



Stokholmi veterinaarülikooli rautuse- ja kabjahaiguste-instituudist.

Juhataja: Dr. med. vet. E. Åkerblom.

Mõningate raudade ja rautuse mõjust kabjamehhanismile.

R. Säre.

On juba ammutuntud tõsiasi, et rautus suuremal või väiksemal määral mõjub takistavalt kabjamehhanismile, olenedes rauast, rautusviisist ja naelte asetusest. Ka on uuritud mitmesuguste kummi-puhvrite, nahk- ning raudtalla, kilpide jne. mõju kabjamehhanismile.

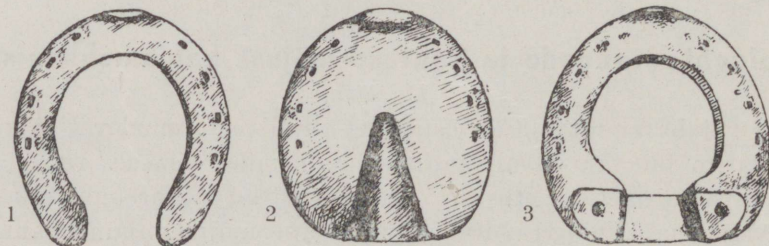
Otsides elastsemat rautusmoodust on mitmes linnas viimasel ajal tarvitusel isegi kummirauad, millede tutvustustes mainitakse muude omaduste hulgas ka kabjamehhanismi soodustavat toimet. Raudade kasutamisel on aga just mainitud omaduses kaheldud. Nii kirjutab Åkerblom (1934), et kummirauad toetusmomendil seovad päkaseinte kandeservi ja mõjuvad sellega takistavalt kabjamehhanismile. Et kummirautus, vähemalt linnades ja mõningate kabjahaiguste puhul, omab teatavat tähtsust ning et iga rautus mõjub suuremal või väiksemal määral takistavalt kabjamehhanismile, siis on olulised võrdlevad andmed.

Mainitud küsimuse lahendamiseks tegin kabjamehhanismi võrdlevaid mõõtmisi Rootsis tarvitusel oleva nn. P. G. raua, kummiraua „Imperatori“ ja tavalise lahtise haakideta rauaga rautuse puhul.

Katsed toimusid ratsatüüpi hobuse esimese parema kabjaga, mille jäseme ja varba seis oli korrapärane. Kabja eesseina nurk 51° , välisseinal 72° ja seesmisel 81° . Sarvtald korrapärane. Kiil atrofeerunud ja u. 2 cm kandenurkade tasapinnast kõrgemal. Kandenurgad veidi talla alla suunatud. Kabjasarv kuivanud. Kabjakõhred palpeerimisel muutuseta. Mõõtmised toimusid alati seesmise päkaseina samast punktist, mis asetseb kandeservast 1,5 cm üleval ja kandenurgast 3,5 cm eespool, Åkerblom'i (1930) poolt kirjeldatud aparaadiga, mis kabjaseina liikumise u. 2,5 korda suurendatult kirjutab liikuvale paberiribale. Mõõtmised toimusid alati ühesugusel pinnal (kivi- ja tammepakksillutisel) võimalikult ühtlase

tempoga sammuliikumise juures. Kogu katse aja seisis hobune tööta tallis kabjale alati ühesugustes niiskusetingimustes. Kõigi rautuste puhul peeti silmas ka ühtlast naelte asetust.

P. G. (rootsi keeles plåt gummi — raudkummi) raud (kirjeldus lit. 7) moodustub, arvestades hobuse suurust, 3—5 mm paksusest raudplaadist, mille alla needitud vastavakujuline autokummi tükk ning ette keevitatud kummi paksusele vastav terav haak (joon. A 2). Ka sellele rauale omistab leiutaja kabjamehhanismi soodustavat toi-



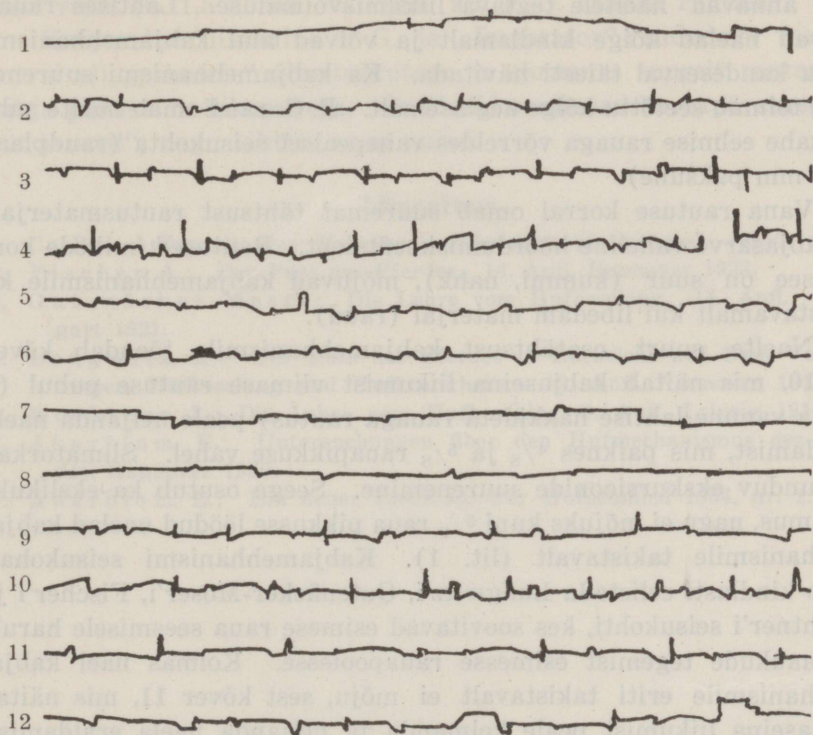
Joon. A.

met, mida kinnitab ka kabjasarve kvaliteedi paranemine. Otseselt peale *lege artis* (kabjatalla ja kiilu ning raua vahe täidetud tõrvataukuga) tehtud rautust oli kabja päkaseina liikumine eespooltähendatud punktis minimaalne (joon. B, kõver 1), kuid iga sammuga suurenev ning mõnekümne sammu järel näitasid aparadi kirjutaja ekskursioonid juba 1—2 mm mõõtvat liikumist (kõver 2, tegelik kabjaseina liikumine 0,4—0,8 mm). 48 tunni möödumisel tehtud mõõtmised näitasid veelgi suuremat kabjaseina liikumise amplituudi (kõver 3). 9 päeva vanal rautusel, kusjuures enne viimaseid mõõtmisi hobust pool tundi jooksutati, mõõtis aparadi kirjutaja kalle u. 3—5 mm (kõver 4).

Norra kummihobuseraud „Imperator“ koosneb eesosas kahe liigesega varustatud passimist soodustavast raudtoestikust, mida ümbritseb igalt poolt kummi. Raua harusid ühendab needitav, iga rautuse jaoks vastav vaheharu (joon. A 3). Kohe peale nimetatud rauaga rautust tehtud kõver (5) näitab väikesi, keskmiselt 1 mm suurusi kõikumisi, kusjuures puudub suurenemise tendents. Kõvera kõikumise ulatuse suurenemine on vaevalt tajutav isegi 6 päeva vanal rautusel (kõver 6). Ka siin, nagu P. G. raua puhulgi, jooksutati hobust enne viimast mõõtmist (kõver 6) pool tundi.

„Imperatori“ ja P. G. rautuse kõveraid (6, 4) võrreldes on viimase kõikumine suurem esimesest u. 2—3 korda. Tähendab, kabja-

seina liikumine samas kabjaseina punktis on P. G. rautuse puhul 2—3 korda suurem kui „Imperator“-kummirauaga rautatud kabjal. Mis puutub kummagi raua elastsusse, s. t. põrutust vähendavasse toimesse, siis paistab käigu vaatlusel see „Imperator“ raual veidi suurem olevat (maad puutuv pind väiksem).



Joon. B.

Viimased katsed toimusid tavalise lahtise haakideta rauaga (joon. A 1). Otseselt rautamise järel tehtud kõver (7) näitas analoogselt P. G. rautusega (kõver 1) minimaalseid ekskursioone, kuid vastandina viimasele puudub kiire suurenemise tendents. Isegi 48 tunni möödumisel (kõver 8) oli suurenemine vaevalt tajutav. 8 päeva vanal rautusel (hobust jooksutati analoogselt eelmiste katsetega pool tundi) täheldame juba kõveral (9) 2—3 mm suurusi võnkeid.

On loomulik, et uus rautus kabjamehhanismile takistavamalt mõjub kui vana, sest pikapeale annavad viimased naelad veidi järele. On ka mõeldav, et kandenurgad ja päkaseinte kandeservad raua ülemisel pinnal liikudes seda tasandavad — lihvivad, vähendades nii

hõõrdumise koefitsienti. Toodud katsetest tohiks selguda naelte suurem osatähtsus otse peale uut rautust, kuna vana rautuse juures materjal, millel kabi liigub, mängib suuremat rolli. Nii mõjub „Imperator“-rautus otseselt peale rautust kõige vähem kabjamehhanismile, sest raudtoestik on siin nõrk ja naelapead, istudes peamiselt kummi, annavad naeltele teatava liikumisvõimaluse. Lahtises rauas istuvad naelad kõige kindlamalt ja võivad alul kabjamehhanismi kabja kandeserval täiesti hävitada. Ka kabjamehhanismi suurenemine toimub seetõttu kõige aeglasemalt. P. G. raud omab naelte suhtes kahe eelmise rauaga võrreldes vahepealset seisukohta (raudplaat oli 4 mm paksune).

Vana rautuse korral omab suuremat tähtsust rautusmaterjali ja kabjasarve vaheline hõõrdumiskoeffitsient. Rautused, millede korral see on suur (kummi, nahk), mõjuvad kabjamehhanismile ka takistavamalt kui libedam materjal (raud).

Naelte suurt osatähtsust kabjamehhanismile tõendab kõver nr. 10, mis näitab kabjaseina liikumist viimase rautuse puhul (8 päeva vanune lahtise haakideta rauaga rautus) peale neljanda naela eraldamist, mis paiknes $\frac{4}{8}$ ja $\frac{5}{8}$ rauapikkuse vahel. Silmatorkav on tunduv ekskursioonide suurenemine. Seega osutub ka ekslikuks arvamus, nagu ei mõjuks kuni $\frac{5}{8}$ raua pikkusse löödud naelad kabjamehhanismile takistavalt (lit. 1). Kabjamehhanismi seisukohalt tuleb kindlasti eelistada Lungwitz'i, Gutenäcker-Moser'i, Fischer'i ja Kuchtner'i seisukohti, kes soovivad esimese raua seesmisele harule naelaaukude tegemist esimesse rauapoolesse. Kolmas nael kabjamehhanismile eriti takistavalt ei mõju, sest kõver 11, mis näitab kabjaseina liikumist peale kolmanda ja neljanda naela eraldamist, ei oma suuremaid kõikumisi eelmisest.

Kõver 12 näitab kabjamehhanismi samal rautamata kabjal. Iseloomult on „Imperator“ ja P. G. rautuse kõverad võrdlemisi korrapärased, üleminekud pehmed ja sarnanevad suurel määral rautamata kabja mehhanismi näitava kõveraga. Lahtise rauaga rautuse korral on kõver korrapäratu, esinevad teravad üleminekud. Iga põrutuse kui ka surve muutus kandub siin otseselt kabjale, kuna kummiraud („Imperator“ ja P. G.) neid muutuse teravusi oma elastsuse tõttu tublisti vähendavad.

Kokkuvõttes võib öelda, et uus rautus mõjub tugevasti takistavalt kabjamehhanismile ja hävitab selle otseselt peale rautust peaaegu täielikult. Takistus oli kõige suurem lahtise haakideta rautuse ja väikesim „Imperator“-rauaga rautuse korral.

Kabjapäkaseina liikumise suurenemine peale uut rautust toimus P. G. rautuse puhul kõige kiiremini, kuna see „Imperator“-raua puhul ka 6 päeva vanal rautusel oli vaevalt tajutav.

6—9 p. vana rautuse korral oli kabjapäkaseina liikumine „Imperator“-rautuse puhul keskmiselt 2—3 ja lahtise haakideta rautusel veidi (u. 1,5 korda) väiksem kui P. G. rauaga rautusel.

Kabjaseina liikumine P. G. ja „Imperator“-raudadega rautuse korral oli „pehmete“ üleminekutega ja sarnanes suurelt rautamata kabja päkaseina liikumisega. Puudusid tunduvad korrapäratused ja „teravused“, nagu lahtise raua puhul.

Literatuur.

1. C.: Das Aufnageln der Hufeisen. Schweizer Hufschmied. 1935, nr. 4.
2. Fischer, A.: Der Fuss des Pferdes. 14. Aufl. Hannover 1933.
3. Gutenäcker-Moser: Die Lehre vom Hufbeschlag. 13. Aufl. Stuttgart 1921.
4. Lungwitz, M.: Der Fuss des Pferdes in Rücksicht auf Bau, Verrichtungen, Hufbeschlag und Hufkrankheiten. 12. Aufl. Hannover 1913.
5. Kuchtner, L.: Die Lehre vom Hufbeschlag. 9. Aufl. Leipzig 1912.
6. Åkerblom, E.: Untersuchungen über den Hufmechanismus des Pferdes. Hannover 1930.
7. Åkerblom, E.: Ein neuer Beschlag. Der Hufschmied 1934, nr. 1.