



edra
URBAN & PARTNER

**HOLGER KÜNZIG
PETER LEMBERGER**

ANESTEZJOLOGIA

**Redaktor wydania II polskiego
ANDRZEJ KÜBLER**

NA DYŻURZE

Przedmowa do drugiego wydania polskiego

Kiedy uczymy medycyny młodych ludzi, studentów czy lekarzy, to bardzo chcemy, aby ich wiedza kształtowała się w prawidłowym procesie poznawczym poprzez zrozumienie przyczyn, mechanizmów, uwarunkowań, interakcji – całego złożonego mechanizmu, z którego wypływa na końcu decyzja o postępowaniu lekarskim. Poznawanie medycyny powinno opierać się na rozumowaniu jasnym i racjonalnym. Tak jak uczy się poznania świata w dobrych szkołach. Ale także w dobrych szkołach pojawia się zakłócenie tego idealnego procesu zdobywania wiedzy. Nazywa się to „ściągą” – po niemiecku: der Spickzettel. Zasadniczo „ściąga” służy komuś, kto chce zdobyć wiedzę na skrót, poznać wynik bez poznawania struktury i procesu. Jest to stwierdzenie prawdziwe, ale uproszczone. Ktoś, kto systematycznie przyswaja sobie wiedzę, staje często wobec problemu jej mnogości. Nagle coś potrzebnego ucieka z głowy. „Ściąga” pomoże tę wiadomość znaleźć dużo sprawniej niż kartkowanie podręcznika o dwu tysiącach stron.

„Ściąga” staje się przydatna także dla tych, którzy zdobyli już wiedzę i teraz jej uczą. Pamięć jest ograniczona i z czasem się kurczy, więc nawet dla mędrca szybka podpowiedź może być przydatna do utrzymania prestiżu. Stąd niezależnie od podręczników źródłowych publikuje się różnego rodzaju „ściągi”.

„Ściąga z anestezjologii” to publikacja niemieckich autorów przydatna zarówno dla lekarzy uczących się anestezjologii, jak i dla specjalistów. Jej mocną stroną jest wiele praktycznych informacji. Przypomina się zalecenia i wytyczne, dane liczbowe, wartości prawidłowe i graniczne, co ucieka często z pamięci, a staje się potrzebne w nieprzewidywalnych okolicznościach.

Nagły dopływ informacji, nowych czy zapomnianych, może okazać się potrzebny właśnie w sytuacji nagłej, czyli na dyżurze. Stąd też tytuł polskiego przekładu; *Anestezjologia. Na dyżurze*. Książka ta została wydana po raz pierwszy 10 lat temu. Po przetłumaczeniu na język polski cieszyła się bardzo dużym powodzeniem. Obecnie została poddana gruntownemu przeglądowi oraz aktualizacji. Mamy nadzieję, że w pilnej potrzebie posłuży kolejnym pokoleniom polskich anestezjologów.

Prof. zw. dr hab. med. Andrzej Kübler
Redaktor naukowy wydania polskiego

Spis treści

1 Wizyta anestezyjologiczna i choroby współistniejące	1
Cele wizyty anestezyjologicznej	1
Określenie ryzyka	1
Ocena ryzyka krążeniowego	3
Ocena ryzyka płucnego	6
Czynniki decydujące o trudnej intubacji	7
Inne czynniki	7
Pozostawanie na czczo	8
Leki przyjmowane przed operacją	9
Informacja przedoperacyjna/Uzyskanie zgody chorego ...	10
Premedykacja	11
Pacjenci z chorobami układu krążenia	16
Choroby wątroby	21
Choroby nerek	21
Choroby nerwowo-mięśniowe	22
Choroby neurologiczne	23
Choroby metaboliczne/endokrynologia	24
2 Anestezjologia ogólna i dziecięca	29
Wprowadzenie do znieczulenia	29
Zabezpieczenie dróg oddechowych	30
Podtrzymanie znieczulenia	32
Wyrowadzenie ze znieczulenia	34
Układy anestetyczne	35
Układy bezzwrotne (półotwarte)	36
Układy zwrotne (półzamknięte)	37
Układy zamknięte	38
Respiratory stosowane podczas znieczulenia	38
Źródło gazów	39
Dawkowanie gazów anestetycznych	39
Absorpcja dwutlenku węgla	40
Standardy bezpieczeństwa dotyczące aparatów do znieczulenia	41
Anestezjologia dziecięca	42
Premedykacja	43
Wyposażenie i metody	44

Spis treści

Przebieg znieczulenia u dzieci	45
Postępowanie pooperacyjne	51
3 Znieczulenie regionalne	52
Wprowadzenie	52
Sprzęt	52
Postępowanie	55
Przeciwwskazania	56
Działania niepożądane/powikłania	56
Znieczulenie splotu ramiennego	56
Blokada splotu lędźwiowo-krzyżowego	59
Wpływ znieczulenia okółokręgosłupowego na poszczególne narządy (1)	66
Wpływ znieczulenia okółokręgosłupowego na poszczególne narządy (2)	67
Powikłania znieczulenia okółokręgosłupowego (1)	68
Powikłania znieczulenia okółokręgosłupowego (2)	69
Powikłania znieczulenia okółokręgosłupowego (3)	70
Powikłania neurologiczne znieczulenia okółokręgosłupo- wego (1)	71
Powikłania neurologiczne znieczulenia okółokręgosłupo- wego (2)	72
Powikłania znieczulenia zewnątrzoponowego	73
Znieczulenie okółokręgosłupowe a leczenie przeciw- zakrzepowe	74
Przeciwwskazania do znieczulenia okółokręgosłupowego .	75
Względne przeciwwskazania w przypadku znieczuleń okółokręgosłupowych	76
Technika znieczulenia podpajęczynówkowego	77
Technika znieczulenia zewnątrzoponowego	81
Znieczulenie zewnątrzoponowe w odcinku piersiowym ..	86
Znieczulenie krzyżowe	87
Porównanie znieczulenia zewnątrzoponowego z podpajęczynówkowym	88
4 Nadzór i monitorowanie	89
Zakres monitorowania	89
Elektrokardiogram (EKG)	91

Spis treści

Pomiar ciśnienia	91
Rozmiary mankietu dla dorosłych	91
Pulsoksymetria	95
Kapnometria	97
Ośrodkowe ciśnienie żyłne	100
Cewnik tętnicy płucnej (Swana-Ganza)	102
Echokardiografia przezprzełykowa (TEE)	106
Monitorowanie zwiotczenia mięśniowego (relaksometria)	106
5 Farmakologia w anestezjologii	109
Leczenie krwią	111
Krzepnięcie	113
Anestetyki wziewne	119
Dożyłne środki znieczulenia	120
Środki znieczulające miejscowo	130
Grubość włókien nerwowych a ich funkcja	131
Właściwości fizykochemiczne	132
Eliminacja w miejscu działania	133
Dodatek leków kurczących naczynia	135
Zastosowanie kliniczne środków miejscowo znieczulających	135
Działania niepożądane środków znieczulenia miejscowego	139
Specyficzne zjawiska występujące podczas blokady	139
6 Problemy i stany nagłe w anestezjologii	143
Hipertermia złośliwa	143
PONV	144
Trudne drogi oddechowe	145
Zachłyśnięcie (aspiracja)	147
Anafilaksja	150
Problemy występujące podczas operacji	151
Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie standardów postępowania medycznego w dziedzinie anestezjologii i intensywnej terapii dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą	159

2 Anestezjologia ogólna i dziecięca

Wprowadzenie do znieczulenia

Kolejność czynności	Uzasadnienie postępowania
Przywitanie pacjenta i sprawdzenie danych osobowych	
Założenie dobrze działającego wkłucia do żyły obwodowej	
Preoksygenacja 100% O ₂ przez 5–6 min	→ spadek SaO ₂ po ok. 6–8 min po całkowitym wyptukaniu N ₂ ; spadek PaO ₂ wynosi ok. 40 mm Hg/min
Podanie opioidu	→ po 2 min podać lek nasenny
Rozpoczęcie wentylacji przez maskę, jeżeli chory jest dobrze zwiotczony	→ jeśli nie, weszać pomoc , rozważyć podanie sukcyńlocholiny
Oddech ręczny 100% O ₂ do czasu całkowitego zwiotczenia	
Laryngoskopia i intubacja lub założenie maski krtaniowej	→ intubacja jest prawidłowa , jeśli odbyła się pod kontrolą wzroku i stwierdza się obecność CO ₂ w powietrzu wydechowym lub gdy używano bronchoskopu
Ostuchiwanie celem upewnienia się, że rurka leży prawidłowo; podczas ostuchiwania wentylacja ręczna FiO ₂ = 1,0	
Umocowanie rurki	→ plaster, bandaż lub specjalne tasiemki
Podtrzymanie znieczulenia lekami dożylnymi lub anestetykami wziewnymi	→ cave : zwiotczony, ale nie uśpiony pacjent!!
Zredukowanie dopływu świeżych gazów do 0,5–1 l/min	→ zmniejszenie kosztów!!
Redukcja FiO ₂ do 0,4–0,5	zapobieganie niedodmie resorpcyjnej

2 Anestezjologia ogólna i dziecięca

Zabezpieczenie dróg oddechowych

Oddech przez maskę

- Ułożenie głowy w „ulepszonej pozycji Jacksona” → linia prosta łącząca jamę ustną, gardło i krtań.
- Lekkie odgięcie kręgosłupa szyjnego.
- Mały palec lewej (lub prawej) ręki na kącie szczęki, wysunięcie żuchwy, objęcie maski kciukiem i palcem wskazującym → **chwyt-C**.
- Szczelne przyłożenie maski.
- Oddech kontrolowany bez dużych oporów → jeśli się nie udaje, założyć rurkę ustno-gardłową lub poprosić inną osobę, aby uszczelniła maskę.

Maska krtaniowa

Wskazania	Przeciwwskazania
<ul style="list-style-type: none">• Zabiegi niewymagające zwiotczenia• Zabiegi krótkie lub średnio długie (przede wszystkim dotyczące obwodowych partii ciała)• Trudne drogi oddechowe	<ul style="list-style-type: none">• Skrajna otyłość• Brak dostępu do dróg oddechowych podczas operacji• Niebezpieczeństwo zachłyśnięcia• Opór płucny ↑, podatność ↓• Względne: zabiegi w nadbrzuszu, ułożenie boczne lub na brzuchu

Technika wprowadzenia maski krtaniowej

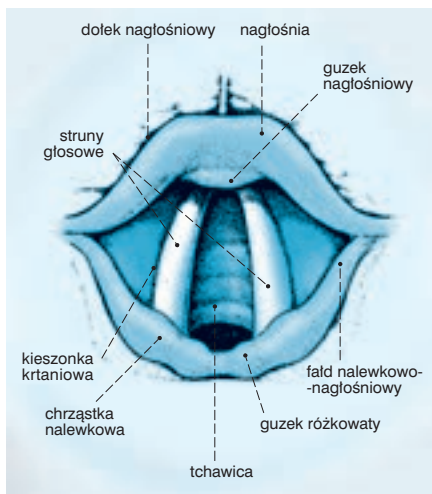
- Mankiet maski wypełnić niewielką ilością powietrza i zwilżyć.
- Zapewnić dostateczną głębokość znieczulenia!!!
- Wprowadzać wzdłuż tylnej ściany gardła (**bez laryngoskopu**).
- Przesunąć dalej aż do uzyskania lekkiego oporu.
- Mankiet maski całkowicie wypełnić i rozpocząć oddech kontrolowany.
- Oddychanie bez oporów musi być możliwe, bez odgłosu wydobywającego się powietrza. W przeciwnym razie założyć maskę od nowa, ewentualnie zmienić rozmiar.

Tabela 2.1: Rozmiary masek krtaniowych

Waga (kg)	Rozmiar	Wypełnienie mankieta
0–5	1	2–4 ml
5–10	1,5	8 ml
10–20	2	10 ml
20–30	2,5	15 ml
30–50	3	25 ml
> 50	4–5	35–40 ml

2 Anestezjologia ogólna i dziecięca

Intubacja dotchawicza



Ryc. 2.1: Budowa krtani

- Błona pierścienno-tarczowa (między chrząstką tarczową a pierścieniową) to najwęższe miejsce głóśni.
- Długość tchawicy wynosi 12–15 cm, \varnothing 15–25 mm.
- Chrząstki leżą brzusznie, a tkanka łączna grzbietowo.
- Kąt między tchawicą a prawym oskrzelem głównym wynosi 20° .
- Kąt między tchawicą a lewym oskrzelem głównym wynosi ok. 45° .
- Przetyk leży grzbietowo w stosunku do tchawicy.

Technika

- **Typowo przez usta**, ale możliwa także intubacja przez nos lub za pomocą fiberoskopu (\rightarrow zob. niżej).
- Ułożenie \rightarrow ulepszona pozycja Jacksona.
- Typowe wprowadzenie do znieczulenia \rightarrow oddech na maskę, aż pacjent będzie dobrze zwiotczony.
- Odgięcie głowy \rightarrow oś gardło–krtąń.
- Otwarcie ust \rightarrow chwyt skrzyżowanymi palcami – kciukiem i wskazującym.
- Wprowadzenie laryngoskopu lewą ręką do prawego kąta ust \rightarrow łyżka i rękojeść laryngoskopu muszą być zwrócone w kierunku brody.
- Przesunięcie języka na lewo \rightarrow trakcja laryngoskopem **zawsze w osi rękojeści** (uwaga na zęby!!!).

2 Anestezjologia ogólna i dziecięca

- Laryngoskop wprowadzać powoli, aż uwidocznili nagłośnię.
- Laryngoskop musi być ustawiony brzusznie w stosunku do nagłośni.
- Unieść nagłośnię.
- Wprowadzić rurkę wzdłuż prawego brzegu laryngoskopu → wprowadzenie laryngoskopu i rurki musi odbywać się bez oporu, aby nie doszło do uszkodzenia krtani i strun głosowych.

Rodzaje laryngoskopów

Typ łyżki	Zastosowanie	Rozmiary
MacIntosha (łyżka zakrzywiona)	standardowa łyżka dla osób w każdym wieku	1–4
Millera, Foreggera (łyżka prosta)	bardzo długa, nagłośnia zostaje uniesiona, często lepsza widoczność u dzieci	0–4

Rodzaje rurek intubacyjnych

- Przeważnie silikonowe lub PCV (dobrze tolerowane, niepowodujące uczuleń).
- Obecnie wyłącznie jednorazowe.

Podtrzymanie znieczulenia

Farmakologiczne podtrzymywanie znieczulenia

Ocena głębokości znieczulenia

- Cel: stadium tolerancji (rubryka 1–2) wg Guedela.
- Obserwacja odruchów vegetatywnych na bodziec chirurgiczny: RR ↑, akcja serca ↑, pocenie się, łzawienie, rozszerzenie źrenic.
- Samoistne ruchy chorego jako wskaźnik za płytkiego znieczulenia. Rozważyć podanie środka zwiotczającego, gdy:
 - widać „wcięcie” na krzywej CO₂ (→ rozdz. 4, s. 97);
 - P_{aw} ↑;
 - chirurg stwierdza, że pacjent napina mięśnie;
 - monitorowanie zwiotczenia (relaksometria) (→ rozdz. 4, s. 106).

Wybór metody znieczulenia

- TIVA = znieczulenie całkowicie dożylnie (leki tylko *i.v.* + O₂).
- Wziewne = gazy anestetyczne + O₂ + ewentualnie N₂O.
- Znieczulenie złożone = kombinacja dożylnego + wziewnego w zredukowanych dawkach → podobne działanie, zmniejszenie liczby działań niepożądanych
 - **obecnie głównie stosowana metoda.**
- Każda z metod może być stosowana zamiennie (wyjątek: skłonność do hipertermii złośliwej).

2 Anestezjologia ogólna i dziecięca

	Okres 1	Okres 2	Okres 3	Stopień 1.	Stopień 2.	Stopień 3.	Stopień 4.	Okres 4
Szerokość źrenic (bez premedykacji)								
Oddech żebra przepona								
Nasilony oddech po bodźcu bólowym								
Napięcie mięśniowe								
Niekontrolowane ruchy gałek ocznych								
Łzawienie								
Odruchy oczne, gardłowe i kraniowe								

Tabela 2.3: Stadia znieczulenia wg Guedela.

Znieczulenie wziewne/złożone	TIVA
Stężenie środka wziewnego 0,7–1,5 MAC zależnie od stosowanego opioidu	propofol 4–6–(10) mg/kg/godz.
Podanie opioidu i środka zwiotczającego zależnie od etapu operacji	remifentanyl 0,1–1,0 µg/kg/min, bolus, jeśli to konieczne
Podanie N ₂ O do ok. 65% (obecnie często bez użycia N ₂ O)	zwiotczenie zależnie od rodzaju i etapu operacji

Tytuł oryginału:
Spickzettel Anästhesie

Autorzy:
Holger Künzig, Peter Lemberger

1. Auflage 2006
© Elsevier GmbH, München

This 1st edition of *Spickzettel Anästhesie*
by Holger Künzig, Peter Lemberger
is published by arrangement with Elsevier GmbH,
Urban & Fischer Verlag, München

Książka *Spickzettel Anästhesie*, autorzy: Holger Künzig, Peter Lemberger,
została opublikowana przy współudziale Wydawnictwa
Elsevier GmbH, Urban & Fischer, Monachium

ISBN 3-437-41663-7

Wszelkie prawa zastrzeżone, zwłaszcza prawo do przedruku
i tłumaczenia na inne języki. Żadna z części tej książki nie może być
w jakiegokolwiek formie publikowana bez uprzedniej pisemnej zgody
Wydawnictwa.

Ze względu na stały postęp w naukach medycznych lub odmienne nieraz
opinie na temat leczenia, jak również możliwość wystąpienia błędu,
prosimy, aby w trakcie podejmowania decyzji terapeutycznej uważnie
oceniać zamieszczone w książce informacje, zwłaszcza dotyczące
podawania leków nowych lub rzadko stosowanych. Radzimy zapoznać
się również z informacjami producenta leku. Pomoże to zmniejszyć
ryzyko wystąpienia błędu lekarskiego.

© Copyright for the Polish edition by Edra Urban & Partner,
Wrocław 2016

Redakcja naukowa II wydania polskiego:
prof. dr hab. med. Andrzej Kübler

Tłumaczenie z języka niemieckiego I wydania polskiego:
dr n. med. Anna Zolnowska

Prezes Zarządu: Giorgio Albonetti
Dyrektor Wydawniczy: lek. med. Edyta Błazejewska
Redaktor prowadzący: Renata Wręczycka
Projekt okładki: Beata Poźniak

ISBN 978-83-65373-41-0

Edra Urban & Partner, ul. Kościuszki 29
50-011 Wrocław, tel. 71 726 38 35
biuro@edraurban.pl
www.edraurban.pl

Łamanie i przygotowanie do druku:
Pracownia Składu Komputerowego TYPO-GRAF

HOLGER KÜNZIG
PETER LEMBERGER

ANESTEZJOLOGIA NA DYŻURZE

Nagły dopływ informacji, nowych czy zapomnianych, może okazać się potrzebny właśnie w sytuacji nagłej, czyli na dyżurze. Stąd też tytuł polskiego przekładu: *Anestezjologia. Na dyżurze*. Jej mocną stroną jest wiele praktycznych informacji. Zawarto w niej zalecenia i wytyczne, dane liczbowe, wartości prawidłowe i graniczne, co ucieka często z pamięci, a staje się potrzebne w nieprzewidywalnych okolicznościach.

Książka ta została wydana po raz pierwszy 10 lat temu.

Po przetłumaczeniu na język polski cieszyła się bardzo dużym powodzeniem. Obecnie została poddana gruntownemu przeglądowi oraz aktualizacji.

Mamy nadzieję, że w pilnej potrzebie posłuży kolejnym pokoleniom polskich anestezjologów.

Prof. zw. dr hab. med. ANDRZEJ KÜBLER

ISBN 978-83-65373-41-0



Tytuł oryginału: **Spickzettel Anästhesie.**

Publikację wydano na podstawie umowy z Elsevier.

ELSEVIER