

1. Czy ciało metalowe znajduje się w przewodzie pokarmowym?

2. Czy kaleczy ściany przedżołądków?

3. Gdzie jest ono umiejscowione?

Najłatwiej otrzymać odpowiedź na pierwsze pytanie, jeżeli napotykamy na ciało ferromagnetyczne. Natomiast ciała paramagnetyczne można wykryć tylko wtedy, gdy mają kształt zamkniętego koła lub owalu. Takie ciała najczęściej nie powodują zaburzeń, natomiast ciała długie, np. kawałki drutu miedzianego, które tak samo jak drut żelazny mogą kaleczyć ściany żołądka, nie dają reakcji w aparacie. Niektóre ciała ferromagnetyczne o bardzo małej masie, np. szpilki lub igły nie dają reakcji w aparacie wówczas, gdy są oddalone od powłok i gdy ich oś długa jest prostopadła do osi długiej kontaktora.

Drugie pytanie — czy ciało obce kaleczy ścianę żołądka — pozostanie bez odpowiedzi. Aparat wykazuje bowiem wszystkie ciała ferromagnetyczne znajdujące się w żołądkach a więc i ciała luźno leżące. Ta właściwość budzi pewne zastrzeżenia co do przydatności aparatu w diagnozowaniu *reticulitis traumatica*. Przy słabych objawach klinicznych lub przy małym doświadczeniu lekarza zachodzi obawa, że decyzja będzie podjęta na skutek sugestyjnego działania aparatu. To zastrzeżenie nie odnosi się do zastosowania aparatu w badaniu ran dostrzałowych.

Trzecie zagadnienie, równie ważne jak drugie może znaleźć rozwiązanie wówczas, gdy badający zna bardzo dokładnie topografię jamy brzusznej krowy. Drobne różnice osobnicze muszą być jednak uwzględniane. Na skutek tego nie uda się z całą precyzją określić położenia ciała metalicznego, co grozi błędami diagnostycznymi, zniechęcającymi badającego do tej metody.

W doświadczeniach przeprowadzonych przez autora na materiale klinicznym badanie aparatem detektorowym dwukrotnie zaważyło na decyzji operacji w przypadkach o wątpliwym obrazie klinicznym.

Przypadek I. Krowa lat 12. Od dłuższego czasu wykazuje okresowe napady niestrawności. Badanie kliniczne na urazowe zapalenie czepca dało w sumie wszystkich prób diagnostycznych obraz niejasny. Badanie aparatem detektorowym dało wynik pozytywny. Rozpoznano obecność ciała metalicznego w czepcu. W czasie operacji usunięto ze żwacza dużą ilość zbitych mas pokarmowych. W czepcu znalezione 4 niewielkie gwoździki, z których jeden był wkliniwany między fałdy błony śluzowej czepca. Po usunięciu gwoździ krowę zbadano powtórnie aparatem detektorowym z wynikiem negatywnym. Osiągnięty wynik leczniczy nie był zadawalniający. Krowa wróciła do

zdrowia na okres 5 tygodni. Objawy ogólne, które obserwowano przed operacją wróciły. Mleczność zmniejszyła się, przeżuwanie ustało lub występowało okresowo.

Przypadek II. Krowa lat 6. Skierowana z rozpoznaniem lekarskim *reticulitis traumatica*. Choruje od 4 miesięcy. Reaguje na wszystkie próby diagnostyczne, jednak objawy ogólne są bardzo niktę. Krowa jest żywa, stoi w postawie normalnej, porusza się swobodnie. Badanie aparatem detektorowym dało wynik pozytywny. Zlokalizowano ciało obce z pewnym zastrzeżeniem w czepcu.

W czasie zabiegu operacyjnego nie znaleziono ciał metalicznych w czepcu i żwaczu. W przebiegu operacji posługiwano się aparatem detektorowym. Aparat reagował w tym samym miejscu w którym reagował w badaniu przedoperacyjnym. Przesuwanie czepca ręką operującego w lewo oddalało ciało obce od kontaktora, gwizd ustawał. Przy przesuwaniu czepca w prawo gwizd stawał się intensywniejszy.

Wobec negatywnego wyniku operacji krowę skierowano po tygodniu na ubój. W badaniu pośmiertnym znaleziono w księgach jeden gwóźdź, oraz dwa gwoździe w trawieńcu. Stan zapalny śluzówki trawieńca był daleko posunięty. W jamie otrzewnej znaleziono sporą ilość wysięku i zrosty otrzewnej z czepcem i trawieńcem.

Te dwa przykłady przemawiają za tym, aby nie poddawać się sugestywnemu działaniu aparatu. Prostota stosowania tego przyrządu i łatwość otrzymania wyniku może być przyczyną, że lekarz zaniecha innych prób diagnostycznych i obserwacji, zbyt pochopnie podejmując decyzję operacji. Z dalszych badań autora na materiale rzeźnym wynika, że często można znaleźć ciało metaliczne w dalszych odcinkach przewodu pokarmowego, tak umiejscowione, że aparat detektorowy nie jest w stanie określić topograficznie jego miejsca położenia. W wielu przypadkach pozytywny wynik badania aparatem detektorowym da negatywny wynik operacyjny.

Ocena wartości diagnostycznej aparatu.

Rozpoznanie urazowego zapalenia czepca nie zostało rozwiązane do tej pory mimo rozszerzenia i wyczerpania metod diagnostycznych. Ponieważ choroba nie posiada patognomicznych objawów, nowe metody rozpoznawcze należy przyjmować z zadowoleniem. Jednak żadna z metod nie może być uważana za badanie podstawowe lub decydujące. Badanie aparatem detektorowym trzeba traktować jako uzupełnienie dotychczasowych metod diagnostycznych.

DANUTA ZAGÓRSKA

Maści i podstawy maściowe

Z Zakładu Farmakologii Wydziału Wet. Uniw. Marii Curie - Skłodowskiej
Kierownik: z-ca Prof. dr GRZEGORZ STAŚKIEWICZ

Stosowanie maści w leczeniu ludzi i zwierząt jest tak stare jak sztuka leczenia. Egipskie papyruśy wiele miejsca poświęcają przyrządzaniu i stosowaniu maści, a w starożytnej Grecji ta właśnie postać leku zajmo-

wała w leczeniu dominujące miejsce. O tłuszczu z wełny jako podstawie maściowej wspomina Homer, a Dioscorides opisuje środek ten dokładnie pod nazwą *Oesipus*. Olbrzymi rozwój w ostatnim

półwieczu przemysłu farmaceutycznego, który produkował znaczne ilości specyfików spowodował zmniejszenie zainteresowania świata lekarskiego maściami recepturowymi. Drugim czynnikiem, który wpłynął na częściowe zdyskredytowanie maści w nowoczesnym leczeniu było bezkrytyczne produkowanie przez przemysł farmaceutyczny maści na podstawie z wazelin, węglowodoru odkrytego w 1871 roku przez Chesbrough'a, a wprowadzonego do leczenia przez Piffarda i Kopesi (1).

Wazelina jako węglowódz zupełnie obca organizmowi zwierzęcemu, nie wchłaniająca się i źle oddająca zawieszony w niej lek stała się dzięki swej trwałości i obojętności chemicznej najmłodszą podstawą maściową ubiegłych pięćdziesięciu lat. Ten stan ulega na szczęście powolnej lecz stałej poprawie i celem niniejszego referatu ma być zorientowanie czytelnika w istocie tej cennej formy leku oraz podanie zwięzłych wskazówek przy zapisywaniu maści, jak również doborze odpowiednich dla danego celu składników.

Maściami nazywamy leki przeznaczone do użytku zewnętrznego, dające się rozsmarować w temperaturze pokojowej. Z pośród licznych prób systematyki maści najlepiej sędzę odpowiada celom niniejszego referatu system podziału maści w zależności od użytej podstawy maściowej, zaproponowany przez Czetsch-Lindenwalda (2). Autor ten dzieli podstawy maściowe następująco:

1. Tłuszcze.

- a) oleje: glicerydy pochodzenia najczęściej roślinnego typu oliwy (niewysychające), oraz nienasycone, schnące, typu oleju lnianego.
- b) smalce, najczęściej pochodzenia zwierzęcego.
- c) oleje pochodzenia zwierzęcego i roślinnego.

2. Węglowodory.

- a) płynne: olej parafinowy;
- b) konsystencji smalcu: wazelina żółta i bielona;
- c) twarde: parafina stała, cerezyna.

3^a. Emulsje typu woda w oleju: Kropelki wody zawieszony w tłuszczach lub węglowodorach jako w fazie ciągłej.

Przykład: emulsje z cholesteryną.

3^b. Emulsje typu olej w wodzie. Kropelki oleju w wodzie jako fazy ciągłej. Przykład śmietana, emulsje lecytynowe, trójetanolaminowe itp.

4. Maści bez tłuszczowe wysychające. Przykład: Maści żelatynowe.

5. Woski pochodzenia roślinnego i zwierzęcego: Przykład: wosk pszczeli, lanolina.

6. Alkohole: Najczęściej jako emulgatory. Przykład: cholesterol, alkohol cetylowy.

7. Maści na podstawie mydlanej.

Zaraz na wstępie pragnę stwierdzić, że do tej pory nie znamy idealnej podstawy maściowej. Jest rzeczą oczywistą, że wymagania, jakie medycyna stawia maściom są różne, zależnie od ich przeznaczenia, nie mniej jednak idealna podstawa spełniać winna kilka zasadniczych postulatów. Według J. P. Unna (3) podstawa taka winna być:

1. trwała i niezmienna,
2. dająca się łatwo smarować,
3. chemicznie obojętna,
4. niedrażniąca,
5. winna wykazywać zdolność wchłaniania płynu, zwłaszcza wody,
6. winna łatwo oddawać zawieszony w niej lek.

Różne podstawy w różnym stopniu spełniają wymienione wyżej warunki i jedynie dobra znajomość własności różnych podstaw pozwoli lekarzowi wybrać najodpowiedniejszą dla osiągnięcia zamierzonego celu. Dlatego też omówieniu poszczególnych podstaw poświęcę więcej miejsca.

1. Tłuszcze. Najważniejszą, klasyczną niemal podstawą tej grupy jest smalec wieprzowy. Do czasu wprowadzenia wazelin na tłuszczu tym sporządzano większość maści i w chwili obecnej jest on także stosowany w praktyce aptecznej. Jako podstawa maściowa smalec posiada ważne zalety: jest niedrażniący, dobrze oddaje leki do skóry, łatwo się smaruje i zmywa mydłem. Największą jego wadą jest nietrwałość: podczas przechowywania ulega bowiem stosunkowo łatwo zjeźczeniu z wydzieleniem wolnych kwasów tłuszczowych. Taki smalec wskutek działania drażniącego nie nadaje się do sporządzania maści. Zjawisko jeźczenia opóźnić można przez odwodnienie tłuszczu, względnie zaprawienie żywicą benzoosową. Jako *Adeps suillus benzoatus* smalec był przyjęty przez wszystkie niemal farmakopee świata, ostatnio jednak są dążenia do wyrugowania go. Drugą wadą podnoszoną przez przeciwników smalcu jest jego niska liczba wodna. Liczbą wodną (L.W.) nazywamy maksymalną ilość gramów wody, jaką dana bezwodna podstawa maściowa może wchłonić w temperaturze pokojowej i trwale utrzymać. Otóż *Adeps suillus* posiada bardzo niską L.W. równą 7,5. Zdolność wchłaniania wody przez smalec można jednak stosunkowo łatwo znacznie podnieść; i tak np. dodatek 20% alkoholu cetylowego podnosi L.W. do 240,0, 15% tłuszczu do wężny podnosi L.W. do 70, zaś 20% wosku do 26. Ciekawe są próby zastąpienia smalcu tłuszczami syntetycznymi, w daleko większym stopniu odporniejszymi na jeźczenie. Dwa kraje wprowadziły te podstawy do leczenia. Farmakopea szwajcarska V przyjęła uwodorniony *Oleum Arachidis*, wyrzekając się tym samym wazelin i smalcu wieprzowego. Drugim krajem, który już w roku 1937 zastąpił smalec w dermatologii zawodornionym olejem słonecznikowym był Związek Radziecki. Szamuiłow, Batkina i Benjamowicz (4) przebadali uwodorniony olej słonecznikowy, który okazał się zupełnie niedrażniący i o dużej trwałości. W tym miejscu pragnę zwrócić uwagę na dość ważne zagadnienie, które na uwadze mieć należy przy przepisywaniu maści. Dokładne badania wykazały (5), że obecność w tłuszczu większych ilości kwasów nienasyconych powoduje dużą aktywność leczniczą, a zwłaszcza silne działanie granulacyjne. Działanie preparatów takich jak Granugen-Pasta, Ichtiol, maść tranowa polega między innymi niewątpliwie na obecności dużych ilości związków nienasyconych. Silnie nienasycony kwas linolenowy występujący w oleju

hianym został uznany nawet za specyficzny witamin skóry (witamin F).

2. **Węglowodory.** Omówimy w tej grupie trzech głównych przedstawicieli, z którymi lekarz najczęściej się styka w swej codziennej praktyce. Są to: parafina płynna, wazelina żółta i biała, parafina stała. Parafina płynna jest częstym składnikiem maści. Dodatek jej powoduje obniżenie punktu topnienia maści i przyczynia się do zwiększenia łatwości smarowania. Odznacza się zupełną trwałością i odpornością chemiczną i w niewielkich ilościach dodatnio wpływa na jakość maści. Wazelina wprowadzona przed przeszło 70-ciu laty do lecznictwa doznała początkowo entuzjastycznego przyjęcia głównie dzięki swym cechom zewnętrznym i nieograniczonej wprost trwałości i odporności chemicznej. Rychło jednak odezwały się głosy wypowiadające się za ostróżniejszym użytkowaniem tej podstawy. Wazelina jest przede wszystkim zupełnie obca organizmowi zwierzęcemu. Posmarowana na skórę nie wchłania się zupełnie i zatyka pory zmniejszając przez to oddychanie skóry nieraz o 50% (6). Stosowana przez czas dłuższy powoduje niekiedy podrażnienia. Podkreślić tu należy, że podrażnienia te obserwowano częściej przy stosowaniu wazeliny białej niż żółtej. Paradoks ten tłumaczy się prawdopodobnie pozostałościami środków użytych do bielenia wazeliny. Wazelina wykazuje również dość niską liczbę wodną ok. 10. Dodatek 1% cholesterolu zwiększa ją do 20, — 5% alkoholu cetylowego podnosi do 50-ciu. Przyjęte przez farmakopeę szwajcarską *Unguentum cetyllicum* składa się z 4 cz. alkoholu cetylowego, 10% tłuszczu z wełny i 86 cz. wazeliny, posiada L.W. ok. 100. Parafina stała jako dodatek do maści posiada pewne znaczenie jako środek usztywniający zbyt rzadkie maści. Przyjęte przez niektóre farmakopee *Ung. Paraffini* jest mieszaniną parafiny stałej i płynnej i posiada konsystencję zbliżoną do wazeliny. Jako podstawa posiada jeszcze tę dodatkową wadę, że parafina stała wykazuje skłonność do krystalizacji, co powoduje tworzenie się grudek.

Maści na podstawach węglowodorowych wskazane są jedynie w wypadkach gdy lekarzowi zależy na niewchłanianiu się maści np. przy maściach ocznych, maściach pokrywających itp. Również przy sporządzaniu maści z lekiem bardzo wrażliwym na działania chemiczne można stosować podstawy węglowodorowe. Maści, które winny łatwo oddawać rozproszone w nich leki zapisywać należy na podstawach tłuszczowych z niewielkim najwyżej dodatkiem węglowodorów, najlepiej zemulgowanych.

3. **Emulsje.** Wymienione poprzednio podstawy przyjmują tylko niewielkie stosunkowo ilości wody. Jeśli chcemy otrzymać maść z większą zawartością wodnego roztworu leku użyć musimy w tym celu emulgatorów (emulgens). Jeśli np. do butelki wlejemy oliwę i wodę w równych ilościach, to po wstrząśnięciu otrzymamy nietrwałą mieszaninę, która po krótkiej chwili zupełnie się rozdzieli. Przez dodatek odpowiednich emulgatorów otrzymać możemy jednak mieszaniny, czyli emulsje trwałe 2 rodzajów. Różnić się one będą od siebie zasadniczo: w jednym przypadku otrzymamy kropelki oliwy rozproszone w wodzie jako

w fazie ciągłej, w drugim przypadku kropelki wody otoczone będą oliwą jako fazą ciągłą. Pierwszy typ emulsji nazwiemy zatem typem oleju w wodzie (o/w) drugi typem wody w oleju. (w/o).

Otrzymanie emulsji danego typu zależy przede wszystkim od rodzaju użytego emulgatora. Orientacyjnie możemy powiedzieć, że emulgatory rozpuszczalne w wodzie dają emulsje typu o/w, zaś emulgatory rozpuszczalne w olejach dają emulsje typu w/o. Wymienię najważniejsze emulgatory używane w lecznictwie według typów emulsji:

o/w	w/o
słuzę roślinne	cholesteryna
guma arabska	lanolina
„ tragacantha	euceryna
białka	mitina
lecytyna	alkohol cetylowy
wielocukry	„ stearylowy
tyloza	wosk „Lanetta“
pektyny	żywice uwodornione
mydła stearynowe	
„ trójtanolaminowe	

Emulsje typu o/w dają się rozcieńczać i zmywać wodą, na skórze dają wrażenie chłodu wskutek parowania wody. Emulsje typu w/o mieszają się z tłuszczami, na skórze dają wrażenie tłuszczu i dają połysk. Stosowanie emulsji jako podstaw maściowych posiada pewne zalety. Przede wszystkim wprowadzać możemy do takich maści leki w postaci roztworów uzyskując przez to duży stopień rozproszenia. Wchłanianie leków z emulsji jest znacznie szybsze. Maści typu w/o na podłożach tłuszczowych są doskonale przez skórę wchłaniane jako zbliżone do naturalnego tłuszczu skóry który jest również emulsją typu w/o przy czym emulgatorem jest cholesteryna. Emulsje są wreszcie znacznie mniej wrażliwe na temperaturę; np. wazelina o punkcie topienia +40°C przerobiona na emulsję zachowuje jeszcze w temperaturze +60° konsystencję kremu.

Najważniejszym emulgatorem typu w/o jest cholesterol, alkohol otrzymany z tłuszczu z wełny. Niewielki dodatek cholesterolu do tłuszczów lub węglowodorów podnosi znacznie ich L.W. Tłuszcz z wełny oraz emulsja jego z 20% wody zwana lanoliną jest najczęściej stosowanym emulgatorem typu w/o. Oczyszczony tłuszcz z wełny — *Adeps Lanae* — zwany także niewłaściwie lanoliną bezwodną jest przyjęty przez wszystkie farmakopee. Lanolina odznacza się dużą trwałością, z czasem jednak jełczeje. Ponadto maści przyrządzane na lanolinie z związkami metali są nietrwałe, gdyż powodują ich redukcję względnie tworzą mydła. W ten sposób ulegają rozkładowi sole srebra, glinu, rtęci i ołowiu. Maści tych sporządzać na zapas zatem nie należy. Doskonałą podstawą typu w/o jest euceryna. Składa się z 5% pochodnych cholesterolu, oraz 95% wazeliny lub *Ung. Paraffini*. L.W. euceryny wynosi ok. 600, tzn., że do 1 kg euceryny można „wrobić“ 6 litrów wody otrzymując jeszcze emulsję konsystencji kremu. Preparaty „Nivea“ są sporządzane na tej podstawie. Alkohol cetylowy, składnik olbrotu jest cenionym emulgatorem, jednak wskutek wysokiej ceny znajduje zastosowanie przeważnie w kosmetyce.

Syntetycznym emulgatorem typu w/o są uwodornione żywice; stopione z tłuszczami lub węglowodorami dają podstawy o b. dużej zdolności przyjmowania wody, dając maści i kremy dobrej konsystencji.

Podkreślić jednak należy, że wysoka L.W. nie jest bynajmniej jakimś wskaźnikiem dobroci emulgatora, względnie gwarancją jego własności terapeutycznych. Emulgatory takie tworzył wielki przemysł ze względów konkurencyjnych dla obniżenia ceny swych produktów. W dermatologii liczba wodna 100 wystarcza w zupełności dla sprostania wymogom lekarza i farmaceuty.

Emulsje typu o/w znajdują również szerokie zastosowanie w lecznictwie. Należą tu emulsje typu galaretek na podstawie pektynowej; galaretki takie po wchłonięciu pozostawiają na skórze rodzaj powłoczki, która zasycha i chroni naskórek. Emulsje typu o/w są jednak przeważnie nietrwałe i wymagają dodatku środka bakterioobójczego. Środkami takimi stosowanymi w lecznictwie są estry kwasu para-oksyo-bezoesowego np. Nipagina i Nipasol. Estry te zaproponowane przez S a b a l i t s c h k ę, znanego toksykologa szwajcarskiego nadają się wprost idealnie do celów wyjąławiania leków. Działanie ich na większość drobnoustrojów ujawnia się już w stężeniach od 0,1 — 0,5%, nie są toksyczne i nie wchodzi w reakcje chemiczne z większością leków. Emulsje lecytinowe nabierają w ostatnich czasach coraz większego znaczenia. Szerwsze zastosowanie ich w lecznictwie stało się możliwym dopiero po udostępnieniu taniego źródła lecytyny jakim jest soja. Największą zasługę w opracowaniu tego zagadnienia oraz wprowadzeniu lecytyny z soi do lecznictwa położył Związek Radziecki. Lecytyna z soi jest bardzo zbliżona do lecytyny zwierzęcej i doskonale nadaje się do sporządzenia emulsji typu o/w. Również i te emulsje wymagają stosowania środków przeciwbakteryjnych. Trójetanolamina sama nie jest emulgatorem, łączy się jednak z wolnymi kwasami tłuszczowymi dając dobre emulgatory o wszechstronnym zastosowaniu. Tyloza — różne etery celulozy, dodana w niewielkiej ilości do wody pęczniąc dając koloidalny roztwór konsystencji gliceryny. Większość past do zębów sporządzana jest oddawna na podstawie tylozy z niewielkim najwyżej dodatkiem gliceryny. Tyloza daje również doskonałe i trwałe emulsje płynne typu o/w np. emulsja tranowa. Emulgatorem typu o/w przyjętym przez farmakopeę polską II jest guma arabska. Daje ona dość trwałe zawiesiny olei w wodzie pod warunkiem pedantycznego przestrzegania podanego przez farmakopeę sposobu postępowania oraz porporcyj.

4. Maści beztłuszczowe, rozpuszczalne w wodzie znaczeniem swoim ustępują poprzednio omawianym grupom. Są to przeważnie galaretki na podstawie gum, śluzów i gliceryny często z dodatkiem mąki lub innych węglowodanów. Osobną grupę stanowią maści na podstawie żelatynowej. Większego znaczenia w lecznictwie nie posiadają, są nietrwałe i wymagają dodatku stabilizatora. Pewnego znaczenia nabierają w lecznictwie maści na podstawach nieorganicznych. Należy do nich przede wszystkim żel krzemionkowy otrzymywany z roztworów krzemianów al-

kalicznych przez zadanie kwasami. Zależnie od warunków reakcji otrzymujemy żel w stanie stałym, sypkim lub o konsystencji miodu. Ta ostatnia postać utrwalaona gliceryną daje zadawalającą podstawę nietłuszczową. Żel wodorotlenku glinowego o wyglądzie białej wazeliny znajduje również niekiedy zastosowanie zwłaszcza z dodatkiem oleju jako łagodny środek ściągający. Były również czynione próby zastosowania do wyrobu maści Bentonitu — minerału z grupy glino-krzemianów występującego w wielkich złożach w Ameryce. Minerale ten chłonie duże ilości wody dając dość plastyczną, obojętną podstawę maściową. W naszych warunkach praktycznego znaczenia jednak jako podstawa maściowa nie posiada. Dzięki odporności na temperaturę i możności sterylizacji używany bywa z powodzeniem jako adsorbent przy produkcji surowic i szczepionek. Najciekawszy z podłożo syntetycznych jest tzw. Carbovox. Chemicznie jest to produkt kondensacji glikolu etylowego z wielocząsteczkowym tlenkiem polietylenu. Daje trwałe podstawy maściowe i odznacza się własnością łatwego oddawania wprowadzonych leków.

5. 6. W oski zwierzęce oraz alkohole roślinne posiadają duże znaczenie dla lecznictwa. Omówiony już poprzednio *Adeps lanae* jest najważniejszym emulgatorem i podstawą maściową. Zawarty w nim cholesterol znajduje się również w tłuszczu każdej skóry zwierzęcej. Przyjęło się mniemanie, jakoby cholesterol ułatwiał wchłanianie związków leczniczych przez skórę. Tak jednak nie jest, a przynajmniej nie zawsze. Cholesterol spełnia bowiem w skórze zwierzęcia rolę ochronną hamując dostęp i wchłanianie wielu trucizn i toksyn. Zdrowa skóra dzięki obecności cholesterolu nie wchłania jądów węży, toksyn bakteryjnych, saponin powodujących hemolizę itp. Jest również typowym antagonistą lecytyny, sprzyja natomiast wchłanianiu tłuszczu. O tym pamiętać musimy przy sporządzaniu maści z lekami, które chcemy wprowadzić przez skórę. Wosk pszczeli, używany już w starożytności ma znaczenie głównie utwardzające. Maści tego typu otrzymujemy przeważnie przez stopienie wosku z olejem płynnym ewentualnie z dodatkiem leków. Syntetycznym woskiem jest wosk Lanette; istnieje kilka odmian tych wosków oznaczanych literami dla odróżnienia. Przeważnie zawierają alkohole palmitylowy i stearylowy z dodatkiem emulgatora. Oznaczają się trwałością, mogą być również używane jako emulgatory typu o/w.

7. Maści na podstawie mydlanej są dość rozpowszechnione, zwłaszcza w praktyce weterynaryjnej. Najważniejszą podstawą to *Sapo kalinus*. Mydło używane do sporządzania maści powinno jednak bezwzględnie odpowiadać wymogom farmakopei, zwłaszcza jeśli chodzi o olej wyjściowy — *Oleum Lini* oraz ilość wolnych alkali. Znaczenie użycia oleju lnianego, silnie nienasyconego podkreśliłam już na innym miejscu. Wolne alkalia zawarte w mydle w nadmiernych ilościach mogą przynieść dużą szkodę przez swe żrące działanie. Ulubioną podstawą w kosmetyce były kremy tzw. matowe sporządzane na podstawie amonowego mydła stearynowego. Na ogół mydła w maściach wykazują następujące zalety: są emulgatorami typu

o/w oraz polepszają resorpcję niektórych leków np. kwasu salicylowego.

Kończąc ten ogólny przegląd podstaw maściowych chcę zwrócić uwagę na jedną bardzo ważną okoliczność, z której lekarz i farmaceuta rzadko sobie wystarczająco sprawę zdają; jest nią starzenie się maści. Problem ten jest tak ważny, że zajmę się nim nieco dokładniej. Na wstępie stwierdzić musimy wyraźnie, że maści zawierające zawieszony w nich lek z nielicznymi wyjątkami nie mogą być dłuższy czas przechowywane. Przyczyn tego jest kilka i podzielimy je na fizyczne i chemiczne. Jak wiemy działanie leku zawartego w maści w dużym stopniu zależy od jego rozdrobnienia i rozproszenia w podstawie maściowej. Na fakt ten zwraca uwagę farmaceuta wykonywający maść. Gdy maść leży dłuższy czas lek płynny lub stały początkowo silnie rozproszony poczyną zbijać się w większe konglomeraty, krople przy płynach, kryształki przy lekach stałych. Woda zawarta w maściach emulgowanych paruje nawet gdy jest w fazie rozproszonej potęgując zmiany fizyczne leku. Maści emulgowane typu o/w tracą wodę w bardzo krótkim czasie, zmieniają swój charakter zasadniczo i tracą wartość leczniczą. Zmiany chemiczne są znacznie dalej idące i przez to groźniejsze. Powietrze i światło to dwie główne przyczyny starzenia się maści. Lek rozproszony czy zemulgowany w podstawie posiada tysiące razy większą powierzchnię, która wystawiona jest na działanie rozpuszczonego tlenu i światła. Czynniki te w krótkim czasie powodują nieodwracalne zmiany dyskwalifikujące zupełnie daną maść. Pod wpływem światła i powietrza ulegają starzeniu maści zawierające sole rtęci i srebra od zredukowanego metalu. Maść zawierająca rtęć metaliczną żółknie od powstałego tlenku. Maści z pyrogallem, rezorcyną czernieją wskutek utlenienia. Maść z barwnikiem zmienia barwę itd. Przytoczone tu przykłady dotyczą maści, w których zmiany dostrzegalne są na pierwszy rzut oka. Przy pomocy analizy przekonać się możemy, że stara maść tranowa nie zawiera w ogóle witamin a nabrała własności drażniących. W maściach zawierających sole metali takich jak rtęć, ołów, srebro, glin, bizmut i inne powstały mydła tych metali z kwasami tłuszczowymi pochodzącymi ze zjełczałej podstawy. W maści jodoformowej stwierdzimy obecność wolnego jodu obok jodowych tłuszczów itd. Bezkrytyczne stosowanie maści starych, a więc mało wartościowych lub nieraz szkodliwych, było bez wątpienia jedną z przyczyn, dla których świat lekarski nauczony smutnym doświadczeniem wołał niejednokrotnie sięgać do leków w ampułce czy tabletki, od których mógł oczekiwać określonego działania farmakologicznego. Ciągłe uświadamianie w tym kierunku lekarza i farmaceuty może przywrócić utracone zaufanie do maści, tej cennej postaci leku. Farmakopee przewidują w wypadkach maści wrażliwych przechowywanie ich w ciemności i szczelnym zamknięciu w poszczególnych wypadkach przyrządzanie „ex tempore”. Ścisłe przestrzeganie tych wymogów jest sprawą decydującą o wartości maści jako leku.

Przepisywanie maści jest sztuką równie ważną jak

przepisywanie mikstur czy proszków. Przy maściach obok ustalenia dawki leku lekarz zdecydować musi jaką użyć należy podstawę, jakiego typu chce mieć emulsję, aby otrzymać żądane działanie, wreszcie ustalić sposób użycia. Aby zadanie to w pewnej mierze ułatwić, przytoczę kilka przepisów i wskazówek, które w codziennej praktyce mogą się przydatnymi okazać. Według badań Monecorps'a (8) kwas salicylowy wchłaniany jest przez zdrową skórę z emulsji typu o/w 40 razy szybciej niż z wazeliny i smalcu, a 20 razy szybciej niż z emulsji typu w/o. Maść taką zapisywać należy zatem w emulsji typu o/w w roztworze olejowym zemulgowanym w śluzach lub gumach roślinnych, oczywiście w wypadkach, gdy lekarzowi zależy na wchłonięciu środka leczniczego. Przy maściach rtęciowych zwrócić należy szczególną uwagę, aby tłuszcze użyte jako podstawa były bezwzględnie świeże. Wolne kwasy tłuszczowe dadzą w krótkim czasie wchłaniające się mydła rtęciowe, które spowodować mogą zatrucia. Popularna maść tranowa winna być wg Löhra i Ungera (9) przyrządzana tylko na wazelinie. Autorzy ci przebadali wiele innych podstaw i stwierdzili m. in., że cholesterol i lanolina nie sprzyjają gojeniu się ran. Również tran w emulsjach z wodą wykazuje słabsze działanie. 30—40% maści tranowe na wazelinie wg tych autorów dawać mają najlepsze rezultaty. Maść streptomycynową sporządza się na podstawie: 9 cz. wazeliny + 1 cz. parafiny płynnej. Podstawę wyjaławiamy przez silne ogrzewanie a do cieplej jeszcze dodajemy aseptycznie 0,5—1,5% streptomycyny i rozcieramy (10). Przepisując maści z penicyliną pamiętać należy, aby nie łączyć tego środka z solami metali ciężkich jak ołów, miedź, rtęć, bizmut, (Dermatol) itp.

Obecność wody szybko niszczy penicylinę, podobnie jak i wolne kwasy tłuszczowe. W wypadkach leków wrażliwych chemicznie należy używać jako podstawy wazeliny lub *Ung. Paraffini*. W takich maściach penicylina najdłużej zachowuje swą aktywność (około 6 miesięcy). Maści penicylinowe winny być przygotowywane aseptycznie z dodatkiem 0,1% chlorokresolu o zawartości 200—500—1000 j. o. w 1 gramie maści. W maściach tych penicylinę można zapisywać z sulfamidami, gdyż środki te synergetycznie się uzupełniają. Podobnie jak maść z penicyliną przyrządzać należy 5% maści z erytryną, nowym radzieckim antybiotykiem otrzymanym przez Zylbera, czynnym przeciw błonicy (11).

Zagadnienie podłoży maściowych opartych na nowoczesnych zdobyczach nauki znajdzie niewątpliwie swe miejsce w nowej Farmakopei Polskiej.

Piśmiennictwo

1. Kaposi: Wien. Med. Wschr. 1878, 17.
2. Czetsch-Lindenwald: Salben u. Saibengrundlagen, Springer, 1933.
3. G. P. Unna: Ointment bases, 1912.
4. Schamuiłow, Batkina Benjamowicz: Vest. Ven. i Derm. 2, 194, 1937.
5. Löhr u. Unger u. Zacher: Münch. Med. Wschr. 1937, 47.
6. Rothmann: Arch. f. Dermatol. 131, 549, 1921.
7. Brzeziński St.: Farmacja Polska, 1950, 174.
8. Monecorps: Arch. f. Exper. Path. 175.
9. Löhr u. Unger: Pharm. Ztg. 1937, 73, 910.
10. Farmacja Polska, 1950, 340.
11. Sowetskaja Med. 1950, 11, 70.