

GAZETA AMG

GDĄŃSK

1 września 1992

Rok 2 nr 9(21)

O "lataniu" dziur w budżecie

Jak załatać dziury w budżetach AMG i PSK 1, 2 i 3? Skąd brać pieniądze - gdy Ministerstwo Edukacji Narodowej i Ministerstwo Zdrowia i Opieki Społecznej ich nie mają?

Od wielu lat przewodniczący Senackiej Komisji Budżetu i Finansów oraz jej członkowie wysuwali różne projekty uzyskiwania dodatkowych pieniędzy. Niestety - "neophobia", stare nawyki myślenia, brak przepisów i biurokracja - uniemożliwiały realizację tych postulatów. Mimo istniejącej na piśmie autonomii Uczelni, faktycznie była ona całkowicie ubezwłasnowolniona przez "władze w Warszawie". Nawet podniesienie opłat za egzaminy wstępne w r. ak. 1990/91 nie mogło być wprowadzone bez zgody Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej.

W ostatnim roku stan ten uległ niewielkiej zmianie i mamy już możliwość w ramach Uczelni i szpitali wprowadzać do działania "system rynkowy". Ciekawe, że urynkowanie usług medycznych musiało czekać, aż przez 3 lata (wszak już premier Mesner powiedział, że to co nie jest zakazane można robić). Skorzystała z tego część instytucji sportowych.

W bieżącym roku sugestie Senackiej Komisji Budżetu i Finansów znalazły wreszcie częściowy oddźwięk realizacyjny. Olbrzymi potencjał aparatury wykorzystywany jest zwykle w 20-40%, pomieszczenia są wykorzystywane w granicach 50-70% (pomieszczenia dla chorych są wykorzystane w 80-100%, inne w 50%). Te i inne przesłanki skłoniły Senacką Komisję Budżetu i Finansów by poświęcić temu zagadnieniu jedno z posiedzeń w marcu br. Zaproszono na nie osoby zainteresowane.

Wysunięto wtedy szereg propozycji.

Uczelnia mogłaby ustalać samodzielnie opłaty za egzaminy wstępne (w r. ak. 1990/91 wynosiły one 25.000 zł),

- opłaty za egzaminy poprawkowe
- kaucje za zniszczony sprzęt laboratoryjny
- opłaty za repetowanie roku
- opłaty za studia w charakterze wolnego słuchacza.

Te ostatnie opłaty są o tyle sensowne, że faktyczna baza kadrowa i lokalowa są przystosowane do kształcenia nie - 200 studentów np. na Wydziale Lekarskim - a 350. Chcąc uniknąć zwolnień pracowników naukowo-dydaktycznych można byłoby przyjąć jako wolnych słuchaczy 30-50 osób, które same pokrywałyby koszty nauczania (ok. 20.000.000 zł rocznie). Dałoby to pokaźną sumę dla Uczelni. O przyjęciu w charakterze "wolnego słuchacza" decydowałby Rektor

i Dziekan odpowiedniego wydziału. Podobna praktyka istnieje w innych wyższych uczelniach np. w Uniwersytecie Gdanskim.

Zakłady teoretyczne mogłyby prowadzić odpłatnie prace usługowe lub naukowe zależnie od ich profilu.

W szpitalach klinicznych możliwości zarobkowe są jeszcze większe, są to:

1. wynajmowanie odpłatnie gabinetów lekarskich Przychodni Przyklinicznych po godzinach urzędowania (dzieje się tak w innych szpitalach)
2. dzierżawienie, najlepiej dla tych samych pracowników, pomieszczeń i aparatury diagnostycznej.
3. stworzenie oddziałów dziennych diagnostycznych i diagnostyczno-leczniczych, w których pacjenci otrzymywaliby najwyżej 1 posilek, przebywali tam od 8 do 14 lub 15 opłacając odpowiednią kwotę.

Te i inne inicjatywy, do których zachęcamy wszystkich pracowników mogą poprawić stan budżetu. Sytuacja rynkowa zmusi nas wcześniej czy później do takiego działania i im wcześniej to będziemy sami czynić, tym lepiej będzie dla naszych pacjentów i studentów.

Wierzmy bowiem, że zaczną działać nie fikcyjne, jak dotychczas, ubezpieczenie od chorób, ale faktyczna "kasa chorych" nad czym pracuje już Izba Lekarska.

Prof. dr hab. Paweł Gałuszko

Ciernista droga ku zdrowej służbie zdrowia

Projekt znowelizowanego zarządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej w sprawie cen za usługi świadczone przez publiczne zakłady opieki zdrowotnej dla osób nie uprawnionych do bezpłatnych świadczeń leczniczych, przesłany do zaopiniowania do kilku ministerstw oraz Naczelnej Rady Lekarskiej w dniu 17.08.92 r., stanowi kolejną próbę sondażu - co ile kosztuje w medycynie. Jest to niestety próba nieudolna, wykonana w biurokratycznym stylu.

Przy sporządzaniu cennika oparto się na cenach obowiązujących w 7 spółdzielniach lekarskich. Moim zdaniem, celowe byłoby wzięcie pod uwagę również cen obowiązujących w gabinetach prywatnych i prywatnych laboratoriach, gdzie tzw. rynkowe mechanizmy zależności pomiędzy nakładem środków a ceną już działają, a także opinii autorytetów w danych specjalnościach celem ustalenia właściwych proporcji pomiędzy ceną a stopniem zaangażowania sił i środków przy poszczególnych zabiegach diagnostycznych i leczniczych.

Mało skuteczna wydaje się - w obliczu stosunkowo wysokiej, trudnej do przewidzenia inflacji - formuła ustalania cen w formie kwotowej. Chyba, że twórcom projektu zależało na stworzeniu kolejnej fikcji. Bliższe rzeczywistości byłoby przyjęcie określonego, ścisłego punktu odniesienia np. przeciętnego wynagrodzenia w 6 działach gospodarki narodowej, podawanego przez GUS co miesiąc i określenie cen za poszczególne usługi medyczne odsetkowo w stosunku do tego wyznacznika.

Zestawienie usług i cen jest sporządzone w sposób nieprzejrzysty, mało przemyślany i chaotyczny. Dotyczy to nie tylko laryngologii ale również ginekologii, okulistyki, urologii. Należałoby oddzielić zabiegi diagnostyczne będące uzupełnieniem podstawowego badania laryngologicznego, od zabiegów leczniczych. W projekcie rozporządzenia wszystko to jest wymieszane. Ponieważ w założeniu mają to być tylko podstawowe usługi diagnostyczno-lecznicze, mało celowe wydaje się włączenie zabiegów rzadko wykonywanych, bądź wręcz zaniechanych jak wlewki krtaniowe. Dużym

niedopatrzaniem jest natomiast brak takich zabiegów ambulatoryjnych jak usuwanie ciał obcych z przelyku (ezofagoskopia), usuwanie ciał obcych z drzewa oskrzelowego (bronchoskopia), badania diagnostyczno-leczniczego krtani w mikroskopie operacyjnym (mikrolaryngoskopia) czy repozycji złamanej kości nosa.

Ponieważ część zabiegów ambulatoryjnych wykonywanych jest w znieczuleniu ogólnym, celowe byłoby zawarcie w cenniku opłat za przeprowadzenie znieczulenia ogólnego.

Jak zwykle bywa w sytuacji, gdy wysyłającemu projekt do konsultacji zbyttnio nie zależy na uzyskaniu opinii, tak i tym razem termin zgłaszania ewentualnych uwag Minister Zdrowia i Opieki Społecznej ustalił na 7 dni. W konkretnym przypadku projekt zarządzenia wysłany przez MZiOS 17.08.92 r. dotarł do Okręgowej Rady Lekarskiej w Gdańsku 24.08.92 r. Najprawdopodobniej więc zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej wejdzie w życie bez poprawek, mimo ewidentnych niedociągnięć.

Przed administracją służby zdrowia stoi trudne zadanie określenia co ile w medycynie kosztuje. Bez takiego rachunku wszelkie projekty reformy źródeł finansowania nie mają szans powodzenia. Ważnym etapem do osiągnięcia tego celu ma być wprowadzana przez MZiOS z dniem 1.01.93 r. ewidencja dochodów i kosztów w publicznych zakładach opieki zdrowotnej. Dotychczasowe poczynania resortu zdrowia na drodze ku zdrowej ekonomicznie służbie zdrowia są mało zdecydowane, bojaźliwe, sprawiają wrażenie działań pozorowanych.

Dr med. Waldemar Narożny

Dwugłos - o stosowaniu leków przeciwbakteryjnych

Wprowadzenie do leczenia penicyliny, pierwszego antybiotyku rozpoczęło nową erę w walce z chorobami wywołanymi przez drobnoustroje. Od tego czasu wyizolowano dziesiątki naturalnych antybiotyków, a ponadto uzyskano szereg syntetycznych pochodnych, często o zupełnie innych właściwościach i spektrum działania. Zmienił się również obraz klasycznych chorób zakaźnych, które w tej chwili są niejako pod kontrolą, natomiast zaczęły się inne problemy związane z zakażeniami bakteryjnymi, które w stanie zdrowia stanowią normalną florę człowieka, bądź występują w środowisku (tzw. zakażenia oportunistyczne).

Zjawisko to spowodowane jest przez kilka czynników:

- niekontrolowane stosowanie i nadużywanie leków przeciwbakteryjnych,
- zwalczanie drobnoustroju wyhodowanego przypadkowo a nie będącego czynnikiem etiologicznym zakażenia,
- powielanie niektórych schematów leczenia

Jeśli nie istnieje przy tym praktycznie żadna forma rejestracji zakażeń szpitalnych, trudno jest utrzymać kontrolę nad tym zjawiskiem. Również gospodarka antybiotykami na terenie szpitali nie jest objęta jakąkolwiek kontrolą. Nie ma ogólnych zaleceń do stosowania antybiotyków w poszczególnych jednostkach chorobowych. Każdy lekarz zaleca takie leczenie, które jest zgodne ze stanem jego wiedzy, dostępnością leków, z panującymi aktualnie trendami stosowania niektórych antybiotyków i chemioterapeutyków. Takie postępowanie prędzej czy później prowadzi do zmiany etiologii drobnoustrojów środowiska szpitalnego, wymiany genów oporności pomiędzy bakteriami zarówno na drodze plazmidowej, która ma charakter czasowy, nietrwały, a więc po pewnym czasie ulega eliminacji, jak i chromosomalnej co jest już zjawiskiem znacznie groźniejszym. Oporność typu chromosomalnego ma charakter trwały, a drobnoustroje które ją nabyły są trudniejsze do eliminacji.

Można by się pokusić o stwierdzenie, że pojawianie się nowych jednostek chorobowych, zwłaszcza o charakterze epidemicznym wyzwała dużą aktywność badaczy zajmujących się tą dziedziną wiedzy i posuwa ją dużymi skokami naprzód.

W ostatnim dziesięcioleciu takim czynnikiem mobilizującym naukowców było pojawienie się AIDS. Problemy związane zarówno z diagnostyką tej choroby, jak i chorób towarzyszących, spowodowały rozwój nowych technik diagnostycznych. Również w związku z postępującym rozwojem tej jednostki chorobowej, nastąpiła zmiana w sposobie myślenia i zwrot w kierunku immunologii, gdyż uświadomiono sobie jak wiele chorób infekcyjnych związanych jest z różnego typu niedoborami immunologicznymi.

Uświadomiono sobie również jak ogromnie jesteście bezradni, ponieważ dotychczasowe metody terapeutyczne nie rozwiązują tych problemów. Leki przeciwbakteryjne okazały się nieskuteczne. Zrozumiano, że sam lek infekcji nie zwalczy. Antybiotyk czy chemioterapeutyk musi być wspomagany przez układ immunologiczny i tylko w takiej sytuacji jego działanie jest skuteczne. Istotne jest również to, że leki przeciwbakteryjne w mniejszym lub większym stopniu są immunomodulatorami. Szczególnie dotyczy to takich leków, których mechanizm działania opiera się na zahamowaniu replikacji kwasów nukleinowych lub zaburzeniach biosyntezy białek. Pomimo iż wprowadza się do leczenia coraz to nowsze antybiotyki i chemioterapeutyki oraz zmienia schematy leczenia, trudno jest powiedzieć ażeby w ostatnich dziesięcioleciach uzyskano rzeczywiście sukcesy terapeutyczne tj. zredukowano śmiertelność z powodu chorób infekcyjnych. Jeśli prześledzimy obraz zakażeń od lat 60-tych do 90-tych, możemy jedynie stwierdzić, że na przestrzeni czasu zmienia się głównie ekologia flory szpitalnej, natomiast odsetki śmiertelności utrzymują się na podobnym poziomie.

Wydaje się, że nastąpił kres możliwości terapeutycznych leków przeciwbakteryjnych. W kontekście wiedzy jaką dysponujemy w chwili obecnej, dotyczącej patomechanizmów zakażeń szpitalnych, konieczne jest w najbliższej przyszłości wprowadzenie nowych metod postępowania terapeutycznego w stosunku do pacjentów z zakażeniami bakteryjnymi, takich jak stosowanie przeciwciał monoklonalnych przeciw niektórym frakcjom, czy antygenom komórki bakteryjnej. Zmieni to całkowicie obraz choroby i przebieg leczenia, pozwoli na stopniowe wyciszenie procesu infekcyjnego, a nie jak to ma miejsce w przypadku działania antybiotyku - gwałtownego rozpadu komórek patogena ze wszystkimi tego następstwami ze strony układu immunologicznego. W przypadku niektórych jednostek chorobowych duże nadzieje wiąże się ze szczepionkami, jak np. w przypadku chorych oparzonych, leczonych szczepionką przeciw *Pseudomonas aeruginosa*.

Dr med. Alfred Samet

* * * * *

Kończący studia młody lekarz przeszedł wszystkie etapy nauczania medycyny. Wpojono mu pewien zasób wiadomości oraz pewną ich hierarchię - gradację. Młody absolwent wie, jak ważną rolę w jego przyszłej praktyce odegra wiedza z zakresu interny, chirurgii, onkologii, pediatrii i farmakologii. W ostatnich latach zwrócono jego uwagę na diagnostykę laboratoryjną oraz mikrobiologiczną. Ale czy potrafi się nią posługiwać, czy jego wiedza jest wystarczająca i prawidłowo ukształtowana? Stanowczo nie. Nauczono go, że istnieją bakterie różnych typów, charakteryzujące się różnymi właściwościami, różniące się cechami morfologicznymi i biochemicznymi. Dowiedział się, że bakterie powodują choroby, które

można wyleczyć stosując antybiotyki, uznane za leki bardzo dobre i bardzo skuteczne, nie powodujące większych powikłań. I tu tkwi błąd. Przekazano mu wiedzę niepełną, fragmentaryczną, częściowo przestarzałą, w znacznym stopniu nie odpowiadającą rzeczywistości.

Taki lekarz nie będzie potrafił właściwie posłużyć się wiedzą mikrobiologiczną, poprawnie oraz skutecznie stosować antybiotykoterapii. Nauczono go, że np. zapalenie płuc należy leczyć na podstawie typowych objawów klinicznych oraz zdjęcia rtg. Podano mu generalną zasadę leczenia antybiotykami o szerokim spektrum, w wysokich lub średnich dawkach, zwracając uwagę na funkcje nerki (F. Kokot, Choroby Wewnętrzne t. 1 str 146). Taki lekarz popełni od razu kilka błędów, zastosuje leczenie nie opierając się na badaniu bakteriologicznym: bez wykonania antybiogramu zaprzeczona zostanie szansa leczenia celowanego, skutecznego, być może monolekowego. Szerokospektralna terapia nie bierze pod uwagę przenoszenia oporności przez bakterie, zmiany biologii szczepów bakteryjnych, możliwości wystąpienia zakażeń mieszanych lub zakażeń szczepami oportunistycznymi. Mimo stosowania takich antybiotyków śmiertelność wcale się nie zmniejszyła, na przestrzeni ostatnich lat.

Młody lekarz praktykujący w ginekologii wyjątkowo rzadko zdecydował się na wykonanie badań bakteriologicznych w przypadku zakażeń pochwy, mimo że częste, nawracające stany zapalne pochwy są przyczyną najczęściej występującego u kobiet raka szyjki macicy. Młodzi lekarze nie wiedzą, jakie materiały należy pobierać do badania, nie wiedzą, że każda ropa powinna docierać do pracowni bakteriologicznej, a także każdy mocz gdzie w badaniu ogólnym wykazano leukocyty, mimo braku objawów klinicznych infekcji dróg moczowych. Nie znają możliwości pracowni bakteriologicznej, nie wiedzą co im może dać dobra współpraca z bakteriologiem.

Nauczono ich, że antybiotyki są lekami dobrymi, skutecznymi prawie w każdym przypadku, oraz że nie powodują większych powikłań. Nic bardziej błędnego. Antybiotyki, o których mówiono na studiach w większości są przestarzałe, o nowych mówiono mało, schematy leczenia są niewystarczające lub nieprawidłowe. Absolwent Akademii Medycznej wie bardzo mało o tym, jak bardzo może zaszkodzić, podając niewłaściwie dobrany lek, lub podając go zbyt długo. Bardzo mało się mówi o możliwości wystąpienia kolejnych zakażeń - jako wyniku antybiotykoterapii.

Przyzwyczajenie młodego lekarza do opinii, że antybiotyki są środkami bezpiecznymi jest błędne i niesie ze sobą określone niebezpieczeństwa.

Antybiotyki mają bezpośredni wpływ na układ odpornościowy człowieka. Antybiotyki mogą wpływać immunostymulacyjnie i tak często się dzieje. Obecnie młody lekarz ma zbyt małą wiedzę z zakresu immunologii, jak również ma zbyt słabo wyrobione myślenie interdyscyplinarne, aby mieć możliwość świadomego manipulowania chemioterapeutykami i procesami immunologicznymi ustroju chorego. Zbyt agresywna antybiotykoterapia, stosowanie antybiotyków o szerokim spektrum działania może dać nieoczekiwane i niekorzystne efekty uboczne w działaniu systemu immunologicznego chorego.

Reasumując, absolwent jest bardzo słabo przygotowany w tym ważnym dziale medycyny. Jego wiedza o bakteriach, o schorzeniach bakteryjnych, o antybiotykach i ich zastosowaniu, o powikłaniach antybiotykoterapii, o tym jak powinna wyglądać jego współpraca z pracownią bakteriologiczną jest niewystarczająca, bardzo pobieżna i najczęściej nie potrafi on z niej korzystać. Wymaga to istotnych zmian w przygotowaniu następnych pokoleń lekarzy.

Lek. med. Łukasz Korybalski

Egzaminy testowe w dydaktyce medycznej

Działanie systemu ochrony zdrowia zależy przede wszystkim od przygotowania lekarzy do pracy na określonym stanowisku: lekarza podstawowej opieki zdrowotnej, lekarza specjalisty, ordynatora szpitala czy organizatora służby zdrowia. W nowoczesnym kształceniu lekarzy, prócz odpowiedniego programu istotne znaczenie ma ocena wyników kształcenia. Stąd też istnieje konieczność poszukiwania metod sprawdzających przygotowanie do zawodu i pozwalających na możliwie obiektywne określenie zasobu wiedzy nabytej przez studenta czy lekarza. Obecnie, stosuje się powszechnie metodę testową, traktując ją jako "narzędzie pomiarowe", zdobytej wiedzy medycznej. Metoda testowa pozwala na ocenę dużego zakresu różnorodnej wiedzy i dlatego nadaje się szczególnie do przeprowadzenia zintegrowanych egzaminów końcowych dla studentów lub egzaminów kwalifikacyjnych dla lekarzy. Egzaminy te są demokratyczne, gdyż przeprowadzane są dla wszystkich w sposób jednaki. Warunki zewnętrzne i zadania testowe mogą być jednakowe dla wszystkich zdających. Dodatkowym czynnikiem, który podnosi wartość egzaminu testowego jest fakt, że daje on możliwość ilościowego wyrażania wyników nauczania w postaci liczby poprawnych rozwiązań zadań testowych. Liczba ta stanowi też podstawę do uszeregowania ocen, które jest istotą każdej klasyfikacji. Zrównoważony poziom napięcia emocjonalnego, dający się stosunkowo łatwo osiągnąć w metodzie testowej, ma również znaczenie dla rzetelności kontroli i oceny osiągnięć dydaktycznych. Egzamin testowy jest też najbardziej efektywną metodą kontroli wyników nauczania. Pozwala on na ocenę dużej liczby osób w tym samym czasie. Zastosowanie maszyn cyfrowych daje możliwość uzyskania wyników przy minimalnym nakładzie pracy w stosunku do znacznej liczby zdających.

Celem naszego artykułu jest przedstawienie możliwości, jakie daje metoda testowa, ze szczególnym zwróceniem uwagi na wykorzystanie różnych treści, struktury i form pytań dla oceny nabytej wiedzy w zakresie medycyny.

Test w całości stanowi "narzędzie pomiarowe" i składa się z poszczególnych zadań (pytań) testowych, które można nazwać jednostkami tego pomiaru. Każdy test jest sumą pytań. Tworzą one konstrukcję określoną przez koncepcję testu jako całości, która dla każdego testu powinna być opracowana na podstawie szczegółowych zasad. Pytania testowe powinny dotyczyć zakresu i struktury wiedzy oraz umiejętności oczekiwanych od egzaminowanych tak, żeby poszczególne pytania dokonywały pojedynczych pomiarów, których suma pozwoliłaby na całościową ocenę zasobu wiedzy. Powinny one dotyczyć problemów ważnych, jednoznacznie określonych.

Formy pytań, których używa się do sprawdzania wiedzy, są bardzo różnorodne. Pozwalają one nie tylko na pomiar informacji zapamiętanych przez zdających, ale również dają możliwość oceny myślenia lekarskiego (kojarzenia faktów, syntezy informacji, analizy, rozumienia pojęć, podejmowania decyzji co do postępowania z pacjentem). Forma i treść przedstawiania zadania testowego jest tym lepsza, tym celniejsza, im bardziej jest podobna do rzeczywistych problemów występujących w sytuacjach zawodowego życia lekarskiego. W stosowanych obecnie testach istnieje możliwość używania wielu rodzajów, form pytań. Lepiej jednak w określonym teście stosować ograniczoną liczbę form pytań.

Najprostszym typem pytania jest forma dopełnienia pojedynczego, np.:

nowotwory złośliwe przewodu pokarmowego występują częściej u pacjentów chorych na:

- a/ owrzodzenie dwunastnicy
- b/ zespół sprue
- c/ wrzodziejące zapalenie jelita grubego
- d/ sierpowatość krwinek
- e/ niedokrwistość megaloblastyczną

Odpowiedź prawidłowa jest tylko jedna - e. Pozostałe odpowiedzi (tzw. dystraktory) mają też cechy prawidłowości, lecz o znacznie mniejszym zakresie. Stworzenie dobrego dystraktora jest sprawą dość trudną, gdyż powinien on pasować do kontekstu (merytorycznie i formalnie). Słaby dystraktor zwiększa możliwość przypadkowego wyboru odpowiedzi prawidłowej i sprawia, że wyboru dokonuje się z mniejszej liczby odpowiedzi w danym pytaniu.

W tej formie pytania nie jest nawet konieczne wymienienie odpowiedzi właściwej i można ją zastąpić sformułowaniem "żaden z powyższych". Wówczas zdający musi brać pod uwagę o wiele więcej możliwości rozwiązania zadania niż podane. Liczba ich zawsze jest ograniczona w pytaniu przez jego formę.

Pytanie typu podporządkowań: np. podporządkowanie pięciokrotne.

Zadanie jest przedstawione w postaci dwóch grup haseł oznaczonych literami i cyframi. Należy podporządkować je sobie. Grupę stanowią hasła powiązane tematycznie. Przeprowadzenie przez zdającego podporządkowania różnicuje je, wprowadzając związki między: przyczynami, objawami, lekami, zespołami lub jednostkami chorobowymi.

- | | |
|---|------------------------------------|
| A. Przerost lewej komory | 1. Długo trwająca krzemica |
| B. Serce płucne | 2. Zaciskające zapalenie osierdzia |
| C. Zwężenie lewego ujścia
żylnego oraz lewego
ujścia tętniczego | 3. Choroba reumatyczna |
| D. Zwężenie ujścia tętnicy
płucnej | 4. Nadciśnienie tętnicze |
| E. Zastoinowa niewydolność
krążenia bez powiększenia
serca | 5. Wada wrodzona |

Rodzaj związków, o które pytamy zależy oczywiście od struktury wiedzy oraz od ich ważności. Zawsze ważność określa nam, czy problem stanowiący istotę zadania zasługuje na to, aby zawrzeć go w pytaniu stanowiącym pojedynczy pomiar.

Pytanie typu analizy związków:

Pytanie składa się z przesłanki umieszczonej po stronie lewej oraz twierdzenia po stronie prawej.

Przesłanka

Twierdzenie

Obecność zwapnienia w pojedynczym węźle chłonnym płuc jest pomocne w ustaleniu rozpoznania

gdyż rak oskrzela rzadko ulega zwapnieniu

Jeśli:

- zarówno twierdzenie, jak i przesłanka są prawdziwe, a przesłanka jest prawidłowym wyjaśnieniem twierdzenia: należy wybrać odpowiedź A,
- przesłanka i twierdzenie są prawdziwe, ale przesłanka nie jest prawidłowym wyjaśnieniem twierdzenia: odp. B,
- twierdzenie jest prawdziwe a przesłanka fałszywa: odp. C,
- twierdzenie fałszywe a przesłanka prawdziwa: odp. D,
- twierdzenie i przesłanka są fałszywe: odp. E.

Pytania tego typu sprawdzają umiejętność prawidłowego tworzenia związków między szczegółowymi faktami, objawami klinicznymi, procesami patofizjologicznymi, jednostkami chorobowymi, lekami.

Tworzenie tych związków ma duże znaczenie w myśleniu lekarskim.
Pytania typu analizy ilościowej:

- 1/ Toksyczność tetracyklin dla szpiku
- 2/ Toksyczność chloramfenikolu
 - A. - jeśli 1 większa niż 2
 - B. - jeśli 2 większa niż 1
 - C. - jeśli 1 i 2 równe lub prawie równe.

Bardziej dokładnie można zapytać o związki ilościowe między wielkościami:

- 1/ Zawartość fluorku sodu w diecie.
- 2/ Częstość występowania próchnicy zębów
 - A - jeżeli zwiększeniu 1 towarzyszy zwiększenie 2 lub zmniejszeniu 1 zmniejszenie 2 (zmiana wartości następuje w tym samym kierunku)
 - B - jeśli zmianom 1 nie muszą towarzyszyć zmiany 2

Pytania testowe, w których występują mało ważne, oderwane i przypadkowe wartości liczbowe powinny być ograniczone do minimum. Powinny to być tylko takie liczby, których znajomość jest niezbędna w codziennej pracy lekarza.

Pytanie typu kuzuistycznego:

Chory 60-letni, od 4 lat objawy angina pectoris, przed 14 dniami krzywa ekg była prawidłowa. Obecnie podaje, że przed 5 dniami miał w nocy kilkugodzinny ból za mostkiem nie ustępujący po kilkakrotnym stosowaniu nitrogliceryny. Nie odczuwa dolegliwości. W ekg: blok lewej odnogi pęczka Hissa i rzadkie, pojedyncze skurcze dodatkowe komorowe z jednego ogniska. Najbardziej prawidłowe postępowanie to:

- a/ zwiększenie dawek pentaerytrytolu i zalecenie leżenia w domu
- b/ skierowanie do poradni kardiologicznej
- c/ zastosowanie leków przeciwarytmicznych i kontrola ekg
- e/ odstawienie pentaerytrytolu, zastosowanie diprydamolu (curantyl) z aspiryną

Pytania tego rodzaju mają szczególną wartość. Przedstawia się tutaj krótką historię choroby z danymi z wywiadu, badania fizykalnego oraz badań dodatkowych. Odpowiedź na pytanie jest uwarunkowana posiadaniem przez zdającego wiadomościami z zakresu diagnostyki, terapii, rokowania, prawidłowym kojarzeniem faktów i zdolnością podjęcia odpowiedniej decyzji.

Istotne znaczenie w przeprowadzaniu egzaminu testowego ma wcześniejsze zapoznanie zdających z treścią instrukcji dotyczącej sposobu odpowiadania na zadania i ich przykładami tak, aby test jako narzędzie pomiarowe był zrozumiały i aby mierzył wiedzę oraz umiejętności lekarskie, a nie umiejętności rozwiązywania testu.

Po przeglądzie możliwości, jakie daje posługiwanie się różnymi formami pytań testowych należy na krótko zatrzymać się nad niektórymi właściwościami egzaminu testowego jako całości.

Każdy egzamin jest tylko próbkowaniem wiedzy. Egzamin testowy ma tę zaletę, że poprzez wykorzystanie pytań jako pojedynczej próbki pozwala na ocenę stosunkowo szerokiego zakresu wiadomości. Po przeprowadzeniu testu uzyskujemy dane, które mogą służyć do szczegółowej analizy. Możemy analizować parametry opisujące zdających jako grupę i poszczególne osoby w tej grupie. Możemy też przeprowadzić analizę testu jako narzędzia pomiarowego, do czego konieczne jest omówienie takich pojęć, jak trudność pytań i trudność testu oraz rzetelność testu.

Trudność pytania - jest to wskaźnik, który określa, jaka część zdających odpowiadała na pytanie nieprawidłowo. Wyrażony jest w odsetkach i oblicza się go w następujący sposób:

$$\% \text{ odpowiedzi nieprawidłowych} = \frac{\text{Liczba nieprawidłowych odpowiedzi na konkretne pytanie} \times 100}{\text{całkowita liczba odpowiedzi na to pytanie}}$$

Za najlepsze pytania należy uznać takie, których współczynnik trudności pozwala na przeprowadzenie największej liczby rozróżnień w populacji zdających na osoby, które odpowiedziały prawidłowo i nieprawidłowo. Bardzo dobrym pytaniem jest takie, na które połowa ocenianej populacji odpowie prawidłowo. Teoretycznie pytanie, którego współczynnik zbliżony jest do 0.2 nie pozwala na właściwą ocenę, jest zbyt trudne. Pytania, na które odpowiadają wszyscy charakteryzują się współczynnikiem bliskim 1.0.

Pojęcie trafności poszczególnych pytań oraz trafności testu jako całości wynika ze swoistości, jaką powinno mieć narzędzie pomiarowe w stosunku do wiedzy, którą ma mierzyć, oraz celu pomiaru. Aby test był rzeczywiście dobry, musi być skonstruowany odpowiednio do zakresu i poziomu wiedzy. Specyficzność tę powinno mieć też każde pytanie w teście traktowane osobno. Trafność testu określa się na podstawie porównania jego wyników z wynikami innego pomiaru. Trafność poszczególnych pytań jest określona jako tzw. moc różnicująca pytań.

Istotą wskaźnika mocy różnicującej pytanie jest określenie jaka zależność zachodzi między zdającymi, którzy dobrze odpowiedzieli na dane pytania, a tymi którzy uzyskali wysokie oceny z całości egzaminu.

Rzetelność testu wiąże się z prawidłowością i powtarzalnością wyników. Narzędzie pomiaru, które jest rzetelne, powinno dawać takie same wyniki przy ponownym testowaniu. Aby ocenić rzetelność testu należy przeprowadzić dwukrotnie pomiar wiadomości w tej samej populacji zdających, a czas między nimi powinien być tak dobrany, aby nie wystąpiło zjawisko zapominania. Dla dokładnego mierzenia rzetelności testu należy przeanalizować wyniki uzyskane przy użyciu dwóch oddzielnych testów, skonstruowanych tak, aby były one równoważne.

Istnieją metody matematyczne pozwalające na obliczenie współczynnika rzetelności testu.

Współczynnik rzetelności określa precyzyjność pomiaru wiedzy przy użyciu danego testu. Za zadowalającą przyjmuje się w praktyce precyzję wyrażoną współczynnikiem 0.7.

Pomimo wielu zalet egzaminu testowego często ta metoda sprawdzania wiedzy nie jest akceptowana w środowiskach akademickich i oceniana negatywnie przez studentów. Sądzymy, że taki stan rzeczy wynika z przyczyn obiektywnych i subiektywnych.

Do obiektywnych należy z pewnością stosowanie złych testów pod względem treści i formy, układanych przez ludzi do tego nie przygotowanych. Zawarte w testach treści mogą być nieadekwatne do badanej wiedzy.

Często testy są zbiorem przypadkowych pytań pochodzących od wielu autorów bez przewodniej koncepcji, która powinna być podporządkowana założonemu celowi egzaminu. Błędem jest "żywe" przenoszenie testów pochodzących najczęściej z USA do Polski bez uwzględnienia naszych: warunków pracy lekarza, epidemiologii, specyfiki myślenia lekarskiego, organizacji ochrony zdrowia, realizowanych programów. Często w stosowanych u nas testach pytania dotyczą problemów nieistotnych, niepotrzebnych nikomu danych liczbowych lub morfologicznych czy też poglądów reprezentowanych przez jeden z ośrodków w kraju i nie uznawanych przez większość. Również formy pytań są źle stosowane, nie wykorzystywane są te, które pozwalają na ocenę sposobu myślenia lekarskiego, podejmowania prawidłowych decyzji, a test ogranicza się tylko do pytań sprawdzających izolowane informacje.

Do przyczyn subiektywnych należy zaliczyć ciążenie wielu nauczycieli akademickich do tradycjonalizmu. Nie znając walorów testów i możliwości, jakie daje użycie egzaminu testowego w ocenie wiedzy medycznej, wielu nauczycieli akademickich a priori, na podstawie wyłącznie subiektywnych przesłanek, jest przeciwni-

kami tej metody.

Sądzymy, że dobrze przygotowane egzaminy testowe mogą, obok form tradycyjnych, stanowić istotny i obiektywny element w procesie dydaktycznym. Są one chyba jedyną metodą dla oceny dużej populacji jako preselekcja, lub dla oceny realizacji celów kształcenia i programów przez poszczególne uczelnie.

Dr med. Mirosława Koseda-Dragan
Prof. dr hab. med. Marek Hebanowski

Międzykliniczny Zespół ds Leczenia Choroby Nowotworowej u Dzieci

Za zgodą Prof. dr Stefana Angielskiego J.M. Rektora Akademii Medycznej w Gdańsku, pozwalam sobie powołać Międzykliniczny Zespół ds Leczenia Choroby Nowotworowej u Dzieci.
W skład zespołu wchodzi:

Prof. dr Czesław Stoba, lek. Piotr Czauderna, lek. Marek Królak, lek. Leszek Komasara (chirurdzy dziecięcy).

Prof. dr Anna Balcerska, dr Elżbieta Drożyńska, lek. Justyna Kainold, lek. Danuta Sierota, dr Zbigniew Bohdan, dr Stefan Popadiuk, dr Jacek Gołębiewski, dr Anna Płoszyńska, lek. Marek Wlazłowski (pediatrzy).

Prof. dr Olgierd Billewicz, lek. Maria Wyszomirska (radiolodzy)
Prof. dr Jacek Jassem, dr Marzena Welnicka (radioterapeuci)

Prof. dr Andrzej Roszkiewicz, dr Krystyna Winogradow (anatomopatolodzy).

Dr med. Józef Trocha (psycholog kliniczny)
Dr med. Krzysztof Mrozek (cytogenetyk)
Prof. dr Albina Żółtowska (immunolog)
Dr med. Piotr Lass (specjalista diagnostyki izotopowej)
Dr med. Jan Pastor (informatyk)

oraz pielęgniarki przeszkolone w podawaniu cytostatyków.

Nadzór merytoryczny nad chemioterapią powierzam prof. Annie Balcerskiej. Leczenie chirurgiczne będzie nadzorowane przez kierownika Kliniki Chirurgii Dziecięcej. Koordynatorem organizacyjno-technicznym (współpraca wszystkich grup, terminarz spotkań, itp) będzie lek. Piotr Czauderna.

Leczenie chemiczne chorób układowych, oraz następujących guzów litych: nerczaka zarodkowego, mięśniakomięśaka poprzecznie prążkowanego i zwojaka zarodkowego współczulnego prowadzi będzie I Klinika Chorób Dzieci. Do czasu stworzenia odpowiedniej bazy łóżkowej w I Klinice Chorób Dzieci, leczenie guzów układu kostnego, CUN, oraz guzów gonad pozostaje w II Klinice Chorób Dzieci (Kierownik: prof. Maria Korzon). Lekarzom prowadzącym leczenie chemiczne zostaną powierzone zadania nadzoru merytorycznego nad terapią i diagnostyką określonego typu histopatologicznego nowotworu. Lekarz prowadzący dany typ nowotworu będzie zobowiązany do śledzenia aktualnego piśmiennictwa i metod terapeutycznych, losu chorych aktualnie leczonych oraz osiąganych wyników i porównywania ich z uzyskiwanymi w innych ośrodkach.

Leczenie usprawniające i badania kontrolne po zakończeniu leczenia kompleksowego (operacyjne oraz chemio i radioterapia) będą prowadzone w Poradni Onkologii Dziecięcej zlokalizowanej przy

Szpitalu im. M. Kopernika w Gdańsku. Tam też planujemy utworzenie archiwum, obejmującego pełną dokumentację dzieci chorych z guzami litymi.

Prof. dr Czesław Stoba
Prorektor

Wizyta prof. Kazimierza S. Kozłowskiego z Sydney

W dniu 7 września br. (poniedziałek) gościć będzie w Akademii Medycznej w Gdańsku Pan Prof. Kazimierz S. Kozłowski.

Prof. Kozłowski wygłosi o godz. 12.00 w sali wykładowej Zakładu Radiologii AMG referat pt. "Metabolic bone disorders".

Prof. Kazimierz Kozłowski urodził się w Poznaniu w roku 1928. Dyplom lekarza medycyny uzyskał w 1952 roku w tamtejszej Akademii Medycznej. Pracował w Szpitalu Wojskowym w Toruniu, w Klinice Pediatricznej Akademii Medycznej w Poznaniu i w Instytucie Pediatrii w Krakowie. W roku akad. 1958/59 przebywał w Szpitalu dziecięcym w Nowym Jorku (Columbia Medical Center).

Prof. Kozłowski jest specjalistą w dziedzinie radiologii i pediatrii. W roku 1963 obronił pracę doktorską a w 1967 otrzymał tytuł doktora habilitowanego.

Od 1971 roku mieszka w Sydney, pracuje w Royal Alexandra Hospital for Children, gdzie pełni funkcję głównego konsultanta w zakresie radiologii dziecięcej oraz dysmorfologii i genetyki klinicznej.

Prof. K.S. Kozłowski jest członkiem wielu stowarzyszeń lekarskich.

W trakcie swojej pracy klinicznej wielokrotnie wykladał w USA, Kanadzie, Niemczech, Japonii, Holandii, Republice Południowej Afryki, Grecji, Algierii, Polsce, Bułgarii, na Węgrzech, Białorusi i na Litwie.

Sz szczególnie znane i uznane są prace prof. Kozłowskiego na temat nowotworów układu kostnego, a także prace dotyczące badań radiologicznych kośćca w przypadkach różnego typu zespołów dysmorficznych.

Prof. dr Czesław Stoba
Prorektor

Kongres P.T. Kardiologicznego

51 Kongres Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego odbędzie się w Gdańsku w dniach 2-3 października 1992 r. w salach Zakładów Teoretycznych AM. Szczegółowe informacje u organizatorów - Klinika Kardiologii.

Konferencja P.T. Onkologicznego

Uprzejmie informujemy, że w dniach 2-3 października 1992 r. odbędzie się Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Polskiego Towarzystwa Onkologicznego na temat "Drobnokomórkowy rak płuca - nowe koncepcje, kontrowersje".

Organizatorem konferencji jest Klinika Radioterapii AMG i Oddział Gdański PTO.

Konferencja połączona jest z zebraniem Grupy Raka Płuca European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC), która odbywa się w Polsce po raz pierwszy.

W konferencji wezmą udział wybitni naukowcy europejscy zajmujący się problematyką raka płuca oraz czołówka polskich lekarzy-onkologów, pneumonologów i torakochirurgów.

Miejsce obrad: Hotel Gdynia

02.10.92 - godz. 11-18

03.10.92 - godz. 09-14

Szczególne informacje u organizatorów - Klinika Radioterapii.

Listy do Redakcji

Redakcja
Gazety AMG
w/m

Katedra i Klinika Chorób Skórnych i Wenerycznych Akademii Medycznej w Gdańsku zwraca się z uprzejmą prośbą o przedrukowanie artykułu zamieszczonego w *Służbie Zdrowia* Nr 11 z dnia 28.VI.1992 r. na temat roli i znaczenia dermatologii w świetle innych dyscyplin medycznych.

Z poważaniem

Kierownik Kliniki Dermatologicznej AMG
Prof. dr hab. H. Szarmach

"W związku z wystąpieniem Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Dermatologicznego, dotyczącym restrukturyzacji placówek służby zdrowia również w obrębie placówek dermatologicznych - Departament Polityki Zdrowotnej prosi o uzgadnianie z odpowiednim specjalistą wojewódzkim ds. dermatologii i wenerologii projektów zamknięcia oddziałów dermatologicznych lub likwidowania części łóżek dermatologicznych oraz o informowanie o tego rodzaju zamierzeniach przewodniczącej Krajowego Zespołu Specjalistycznego ds. Dermatologii i Wenerologii, prof. dr hab. J. Rubisz-Brzezińskiej.

Jednocześnie departament prosi o wzięcie pod uwagę, że obecnie dermatologia i wenerologia stanowią jedną z głównych dziedzin interdyscyplinarnych, a mianowicie:

jest to pierwszy kontakt z chorymi na AIDS (wykrywanie zakażeń i ich profilaktyka),

alergologia, która obecnie jest jedną z głównych dziedzin medycyny z uwagi na zagrożenia ekologiczne (wykrywanie i profilaktyka),

mikologia i choroby bakteryjne (ich profilaktyka winna być jednym z głównych problemów dermatologii),

znaczne zagrożenie nowotworami skóry, związane z ubytkiem ozonu w atmosferze (zapobieganie i wykrywanie znamion dysplastycznych jest wyłączną domeną dermatologii),

dermatologia jest podstawową dziedziną dla nowoczesnej immunologii, gdyż rozpoznanie chorób autoimmunologicznych opiera się w dużej mierze na testach skórnych,

Luszczyca stanowi jedną z najczęstszych chorób i leczenie ciężkich postaci może odbywać się wyłącznie w oddziałach dermatologicznych".

dyrektor
Departamentu Polityki Zdrowotnej
Wiesław Jakubowiak

Sprawozdanie komisji ds. oceny wiarygodności wypełniania kart zgłoszeń nowotworów złośliwych (KZNZ)

Wg "ksiąg głównych szpitali", w lipcu br. wypisano niżej podane ilości pacjentów z rozpoznaniem sugerującym obowiązek wypełnienia KZNZ:

- PSK 1 - 213 pacjentów; do dnia 10 sierpnia otrzymano 184 karty,
 PSK 2 - 40 pacjentek; wszystkie karty wypełnione,
 PSK 3 - 48 pacjentów + część ze 167 wypisanych bez wypełnienia pozycji - rozpoznanie - w "księdze głównej" (!!!), których prawdopodobnie na nowotwory złośliwe; do dnia 10 sierpnia otrzymano za m-c lipiec tylko 20 KZNZ.

Dr med. Jan Pastor

Kursy informatyczne

Dział Nauki informuje, że Zakład Informatyki Medycznej AM organizuje w miesiącu wrześniu 1992 r. następujące kursy informatyczne dla pracowników Uczelni:

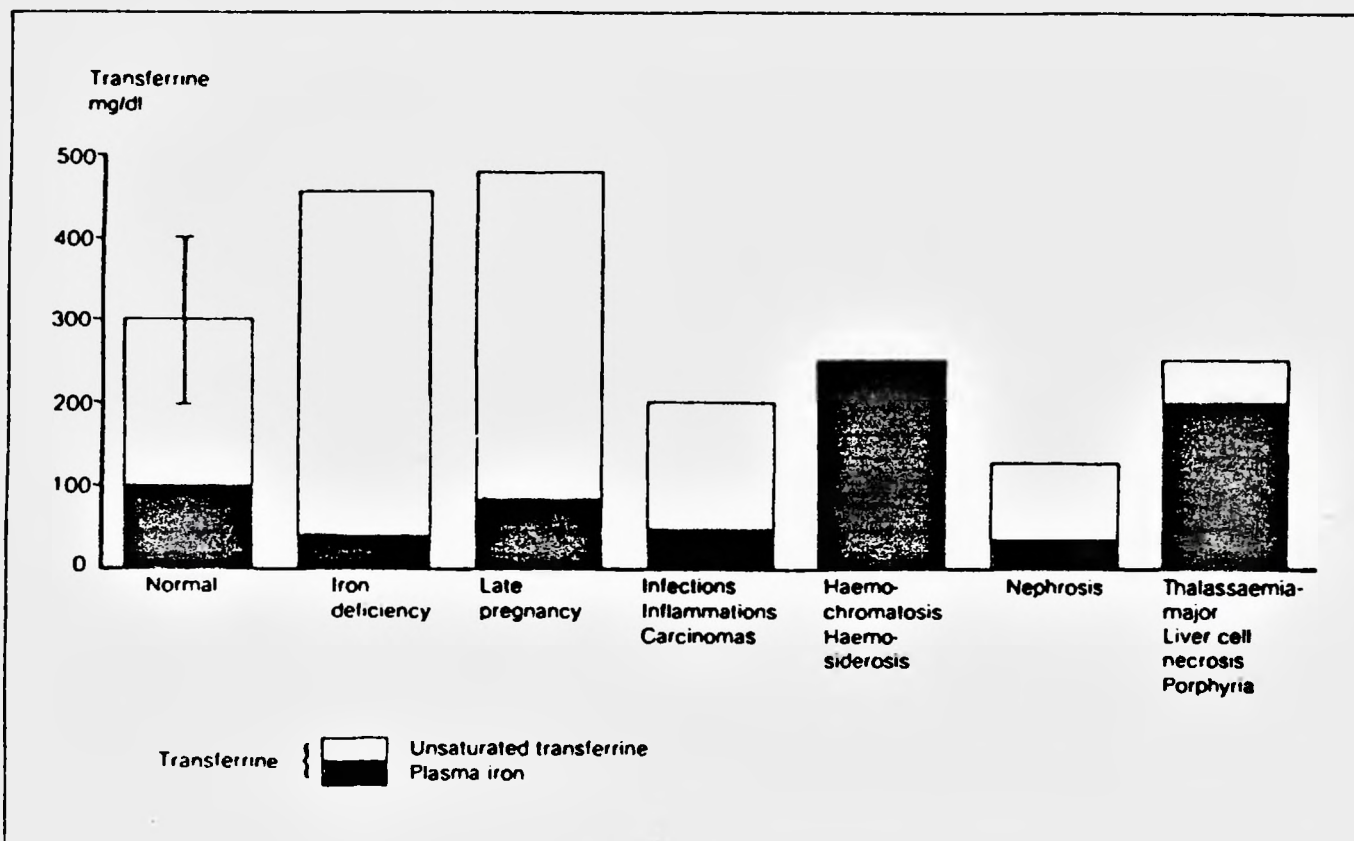
1. Kurs dla początkujących DOS
10.09 - 18.09 w godzinach 9.00 do 12.00
2. Kurs obsługi edytora tekstu TAG
21.09 - 29.09 w godzinach od 9.00 do 12.00

Odpłatność za 1 godzinę kursu wynosi 10.000 zł.
 Zapisy na kursy przyjmuje Dział Nauki (tel. 10-01, 10-09, 11-59).

* * * * *

15 sierpnia br. zmarł prof. dr farm. Stanisław Byczkowski dr honoris causa AMG, emerytowany kierownik Katedry Chemii Toksykologicznej, były prorektor i były dziekan Wydziału Farmaceutycznego Akademii Medycznej w Gdańsku.

* * * * *



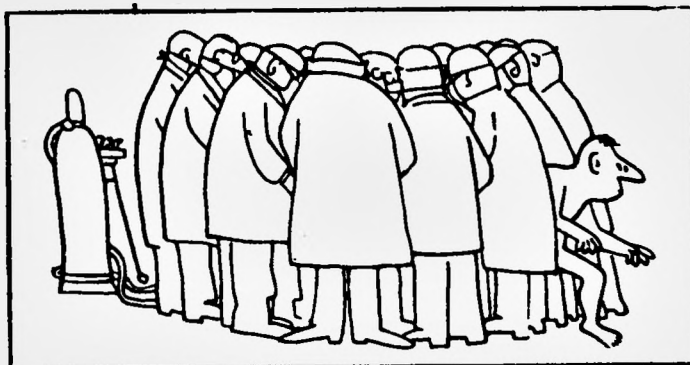
Wykaz aparatury zakupionej w m-cu lipcu dla Uczelni i Szpitali Klinicznych

Zakład Farmacji Stosowanej Integrator do chromatografu gazowego MEGA 5360	49.565.600	Praca badawczo-wdrożeniowa
Zakład Chemii Organicznej Komputer Gulipin 2000 Super	44.275.000	Grant-10
Zakład Biofarmacji i Farmakodynamiki Zestaw komputerowy Acer Power 286/33	77.000.000	Grant-6
Zakład Biochemii Klinicznej Rozszerzenie pamięci 1MB RAMx2, Mysz Genius	1.470.000	ST-57
Sam. Prac. Diagnostyki Laboratoryjnej Wstrząsarka do probówek	13.700.000	ST-48
Zakład Botaniki Farmaceutycznej Kserokopiarka CANON NP 1020	15.600.000	ST-45
Zakład Medycyny Nuklearnej Kserokopiarka CANON NP 1020	15.600.000	W-27

Zakład Mikrobiologii Jamy Ustnej		
Lampa "Fluotest 204" A.C.	851.045	z pracy 38
Komora do hodowli bakterii	2.003.217	z pracy 38
I Klinika Chorób Psychiczych		
Drukarka STAR LC-20 PL	3.300.000	z pracy 639
Biblioteka Główna AMG		
Komputer AT/PC	10.000.000	DAR - dr P. Kozłowski, Laboratory of Clinical Neuropathology - New York
III Klinika Chorób Wewnętrznych		
Aparat OPTION 2	35.000.000	Sponsorzy
I Klinika Chirurgii PSK 1		
Magnetowid "Panasonic" NV-J35EE	6.200.000	Sponsor - Hartwig Gdynia
Klinika Chirurgii Ogólnej		
Części do laparoskopii	48.069.100	Sponsor - Rafineria Gdańska
Instytut Chirurgii - Sterylizacja		
Steryliizator AS669 PA	260.700.000	śr.budżet. PSK1 \$72
I Klinika Chirurgii		
Lampa operacyjna BH-500 (2 kpl)	53.820.000	" "
San. Sekcja Gazów Medycznych		
Agregat sprężarkowy TAB40	98.800.000	" "

Odpowiadając na notatkę zamieszczoną w lipcowym numerze *GazetyAMG* odnośnie do wykazów otrzymanej i zakupionej aparatury uprzejmie informuję, że zgodnie z obowiązującymi przepisami wykazywane aparaty muszą posiadać niezbędne dokumenty do wprowadzenia do ewidencji Uczelni lub Szpitali Klinicznych. W opisywanym przypadku, III Klinika Chorób Wewnętrznych nie powiadomiła we właściwym czasie Działu ds Aparatury o przydzieleniu przez Instytut Kardiologii w Warszawie wspomnianej aparatury. Aparat ERKA został sprowadzony do Kliniki bez uzgodnienia z naszym działem.

Krzysztof Szymański
Kierownik Działu ds Aparatury



(Nadesłał Prof. dr Ryszard Piękoś)

Od Redakcji

Nadszedł jednak ... "niespodziewany koniec lata".

Jako powakacyjną lekturę polecamy, obok *Gazety AMG* artykuł ze *Swiata Nauki*, z którego wybraliśmy kilka zdań.

Biologiczna rola tlenu azotu. s. H. Snyder i D. S. Bredt.

Swiat Nauki (Scientific American - wydanie polskie).

Lipiec 1992, nr 7 (11), str. 42-50.

Tempo odkrywania tajemnic tlenu azotu przyprawia o zawrót głowy. Choć wiedza o jego znaczeniu w układzie odpornościowym i naczyniowym jest stosunkowo świeża, nie brak jeszcze nowszych wiadomości - o jego funkcji w mózgu.

Bodźce układu odpornościowego - gamma interferon i lipopolisacharyd przekazują sygnały do jądra makrofagów. Sygnały te powodują wytwarzanie syntazy tlenu azotu, enzymu, który przekształca argininę w tlenek azotu (NO). NO niszczy komórki nowotworowe hamując w nich cykl Krebsa, w którym wytwarzana jest energia, obniżając aktywność transportu elektronów w mitochondriach oraz syntezę DNA w jądrach komórkowych.

Naczynie krwionośne rozszerza się, kiedy neurotransmitter, taki jak acetylocholina wiąże się z komórkami śródbłonna w wewnętrznej warstwie jego ściany. Komórki te uwalniają śródbłonkowy czynnik relaksujący, EDRF (endothelium-derived relaxing factor), który przenika do sąsiednich komórek mięśniowych i powoduje, że się rozkurczają. W 1987 roku stwierdzono, że EDRF to tlenek azotu.

Receptorem tlenu azotu jest żelazo w cyklicznym guanylu; enzym ten wytwarza wtórny przekaźnik, jakim jest cykliczne GMP. Związanie tlenu azotu powoduje, że zawierająca żelazo grupa hemowa podlega trójwymiarowemu przekształceniu. Prowadzi to do wzrostu produkcji z GTP cyklicznego GMP, związku chemicznego o różnorodnych funkcjach.

Tlenek azotu występujący w neuronach jest uwalniany, gdy glutaminian wiąże się z receptorem NMDA. Wiązanie to powoduje, że jony wapnia wnikają do wnętrza neuronu; jony wapnia wiążą się z kalmoduliną, która aktywuje syntazę NO. Syntaza przekształca argininę w cytrulinę i NO. Poziom wtórnego przekaźnika - cyklicznego GMP i cytruliny - rośnie, gdy receptor podlega aktywacji. Kiedy receptor jest zablokowany przez metylowaną argininę, poziom tych związków spada, co świadczy o spadku ilości NO.

Redaguje zespół: Marek Hebanowski, Kamil Jankowski, Leszek Kalinowski, Józefa de Laval, Waldemar Narożny, Jerzy Rogulski (redaktor naczelny), Urszula Wojdak (sekretarz Redakcji)
Adres Redakcji: Katedra Biochemii Klinicznej AM (pawilon 29)
Telefon Redakcji: 41-29-15 lub 47-82-22 wewn. 15-70

Powiel. Biblioteka Główna AMG
Rej. 804/92, nakł. 700 egz. form. A-4.