



## Volume Guarantee jeb Volume targeted ventilācija ( VGV )

- Izvēles ventilācijas režīms priekšlaikus dzimušiem bērniem. Samazina BPD, IVH III-IV pakāpi , PVL, volutraumu vai atelektāzes attīstības risku.
- Tā ir ventilācija, kas ļauj efektīvi kontrolēt Vt ( *Tidal volume* - ieelpas tilpumu)
- Nepieciešamo PIP sasniedz ieelpas sākumā.
- Automātiski kontrolē PIP , lai sasniegt uzstādītu Vt.

	Priekšlaikus dzimis bērns < 32 + 0 gestācijas nedēļas	Priekšlaikus dzimis bērns > 32 +0 gestācijas nedēļas un laikā dzimušie jaundzimušie
<b>Sākuma parametri</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Režīms: A/C PC + VG</li><li>• Vt ( ieelpas tilpums) : 4-5 ml/kg</li><li>• PIP robeža : 25 cmH2O</li><li>• PEEP: 5 cmH2O</li><li>• Ti (ieelpas laiks) : 0,3-0,35 sek.</li><li>• Trigera jutība: 1</li><li>• Atbalsta (<i>back up</i>) reizes : 40-45x min</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Režīms: SIMV +VG</li><li>• Vt (ieelpas tilpums): 4 ml/kg</li><li>• PIP robeža : 30 cmH2O</li><li>• PEEP : 5 cmH2O</li><li>• Ti (ieelpas laiks) : 0,35-0,4 sek.</li><li>• Trigera jutība :1</li><li>• Atbalsta (Back up) reizes : 40-45 x min</li></ul>
<b>Kontrolē dinamikā</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Asins gāzes pēc 30-60 min</li><li>• PIP ir vismaz 5 cmH2O virs PIP robežai</li><li>• ETC noplūde &gt; 50% - ventilācija būs neefektīva (apsvērt pārintubāciju, atbilstošs ETC izmērs)</li><li>• Pielāgot Vt ar soli 0,5 ml/kg</li><li>• MAX Vt (ieelpas tilpums) 7 ml/kg</li><li>• MIN Vt (ieelpas tilpums) 4 ml/kg</li><li>• Ja PIP pārsvarā &gt;30 cmH2O uz Vt max, nav ETC nozīmīga noplūde, apsvērt HFOV</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Asins gāzes pēc 30-60 min</li><li>• PIP ir vismaz 5 cmH2O virs PIP robežai</li><li>• ETC noplūde &gt; 50% - ventilācija būs neefektīva (apsvērt pārintubāciju, atbilstošs ETC izmērs)</li><li>• Pielāgot Vt ar soli 0,5 ml/kg</li><li>• MAX Vt (ieelpas tilpums) 7 ml/kg</li><li>• MIN Vt (ieelpas tilpums) 4 ml/kg</li><li>• Ja PIP pārsvarā &gt;35 cmH2O uz Vt max, nav ETC nozīmīga noplūde, apsvērt HFOV</li></ul>

<b>Gatavošana ekstubācijai</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mazināt Vt (ieelpas tilpumu) līdz 4 ml/kg</li> <li>• Bērns pats kontrolē elpošanas frekvenci, mazināt nevajag</li> <li>• PIP &lt; 12 cmH2O un MAP &lt; 8 cmH2O</li> <li>• Nodrošināt elpošanas frekvenci virs uzstādītas atbalsta (<i>back up</i>) un izraisot visas elpošanas</li> <li>• Samazināt /Atcelt sedāciju</li> <li>• FiO2 &lt; 0,4</li> <li>• Kompensētas asins gāzes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mazināt Vt (ieelpas tilpumu) līdz 4 ml/kg</li> <li>• Atbalsta (<i>back up</i>) reizes &lt; 30 x min uz SIMV + VG</li> <li>• Nodrošināt elpošanas frekvenci virs uzstādītas atbalsta (<i>back up</i>) un izraisot visas elpošanas</li> <li>• PIP &lt; 15 cm un MAP &lt; 8 cmH2O</li> <li>• Samazināt /Atcelt sedāciju</li> <li>• FiO2 &lt; 0,4</li> <li>• Kompensētas asins gāzes</li> </ul>
--------------------------------	--	--

<b>Pacientu grupa</b>	<b>Režīms</b>	<b>Nākošais solis</b>	<b>Komentāri</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priekšlaikus dzimis bērns &lt; 32 GN ( VCC, sepse un citas medicīniskas problēmas)</li> </ul>	A/C PC +VG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HFOV ( ja Vt 7 ml/kg un PIP &gt; 30 cmH2O</li> </ul>	A/C + VG salīdzinājumā ar SIMV + VG uzlabo O2, stabilizē pCO2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priekšlaikus dzimis bērns &gt; 32 GN ( VCC, sepse , HIE).</li> <li>• Ķirurģija ( diafragmāla trūce)</li> </ul>	SIMV+ VG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pāriet uz A/C PC + VG</li> <li>• HFOV ( ja Vt 7 ml/kg un PIP &gt; 35 cmH2O</li> </ul>	Nevajag katras ieelpas atbalstu, tāpēc uzsāk ar SIMV + VG
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspirācijas sindroms &gt; 34 +6 GN (mekonijs, asins, aspirācija u.c.)</li> </ul>	SIMV + VG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pāriet uz A/C PC + VG</li> <li>• HFOV ( ja Vt 7 ml/kg in PIP &gt; 35 cmH2O</li> </ul>	MAS ar PPH , pāriet uz HFOV
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hroniska plaušu slimība ( priekšlaikus dzimušais bērns &gt; 28 dz.d.kuram vajag EA vai O2)</li> </ul>	SIMV + VG ( Vt max 8 ml/kg	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIMV +/-PSV +/-VG</li> <li>• HFOV (ja Vt 8 ml/kg un PIP &gt; 35 cmH2O</li> </ul>	Grūti izventilēt , nav ideāla risinājuma
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plaušu asiņošana ( viegla/ vidēja)</li> <li>• Plaušu asiņošana ( smaga/ dzīvību apdraudoša)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A/C PC + VG ( liels PEEP)</li> <li>• HFOV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HFOV ( ja Vt 7 ml/kg un PIP &gt; 35 mmHg st</li> <li>• HFOV</li> </ul>	HFOV

**Problēmas VGV laikā:**

Problēma	Iespējamais iemesls	Ko darīt?
Zems Vt (ieelpas tilpums)	ETC <ul style="list-style-type: none"> <li>Dislokācija</li> <li>Obstrukcija</li> <li>Pneimotorakss</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pārbaudīt vai ir krūškurvja kustības</li> <li>Displējā “<i>resistance</i>” iespējams ETC obstrukcija</li> <li>Izslēgt pneimotoraksu</li> </ul>
PIP tuvu PIP robežai	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kondensāts kontūrās</li> <li>Kontūras iespējama noplūde vai atvienošana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izkratīt kontūras</li> <li>Novērst jebkuru noplūdi kontūrās</li> </ul>
Zems MV (minūtes tilpums)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ETC noplūde &gt; 50%</li> <li>PIP robeža ir tuvu darbības PIP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pārintubācija (ja asins gāzes izmainās, nepieciešams palielināt MAP un FiO2)</li> <li>Nemainīt ETC, ja kompensētas asins gāzes, plānojiet ekstubāciju</li> <li>Pāriet uz ventilāciju ar PC, ja patstāvīgi “<i>alarm</i>” signāls un</li> <li>Nodrošināt, lai darbības PIP būtu vismaz par 5 cmH2O zemāk par PIP robežu</li> <li>Vienreiz palielināt PIP robežu, ja izslēgta ETC obstrukcija, noplūde un kontūras problēmas.</li> </ul>
Nav sinhronizācija ar ventilatoru	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vai Vt adekvāts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Palielināt/samazināt Vt ar soli 0,5 ml/kg, asins gāzes kontrolē</li> <li>Ekstubēt, ja nepieciešams</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Augsts MV (minūtes ventilācija)</li> <li>Auto-triggering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vai plaušu compliance uzlabojās?</li> </ul> <p>Ja Vt uzlikts zems – nevar nodrošināt adekvātu alveolāru tilpumu un bērnam ir tahipnoja.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Liels elpošanas darbs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Palielināt Tidal Volume</li> <li>Izslēgt ETC noplūdi, oklūziju, kondensāts kontūrās</li> <li>Izvērtēt vai bērns nav gatavs ekstubācijai</li> <li>Palielināt triggera jutību</li> </ul>

## Izmantotā literatūra

- <https://www.bsuh.nhs.uk/wp-content/uploads/sites/5/2016/09/CH3b.pdf>
- Klingenberg C, Wheeler KI, McCallion N, Morley CJ, Davis PG. Volume-targeted versus pressure-limited ventilation in neonates. Cochrane Database of Systematic Reviews 2017, Issue 10. Art. No.: CD003666. DOI: 10.1002/14651858.CD003666.pub4.
- Ventilation-Induced Lung Injury (VILI) in Neonates: Evidence-Based Concepts and Lung-Protective Strategies [Renjithkumar Kalikkot Thekkevedu](#),<sup>1</sup> [Ahmed El-Saie](#),<sup>2,3</sup> [Varsha Prakash](#),<sup>4</sup> [Lakshmi Katakam](#),<sup>5</sup> and [Binoy Shivanna](#)<sup>5,\*2022</sup>

Darba grupa: Aleksandra Juraša, Elza Salputra, Jekaterina More-Jaroslavceva, Jeļena Liepa, Renāte Vējone, Jeļena Rusakova, Simona Kravcova, Tatjana Titova, Sandija Stanke, Irēna Zahare, Kristīne Rasnača