



Verpleegkundige vervolgopleiding
Intensivereverpleegkundige

Module

Basis beademing

2019-2020

© Tot stand gekomen onder redactie van:
Acute zorg, verpleegkundige vervolgoepleidingen, UMC Utrecht
Juni 2019

Copyright: 2019, verpleegkundige vervolgoepleidingen, UMC Utrecht.
Niets uit deze uitgave mag worden veeveelvoudigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het UMC Utrecht.

Inhoudsopgave

1. INLEIDING	4
2. LEERDOELEN	4
3. OPBOUW MODULE	4
4. TOETSING	5
5. STUDIEACTIVITEITEN	6
Studieactiviteit 1 Mechanische beademing	6
Studieactiviteit 2 Chronische beademing	8
6. LITERATUURLIJST	9
BIJLAGEN	10
Bijlage 1 Casus Mechanische beademing - Studieactiviteit 1.2.....	10

1. Inleiding

Om de ademhaling bij de patiënt te kunnen stabiliseren is soms acute overname en/of ondersteuning van de ademhaling noodzakelijk door middel van mechanische beademing. Van de verpleegkundigen op een gespecialiseerde afdeling mag worden verwacht dat zij de beademde patiënt kunnen observeren, en hun gegevens kunnen interpreteren. Ook wordt van gespecialiseerd verpleegkundigen verwacht dat zij bijbehorende interventies kunnen toepassen en de situatie kunnen evalueren.

2. Leerdoelen

De leerdoelen zijn ontleend uit de CZO-eindtermen van de verpleegkundige vervolgopleidingen binnen de acute intensive care zorg.

De student:

- voert op verantwoorde en doeltreffende wijze continue bewaking uit en verleent zorg aan een patiënt, waarbij een of meerdere vitale functies zijn bedreigd die kunnen leiden tot ondersteuning van vitale functies en/of overname van vitale functies;
- draagt zorg voor een omgeving waarin de patiënt zo min mogelijk last ondervindt van apparatuur, instrumentarium en omgevingsfactoren;
- voert op verantwoorde en doeltreffende wijze continue bewaking uit en verleent zorg aan een patiënt rekening houdend met het reduceren van angst, stress of pijn.

3. Opbouw module

De studiebelasting (SBU) van de module is:

Hoofdonderwerp	Contactuur	Zelfstudie individueel
Mechanische beademing	6	6
Chronische beademing	2	2
Toetsing	0	8
Totaal aantal SBU	8	16

4. Toetsing

De toetsing van beademing bestaat uit de module Basis Beademing en de module Beademing Hoogcomplex:

- Een kennistoets van totaal 45 vragen die digitaal wordt afgenomen in het computerprogramma Testvision.
- De leerdoelen in beide modulen zijn leidend wat betreft de leerstof.
- Alle bronnen die vermeld staan bij de voorbereiding en de aanwezige presentaties zijn leerstof.

Toetsmatrix Basis Beademing

In de onderstaande tabel is de toetsmatrix van deze module op hoofdonderwerpen opgenomen.

Hoofdonderwerp	Contactuur	Zelfstudie	Totaal	Aantal toetsvragen
Mechanische beademing	6	6	12	12
Chronische beademing	2	2	4	8
Totaal aantal SBU en toetsvragen	8	8	16	20

De toets moet met een voldoende worden afgesloten. Bij een onvoldoende geldt eenmaal herkansing (OER 2012). Voor verdere informatie over de toetsing en het herkansingsbeleid zie de Opleiding- en Examenregeling.

5. Studieactiviteiten

Verantwoording

In de studieactiviteit gaat het over het beademen van (relatief) gezonde longen en laagcomplexere beademing. Je maakt kennis met mechanische beademing en de eigenschappen van het respiratoire systeem en de eigenschappen van de beademingsmachine.

Studieactiviteit 1 Mechanische beademing

Leerdoelen

De student:

- benoemt de begrippen piekdruk, plateaudruk, flow en volume;
- legt de begrippen luchtwegweerstand, compliantie en elasticiteit uit;
- legt de indicaties en het doel van mechanische beademing uit;
- legt de gevolgen uit van een endotracheale tube, tracheacanule bij mechanische beademing;
- legt de werkingsprincipes uit van Volume Control, Pressure Control, Pressure Support en combinatie (beademings-)vormen;
- legt het begrip PEEP uit. Licht de indicaties toe van PEEP en de voor- en nadelen;
- legt uit wat de effecten zijn van mechanische beademing op de circulatie en orgaansystemen;
- beargumenteert hoe een beademingsmachine ingesteld moet worden in laagcomplexere situaties;
- legt uit welke (vitale) parameters bewaakt dienen te worden bij een patiënt aan de mechanische beademing;
- benoemt de verpleegkundige observaties en interventies bij een patiënt aan de mechanische beademing;
- benoemt de rol van capnografie;
- legt uit welke medicatie gebruikt wordt bij patiënten die mechanisch beademd worden;
- benoemt wat mogelijke complicaties zijn van mechanische beademing en hoe deze te herkennen;
- licht toe hoe pijn en stress ten gevolge van het mechanische beademen herkend kan worden;
- benoemt waaruit de verpleegkundige zorg/psychosociale begeleiding bestaat bij een patiënt aan de mechanische beademing;
- benoemt de criteria en aandachtspunten wanneer extubatie kan plaatsvinden na kortdurende en/of ongecompliceerde beademing;
- legt uit op welke wijze de beademingsapparatuur op een veilige wijze gebruikt kan worden;
- licht toe welke maatregelen genomen worden voor het transport van een mechanisch beademde patiënt.

Overzicht studieactiviteiten

Nr.	Onderwerp	Werkvorm	Contactuur	Zelfstudie	
				Individueel	Subgroep
1.1	Vorbereiding	Zelfstudie	6 uur	x	
1.2	Mechanische beademing	Uitwerken casus invasieve beademing	2 uur		x
1.3	Mechanische beademing	Casus bespreking in onderwijsleergesprek	4 uur		

Studieactiviteit 1.1

- Voor deze les wordt verwacht dat de basiskennis anatomie en fysiologie van het respiratoire systeem bekend is;
- Bestudeer ter voorbereiding uit het leerboek Brink, van den G.T.W.J. e.a. (2016) *Intensive care verpleegkunde deel 2*, hoofdstuk 11
- Bestudeer ter voorbereiding uit het leerboek Gommers, D. e.a. (2017) *Beademing, een praktische handleiding*, de hoofdstukken passend bij de leerdoelen;
- Lees ter oriëntatie het artikel in Google scholar: Westerduin, P. (2009), Capnografie op de IC, *Critical Care*, Volume 6, Issue 1, pp 22–24.

Studieactiviteit 1.2

Maak een verdeling in subgroepen. Analyseer de casus en beantwoord de vragen uit **bijlage 1**.

Studieactiviteit 1.3

Volg het onderwijsleergesprek van de deskundige over de principes van de meest basale beademingsvormen en wat de effecten zijn van de mechanische beademing op de circulatie en orgaansystemen. Tevens wordt in de les de casus met de vragen uit **bijlage 1** geanalyseerd en besproken.

Studieactiviteit 2 Chronische beademing

Verantwoording

Chronische beademing wordt toegepast als de ventilatie van de patiënt zodanig tekortschiet dat de gaswisseling blijvend verstoord raakt. Door het progressieve verloop van het merendeel van de ziekten staat het leven van veel (chronische) beademingspatiënten in het teken van hun beperking. Dat leidt er in de meeste gevallen toe dat de patiënten en mantelzorgers zelf als 'professionals' met de techniek leren omgaan (Kampelmacher M.J. e.a., 2014).

Leerdoelen

De student:

- legt de indicaties en het doel van chronische beademing uit;
- legt de verschillende beademingsvormen van chronische beademing uit;
- benoemt wat mogelijke complicaties kunnen zijn van chronische beademing en hoe je deze kan herkennen;
- legt uit waar de specifieke zorg bij een patiënt met chronische beademing uit bestaat wanneer deze wordt opgenomen op een acute afdeling;
- benoemt de vormen en toepassing van longvolume-rekruterende technieken.

Overzicht studieactiviteiten

Nr.	Onderwerp	Werkvorm	Contactuur	Zelfstudie	
				Individueel	Subgroep
2.1	Voorbereiding	Zelfstudie	2 uur	x	
2.2	Chronische beademing	Onderwijsleergesprek	2 uur		

Studieactiviteit 2.1

- Bezoek voor meer informatie over chronische beademing de volgende sites:
 - www.umcutrecht.nl/subsite/Thuisbeademing
 - www.CTBscholing.nl
 - www.spierziekten.nl
 - www.vsca.nl
- Lees ter voorbereiding op de bijeenkomst het volgende artikel van Mijn Academie:
 - Hazenberg, A e.a., (2011) Chronische beademing in Nederland, *Nederlands tijdschrift voor geneeskunde*, 155, A3609.

Studieactiviteit 2.2

Volg het onderwijsleergesprek over chronische beademing. Tijdens de bijeenkomst is er gelegenheid voor het stellen van vragen.

6. Literatuurlijst

Boeken

- Brink, G.T.W.J. van den, & Lindsen, F. (2016, 6e druk) *Leerboek Intensive-careverpleegkunde 1*, Bohn Stafleu van Loghum, ISBN: 9789036814294;
- Gommers, D., & Rosmalen J. van. (2017, 2e druk), *Beademing, een praktische handleiding*, Utrecht: Venticare, ISBN: 9789072651341;
- Kampelmacher M.J. ea. (2014), [Diagnose en therapie 2015–2016](#) pp 959-971.

Internet

- www.umcutrecht.nl/subsite/Thuisbeademing
- www.CTBScholing.nl
- www.spierziekten.nl;
- www.vsca.nl.

Artikelen

- Westerduin, P. (2009), Capnografie op de IC, *Critical Care*, Volume 6, Issue 1, pp 22–24);
- Hazenberg, A e.a., (2011) Chronische beademing in Nederland, *Nederlands tijdschrift voor geneeskunde*, 155, A3609.

Bijlagen

Bijlage 1 Casus Mechanische beademing - Studieactiviteit 1.2

Personalia
Naam: M. de Groot
Leeftijd: 67 jaar
Geslacht: vrouw
Burgelijke staat: getrouwd
Nationaliteit: Nederlands
Sociale situatie: Samenwonend
Geloofsovertuiging: n.v.t.
Gewicht: 72 kg
Lengte: 1.70 m

Voorgeschiedenis & casusbeschrijving:

Mevrouw de Groot is een gezonde actieve vrouw die regelmatig wandelt en fietst. Zij woont samen met haar man in een appartement. Mevrouw de Groot wordt opgenomen op de IC in verband met respiratoire insufficiëntie. Bij binnenkomst maakt mevrouw een uitgeputte indruk, ze is suf en moeilijk aanspreekbaar. Ze heeft een oppervlakkige snelle ademhaling en gebruikt hierbij haar hulpademhalingspijpen. Er is duidelijk sputum hoorbaar. Je ziet dat ze niet de kracht heeft om het sputum op te hoesten. Op de monitor heeft mevrouw een sinustachycardie 135 p/min, bloeddruk 159/83 en een perifere zuurstofsaturatie van 89% bij 60% zuurstof via een venturimasker. Mevrouw heeft een rectale temperatuur van 38.8 °C.

Laboratorium onderzoek:

Laboratorium:	Huidig: 01-02-2017	Normaalwaarde:
Ph	7.26	7.35 – 7.45
PCO ₂	6.8 kPa (51 mmHg)	4.4 - 6.0 kPa (35-45 mmHg)
PO ₂	7.4 kPa (56 mmHg)	11-14 kPa (80-100 mmHg)

A. *De X- thorax laat het beeld van een pneumonie zien.
De arts besluit om mevrouw te intuberen en te beademen.
Er wordt voor een drukgecontroleerde (Pressure Control) beademingsvorm gekozen.*

1. Wat zijn de verschillen tussen een spontane ademhaling en mechanische beademing?
2. Op basis van welke indicaties zal de arts besloten hebben om mevrouw te gaan beademen?
3. Bij intubatie en starten van de mechanische beademing zien we een forse bloeddrukdaling. Leg uit welke factoren (minimaal 3) kunnen bijdragen aan de bloeddrukdaling en hoe deze bestreden kan worden.
4. Wat houdt drukgecontroleerd beademen in?
5. Wat is het verschil tussen drukgecontroleerd beademen en volumegecontroleerd beademen en wat houdt dit in voor je verpleegkundige observaties en interventies?

6. Wat is de invloed van positieve drukbeademing op de circulatie en wat betekent dit voor je verpleegkundige observaties en interventies?
7. Benoem andere complicaties die ten gevolge van de beademing kunnen optreden.
8. Welke parameters wil je bewaken en met welke reden?

B. Je hoort een aantal begrippen voorbijkomen zoals compliance en resistance. Tevens zie je op de beademingsmachine onderstaande gegevens staan:
 Flow, druk, I:E ratio, Ademminuutvolume, Tidal volume, Piek en plateau druk, PEEP, CPAP/ASB (Pressure support), FiO₂.

Leg uit wat onderstaande begrippen inhouden:

- Compliance;
- Resistance;
- Flow;
- Druk;
- I:E ratio;
- Ademminuutvolume;
- Tidal volume;
- Piek en plateau druk;
- PEEP;
- ASB / Pressure support;
- FiO₂.

C. Even later wordt de beademing omgezet naar de volgende instellingen:
 Ademfrequentie 15/min, pressure level 15 cm H₂O, PEEP 12 cm H₂O, I:E ratio 1:2, FiO₂ 0.60.
 Op basis van de laboratorium uitslagen en de X- thorax wordt de diagnose pneumonie gesteld.
 Bij bronchiaal toilet wordt purulent sputum verkregen en opgestuurd voor kweek.
 De behandeling bestaat uit antibiotica intraveneus en vernevelen met Atrovent® en Ventolin®.
 Nadat mevrouw een uur op de IC is neem je een bloedgas af.

1. Het pressure level waarmee beademd wordt resulteert bij deze patiënt in een bepaald teugvolume. Hoe groot zou dit teugvolume moeten zijn? Hoe wordt dit bepaald?
2. Waarom wordt een PEEP van 12 cm H₂O gegeven?

Laboratorium:	Huidig	Normaalwaarde:
Ph	7.20	7.35 – 7.45
PCO ₂	7.7 kPa (58 mmHg)	4.4 - 6.0 kPa (35-45 mmHg)
PO ₂	10.6 kPa (80 mmHg)	11-14 kPa (80-100 mmHg)

3. De teugvolumes zijn correct voor deze patiënt. Wat zou je nu aan de beademingsinstelling willen veranderen en waarom?
4. Op welke wijze dien je de Atrovent® en Ventolin® toe en wat zijn hierbij de aandachtspunten?
5. Wat neem je waar als er een toename is van sputum bij een drukgecontroleerde beademingsvorm?

6. Stel dat mevrouw volumegecontroleerd beademd zou worden, wat zou je dan zien bij een toename van sputum?
7. Hoe vaak voer je een bronchiaal toilet uit?
8. Welke controles voer je uit tijdens en na het bronchiaal toilet?

*D. Volgens de arts ziet het capnogram er normaal uit, de I:E ratio mag 1:2 blijven.
E. De Heat and Moisture Exchanger (HME) wordt omgezet in actieve bevochtiging.*

1. Wat meet je met behulp van een capnogram?
2. Wat zijn de indicaties voor het gebruik van een capnogram?
3. Hoe ziet een normaal capnogram eruit?
4. Wanneer zul je een afwijkend capnogram zien? Noem twee voorbeelden.
5. Wanneer zal voor een langere expiratietijd gekozen worden?
6. Benoem voor- en nadelen van een HME en actieve bevochtiging.

F. Na twee dagen beademing stabiliseert mevrouw uiteindelijk en wordt de sedatie gestopt. Ze wordt snel wakker en begint mee te ademen. De arts besluit om de beademingsvorm aan te passen en stelt de machine op Pressure Support in.

1. Hoe herken je dat een patiënt meeademt?
2. Wat is het werkingsprincipe van Pressure Support en wat betekent dit voor je verpleegkundige observaties en interventies?

G. Na de ingezette behandeling gaat het herstel van mevrouw snel. Vier dagen na binnenkomst is ze onwend van de beademing, gedetubeerd en voldoende herstelt om overgeplaatst te worden naar de Medium Care.

1. Aan welke criteria moet een patiënt voldoen om met het ontwennen te mogen starten?
2. Aan welke criteria moet een patiënt voldoen om te mogen worden gedetubeerd?
3. Welke observaties voer je uit bij een patiënt na detubatie?
4. Wat zijn de criteria voor het overplaatsen van deze mevrouw naar de medium care afdeling?