (de Grüber)
16. Espace péri-thyroïdien

17. Veine jugulaire externe
18. Lamme pré-trachéale viscérale du fascia cervical
19. Nerf laryngé inférieur
20. Artère laryngée postérieure
21. Branche descendante du nerf hypoglosse (XII)
22. Artère carotide primitive
23. Artère thyroïdienne inférieure
24. Artère cervicale ascendante
25. Nerf phrénique
26. Pédicule vertébral

3.1.10 Rapports latéraux [11]

Dans sa partie supérieure, la trachée est en rapport avec les lobes thyroïdiens qui peuvent provoquer une déviation, voire une compression trachéale en cas de goitre volumineux. Ils peuvent également envoyer des prolongements postérieurs entre la trachée et l'œsophage.

À la face postérieure des lobes thyroïdiens se trouvent les glandes parathyroïdes, supérieure et inférieure. Leur situation est variable avec des glandes pouvant être situées en position rétro trachéale, voire même pré vertébrale.

À gauche, la trachée est en rapport étroit avec le nerf laryngé récurrent qui chemine verticalement dans l'angle oesotrachéal contre la face antérieure de l'œsophage.

À droite, le nerf laryngé récurrent a un trajet plus oblique, dessinant la bissectrice de l'angle formé par la trachée et l'artère thyroïdienne inférieure droite (Fig. 5).

Dans sa partie inférieure, la trachée est en rapport avec le paquet vasculo-nerveux du cou : artère carotide commune, veine jugulaire interne, nerf vague.

Entre l'axe trachéal et l'axe jugulocarotidien, on retrouve un tissu cellulograisieux très riche en nœuds lymphatiques, particulièrement autour du nerf récurrent qui correspond au secteur VI des évidements ganglionnaires.

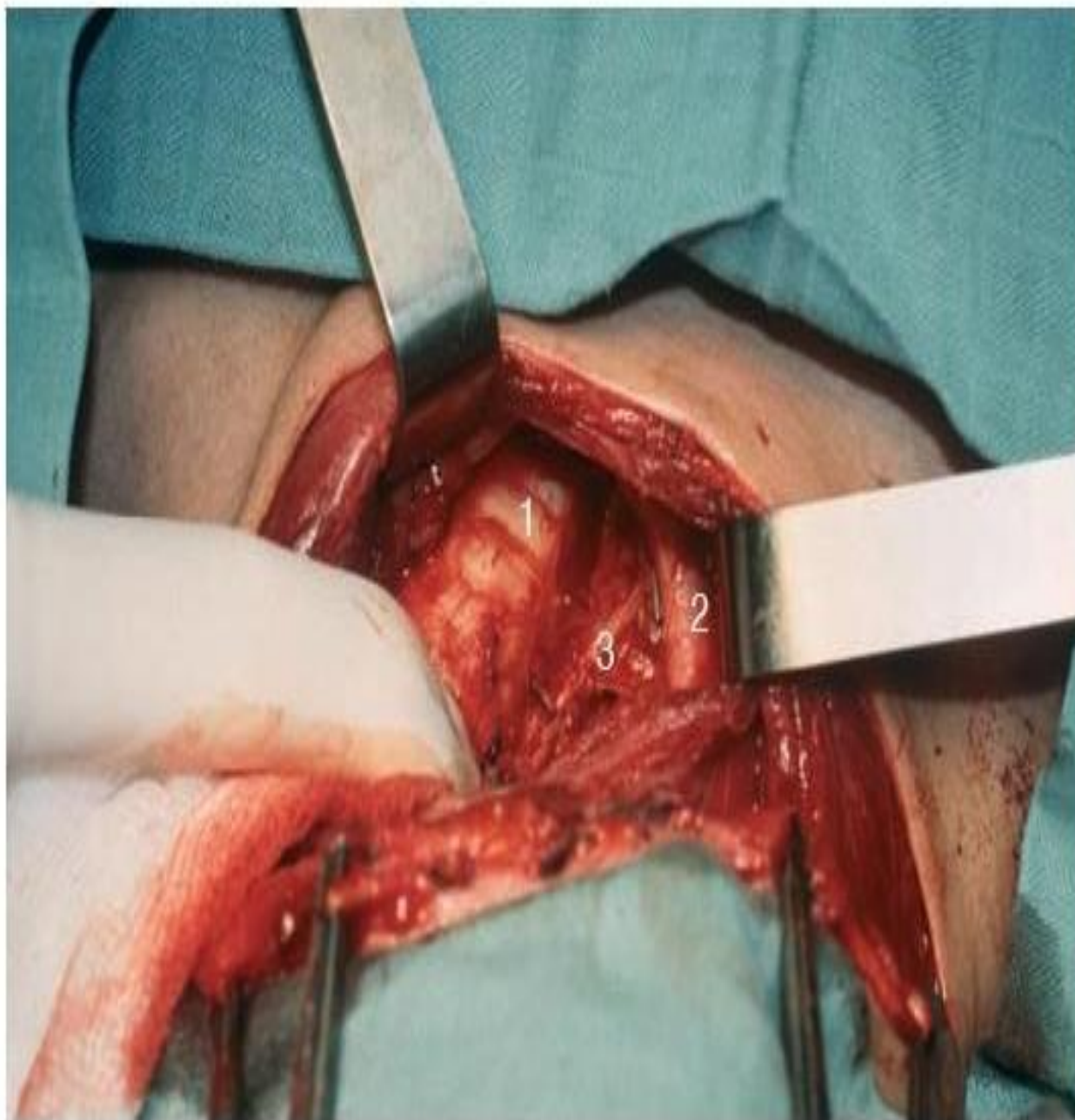


Figure 5 : Vue latérale droite de la trachée après thyroïdectomie : rapport du nerf. Laryngé récurrent.

1. Trachée ; 2. Carotide commune droite ; 3. Nerf laryngé récurrent droit.

3.1.11 Vascularisation et Innervation [12]

- **Artères Trachéales**

Elles proviennent principalement des artères thyroïdiennes inférieures avec du côté gauche l'artère thyroïdienne inférieure qui donne trois branches collatérales latérotrachéales étagées, destinées à l'œsophage et à la trachée.

- **Veines Trachéales**

Les veines du segment cervical de la trachée sont nombreuses et de petit calibre. Elles se jettent par les veines thyroïdiennes inférieures et les veines œsophagiennes dans le système cave supérieur.

- **Vaisseaux Lymphatiques**

Au niveau cervical, les vaisseaux lymphatiques se dirigent latéralement et en dehors pour rejoindre les nœuds lymphatiques qui s'échelonnent à la face latéro-postérieure de la trachée ; ce sont les chaînes ganglionnaires récurrentielles en rapport étroit avec le nerf récurrent.

Les nœuds lymphatiques sont de petites tailles, peu nombreux (trois à six) et se drainent plus bas dans les nœuds lymphatiques trachéo-bronchiques.

3.1.12 Innervation

L'innervation de la trachée est végétative, sympathique et parasympathique. L'innervation sympathique est issue de la chaîne sympathique cervicale et des trois premiers ganglions thoraciques.

L'innervation parasympathique est médiée par le nerf vague droit et les nerfs laryngés récurrents.

La trachée cervicale est innervée par les deux nerfs laryngés récurrents. Ils assurent l'innervation motrice du muscle trachéal, sensitive de la paroi et sécrétrice des glandes trachéales. La contraction du muscle trachéal est déclenchée par le système sympathique cholinergique et inhibée par les substances atropiniques (par exemple : bromure d'atropinium, Atrovent®). La relaxation du muscle est favorisée par le système sympathique et stimulée par les bêta-2 mimétiques (par exemple : terbutaline, Bricanyl®).

L'innervation végétative sensitive périphérique dépend des mécanorécepteurs situés au niveau de la bifurcation trachéale, de l'arbre bronchique et des hiles pulmonaires, mais également des chémorécepteurs carotidiens et aortiques.

Ainsi, le réflexe de toux est déclenché par des stimulations mécaniques et chimiques de la muqueuse et évite l'encombrement trachéo-bronchique endogène par des sécrétions ou exogène par des corps étrangers.

3.2 Rappel physiologique [13,14]

La trachée, par sa situation cervico-thoracique et sa structure fibroélastique, permet le passage de l'air jusqu'aux alvéoles pulmonaires. Mais la trachée n'est pas qu'un simple conduit aérifère. Par son épithélium mucocilié, elle permet l'évacuation des sécrétions en amont, vers le larynx, de façon spontanée et lors d'efforts de toux.

De plus, la présence d'amas lymphoïdes au sein de sa paroi lui confère une fonction de défense immunitaire.

3.2.1 Fonction aérienne :

a) Respiration :

La respiration, au sens strict du terme, est un échange gazeux entre le milieu ambiant et l'organisme, échange possible grâce aux successions d'inspiration et d'expiration. L'air inhalé chemine dans la trachée puis les bronches jusqu'aux alvéoles pulmonaires où a lieu l'hématose sanguine. La trachée constitue, avec la cage thoracique, le système respiratoire passif qui subit, à chaque cycle respiratoire, les variations de pression induites par les muscles ventilatoires.

Ainsi, à l'expiration, le volume pulmonaire et de la trachée thoracique diminue par augmentation de la pression intra thoracique. Le diamètre trachéal diminue de 50% grâce à sa structure Fibroélastique et au bombement de la paroi musculaire postérieure, qui devient convexe en avant. À l'inspiration, le phénomène s'inverse. Le volume pulmonaire augmente et la trachée thoracique, dont le diamètre augmente, s'arrondit. De ce fait en cas de lésion endotrachéale intra thoracique, l'expiration est plus altérée que l'inspiration (Fig. 6) [15].

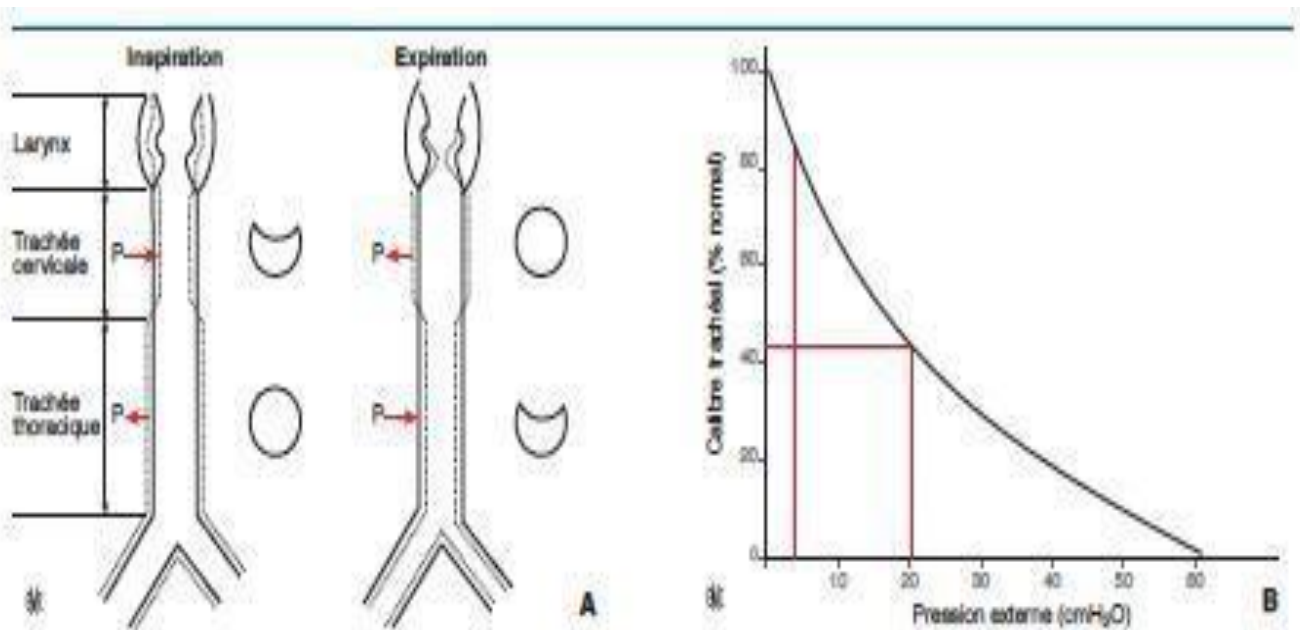


Figure 6 : Variation du diamètre de la trachée lors du cycle respiratoire :

- A : Différence entre la trachée cervicale et la trachée thoracique.

- **B** : Variation du calibre trachéal en fonction de la pression.

b) Phonation [16] :

La phonation repose sur le principe d'un instrument à vent composé d'un conduit au travers duquel l'air s'écoule, d'un vibreur et d'une caisse de résonance. Elle met en jeu plusieurs organes :

- le larynx, organe vibratoire ;
- la trachée et les poumons pour la dynamique ventilatoire ;
- l'ensemble naso-bucco-pharyngé qui constitue les résonateurs.

Lors de la phonation, plusieurs modifications de la mécanique respiratoire sont observées par rapport à la respiration au repos.

Les volumes d'air mobilisés sont plus importants. L'expiration, qui est légèrement plus longue que l'inspiration au repos, s'allonge nettement lors de la phonation. De plus, il existe une augmentation des pressions expiratoires dans les voies respiratoires. En effet, lors de la phonation, l'adduction des cordes vocales crée un obstacle qui augmente la pression sous-glottique. Le son émis est d'intensité d'autant plus forte que la pression sous-glottique est élevée.

3.2.2 Barrières immunitaires [17,18]

La fonction immunitaire de la trachée est assurée par les organes lymphoïdes secondaires associés à la muqueuse respiratoire : bronchial associated lymphoid tissue (BALT). Ils regroupent l'ensemble des ganglions lymphatiques péri bronchiques et des amas lymphoïdes muqueux et sous-muqueux de la paroi trachéale. Ils sont les lieux de passage, d'accumulation et de rencontre des antigènes et des cellules de l'immunité.

Le BALT fait partie des organes lymphoïdes secondaires associés aux muqueuses (MALT). Ces organes lymphoïdes sécrètent des lymphocytes qui migrent vers la lumière trachéale à la rencontre d'un antigène. Lorsqu'un lymphocyte B entre en contact avec un antigène, il devient mature et se transforme en plasmocyte sécréteur d'immunoglobulines (Ig). C'est l'immunité humorale.

Au niveau trachéal, on retrouve plusieurs types d'immunoglobulines, le type A (IgA) étant l'effecteur principal au niveau de la muqueuse. Ces IgA sécrétoires permettent le premier contact anticorps-antigène et possèdent plusieurs fonctions :

- elles activent la voie alterne du complément ;
- elles ont une action bactéricide en présence de lysozyme et du complément ;
- elles forment un film protecteur à la surface de l'épithélium empêchant l'adhérence et donc la pénétration bactérienne ;

- elles forment de volumineux complexes immuns empêchant la pénétration des antigènes dans la muqueuse.

Elles représentent donc la première ligne de protection des muqueuses contre les infections. Ainsi, en cas de déficit en IgA, déficit immunitaire congénital (1/325naissances) du fait de l'absence partielle ou totale des IgA, les individus affectés souffrent d'épisodes récurrents d'infections respiratoires et/ou gastro-intestinales.

Les autres types d'immunoglobulines, IgM, IgG, IgE, interviennent lorsque l'antigène réussit malgré tout à franchir la membrane basale. Ainsi, lorsque l'antigène/allergène active la production d'IgE, ceux-ci activent les mastocytes, cellules contenant des médiateurs vasoactifs dont l'histamine. L'activation des mastocytes déclenche leur dégranulation et la libération de l'histamine qui provoque vasodilatation, trachéo-bronchospasme et réactions inflammatoires. Il existe également, au niveau trachéal, une immunité de type cellulaire. Elle met en jeu les lymphocytes T et les macrophages.

3.2.3 Drainage mucociliaire :

La trachée est recouverte d'un épithélium pseudo stratifié cilié à cellules muqueuses caliciformes, dit « de type respiratoire », qui sécrète un mucus. Ce mucus présente deux phases d'état : une phase aqueuse « sol », profonde, très fluide, dans laquelle battent les cils, et une phase « gel », viscoélastique, située à la partie apicale des cils.

La trachée permet donc l'évacuation des sécrétions vers le larynx, spontanément ou au cours du réflexe de toux, grâce à son revêtement muqueux cilié.

3.3 Techniques de la trachéotomie :

3.3.1 La trachéotomie chirurgicale :

a- Préparation du malade :

L'intervention est pratiquée au bloc opératoire sous anesthésie générale et nécessite un opérateur et un aide qui instrumentera en même temps. Le patient est placé en décubitus dorsal, intubé sauf cas particulier, et surveillé par l'anesthésiste -réanimateur. Il est muni d'un abord vasculaire, d'un monitoring de sa fréquence cardiaque, de sa tension artérielle et de la SaO₂.

En cas d'une détresse respiratoire très importante, la trachéotomie est réalisée sous anesthésie locale, en position semi assise, le patient ne sera allongé qu'au dernier moment, dans ce cas l'incision est faite sur la ligne médiane, d'environ 2 cm au-dessus de la fourchette sternale [19].

b- L'anesthésie :

- Artifices d'intubation :

L'intubation est presque toujours réalisable si l'équipe anesthésique est entraînée et si l'on dispose d'un fibroscope bronchique, ou dans certains cas, d'une bronchoscope rigide (tumeur

laryngée ou trachéale). En l'absence de ces deux éléments favorables, la trachéotomie peut être réalisée sous anesthésie locale [20].

- Anesthésie locale :

L'anesthésie locale a pour but d'éviter toute réaction liée à la douleur. Deux zones sont douloureuses : la peau et le corps thyroïde ; plusieurs boutons cutanés sont pratiqués : deux médians (cricoïde, région sus- sternale), deux latéraux (à mi- chemin de la ligne cricoïde-manubrium sternal et au niveau des bords antérieurs des muscles sterno-cléido-mastoïdiens). Lorsque la dissection atteint l'isthme du corps thyroïde, une nouvelle injection est pratiquée. En fin, avant l'ouverture de la trachée, et afin d'éviter un violent accès de toux, une injection intratrachéale de 1 à 2 cm³ de Xylocaïne est nécessaire. Dans tous les cas, la présence de l'anesthésiste est indispensable :il surveille le malade (monitorage) et il peut l'oxygéner [20].

c- Matériel :

Il comprend [21].

- Un éclairage suffisant (spot, scialytique, etc.) ;
- Une seringue et une aiguille ;
- Un flacon de Xylocaïne à 2% adrénaline ou non ;
- Une boîte d'instruments : bistouri, pince à disséquer, paire de ciseaux, deux écarteurs de Faraboeuf, trois à quatre pinces de Kocher, un porte aiguille, ligatures serties ;
- Deux à trois canules de tailles différents en argent, plastiques ou silicone ;
- Une aspiration est souhaitable ;
- Les écarteurs spécialisés à deux ou trois branches n'ont pas de grande utilité ;
- Un bistouri électrique, si l'on se trouve en salle d'opération, facilite l'hémostase.



Figure 7 : Matériel (iconographie du service ORL)



Figure 8 : Canule de la trachéotomie (iconographie du service ORL)

d- Position de la tête du malade :

La déflexion de la tête et l'hyperextension cervicale sont nécessaires pour bien dégager la trachée [20,22,23]. Un billot ou une alèse roulée es glissée sous les épaules, après s'être assuré de l'absence de traumatisme du rachis.il faut toujours vérifier que l'occiput repose sur la table [20]. Cette position facilite le repérage anatomique en exposant d'avantage les anneaux trachéaux [20]. Cette position est contre indiquée chez les patients souffrants d'une instabilité

ou lésion du rachis cervical ou l'extension du cou peut entraîner une compression médullaire, en cas d'une cyphoscoliose ou arthrose cervicale importante ou toute autre situation dans laquelle le cou ne peut pas être en hyper extension ce qui entraîne un défi technique important [24].

e- Champ opératoire :

Après une antiseptie soignée du cou et de la région pré sternale. Quatre champs sont nécessaires.

Ils doivent laisser libre la région médiane du cou depuis le cartilage thyroïde jusqu'au sternum. Après avoir disposé le matériel chirurgical sur la table, l'opérateur effectue le choix de la canule et vérifie son fonctionnement [24].

f- Technique opératoire [20,24–28] :

Elle se décompose en cinq étapes :

• **Incision cutanée :**

Après avoir marqué les repères anatomiques en palpant le cou : le cartilage thyroïde, cricoïde et la fourchette sternale en bas, deux types d'incision peuvent être réalisés :

- L'incision horizontale : arciforme est pratiquée dans un pli du cou. Elle est longue d'environ 4 à 5 cm, soit 3 cm au-dessus de la fourchette sternale. Elle est actuellement la plus utilisée car elle laisse une cicatrice peu visible.

Elle permet un abord cervical aisé et peut être prolongée en cas de geste chirurgical et viscéral associé (cancer pharyngolaryngé).

- L'incision verticale : strictement médiane du cricoïde à la région sternale demeure utilisée surtout en cas de trachéotomie d'urgence ou en cas de traumatisme laryngo-trachéal ouvert.

Elle laisse une cicatrice inesthétique, adhérant très souvent à la trachée.

• **Dissection chirurgicale :**

- Section des muscles peauciers : les veines jugulaires antérieures sont repérées et les muscles sous-hyoïdiens dégagés sur plusieurs centimètres. L'hémostase est vérifiée.
- Dissection musculo-aponévrotique : la dissection qui jusqu'à ce temps est horizontale devient verticale. La loge viscérale est ouverte au niveau de la ligne blanche en restant strictement médiane. Les muscles sous-hyoïdiens, sterno-cléido-hyoïdiens et sternothyroïdiens sont refoulés latéralement à l'aide des écarteurs de Faraboeuf.
- Découverte et dissection de l'isthme : le bord supérieur de l'isthme est repéré dans la région sous cricoïdienne. On décolle l'isthme de la face antérieure de la trachée. Après

avoir passé un dissecteur, l'isthme est sectionné de haut en bas entre les deux pinces. L'hémostase est assurée par une ligature appuyée à l'aide d'un fil serti résorbable.

• **L'ouverture trachéale :**

La trachée est exposée, le corps thyroïde est refoulé, l'hémostase est complétée. L'ouverture doit être réalisée entre le deuxième et le quatrième anneau trachéal après s'être assuré du bon fonctionnement de l'aspiration. Une ouverture trop haute expose à la sténose sous glottique et une ouverture basse à des complications vasculaires. L'incision peut être de plusieurs types :

- Incision verticale, simple, médiane qui favorise les risques de fracture des anneaux trachéaux lors des changements de canule ;
- Taille d'une pastille trachéale, médiane, à proscrire chez l'enfant ;
- Taille de volets, soit en « H », soit en U à charnière inférieure. Les volets, surtout s'ils sont repérés par un fil transfixiant les changements de canule.

Pendant l'ouverture, on protège les voies aériennes de tout passage sanguin grâce à l'aspiration. Les incisions verticales sont toujours réalisées de bas en haut et non de haut en bas pour éviter toute blessure vasculaire au niveau médiastinal supérieur.

• **La mise en place de la canule :**

Dans ce type de trachéotomie, l'anesthésiste- réanimateur enlève la sonde d'intubation et la canule de trachéotomie est mise en place. Le ballonnet en est gonflé. En absence de complication hémorragique, il doit être dégonflé 6 à 8 heures après l'intervention.

• **La fermeture :**

Après révision de l'hémostase, elle est réalisée en un seul plan. En aucun cas elle ne doit être hermétique, afin d'éviter un emphysème sous cutané. La canule est maintenue en place par une bande mise autour du cou.

g- Trachéotomies difficiles :

Les difficultés opératoires peuvent être en rapport avec des conditions anatomiques particulières : cou court, obésité, limitation de la déflexion de la tête.

Dans ces circonstances, il ne faut pas hésiter à élargir l'incision pour une meilleure exposition. Une hypertrophie thyroïdienne peut également gêner l'exposition de la trachée, auquel cas une isthmectomie thyroïdienne est requise. Enfin, si le tronc artériel brachio-céphalique est haut situé, il convient d'éviter à tout prix son contact avec la canule ; en interposant un lambeau musculaire, par exemple le chef sternal du sterno-cléido-mastoïdien, à charnière inférieure [29].

h- Trachéotomie chez l'enfant [30,31] :

Différemment que chez l'adulte, le faible diamètre de la trachée, sa mollesse et sa mobilité latérale rendent l'intervention délicate avec un taux plus élevé de morbidité et de mortalité.

- **Anesthésie :**

Cette intervention est pratiquée chez un enfant sous anesthésie générale, avec une intubation par une sonde endotrachéale. Certains chirurgiens préfèrent d'abord de réaliser une bronchoscopie rigide, laissant la bronchoscope rigide pour ventiler le patient et immobiliser la trachée [20].

- **Incision et dissection :**

L'enfant doit avoir la tête parfaitement immobile en position médiane et en hyperextension légère. Le cou est bien palpé, le cartilage thyroïde, le cartilage cricoïde et la fourchette sternale sont marqués. L'incision est horizontale à mi-chemin entre le cricoïde et la fourchette sternale sur la ligne médiane, étendue à travers le tissu sous cutané. Après dissection des plans superficiels, plus épais que chez l'adulte, commence la dissection des plans musculaires. Il faut dans tous les cas rester strictement médian et pour ce faire éviter le recours aux écarteurs qui entraînent une latéralisation. Ils sont remplacés par une paire de pinces de type Kocher, qui soulève et écarte chaque plan une fois qu'il a été repéré. Le repérage au doigt de la trachée est indispensable tout au long de la dissection afin de ne pas prendre un axe carotidien pour la trachée. Chez l'enfant, l'isthme thyroïdien de petite taille peut être facilement refoulé vers le haut ou vers le bas [31].

- **Ouverture trachéale :**

Comme chez l'adulte, elle se fait entre le deuxième et le quatrième anneau. La résection trachéale est contre-indiquée. Une incision verticale avec repérage des berges par un fil est la plus courante. La mise en place de la canule obéit aux mêmes règles que chez l'adulte. On place une canule souple, moins traumatisante que les classiques canules en argent. Ces canules ne comportent pas de ballonnet et exigent une hémostase parfaite. Un examen fibroscopique permet de vérifier que le tube de trachéotomie ne dépasse pas la carène [32].

3.3.2 Les trachéotomies percutanées

Bien qu'utilisée depuis longtemps, la trachéotomie percutanée rencontre encore de nombreuses réticences parmi les chirurgiens ORL [28]

METHODOLOGIE

4 METHODOLOGIE

4.1 Type et période d'étude :

Il s'agissait d'une étude à collecte prospective, transversale sur une période de 12 mois, allant du 01 Mai 2024 au 31 Juin 2025.

4.2 Cadre d'étude :

Ce travail a été effectué dans le Service de Réanimation Polyvalente du Centre Hospitalier Universitaire Gabriel TOURE de Bamako.

Cet hôpital est l'un des hôpitaux nationaux de la République du Mali ; il s'agit d'un ancien dispensaire du district de Bamako, devenu Institution hospitalière le 17 Février 1959 et portant le nom d'un étudiant décédé des suites de la peste contractée auprès d'un de ses malades. Le CHU Gabriel TOURE est situé en commune III du district de Bamako. Limité à l'est par le CHU IOTA, à l'ouest par l'École Nationale d'Ingénierie, au nord par l'état-major des armées et au sud par la gare du chemin de fer. Hôpital de troisième niveau de la pyramide sanitaire du Mali, il se compose d'une administration générale, un service de maintenance, un laboratoire d'analyses médicales, une pharmacie hospitalière, une morgue, un service d'imagerie, dix services de médecine, quatre services de chirurgie et un service d'Anesthésie-Réanimation et Urgences.

- **Le Service de réanimation :**

Il fait partie du Département d'Anesthésie-Réanimation et de Médecine d'Urgence (DARMU). C'est une unité de réanimation polyvalente (médicale et chirurgicale). Le Service compte en son sein :

- ✓ 06 bureaux : 01 bureau pour le Chef de Service ; 03 bureaux pour les autres médecins anesthésistes-réanimateurs ; 01 bureau pour la Major ; 01 bureau pour les Internes et Thésards
- ✓ 01 salle de surveillance des patients,
- ✓ 05 Salles d'hospitalisation contenant au total 08 lits. Soit 02 salles uniques et 03 salles de 02 lits chacune.

- **Les équipements du service :**

Le Service de Réanimation dispose de :

- ✓ 08 scopes multiparamétriques (TA, FR, SpO₂, FC, Température, ECG) pour la surveillance de l'activité cardiaque et des paramètres hémodynamiques.
- ✓ 11 Seringues auto-pousseuses à double piste

- ✓ 02 insufflateurs manuels
- ✓ Chariot d'urgence
- ✓ 05 aspirateurs fonctionnels
- ✓ Un réfrigérateur pour conservation des médicaments et produits sanguins
- ✓ 07 respirateurs
- ✓ 01 défibrillateur
- ✓ 04 glucomètre
- ✓ Un stérilisateur de salle
- ✓ 06 barboteurs
- ✓ Un brancard
- ✓ 01 fauteuils roulants de transport
- ✓ 01 fauteuils roulants pour mobilisation

- **L'équipe de soins :**

Le service de Réanimation est constitué du personnel suivant :

- ✓ Le chef du Service de Réanimation Polyvalente qui est Médecin Anesthésiste Réanimateur.
- ✓ 06 autres médecins spécialistes anesthésistes-réanimateurs
- ✓ Le major du service, qui est une Infirmière anesthésiste Diplômée d'État.
- ✓ Plusieurs Médecins en spécialisation
- ✓ 19 thésards de l'année académique 2024-2025 faisant fonction d'Internes.
- ✓ 19 infirmiers
- ✓ 11 aides-soignants
- ✓ 03 techniciens de surface

- **Fonctionnement du service**

Le service est animé par diverses activités telles que :

- Le staff qui a lieu du lundi au jeudi au service d'accueil des urgences à partir de 7H30 ;
- Consultation préanesthésique : du lundi au jeudi
- La présentation des thèmes d'exposés des internes les mercredis à 08h30
- Les admissions en réanimation des patients venant de divers services via des transferts intra et inters hospitaliers ainsi que du bloc opératoire ;

La surveillance stricte des patients hospitalisés au service.

4.3 Population d'étude

Elle concernait tout patient ayant été trachéotomisé, hospitalisé dans le service de réanimation polyvalent du CHU Gabriel Touré pendant notre période.

- **Critères d'inclusion** : les patients de tout âge, quel que soit le sexe, qui avaient bénéficié de la trachéotomie, hospitalisés en réanimation durant la période d'étude.
- **Critères de non inclusion** :

Tout patient admis dans le service en dehors de la période d'étude

Tout patient hospitalisé chez qui une trachéotomie n'aura pas été instituée avant et durant leur séjour en réanimation.

4.4 Méthodes d'étude

➤ Déroulement

Notre étude consistait au recrutement des patient ayant été trachéotomisé admis dans le service de réanimation polyvalente du CHU Gabriel Touré.

Les données et paramètres seront consignés sur la fiche de recueil de données portée en annexe.

Un examen clinique et paraclinique a été réalisé

➤ Matériel

Le dossier médical, la fiche de surveillance et de traitement des patients ainsi que les archives du service de réanimation polyvalente ont constitué la base de recueil des données

Quantitatif	Qualitatif
Age	Sexe
Le timing de la trachéotomie	Les antécédents
	Le motif d'hospitalisation en réanimation
	Les indications de la trachéotomie
	Protocole de sevrage de la ventilation mécanique
	Technique utilisée, opérateur et site de réalisation de la trachéotomie
	Le devenir des patients

4.5 Saisie et analyse des données

Les données ont été recueillies sur la fiche d'enquête portée en annexe. Elles ont été saisies, analysées et traitées à l'aide des logiciels SPSS version 26.0 et du pack MICROSOFT office 2016.

4.6 Considération éthique

Les respects de l'anonymat à partir des fiches d'enquête et le consentement éclairé de chaque patient ou du parent pour ceux qui étaient dans le coma.

4.7 Définitions opérationnelles

- **Le test de sevrage**

Le test de sevrage au bouchon (ou capping test) consiste à obstruer la canule de trachéotomie avec un bouchon (capuchon hermétique) afin de vérifier si le patient peut assurer une ventilation efficace par les voies aériennes naturelles (nez et bouche), sans désaturation ni détresse respiratoire. Il se déroule en 03 phases :

- 1^{ere} phase sur 6 heures
- 2^e phase sur 12 heures
- 3^e phase sur 24 heures

On parle d'échec du test de sevrage lorsque les critères suivants sont présents

1. Signes respiratoires

- Dyspnée, tirage, stridor.
- Augmentation importante de la fréquence respiratoire (> 35/min).
- Obstruction des voies aériennes supérieures (bruits inspiratoires, sifflements).

2. Signes hémodynamiques

- Tachycardie > 120/min.
- Hypertension ou hypotension associée à la détresse respiratoire.

3. Signes de désaturation

- SpO₂ < **90 %** ou baisse de plus de 5 % par rapport à la valeur de base.
- Cyanose des lèvres ou extrémités.

4. Signes neurologiques

- Agitation, anxiété, confusion.
- Troubles de conscience (malaise, obnubilation).

5. Secrétions et toux

- Secrétions abondantes, mal tolérées, impossibilité d'expectoration.

- Toux inefficace.

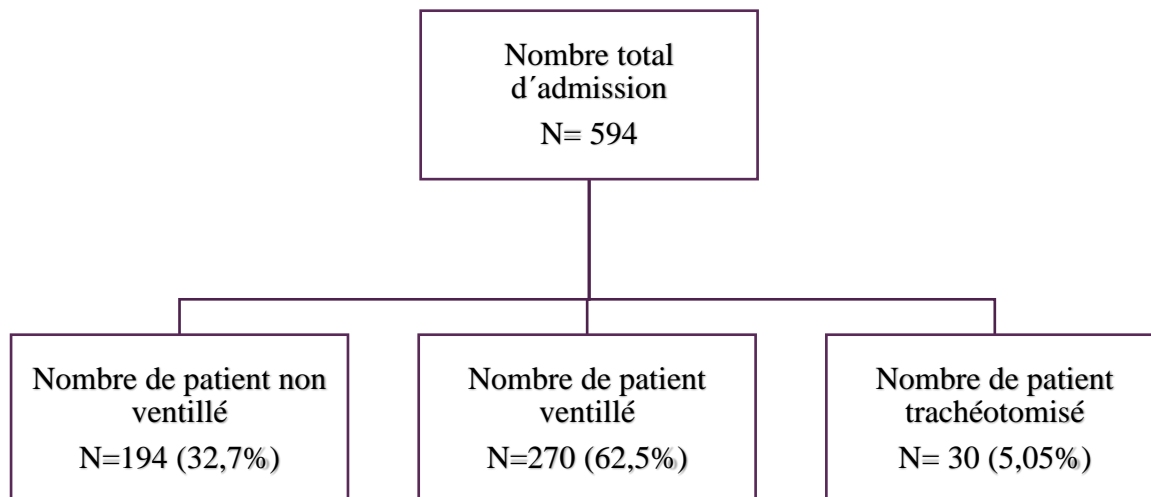
- **Complications précoces**

Les complications précoces sont l'ensemble des complications qui surviennent immédiatement ou dans les 24 heures suivant le geste.

RESULTATS

5 RESULTATS

5.1 Fréquence globale



Durant notre période d'étude, nous avons eu 594 patients admis en réanimation dont 30 ont subi une trachéotomie, soit une fréquence de 5,05%.

Figure 9 : Diagramme de flux

5.2 Caractéristiques socio démographiques

Tableau III : Répartition des patients selon la tranche d'âge

Tranche d'âge	Effectifs	Pourcentage (%)
0 à 15	2	7,2
16 à 31	13	39,3
32 à 47	3	10,7
48 à 63	6	21,4
64 à 79	6	21,4
Total	30	100,0

La tranche d'âge de 16 à 31 ans était prédominante, représentant 39,3% des cas. L'âge moyen des patients était de 41,20 ans (\pm 21,06 ans), avec des valeurs extrêmes allant de 8 à 77 ans

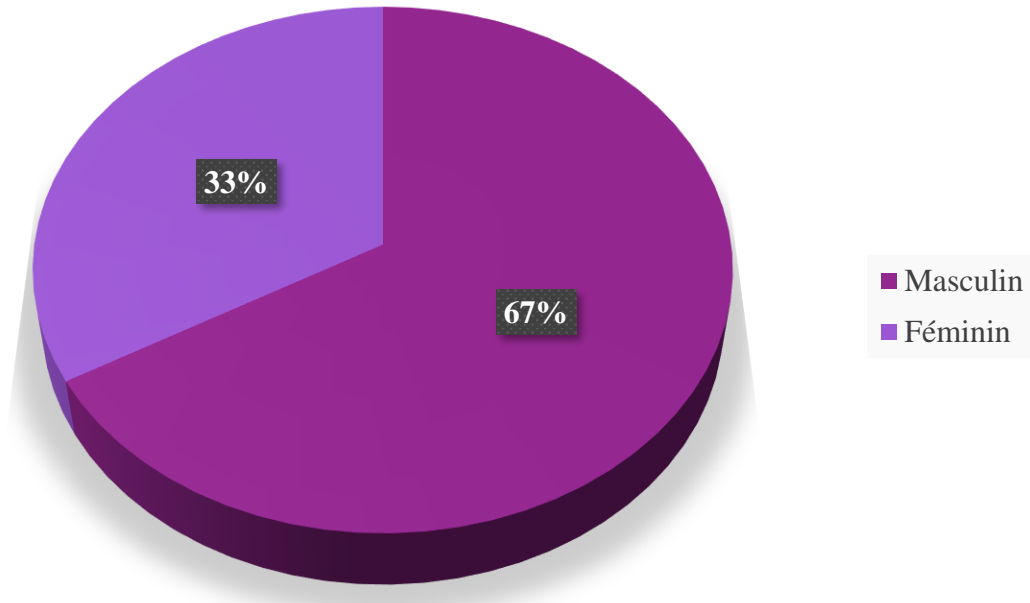


Figure 10 : Répartition des patients selon le sexe

Le sexe masculin était prédominant dans 67% avec un sex ratio de 1,72.

Tableau IV : Répartition des patients selon le type d'antécédents médicaux

Antécédents médicaux	Effectifs (n=12)	Pourcentage (%)
HTA	8	66,7
Prises médicamenteuses	2	16,7
Cardiomégalie	2	16,7
Cardiopathie congénitale	1	8,3
Diabète	1	8,3

Parmi les patients ayant un antécédent médical, l'HTA était représenté dans 66,7% des cas.

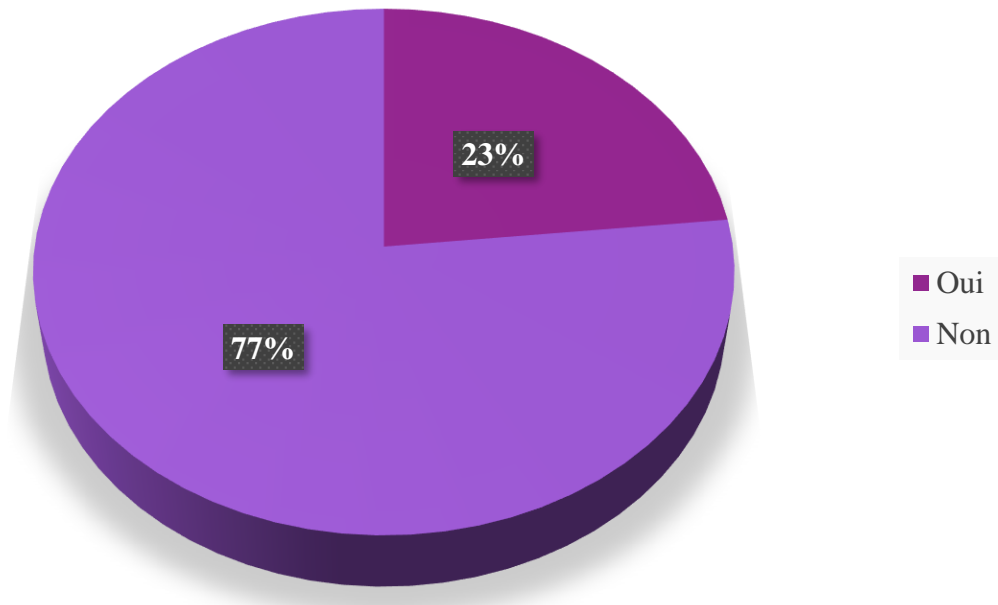


Figure 11 : Répartition des patients selon la notion de consommation de substance toxique

La consommation de substance toxique était représentée dans 23% des cas (7/30).

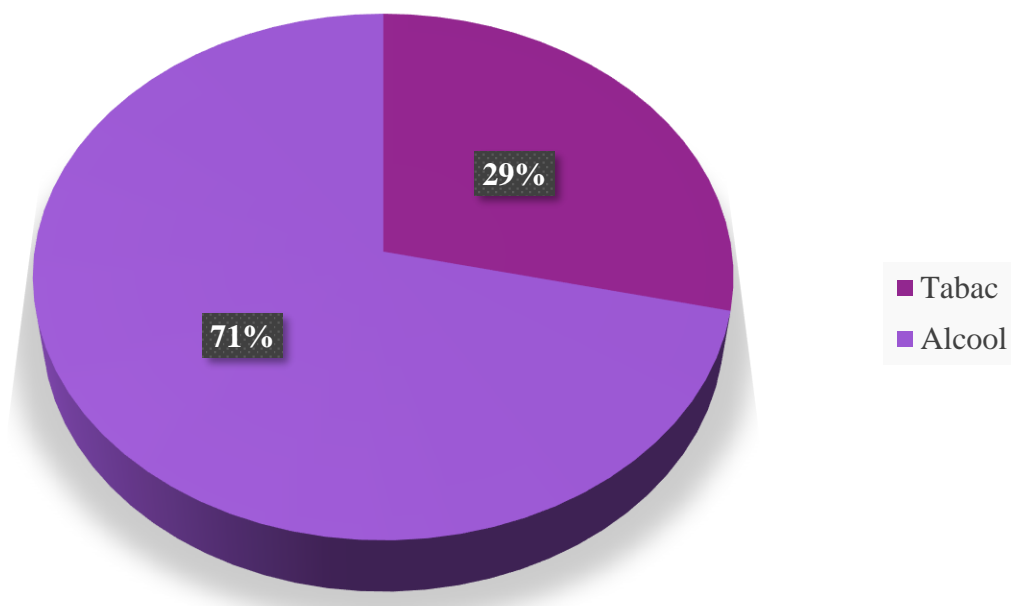


Figure 12 : Répartition des patients selon le type substance toxique

L'alcool était représenté dans 71% des cas.

Tableau V : Répartition des patients selon la consommation de substance toxique

Substance toxique	Effectifs (n=7)	Pourcentage (%)
Alcool	2	66,7
Tabac	5	16,7
Total	7	10

Parmi les patients ayant un antécédent médical, l'HTA était représenté dans 66,7% des cas.

Tableau VI : Répartition des patients selon le type d'antécédents chirurgicaux

Antécédents chirurgicaux	Effectifs (n=8)	Pourcentage (%)
Césarienne	4	50,0
Hernie inguinale	2	25,0
Cataracte	2	25,0
Prostatectomie	1	12,5
Hématome sous dural chronique	1	12,5

Parmi les patients ayant un antécédent chirurgical, la césarienne était représentée dans 50% des cas.

5.3 Caractéristiques cliniques

Tableau VII : Répartition des patients selon le motif d'hospitalisation

Motif d'hospitalisation	Effectifs	Pourcentage (%)
Polytraumatisme	6	20,0
Traumatisme crânien grave	6	20,0
Post-op d'une laryngectomie	3	10,0
ACR en per-césarienne	3	10,0
Post-op d'une tumeur cérébrale	3	10,0
AVC	3	10,0
Traumatisme vertébro- médullaire	2	6,7
Cétoacidose diabétique	1	3,3
Péritonite	1	3,3
Post-op d'une tumeur laryngée	1	3,3
Total	30	100,0

Le polytraumatisme était représenté dans 46,7 % des cas.

NB : L'indication principale à l'admission était l'assistance respiratoire, retrouvée dans 100 % des cas.

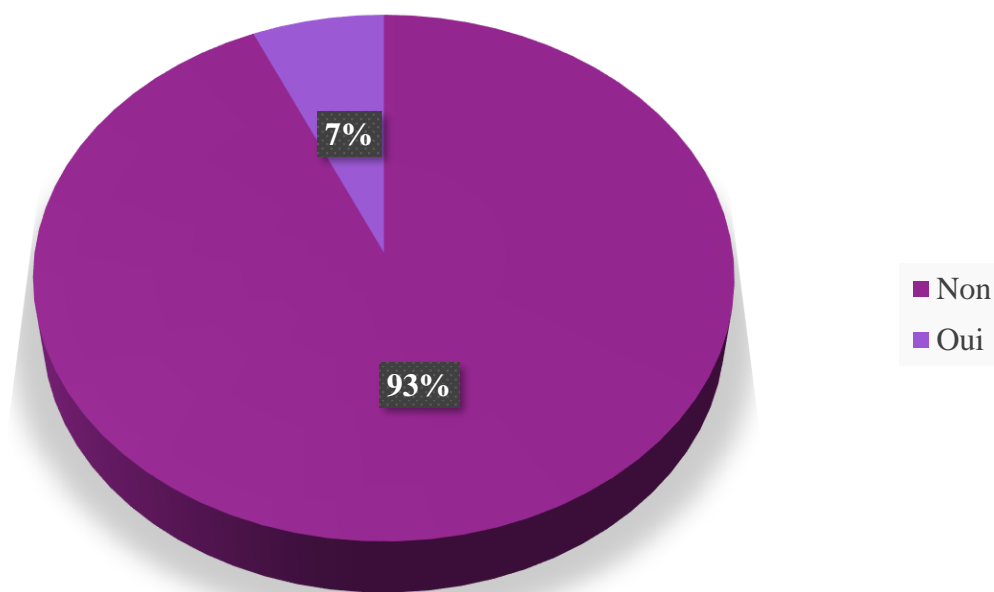


Figure 13 : Répartition des patients selon la présence d'une indication à la trachéotomie d'urgence

L'indication d'urgence était retrouvée dans 7 % des cas et était liée à une impossibilité d'intubation.

Tableau VIII : Répartition des patients selon l'indication de la trachéotomie en réanimation

Indication en réanimation	Effectifs (n=30)	Pourcentage (%)
Maintien de ventilation mécanique	7	23,3
Échec d'extubation	23	76,6

L'échec d'extubation a été observée dans 76,6% des cas.

Tableau IX : Répartition des patients selon la durée de l'intubation

Durée de l'intubation (Jours)	Effectifs	Pourcentage (%)
0 à 5	7	23,3
6 à 10	12	40,0
10 à 15	5	16,7
16 à 20	6	20,0
Total	30	100,0

La durée de 6 à 10 jours était représenté dans 40% des cas

La durée moyenne était $9,5 \pm 5,37$ jours avec des valeurs extrêmes allant de 3 à 29 jours.

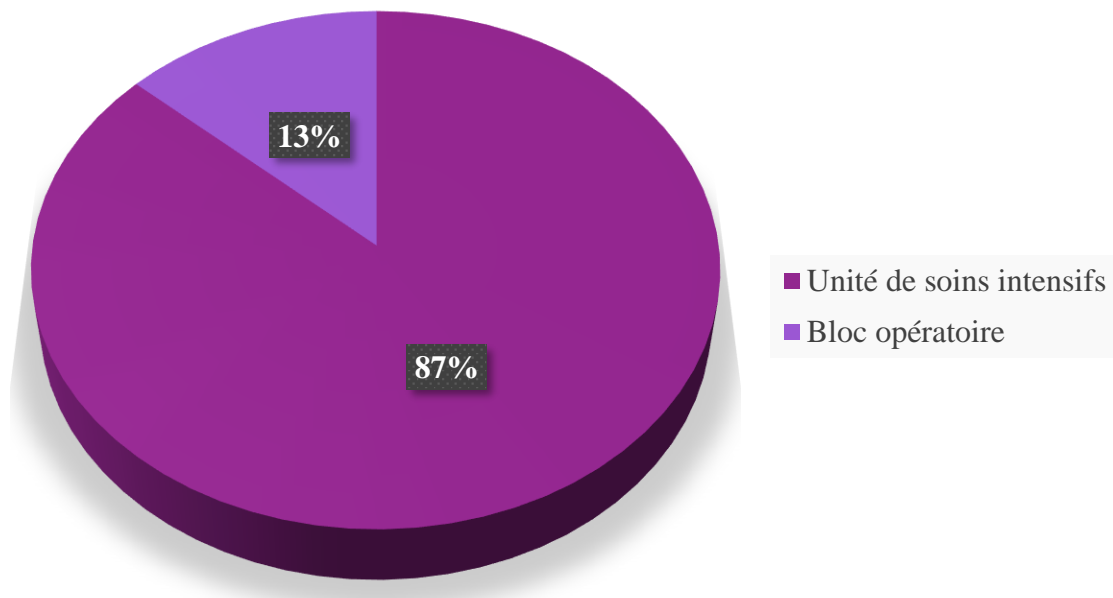


Figure 14 : Répartition des patients selon le lieu de réalisation de la trachéotomie d'urgence

La trachéotomie d'urgence a été réalisée en unité de soins intensifs dans 86,7% des cas.

NB : Toutes les trachéotomies ont été effectuées selon une approche sous-isthmique.

Un ballonnet à basse pression a été utilisé dans 100 % des cas.

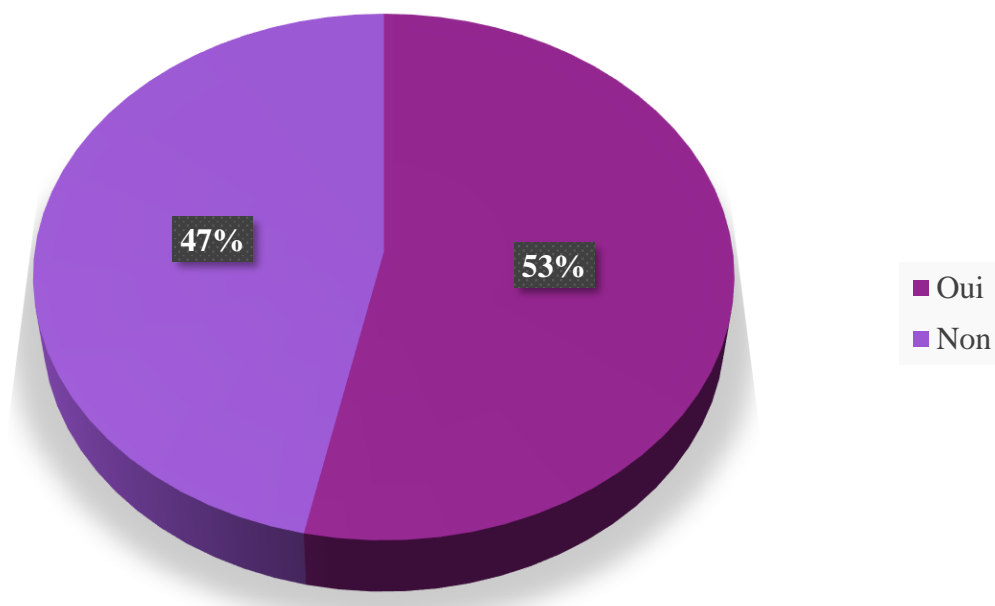


Figure 15 : Répartition des patients selon le test de sevrage au bouchon

Dans 53% le test de sevrage a été utilisé

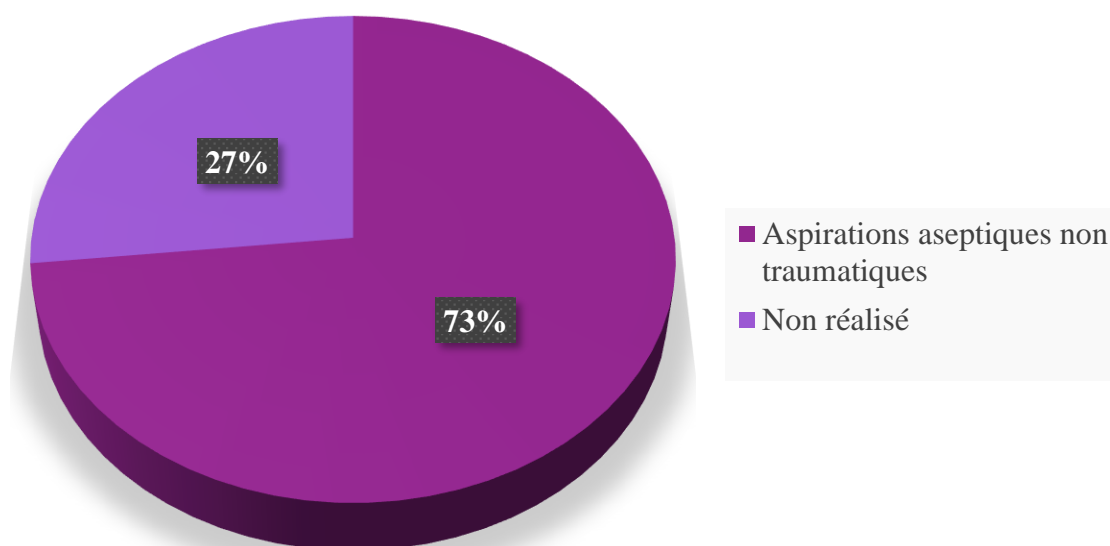


Figure 16 : Répartition des patients selon la pratique de soins ORL

Dans 73,3 % des cas, les soins ORL consistaient en une aspiration aseptique non traumatique

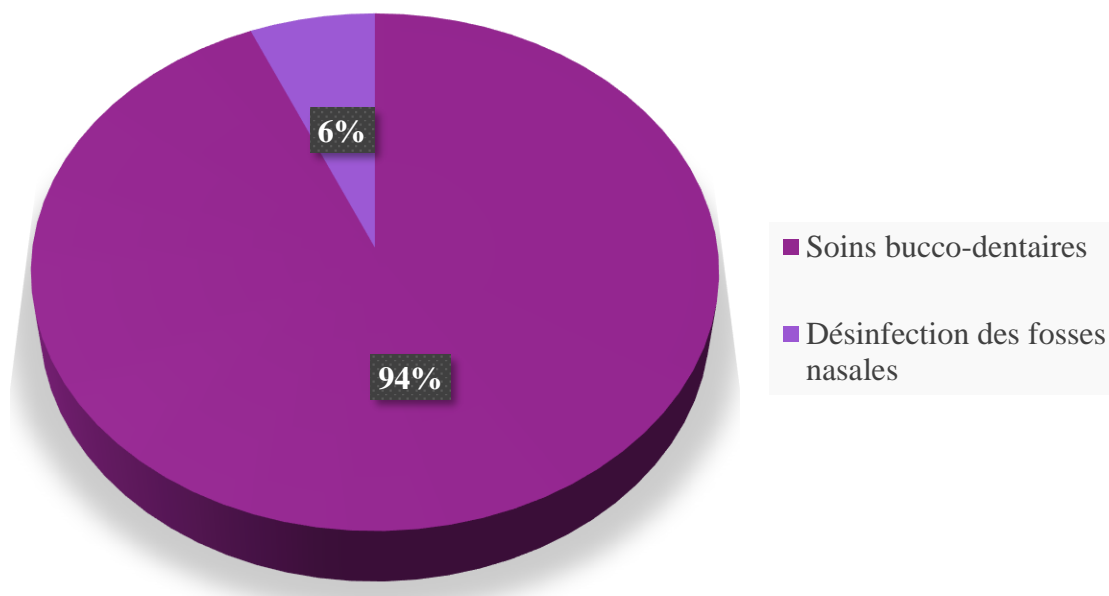


Figure 17 : Répartition des patients selon la pratique de soins de la sphère ORL

Dans 94% des cas les patients ont eu des soins de la sphère ORL

5.4 Complications

Tableau X : Répartition des patients selon le type de complications précoces

Complications précoces	Effectifs (n=13)	Pourcentage (%)
Obstruction de la canule	11	84,6
Hémorragie per-opératoire	2	15,4
Hémorragie post-opératoire	1	7,7
Emphysème sous-cutané	1	7,7
Décanulation accidentelle	1	7,7

L'obstruction de la canule représentait la complication précoce la plus fréquente, observée dans 84,6 % des cas.

Tableau XI : Répartition des patients selon le type de complications tardives

Complications tardives	Effectifs	Pourcentage (%)
Infections broncho-pulmonaires	7	87,5
Fistule ostéotrachéale	1	12,5
Total	8	100,0

L'infection broncho-pulmonaire représentait la complication tardive, observée dans 87,5% des cas.

Tableau XII : Répartition des patients selon la prise en charge les infections

Infections	Effectifs (n=7)	Pourcentage (%)
Prélèvement (n=7)		
Oui	3	42,9
Non	4	57,1
Germes identifiés (n=3)		
<i>Escherichia coli</i>	2	66,7
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	33,3
Antibiothérapie probabiliste (n=3)		
Pipéraciline-Tazobactam + Amikacine	3	100,0

L'infection broncho-pulmonaire représentait la complication tardive, observée dans 87,5% des cas.

Tableau XIII : Répartition des patients selon la prise charge chirurgicale de la fistule ostéotracheale

Prise en charge chirurgicale	Effectifs	Pourcentage (%)
Oui	1	100,0
Non	0	0,0
Total	1	100,0

La prise en charge de la fistule a été effectué dans 100% des cas.

5.5 Devenir

Tableau XIV : Répartition des patients selon l'évolution

Evolution	Effectifs	Pourcentage (%)
Transféré	15	50,0
Décédé	15	50,0
Total	30	100,0

Les décès ont été observés dans 50 % des cas.

Tableau XV : Répartition des patients selon les causes du décès

Cause du décès	Effectifs	Pourcentage (%)
Mort cérébrale	4	26,7
Obstruction de la canule de trachéotomie	3	20,0
Infections broncho-pulmonaires	2	13,3
Choc septique	2	13,3
Traumatisme vertébro- médullaire	2	13,3
Fistule ostéo-trachéale	1	6,7
Sténose trachéale	1	6,7
Total	15	100,0

La mort cérébrale a été la cause de décès observé dans 26,7% des cas.

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

6 COMMENTAIRES ET DISCUSSION

6.1 Fréquence

Dans notre étude, la trachéotomie a concerné 30 patients sur 594 admissions en réanimation, soit une fréquence de 5,05 %. Cette proportion situe notre service dans la zone basse des valeurs rapportées dans la littérature, où la trachéotomie est décrite comme un geste relativement fréquent en réanimation, notamment chez les patients sous ventilation mécanique prolongée. Meaudre (2012) estime ainsi qu'environ 10 % des patients ventilés en réanimation bénéficient d'une trachéotomie, tandis que Trouillet (2018) souligne de fortes disparités entre équipes, avec des taux très variables selon les pratiques locales et les populations prises en charge [33,34]. Fofou Faupa (2022) rapporte, pour sa part, 33 trachéotomies parmi 423 patients admis aux urgences, soit une prévalence de 7,8 %, et El Meddahya (2012) décrit une série de 32 patients trachéotomisés en réanimation sur une période de quatre ans, témoignant également d'un recours non négligeable à ce geste [35,36]. L'écart entre notre fréquence et celles rapportées par ces auteurs peut s'expliquer par plusieurs facteurs : différence de dénominateur (tous les admis vs seuls les ventilés), profils nosologiques distincts, accessibilité du plateau technique ORL, habitudes d'intubation et de sevrage ventilatoire, ou encore réticence à recourir à la trachéotomie en l'absence de protocoles formalisés [1–5]. Au total, la fréquence de 5,05 % observée dans notre série suggère un recours encore modéré à la trachéotomie, ce qui renforce l'intérêt de clarifier les indications et d'harmoniser les pratiques dans notre service.

6.2 Caractéristiques socio démographiques

Sur le plan sociodémographique, notre série est dominée par les jeunes adultes : la tranche de 16 à 31 ans représente 39,3 % des cas, avec un âge moyen de $41,20 \pm 21,06$ ans et des extrêmes de 8 à 77 ans, tandis que le sexe masculin prédomine nettement (67 %), pour un sex-ratio de 1,72. Cette distribution traduit une population de réanimation relativement jeune, majoritairement masculine, typique des services recevant de nombreux polytraumatisés et traumatismes crâniens graves, comme c'est le cas dans notre étude. Des résultats proches sont rapportés dans la série de trachéotomie en réanimation du CHU Gabriel Touré, où l'âge moyen était de $31,97 \pm 19,03$ ans avec des extrêmes de 0,25 à 79 ans et une prédominance masculine nette (sex-ratio 2,25) [37], ainsi que dans les travaux de Fofou Faupa (2022) aux urgences, qui décrivent également une population jeune et majoritairement masculine [35]. À l'inverse, El Meddahya (2012) au Maroc rapporte une moyenne d'âge plus élevée ($48 \pm 12,3$ ans, extrêmes 23–76 ans) mais toujours une nette prédominance masculine (sex-ratio 3) [36], ce qui suggère que la structure d'âge varie selon le profil pathologique dominant, alors que la surreprésentation

des hommes est un trait constant. Ces différences peuvent s'expliquer par le poids relatif des traumatismes routiers et des pathologies neurochirurgicales chez les sujets jeunes dans notre contexte, versus des pathologies médicales et chroniques dans des séries plus âgées. En pratique, le fait que la trachéotomie concerne surtout des hommes jeunes ou d'âge moyen souligne l'importance des stratégies de prévention des traumatismes et d'une prise en charge rééducative précoce pour limiter le retentissement fonctionnel à long terme dans cette population active.

Sur le plan des antécédents, un tiers environ de nos patients présentait au moins un antécédent médical, dominé par l'hypertension artérielle (66,7 % des patients porteurs d'antécédents), et près d'un quart consommait des substances toxiques, principalement l'alcool (71 % des consommateurs), le tabac représentant le reste. Les antécédents chirurgicaux les plus fréquents étaient la césarienne (50 % des opérés), devant la hernie inguinale et la cataracte. Ce profil traduit une population où coexistent des comorbidités cardiovasculaires et des habitudes toxiques susceptibles d'aggraver la vulnérabilité respiratoire et le risque de complications péri-opératoires. Les thèses d'El Meddahya (2012) et de Fofou Faupa (2022) retrouvent d'ailleurs, dans leurs fiches d'enquête et leurs analyses, les mêmes grands types d'antécédents (hypertension, diabète, pathologies respiratoires, tabac) comme éléments clés du terrain des patients trachéotomisés [35,36]. Les variations de prévalence d'HTA ou de consommation de toxiques entre les séries peuvent tenir aux différences d'âge moyen (population plus jeune dans les séries africaines [35,37]), aux modes de recueil (sous-déclaration de l'alcool et du tabac) ou encore au type d'unité (urgences, réanimation polyvalente, service d'ORL). Ces éléments soulignent que, dans notre contexte, la trachéotomie concerne des patients souvent porteurs de facteurs de risque cardiovasculaires et d'habitudes toxiques, ce qui plaide pour un dépistage systématique et une prise en charge intégrée de ces comorbidités dès l'admission en réanimation.

6.3 Caractéristiques cliniques

Les motifs d'hospitalisation des patients trachéotomisés dans notre série étaient dominés par les tableaux traumatiques et neurologiques : le polytraumatisme et le traumatisme crânien grave représentaient à eux deux 46,7 % des admissions, tandis que les situations post-opératoires lourdes (laryngectomie, tumeur cérébrale, tumeur laryngée) et les pathologies neurologiques aiguës (AVC, traumatisme vertébro-médullaire) constituaient l'essentiel des autres indications, les causes médicales (cétose diabétique, péritonite) restant minoritaires. Par ailleurs, l'assistance respiratoire était l'indication principale d'admission en réanimation dans 100 % des cas, soulignant que ces patients présentaient d'emblée une détresse respiratoire ou un risque

vital nécessitant une ventilation mécanique. Ce profil est proche de celui décrit dans d'autres séries africaines de trachéotomie en réanimation ou aux urgences, où les traumatismes de la voie publique, les traumatismes crânio-faciaux et les pathologies neurochirurgicales graves occupent une place prépondérante [35–37]. À l'inverse, Meaudre (2012) et Trouillet (2018) rapportent, dans les pays à haut revenu, une part plus importante de pathologies médicales et de défaillances respiratoires sur terrain chronique (BPCO, insuffisance cardiaque) parmi les patients trachéotomisés [33,34]. Ces différences reflètent le poids spécifique des traumatismes routiers et des urgences obstétricales dans notre contexte, ainsi que la place centrale de la réanimation dans la prise en charge des suites opératoires lourdes. En pratique, le fait que la quasi-totalité de nos patients soient admis pour assistance respiratoire confirme que la trachéotomie s'inscrit ici dans la prise en charge de défaillances vitales aiguës, ce qui renforce l'importance de la prévention des traumatismes et de l'optimisation des filières neurochirurgicales et ORL.

Sur le plan des caractéristiques cliniques liées au geste lui-même, l'indication de trachéotomie d'urgence n'a concerné que 7 % des patients et était motivée par une impossibilité d'intubation, alors qu'en réanimation l'échec d'extubation constituait l'indication la plus fréquente (83,3 % des cas), devant le maintien programmé de la ventilation mécanique (30 %), avec une durée d'intubation préalable le plus souvent comprise entre 6 et 10 jours (40 %, moyenne $9,5 \pm 5,37$ jours). La majorité des trachéotomies d'urgence a été réalisée en unité de soins intensifs (86,7 %), toutes selon une voie sous-isthmique, avec utilisation systématique d'un ballonnet à basse pression, et plus de la moitié des patients ont bénéficié d'un test de sevrage au bouchon (53 %) et de soins ORL structurés (aspiration aseptique dans 73,3 %, soins de la sphère ORL dans 94 %). Ces éléments indiquent une pratique où la trachéotomie est surtout un relais de ventilation prolongée après tentatives de sevrage, davantage qu'un geste de « sauvetage » initial, ce qui rejoint les recommandations de Meaudre (2012) et de Trouillet (2018) qui insistent sur le rôle de la trachéotomie dans le sevrage ventilatoire et la réduction de la sédation [33,34]. À l'inverse, Fofou Faupa (2022) décrit un recours beaucoup plus fréquent aux trachéotomies d'urgence aux urgences, en contexte de détresse respiratoire immédiate liée aux traumatismes [35], tandis qu'El Meddahya (2012) rapporte, comme dans notre série, une pratique plus structurée en réanimation, centrée sur la ventilation prolongée [36]. Ces divergences s'expliquent par le niveau de prise en charge (urgence vs réanimation stabilisée), l'accessibilité du bloc, la disponibilité des équipes ORL et l'existence de protocoles de sevrage ventilatoire. Au total, nos résultats suggèrent que la trachéotomie en réanimation est utilisée de manière relativement conforme aux recommandations, mais ils plaident pour une formalisation des critères de timing

et du sevrage (tests au bouchon, soins ORL) afin de sécuriser encore davantage cette prise en charge.

6.4 Complications

Dans notre série, des complications précoces sont survenues chez 13 patients, soit un peu plus de quatre trachéotomisés sur dix, dominées très largement par l'obstruction de la canule (84,6 %), devant l'hémorragie per-opératoire (15,4 %), l'hémorragie post-opératoire (7,7 %), l'emphysème sous-cutané (7,7 %) et la décanulation accidentelle (7,7 %). Cette prédominance de l'obstruction traduit une fragilité particulière de la prise en charge des voies aériennes après trachéotomie, avec un risque majeur de détresse respiratoire brutale si les sécrétions ne sont pas évacuées de manière efficace et si la perméabilité de la canule n'est pas surveillée de façon rapprochée. Des profils de complications comparables sont rapportés dans la thèse de Bamako portant sur 52 patients trachéotomisés en réanimation [37], ainsi que dans les travaux de Fofou Faupa (2022) et d'El Meddahya (2012), où l'hémorragie, l'emphysème sous-cutané, l'obstruction de la canule et la décanulation accidentelle constituent également les principaux événements précoces [35,36]. Meaudre (2012) et Trouillet (2018) soulignent que ces complications sont étroitement liées à la technique, à l'expérience des opérateurs et à la qualité des soins de canule en post-opératoire immédiat [33,34]. Dans notre contexte, la fréquence élevée de l'obstruction peut s'expliquer par une humidification insuffisante des gaz, une aspiration trop espacée ou traumatique, une viscosité importante des sécrétions et une formation inégale du personnel. Cela plaide pour la mise en œuvre de protocoles stricts de soins de trachéotomie (humification, aspirations aseptiques, surveillance continue de la perméabilité) afin de réduire la morbidité précoce liée au geste.

Les complications tardives ont concerné huit patients, dominées par les infections broncho-pulmonaires qui représentent 87,5 % des cas, tandis qu'une fistule ostéo-trachéale a été observée chez un patient. Parmi les sept infections, un prélèvement microbiologique n'a été réalisé que chez trois malades (42,9 %), mettant en évidence *Escherichia coli* dans deux cas et *Klebsiella pneumoniae* dans un cas, et une antibiothérapie probabiliste associant pipéracilline-tazobactam et amikacine a été instaurée dans 100 % de ces situations. Cette forte proportion d'infections respiratoires tardives confirme le poids des pneumonies nosocomiales et des pneumonies associées à la ventilation chez les patients trachéotomisés, avec une flore à bacilles Gram négatifs typique des réanimations. Fofou Faupa (2022) rapporte également les infections broncho-pulmonaires comme l'une des principales complications tardives de la trachéotomie, de même qu'El Meddahya (2012) et la thèse de Bamako, qui insistent sur le rôle central de ces infections dans la prolongation de la ventilation et l'augmentation de la mortalité [35–37].

Meaudre (2012) et Trouillet (2018) rappellent que ces complications sont favorisées par la durée de ventilation, la sévérité des pathologies sous-jacentes et l'insuffisance des mesures de prévention (positionnement, aspirations, hygiène des mains, soins de canule) [33,34]. Dans notre série, la documentation microbiologique partielle et le recours systématique à des antibiothérapies larges suggèrent une marge d'amélioration en termes de stratégie diagnostique et d'antibiothérapie ciblée, tandis que la survenue d'une fistule ostéo-trachéale, prise en charge chirurgicalement, illustre la gravité potentielle des lésions locales. Ces éléments soulignent la nécessité de renforcer les bundles de prévention des infections respiratoires et de standardiser la prise en charge des complications tardives afin de limiter leur impact sur le pronostic vital.

6.5 Evolution

L'évolution des patients trachéotomisés dans notre série est marquée par une mortalité élevée, avec 15 décès sur 30 malades, soit 50 %, les autres patients ayant été transférés (50 %). Parmi les décès, la mort cérébrale représente la cause la plus fréquente (26,7 %), suivie par l'obstruction de la canule de trachéotomie (20 %), les infections broncho-pulmonaires (13,3 %), le choc septique (13,3 %), le traumatisme vertébro-médullaire (13,3 %), la fistule ostéo-trachéale (6,7 %) et la sténose trachéale (6,7 %). Ce profil traduit d'une part la gravité extrême des pathologies sous-jacentes (atteintes cérébrales irréversibles, traumatismes médullaires), et d'autre part le poids non négligeable des complications directement ou indirectement liées à la trachéotomie (obstruction de canule, infections respiratoires, fistule, sténose), qui contribuent à aggraver le pronostic vital. Dans la thèse réalisée en réanimation au CHU Gabriel Touré, les auteurs rapportent également une mortalité importante chez les patients trachéotomisés, en lien étroit avec la sévérité des traumatismes crâniens et des brûlures graves [37], tandis que Fofou Faupa décrit, aux urgences, des taux de décès élevés dans une population marquée par les accidents de la voie publique et les détresses respiratoires aiguës [35]. El Meddahya, dans une série marocaine, souligne aussi que la mortalité des patients trachéotomisés reflète avant tout la gravité des pathologies initiales plus que le geste lui-même, même si les complications de la trachéotomie peuvent jouer un rôle aggravant [36]. Les différences de mortalité entre ces travaux peuvent s'expliquer par le type d'unité (urgences vs réanimation stabilisée), le recrutement (traumatologique, neurochirurgical, médical), les ressources disponibles et la qualité des soins post-trachéotomie. En définitive, le taux de décès de 50 % observé dans notre étude confirme que la trachéotomie est réalisée chez des patients à très haut risque vital et souligne l'importance de la prévention des complications liées au geste (surveillance de la canule, prévention des infections) et de la prise en charge optimale des pathologies causales pour améliorer le pronostic global.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

7 CONCLUSION

Cette étude avait pour objectif de décrire les caractéristiques épidémiologiques, cliniques et évolutives des patients trachéotomisés en réanimation. Elle montre que la trachéotomie concerne principalement des patients jeunes ou d'âge moyen, majoritairement de sexe masculin, souvent porteurs de comorbidités et admis pour des pathologies graves, en particulier des traumatismes et des situations postopératoires neurochirurgicales ou ORL. En réanimation, la procédure est le plus souvent réalisée dans un contexte de ventilation mécanique prolongée ou d'extubation difficile, les trachéotomies d'urgence restant plus rares.

Sur le plan évolutif, les complications précoces sont dominées par les problèmes de perméabilité de la canule, tandis que les complications tardives sont surtout infectieuses, les séquelles locales trachéales étant moins fréquentes. Le devenir des patients est marqué par une mortalité importante, en lien avec la sévérité des affections causales et des complications, malgré la possibilité de stabilisation et de transfert pour une proportion non négligeable de malades.

En définitive, ce travail apporte des données utiles pour mieux cibler les indications, renforcer les protocoles de soins locaux et orienter les stratégies de prévention des complications chez les patients trachéotomisés en réanimation.

8 RECOMMANDATIONS

Au regard de nos résultats, marqués par une morbidité et une mortalité encore élevées chez les patients trachéotomisés, plusieurs recommandations s'imposent afin d'améliorer la prise en charge et le pronostic dans notre service de réanimation.

Aux autorités sanitaires et à la direction hospitalière

- Renforcer le plateau technique de réanimation et d'ORL
- Subventionner le matériel de trachéotomie et de soins respiratoires
- Soutenir la formation continue des équipes

Au service de réanimation

- Formaliser les indications et le timing de la trachéotomie
- Renforcer la prévention de l'obstruction de canule
- Optimiser la prévention et la prise en charge des infections broncho-pulmonaires
- Structurer le sevrage de la trachéotomie et la surveillance des complications tardives

Au service d'ORL

- Assurer une collaboration étroite et réactive avec la réanimation
- Améliorer la traçabilité et le suivi post-opératoire
- Participer à la formation des équipes

Aux équipes paramédicales

- Standardiser les soins de canule et de la sphère ORL
- Renforcer l'éducation du patient et de la famille

REFERENCES

9 RÉFÉRENCES

1. Abdulghani Sankari, David A. Spain,. Voie respiratoire chirurgicale - Réanimation [Internet]. Édition professionnelle du Manuel MSD. 2024 [cité 13 oct 2025]. Disponible sur: <https://www.msmanuals.com/fr/professional/réanimation/arrêt-respiratoire/voie-respiratoire-chirurgicale>
2. Raimonde AJ, Gaston S, Wang CF. Tracheostomy. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [cité 13 oct 2025]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559124/>
3. Higgins RC, Samson K, Works D, Dowdall JR. The Impact of Tracheostomy Indication on Patient Outcomes and Hospital Course. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. 25 août 2025;10(4):e70210.
4. Jung SH, Park JH, Yi H, Kim H, Lee GJ, Choi N. Comparison of Clinical Outcomes of Tracheostomy between COVID-19 and Non-COVID-19 Patients. *Journal of Clinical Medicine*. janv 2023;12(23):7461.
5. Prin M, Kaizer A, Cardenas J, Mtalimanja O, Kadyaudzu C, Charles A, et al. Tracheostomy Practices for Mechanically Ventilated Patients in Malawi. *World J Surg*. 1 sept 2021;45(9):2638-42.
6. Selekwa M, Maina I, Yeh T, Nkya A, Ncogoza I, Nuss RC, et al. Tracheostomy care quality improvement in low- and middle-income countries: A scoping review. *PLOS Global Public Health*. 9 nov 2023;3(11):e0002294.
7. Borman J, Davidson JT. A history of tracheostomy: “Si spiritum ducit, vivit”. *British Journal of Anaesthesia*. 1963;35:388-90.
8. Frost EAM. Tracing the tracheostomy. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*. 1976;85(5 Pt 1):618-24.
9. Szmuk P, Ezri T, Evron S, Roth Y, Katz J. A brief history of tracheostomy and tracheal intubation, from the Bronze Age to the Space Age. *Intensive Care Medicine*. 2008;34(2):222-8.
10. Ciaglia P, Firsching R, Syniec C. Elective percutaneous dilatational tracheostomy: a new, simple bedside procedure; introduction of the technique and preliminary report of 150 cases. *Chest*. 1985;87(6):715-9.
11. Panda N, Auchincloss HG. Anatomy of the trachea. *Thoracic Surgery Clinics*. 2025;35(1):1-10.
12. Furlow PW, Mathisen DJ. Surgical anatomy of the trachea. *Annals of Cardiothoracic Surgery*. 2018;7(2):255-60.
13. Griscom NT, Wohl MEB. Dimensions of the growing trachea related to age and gender. *American Journal of Roentgenology*. 1986;146(2):233-7.
14. Szpinda M, Daroszewski M, Woźniak A, Flisiński P, Szpinda A. Tracheal dimensions in human fetuses: an anatomical, digital and statistical study. *Surgical and Radiologic Anatomy*. 2012;34(4):317-23.

15. Premakumar Y, Griffin MF, Szarko M. Morphometric characterization of human tracheas: focus on cartilaginous ring variation. *BMC Research Notes*. 2018;11:32.
16. Cesta MF. Normal structure, function, and histology of mucosa-associated lymphoid tissue. *Toxicologic Pathology*. 2006;34(5):599-608.
17. Carden KA, Boiselle PM, Waltz DA, Ernst A. Tracheomalacia and tracheobronchomalacia in children and adults: an in-depth review. *Chest*. 2005;127(3):984-1005.
18. Randall TD. Bronchus-associated lymphoid tissue (BALT) structure and function. *Advances in Immunology*. 2010;107:187-241.
19. Bienenstock J, McDermott MR. Bronchus- and nasal-associated lymphoid tissues. *Immunological Reviews*. 2005;206:22-31.
20. Yel L. Selective IgA deficiency. *Journal of Clinical Immunology*. 2010;30(1):10-6.
21. Lalwani AK. *CURRENT Diagnosis & Treatment Otolaryngology—Head & Neck Surgery*. 3^e éd. New York: McGraw-Hill Medical; 2012.
22. De Leyn P, Bedert L, Delcroix M, Depuydt P, Lauwers G, Smet M, et al. Tracheotomy: clinical review and guidelines. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. 2007;32(3):412-21.
23. Muscat K, Bille A, Simo R. A guide to open surgical tracheostomy. *Shanghai Chest*. 2017;1:4.
24. Heffner JE, Miller KS, Sahn SA. Tracheostomy in the intensive care unit. Part 1: Indications, technique, management. *Chest*. 1986;90(2):269-74.
25. Itamoto CH, Lima BT, Sato J, Fujita RR. Indications and complications of tracheostomy in children. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2010;76(3):326-31.
26. Dal'Astra APL, Quirino AV, Caixêta JAS, Avelino MAG. Tracheostomy in childhood: review of the literature on complications and mortality over the last 30 years. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2017;83(2):207-14.
27. Adoga AA, Ma'an ND, Obande JO. Challenges in the management of traumatic brain injury in a sub-Saharan country: A five-year review. *African Health Sciences*. 2016;16(1):239-45.
28. Australian and New Zealand Intensive Care Society. Percutaneous Dilatational Tracheostomy Consensus Statement. Melbourne: ANZICS; 2014.
29. Mitchell RB, Hussey HM, Setzen G, Jacobs IN, Nussenbaum B, Dawson C, et al. Clinical consensus statement: tracheostomy care. *Otolaryngology—Head and Neck Surgery*. 2013;148(1):6-20.
30. Itamoto CH, Lima BT, Sato J, Fujita RR. Indications and complications of tracheostomy in children. *Brazilian Journal of otorhinolaryngology*. 2010;76:326-31.

31. Fraga JC, de Souza JC, Krueel J. Pediatric tracheostomy. *Jornal de pediatria*. 2009;85:97-103.
32. Al-Ansari MA, Hijazi MH. Clinical review: percutaneous dilatational tracheostomy. *Critical Care*. 2005;10(1):202.
33. Meaudre E, Moncriol A, Bordes J, Cotte J, Cathelinaud O, Boret H. Trachéotomie chirurgicale et trachéotomie percutanée en réanimation. *EMC-Anesthésie-Réanimation*. 2012;9(2):1-20.
34. Trouillet JL, Collange O, Belafia F, Blot F, Capellier G, Cesareo E, et al. Trachéotomie en réanimation. *Anesthésie & Réanimation*. 1 nov 2018;4(6):508-22.
35. Fofou Faupa E. Trachéotomie aux urgences : indications et complications à propos d'une série de 33 cas [Thèse de médecine]. [Bamako, Mali]: UKM; 2022.
36. El Meddahya I. Trachéotomie en réanimation : techniques, indications et complications à propos d'une série de 32 cas [Thèse de doctorat en médecine]. [Marrakech, Maroc]: Faculté de médecine, Marrakech; 2012.
37. Makasso T. Trachéotomie en réanimation : techniques, indications et complications à propos d'une série de 52 cas [Internet] [Thesis]. [Bamako, Mali]: Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2021 [cité 21 nov 2025]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/4800>

ANNEXES

10 ANNEXES

Fiche d'enquête

I- Données anamnestiques :

- Age : ...
- Sexe : M F
- Antécédents :
 - 1- Diabète oui
 - Médicaux :
 - non
 - 2- HTA oui non
 - 3- Tuberculose oui non
 - 4- Pathologie respiratoire oui non
 - Si oui.....
 - 5- Pathologie infectieuse oui non
 - Toxiques :
 - Si oui.....
 - 6- Traumatisme oui non
 - 7- Prises médicamenteuses oui
 - non
 - 8- Tabac oui non
 - 9- Alcool oui non
 - Autres.....
 - Allergiques :.....
 - Chirurgicaux :.....
- Motif d'hospitalisation en réanimation
 - Pathologie Neurologique : oui non
 - Type :.....
 - Pathologie respiratoire : oui non
 - Type :.....
 - Pathologie Cardio-vasculaire : oui non
 - Type :.....
 - Post-opératoire: oui non
 - Type :.....

	1-Sus-ostiale	oui	non
	2.Ostiale	oui	non
	3-Sous-ostiale		oui non
- Granulomes :		oui	non
• Évolution :		transféré	Décédé

FICHE SIGNALITIQUE

Nom : SANTARA

Prénom : KOROTOUMOU

Pays : Mali

Ville de soutenance : Bamako

Adresse électronique : :

Année de soutenance : 2024-2025

Secteur d'intérêt : Réanimation

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de médecine et d'odontostomatologie de Bamako.

Titre : TRACHEOTOMIE EN REANIMATION POLYVALENTE DU CHU GABRIEL TOURE : INCIDENCE, INDICATIONS ET ASPECTS EVOLUTIFS

RESUME

Introduction : La trachéotomie est un geste fréquent en réanimation, indiqué pour sécuriser les voies aériennes et permettre une ventilation mécanique prolongée, au prix de complications parfois graves. L'objectif principal de cette étude est de décrire la fréquence, les caractéristiques sociodémographiques et cliniques, les indications, les complications et le devenir des patients trachéotomisés en réanimation.

Méthodologie : L'étude est de type descriptif, monocentrique, portant sur l'ensemble des patients trachéotomisés admis en réanimation au cours de la période d'étude. Sur 594 patients hospitalisés, 30 présentent une trachéotomie. Les données recueillies à partir des dossiers médicaux concernent les variables sociodémographiques, les antécédents, les motifs d'hospitalisation, les indications et modalités de la trachéotomie, les complications précoces et tardives, ainsi que l'évolution. L'analyse repose sur des statistiques descriptives (effectifs, pourcentages, moyennes et écarts types).

Résultats : La fréquence de la trachéotomie est de 5,05 %. L'âge moyen des patients est de $41,2 \pm 21,06$ ans (8–77 ans), avec une prédominance de la tranche 16–31 ans (39,3 %) et du sexe masculin (67 %, sex-ratio 1,72). Les motifs d'hospitalisation sont dominés par les traumatismes et les atteintes neurologiques : polytraumatisme, traumatisme crânien grave et traumatisme vertébro-médullaire représentent au total 46,7 % des cas, les situations post-opératoires lourdes et les AVC complétant le tableau. L'assistance respiratoire constitue l'indication d'admission dans 100 % des cas. La trachéotomie d'urgence pour impossibilité d'intubation concerne 7 % des patients. En réanimation, l'échec d'extubation est l'indication principale (83,3 %), devant le maintien de la ventilation mécanique (30 %). La durée d'intubation préalable est le plus souvent de 6 à 10 jours (40 %), avec une moyenne de $9,5 \pm 5,37$ jours. Des complications précoces surviennent chez 13 patients, dominées par l'obstruction de la canule (84,6 %), et des complications tardives chez 8 patients, essentiellement des infections broncho-pulmonaires (87,5 %). La mortalité globale est de 50 %, la mort cérébrale étant la première cause de décès (26,7 %), suivie des complications liées à la trachéotomie (obstruction de canule, infections, fistule, sténose).

Conclusion : L'étude met en évidence une fréquence non négligeable de la trachéotomie en réanimation, concernant des patients jeunes, traumatisés ou neurologiques, avec une morbidité et une mortalité élevées, fortement influencées par les complications respiratoires et les lésions cérébrales graves. Ces résultats soulignent la nécessité de protocoles stricts de prise en charge

des trachéotomies, en particulier pour la prévention de l'obstruction de canule et des infections broncho-pulmonaires.

Mots-clés : Trachéotomie, réanimation, ventilation mécanique, complications, mortalité

11 IDENTIFICATION SHEET

Surname: SANTARA

First name: KOROTOUMOU

Country: Mali

Place of defence: Bamako

Email address: santarakorotoumou92@gmail.com

Academic year: 2024–2025

Field of interest: Intensive care

Place of deposit: Library of the Faculty of Medicine and Dentistry, Bamako

Title: *Tracheostomy in the polyvalent intensive care unit of Gabriel Touré University Hospital: incidence, indications and outcome*

ABSTRACT

Introduction: Tracheostomy is a common procedure in intensive care, indicated to secure the airway and allow prolonged mechanical ventilation, but it is associated with potentially serious complications. The main objective of this study was to describe the frequency, sociodemographic and clinical characteristics, indications, complications and outcomes of tracheostomised patients in intensive care.

Methods: This was a descriptive, single-centre study including all tracheostomised patients admitted to the intensive care unit during the study period. Of 594 hospitalised patients, 30 underwent tracheostomy. Data collected from medical records covered sociodemographic variables, past history, reasons for admission, indications and modalities of tracheostomy, early and late complications, and outcome. Analysis was based on descriptive statistics (counts, percentages, means and standard deviations).

Results: The frequency of tracheostomy was 5.05%. Patients had a mean age of 41.2 years, with a predominance of those aged 16–31 years and of males. Reasons for admission were mainly trauma and neurological conditions: polytrauma, severe head injury and vertebro-medullary trauma accounted for almost half of cases, with major postoperative situations and stroke completing the picture. Respiratory support was the indication for admission in all patients. Emergency tracheostomy for failed intubation was uncommon. In intensive care, failed extubation was the leading indication, followed by prolonged mechanical ventilation. Prior intubation duration was generally between 6 and 10 days. Early complications were frequent and dominated by canula obstruction, while late complications were mainly bronchopulmonary infections. Overall mortality was high, driven by severe brain injury and tracheostomy-related complications.

Conclusion: This study highlights a non-negligible burden of tracheostomy in intensive care, predominantly affecting young, traumatised or neurologically impaired patients, with substantial morbidity and mortality strongly influenced by respiratory complications and severe cerebral lesions. These findings underscore the need for strict protocols for tracheostomy management, particularly to prevent canula obstruction and bronchopulmonary infections.

Keywords: Tracheostomy; intensive care; mechanical ventilation; complications; mortality.

SERMENT DE MEDECIN

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples

Je promets et je jure, au nom de Dieu, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans
l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et je n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon
travail ; je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les
secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni favoriser le
crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de
classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception. Même sous la menace, je
n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que
j'ai reçu de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure !!!