

⇐ *cd. ze str. 17*

Oto odpowiedź. Powinno się w sposób jawny, różnymi sposobami, premiować najlepszych studentów i najlepszych naukowców. Nie powinno się ciągnąć za wszelką cenę słabych, którzy niewiele rokują w sensie naukowym. To jest fundamentalna maksyma, której nie da się ominąć. Nie jest to program na rok, lecz na wiele lat. Tylko w ten sposób zdolni studenci, dopingowani przez swoich szefów, będą coraz szybciej pięć się po szczeblach kariery zawodowej. W przyszłości obejmą samodzielne stanowiska i ich wiedza, w miarę upływu lat, będzie przekazywana następnym pokoleniom, co da nam wszechstronne korzyści. W rankingach będziemy stopniowo zajmować coraz wyższe miejsca.

Nie jesteśmy w stanie zmienić rzeczy, które zależą od administracji państwa na najwyższym szczeblu. Ale tak już jest, że wnioski wychodzą od najniższych w hierarchii, spotykających się codziennie z problemem. W naszym przypadku to lekarz i pacjent oczekujący szybkiej i właściwej diagnozy.

W książce naszego kolegi, doktora Krzysztofa Rożkowskiego, zadumałem się nad aforyzmem Władysława Biegańskiego (1857 – 1917), wybitnego lekarza i filozofa, mówiącym, że *kto z lekarzy ma współczucie dla chorego i wiedzę, ten może być pewien powodzenia w praktyce...* W czasach, gdy mało kto pamięta jego nazwisko, warto przypomnieć tę myśl i zastanowić się przez chwilę nad jej głębią. Jest w niej zawarta cała treść zawodu lekarza, zawodu szczególnego, którego z żadnym innym porównać się nie da. Zawodu zaufania publicznego. Tę wiedzę możemy otrzymać w darze tylko od znakomych pryncypałów.

**Jan Pietruski**

*Dr hab., członek honorowy Światowej Unii Lekarzy Pisarzy.*

# Rozważania

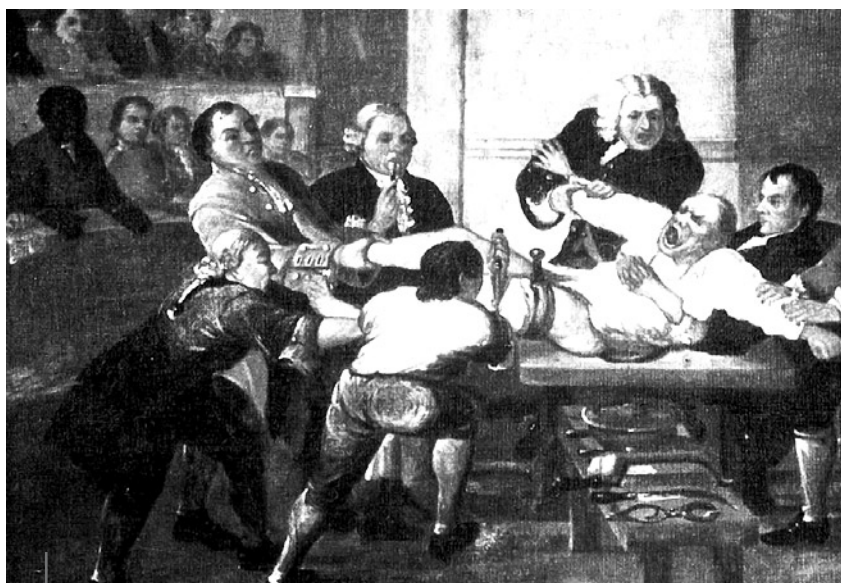
*All pain is per se and especially in excess,  
destructive and ultimately fatal in its nature and effects*

prof. James Young Simpson

**G**dyby nie odkrycie anestetyków wziewnych, postęp w znieczulaniu, a zatem i w chirurgii, opóźniłby się o około 80 lat.

Pierwsze anestetyki wziewne: podtlenek azotu, eter dietylowy i chloroform zostały odkryte kolejno przez Horacego Wellsa, Williama Mortona i Jamesa Simpsona na przestrzeni czterech lat. Wszystko rozpoczęło się w 1844 roku, od zaprezentowania przez Wellsa podtlenku azotu i zastosowania go w znieczuleniu do usunięcia zęba. Sytuacja pacjenta nie była przy tym w najmniejszym stopniu zabawna, gdyż podaż gazu została zbyt wcześnie przerwana. A jednak ten anestetyk, zwany gazem rozweselającym, jest – co niebywałe – z powodzeniem stosowany do dzisiaj. William Morton podarował medycynie eter dietylowy, który umożliwił przeprowadzenie każdego zabiegu z wyeliminowaniem uczucia bólu i wyłączeniem świadomości chorego. Był to milowy krok w rozwoju

chirurgii. Niespełna cztery miesiące po pierwszym znieczuleniu eterem, wykonanym przez W. Mortona w Bostonie, pierwszego znieczulenia eterowego w Polsce dokonał Ludwik Bierkowski. Miało to miejsce w Krakowie 6 lutego 1847 roku. Wydarzenie dało początek badaniom nad zgłębianiem stanu nieświadomości i od niego rozpoczęły się doświadczenia w zakresie sterowania ludzkim umysłem. Wraz z nimi pojawiły się nowe problemy wymagające rozwiązań, a dotyczące utrzymania stabilnej funkcji oddechowej i krążenia oraz konieczności zapewnienia powrotu świadomości. Sytuacja, którą żargonowo w języku anestezjologów określa się jako „start zapewniony, lądowanie niepewne”, trwała przez dziesiątki lat. Zaskakujące jest to, że mimo braku leków, zapewniających większe bezpieczeństwo pacjentowi, do lat dwudziestych XX wieku nie poszukiwano lepszych anestetyków. Rozwój w anestezjologii poszedł najpierw w kierunku unowocześnienia urządzeń do wentylacji płuc



*Amputacja kończyny przeprowadzona bez znieczulenia.*

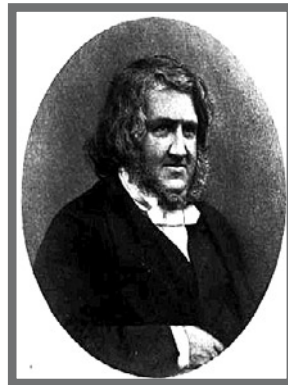
# o anestetykach



**Horace Wells**  
(1815 – 1848)



**William Morton**  
(1819 – 1868)



**James Simpson**  
(1811 – 1870)



**Ludwik Bierkowski**  
(1801 – 1860)

i rozwoju systemów monitorujących czynności życiowe. Jednak na postęp w wybudzaniu i usprawnianiu ruchowym pacjentów trzeba było jeszcze poczekać. Nowe związki, takie jak: chloroform, chlorek etylu i trójchloroetylen, cechowały się znaczną toksycznością, inne natomiast były łatwo palne. W anestezji, w pierwszej połowie XX wieku, czekano na coś więcej, niż tylko głęboki sen i brak bólu u pacjentów. Wymagania dotyczyły zwiększenia bezpieczeństwa operowanego.

Wynalezienie nowej generacji anestetyków wziewnych zawdzięczamy, podobnie jak wynalezienie bomby atomowej, rozwojowi chemii i możliwości stosowania fluorków do halogenacji związków. Po raz kolejny okazało się, że wynalazki mogą dobrze służyć człowiekowi lub mogą być wykorzystane przeciwko niemu. Nowe anestetyki to znane i stosowane ciecze, takie jak: halotan, enfluran, isofluran, desfluran i sewofluran, oparte na strukturze polihalogenowanych eterów. Obecnie wybór tych związków jest duży i umożliwia względne zapewnienie

bezpieczeństwa pacjentowi podczas znieczulenia.

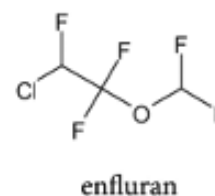
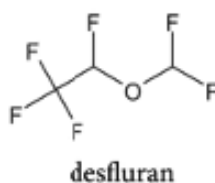
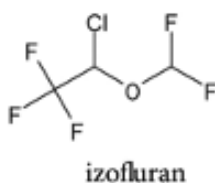
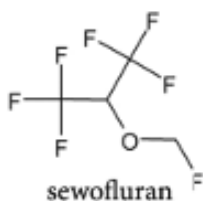
Omawiane związki stanowią analogi rzadko już stosowanych lub nawet całkowicie wyeliminowanych anestetyków: eteru dwuetylowego i halotanu. Zawierają one atomy, takie jak fluor i chlor, obecne wcześniej w halotanie i chloroformie, oraz wiązanie eterowe C-O-C, charakterystyczne dla eteru dietylowego. Różnice w budowie obejmują przede wszystkim większą liczbę atomów chlorowców lub większą masę cząsteczkową. Desfluran i sewofluran nie zawierają w swojej strukturze atomów chloru. Tym, między innymi, tłumaczy się ich mniejszą toksyczność.

Mechanizm działania anestetyków wziewnych nadal nie jest do końca wyjaśniony. Stan hipnotyczny, określający zniesienie przytomności, amnezja oraz unieruchomienie pacjenta w stosunku do bodźców chirurgicznych są następstwem działania tych substancji na struktury rdzeniowe i ponadrdzeniowe w ośrodkowym układzie nerwowym. Anestetyki hamują przewodzenie impulsów nerwowych na poziomie

złącza nerwowego. Proces ten może zachodzić poprzez wpływ na uwalnianie neuromediatorów do przestrzeni synaptycznej i ich wchłanianie zwrotne, wpływ na siłę wiązania neuromediatorów z receptorami lub czynność kanałów jonowych. Przypuszcza się, że działanie anestetyków na włókno nerwowe ma mniejsze znaczenie, gdyż wymaga pięciokrotnie wyższych stężeń leku. Mniejszą rolę przypisuje się również działaniu omawianych substancji na obwodowy układ nerwowy.

Czyżbyśmy byli blisko idealnego anestetyku?

Na razie badania dotyczące znieczulenia koncentrują się na różnego rodzaju systemach monitorowania śródoperacyjnego, zamiast na nowych środkach wziewnych. Tak więc wprowadzenie nowego anestetyku będzie wymagało jeszcze czasu i przełomowych badań w zakresie syntezy chemicznej. Miejmy nadzieję, że nieograniczoność ludzkiej przenikliwości i wynalazczości posłuży dobru ludzkiemu, a nie wyniszczeniu gatunku.



**Monika Jedynak**

*Dr n. med., Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii UMB.*