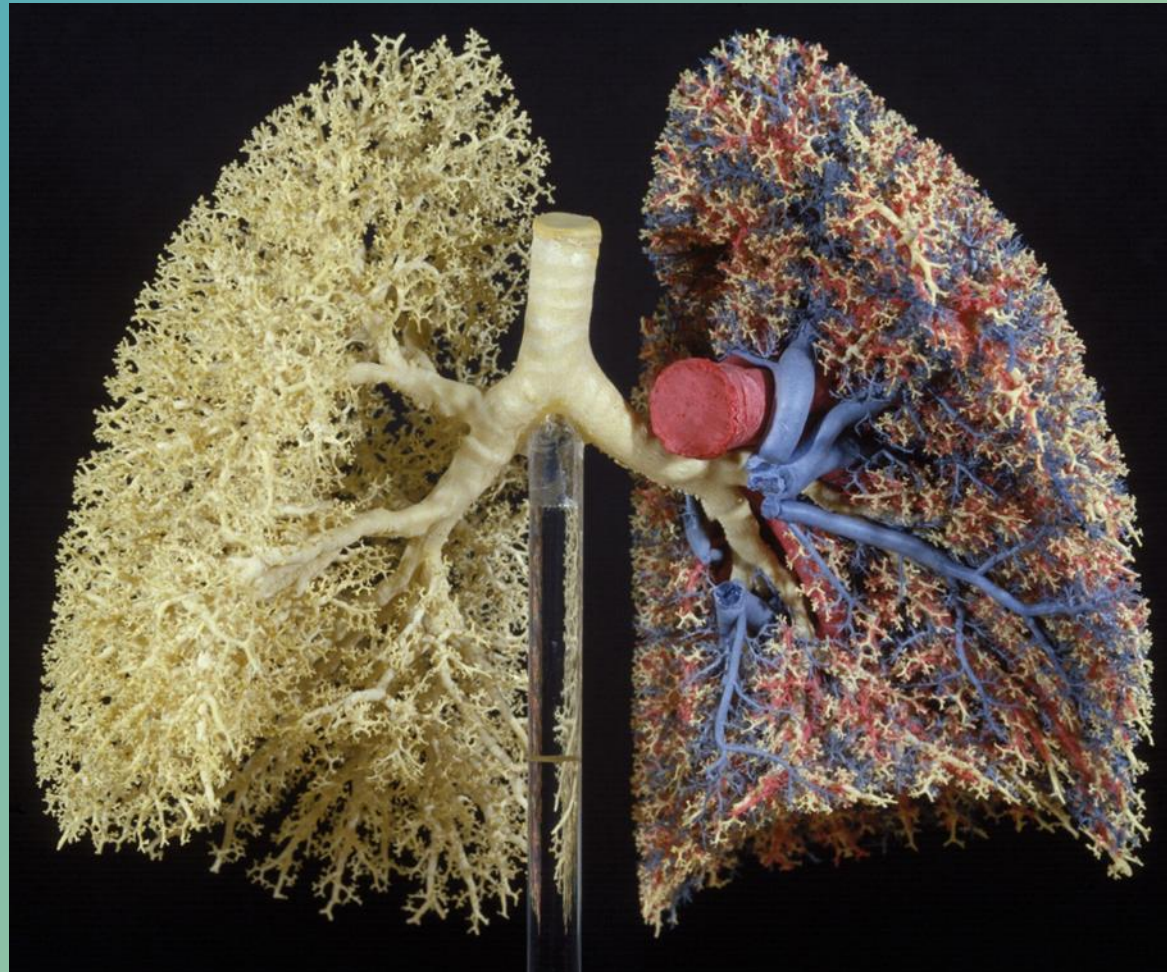


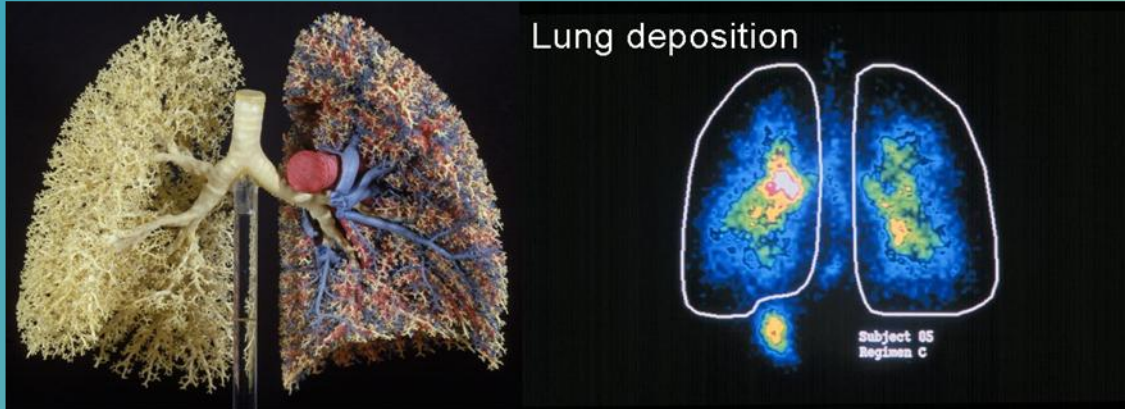


Zuurstoftoediening, wat dien je te weten?

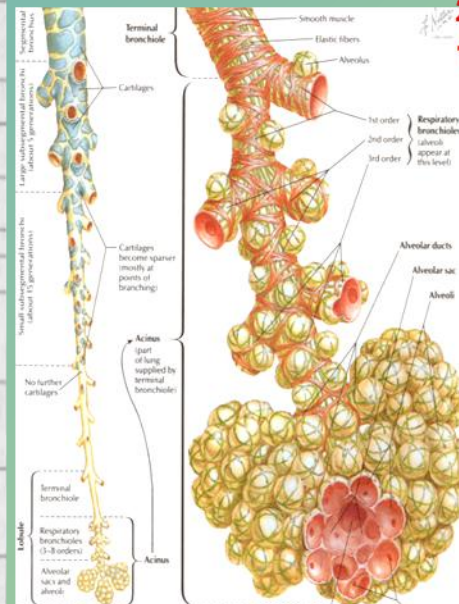
Longstructuren zijn ingewikkeld en complex



Schematische voorstelling van luchtwegen



	Generation		Diameter, cm	Length, cm	Number	Total cross-sectional area, cm ²
conducting zone	trachea	0	1.80	12.0	1	2.54
	bronchi	1	1.22	4.8	2	2.33
		2	0.83	1.9	4	2.13
	bronchioles	3	0.56	0.8	8	2.00
		4	0.45	1.3	16	2.48
transitional and respiratory zones	terminal bronchioles	5	0.35	1.07	32	3.11
		16	0.06	0.17	5×10^4	180.0
	respiratory bronchioles	17				
		18				
		19	0.05	0.10	5×10^6	10^3
	alveolar ducts	20				
		21				
		22				
	alveolar sacs	T	0.04	0.05	8×10^8	10^4



2500 Km luchtwegen (Brussel - Sevilla)

1000 Km bloedvaten (Brussel - Kopenhagen)



~33000 acini (elk 0.1ml volume)

~300.000.000 longblaasjes

De long is het ventilatoir orgaan (adempomp)

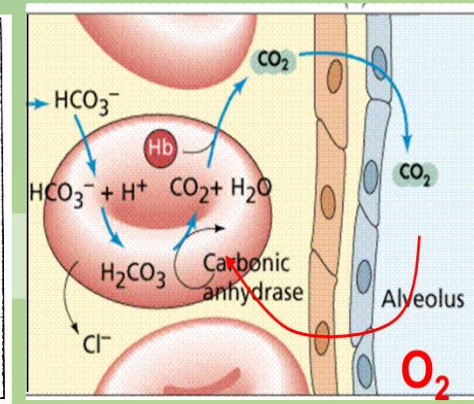
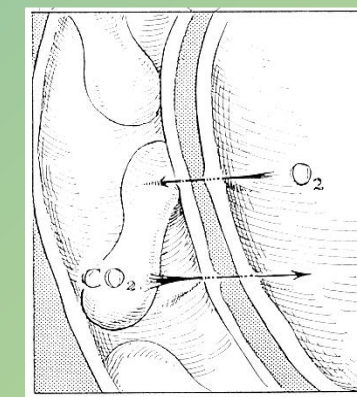
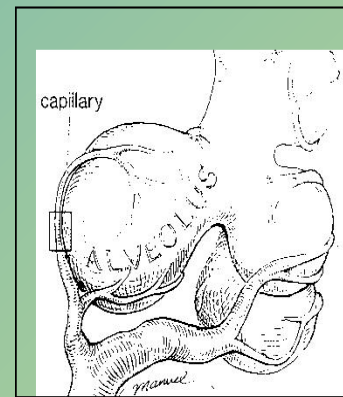
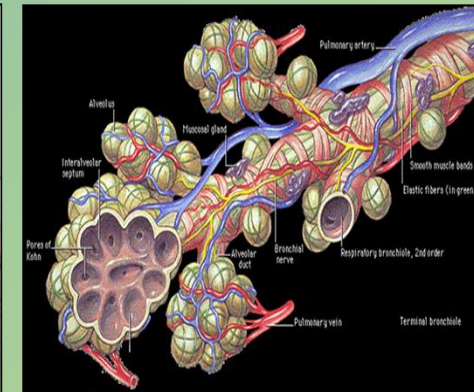
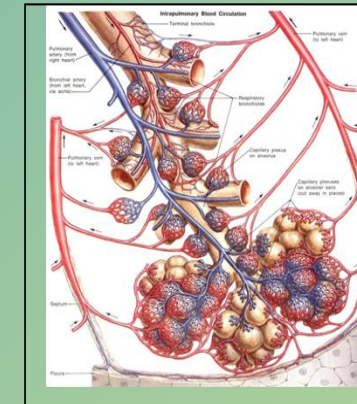
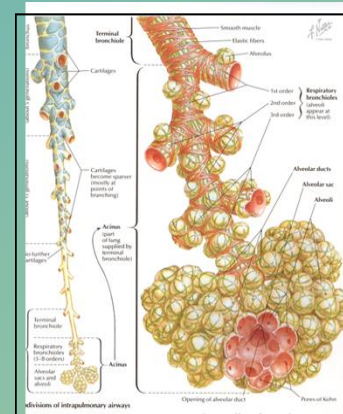
Alveolaire ventilatie = totale ventilatie - doderuimteventilatie

Orgaan voor oxygenatie

Passieve diffusie

Alveolaire-arteriële drukgradiënt ($P_AO_2 - PaO_2$)

- * diffusiestoornis
- * V/Q mismatch
- * anatomische shunt



Zuurstof toediening

- Om de oxygenatie te vrijwaren bij hypoxie
- Betere weefseloxygenatie zal de dyspneu verminderen
- Cardiale ontlasting (ischemie) alleen bij hypoxemie !!!!!
- Of therapeutisch: Langdurig (LTOT) vanaf 16 uur per dag
- Kleur- en geurloos, omgeving 21%
- Zuurstof is een medisch gas en dus medicatie !!!
- Steeds op voorschrift van de dokter

B. Technische verpleegkundige verstrekkingen K.B. van 18 juni 1990

B1 = verstrekkingen waarvoor **geen** voorschrift van de arts nodig is.

B2 = verstrekkingen waarvoor een voorschrift van de arts nodig is.

1. Ademhalingsstelsel **B1**

- Luchtwegenaspiratie en drainage.
- Verpleegkundige zorgen aan en toezicht op patiënten met een kunstmatige luchtweg.
- Gebruik van en toezicht op toestellen voor gecontroleerde beademing.
- Cardiopulmonaire resuscitatie met niet-invasieve middelen.
- **Zuurstoftoediening.**

Zoals voor elke verpleegkundige handeling moet de instelling of dienst beschikken over **een procedure**, die de precieze uitvoering van de techniek beschrijft.

In de procedure voor zuurstoftoediening moet dus zeker opgenomen zijn: **hoeveel zuurstof** gegeven wordt aan **welke patiënten**, in welke **omstandigheden** en met **welke middelen** (brilletje, neussonde, masker,...).

Tevens moet elke **verpleegkundige**, die een techniek **uitvoert**, de nodige **kennis en bekwaamheid** hebben en het juiste **klinisch denkpatroon** toepassen, om de opstart aanpassing of de techniek, **correct en veilig** uit te voeren.

Verpleegkundigen mag zuurstof opstarten of aanpassen mits een uitgeschreven protocol (In overleg met de arts(en) van de instelling)

Bij objectieve verslechtering van een patiënt

Patiënt blijven observeren gedurende minstens 10 minuten

Behandelende arts steeds nadien contacteren voor een verder beleid



Zuurstof toediening

Opstart algemeen

- Hypoxemie is een tekort aan zuurstof in het bloed
- Hypoxie is een tekort aan zuurstof in de weefsels
- Acute hypoxie kan resulteren in een orgaandysfunctie
- De graad van hypoxie en “schade” is niet goed gekend
- Een $S_pO_2 < 80\%$ geeft hersen beschadiging/dysfunctie
- Gezonde personen is een $S_pO_2 = 85\%$ een veilige ondergrens

Opstart algemeen

- Acute hypoxemie steeds monitoren: Vitale parameters
- Hypoxemie leidt naar hypoxie en uit zich in cyanose
- Dyspneu/tachypneu is **GEEN** teken van hypoxemie
- Acute hypoxemie gaat dikwijls gepaard met acute dyspneu
- Zuurstof toedienen met controle van S_pO_2 of S_aO_2 (bloedgas)
- Op voorschrift: Debiet L/min en/of F_iO_2
- Een F_iO_2 / debiet instellen tot een S_pO_2 van 94% tot 98%
- Bij COPD of respiratoire ziekte S_pO_2 van 88% tot 92%



- Arteriële bloedgasanalyse (SaO₂) (ziekenhuis)



- Transcutane meting met een saturatiemeter(SpO₂)



Bloedgas metingen

- pH, ± 7.45 PaO₂, ± 100 mmHg PaCO₂, ± 40 mmHg
- SaO₂, ± 98 % HCO₃⁻ ± 25 mmol/L
- Zeer accuraat en specifiek
- Een totale en objectieve meting van de ademhalingfysiologie
- Diagnostisch onderzoek
- Invasief
- Mag door verpleegkundige
- Hematoma
- Manipulatie van het staal
- Niet op ijs (10' in labo)
- Vermeld de F_iO₂



De pulse-oxymeter of saturatie meter



- Non-invasieve meting
 - Absorptie van licht (Beer's law principle)
 - Zender en detector aan de probe
 - Combinatie van ultra rood en normaal rood licht
-
- Vinger probes en oor probes
 - Percutane meting
 - Meet de Hb saturatie
 - Beperkte informatie



Zuurstof voorziening systemen

De keuze van het systeem hangt af van verschillende factoren:

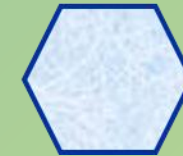
- Verwachte duur van therapie
- Type van pathologie
- Ademhalingspatroon van de patiënt
- Bevochtiging of niet
- Medewerking van de patiënt
- Behoefte, mobiliteit en limitatie van de patiënt
- Betrouwbaarheid en faciliteiten van de fabrikant
- Nieuwe ontwikkelingen en onderzoek
- Etc.....

Zuurstof voorziening in het ziekenhuis/woonzorginstelling



Muur aansluiting

- Aan bed of dicht bij de patient
- Zuurstofconcentratie van 99.6%
- Zeer gebruiksvriendelijk en 24/7 beschikbaar
- Inplug moet uniek zijn per verschillend gas
- Voor zuurstof standaard zeshoekig



Gasfles



Concentrator

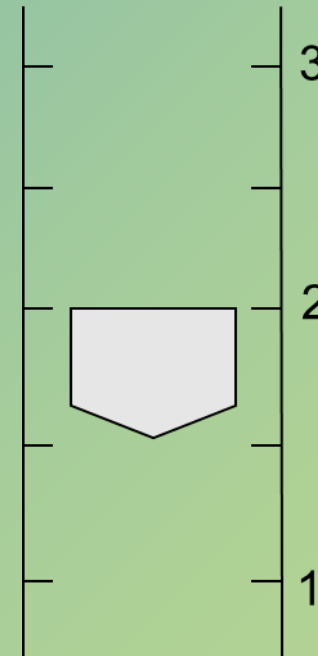
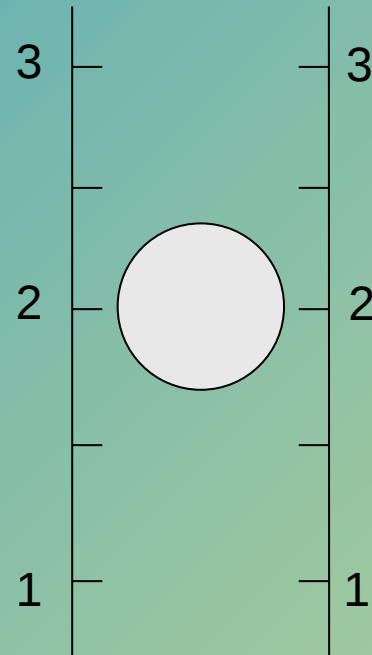


Vloeibare



Debiet meters

- Minimum markering per 1 liter
- Accuraat tussen 0.5L en 15 L/min
- Op ooghoogte het centrum van de bol
- Op ooghoogte de bovenkant van de driehoek



Zuurstoftoediening systemen

	l/min.
Neusbril	1-5
Masker	5-8
Masker + reservoir	6-10
Masker + reservoir + éénrichtingskleppen	6-10
Oxymask	1-12

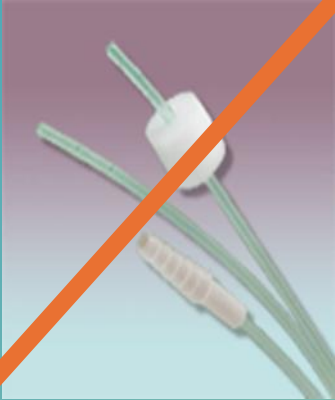


Neussonde en zuurstofbril



Gebruikt de neus en mond (deels) als reservoir

Geeft een FiO_2 van 24 tot 40 % afhankelijk van het debiet (laag debiet max 4 liter)



Beide systemen leveren tot 50% F_iO_2 concentratie

Zuurstofmasker



Het masker, mond en neus zijn het reservoir

FiO₂ van 35 tot 55 % naargelang het debiet (5-10L/min)

Minimum debiet van 5 L vereist! cave rebreathing



Extra observatie van de patiënt is nodig.
Zak leegtrekken!!!

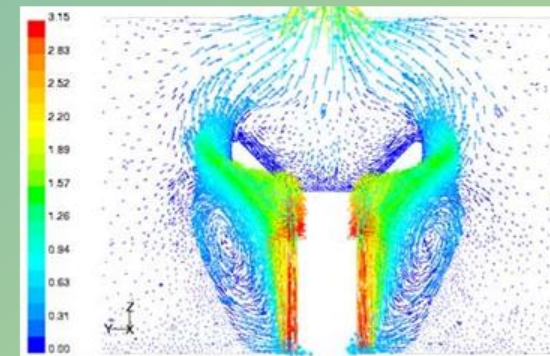
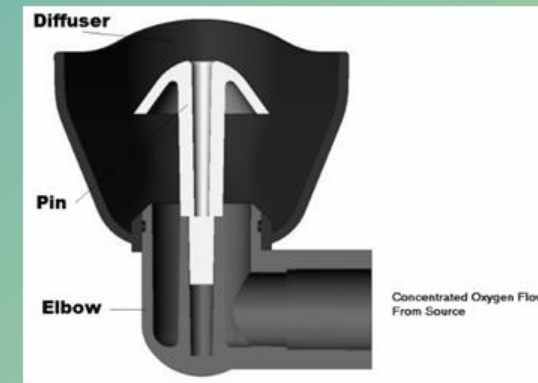
Het masker, mond, neus en zak zijn het reservoir

FiO₂ van 40 tot 70 % naargelang het debiet (8-12L/min)

Met éénrichtingsklep tot 90% FiO₂ maar beperkt in tijd

Oxymask[®]

1 L/m =	24% - 27% FiO ₂
2 L/m =	27% - 32% FiO ₂
3 L/m =	30% - 60% FiO ₂
4 L/m =	33% - 65% FiO ₂
5 L/m =	36% - 69% FiO ₂
7 L/m =	48% - 80% FiO ₂
10 L/m =	53% - 85% FiO ₂
12 L/m =	57% - 89% FiO ₂
≥ 15 L/m =	60% - 90% FiO ₂



Voordeel:

- Laag debiet hoge F_iO₂
- Comfortabeler voor de patiënt geen zakreservoir
- Geen CO₂ retentie mogelijk

Werkwijze installeren van O₂

- Masker of neusbril verbinden (uitzondering sonde)
- Debiet instellen volgens voorschrift of protocol
- Masker of neusbril opzetten bij patiënt als allerlaatste
- Observeer patiënt na de instelling
 - huidskleur transpiratie
 - bewustzijn en/of psychische staat
 - respiratoire parameters (frequentie/ritme)
 - vitale parameters
- In het verpleegdossier noteren:
 - start zuurstof therapie
 - toedieningswijze
 - aantal liter (L/m) of % F_iO₂
 - observaties



Bevochtiging

Bevochtiging bij systemen die de neus **NIET** bypassen

- Bij lage debieten tot 4 L/min niet bevochtigen
- Op voorwaarde dat de lucht wordt aangeboden op kamertemperatuur
- Dat de neusmucosa intact is
- Bij uitdroging eerst de neus verzorgen dan pas bevochtigen



Bevochtiging

- Systemen die de neus **WEL** bypassen
- Zuurstof toediening boven de 5 L/min > 24 uur
- Tracheotomie patiënten

ALTIJD bevochtigen



Bevochtigingssytemen

Passieve



. Koude bubbelbevochtiger geeft zelden een meerwaarde (single use !!!)



. Bubbelbevochtiger met warmte - element heeft zijn nut als: droge taaie fluïmen niet opgehoest kunnen worden

. Cave broeihaard van kiemen



Actieve systemen

Warm en/of koudwater bevochtigers die actief water onttrekken aan een wateroppervlakte



Passieve bevochtiging of kunstneus

Wordt op de tracheacanalule geplaatst



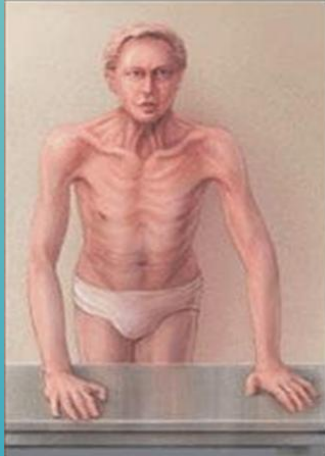
De filter houdt de warmte en het vocht van het uitgeademde gasmengsel bij en geeft dit ook weer af tijdens de volgende inademing.(wisselaars)



Zuurstof monitoring



- Vraag hoe de patiënt zich voelt
- Volg de evolutie van de therapie en pas de F_iO_2 aan
- Evalueer het therapeutisch effect (S_pO_2 of Bloedgas)
- Stel de patiënt gerust en overtuig hem van de therapie
- Observeer je patiënt minstens 10 min bij opstart of aanpassingen van de zuurstoftherapie



Objectieve patiënt observatie

- Ademhalingsnelheid en ritme
- Adem arbeid
- Vitale parameters
- Huidskleur
- Het bewustzijn en oriëntatie +
- Spontane lichaamshouding

Take home message

- **Het correct materiaal is cruciaal voor een goede therapie**
- **Beperk de onderbrekingen van de therapie**
- **Vermijd oncomfortabele situaties voor de patiënt**
- **Check regelmatig zuurstof systemen (speciaal positie)**
- **Benadruk bij patiënt de noodzaak van een correcte positie**
- **Neem overwogen beslissingen om een zo goed mogelijke saturatie na te streven, rekening houdend met een optimaal comfort dat leidt tot een betere therapietrouw van de patiënt**

THANK YOU FOR YOUR ATTENTION !



www.bers-nursing.be