

O BUDOWIE i WEWNĘTRZNYCH ORGANACH KONIA.



z 5 rycinami

i objaśnieniem.

podług dzieła A. SCHWARZA

opracował

KAZIMIERZ KAROL LANGIE.

LWÓW.
GŁÓWNY SKŁAD W KSIĘGARNI
GUBRYNOWICZA & SCHMIDTA
WE LWOWIE

K. 8880.

Schivostawski
№ 201.

O budowie i wewnętrznych organach
KONIA

PODŁUG DZIEŁA A. SCHWARZA

opracował

KAZIMIERZ KAROL LANGIE.

LWÓW.

NAKŁADEM WYDZIAŁU KRAJOWEGO.

Czcionkami »Drukarni Polskiej«.

1897.

GŁÓWNY SKŁAD W KSIĘGARNI
GUBRYNOWICZA & SCHMIDTA
WE LWOWIE

(18463)

PAŃSTWOWE
MUZEUM ZOOLOGICZNE
BIBLIOTEKA
Nr. **K.8880**

Biblioteka Muzeum i Inst. Zoologii PAN

K.8880



1000000015686

Z. 142 / 52.

WSTĘP.*)

Niepodobna oznaczyć epoki, w której człowiek przyswoił konia — ale to pewne, że najstarsze tradycje plemion mongolsko-chińskich wspominają już o koniu, jako zwierzęciu domowem. Zdaje się, że konie pochodzą z Azji środkowej, skąd wraz z ludźmi rozeszły się po całym kontynencie. Konie hodowane w różnych krajach, musiały stopniowo zmieniać pierwotną swą budowę i przymioty pod wpływem odmiennych warunków klimatu, położenia kraju, paszy i celu hodowli. Powstały też tym sposobem pewne typowe odmiany koni, czyli rasy naturalne. Później przez łączenie tych ras, lub przez umiejętny dobór rozplodników, posiadających pewne wybitne cechy, wytworzyło się mnóstwo nowych ras, odmian i zawodów.

Wszystkie rasy koni, hodowanych w Europie, możnaby pomieścić w trzech głównych grupach: Do pierwszej należą lekkie konie wierzchowe południowej i wschodniej Europy, jak n. p. hiszpańskie, neapolitańskie, tureckie, węgierskie i polskie. Do drugiej, ciężkie konie pociągowe, wychowane na żyznych pastwiskach północnej Europy i krajów alpejskich. Tu należą rasy holenderskie, belgijskie, duńskie, niemieckie i niektóre rasy koni francuskich i angielskich. Do trzeciej grupy zaliczyć można konie fińskiego pochodzenia, t. j. rasę szwedzką, żmudzką i małe stepowe konie rosyjskie.

Oprócz ras, objętych temi trzema grupami, utrzymywane są w Europie dwie szlachetne rasy koni: arabska i angielska, jedynie w tym celu, aby dostarczały ciągle materiału rozplodowego do uszlachetniania wszystkich innych ras.

*) Przy opracowaniu tego podręcznika posługiwałem się następującymi dziełami: *Das Pferd von A. Schwarz, Fürth (Bayern)*. — *Chów koni przez Dr. A. Barańskiego, Lwów*. — *Encyklopedia rolnicza. Warszawa*. — *Słownik Terminologii lekarskiej polskiej. Kraków*.
K. K. L.

Koń arabski do niedawna jeszcze był typem najlepszego konia. Jednakże wymagania dzisiejszych czasów tak odbiegły od dawniejszych, że do wytworzenia doskonałych koni myśliwskich i wojskowych, jako też wielkich powozowych, już nie mógł wystarczyć piękny wprawdzie, ale za mały i stosunkowo za słaby ogier arabski. Otóż przez umiejętny dobór rozplodników, silne bardzo żywienie i roztropne rozwijanie siły od wczesnej młodości, wychowano w Anglii z rasy arabskiej odmienny nieco typ, który dziś stanowi ustaloną rasę szlchetnych koni angielskich. Są one także bardzo piękne, a przewyższają arabskie wzrostem i siłą. Słusznie też nazwaćby można szlchetnego angielskiego konia spotęgowanym, wydoskonalonym koniem arabskim.

Niegdyś słynęła Polska z hodowli wybornych koni i prawdopodobnie byłaby z czasem zajęła to samo miejsce w wydoskonaleniu arabskiego konia, jakie dzisiaj zajmuje Anglia. To pewne, że była już na tej drodze, bo produkowała konie znacznie silniejsze i roślejsze od arabskich, używając jednak do odświeżania krwi w licznych swoich stadach ogierów najszlchetniejszych z puszczy arabskiej. Słusznie też ceniono dawniej w Europie konia polskiego, jako najodpowiedniejszego do wojny i łowów. Nie było prawie zamożniejszej rodziny szlacheckiej w Polsce, któraby nie miała dobrego stada koni; a bywały stadniny, liczące po kilka tysięcy klaczy.

Z upadkiem kraju upadł i chów koni, a niektóre sławne stada zagraniczne powstały z dawnych ukraińskich i litewskich. Tak n. p. wysoko dziś cenione w Prusach konie trakeńskie pochodzą od znakomitego stada książąt Radziwiłłów w Taurogach; najlepsze dziś w Niemczech gniazdo koni arabskich króla Württembergskiego, powstało przeważnie z koni nabytych od książąt Sanguszków. Stado Sanguszkowskie, jedyne z dawnych, przetrwało wszystkie klęski i burze, i do dziś dnia istnieje na pożytek kraju a chlubę tego zasłużonego rodu. Szczególne zamiłowanie i znanstwo właścicieli nie dopuściło upadku tej sławnej stadniny; najlepszym zaś dowodem niezwykłej dbałości o odświeżanie krwi jest to, że w bieżącym już wieku sprowadzili książęta Sanguszkowie sześćdziesiąt kilka koni z Arabii.

Oprócz wspomnianej stadniny, istnieje znowu dzisiaj bardzo wiele słynnych stad w rękach polskich na Ukrainie, w Litwie, Królestwie Polskiem i Galicyi. Znać przetrwało u nas dawne zamiłowanie do hodowli dobrych koni.



K o Ń (*Equus Caballus*) należy do nielicznej grupy zwierząt ssących jednokopytowych, których charakterystyczną cechą stanowi zakończenie nóg twardą substancją rogową, kopytem zwaną.

Skórę konia pokrywa krótki włos czyli sierć, a tylko na głowie, między uszami (czupryna), na krawędzi szyi (grzywa), i na ogonie rośnie włos dłuższy i grubszy, pospolicie włosiem zwany. Konie szlachetne mają sierć krótszą, cieńszą i połyskującą, zaś pospolite grubszą, dłuższą i pozbawioną połysku. Każdy koń ma w zimie sierć gęściejszą i dłuższą, która na wiosnę stopniowo wypada a równocześnie narasta włos cieńszy, krótszy i bardziej do skóry przylegający.

Barwa sierci, czyli maść konia, bywa różnaitą. Główne jej odmiany są: biała, czarna czyli kara, brunatna czyli ciemno-kasztanowata, cisawa czyli jasno-kasztanowata, żółta czyli bułana. Z tych pojedynczych, jednostajnych barw, powstają bardzo liczne odmiany maści mieszanych. Tak np. włos czarny w połączeniu z białym tworzy maść siwą, dzielącą się na wiele odmian, wedle stosunku włosów czarnych do białych; z mieszaniny włosów brunatnych i białych, a niekiedy i czarnych, powstaje maść deresowata; z połączenia włosów żółtych, bia-

łych i czarnych, maść wilczata; włos czarny wraz z brunatnym tworzy maść karo-gniada, w lecie zwykle ciemniejszą, prawie czarną, a w zimie jaśniejszą; koń cisawy, brunatny, brudno brązowy, zowie się kasztanowatym, jeżeli ma ogon i grzywę tej samej barwy. Jeżeli jednak obok jasnej nawet sierci ma ogon i grzywę czarną, nazywa się koniem gniadym. Bywają wreszcie konie srokate, mające wielkie, nieregularne platy brunatne lub cisawe na białem tle, oraz konie tarantowate, mające czarne, brunatne, lub siwe okrągłe plamki, zwykle mniejsze na przodzie a większe na zadzie, rozmieszczone na białem tle.

Skóra pod siercią białą bywa zawsze różowa, a pod ciemnym włosem czarna. Żrebięta rodzą się niekiedy z inną siercią, a później barwa włosów się zmienia. Tak np. koń kary rodzi się zwykle z siercią popielatą; koń siwy z siercią czarną. Jedynie tylko żrebięta mające po urodzeniu maść białą, bułaną, srokata lub tarantowata, zatrzymują ją przez całe życie.

K o p y t o .

Najciekawszym i u konia najważniejszym wytworem skóry jest rogowe zakończenie nóg, czyli kopyto.

Kopyto składa się z trzech części, a mianowicie: ze ściany rogowej z dwoma wspanami (1), podeszwy (2) i strzałki (3). Wierzch ściany rogowej, gdzie takowa łączy się z tkanką



Prawe przednie kopyto od spodu.

skórna, zowiemy górnym brzegiem kopyta czyli koroną, przeciwny zaś, który dotyka ziemi, zowiemy dolnym brzegiem. Otóż górny brzeg kopyta łączy ścianę rogową z tkanką organiczną w ten sposób, iż kopyto wrasta w tkankę bardzo licznymi blaszkami rogowymi, ułożonemi promienisto jak kartki książki, a pomiędzy każde dwie blaszki rogowe wrasta znów płatek tkanki podskórnej, róg wytwarzającej. Podeszwa i strzałka zawiera bardzo liczne rurki, w które wchodzi krwionośna naczyń, odżywiający kopyto. Cały róg rośnie z góry na dół, od górnego brzegu ku dolnemu, wzdłuż którego wytwarza się pas miększego rogu, białawej barwy, na rycinie uwidoczniiony, zwany ścianą przednią albo białą linią, która zaznacza granicę między podeszwą a ścianą rogową.

Kopyta wszystkich czterech nóg nie mają jednakowego kształtu. Przednie są zawsze bardziej zaokrąglone, więcej ku przodowi rozszerzone, tylne zaś bardziej zwężone. Ściana boczna zewnętrzna bywa zawsze mniej stroma, niż ściana wewnętrzna tego samego kopyta.

Podeszwa powinna być wklęsła ku górze. Kopyto mające podeszwę płaską, jest wadliwe, szła p a t e m zwane; kopyto mające podeszwę wypukłą ku dołowi, jest także wadliwe, k ł a b k o w e m zwane. Ten stan bywa następstwem zapalenia kopyta, natomiast kopyto szłapate jest błędem wrodzonym

i dziedzicznym. Strzałka powinna być dostatecznie rozwinięta, w przeciwnym bowiem razie kopyto jest zwężone, to jest źle zbudowane.

Na twardych drogach i brukach ściera się dolny brzeg kopyta prędzej niż odrasta, a ściana rogowa kruszyłaby się i odpadała kawałkami. Aby temu zapobiedz, używa się podków, jako ochrony kopyta. U koni pociągowych mają podkowy z tyłu ocyle, a na przodzie gryf; natomiast podkowy dla koni wierzchowych są całkiem gładkie, bez ocylów i gryfu, gdyż koń wierzchowy tego nie potrzebuje. Sześć gwoździ wystarcza do należytego przytwierdzenia podkowy; powinny być jednak wbite tylko w przednią ścianę kopyta, t. j. w ów białawy pasek rogu, gdyż wbite wyżej, uciskałyby tkankę i powodowały kulenie, a wbite zbyt blisko dolnej krawędzi, psułyby róg i nie trzymały dostatecznie podkowy. W zimie używa się często ocylów ostrych, te jednak powinny być w końcu podkowy wkręcane i zmieniane na tępe, gdy koń wróci do stajni, bo często bywają powodem skaleczeń, a nawet kalectwa.

Rycina I. przedstawia konia szlachetnego angielskiej rasy (Vollblut), cisawej maści. Cyfry umieszczone na tej rycinie odnoszą się do opisu, który zawiera nazwy poszczególnych części ciała końskiego.

K o ś c i.

Rycina II. przedstawia podstawę budowy konia, czyli szkielet, którego poszczególne części wymienione w odnośnym objaśnieniu.

Szkielet składa się z licznych, różnego kształtu i rozmiaru kości, połączonych z sobą albo szwem stałym, albo ruchomym stawem. Masa kostna, złożona przeważnie z węglanu i fosforanu wapna i magnezyi, przedstawia się jako ciało gębczaste, przez które przechodzi mnóstwo drobnych rurkowatych naczyń, doprowadzających krew, odżywiająca kości żywego zwierzęcia. Tę gębczastą część każdej kości pokrywa skorupa biała, twarda i gładka. Do odżywiania kości służy także rodzaj błony, okostną zwanej, która otacza kości i łączy ją z tkanką mięsną czyli muszkułami.

Staw, łączący niektóre kości, porównać można z zawiasami. Podczas ruchu odbywa się tarcie między dwoma końcami pojedynczych kości, z których jedna kończy się wklęsłością czyli panewką stawową, a druga zaokrągleniem czyli guzem stawowym, mieszczącym się w owej panewce. Zużywaniu się kości podczas tarcia jednej o drugą, zapobiegła przyroda tym sposobem, że równie wklęsły jak i wypukły koniec każdej kości pokryty jest elastyczną i gładką chrząstką, która wydziela płyn do oliwy podobny, mazią stawową zwany. Płyn ten wytwarza się przeważnie podczas spoczynku, a zużywa podczas ruchu. Nadto — cały staw otoczony elastyczną błoną czyli torebką stawową, w której zbiera się płyn oleisty, wydzielający się z chrząstek. Najważniejszą część szkieletu stanowi stos pacierzowy, zawierający mlecz pacierzowy. Stos ten, składający się z pojedynczych kręgów i ciągnący się wzdłuż całego zwierzęcia, a podparty czterema nogami, utrzymuje z przodu czaszkę, w dalszej części żebra i mostek, stanowiące klatkę piersiową, z tyłu zaś miednicę i kończy się kością ogonową. Od długości, grubości i kształtu kości zależy

kształt i budowa konia. Kości za życia zwierzęcia działają jak dźwignie, poruszane przyrośniętymi do nich muszkułami. To zadanie spełniają przede wszystkim długie kości nóg, a w części i stos pacierzowy, podczas gdy inne kości służą głównie do ochrony wewnętrznych, delikatnych części organizmu. Tak np. czaszka ochrania mózg, kręgi pacierzowe mlecz, żebra zaś osłaniają: serce i płuca.

Opisując szkielet, wspomnieć musimy o zębach, które służą zwierzęciu do chwytania i rozdrabiania pokarmów, a zmieniając się i zużywając stopniowo, ułatwiają nam rozpoznanie wieku konia.

Zęb y.

Zęby u konia dzielą się na sieczne, kły i trzonowe.

Koń samiec, t. j. ogier lub wałach dorosły, ma zębów 40, mianowicie: 12 siecznych (po sześć w szczęce dolnej i górnej), 4 kły (po dwa w każdej szczęce) i 24 zębów trzonowych (po sześć u góry i u dołu w każdej szczęce).

Klaczki mają tylko 36 zębów, t. j. 12 siecznych i 24 trzonowych.

Najprzód wyrzynają się u konia zęby źrebięce czyli mleczne, które następnie stopniowo wypadają, a na ich miejsce wyrastają zęby stałe czyli końskie. Ząb mleczny jest biały, korzeń ma krótki, a przeto osadzony w szczęce płytko. Ząb koński jest żółtawy, długi i znacznie szerszy niż mleczny. W każdej szczęce znajduje się z przodu po sześć zębów siecznych, z których dwa środkowe nazywamy: cęgami, dwa drugie (po obu stronach pierwszej pary stojące): średnimi, a dwa trzecie czyli skrajne: okrajkami.

W kilka dni po urodzeniu źrebienia wyrzynają się cęgi; w 5 tygodni po nich dwa zęby średnie, a w 6 — 8 miesięcy wyrzynają się okrajki. Te mlecze zęby po 2 latach, w tym samym porządku jak się wyrzynały, zaczynają wypadać, a wyrastają na ich miejsce zęby stałe. I tak: w połowie trzeciego roku wypadły mlecze cęgi, a na ich miejscu widoczne już cęgi stałe; w połowie czwartego roku wypadły średnie mlecze zęby; — w połowie zaś piątego roku wypadły już źrebice okrajki. Gdy zaś okrajki stałe po ukazaniu się nad dziąsłami potrzebują około 6 miesięcy czasu, aby wyrósć do normalnej wysokości i zrównać się z cęgami i zębami średnimi, przeto, gdy koń ma już w dolnej szczęce wszystkie sześć zębów siecznych stałych równej wysokości, można z pewnością twierdzić, że ma 5 lat wieku. W tym także roku wyróżnęły się już u samców kły, w miejscu oddzielającym zęby sieczne od trzonowych.

Od piątego do dziewiątego roku życia poznaje się wiek konia po ścieraniu się górnej powierzchni zębów siecznych dolnej szczęki. Ząb stały sieczny nie składa się z jednolitej masy, lecz jest wewnątrz wydrążony. Na powierzchni korony zaś widać owalne zagłębienia, w nieregularnych zakrętach, odgraniczonych emalią czyli szkliwem białym, do porcelany podobnym i bardzo twardem. Zagłębienia te nazywamy rejestrem. Przez tarcie siekaczy dolnych o górne, ściera się stopniowo pierwotna korona zęba i owe zagłębienia, stanowiące rejestr, stają się coraz płytszemi, a w końcu znikają zupełnie i pozostaje tylko ciemna plamka w środku korony. W normalnych stosunkach przyjąć można, że o 2 milimetry w każdym roku ściera się górna powierzchnia zęba. To znikanie re-

jestru nie odbywa się równo na wszystkich sześciu zębach, lecz naprzód ścierają się cęgi, potem para średnich zębów, a w końcu okrajki. Jeżeli zatem na cęgach nie pozostały już żadne wklęsłości, na średnich zębach są jeszcze płytkie zagłębienia, zaś na okrajkach bardzo jeszcze głęboki rejestr, oceniamy wiek konia na skończonych 6 lat; gdy znikną dołki na zębach średnich, koń skończył 7 lat, a gdy okrajki już nie mają zagłębień, koń ma lat 8 — 9. W tym wieku zęby sieczne górnej szczęki mają jeszcze wyraźne wklęsłości, bo w nich były one dwa razy głębsze niż w zębach dolnych. Znikanie też rejestru na cęgach górnych, następuje zwykle w 10. roku, na zębach średnich w 11. roku a na okrajkach w 12. roku. Ocenienie jednak wieku konia po latach 9 nie może być dokładne, bo górne zęby ścierają się nie tak regularnie jak dolne.

Ponieważ zęby rosną ciągle, a po zużyciu się korony nie wykazują już rejestru, przeto tylko po kształcie przekroju zęba można jeszcze w przybliżeniu rozpoznać wiek konia. I tak: gdy powierzchnia górna zęba jest okrągła, przypuszczamy, że koń ma więcej niż 12, ale mniej niż 18 lat; gdy powierzchnia zęba jest trójkątnego kształtu, koń przekroczył 18 lat wieku, a nie ma jeszcze 24 lat; u koni mających więcej jak 24 lat, są zęby podłużnie owalne, t. j. przeciwnie owalne niż u młodych koni i są bardzo długie w skutek tego, że dziąsła ze starości skurczyły się, zanikać poczęły.

Zdarza się czasem, że niesumienni handlarze koni starają się sztucznymi sposobami zataić istotny wiek konia. Na startej już koronie starych zębów wypalają lub wykwaszają zagłębienia, czyli robią sztuczny rejestr. Oszustwo takie rozpoznać można często już po kształcie zębów, lub przez porównanie

podrobionych zębów dolnych z siekaczami górnej szczęki, które rzadko bywają fałszowane. Młodym koniom wrywają tacy handlarze zęby mleczne, w skutek czego zwykle dziąsła puchną lub za naciśnięciem krwawią. Koń taką operację długo pamięta i przy badaniu zębów lub przyciskaniu dziąseł żywo się niepokoi. Takich koni kupować nie należy, bo nie mogą dokładnie rozdrabniać pokarmów, a właśnie od tego zależy prawidłowe odżywianie się konia.

Muszkuly.

Między skórą a szkieletem rozłożone są muszkuly, pospolicie mięsem zwane, stanowiące większą część ciała zwierzęcego. Rycina IV. przedstawia konia bez skóry, a objaśnienie zawiera nazwy poszczególnych muszkułów i ścięgien zewnętrznych.

Muszkuly czyli mięśnie, są to płaskie lub wrzecionowate wiązki włókien, złożonych z cienkich nitek bardzo sprężystych i silnych. Końce muszkułów przechodzą w ścięgna, które są cieńsze, silniejsze i elastyczniejsze niż wiązki włókien mięsnych.

Rozróżniamy muszkuly *d o w o l n e*, tj. takie, których kurczenie się i rozciąganie zależy od woli zwierzęcia, i *m i m o w o l n e*, których ruchy odbywają się pomimo woli zwierzęcia. Do tych ostatnich należą muszkuly serca i innych organów wewnętrznych. Pierwsze są barwy ciemno-czerwonej, drugie mają znacznie bledszy kolor.

Muszkuly posiadają zdolność szybkiego kurczenia się czyli zmniejszania swojej długości prawie o szóstą część pod

wpływem nerwów, przenikających je w różnych kierunkach. Gdy podrażnienie nerwowe ustanie, wracają muszkuly do swej pierwotnej długości, czyli rozciągają się napowrót. Ponieważ zaś muszkuly, bądź bezpośrednio, bądź za pomocą ścięgien przyrośnięte są silnie końcami do poszczególnych części szkieletu, czyli pojedynczych kości, przeto każde skurczenie się muszkułu zbliża odpowiednie kości lub nachyla je ku sobie. Następujący potem skurcz innych muszkułów oddala czyli rozchyła napowrót te kości. Z tego wynika, że muszkuly i ścięgna stanowią u zwierzęcia właściwy przyrząd ruchu.

Siła muszkułów zależy od ilości włókien składających je; natomiast wielkość ruchów zależy przeważnie od długości muszkułów i ścięgien. To też konie o mięśniach krótkich i grubych, nadają się głównie do pociągu, a konie o muskulaturze wysmukłej i cienkich, suchych nogach służą do szybkich ruchów i skoków.

Roztropne, systematyczne ćwiczenie w młodym wieku, rozwija siłę i sprężystość muszkułów i przyzwyczajają je do wykonywania ruchu ze stosunkowo małym wysileniem.

Użyteczność konia zależy głównie od wartości jego muszkułów, wytwarzających ruch i siłę.

Punkt ciężkości ciała końskiego przypada na przednią część tułowiu, mianowicie na okolicę serca. Nogi przednie służą tedy głównie do podtrzymywania ciała od upadku, a tylne opierając się o ziemię, popychają stos pacierzowy, do którego są przytwierdzone, a przeto i całe ciało — naprzód.

Dlatego też stawy biodrowe są znacznie grubsze i silniejsze od przednich, a także muszkuly udowe są bardziej rozwinięte niż muszkuly łopatkowe.

Różne sposoby, jakimi koń ciało swe porusza, zowiemy chodami konia. Naturalne chody rozróżniamy czworakiem: stęp, kłus, galop i cwał, czyli galop wyciągnięty, w którym koń osiąga największą chyżość. W stępie czyli kroku dotyka każda noga w innym momencie ziemi, całe ciało w każdej chwili spoczywa na 3 nogach i słychać wyraźnie uderzenie każdej nogi, a ruch następuje w takim porządku: prawa noga przednia, lewa tylna, lewa przednia, prawa tylna. W kłusie słyszymy tylko dwa tempa, albowiem noga prawa przednia i lewa tylna a następnie lewa przednia i prawa tylna dotykają ziemi w tym samym momencie i ciało spoczywa tu zawsze tylko na dwóch nogach. W kłusie zwykłym wpadają kopyta nóg tylnych w ślady kopyt przednich. W kłusie najszybszym czyli rysim, nogi zadnie wyprzedzają ślady nóg przednich, i tak właśnie biegają słynne rysaki ze stada Orłowa w Rosyi. Z pomiędzy szybkich chodów kłus najmniej męczy konia.

Galop składa się z szeregu podskoków; koń wyrzuca najpierw przednią nogę prawą lub lewą, i dlatego zowiemy taki chód: galopem z prawej lub lewej nogi. W galopie jest chwila, w której całe ciało zwierzęcia zawisa w powietrzu, spadając zaś, dotyka koń ziemi naprzód jedną nogą tylną, następnie drugą tylną i równocześnie przeciwległą przednią, a w końcu dopiero drugą przednią. Dlatego to w galopie słyszymy trzy uderzenia kopyt, poczem następuje bardzo krótka pauza w chwili, gdy koń odbiwszy się znowu od ziemi, zawisł w powietrzu. Cwał jest najszybszym chodem konia, bo gdy w kłusie ubiega koń od 2 do 6 metrów na sekundę — w galopie zwykłym 7 do 8 m. to cwałem przebiega do 15 metrów na sekundę. W jaki sposób koń wykonuje ruch cwałem,

tego dokładnie nie wiemy, ale to pewne, że słyszymy tylko dwa uderzenia kopyt, z czego wnosić można, że spada na ziemię obydwoma przednimi nogami, a następnie zadniemi.

Trafiają się konie, mające chody wadliwe, np. krzyżowanie nóg przednich, tj. gdy koń w kłusie zaplata przednie nogi, zamiast stawiać je w normalnem oddaleniu. Jeżeli koń ma nogi przednie lub tylne zbyt blisko siebie ustawione, wówczas się strychuje, tj. kaleczy podkową jednej nogi, pęcinę lub nadpęcinę drugiej nogi.

Niektóre konie wyrzucają tak daleko naprzód tylne nogi, że zawsze dosięgają niemi nóg przednich; wówczas mówimy, że koń się ściga, przy czem słychać w kłusie ustawiczny brzęk podków.

Wadliwym jest także odrzucanie w biegu nóg przednich na zewnątrz, tak że ziemia przyczepiona do kopyt, nie odpada w tył, lecz na boki. Chód taki nazywają niektórzy bilardowaniem albo wyrzucaniem nóg.

Niektóre konie podrywają nagle i podnoszą wyżej niż potrzeba jedną lub obydwie tylne nogi. Chód taki, kogucim zwany, a spowodowany kurczem mięśni, ustaje dopiero po kilku minutach jazdy.

Krążenie krwi.

Rycina III. przedstawia rozgałęzienie głównych tętnic, oznaczonych kolorem czerwonym, i żył, oznaczonych kolorem niebieskim. Objaśnienie zaś tej ryciny zawiera podział naukowy i nazwy znajdujących się w ciele zwierzęcem naczyń krwionośnych.

Nieustanny obieg krwi utrzymuje życie i odżywia organizm zwierzęcy za pomocą ciągłej wymiany materii. Punktem środkowym całego obiegu krwi jest serce, potężny gruszkowaty mięsień, wewnątrz wydrążony, a umieszczony pomiędzy płucami w lewej połowie klatki piersiowej. Samo serce otoczone jest workiem błoniastym, czyli osierdziem, przyrośniętym dolną częścią do mostka. Cieńszy koniec serca zwróconym jest w dół ku tyłowi, podczas gdy z końca górnego rozchodzą się główne naczynia krwionośne. Jak u każdego zwierzęcia ssącego, serce podzielone jest wewnątrz ścianami na prawą i lewą komorę, tudzież na prawy i lewy przedsionek. Każdy przedsionek połączony z komorą otworem, zamykanym zastawką ruchomą, natomiast między lewą a prawą połową serca żadnego połączenia nie ma.

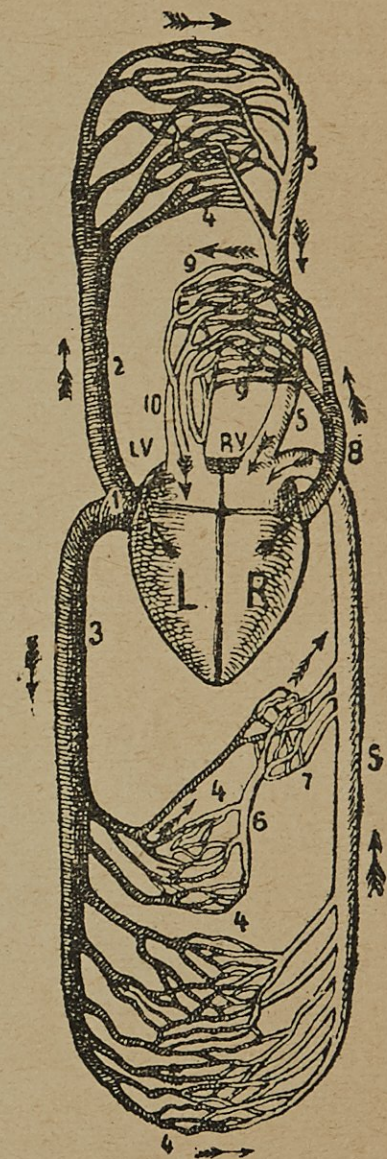
Skutkiem działania właściwych nerwów, serce kurczy się i rozszerza naprzemiennie w regularnych odstępach czasu i wykonuje w ten sposób nieustanną pracę, którejby żaden inny mięsień nie podolał.

W chwili gdy serce się rozszerza, wpada do jego komory krew z sąsiedniego przedsionka; gdy zaś w następnej chwili się kurczy, wepchnięta zostaje ta krew z komory do tętnic, rozprawiających ją po całym organizmie. Podczas skurczu serca, krew nie może się cofnąć z komory do przedsionka, ponieważ w owej chwili zastawka zamyka otwór, łączący oba te przedziały. Podczas rozszerzania się serca, krew nie może się cofnąć z tętnic do komory, ponieważ ujście tych naczyń także zamykają po wpłynięciu krwi silne, ruchome zastawki. Działanie serca tedy porównać można z czynnością pompy ssąco-tło-

czącej, która ciągle pewne ilości płynu wciąga i następnie w innym kierunku zaraz je wypycha.

Rytmiczne uderzenia serca, czyli regularnie po sobie następujące kurczenie się tegoż, nazywamy tętnem albo pulsem. U konia dorosłego, w normalnym stanie zdrowia, podczas spoczynku, uderza tętno 32 do 34 razy na minutę; u ogierów o kilka razy mniej. W chorobach zapalnych podnosi się tętno do 60, a nawet 100 uderzeń na minutę. Podczas wysiłku zwiększa się także liczba uderzeń pulsu, ale po odpoczynku rychło wraca do normalnej cyfry. U konia najwygodniej badać puls na tętnicy szczękowej (oznaczonej na rycinie III liczbą 25), przechodzącej od dolnej szczęki ku kości licowej.

W skutek kurczenia się serca, wpływa krew odżywcza z lewej komory do głównej tętnicy czyli aorty (1), która dzieli się na przednią (2) i tylną (3). Te zaś rozdzielają się następnie niby konary drzewa, na coraz liczniejsze i cieńsze rozgałęzienia, a kończą się najcieńszymi rurkami włosowatymi (4), przenikającymi wszystkie części ciała zwierzęcego. Temi drogami pędzona krew, dochodzi wszędzie i odżywia organizm zwierzęcia, przyczem zmienia swoje poprzednie własności, traci zdolność



Schematyczne przedstawienie obiegu krwi.

dalszego odżywiania, bo oddawszy tlen, nasycy się kwasem węglowym, zmieniając pierwotną jasną barwę, na ciemno-czerwona. Taką krew zbierają znów inne naczynia włosowate, przenikające również całe ciało zwierzęce, przeprowadzają ją do coraz obszerniejszych naczyń, żyłami zwanymi (5), które wpływa nareszcie do prawego przedsionka, a stamtąd do prawej komory serca. Stąd — znowu skutkiem skurczu serca — wepchnięta krew żylna do tętnicy płucnej (8), która kończy się także mnóstwem naczyń włosowatych (9), dopływa niemi do pęcherzyków płucnych, gdzie zetknąwszy się z powietrzem, wdechanem do płuc, nasycy się tlenem, wydziela kwas węglowy i staje się znowu jasno-czerwona, do odżywiania organizmu zdolna.

Tak odświeżoną krew zbierają włosowate naczynia (9) żył płucnych, które w końcu dostaje się przez lewy przedsionek do lewej komory serca, ażeby stąd w opisany wyżej sposób obiedz ponownie cały organizm.

Krażenie krwi między sercem a płucami nazywamy małym obiegiem krwi, zaś krażenie między sercem a całym organizmem, nazywamy wielkim obiegiem krwi. W tym ostatnim odbywa się jeszcze odrębny, mały obieg, za pomocą żyły wrotnej zwanej (6), która rozgałęzia się w wątrobie (7).

Tętnice, naczynia sprężyste, wewnątrz gładkie, wyróżniają się między innymi tą właściwością, iż często łączą się bocznymi odgałęzieniami z sąsiednimi tętnicami. Dzięki tej właściwości, w razie uszkodzenia lub przecięcia tętnicy, zawiązuje się oba jej końce, a krew dostaje się do dalszej części tętnicy drogą boczną, zapewniając odnośnej części ciała potrzebne odżywienie.

Żyły znacznie co do budowy słabsze, różnią się zasadniczo od tętnic tem, że wewnątrz w pewnych odstępach poprzdzielane są zastawkami, tak, że krew znajdująca się w pewnym przedziale żyły, może odpłynąć tylko ku sercu, ale nie może się już wrócić. Skutkiem tej właściwości, uszkodzenia żył są mniej niebezpieczne i dlatego także chirurg otwiera zawsze żyłę, a nie tętnicę, jeżeli zachodzi potrzeba upustu krwi w wypadkach zapalnych.

Nerwy.

Nerwy przedstawiają do pewnego stopnia system telegrafów ustroju zwierzęcego. W formie białych nitek przebiegają one cały organizm i tylko włosy i róg kopyta pozbawione są nerwów.

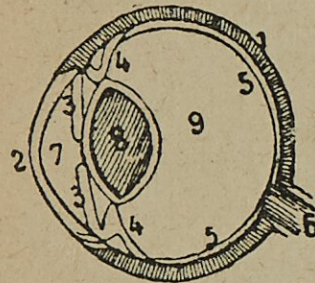
Nerwy przenoszą wszelkie wrażenia zmysłów do mózgu i wtenczas dopiero odczuwa je zwierzę. Z mózgu zaś rozchodzą się nerwy do muszkułów i drażniąc je, wywołują ruchy. Rozróżniamy też nerwy czucia i nerwy ruchu, zależne od środka nerwowego, czyli mózgu. Są jednak i nerwy niezależne od woli zwierzęcia, a to: nerwy serca i organów oddechania i trawienia. Nieczynność nerwów nazywamy porażeniem, czyli paraliżem.

Mózg u konia znacznie słabiej rozwinięty niż u człowieka, mieści się w bardzo silnie zbudowanej osłonie kostnej, czyli czaszce. Z podstawy mózgu wyrasta też rdzeń przedłużony, który przechodzi następnie w mlecz pacierzowy, ukryty w kanale, przechodzącym przez wszystkie kręgi stosu pacierzowego aż do ogona. Obrażenie rdzenia przedłużonego, znaj-

dującego się między czaszką a pierwszym kręgiem szyi, sprawia natychmiastową śmierć zwierzęcia. Z mózgu i mlecza pachorowatego, rozchodzą się nerwy do wszystkich części ciała.

O k o.

Nerwy są także głównym czynnikiem zmysłów, z których u konia najwięcej nas obchodzi zmysł wzroku. Przyrządy, których ogół nazywamy okiem, tworzą gałkę oczną, ciało prawie kuliste, którego przekrój przedstawia załączony rysunek. Osłonę gałki ocznej stanowi silna, biaława, nieprzeźroczysta błona ro-



gowa, białkówką zwana (1), w którą od przodu, podobnie jak szkło w zegarku, wprawiona przeźroczysta rogówka (2). Przez tę przeźroczystą błonę widać, niby zwieszającą się ze wszystkich stron ku środkowi oka, zasłonę t. z. tęczówkę (3), a w jej środku otwór czyli źrenicę. Ma

ona u konia kształt poprzecznie owalny i posiada własność rozszerzania się w ciemności, a kurczenia pod wpływem światła. Tylne, wewnętrzne tło oka, wyściela siatkówka (5), którą tworzą rozpościerające się liczne i delikatne rozgałęzienia nerwu wzrokowego (6). Przednią część gałki ocznej (7), t. j. przestrzeń między przeźroczystą rogówką a tęczówką, wypełnia czysty, wodnisty płyn. Za źrenicą znajduje się soczewka (8) przeznaczona do załamywania przechodzących przez nią promieni światła, a podtrzymywana fałdami ciała rzęskowego (4). Wnętrze gałki ocznej między źrenicą a siatkówką (9) wypełnia płyn, do białka jaja kurzego podobny, ciałkiem

szklistem zwany. Wrażenie wzrokowe, czyli obraz wpadających do oka przedmiotów, tworzy się na siatkówce, z kąd rozgałęzione tam nerwy przenoszą to wrażenie do mózgu — gdzie powstaje pojęcie (kształt, wielkość i barwa) widzianego przedmiotu.

Jeżeli soczewka skutkiem zmian chorobowych stanie się szarą, nieprzeźroczystą, to oczywiście promienie światła nie mogą przechodzić przez nią do siatkówki i wzrok ginie. Ten stan nazywamy zaćmą czyli szarą ślepotą. Jeżeli zaś w gałce ocznej nie ma żadnych zmian, a koń mimo to nie widzi, musi to pochodzić tylko z zaniku nerwów wzrokowych, i stan ten nieuleczalny nazywamy jasną ślepotą.

Do wnętrzości, których rozmieszczenie przedstawia ry-
cina V, należy przyrząd oddechania i trawienia, oraz przyrząd moczowy i płciowy.

O d d e c h a n i e.

Celem oddechania jest doprowadzenie tlenu, zawartego w powietrzu atmosferycznym, do krwi, a równocześnie odpro-
wadzenie z krwi kwasu węglowego i pary wodnej, które wy-
tworzyły się w organizmie skutkiem przemiany materii. Przy-
rząd oddechowy w swym całokształcie przedstawia się jak rura
otwarta, która rozgałęzia się w nieskończoną ilość rurek w płu-
cach, utworze nadzwyczaj gębczastym, zawierającym mnóstwo
pęcherzyków, a mieszczącym się w klatce piersiowej. Przewód
oddechowy rozpoczyna się w nozdrzach, które w stanie nor-
malnym nie poruszają się prawie podczas oddechania. Nato-
miast zwierzę zmęczone lub chore, rozszerza je przy każdym

oddechu. Oba przewody nosowe, przedzielone przegrodą chrząstkową i wysłane zawsze wilgotną błoną śluzową, wyginają się pod oczyma ku dołowi i schodzą się w gardzielu (8). Powyżej owego wygięcia osadzone są małżowiny nosowe, przez które przeciskając się powietrze, ogrzewa się i oczyszcza z pyłów, zanim dojdzie przez jamę gardzielową do tchawicy (10) i do klatki piersiowej. Górną część tchawicy stanowi krtani (9), t. j. przyrząd służący do wydawania głosu, za pomocą umieszczonych w nim dwóch po każdej stronie błon, czyli więzadeł głosowych (strun głosowych).

Więzadła te, drgając pod wpływem powietrza, słabiej lub silniej z płuc wypychanego, wydają stosownie do większego lub mniejszego natężenia tony wyższe, ostre, lub niższe, gruche, które zwykle nazywamy rzeniem. Błona śluzowa, wyścielająca krtani, odznacza się nadzwyczajną wrażliwością. Każde obce ciało, drażni ją i wywołuje kaszel, t. j. gwałtowne wyrzucenie powietrza z płuc, przez co obce ciało, które do krtani wpadło, wyrzuceniem bywa. Tchawica wchodzi w klatkę piersiową w samym środku tejże, i tu dzieli się w okolicy serca na t. z. oskrzela (12), które rozgałęziają się następnie i doprowadzają powietrze do pęcherzyków płucnych. Tam następuje zetknięcie się powietrza z krwią żylną w ten sposób, że przez bardzo cienkie ścianki pęcherzyków płucnych przenika tlen do krwi, a równocześnie kwas węglowy z niej przeciska się do wnętrza pęcherzyków, z kąd z oddechem uchodzi z organizmu na zewnątrz.

Zarówno przy utlenianiu się krwi w płucach jak i przy ciągłej wymianie materii, czyli odżywianiu się organizmu, wytwarza się ciepło wewnętrzne. Wynosi ono u konia w normalnym stanie $+ 38^{\circ}\text{C}$. Temperatura ciała podnosi się podczas

ruchu lub w chorobach zapalnych. Żrebięta mają wyższą ciepłotę ciała, niż dorosłe konie. Powietrze zdrowe, wdychane przez zwierzęta, zawiera 28% tlenu, a tylko 0.04% kwasu węglowego. Gdyby tego ostatniego gazu zawierało 1%, byłoby już szkodliwym dla zdrowia. Tem się tłumaczy potrzeba odświeżania powietrza w stajniach, zwłaszcza że powietrze, wydechane przez zwierzęta, zawiera 4.5% kwasu węglowego.

Płuca wraz z sercem i otaczającymi je błonami (opłucną i osierdziem) wypełniają szczelnie klatkę piersiową, która od jamy brzusznej oddzielona jest ruchomą przeponą (17, 18). Pod wpływem działania mięśni oddechowych, rozszerza się co chwila klatka piersiowa, a z nią muszą się rozszerzyć płuca i wtenczas wpada do nich powietrze. — Gdy następnie klatka piersiowa się ściśnie, muszą i płuca się skurczyć, w skutek czego uchodzi z nich powietrze. Ten rytmicznie powtarzający się ruch klatki piersiowej, nazywamy oddechaniem. Koń w spoczynku oddycha 10—12 razy na minutę, w kłusie do 50 razy, a w galopie 60—70 razy. Oddech u konia objawia się ruchami obu boków. Jeżeli ruchy te, po niewielkiem nawet wysileniu, odbywają się zbyt szybko i nieregularnie, jest to oznaką choroby, np. dyshantycy. Jeżeli zaś w zupełnym spoczynku koń silnie robi bokami, jest to zwykle zapowiedzią zapalenia płuc.

Przyrząd trawienia.

Wszystkie części organizmu zwierzęcego, które pokarm mechanicznie rozdrabniają, chemicznie przerabiają i pożyteczne z niego składniki wyciągają, a niepożyteczne wydalają, nazywamy przyrządem trawienia. Trawienie rozpoczyna się już w jamie pyskowej, zamkniętej z przodu wargami, z obu boków

policzkami, z góry zasklepionej podniebieniem, a od dołu wypełnionej językiem. Skombinowany ruch warg, policzków i języka, służy do chwytania pokarmu i wprowadzenia go między zęby, które rozdrabniają i rozcierają go na miazgę. Podczas żucia wypływa z gruczołów ślinowych płyn ślina zwany, który mieszając się z pokarmem, przeistacza go chemicznie, bo rozpuszcza gumy i niektóre sole, a skrobię przygotowuje do przemiany w cukier gronowy. Z tego wynika, że im powolniej i dokładniej koń gryzie i naślini pokarm, tem łatwiej go strawi w żołądku i większy z niego wyciągnie pożytek.

Tak przygotowany w jamie pyskowej pokarm, gromadzi się na języku i siłą tego muszkułu wtłoczony zostaje do gardziela (8), który kurcząc się, wpycha go do połyku (34, 35). Ta rura pokarmowa, wysłana błoną śluzową, składa się z podłużnych i okrężnych mięśni, które kurcząc się naprzemian, posuwają pokarm do żołądka. Połyk przechodzi tedy od gardziela przez całą klatkę piersiową i przeponę (17), a kończy się w otworze żołądka, w pustem (39) zwanym. Ztąd pokarm wrócić do pyska nie może, a jeśliby wyjątkowo ten nienaturalny u konia objaw się okazał, byłoby to dowodem bardzo ciężkich zaburzeń, a nawet pęknięcia żołądka. W ogóle koń nie wymiotuje i dlatego tak ciężkie bywają następstwa przeładowania żołądka końskiego.

Zdarzają się konie, mające szkodliwy nałóg wciągania powietrza do połyku i żołądka, tak zwane konie łykawe. Pochodzi to z głodu i beczynnego dłuższego stania w stajni. Nałóg ten naśladują inne konie, stojąc obok łykawego; dlatego też należy takiego konia na razie od innych oddzielić i jak najrychlej się go pozbyć.

Łykawość utrudnia trawienie, sprowadza kolki i częste odbijanie, a nawet chroniczny katar żołądka. Stanowczo twierdzić można, że koń łykawy źle się odżywia.

Żołądek (36) u konia stosunkowo bardzo mały, bo tylko około 10 litrów płynu pomieścić mogący, leży w jamie brzusznej, poza przeponą i wątrobą. Niecałe wnętrze żołądka służy do trawienia pokarmów; lewa połowa, wysłana wewnątrz białawą błoną, jest jakby dalszym ciągiem połyku. Dopiero druga, prawa połowa tego małego żołądka (wysłana błoną cisawo-czerwoną), zawiera gruczoły, wydzielające sok trawienkowy, niezbędnie potrzebny do trawienia pokarmów. Z tego wynika, że konia żywić należy paszą pożywną, o niewielkiej objętości i unikać nagłego, zbyt obfitego nakarmienia, bo przeładowanie żołądka sprowadzić może ciężką chorobę. Ściany żołądka są tak zbudowane, że łatwo kurczyć i rozciągać się mogą; w skutek tego przesuwają się ciągle pokarm z lewej połowy żołądka ku prawej, gdzie miesza się z sokiem trawienkowym, ułatwiającym rozpuszczanie się białka roślinnego.

Dokładnie i z wolna przetrawiony pokarm, wychodzi z żołądka otworem przeciwległym wpustowi, a zwanym w pustem (40) i dostaje się do pierwszego jelita, t. j. dwunastnicy (46), w której miesza się z sokiem trzustkowym i żółcią.

Wymieniając te czynniki trawienia, wspomnieć tu musimy, że obok żołądka znajdują się 3 większe gruczoły w jamie brzusznej: śledziona (41), wątroba (42) i trzustka (której na rycinie V. nie można było uwidocznić). Przeznaczenie śledziony nie jest jeszcze dokładnie zbadane, to tylko pewne, że bezpośrednio nie wpływa na trawienie. Wątroba jest gru-

czołem brunatno-czerwonej barwy i wytwarza żółć, t. j. płyn gorzki, zielonawy, który wpływa z niej przewodem żółciowym (45) do dwunastnicy, a działając chemicznie na tłuszcze roślinne, w pokarmie zawarte, czyni je strawnymi. Koń nie ma osobnego worka żółciowego, znajdującego się u innych zwierząt. Trzustka jest gruczołem, leżącym między trzewiami w górnej części jamy brzusznej i wytwarza płyn słony, mocno alkaliczny, do śliny podobny. Płyn ten wpływa także do dwunastnicy i chemicznym działaniem przyczynia się do strawności tej części skrobi, znajdującej się w pokarmie, która jeszcze przeistoczona nie została. Przetworzony powyższymi czynnikami pokarm, przechodzi z dwunastnicy do dalszych jelit (47), które posuwają go dalej za pomocą ustawicznego ruchu robaczkowego. -- Jelita u konia, około 22 metry długie, wiszą w zwojach w jamie brzusznej, na tak zwanych kreskach. Na błonie wyścielającej wnętrze jelit, znajduje się niezliczone mnóstwo delikatnych strzępków, kosmkami zwanych, stanowiących początek naczyń chłonniczych, w które wnika płynna część przesuwanego się przez jelita pokarmu. Ta droga przyswajane zostają przez organizm wszelkie rozpuszczalne pożywne części karmy, zjedzonej przez zwierzę. Reszta masy pokarmowej, t. j. część niezabsorbowana przez jelita, posuwa się dalej i wchodzi do kiszki ślepej (48) w postaci półpłynnej papki. Tu odbywa się maceracja, przy której wywiązują się gazy cuchnące, ale zarazem części pokarmu, jeszcze nie dość przetrawione, przemieniają się w związki łatwo rozpuszczalne. W następnej kiszce okrężnej (49) wsysają naczynia krwionośne, włosowate, resztę pożywnych płynnych części, a niestrawne resztki pokarmu streszczają się

w ciało stałe czyli kał, który wsuwa się w znacznie węższą kiszkę odchodową (50). Tu urabiają się kłębki kału i gromadzą w beczułkowatym rozszerzeniu kiszki stolcowej (50 b), skąd naraz w większej ilości wyrzucane bywają na zewnątrz przez otwór o d b y t e m zwany.

Wszystkie jelita i kiszki mają długość 12—13 razy większą niż długość całego ciała końskiego. Z powyższego przedstawienia widzimy, że pasza podana zwierzęciu przechodzi bardzo długą drogę, zanim zostanie mechanicznie i chemicznie tak przerobiona, ażeby części pożywne oddzieliły się od niepożytecznych i pierwsze przyswojone a drugie wyrzucone być mogły. Podczas całego przebiegu trawienia i połączonej z niem fermentacji i maceracji, wydzielają się gazy, których nadmiar spowodować może rozcięcie kiszek i boleści, czyli kolki. Gazy wytworzone w przewodzie pokarmowym, uchodzą na zewnątrz przez otwór odchodowy czyli odbyt.

Przyrząd moczowy. Wskutek procesu życiowego, wytwarzają się różne składniki niepotrzebne, a nawet szkodliwe dla organizmu, które różnymi drogami wyprowadzone być muszą z ciała zwierzęcego. Za pomocą oddechania uchodzi kwas węglowy, który zebrała w organizmie krew żylna i przyniosła do płuc; za pomocą przyrządu moczowego wydalonym być musi nadmiar wody, wraz z rozpuszczonemi w niej trująciami solami, które krew żylna zebrała i przyniosła do nerek.

Nerki (52, 53) są to dwa brudno czerwone gruczoły, leżące pod kręgami lędźwiowymi. Wytwarzany w nich mocz dostaje się drobnymi przewodami do miedniczki nerkowej (54), z kąd przez dwa główne przewody, zwane moczowodami (56) spływa ciągle kroplami do pęcherza.

Pęcherz (57), składa się z kilku błon, z których najważniejszą jest pofałdowana wewnętrzna błona śluzowa, rozciągająca się do pewnego stopnia w miarę napełniania się pęcherza. Gdy znaczniejsza ilość moczu zbierze się już w pęcherzu, odpływa z niego przez cewkę moczową na zewnątrz. Podczas ruchu koń nie moczy nigdy; dlatego trzeba przy dłuższej jeździe zatrzymać go na chwilę, aby mógł się wymoczyć, bo inaczej mogłoby nastąpić chorobliwe zatrzymanie moczu, połączone z dotkliwymi boleściami — a nawet pęknięcie pęcherza.

Zwierzęta starają się podczas moczenia przybrać najdogodniejszą pozycję, aby odpływ moczu ułatwić. Koń rozszerza wtedy tylne nogi i opierając się silnie na nich, przegina się nieco ku przodowi.

Przyrząd płciowy. Najważniejszy narząd płciowy samca mieści się w worku mosznowym (58), wiszącym między udami i zawierającym dwa jądra, wytwarzające nasienie. Ztąd wychodzi ono w górę przez przewody nasienne (59) do zbiornika, zwanego powrózkiem nasiennym i rozcieńczone płynem, wydzielającym się z sąsiednich gruczołów, wpływa do cewki moczowej (60), z której wytryska na zewnątrz.

U klaczy mieści się przyrząd płciowy w jamie brzusznej

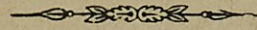
i miednicowej i składa się z jajników i macicy. Podczas grzania się klaczy spływa jajko przez t. z. jajowody do macicy, a gdy zostanie tam zapłodnione nasieniem ogiera, rozwija się jako płód, pozostając w macicy aż do zupełnego wykształcenia, t. j. przez 11 miesięcy i 10 dni. Zdarza się jednak, że źrebność klaczy trwa krócej lub dłużej, mianowicie od 307 do 412 dni. Zwykle pierwszy płód nosi klacz nieco dłużej niż następne.

Jakkolwiek u normalnie zbudowanego ogiera wisi worek mosznowy między udami, zdarzają się ogiery, u których jądra schowane są w miednicowej jamie. Takie konie, zwykle bardzo złośliwe, nazywamy wnętrami.

Ze względu, że ogiery są zawsze skore do walki z samcami i niepokoją się na widok klaczy, niebezpiecznie używać ich do pracy, zwłaszcza obok innych koni. Z tego też powodu zostawia się tyle tylko ogierów, ile niezbędnie potrzeba do rozplodu, resztę zaś pozbawia się zdolności zapładniania przez kastrowanie, czyli wyjęcie jąder. Operacja ta, zwłaszcza wykonana na źrebięciu, nie przedstawia żadnego niebezpieczeństwa. Koń kastrowany, pospolicie wałachem zwany, jest spokojniejszym i posłuszniejszym niż ogier.



T R E Ś Ć.



	Str.		Str.
Maść konia	1	Oko	17
Kopyto	2	Oddechanie	18
Kości	4	Wydawanie głosu	19
Zęby	6	Temperatura ciała	19
Poznawanie wieku konia	7	Trawienie pokarmów	20
Mięśnie i ścięgna	9	Koń łykawy	21
Normalne chody konia	11	Żołądek	22
Wadliwe chody konia	12	Przyrząd moczowy	24
Krążenie krwi	14	Przyrząd płciowy	25
Nerwy	16	Kastrowanie	26



Objaśnienie ryciny I.

- | | | |
|--------------------------------|---|-----------------------------|
| 1. Potylica. | 17. Grzbiet. | 33. Pęcina. |
| 2. Ciemię z czupryną. | 18. Lędźwie. | 34. Korona z piętками. |
| 3. Uszy. | 19. Boki piersiowe. | 35. Kopyto. |
| 4. Czoło. | 20. Przedpiersie. | 36. Kasztan. |
| 5. Nos. | 21. Podpiersie. | 37. Krzyże. |
| 6. Nozdrze. | 22. Brzuch. | 38. Zad. |
| 7. Wargę górną. | 23. Słabizna. | 39. Staw biodrowy. |
| 8. Wargę dolną. | 24. Puzdro. | 40. Udo. |
| 9. Rów podszczękowy (sankowy). | 25. Łopatka. | 41. Kolano. |
| 10. Ganasze (policzki). | 26. Staw barkowy. | 42. Podudzie. |
| 11. Łuk twarzowy. | 27. Ramię. | 43. Staw skokowy (przegub). |
| 12. Dół skroniowy. | 28. Łokieć. | 44. Kasztan. |
| 13. Staw dolno-szczękowy. | 29. Podramię. | 45. Rzep ogonowy. |
| 14. Grzebień szyi z grzywą. | 30. Staw napiąstkowy (kolano przednie). | 46. Kiść ogonowa. |
| 15. Gardło. | 31. Nadęcina. | |
| 16. Kłęb. | 32. Staw pęciny (kutowy). | |

Objaśnienie ryciny II.

- | | | |
|---|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Szczeka górna. 2. Szczeka dolna. 3. Kość potylicowa. 4. Kość ciemieniowa. 5. Kość czołowa. 6. Kość skroniowa. 7. Kość górnoszczękowa. 8. Zęby trzonowe górne. 9. Otwór podoczodołowy. 10. Kość przedioszczękowa. 10a Zęby sieczne górne. 11. Kość nosowa. 12. Kość łzowa. 13. Oczodół. 14. Kość licowa. 15. Zęby trzonowe dolne. 16. Kieł dolny. 17. Zęby sieczne dolne. 18 — 24. Kręgi szyjne. 18. Krąg szczytowy (atlas). 19. Krąg obrotowy (oś). 25 — 42 Kręgi grzbietowe. 1' — 8' Żebra prawdziwe. | <ol style="list-style-type: none"> 9' — 18' Żebra wrzekome. 43 — 48 Kręgi lędźwiowie. 49 — 53 Kość krzyżowa, składająca się z pięciu kręgów zrosniętych. 54 — 73 Kręgi ogonowe. 74. Mostek. 75 — 78 Kości miednicy. 75. Kość biodrowa (ze skrzydełkiem biodrowem). 75a Wyrostek biodrowy. 76. Kość łonowa. 77. Kość siedzeniowa (pośladkowa). 78. } Staw biodrowy. 79. } 80. Dwie kości udowe. 81. Rzepki. 82. Kości podudzia (goleniowe). 82a Kości sprychowe. 83. Kość bloczkowa. } kości 84. Kość piętowa. } stawu 85. Kość kostkowa (sześcienna) } skok. 86. Kość łódkowa duża. 87. Kość „ mała. | <ol style="list-style-type: none"> 88. Kość ostrosłupowa. 89. Kość nadpęcinowa. 90. } Kości rysikowe. 91. } 92. Kości trzeszczkowe. 93. Kość pęcinowa. 94. Kość koronowa. 95. Kość kopytowa. 96. Łopatka z chrząstką u góry. 97. Staw barkowy (ramieniowy). 98. Kość ramienna. 99. Staw łokciowy. 100. Kość podramienia. 101. Kość łokciowa. 102. Kość haczykowa. 103. Kość wieloboczna. 104. Kość klinowa. 105. Kość kostkowa (sześcienna). 106. Kość stożkowa. 107. Kość łódkowa. 108. Kość półksiężycowa. 109. Kość groszkowa. |
|---|---|---|

Objaśnienie ryciny III.

1. Aorta (tętnica główna).
2. Aorta przednia.
3. Aorta tylna.
4. Tętnica wieńcowa serca.
5. Tętnica obojczykowa.
6. Tętnica głowo-ramieniowa.
7. Tętnica grzbietowa.
8. Tętnica szyjna górna.
9. Tętnica kręgowo-szyjna.
10. Trzon tętnic dotwarzowych.
11. Tętnica piersiowa (wewnętrzna).
12. Tętnica piersiowa (zewnątrzna).
13. Tętnica szyjna dolna.
14. Tętnica pachowa.
15. — 16. Tętnice głowowe-dotwarzowe.
17. Tętnice tchawicy.
18. Tętnice gruczołu tarczycowego.
19. Tętnice krtani.
20. Tętnice gardziela.
21. Tętnice ślinianek zausznych.
22. Tętnica potyliczna.
23. Tętnica karkowa zwrotna.
24. Tętnica oponowa górna.
25. Tętnica szczękowa zewnętrzna, przechodzi w twarzową i w rozgałęzienia:
 26. do wargi górnej,
 27. do wargi dolnej,
 28. — 29. do nosa.
30. Tętnica oczna.
31. Tętnica skroniowa.
32. Tętnica uszna.
33. — 38. Tętnice otaczające łopatkę i kość ramieniową (na rycinie nie mogły być uwidocznione).
39. Tętnica boczna łokcia i
40. przedłużenie jej do kolana przedniego.
41. — 42. Tętnice przedramienne.
43. — 47. Tętnice nadpęcinowe.
48. — 49. Tętnice pęcinowe.
50. Tętnica piętowa.
51. — 52. Tętnice koronowe.
53. Tętnice kopyta.
54. 14 par tętnic międzyżebrowych.
55. Tętnica oskrzelowa w płucach.
56. Tętnica połykowa.
57. Tętnica przeponowa przednia.
58. 4 — 5 par tętnic lędźwiowych.
59. Tętnica brzuszna dzieląca się na trzy rozgałęzienia.
60. Tętnica wątrobowa.
61. Tętnica żołądkowa.
62. Tętnica śledzionowa.
63. Tętnica kręzkowa przednia.
64. — 69. Tętnice kiszek.
70. Tętnice jelit.
71. — 72. Tętnice nerek.
73. — 74. Tętnice kręzek.
75. Tętnica nasienna.
76. Tętnica biodrowa.
77. Tętnica podbrzuszna.

- | | | |
|--|--|---|
| <p>78. — 80. Tętnica krzyżowa.
 79. Tętnica biodrowa tylna.
 81. Tętnica biodrowo-łędźwiowa.
 82. Tętnica udowa.
 83. Tętnica zatykowa.
 84. Tętnica sromowa z rozgałęzieniem do pęcherza, odbytu i zewn. narzędzi płciowych.
 85. Tętnica kręgo-krzyżowa średnia.
 86. Tętnica okrężna biodra.
 87. Tętnica nasienna.</p> | <p>88. Tętnica wymieniowa u samic.
 89. Tętnica nabrzuszną tylna.
 90. — 92. Tętnice uda.
 93. — 96. Tętnice podkolanowe.
 97. — 99. Tętnice nadpęcinowe.
 100. Tętnica płucna (krew żylną do płuc wprowadza).</p> | <p>103. Żyła grzbietowa.
 104. Żyły międzyżebrowe.
 105. Żyła gardzielowa.
 106. Żyła oskrzelowa.
 107. Tylna żyła główna.
 108. Żyły biodrowe
 109. Żyła łędźwiowa, nasienna, nerkowa i przeponowa.
 110. — 111. Sieć żył w wątrobie.
 112. Żyła bramna (wrotna).
 113. Sieć żył w kopytach.</p> |
|--|--|---|

—
Ż Y Ł Y.
—

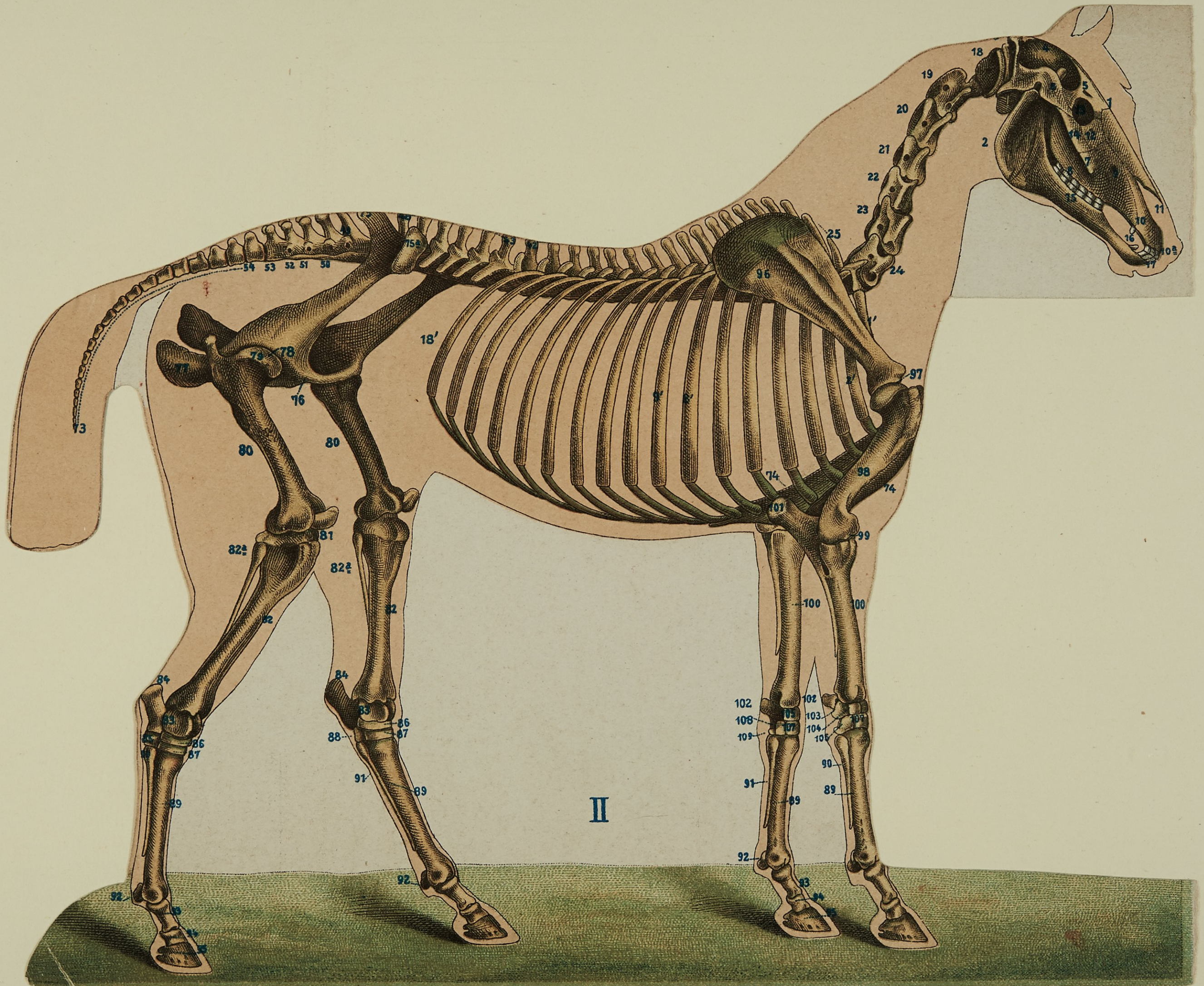
Objaśnienie ryciny IV.

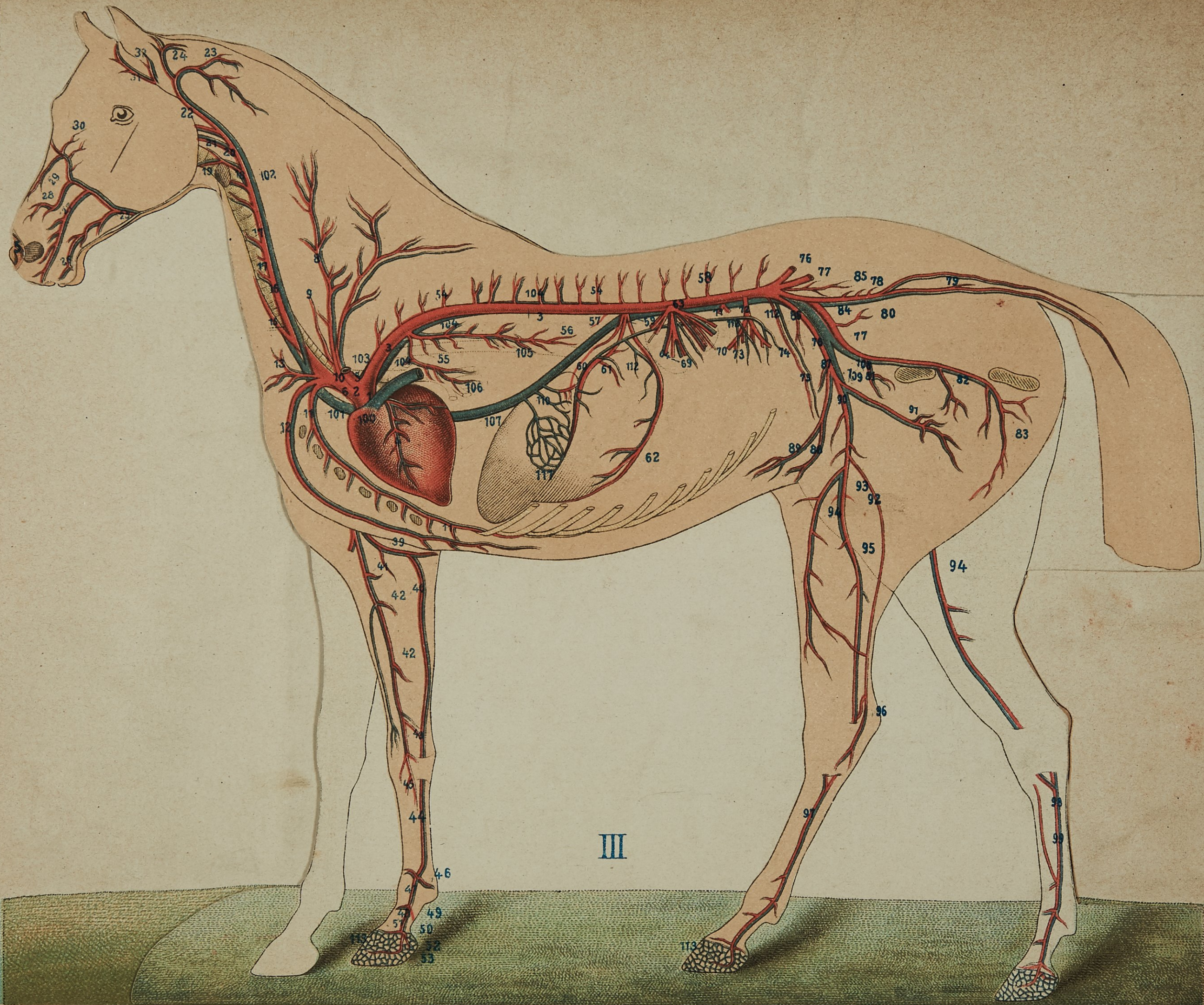
1. Mięsień okrężny warg.
2. Mięsień czołowy.
3. Mięsień jarzmowy.
4. Dźwigacz osobny wargi górnej.
5. Mięsień poprzeczny nosa.
6. Mięsień zniżający skrzydełko nosa.
7. Mięsień zniżający wargę dolną.
8. Żwacz.
9. Zwieracz powiek.
10. Mięsień skroniowy.
11. Mięsień karko-łopatkowy.
12. Dźwigacz szyjny łopatki.
13. Mięsień głowo-szyjny.
14. Mięsień wspólny głowy, szyi i ramienia.
15. Schylacz głowy.
16. Mięsień łopatkowo-gnykowy.
17. Mięsień piersiowo-łopatkowy.
18. Mięsień łopatkowo-nadgrzebieniowy.
19. Mięsień łopatkowo-podgrzebieniowy.
20. Mięsień łopatkowo-ramieniowy.
21. Mięsień prostujący łokieć.
22. Zginacz podramienia.
- 23.} Mięśnie wyprostne nadpęcziny.
- 24.}
25. Zginacz nadpęcziny.
- 26.} Mięśnie wyprostne kopyta.
- 27.}
28. Zginacz kopyta.
29. Zginacz korony.
30. Zginacz pęcziny.
31. Przysrodkowy zginacz nadpęcziny.
32. Zginacz napiastka (kolana przedn).
33. Mięsień grzbietowy.
34. Mięśnie międzyżebrowe.
35. — 36. Mięśnie brzucha.
37. Mięsień biodrowo-udowy.
- 38.} Mięśnie pośladkowe.
- 39.}
- 40.} Mięśnie uda.
- 41.}
42. Mięsień półbłoniasty podudzia.
43. Mięsień przegubu.
44. Mięsień piętowy.
45. Ściągno Achillesa.
46. Zginacz korony.
47. Zginacze kopyta.
- 48.} Mięśnie wyprostne, kopyta, korony
- 49.} i pęcziny.
- 50.}
51. Zginacz nadpęcziny.
- 52.} Mięśnie ogonowe.
- 53.}
- 54.}

Objaśnienie ryciny V.

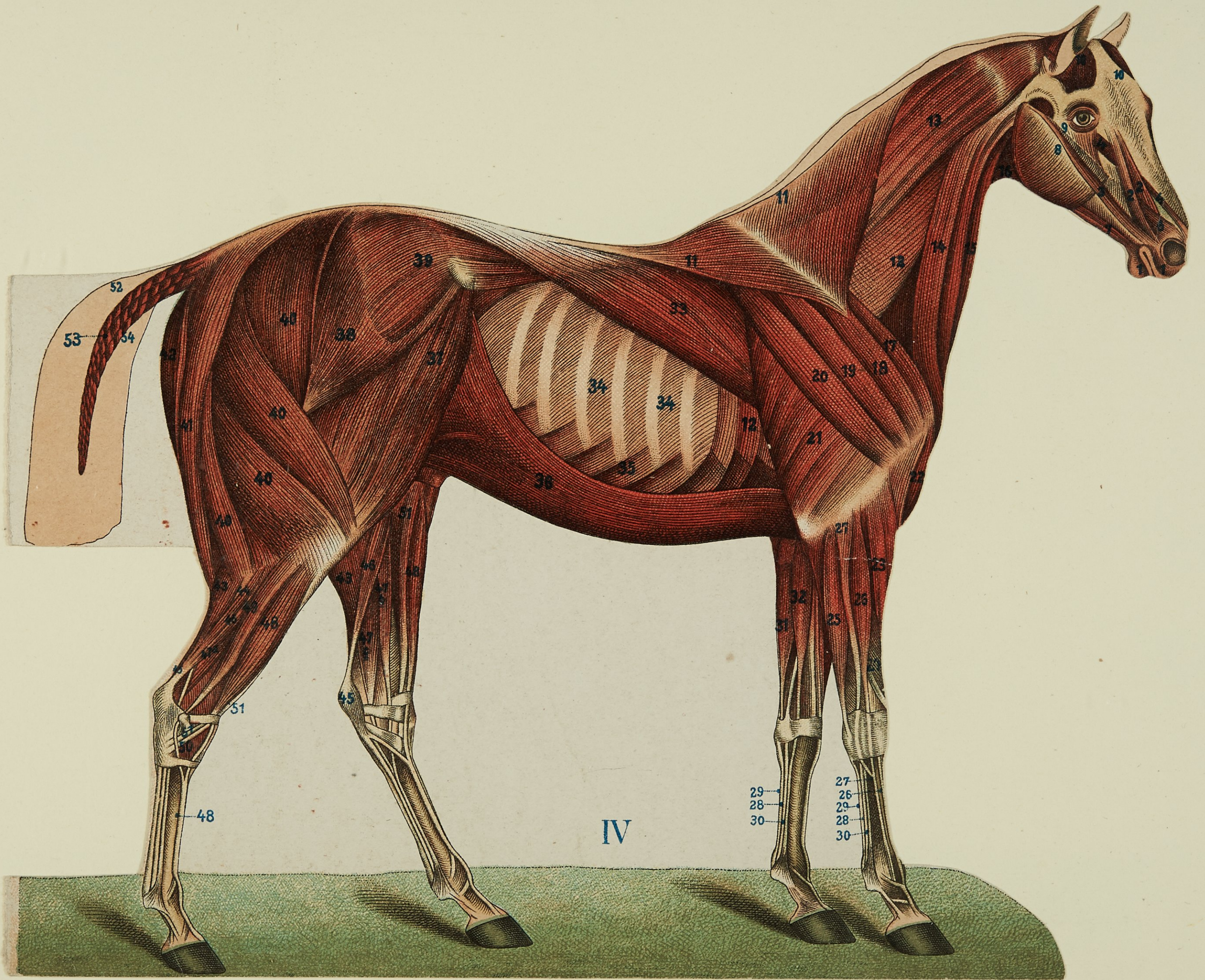
1. Mózg wielki.
2. Mózdzek.
3. Rdzeń przedłużony (Mostek Warola).
4. Rdzeń pacierzowy.
5. Przecięcie kręgów szyjnych, grzbietowych, lędźwiowych i kości krzyżowej.
6. Więzadło karkowe.
7. Muszle (mażowiny) nosowe.
8. Jama gardzielowa.
9. Krtąń.
10. Tchawica.
11. Gruczoł tarczowy.
12. Oskrzela.
13. Płuco lewe.
14. Przedni (szczytowy) płat lewego płuca.
15. Płuco prawe.
16. Klatka piersiowa.
17. Przepona (część ścięgnista).
18. Przepona (część mięśniowa).
19. Lewa komora serca.
20. Prawa komora serca.
21. Tętnica płucna, wychodząca z prawej komory serca.
22. Aorta wychodząca z lewej komory serca.
23. Przesionek prawy z ujściem do żyły głównej.
24. Wnętrze prawej komory serca.
25. Wnętrze lewego przedsionka.
26. Ciężki, ściągający i zastawki lewej komory serca.
27. Półksiężycowe zastawki tętnicy płucnej.
28. Zastawka przysionkowo-komorowa.
29. Struny sercowe.
30. Ujścia żył z płuc do przedsionka lewego.
31. Jama pyskowa z zębami trzonowymi.
32. Język.
33. Podniebienie twarde.
34. Wejście do połyku.
35. Połyk.
36. Żołądek.
37. Wnętrze górnej części żołądka (część wpustowa).
38. Wnętrze dolnej części żołądka (trawiennej).
39. Wpust żołądkowy.
40. Wypust żołądkowy.
41. Śledziona.
42. Wątroba.
43. Tylne żyły główne.
44. Żyła bramna do wątroby.
45. Przewód żółciowy.
46. Dwunastnica.
47. Jelito czcze i biodrowe.
48. Kiszka ślepa.
49. Okrężnica.
50. Kiszka stolcowa.
- 50b. Rozszerzenie beczułkowate kiszki stolcowej.
51. Odbyt.
52. Nerka lewa.
53. Nerka prawa.
54. Miedniczka nerkowa.
55. — 56. Moczowody.
57. Pęcherz.
58. Jądra.
59. Nasieniowody.
60. Cewka moczowa w pracy.
61. Jama brzuszna.
62. Jama miednicowa.







III



IV

52
53
54

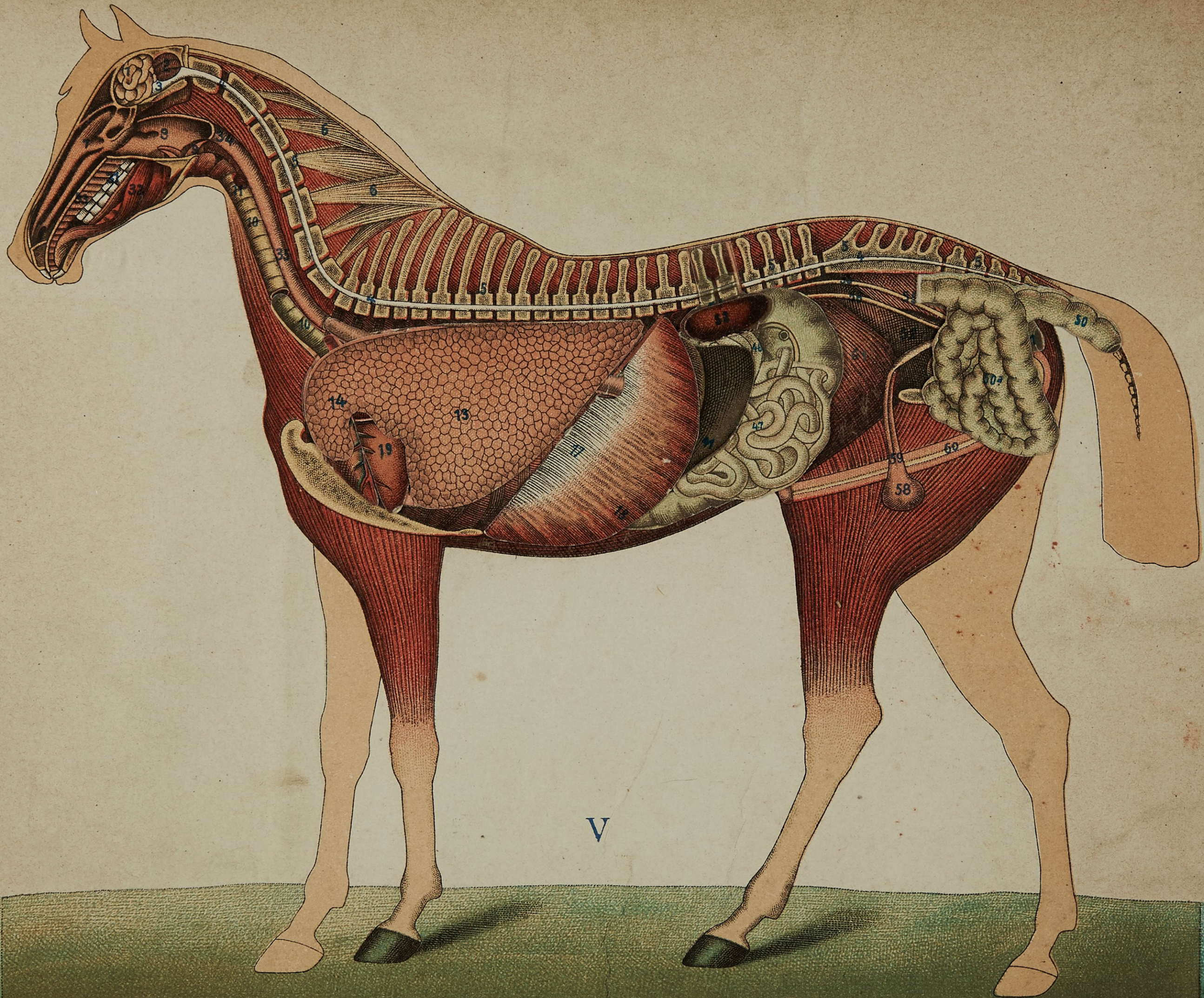
48

51

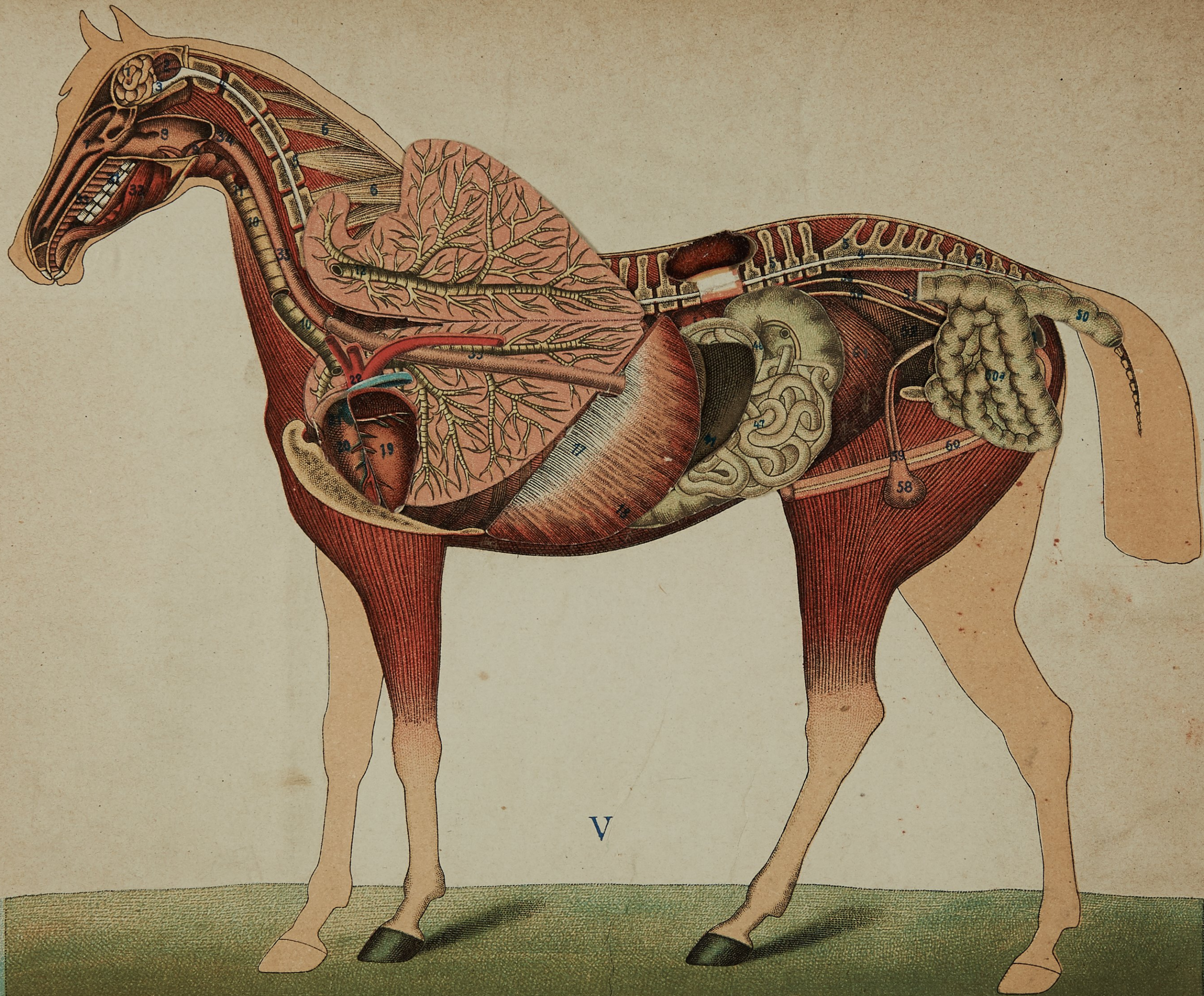
45

29
28
30

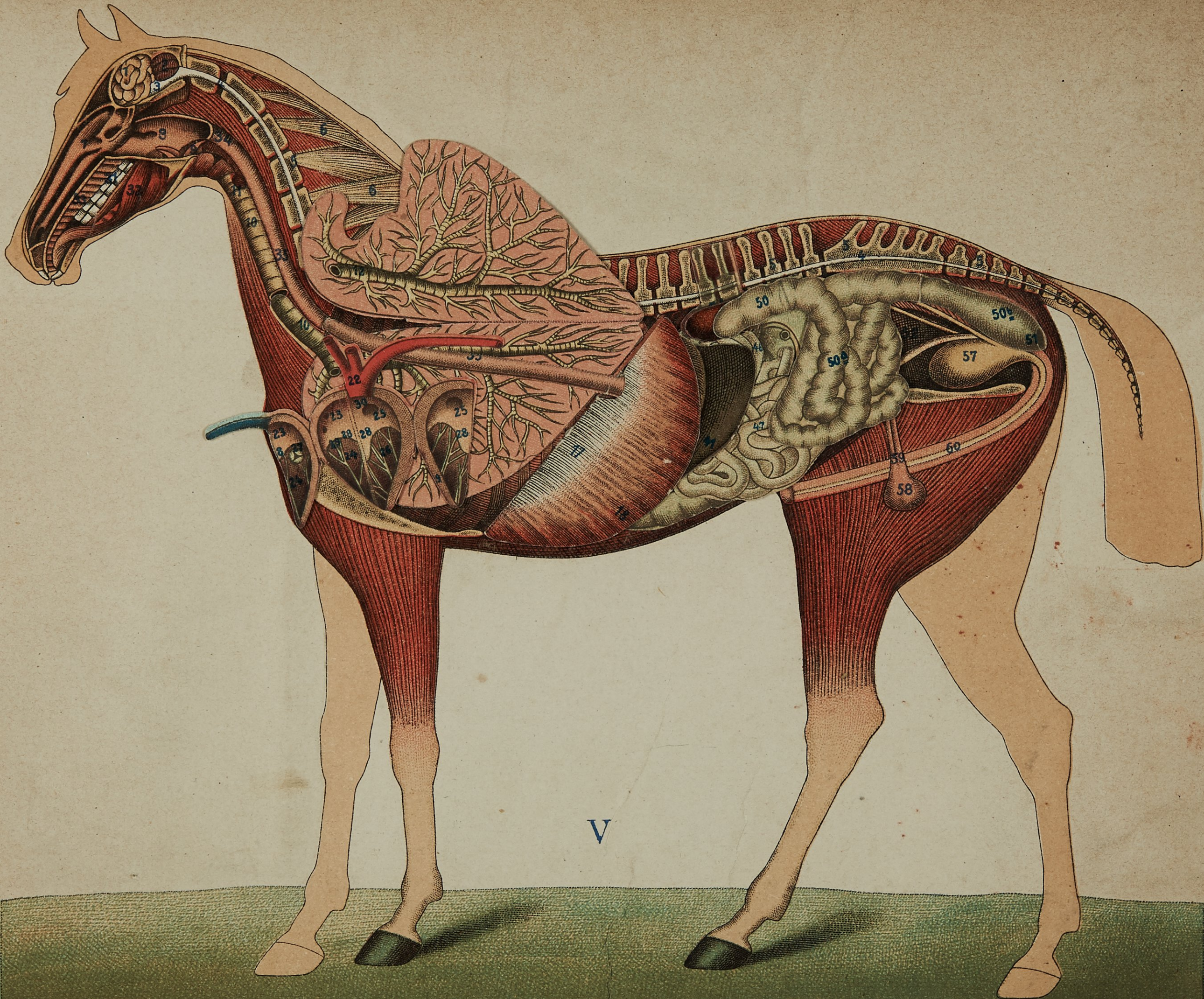
27
26
29
28
30



V



V



V



V





V

Biblioteka Muzeum i Inst. Zoologii PAN

K.8880



100000015686