

M U N I
M E D

Klinika dětské
anesteziologie
a resuscitace

FAKULTA
NEMOCNICE
BRNO

Úsvit a soumrak inhalační anestezie

Ivo Křikava

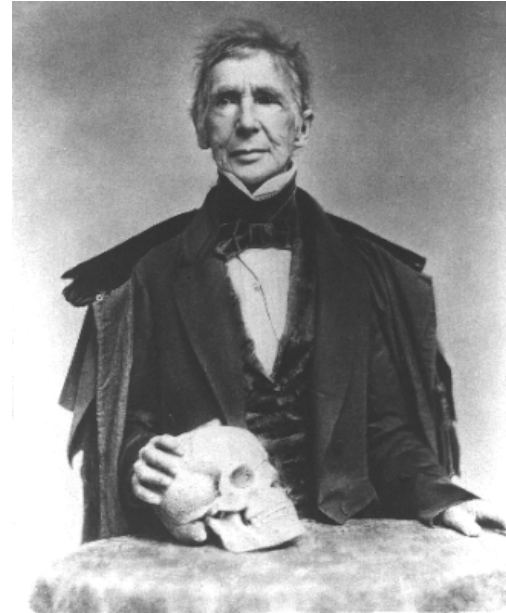
OLB FN Brno & KDAR, LF MU

2024

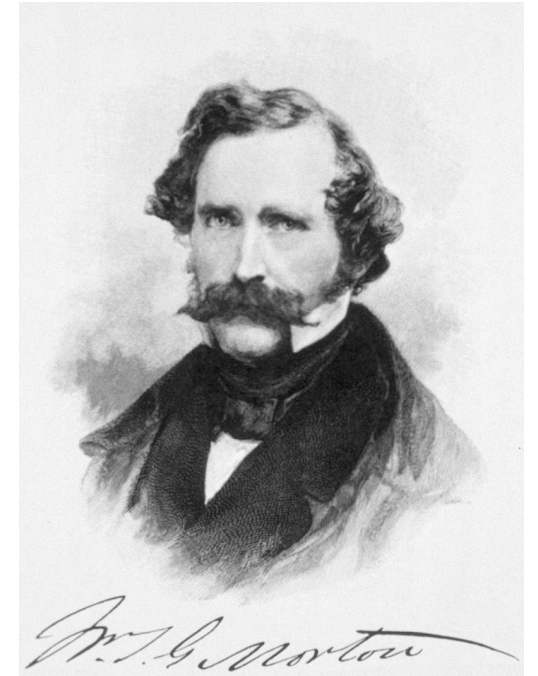


„Gentlemen! This is no humbug.“

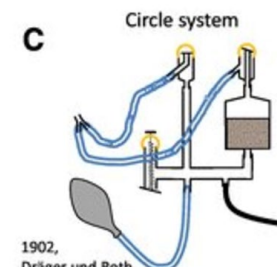
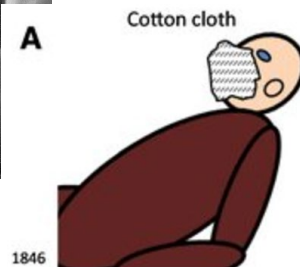
- první veřejná prezentace éterové anestezie
- 16.10.1846 v Massachusetts GH v Bostonu
- odstranění tumoru na krku (Edward Gilbert Abbott)



John Collins Warren
1778 - 1856

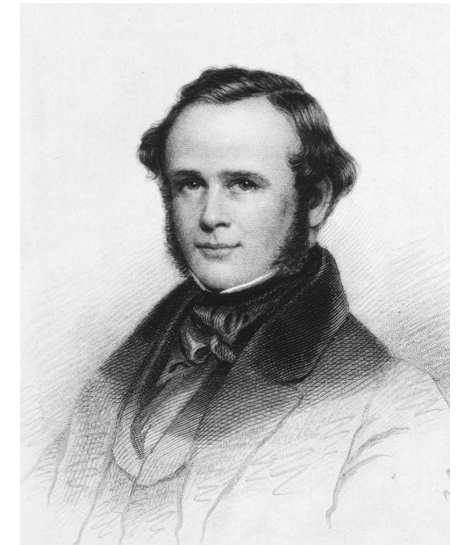
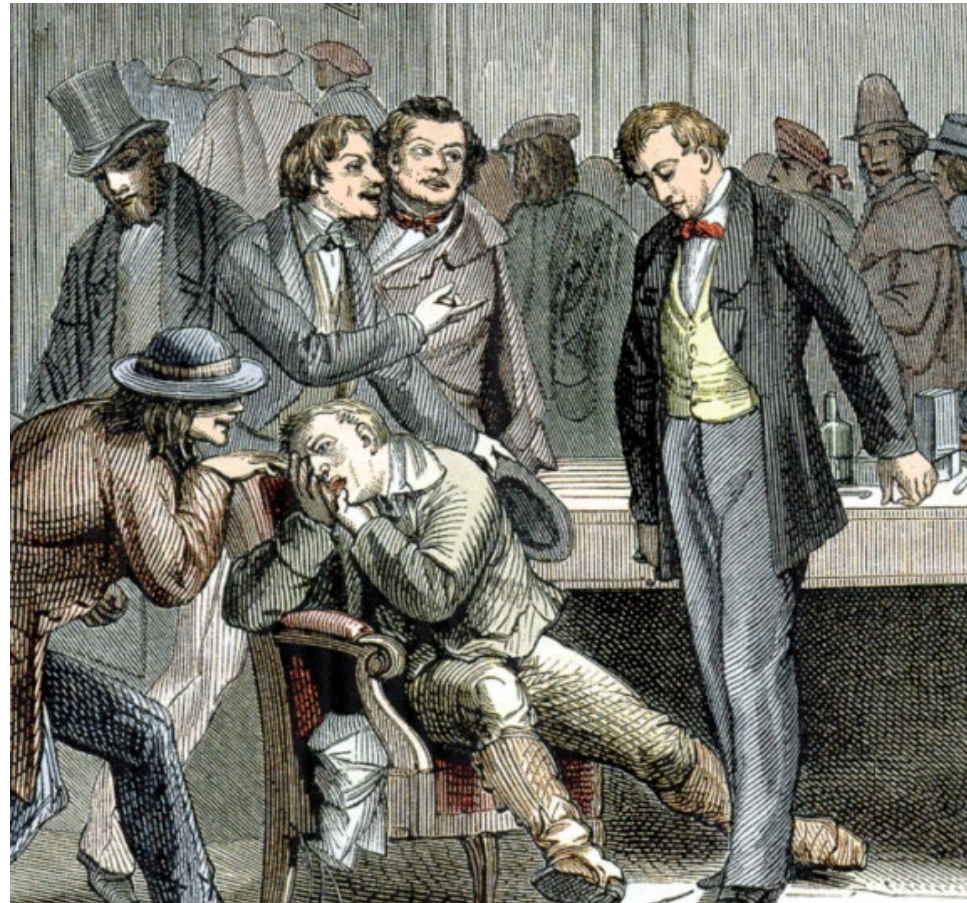


William T. G. Morton
1819 - 1868



Rajský plyn

- 20.1.1845 – neúspěšná demonstrace anestetického účinku rajského plynu v Bostonu



Horace Wells
1815 - 1848

A GRAND EXHIBITION

OF THE EFFECTS PRODUCED BY INHALING
NITROUS OXIDE, EXHILERATING, OR

LAUGHING GAS!

WILL BE GIVEN AT *The Masonic Hall*
Thursday EVENING, 15th



30 GALLONS OF GAS

will be prepared and administered to all in the audience who desire to inhale it.



MEN will be invited from the audience, to protect those under the influence of the Gas from injuring themselves or others. This course is adopted that no apprehension of danger may be entertained. Probably no one will attempt to fight.

THE EFFECT OF THE GAS is to make those who inhale it, either LAUGH, SING, DANCE, SPEAK OR FIGHT, &c. &c.

according to the leading trait of their character. They seem to retain consciousness enough not to say or do that which they would have occasion to regret.

N. B. The Gas will be administered only to gentlemen of the first respectability. The object is to make the entertainment in every respect, a genteel affair.

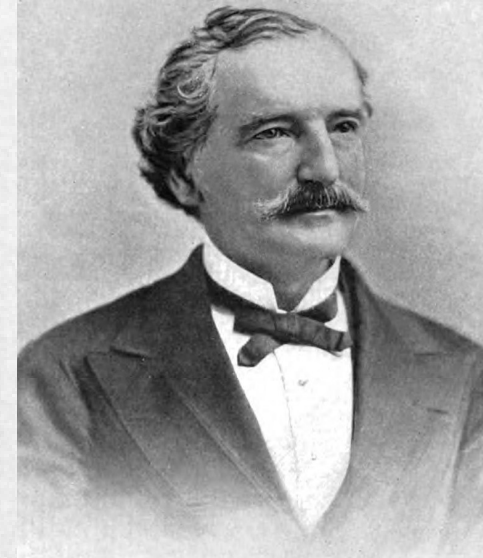
Those who inhale the Gas once, are always anxious to inhale it the second time. There is not an exception to this rule.

No language can describe the delightful sensation produced. Robert Southey, (poet) once said that "the atmosphere of the highest of all possible heavens must be composed of this Gas."

For a full account of the effect produced upon some of the most distinguished men of Europe, see Hooper's Medical Dictionary, under the head of Nitrogen.



EXHIBITION OF THE



Gardner Q. Colton
1814 - 1898

LIVING MADE EASY.

COLECCIÓN VIRIDANS



PRESCRIPTION FOR SCOLDING WIVES.

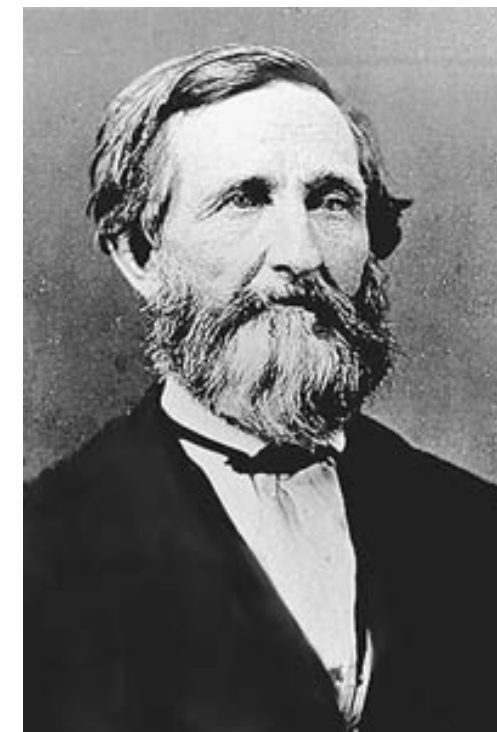
Pozdě přicházející

- zřejmě skutečně první podání éteru k chirurgickému výkonu
- 30.5.1842 odstranění nádoru z krku pacienta Jamese Venable

Sto devadesát let od objevu chloroformu – historie inhalačních anestetik. Část 1

Málek J.^{1,2}, Tůma P.³

ANESTEZIOLOGIE A INTENZIVNÍ MEDICÍNA / Anest intenziv Med. 2021; 32(1): 30



Crawford W. Long
1815 - 1878



bratr Celestýn

- Josef František Opitz, 25.2.1810 v Heřmánkovicích
- 1841 magistr chirurgie UK
- 7.2.1847 podána éterová anestezie v řádové nemocnici Milosrdných bratří Na Františku
- 1849 Zlatý kříž za zásluhy
- 1854 ukončení studií na Vídeňské univerzitě (titul Med. Dr.)
- 1866 Rytířský kříž řádu Fr. Jos. I.
- † 7.12.1866 ve Vídni na přepracování



A.R.P. Coelestinus Opitz, Dr. Medicinæ & Magister Chirurgiæ, electus Viennæ die 16. mensis Maji 1859, confirmatus die 13. mensis Julii 1862, ac tandem in Capitulo intermedio tertio electus die 7. mensis Maji 1865. Mortuus die 7. mensis Decembris 1866.

Celestýn Opitz
1810 - 1866

Zapomenutý průkopník medicíny Med. et Chir. Dr. Augustin Göttinger

Vetešník J.

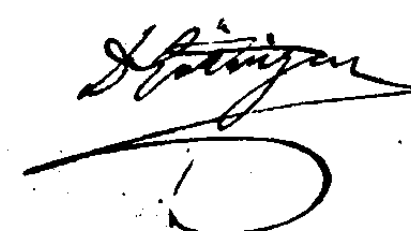
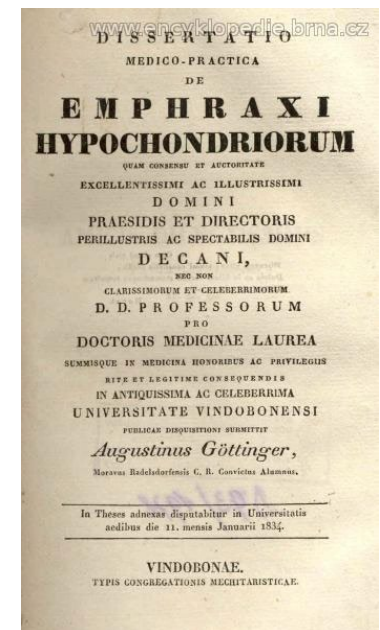
ANESTEZIOLOGIE A INTENZIVNÍ MEDICÍNA / Anest intenziv Med. 2024;35(3):188-189 /



Augustin Göttinger

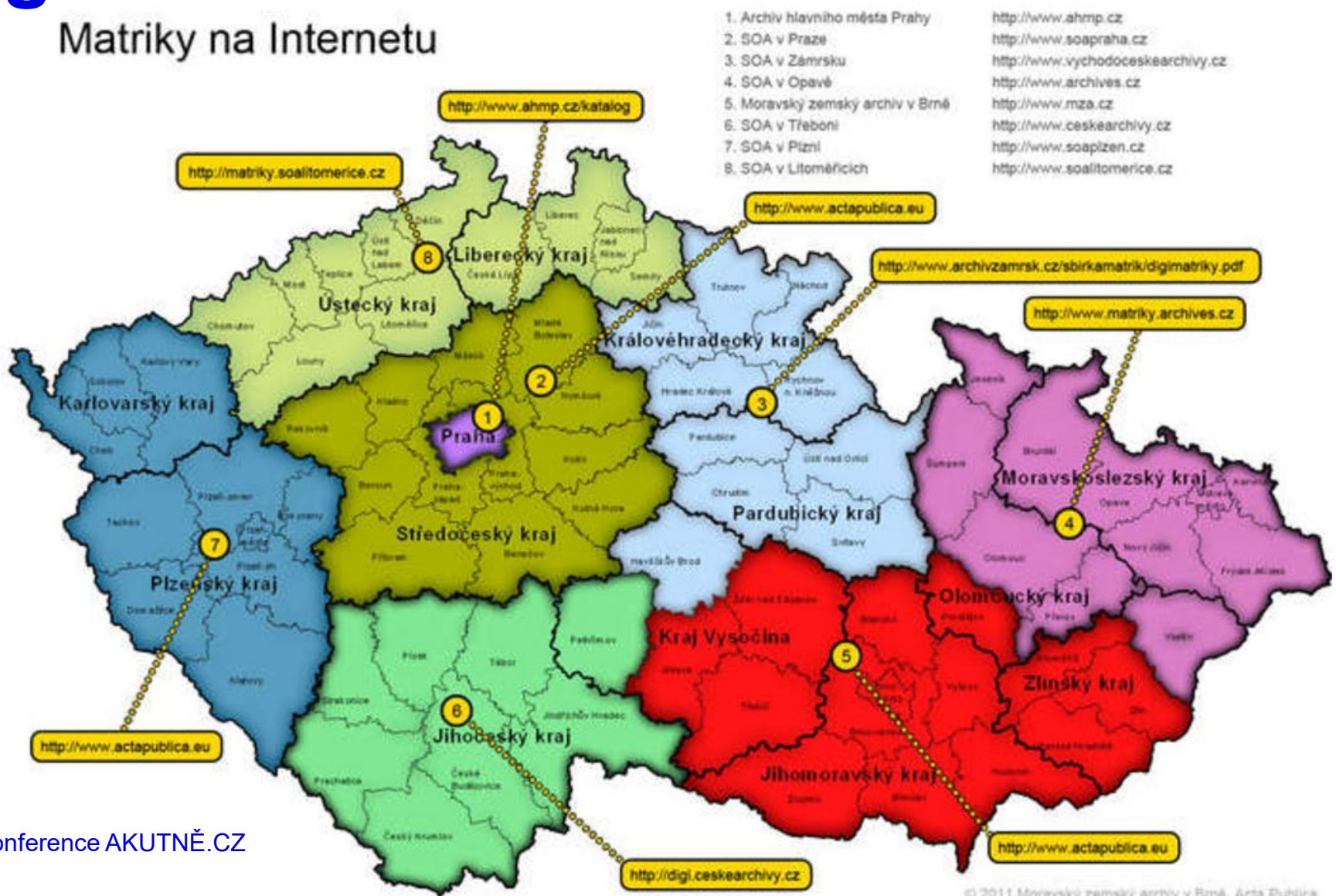
20.8.1806 – 6.2.1849

- ranhojič, chirurg, lékař
- 1834 titul Med. Dr. na Vídeňské univerzitě
- min.od 1839 primář v městské nemocnici u Sv. Anny
- 4.2.1847 podána éterová anestezie Anně Dlouhé u amputace paže
- † 6.2.1849 nakazil se tyfem při epidemii



Digitalizace matrik a archiválií

Matriky na Internetu





ACTA PUBLICA

Matriky uložené v Moravském zemském archivu v Brně

Trauender		Namen.		Religion	Alter + Jahre.	Urberechtig.	Offinder.	Namen.
		Professantlich	Katholisch.					
5. = Sobir	94	August	1.	"	21.	"	"	Aloysia
Johann	94	Göttinger	7.	"	21.	"	"	Chastor Inb
Andreas	94	Medicine						+ Dominik
Hans von		et Chyrur-						Pulka
1829.		gie Doctor						Großbür-
1829.		Praxisarzt						gers und
1829.		in allgmei-						Tuchhänd-
1829.		nen Kran-						lers und
1829.		kenhaus						der Beata
1829.		zu Brünn						Tochter des
1829.		Sohn des						+ Johann
1829.		Franz						Dittlich Groß
1829.		Göttinger						bürgers
...								

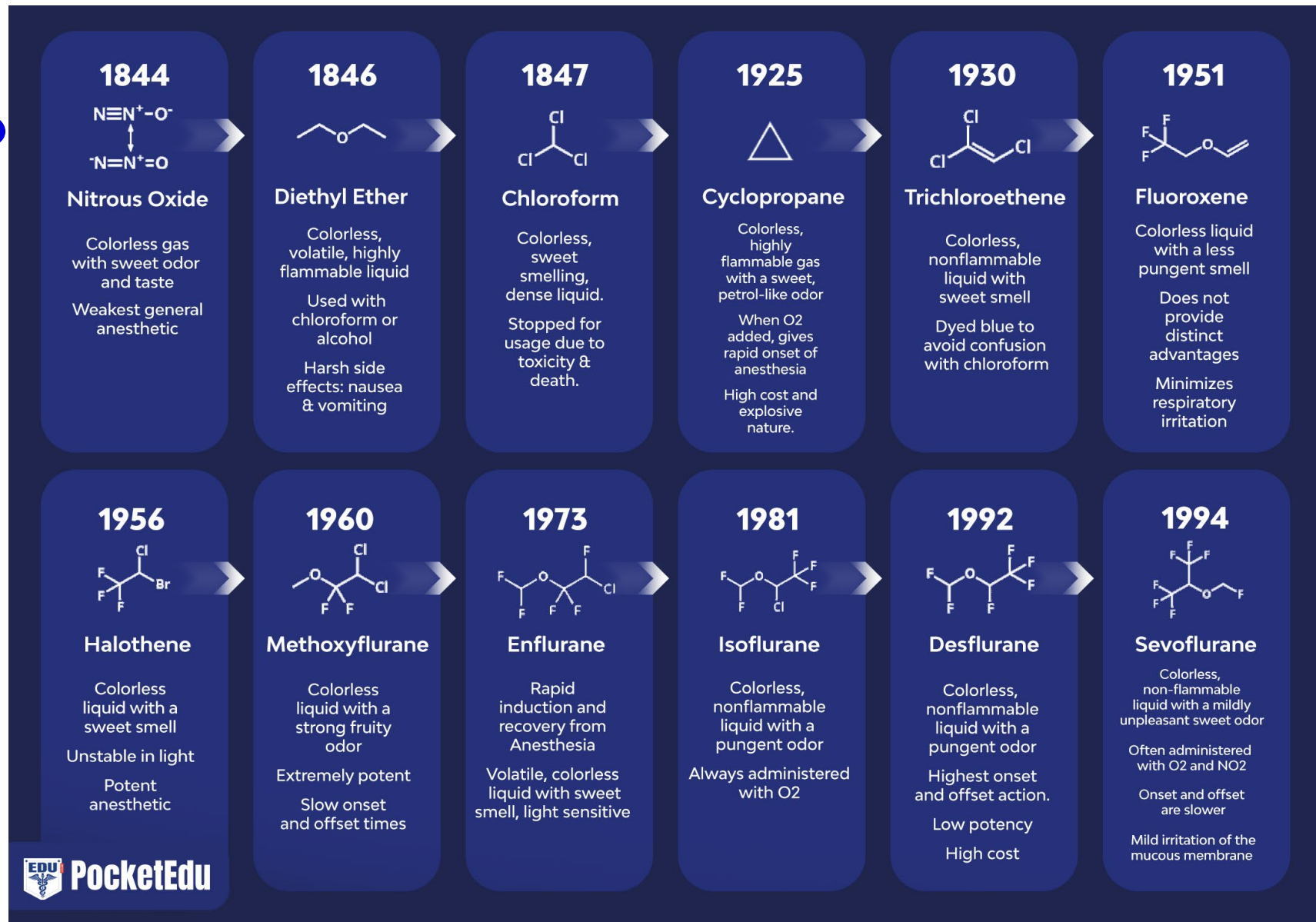
August
Göttinger
Medicinae
et Chirurgie Doctor
Primärarzt
in allgmei-
nen Kran-
kenhaus
zu Brünn
Sohn des
Franz
Göttinger

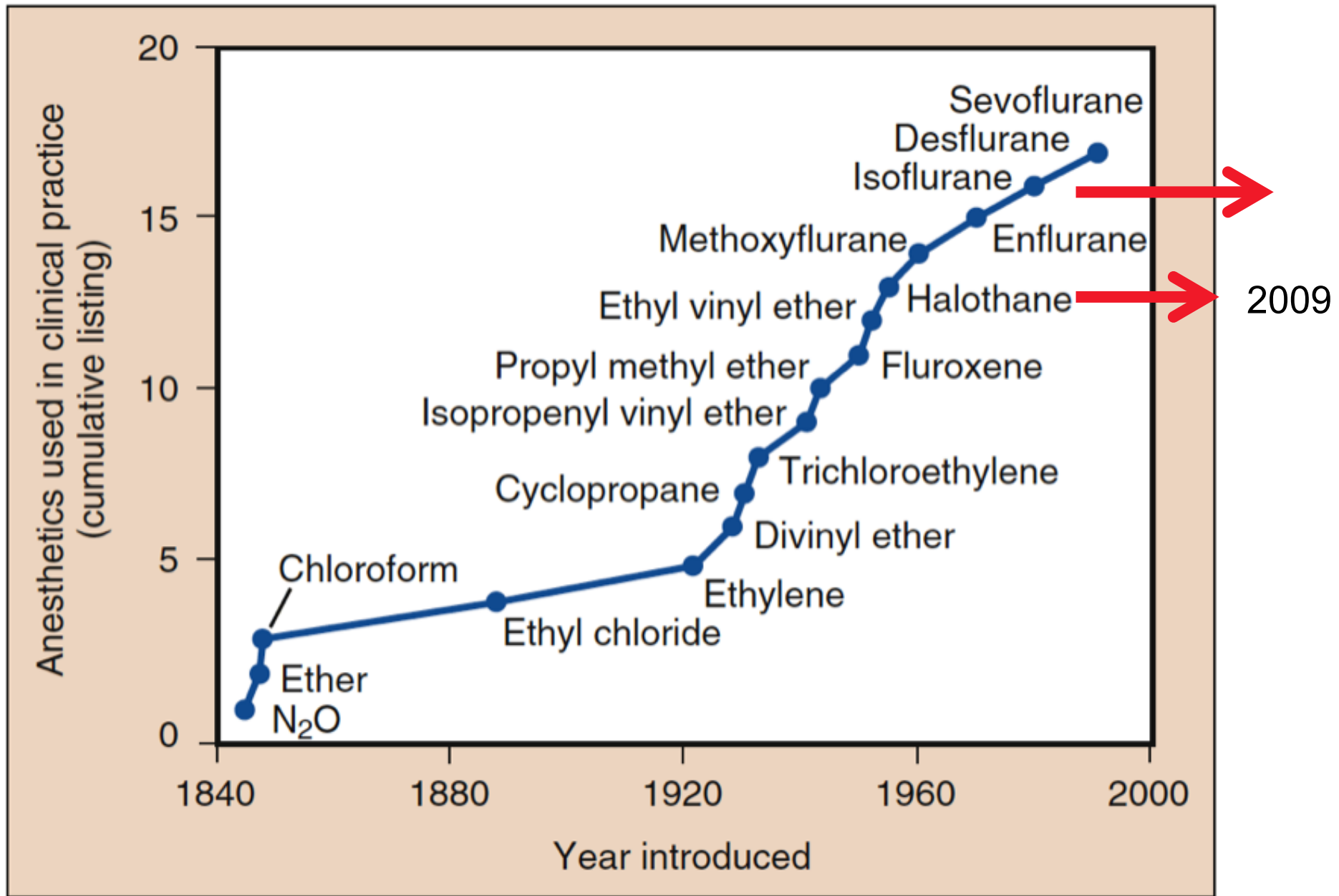
...

Aloysia
Tochter des
+ Dominik
Pulka
Großbür-
gers und
Tuchhänd-
lers und
der Beata
Tochter des
+ Johann
Dittlich Groß
bürgers

Co hledáme?

- účinné
- nevýbušné
- bezpečné
- nedráždivé
- rychlé
- stabilní
- levné
- ekologické

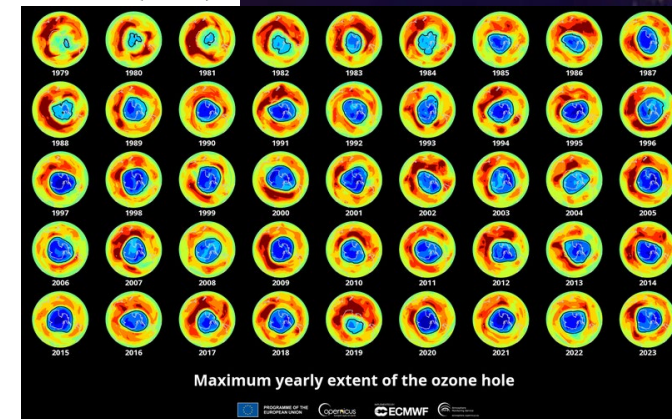
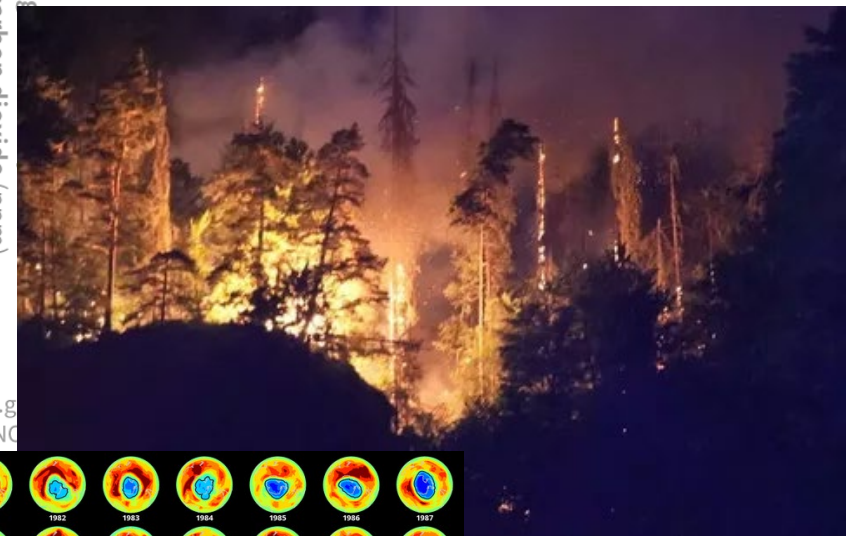
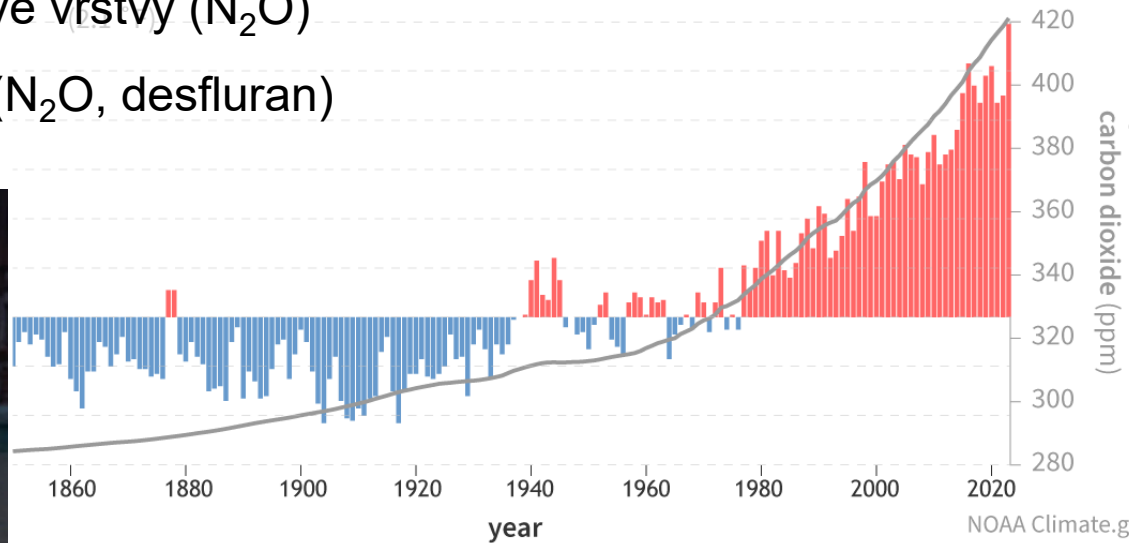




Životní prostředí

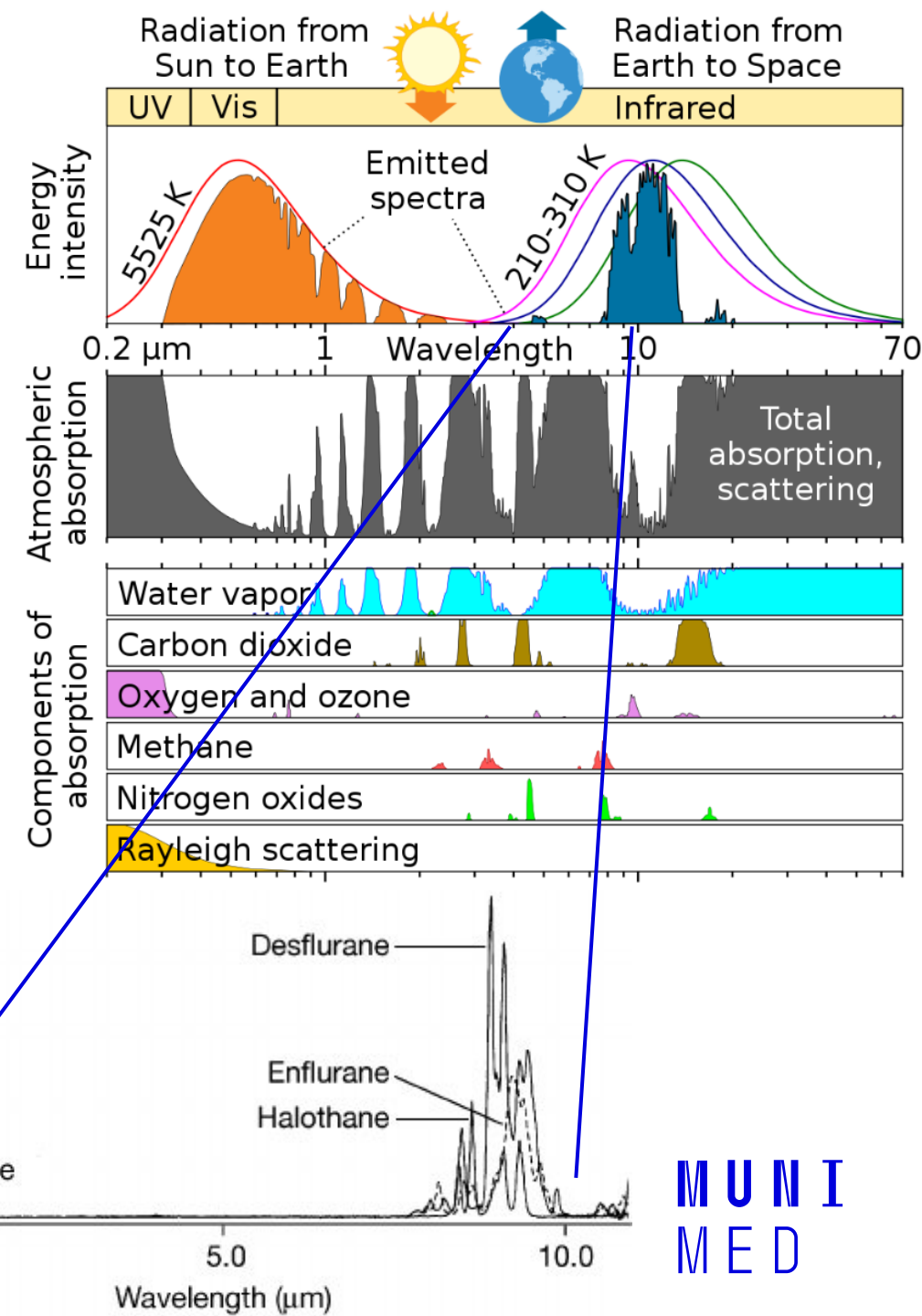
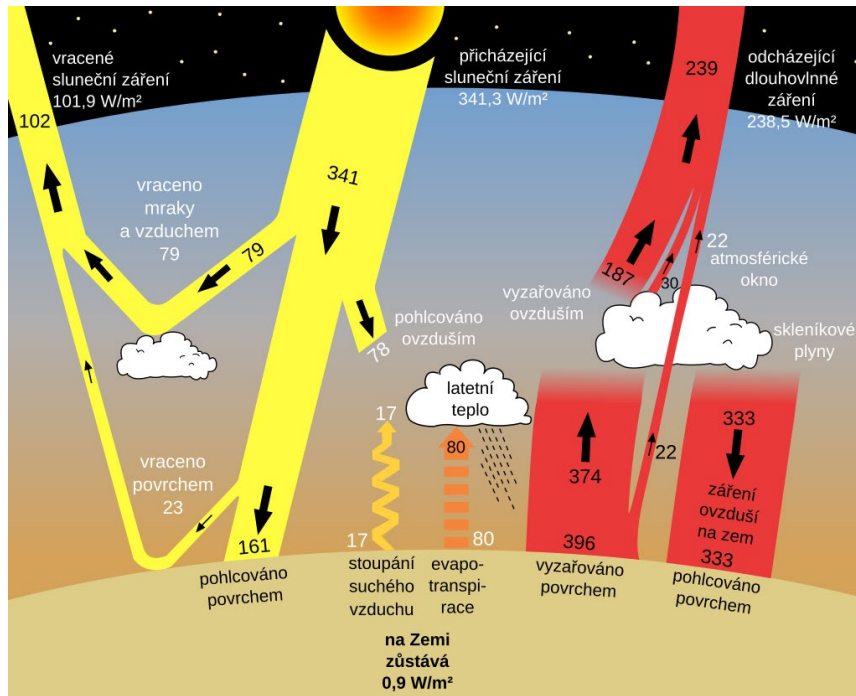
Earth's surface temperature and atmospheric carbon dioxide (1850–2023)

- destrukce ozonové vrstvy (N_2O)
- skleníkový efekt (N_2O , desfluran)



Skleníkový efekt

- sluneční světlo dopadá na zemský povrch a ohřívá ho, tepelné záření je v různé míře pohlcováno atmosférou v závislosti na jejím složení



Dopad inhalačních anestetik na prostředí



MAC inhalačního anestetika	životnost v atmosféře (v letech)	100y-GWP (v kg ve srovnání s CO ₂ , GWP CO ₂ = 1)	km ujeté automobilem při MAC/hod na 1 l/min
Isofluran 1,2%	3,6	539	13
Sevofluran 2,2%	1,9	144	6,4
Desfluran 6,7%	14	2540	306
60% oxid dusný (0,6 MAC)	114	273	79

<https://www.asahq.org/about-asa/governance-and-committees/asa-committees/environmental-sustainability/greening-the-operating-room/inhaled-anesthetics>

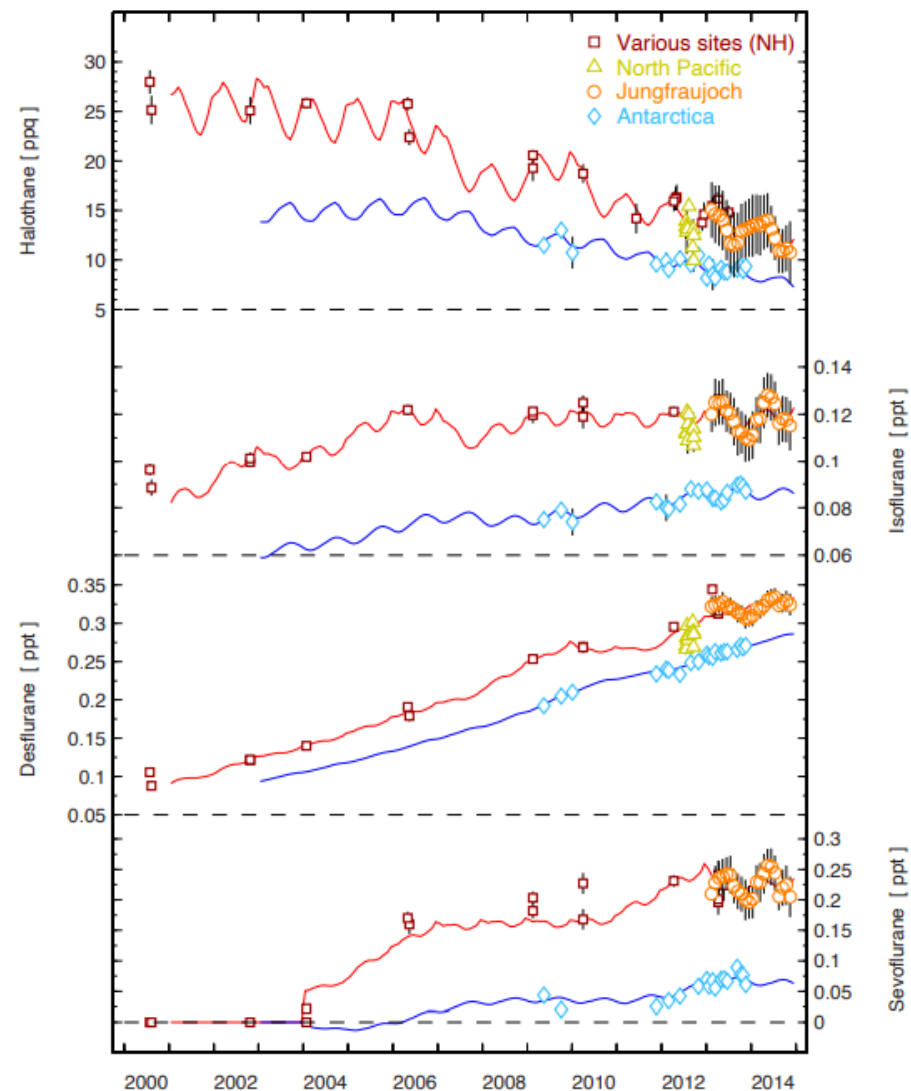
The influence of perioperative services on global warming

Gertie Filippini* and Nicolaas H. Sperna Weiland

Table 1. Chemical and climatological properties of volatile anaesthetic agents and N₂O in relation to CO₂. Anaesthesia practice is by far the dominant source of these inhalational agents in the atmosphere; estimates of their contribution to global greenhouse gas emissions range from 0,01% to 0,1%. In a clinical context, inhaled anaesthetics can make up more than half of perioperative services carbon emissions.^{7,8, 10, 15, 19, 20}

	Carbon dioxide	Sevoflurane	Isoflurane	Desflurane	Nitrous oxide
	CO ₂	(CF ₃) ₂ CHOCH ₂ F	CHF ₂ OCHClCF ₃	CHF ₂ OCHF ₂ CF ₃	N ₂ O
Atmospheric concentration (1750)	280 ppm	-	-	-	270 ppb
Atmospheric concentration (2014)	400 ppm	0,23 ppt	0,12 ppt	0,32 ppt	320 ppb
Atmospheric lifetime (years)	-	1,9	3,5	14,1	123
Peak infrared absorption (µm)	4,5, 7,8, 14-16	8	8,5	8,1	4,5, 7,8, 12,5-17
Global Warming Potential (GWP ₂₀)	1	685	1800	6440	264
Estimated global ton-use (2014)	-	1200	880	960	-
kg CO ₂ eq/ MAC hour (FGF 1 L/min) without N ₂ O	-	3 - 11	3 - 4	81 - 85	-
kg CO ₂ eq/ MAC hour (FGF 1 L/min) 60% N ₂ O : 40% O ₂	-	19 - 22	19 - 24	48 - 56	-
Vehicle km for the same carbon footprint (1 MAC h; FGF 1 l/min; car emitting 200g CO ₂ per km)	-	6,5	14	320	95

Ppm/ ppb/ ppt: parts per million (10⁶), billion (10⁹), trillion (10¹²); GWP₂₀: '20 years global warming potential'; CO₂ eq: CO₂ equivalents; FGF: Fresh Gas Flow.



Moving Towards Green Anaesthesia— Strategies for Environmental Sustainability

Dr Sharon Lam1, Dr Donovan Wong2

1Resident, Queen Mary Hospital, Hong Kong

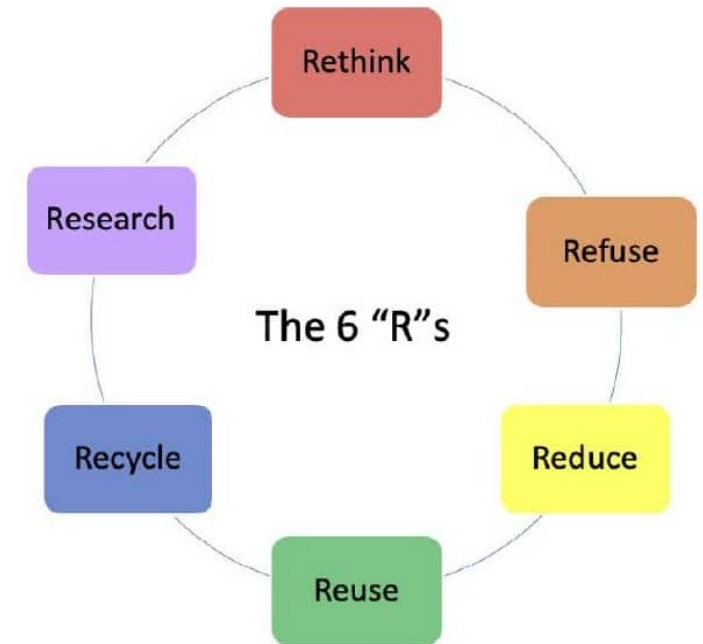
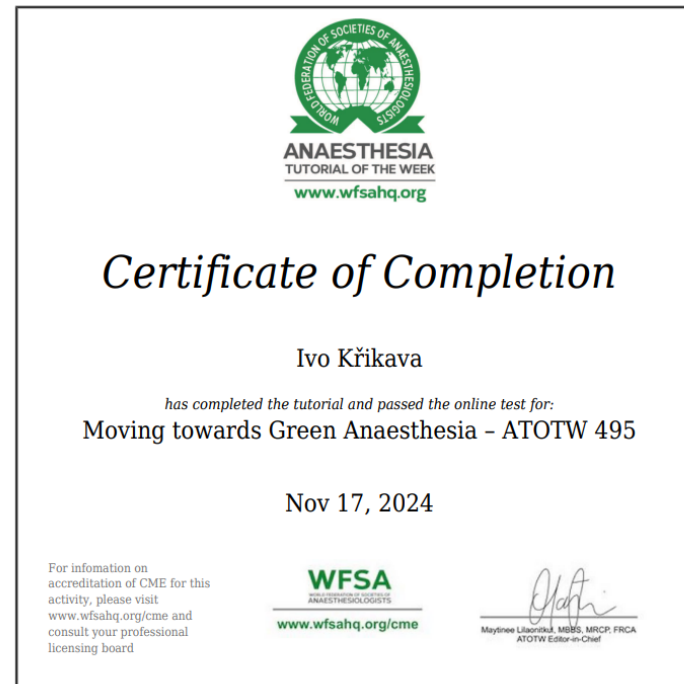
2Associate Consultant and Supervisor, Queen Mary Hospital, Hong Kong

Edited by: Dr Seema Gandhi, Clinical Professor, Department of Anesthesia and
Perioperative Care, University of California, San Francisco

Corresponding author email: sharonlamsy@gmail.com

Published May 2, 2023

☰ Tutorial Outline





ČESKÁ SPOLEČNOST ANESTEZIOLOGIE, RESUSCITACE
A INTENZIVNÍ MEDICÍNY ČLS JEP
CZECH SOCIETY OF ANAESTHESIOLOGY
AND INTENSIVE CARE MEDICINE



WWW.CSARIM.CZ

Expertní stanovisko výboru ČSARIM č. 3/2020

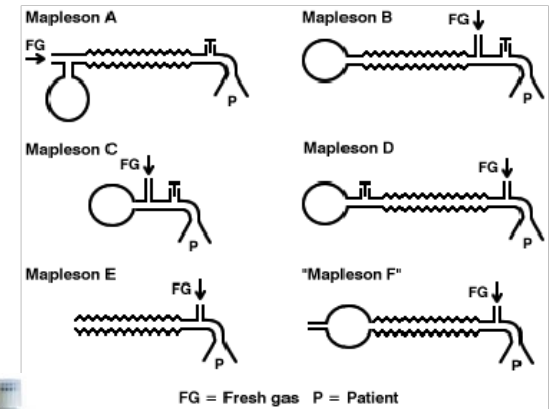
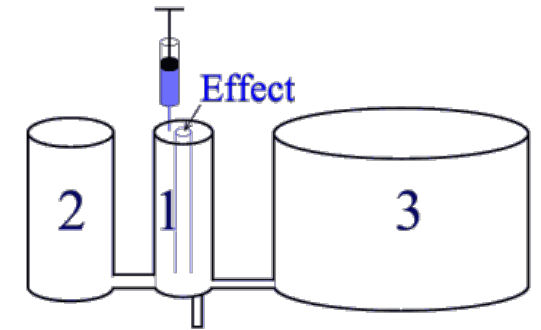
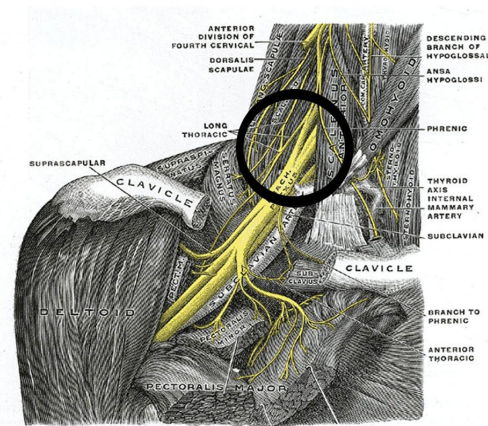
ENVIRONMENTÁLNÍ DOPADY INHALAČNÍCH ANESTETIK

- 1) výběr inhalačního anestetika má být determinován primárně posouzením **prospěšnosti a rizika použití dané látky pro individuálního pacienta** a nikoliv existencí environmentálního rizika
- 2) **pokud máme možnost volby** mezi dvěma či více postupy s identickým poměrem přínos/riziko pro konkrétního pacienta, pak **volme postupy a techniky, které zatěžují prostředí co nejméně** – i tento aspekt by měl být považován za součást naší oborové i individuální společenské zodpovědnosti, přestože je tento pojem zprofanován.

Jak s tím naložit?



- použij regionální anestezii
- použij TIVA
- neplýtvej, přítok čerstvého plynu na 1 l/min
- použij okruh (vs. jednocestný systém)
- použij sevofluran/vzduch (vs. desfluran, N₂O)
- použij Xenon
- anesthesia gas scavenge systém – odtah plynů



Děkuji za pozornost

