

Sala 5
Gab. —
Est. 56
Tab. 7
N.º 41



UNIVERSIDADE DE COIMBRA
Biblioteca Geral



1301500584

b24500641

FACULDADE DE MEDICINA DE COIMBRA

DAS VEIAS DAS EXTREMIDADES

DISSERTAÇÃO DE CONCURSO

POR

JOAQUIM MARTINS TEIXEIRA DE CARVALHO

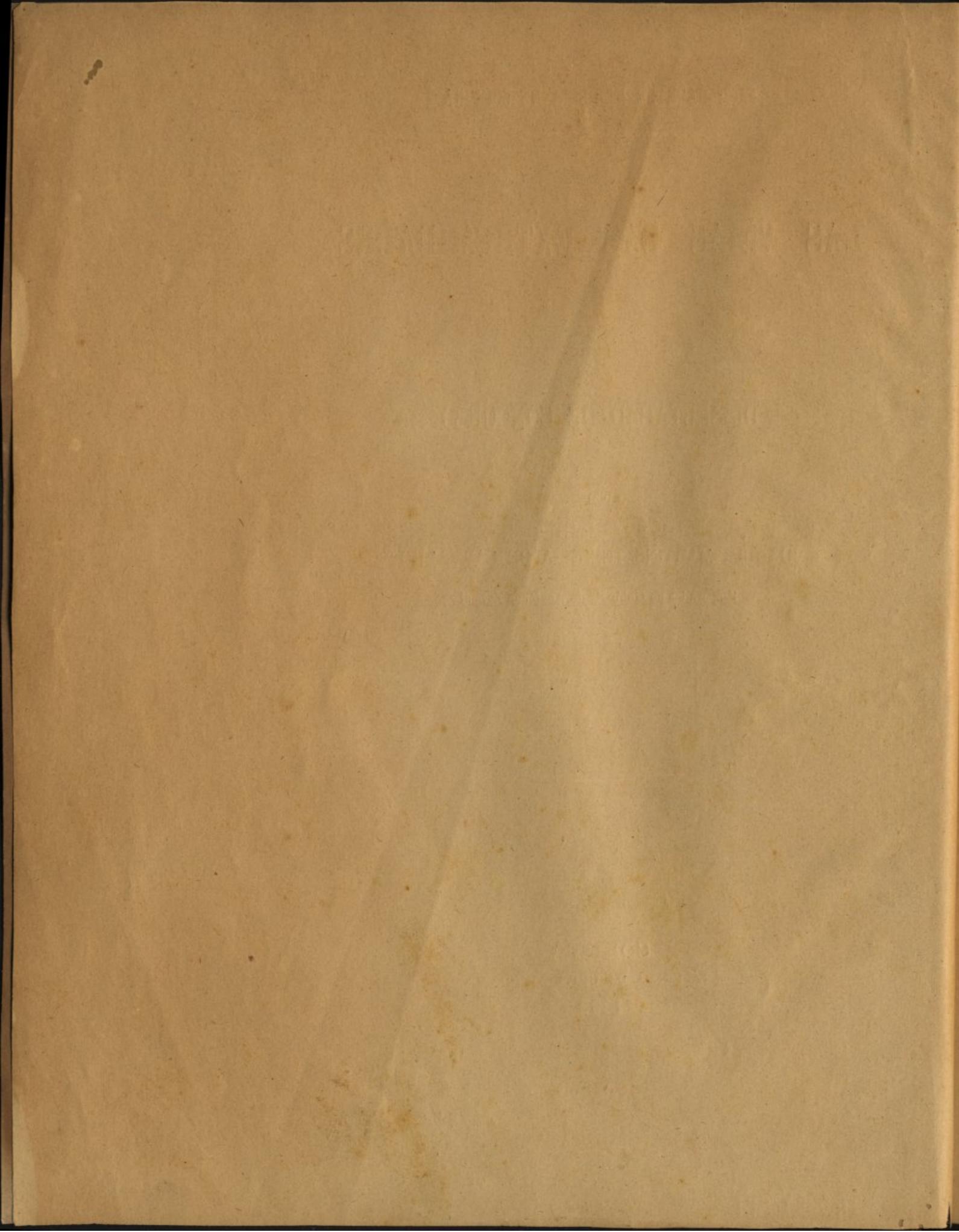
Preparador no Gabinete de Anatomia normal



COIMBRA

IMPrensa DA UNIVERSIDADE

1892



AO

EXCELLENTISSIMO SENHOR

DR. JOAQUIM AUGUSTO DE SOUSA REFOIOS

PROFESSOR DE ANATOMIA NORMAL NA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Meu caro mestre:

O offerecimento d'este livro era um dever que se me impunha e que cumpro com muita satisfação.

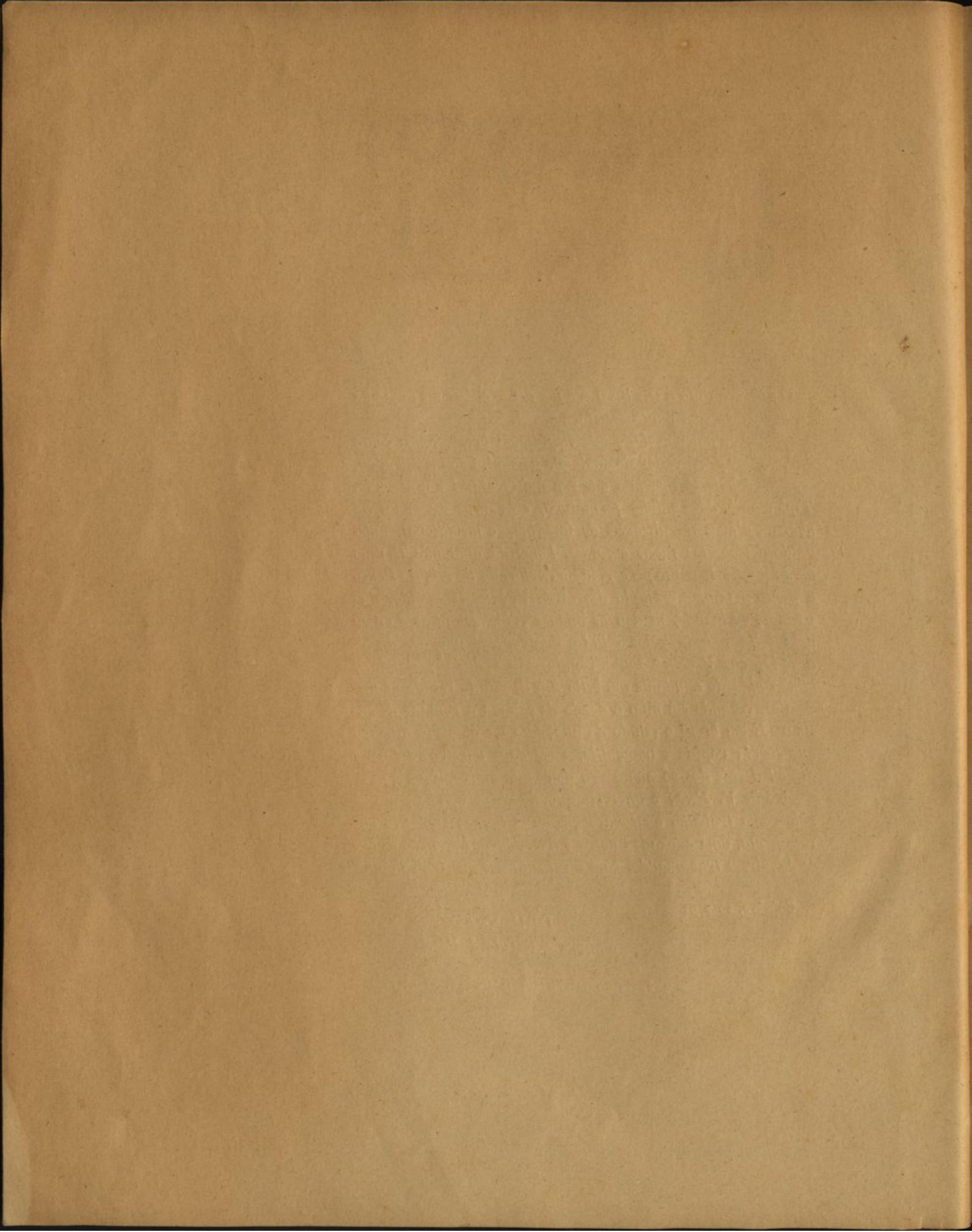
Quando n'um noviciado que eu julgava breve, tomei conta do logar de preparador de anatomia normal, não me agradou, confesso-o hoje, o tirocinio que era indispensavel e necessario. Tinha acabado a minha formatura, e os meus 24 annos sonhavam planos irrealisaveis de imaginação meridional, ante-
vendo descobertas faceis e fataes, longe da anatomia terreno arido e esteril, muito percorrido e explorado de sabios. Pouco a pouco porém, o exemplo diario de V. Ex.^o estudando, dissecando, ensinando, mudou as minhas primeiras idéas e creou uma bella paixão pelos estudos anatomicos, grande, desordenada, que V. Ex.^o soube regularisar e dirigir, dando á minha vida de estudante um bello fim de estudo regular e methodico, creando em mim o desejo de saber e a vontade de ensinar. E em breve o estudo da anatomia me absorvia o tempo que corria rapido e tranquillo, e me dava um prazer raro e difficil depois dos 25 annos — o de contar mais um amigo.

Acceite V. Ex.^o: o offerecimento d'esta obra, não por que vale como trabalho anatomico que nada é, mas sim pelo que representa, uma amizade sincera e duradoura, como são as que se adquirem trabalhando, com o respeito dos que trabalham.

Coimbra, 20-2-92.

De V. Ex.^o
amigo e discipulo dedicado,

J. M. TEIXEIRA DE CARVALHO.





I

Esboço historico



ENTRE os assumptos que mais têm apaixonado anatomistas e medicos, é sem duvida um dos mais importantes o de circulação venosa.

São para admirar as longas indecisões scientificas e o trabalho enorme de investigação, principiando com as primeiras tentativas de estudos

anatomicos e com os primeiros passos da cirurgia.

A historia da circulação venosa prende com a da sangria, uma das operações cirurgicas mais antigas, a grande preocupação de tantos seculos, celebrada pelos escriptores da edade heroica, mordida pelo verso caustico dos grandes poetas do renascimento, succumbindo

no seculo xvii aos golpes de Molière para resuscitar no seculo xviii, e ter mais tarde a consagração do grande talento de Broussais.

O logar de eleição da sangria variava segundo as doenças, e a sua escolha deu por vezes logar a longas e apaixonadas discussões, que hoje nos fazem sorrir. Em todos os casos porém a escolha do logar da sangria era subordinada ao conhecimento da doença, e ás particularidades anatomicas da região affectada. A proximidade do vaso e da parte affectada era a regra, seccionando assim todas as veias superficiaes do corpo humano tanto os troncos mais volumosos como os ramos mais delicados. Outras vezes o logar de eleição dependia do conhecimento de certas particularidades anatomicas, a que sem motivo se dava uma importancia extraordinaria.

Seria extremamente longa a historia do logar de eleição da sangria, que, comquanto curiosa para a da circulação venosa geral, perde todavia da sua importancia no caso especial que nos occupa — a circulação venosa da *mão* e do *pé*. Uma simples e rapida digressão mostrará porém, como deviam ser grandes os conhecimentos anatomicos dos antigos, que seccionavam tantas e tão diversas veias.

Hippocrates recommendava na maioria dos casos a sangria na proximidade das partes doentes, talvez porque a experiencia lhe demonstrara, que era o meio mais facil e mais seguro de desviar a irritação. Mas, determinando o logar para a abertura da veia, guiava-se tambem por idéas erradas sobre distribuição e marcha das veias no corpo humano. Mandava abrir a veia interna do braço na ischuria, a basilica na pleuresia (1).

(1) Sprengel — *Histoire de la Médecine*, tom. 1, pag. 325.

Na cephalalgia e vertigens abria as nasaes internas, nas anginas e ictericias as da lingua.

Chegava assim a sangrar por todas as veias que a lanceta póde alcançar.

Celso, Areteo, Galeno preconisavam a abertura das veias nasaes internas (1).

Rhazes, Avicenna, Mesue, Paulo d'Egina, Caesalpinus, Hennus seccionavam as veias *auriculares posteriores*, as auriculares anteriores, as frontaes, as temporaes, angulares dos olhos, as da conjunctiva, as dos labios, as jugulares, as do braço, antebraço e mão, as saphenas, as do dorso do pé; n'uma palavra todas as veias superficiaes eram abertas conforme as indicações de proximidade, ou as noções anatomicas da sua distribuição.

No seculo xvi a noção das valvulas das veias, e o uso de novos processos de preparação fazem levantar sobre o logar de eleição da sangria novas disputas, que se prolongam com ardor extraordinario durante muitos annos, invocando-se as auctoridades das Academias e prestigio dos Imperadores.

A estas discussões não foi extranha a medicina portugueza, que com a estada de Brissot em Évora, tomou parte activa na discussão; e com a descoberta das valvulas, e o pretendido curso de sangue na veia azigos por Amato Luzitano veiu animar de novo este assumpto.

O estudo das veias teve durante muito tempo a preferencia sobre o das arterias, já pelo seu interesse cirurgico, já pelas idéas que sobre a physiologia dos systemas arteriaes e venoso possuíam os antigos escriptores.

As veias eram os unicos canaes por onde circulava o

(1) *Dict.* in 60 vol., artigo Phlebotomie.

sangue, cujo movimento era dirigido pelo da respiração; nas arterias circulavam apenas os espiritos. Toda a função de nutrição era attribuida ás veias, por isso o seu estudo se fazia primeiro que o das arterias, que se tractavam muito mais perfunctoriamente.

Vesalio mesmo, apesar dos grandes progressos que introduziu no estudo da anatomia e das suas admiraveis descobertas, conservou ainda no seu tratado o mesmo logar secundario ás arterias.

A descoberta da circulação do sangue, chamando para o systema arterial a attenção dos anatomistas, fez progredir rapidamente o seu estudo, que com o invento do novo processo de preparação dos vasos de Swammerdam se facilitou extraordinariamente.

O processo de Swammerdam porém, que tão bons resultados dava na preparação das arterias, era insufficiente para a das veias, e em breve o estudo das arterias pela sua facilidade se tornou o predilecto de todos os anatomistas, occupando nos tratados de anatomia o logar principal, que até então fôra o do systema venoso.

Em toda a historia da circulação venosa vemos sempre que a descoberta de novas particularidades coincide com a de novos processos de preparação anatomica, tornando-se por isso a historia d'estes intimamente ligada com a da circulação das veias.

O primeiro processo de preparação empregado foi a insuflação já praticada por Galeno. Este processo que ainda em nossos dias tem partidarios exclusivos, é susceptivel de dar nas mãos de um anatomista habil optimos resultados.

Assim é que Eustachio preparou e descreveu as veias do corpo humano com um rigor e clareza que admira.

D'elle escreveu justamente Haller — *eam enim vasorum copiam, solius scalpelli, vel inconstantes æris auxilio delineari potuisse, positam in tam diversis, tam difficillimis planis, id quidem fidem superat.*

A insuflação era feita com um tubo ou com a seringa, e o processo é gabado pelo nosso Amato, que lhe attribue muitas das suas descobertas.

«... sed etiam eorum vascula, Syphone siue syringe impulso spiritu, primo alicubi dissecta impellebamus: unde multa & varia nunquam antea scripta, neque fando audita inuenimus: vt Centuria prima, cum de pleuritide egi dixi . . . » (1).

Parece porém certo, apesar das negativas dos historiadores, que a injeção de líquidos não fôra desconhecida de Eustachio, cahindo porém mais tarde o processo em desuso. A perfeição relativa das suas estampas, e o facto bem averiguado da injeção de agua feita por este anatomista na arteria renal e da sua passagem para ureter são argumentos que parecem proval-o (2).

Antes mesmo de Eustachio tinha Berengario Carpi tentado a injeção dos vasos. A elle se deve a primeira injeção venosa feita com líquidos. O fim de Berengario era avaliar o valor dos opiniões de Zerbi sobre a physiologia da secreção renal. A injeção foi feita com agua quente pela veia renal.

Este processo porém não foi seguido como devia ser, pois se nota nos anatomistas silencio completo sobre elle durante muito tempo.

(1) Amati Lvsitani — *Medici evrationvm medicinalivm svarum*, Centuria Quarta. Cur. C.

(2) Eustach. — *De renum struct.*, pag. 95.

Mais tarde tentou-se facilitar a disseccção dos vasos injectando-lhes liquidos corados. Este processo apparece pela primeira vez mencionado nas obras de Sylvio, parecendo todavia pelo texto que não é invenção d'elle. Na obra de Sylvio, que é com justiça considerado como o restaurador dos estudos anatomicos em França, acha-se uma descripção preciosa dos methodos de preparação então em voga, e algumas palavras sobre o seu valor relativo.

Para a disseccção das veias empregava Sylvio as unhas ou um escalpello pouco afiado, para não romper estes vasos e deixar assim sahir o sangue, que viria conspurcar e difficultar a preparação. Preferia a insuflação á injeccção de liquidos corados; porque estes, sahindo pelas aberturas accidentaes feitas durante a preparação, tingiam os tecidos e difficultavam assim a disseccção das veias. Empregava tambem frequentes vezes estiletos feitos de ferro, chumbo ou astes de plantas.

«Venas igitur & arterias sic disquires, unguibus, aut obtuso cultello, & suspensa manu, ne ipsarum tunicam violes, sanguinè que operis tui pertubatorem effundas, deteges, ut spectes, quò, & quot, & quantis ramis distribuantur. Quod si tuæ manni parum fidis, eas ex parvis intervallis laqueo per acum librariam seu intortam injecto excipe, ut si imprudens venam secueris aut laceraris, paucus & solus qui inter vincula est effluat. Quod si largior sanguis effluat, opusque tuum nimis turbet, totum sum enfunde, & vasa abluè, & aquam in subjectam pelvim abjice, post inceptam sectionem perface, immissis in vasa filis quibusdam ferreis aut plumbeis, aut etiam betulæ, vel similis plantæ furculis: secundùm quæ fila sectionem vasis totius, & ramorum persequere. Potes etiam non infeliciter tunc vasorum distributionem inflando per tubulos explorare, quod probo magis, quàm humorem crocatum, vinatum vel aliter coloratum in sanguinis jam effusi locum per tubulos immittere. Hi enim opus postea inturbant dum effluunt colore suo, quo venas reddebant magis conspicuas, & repletionem distentas. Venas portæ similiter aut plenas sanguine, aut

flatu, humoreve colorato explorabis: sed facilius ligato duobus locis stomacho, & inter vincula secto, deinde in ventrem inferiorem deturbato. Sic enim portæ distributionem in ventriculum, lienem, intestina, epiploon, promptius conspicias, quam si intestina huic portæ divisioni opposita separare coneris: sic enim multos venæ ramos abrumpas necesse est. Quo autem modo plexum retiformem invenias à sola carotide præcipua contextum, paucis accipe. Arteriam carotidem utramque in collo, jugulari internæ & nervo sextæ conjunctam, preme digitis, & sanguinem ab ea in cerebrum velut emulge: postea, & dum id efficis, inspicere, aperto cranio, & ablato cerebro toto, & secta modicè crassa meningè ad nervorum tertij paris originem & viam primam. Eo enim loco arterias hunc plexum textentes inflari, & ex tensione nonnihil moveri spectabis: & sanguinis aliquid per duas illas arterias opticus nervis propinquas (in quas plexus tandem degenerat) exudare: & si recens mortuum animal & calens ad huc, etiam impetu erumpere. Deinde, contra, has arterias si comprimas, in carotidas sanguinem regurgitari spectabis. Si in altera tantum carotid id explorare libet, idem in eo latere spectabis. Præterea flatu pertubulum aperta carotide idem explora, & sanguinem quoque cernes expelli cum flatu: & hoc toto vacuato, flatum solum per illas duas opticus nervis vicinas erumpentem cernes. Quod si inanibus jam arteriis coloratum humorem impuleris, flatu in tubulum, colorari plexum retiformem similiter spectabis, & per arterias supernas effluere, per quas si eadem tentes in colli carotidibus, similia spectabis. Si hæc tibi non satisfaciunt, sequere carotidas colli, ad usque suum in osse lapidoso foramen obliquum, & id vel serra falcata, sed in dorso dentata, vel forcipe dentem unum fortem & prælongum sortito, vel etiam scalpro valenti per malleum in pacto, secundum foraminis longitudinem divide, sic tamen ne carotidem, si possis, violes. Post id namque foramen arteriam in duas dividi cernes, deinde in alias atque alias, plexu multiplici sibi mutuò inter textas: quarum congeries major est ad latera sphenoidis. Tamen interdum tam magnus est is plexas, ut etiam posterius feratur, & initium dorsalis medullæ attingat: interdum etiam pituitariam ambit. Nulla in vasis aliis est difficultas.»

Data ainda do alvorecer do renascimento da anatomia uma descoberta, que havia de suscitar uma discussão prolongada: — a das valvulas das veias feita por Cannani segundo um texto do nosso Amato.

O texto de Amato não é a primeira afirmação da existencia das valvulas das veias (1). Comquanto alguns queiram fossem já conhecidos de Hippocrates, Rufo d'Ephesio e Avicenna, é todavia certo, que as phrases d'estes anatomistas são bastante confusas, quando comparadas com o texto de Amato, ou o de Charles Etienne que lhe é anterior.

Charles Etienne viu algumas das valvulas que se distribuem pelas veias da parte profunda do figado.

«De mais, diz elle, para que o sangue que nasce e se elabora no figado, não regorgite por qualquer accidente, e produza dôr ou doença no dicto figado, ha n'elle umas membranas pequenas e delicadas, chamadas epiphysis, para se opporem e obviarem a este perigo. E servem estas epiphyses para o mesmo que as valvulas do coração.»

Todavia o texto de C. Etienne passou desaperecebido, e só mais tarde foi posto em evidencia, com outros de muito menos importancia historica por auctores *quibus id præcipium studium fuit, ut omnia recentiorum inventa ad antiquitatem transferent* (2).

Não aconteceu o mesmo ao nosso Amato.

A afirmação de Amato valeu-lhe asperas censuras dos maiores anatomistas da Renascença, distinguindo-se pelo vigor e aspereza da phrase Gabriel Fallopo, discipulo de Vesalio e primeiro anatomista da Renascença (3).

«Vellem mi Petre, quod Joannis Baptistae Cannani integerrimos mores, atque solidam doctrinam optime, ut ego facio, cognosceres.

(1) Amato Lusitano — *Loc. cit.*

(2) Haller — *De partium corporis humani præcipuarum fabrica et functionibus*, 1778, tom. 1, pag. 256.

(3) Gabriel Fallopo — *Observ. anat. in Vesalii oper.*, pag. 726.

Quoniam hominem ad quamlibet aliam operam potius quam ad fingendas fabulas aptum esse judicares. Neque credas hoc dogma ab ipso unquam (nisi ut fortasse per jocum aliquot, qui cum Amato adessent deluderet) esse proditum. Nam re vera opercula haec non reperiuntur in hominibus, nec etiam in brutis, quae ego secui. Neque ita ineptus est Cannanus, ut secundo patentem, atque amplam venae sine pari in exordio cavitatem optime conspiciere non potuerit. Quare ego in Amatam, virum alioquin doctum, potius culpam hujus criminis rejicerem, quoniam non ita recte omnia, quae ad anatomem pertinent, aut viderit, aut intellexerit, ut recte sunt à Cannano explicata.»

Esta pagina escripta no estylo masculino, claro, simples e incisivo, que dá a Fallopo um logar de honra na grande pleiade dos anatomistas da Renascença distingue-se pela aspereza das outras do mestre, cuja modestia e benevolencia affavel são historicas. Não se poupam os elogios a Cannani o mestre de Amato, e attribue-se a este má interpretação das palavras do mestre.

Vesalio, respondendo a Fallopo assegura a veracidade da asserção de Amato, afirmando que Cannani lhe asseverara tel-as observado muitas vezes e attribuir-lhes a função de se opporem ao refluxo do sangue.

«Num Cananus mecum, ita jocus sit, atque ipsum cum parum mihi aequo Amato aliisque aliquot per risum egisse tibi persuades, nescio. Ratisbonae enim quum Dominum Franciscum Estensem aegrum, cum ipso viserem, is mihi retulit, se in venae conjuje carentis initio, & item in venarum renes adeuntium, & in sectionum venae juxta elatiorem sacri ossis sedem occurrentium orificiis, membranas ejusmodi observare, quales in venae arterialis, & magnae arteriae occurrant principiis, hasque sanguinis refluxui obstare asseruit. Unde etiam hinc mihi occasio offerebatur, ut rem num ita sese haberet, more sectione expenderem, quumque Amatam insuper in Canani comperirem esse sententia, illumque ex hujus judicio peridere legerem, fini capitis illius, quo qui natura venarum robori in distributione prospexit, persequor, satis dilucide addidi, quidnam de ejus modi membranis, veniat statuendum. Has namque non reperi, verum venae

corporis in ipsis orificiis, quendam observavi notatu dignam crassitiem, & roboris nomine (perinde ac in ventriculi orificiis cerninus) factam extuberationem quam membranarum vice inspectoribus occurrisse scripsi. Interim tamen quum post hac hujus extuberantis, ac veluti laxè, quum sanguis effluxit, propendentis venae, corporis substantiae mentionem in scholis aliquando facies, membraneum illud corpus neutiquam veniet praetereundum, quod posteriori illius orificiis, quo nuncupata nobis arteria venalis in cavam pertinet, cujusque suo non obliviscat loco, sedi adnatum & quodammodo in arterialis venae amplitudinem propendens, in grandiori foetu jam sectione assequor, quodque materia potius est qua foramen id foetu in lucem edito, opportune clauditur, quam ut sanguinis in cavam venam refluxui obstet (1).

Não se percebe como anatomistas tão praticos nos trabalhos de dissecção, neguem a existencia das valvulas no homem e nos outros animaes. Vesalio observou-as, como se deprehe de do texto, mas classificou-as de appendices gordurosos.

Sylvio o restaurador de anatomia em França descreveu as valvulas venosas em varias regiões do corpo humano, assignalando-lhes a funcção de fecharem a abertura dos vasos.

«Membranæ quoque epiphysis est in ore venæ azygi, vasorumque aliorum magnorum sepe, ut jugularium, brachialium, cruralium, trunco cavæ ex hepate prosilientis, usus ejusdem cum membraneis ora vasorum cordis claudentibus» (2).

Sylvio observou pois as valvulas das veias e descreveu-as, notando — a sua frequencia nos troncos mais volumosos.

Posthius descreveu em 1560 no amphitheatro de Montpellier as valvulas das veias cruraes (3).

(1) Andr. Vesal.—*Oper. omnia*, pag. 794 e 795.

(2) Sylvio—*Oper. omnia*, pag. 95.

(3) *Hist. de la Méd.*, pag. 52.

Apesar porém d'estes factos a theoria das valvulas venosas era coberta de ridiculo, e tinha contra ella os maiores mestres da Renascença: Vesalio, Fallopo e Eustachio que, tendo descoberto a valvula da veia coronaria, e bem descripto a da veia cava inferior a que indevidamente se dá o seu nome, tractou acerbamente a pretendida descoberta das valvulas da veia azigos.

Bosco nega a sua existencia, e J. Baptista Carcanus no livro primeiro da sua *Anatomia* affirma que provára que ellas não existiam, a um medico allemão, que na sua presença pretendera demonstral-as.

É para extranhar a ingenuidade de Fabricio de Acqua Pendente, quando no seu livro de *Ostiolis venarum* se admira da ignorancia dos anatomistas sobre as valvulas das veias antes do anno do Senhor de 1574 em que elle pertende havel-as descoberto *summâ cum loetitia inter dissecandum*.

«... subit primum mirari quomodo ostiola hæc ad hanc usque ætatem tam priscos quam recentiores Anatomicos adeo latuerint, ut non solum nulla prorsus mentio de ipsis facta sit, sed neque aliquis prius hæc viderit quam anno Domini septuagesimo-quarto, supra millesimum & quingentesimum quo à me summa cum lætitia inter dissecandum observata fuere, quamvis dissecandi professio multos atque insignes habuerit viros qui acuratissimè singula quæque rimati sunt, qui tamen hæc in re excusandi quadamtenus videntur. Quis enim unquam fuisset opinatus intrâ venarum cavitatem reperiri posse membranas & ostiola.»

Comquanto porém não fosse o primeiro a descobril-as, nem soubesse assignalar-lhes a funcção, deu todavia uma boa descripção da sua fórma, e da maior parte das que se encontram distribuidas pelo systema venoso do homem.

Dividiu-as em simples e duplas, e viu que a sua aber-

tura era dirigida para a parte superior da veia, mas não soube determinar-lhes a função, reproduzindo os erros antigos sobre a circulação do sangue.

.... Como penso, escreve Fabricio, foram creadas pela natureza para reter um pouco o sangue, por fórma a este não correr ou junctar-se como um rio nos pés, nas mãos, ou nos dedos, e resultarem dois inconvenientes: ou terem falta de sangue as partes superiores dos membros ou estarem perpetuamente tumefeitos os pés e as mãos.

Foram feitas pois as valvulas das veias para que o sangue se distribua por toda a parte justamente, e com admiravel proporção, por fórma a alimentar cada uma das regiões (1).

O papel das valvulas das veias na circulação só mais tarde foi conhecido por os trabalhos de Harvey, discipulo de Fabricio, não decorrendo porém, como querem alguns historiadores, da descoberta de Fabricio a da circulação do sangue. As valvulas das veias foram conhecidas antes da circulação, desconhecendo provavelmente Harvey como Fabricio a sua função, antes de ser levado por outras experiencias á descoberta da circulação do sangue.

Com a descoberta da circulação do sangue inverteu-se no campo da anatomia o logar dos vasos, e as veias, que até então tenham occupado nos tratados classicos o primeiro logar, cederam-o ás arterias.

Multiplicaram-se os trabalhos, e os seculos xvii e xviii viram então todos os anatomistas occupados com um problema — a circulação do sangue.

Tentou-se achar o caminho que o sangue seguia na

(1) Fabricio — *Oper. omnia*, pag. 346.

passagem das arterias para as veias, facto que Harvey não podéra verificar experimentalmente, aperfeiçoando-se então os meios de preparação conhecidos. Eram-o apenas a insuflação e a injeção de liquidos corados.

A injeção de liquidos corados feita simplesmente com um tubo ou uma seringa imperfeita, aperfeiçoou-se com os trabalhos de Graaf.

Este anatomista modificou a seringa empregada, que era imperfeitissima, inventando uma outra em 1663, e dando a sua descripção em 1668 por occasião da publicação do tratado dos órgãos genitales masculinos (1).

Esta obra de Graaf que teve no mundo medico do seu tempo um justo acolhimento, despertando questões de que parece que o auctor foi victima, mas de que se sahio sempre com gloria para o seu nome, é ainda hoje lida com proveito pelas minuciosidades de technica, e detalhes de instrumental operatorio muito apreciaveis.

Os liquidos empregados eram o leite, o mercurio ou a agua corada de azul, amarello, verde e outras côres. A coloração da agua obtinha-a de *Graaf*, por meio de substancias mineraes ou vegetales.

«Paratur egregia tinctura cærulea si in spiritum salis ammoniaci obulum vel limituram æris infuderis. Vel si hujus tincturæ conficiendæ modus nimis pretiosus ac difficilis sit, extrahatur solummodo beneficio liquoris vulgaris tinctura ex floribus v. g. violarum, ciani, rosar. & c. Et hæc tincturæ omnes, quotquot hactenus examinavimus, per oleum tartari per deliquium virides evadunt, per aquam calcis vivæ, nisi nos fallat memoria, colorem cæruleum acquirunt, & per affusum oleum vitrioli adhuc aliter immutantur: si itaque una solummodo tinctura ad manus habeatur, varii statim colores ob hujus vel illius

(1) *Tractatus de virorum organis generationi inservientibus. Item, de clysteribus et usu syphonis in anatomia.* Ludguni Batav. 1668, in 8.

additionem confici possunt. Qui verò floris cujusdam tincturam in promptu non habent, capiant solummodo guttam gambam & indigo cærul. quibus tres egregiæ tincturæ conficiuntur, nam gutta gamba flavo, indigo verò cæruleo colore aquam tingit. Harum tincturarum partes aliquæ simul confundantur, ex earum permistione color viridis ex surget, qui ad demonstrationes nostras peragendas perquam utilis est. Et quia ultimæ jam descriptæ tincturæ exiguo cum labore præparari possunt, neque instrumentum lædunt, quemadmodum spiritus salis ammoniaci, ideo ordinariò à nobis in vasorum examine usurpantur» (1).

A seringa usada por Graaf é semelhante á que ainda hoje se usa como facilmente se vê da estampa que extraímos da obra d'este auctor, e fizemos reproduzir em *fac-simile*.

Escusado é descrever o aparelho, cujo funcionamento e descripção facilmente se comprehendem pela legenda que tambem reproduzimos.

A—A seringa é feita de cobre ou prata e pouco mais ou menos da grandeza do desenho.

B—Parte superior da seringa que se abre para se poder tirar para fóra a parte que impelle a injeccão.

C—Parte inferior da seringa, cuja extremidade *i* se aparafusa com os tubos injectores.

D—Parte inferior do embolo da seringa.

E—Parte inferior do embolo que deve ser envolvida em estopa, e separada da superior.

F—Chave, cuja parte inferior *K* abrange a parte *nnn* dos tubos de modo a permittir que estes se aparafusem mais facilmente. *l* é a parte superior da chave, a qual se póde abrir para retirar fios de bronze contidos no

(1) Graaf — *Oper. omnia*, pag. 529.

interior da chave que é ôca. Estes fios servem para a limpeza das canulas.

GGG— Canulas de diversas grandezas. *MMM* sua parte superior aparafusando com a parte *i* da seringa *nnn* partes do tubo que se adaptam á chave *ooo* partes inferiores das canulas, tendo uma pequena dilatação para poderem ligar-se melhor aos vasos.

H— Circulo de coiro que deve prender-se á parte inferior da seringa para que a agua não salte entre a canula e a seringa (1).

Com esta seringa, e servindo-se dos liquidos corados que acima deixamos descriptos, era facil mostrar rapidamente a um auditorio numeroso a distribuição d'uma arteria ou de uma veia. Bastava pôr a origem da arteria, a descoberto, passar-lhe por baixo um fio, abrir a arteria, introduzir a canula e apertar o fio abaixo da dilatação olivar que a termina. Se a arteria era de calibre inferior ao da canula procurava-se um tronco maior de que ella proviesse e ligavam-se todos os ramos, que por ventura se achassem entre este ponto e a arteria cuja distribuição se pretendia estudar, *ita ut tantum arteria, quæ ad partem illam, per quam humorem circulari velimus, pertingit, libera remaneat*. A distribuição das arterias era assim visivel, *sitantum exigua tincturæ quantitas impulsæ fuerit*, e os seus ramos podiam-se seguir mais ou menos facilmente á superficie ou no interior dos orgãos, demonstrando-se as suas anastomoses, e as suas relações com outros troncos vasculares. A injeção dos liquidos corados mostrou mais o papel importante que tem o sangue na coloração

(1) Graaf—*Loc. cit.*, pag. 536.

dos diversos órgãos da vida animal. Quando injectado um liquido corado na arteria que se distribuia a um órgão, via-se que este ia perdendo a *côr natural* á medida que o sangue sahia e tomava a do liquido que se injectava. Assim a *côr* mais ou menos corada dos tegumentos, é, como a dos órgãos internos, devida a maior ou menor quantidade de sangue porque são irrigados. Assim, injectando no figado a quantidade de leite bastante para encher todos os vasos e expellir o sangue contido n'elles, viu-se, que esta viscera se descorava pouco a pouco até ficar completamente branca: *unde patet deceptos fuisse quotquot hactenus judicarunt sanguinem rubicundum suum colorem habere à rubicundo colore hepatis* (1).

A descoberta de Graaf permittiu-lhe a verificação d'um facto de grande importancia pratica, já descripto por *Marchettis (Dominico de)*—a passagem do sangue ou dos liquidos injectados das arterias para as veias. Assim, injectando pelas arterias carotida, pulmonar, renal, mesenterica e crural, liquidos corados em quantidade maior do que a necessaria para as encher completamente, viu que este passava segundo os casos ou para veias do cerebro e sahia pelas jugulares, ou sahia pelas veias pulmonares, renaes, mesentericas e cruraes, *tantâ quantitate ac vi, quantâ per arteriam impulsus fuit.*

O mesmo resultado obteve nos testiculos e outras partes do corpo humano, concluindo d'ahi que o curso natural do sangue era das arterias para as veias, o que era confirmado por experiencias da mesma ordem feitas em sentido contrario, isto é injectando das veias para as arterias.

(1) Graaf — *Loc. cit.*, pag. 533 e 534.

«Per nominatas hactenus vias facili negotio & absque compressione notabili pertransit impulsus liquor, quod non contingeret, si contrario motu humores naturaliter in corpore moverentur, uti hoc clarè videmus, si per venas beneficio Siphonis liquorem versus corporis extrema propellere studeamus, nam valvularum situs motum Naturæ contrarium impedit» (1).

D'estes factos claramente concluiu Graaf, que, se laqueassemos as arterias que se distribuem a um membro, e por uma injeccão centrifuga fizessemos sahir o sangue contido n'ellas e nas veias situadas abaixo da ligadura, poderiamos fazer uma viviseccão incruenta.

De Graaf serviu-se ainda da sua seringa e dos liquidos corados para as demonstrações do *canal thoracico*, da communicação do canaldeferente com as vesículas seminaes, do mechanismo da erecção, estructura glandular e para a injeccão de medicamentos no systema venoso, experiencias de grande originalidade e interesse scientifico; mas extranhas ao assumpto de que nos occupamos (2).

Este methodo de preparação, comquanto simplificado por Graaf, não podia ser usado por muito tempo. As substancias liquidas davam passageiramente a fórma dos vasos, é verdade, mas passavam rapidamente das arterias para as veias, e reciprocamente, o que vinha complicar a demonstração. Além d'isso o liquido corria muito facilmente para fóra das veias ou arterias, quando se abria accidentalmente um d'estes vasos, e vinha assim corar os tecidos, e embaraçar a disseccão. Mesmo quando se não rompiam os vasos, o que era difficil, senão impos-

(1) Graaf—*Loc. cit.*, pag. 534.

(2) *Idem*, *Loc. cit.*, pag. 535 e 536.

sivel, o liquido corado transudava atravez das suas paredes, e impregnava o tecido cellular, o que fazia com que arterias e veias nem se distinguissem bem nem podessem ser facilmente seguidos pelo anatomista.

Estes inconvenientes eram já apontados no seculo xvi por Sylvio, e foram reproduzidos no seculo xvii e xviii, todas as vezes que se tentava vulgarisar o uso das injeccões liquidas.

«... donec Vir Celeberrimus, amicus amantissimus, Dr. Regnerus de Graaf prodiret, qui novo plane siphone invento utebatur, in Tract. de Organ. Generat. inserientibus, delineato, quo instrumento vasa sanguifera spiritu, liquoreque varicolore iniiciebat, ut sanguinis motum eo melius observaret, id quod, novum adhuc existens, multorum approbationem invenit, posthac vero reiectum fuit, eo, quod materia infusa continue perteflueret» (1).

Swammerdam espirito investigador, alliando a uma grande tenacidade no trabalho aptidões para a dissecção que fizeram d'elle um dos primeiros zootomistas do seu tempo, realisou um verdadeiro progresso, applicando a cera fundida para a repleção dos vasos.

Parece que a descoberta de Swammerdam data de 1666, epocha em que a ensinou aos seus amigos Slado e Van Horne (2).

Eram injectados por este processo os vasos do utero e do figado, cuja demonstração foi feita por Van Horne em 1667 no amphitheatro de Leyde. Swammerdam communicou ainda o seu segredo a Thevenot seu protector durante os seus estudos em França, personagem

(1) Ruysch — *Tractatio anat. de musc. in fundo uteri observato*, etc., pag. 2.

(2) Swammerdam — *Not. ad prodrom.*

a quem offereceu tambem o *tractado de respiratione*, desvendando-o porém em 1762 com a publicação do livro — *Miraculum naturæ*.

A substancia empregada era a *cera branca*, corada de vermelho, amarello, verde e outras côres, fundida pelo calor e injectada no corpo previamente aquecido e livre do sangue contido no interior dos vasos.

«Recipe ceræ albæ quantum tibi videbitur, eamque liquefactam rubro, flavo, viridi, vel quo alio colore, qui vel magis arridet, vel rei convenientissimus est, tinge, & siphone qui cochleâ adstrictum tubulum habeat properanter excipe, & in ramum venæ vel arteriæ uteri majorem injice, cavendo, ne intercedens aër progressum ceræ impediat; ac ne quid impedimenti sit, sanguinem antea quàm operi te accingas ex venis, quantum quidem fieri potest, exprime, ut rami majores alias facillime distendantur» (1).

Haller assegura em nota ás — *Praelectiones Academicæ de Boerhaave*, que o instrumento usado por Swammerdam era o descoberto por Graaf em 1663, epocha em que aquelle começava os seus estudos de medicina; mas o texto de Haller é evidentemente errado. *Graafius vero a. 1668 instrumenta delineavit, & artificium descripsit* (not. a pag. 342 do 1.º vol.).

A obra de Graaf não se refere, como vimos á descoberta de Swammerdam; mas sim ao modo usado então de injectar liquidos corados para ajudar a dissecção dos vasos, methodo que julga equal ao de Swammerdam, como se deprehe de do texto.

«... inflatâ namque venâ spermaticâ, si arteria sanguine plena relinquatur, egregiè horum vasorum structura conspicitur: & an hæc vasa illa præparandi & demonstrandi ratio non præcellat ei quam D

(1) Swammerdam — *Miraculum naturæ*, etc., cap. II, pag. 37.

Swammerdam cum suâ cerâ instituit, omnes judicare poterunt qui vasa illa meo methodo præparata viderunt.» (1).

«Sumat venam aut arteriam quam delineare desiderat, & flatu eam distendat, quâ ratione alterutram flatu ita distentam facillimè & absque difficultate quam accuratissimè delineabit; eoque melius, si membranas & reliqua vasa quae depingere non volet auferat: nec hoc evertet figura ipsius, aut Uterus ipse cera præparatus; . . . » (2).

Graaf acha mesmo, que o processo de injeção descoberto por Swammerdam não é superior ao seu, e que as descobertas feitas por aquelle auctor são inferiores ás dos outros anatomicos, que o desconhecera, e ás do proprio Graaf que nunca o usou.

« . . . judicate, quæso, an ego, qui magni illius in rebus anatomicis momenti artificium ignoravi, non melius ea quæ ad Uteri notitiam pertinent invenerim ac declinaverim ac ille; ita ut hoc miraculum adeò in rebus anatomicis necessarium non sit» (3).

Haller repete todavia n'outras obras esta assersão insustentavel á face dos textos de Graaf.

« . . . Inde *Regnerus de Graaf* in capite & crure eadem expertus est, liquoribus coloratis & cera usus» (4).

Em parte nenhuma das obras de Graaf se encontra a indicação de que elle usasse da injeção de cera, achando-se pelo contrario textos, como os que transcrevemos, que tendem a provar, que o processo de Swammerdam

(1) *Regner de Graaf — Partium genit alivm defensio in Opera omnia — Amstelædami, ex Officina Wetsteniana, MDCCCV, pag. 344.*

(2) *Idem*, pag. 352.

(3) *Idem*, pagg. 355 e 356.

(4) A. Haller — *De partium corporis humani præcipuarum fabrica et functionibus — Bernæ et Lausannæ, Exprelis Societatum Typographicarum, MDCCLXXVIII, tom. 1, pag. 182.*

não tinha vantagem sobre o emprego de liquidos corados então em uso (1).

Deve-se *attribuir este exclusivismo* á lucta travada entre Swammerdam e Graaf, de que este sahiu vencedor, perdendo na discussão a vida, se acreditarmos Haller (2).

Todavia o processo de Swammerdam realisava um grande aperfeiçoamento tecnico, facilitando as disseções, que por os processos em uso eram simplesmente do dominio dos praticos habeis; pois é certo, que a injeção de liquidos corados, a insuflação, e a simples disseção dos vasos sem preparação anterior dão na mão dos peritos e dos habeis resultados admiraveis, e que parece poderem apenas ser realisados pela injeção da cera ou cebo diversamente corados.

As estampas d'Eustachio são um exemplo historico indiscutivel d'esta verdade, tendo assombrado durante seculos os anatomicos pela propriedade e fidelidade das partes descriptas, e a imperfeição relativa dos methodos de preparação adoptados.

Bartholin modificou as seringas empregadas por Swammerdam e Graaf, publicando a sua descripção no supplemento que junctou ao estudo do diaphragma publicado em 1676 com o titulo: *Diaphragmatis structura nova. Accessit modus novus præparandi viscera per injectionem liquidorum, cum instrumenti novi descriptione.*

(1) Os processos de preparação empregados por Graaf são exclusivamente a injeção de liquidos corados e a insuflação. Não encontramos nas obras d'este auctor outra indicação. Era mesmo natural que se tivesse usado da injeção de cera fallasse d'ella, quando a confronta com a insuflação e a injeção de liquidos corados. Das edições existentes da bibl., consultámos a de Amsterdam, 1705 — *Opera omnia*.

(2) L. Hann — Graaf (Reinier ou Regnerus de) in *Dicc. encycl. des sciences médicales de Dechambre*.

Nas actas da Academia de Copenhague (1676) foi reproduzida a descrição do instrumento de Bartholin, e a da estampa que o representa. Publicamos o *fac-simile* d'esta; porque o instrumento de Bartholin, que foi abandonado por os anatomistas, que continuaram a servir-se da seringa descoberta por Graaf, tem em esboço um principio practico muito util, que mais tarde foi realisado por Galante nas seringas de jacto continuo de que hoje nos servimos com grande vantagem nas injeções vasculares, principalmente nas que são dadas com liquidos quentes.

A descoberta de Bartholin derivou naturalmente da comparação dos movimentos do coração com o funcionamento de uma bomba aspirante-premente, realisando as condições d'este instrumento na seringa da sua invenção, sendo a isso induzido *ab amico quodum intimo, viro Clarissimo & in Mathematicis ad invidiam excellenti* (1).

«Si hydraulicorum machinas aptè effingere volumus recurrere oportet ad naturæ artificium quod in condendis & disponendis partibus cordis servat, quippe quod visum est nobis perfectus typus ad recipiendos & ejiciendos liquores» (2).

«In Antlia animadvertimus mortarium ope emboli, reciproco motu descendentis & ascendentis, depleri & repleti, in corde autem ventriculos ope fibrarum motricium, in spiras contortarum, contrahi & distendi; illic asserculos pro re nata se claudentes & aperientes, hic valvulas in eundem usum miro artificio expansas; ibi tubos recipientes & ejaculantes, hic venas & arterias; omnia denique perbellè convenire, sed ita ut illic exemplar, hic archetypum, agnosceres» (3).

«Menus verò asserculorum extrorsum & introrsum patentium per-

(1) *Acta medica de Philosoph. Hafn*, 1676, vol. iv, pag. 21.

(2) *Idem*, pag. 18.

(3) *Idem*, pag. 19.

fectiús exequuntur membranæ vasorum osculis, valvularum instar, adaptatæ, quæ sane facilius aperiuntur & exactius clauduntur quàm ullum aliud genus operculorum artis industria excogitatum» (1).

A descrição e funcionamento do aparelho comprehendendo-se facilmente da estampa que reproduzimos em *fac simile* e da legenda que a acompanha na obra de Bartholin a que já nos referimos.

Fig. 1, representa o instrumento feito de cobre applicado ao tubo e seringa. As Figg. 2, 3 e 5 representam as diversas partes do aparelho.

AEH o instrumento adaptado á seringa ordinaria *AK* por um parafuso *A* e ao tubo injector *HL* por um outro *H*.

ABHDEF parafusos que ligam todo o aparelho.

HL pequeno tubo que se introduz nos vasos das partes que queremos preparar, principalmente nos arteriaes. Deve haver muitos de diferentes calibres por causa da diversidade dos vasos a que tenham de adaptar-se. Este pequeno tubo representa a arteria na comparação que fizemos entre o coração e uma bomba.

TG é o tubo de couro, que descreveremos mais tarde, com armaduras metallicas em cada uma das suas extremidades. Em *F* ha uma porca correspondente ao parafuso *E*. A extremidade *G* mergulha-se em agua ou outra qualquer materia de injeccão de modo a fazer as vezes da veia segundo a comparação que estabelecemos.

ED pequeno tubo. *D* valvula venosa. A valvula arterial acha-se em *B*. As valvulas n'este aparelho nada mais

(1) *Idem*, pag. 21.

são do que um pedaço de membrana ou bexiga, fixa a um fio que lhe dá a forma e ligadas em *B* e *D* de modo a não se romperem com o impulso mas sim a afastarem-se inteiras e livres no interior dos tubos. As valvulas não devem ser tão pequenas que não fechem absolutamente a calibre do tubo nem tão grandes que se não possam abrir facilmente.

As extremidades dos tubos em que se encontram as valvulas, tem umas cruces ou cancellas que impedem que as valvulas quando pouco tensas em virtude da acção do liquido injectado soffram distensões na direcção dos movimentos do embolo.

O tubo *GF* é formado internamente por um fio de latão enrolado em espiral. Os anneis d'esta espiral tocam-se de modo a formar um conjuncto de circulos eguaes sobre os quaes se applica uma bainha de couro bem cosido para não deixar passar o liquido. A manga de couro conserva sempre um determinado calibre. Ha pouco tempo que os Inglezes pozeram em uso para a insuflação do fumo do tabaco no anus, um tubo flexivel da grossura de uma corda feito pelo mesmo modo, e Regner de Graaf adaptou um egual á sua seringa para clysters, mas o nosso é mais comprido. A sua vantagem consiste em podermos aspirar sem difficuldade a agua mesmo quando muito distante introduzindo a extremidade *G* do tubo no liquido (1).

Este aparelho adapta-se a uma seringa ordinaria que com o movimento do embolo se enche por *ED* e se esvasia por *H* com uma rapidez incrivel (2).

(1) *Idem*, pagg. 21 e 22.

(2) *Idem*, pag. 23.

Bartholin servia-se do mesmo apparelho para insuflar o ar no interior dos vasos, como processo de preparação, ou como meio de fazer sahir a agua ou outro qualquer liquido do seu interior, livrando-os por este processo de qualquer humidade que podesse perturbar operações futuras.

Affirmando que o seu apparelho não poderia servir para injeções de cera ou cebo, dá ao mesmo tempo o optimo preceito de usar d'elle como processo preparatorio para a injeção dos vasos, injectando antes de qualquer outra substancia a agua simples nos vasos de modo a fazer sahir o sangue, e mais tarde o *ar* que expilla dos vasos a agua que n'elles substituiria o sangue.

«De injectionibus cereis moneo, hoc instrumentum non inservire, nisi quatenus partes omni sanguine per aquam immissam, & de inde per aërem omni humiditate liberet, quia felicius per Syringam solam illæ peraguntur» (1).

Esta seringa nunca foi muito usada pelos anatomistas, apesar dos esforços do seu auctor, o que se deve attribuir a não poder ser empregada para as injeções quentes de cera e cebo muito usadas, e as unicas que podiam dar peças de Museu. Como processo preparatorio de injeção vascular era dispendioso. As injeções liquidas não coagulaveis são trabalhos apenas de demonstração rapida, ou de investigação anatomica ou physiologica de momento. O processo de Swammerdam fixa a anomalia ou o facto observado, dando uma preparação permanente, o que lhe dava um valor real sobre tudo nos seculos XVII e XVIII em que todos os anatomistas pro-

(1) *Idem*, pag. 23.

curavam, seguindo o exemplo de Ruysch, o primeiro colleccionador e possuidor de um Museu anatomico, conservar em collecções proprias as peças que mostravam as suas descobertas d'uma maneira facil e indiscutivel.

Ruysch foi, como vamos dizendo, o primeiro iniciador dos Museus anatomicos. Amigo de Swammerdam e trabalhando em commum com elle, modificou o seu processo, introduzindo-lhe aperfeiçoamentos que conservou em grande parte secretos.

Era Ruysch, anatomico paciente e trabalhador, mas de erudicção anatomica pouco solida. A vida d'este anatomista que decorre de 1638 a 1731 é um exemplo de trabalho paciente e ininterrompido, dissecando não só homens mas ainda outros animaes, só ou ajudado de seu filho. Assim se lhe deve a maior collecção de peças anatomicas do seu tempo, a qual era visitada mediante uma pequena retribuição, dando elle explicações sobre os objectos expostos. A sua habilidade de preparador valeu-lhe os elogios e as invejas de contemporaneos escrevendo-se d'elle que possuia olhos de lynce e dedos de fada. Daremberg referindo-se a Ruysch escreve: *n'était guère qu'un préparateur, mais un préparateur de génie un homme animé d'une ardeur, d'une patience, d'une perspicacité, d'une finesse de sens qu'on n'a peut être jamais égalées dans les sciences.*

Conseguiu Ruysch a conservação de cadaveres durante vinte annos e mais, fazendo a demonstração por elles. Os cadaveres conservavam as côres e a flexibilidade naturaes, e conta-se que Pedro o Grande, que lhe comprou parte da sua valiosa collecção, beijara o de uma creança, que julgava simplesmente adormecida. Comquanto os seus trabalhos scientificos tenham pouca

originalidade, a elle se deve a descoberta da membrana que tem o seu nome. As suas obras estão cheias de particularidades de preparação muito curiosas, comquanto conservasse secreta a maior parte dos seus processos.

Na injeção dos vasos excedeu todos os preparadores do seu tempo, considerando-se o limite durante os seculos xvii e xviii obter os seus resultados.

O processo de injeção de Ruysch passa entre a maioria dos historiadores medicos como desconhecido. Não nos parece que se possa assegurar isto de uma maneira absoluta. A conservação de cadaveres por vinte, trinta e quarenta annos, com as côres, os movimentos e flexibilidade das articulações perdeu-se, mas o interesse d'estas experiencias é muito secundario, comparado com os detalhes technicos sobre injeções vasculares, que nos foram conservados por o manuscrito comprado a Ruysch por Pedro o Grande e conservado ainda no seculo xviii na bibliotheca da Universidade de Petersburgo.

A authenticidade do documento é attestada pelo rigor das prescrições que indica para levar a effeito uma boa injeção vascular.

Eis as regras de Ruysch:

1. É necessario abrir o hypogastro, praticar duas incisões de uma pollegada ou pouco mais de extensão nos troncos descendentes da aorta e da veia cava de modo a poderem-se-lhes adaptar mais tarde dois tubos.

2. Collocar-se-ha o cadaver em agua fria: e far-se-ha sahir o sangue pelas duas incisões, operação que durará um ou dois dias.

3. Em seguida deitar-se-ha agua quente sobre o ca-

daver durante quatro, cinco ou seis horas conforme se tractar de uma creança ou de um adulto.

4. Enquanto o cadaver estiver na agua quente, far-se-ha fundir a materia preparada para a *injecção*, n'um vaso de barro, collocado dentro de outro de ferro que contenha alguma agua.

5. Quando a materia estiver fundida, misturar-se-lhe-ha uma porção sufficiente de cinabrio, agitando até que as duas substancias se tenham misturado perfeitamente.

6. No inverno a materia usada será *cebo* simples, e no estio junctar-se-ha a este alguma *cera branca*.

7. Depois de ter conservado o cadaver em agua quente durante quatro, cinco ou seis horas, retirar-se-ha da agua e collocar-se-ha sobre uma mesa; introduzir-se-hão depois dois tubos na arteria de modo a que um fique na direcção das partes superiores e o outro na das partes inferiores. Dever-se-ha ter todo o cuidado em fixar bem estes tubos no vaso, e em fechar na mesma occasião o tronco descendente da veia cava, que tinhamos aberto. Para isso não se servira da corda, mas sim d'um fio torcido e forte.

8. Feito isto, mergulhar-se-ha de novo o cadaver na agua quente de que se havia tirado, e conservar-se-ha n'ella durante um quarto de hora.

9. Como a agua esfria durante este tempo; far-se-ha sahir, e á proporção que fôr sahindo substituir-se-ha por agua quente em quantidade sufficiente, para conservar o mesmo gráo de calor.

10. Em seguida applicar-se-ha ao tubo uma seringa aquecida sobre carvões em braza.

Applicar-se-ha primeiro a seringa ao tubo dirigido para as partes superiores; depois ao que está dirigido

para as partes inferiores, impellindo n'um e outro caso, docemente o embolo, até que se tenha introduzido a quantidade bastante da materia da injeccão. Se a materia contida na seringa não chegar para a injeccão, encher-se-ha de novo, e continuar-se-ha a operação.

11. Quando os vasos estiverem cheios, fechar-se-ha o seu orificio, e collocar-se o cadaver injectado em agua fria; tractando de o agitar constantemente até a materia esfriar com medo que o cinabrio que é mais pesado que o resto da materia se precipite e os vasos fiquem brancos de um lado e vermelhos do outro (1).

N'esta serie de regras de preparação encontram-se algumas indicações praticas muito uteis. Assim o aquecimento da seringa feito por carvões incandescentes e não por agua quente, a lavagem prévia dos canaes por onde se quer fazer a injeccão, a differença das materias injectadas consoante a estação, a fusão d'estas a banho-maria tudo indica um anatomista, conhecendo bem as difficuldades praticas dos processos de injeccão e o meio de lhes obviar.

Todavia estas indicações não são sufficientes, e das obras de Ruysch mesmo se depreheende que o processo era modificado conforme as circumstancias, variando muito as substancias corantes empregadas.

Ruysch observou que estas não passam em todos os vasos, e que quando a pressão exercida é forte, a substancia corante póde ficar retida, passando para diante simplesmente o cebo ou cera com a sua côr propria. Esta curiosa observação encontra-se feita pela primeira

(1) *Méthode de Ruysch pour inject. et prépar. les corps, etc....*

vez por Ruysch e tem um certo interesse pratico. Ruysch põe em reserva contra estes resultados que podem dar idéas erradas sobre a constituição das partes.

«Artificiosè sunt impletae Arteriae, ut & ex parte Venae; ex parte dico, propterea quod totae haud sint repletae, unde Arteriolis rubris substantia grisea interjacet: utroque verò vase sanguifluo repleto, tale quid non reperitur, sicuti videre est in variis à me conservatis Renibus, postea delineandis & describendis» (1).

E n'outro logar falando do baço:

«... unde factum ut plurimæ venulæ rubicundæ, aliæ autem griseo colore sint præditæ. Hoc siquis non rectè animadvertet, facile perverse judicet, venosum genus fibrosum esse, cum contra Lien humanus fibris sit destitutus, quam tumvis vitulinus iis stipatus» (2).

A passagem da materia da injecção das arterias nas veias é bem accentuada n'este texto e n'outros referindo-se ás arterias da cabeça (3), e ás intercostaes (4). Este auctor porém não se pronunciou claramente sobre a terminação das arterias, escrevendo algures, apesar d'estes factos, que ignora o modo como ella se faz.

«... in repletionem enim arteriarum, replentur ut plurimum quoque venæ, & vice versa, ita ut impossibile videatur præcise dicere quomodo res sese habeat» (5).

«... imó id numquam fieri existimo, nisi venularum extrema conjunxerint sese arteriolarum extremis, alias id non unquam offendi» (6).

(1) Ruysch — *Theat. anat. primus*, pag. 17.

(2) Ruysch — *Theat. anat. sec.*, pag. 19.

(3) Ruysch — *Theat. anat.* VIII, pagg. 3 e 4.

(4) Ruysch — *Theat. anat.* VIII, pag. 5.

(5) Ruysch — *Theat. anat.* VI, pag. 41.

(6) Ruysch — *Theat. anat. max.*, pag. 29.

As suas injeções enchiam os capilares, e os tecidos appareciam como cobertos de uma finissima rede arterial, *ut textura araneae similia appareant* (1).

A excessiva penetrabilidade da materia injectada era por vezes inconveniente, como fizeram notar os contemporaneos de Ruysch. Boerhaave, seu amigo e contemporaneo, escrevia: *et dubitavi sæpe, an non injectio a Te facta, quando perfectissime omnia vasa replet, quæ attingit, eo magis alia omnino deleat* (2).

Um anatomista, pratico nos trabalhos da dissecção, e conhecedor da technica das injeções, não é menos claro, apontando os defeitos de algumas preparações de Ruysch.

«J'ai vu chez ce bon vieillard ses préparations & ses Trésors: il avoit certainement des secrets qu'on a perdus, comme celui de conserver des enfans entiers & des visages avec la couleur & l'embonpoint naturels.... Il faut avouer que les préparations de Ruysch étoient d'une grande beauté; elles avoient cependant un inconvenient: il remplissoit les veines avec les arteres, & il est fort difficile de séparer les deux classes de ces vaisseaux dans ses figures anatomiques» (3).

Lieberkuhn notava, como mais tarde veremos, que as preparações de Ruysch se não prestavam ao exame microscopio. A materia empregada, excessivamente penetrante, sahia para fóra dos vasos e vinha obscurecer o campo do microscopio.

Albinus e os outros anatomicos dos seculos xvii e xviii tentaram sempre imitar Ruysch, não o conseguindo porém completamente apesar da diversidade das materias

(1) Ruysch — *Tractatio anatomica*, pag. 2.

(2) Boerhaave — *De met. stud. med.*, pag. 356.

(3) *Dict. des sciences*, art. *injections*,

de injeção, e dos aperfeiçoamentos instrumentaes introduzidos n'este ramo de preparação anatomica.

Albinus, que obteve injeções finas muito admiradas, trabalhava secretamente, não admittindo os seus discipulos á preparação das peças que conservava.

A pratica extensa do processo de Swammerdam, adoptado com enthusiasmo por todos os anatomistas, sobretudo depois da descoberta da seringa de Graaf que simplificara, e facilitava a operação, fez introduzir-lhe modificações tendentes a remover as difficuldades e os defeitos que offerecia este methodo operatorio.

Homberg em 28 de novembro de 1699 offerecia á Academia Real das Sciencias de Paris uma memoria em que, fazendo notar as condições operatorias necessarias para obter uma boa injeção vascular, mostrava a insufficiencia dos processos em uso, e a necessidade de adoptar um novo que propunha (1).

Para que uma injeção sáia bem, dizia Homberg, é necessario que a substancia a injectar caminhe facilmente no interior dos vasos, que os não queime com a sua elevada temperatura, e que quando fria e solidificada conserve aos vasos a fórma e posição natural não se partindo com facilidade demasiada. É ainda indispensavel prevenir os inconvenientes que resultam da presença de uma certa quantidade de ar no interior dos vasos, pois que este, dilatando-se repentinamente sob a acção da temperatura das substancias injectadas, rebenta as ramificações vasculares mais delicadas, ou pelo menos interrompe o jacto da injeção, deixando correr uma parte e

(1) *Essais sur les inject. anat.*, par M. Homb, in *Mém. de l'Acad. R. des Sciences*, 1699, pag. 165 e seguintes.

repellindo o resto. A agua, o sangue ou outro liquido qualquer contido no interior dos vasos tem os mesmos inconvenientes que o ar (1).

Se por vezes a injectão sahe bem, é que os vasos estão muito abertos, e deixam passar facilmente o ar.

Todo o problema se resumiria, segundo Homberg, em encontrar uma substancia fusivel a uma temperatura relativamente baixa, correndo facilmente no interior do vaso e que esfriando fosse bastante resistente, e em fazer sahir o ar e os outros liquidos do interior dos vasos a injectar.

As primeiras condicções seriam facilmente realisadas, empregando uma mistura de partes eguaes de chumbo, estanho e bismutho que fundidas e misturadas pela acção do calor produzem *une espèce de métal qui se tient en fonte bien liquide dans une chaleur moins forte qu'il ne faut pour roussir du papier.*

Quando os vasos a injectar tenham estado mergulhados na agua ou outro liquido durante algum tempo, é necessario enxugal-os, o que Homberg conseguia deixando a peça todo um dia suspensa no interior de uma machina pneumatica, *ce qui les essuie mieux qu'aucune autre maniere; autrement l'eau qui se trouveroit dans ces vaisseaux rarefiée par le métal fondu, apporteroit du moins autant d'obstacle au jet, que l'air même y en apporte hors de la machine pneumatique.*

Restava livrar o interior dos vasos do ar que podessem conter, ou augmentar o calibre das ramificações vasculares mais finas de modo a deixarem passar mais facilmente o ar rarefeito que faria assim o effeito de

(1) *Hist. de l'Acad. R. des Sciences*, 1699, pagg. 38 e 39.

uma ventosa. A principio Homberg tentou realizar a repleção completa por o ultimo processo, fazendo durante algum tempo a insuflação dos vasos com um folle movido por um aparelho de relojoaria, obtendo assim alguns resultados felizes.

«Je prétendois par là, premièrement dilater un peu & deseicher les parois internes des vaisseaux, afin que le métal y pût couler plus librement, & ensuite élargir un peu les extrémités de ces vaisseaux, afin qu'elles laissassent plus aisément échaper l'air rarefié pendantle jet.»

«Cela n'a pas mal réüssi, mais comme c'est une très-grande sujétion d'être continuellement à remonter la machine pendant trois ou quatre jours & que le succès n'en est pas assés bon, pour la peine qu'on se donne, j'y ai renoncé» (1).

Mais tarde produzia o vacuo no vaso a injectar, fazendo depois correr a mistura metallica que, não encontrando difficuldades, enchia rapida e completamente os vasos. Transcrevemos da *Memoria* de Homberg os detalhes do processo operatorio, não nos demorando mais sobre elle por estar hoje abandonado.

«... j'ai pris une cloche de verre dont le sommet portoit un goulot pareil à celui d'une bouteille, j'ai usé dans ce goulot un robinet de cuivre, dont le bout extérieur est fait en entonnoir, & l'extrémité de l'autre bout qui entre dans la cloche est à vis en dedans, afin d'y pouvoir adapter des tuiiaux de cuivre de differentes grosseurs, selon les differens sujets qu'on y veut appliquer: l'on fait entrer le bout de l'un de ces tuiiaux dans le vaisseau que l'on veut remplir, on les lie bien ensemble avec une ficelle; puis ayant mis le robinet dans le goulot de la cloche, on vit le petit tuiiau de cuivre au bout du robinet qui regarde dans la cloche, ce qui tient le vaisseau suspendu dans la cloche au bout du robinet qui regarde dans la cloche, ce qui tient le vaisseau suspendu dans la cloche au bout du robinet.»

«Alors on applique la cloche à la machine pneumatique, & après

(1) *Mem. de l'Acad. R. des Sciences*, 1699, pag. 166.

l'avoir vidée d'air, on verse le métal fondu dans l'autre bout du robinet qui est en entonnoir: & en ouvrant ce robinet, le métal coule jusques dans les extremités des vaisseaux, & ne fait aucune soufflure; on décharne ensuite ce jet, & on a en métal la figure des vaisseaux, qui se garde et se manie tant qu'on veut sans se corrompre.»

«... Il faut observer ici que le robinet de cuivre aussi bien que le goulot de la cloche doivent être fort chauds tous deux, non seulement avant que d'y verser le métal, mais aussi avant que de mettre le robinet dans le goulot, autrement la cloche se casserait: & pendant tout le tems qu'on vuide la cloche, il faut toucher le robinet avec un fer chaud, pour l'entretenir dans la même chaleur à peu près, que celle, que celle du métal fondu, afin que le métal ne se fige pas dans l'entonnoir: il est bon aussi de frotter le robinet en dedans avec de la terre d'ombre, pour empêcher le métal de s'y attacher. Il faut enduire les robinets d'une matiere graisseuse, autrement quelque exacts qu'ils soient ils laissent toujours échaper l'air; & comme ce robinet-ci est fort chaud, il faut avoir soin que la graisse qu'on y veut mettre, ait un peu de consistance, afin qu'elle ne coule pas trop, & aussi qu'elle ne petille pas par la chaleur, autrement elle cassera le goulot de la cloche. Je n'ai rien trouvé qu'y fit mieux que de l'huile de lin, ou d'olives deux parties, bouillie avec une partie de minium en consistance d'onjuent épais & noir; cette matiere ne coule pas aisément dans la chaleur, & la longue cuisson aiant séparé de l'huile toute la liqueur aqueuse qu'elle pouvoit contenir, elle ne petille plus dans la chaleur» (1).

O mesmo auctor aconselhava o emprego do vacuo para facilitar a injeção.

A primeira idéa de fazer o vacuo no interior dos vasos, e de facilitar assim o curso dos liquidos injectados no interior d'elles, apparece n'uma carta de Papin ao redactor do *Journal des Sçavans* (2).

(1) *Mem. de l'Acad. R. des Sciences*, 1699, pagg. 167 e 168.

(2) *Extrait d'une lettre de Mr. Papin, écrite à l'auteur du Journal, contenant une expérience nouvelle & fort curieuse faite à Venise, in Journal des Sçavans*, 1684, pag. 53 e seguintes.

As experiencias, a que o trecho se refere, foram feitas em Veneza em 1683 por Ambrosio Sarroti e Viscardi de quem Papin escreve que *possede l'adresse de la main, aussi bien que la subtilité de l'esprit pour les découvertes anatomiques* (1).

A circulação estudada nas experiencias de Sarroti e Viscardi era a dos rins. Este órgão era collocado no interior do recipiente d'uma machina pneumática suspenso por um tubo fortemente ligado á arteria ou veia emulgente. A outra extremidade do tubo sahe pela parte superior do recipiente, e é por ella que se faz a injeccção. Esta corre muito facilmente no interior da arteria, quando feito o vacuo no recipiente da machina pneumática, e vê-se sahir pela veia emulgente primeiro o sangue e mais tarde a materia de injeccção; quando em vez da arteria se escolhe a veia para fazer a injeccção, o liquido não sahe pela arteria, o que segundo Papin provaria muito claramente, *que la Nature a disposé les choses pour faire passer le sang des artères dans les veines, & empêcher qu'il ne puisse retourner par le même chemin*. Mais tarde discutiremos esta asserção de Papin que tem para nós, como veremos, um interesse especial.

Para tornar mais apparentes os vasos e ver a sua distribuição, fecha-se a extremidade superior do tubo injector durante alguns dias. A putrefacção desaggrega o tecido do rim, deixando os vasos a descoberto, podendo estes tomar-se mais apparentes, deixando entrar dentro dos vasos uma nova quantidade de liquido que augmente a sua turgescencia.

É n'este extracto da Carta de Papin que se encontra

(1) *Idem*, pag. 54.

pela primeira vez a indicação de aproveitar o vacuo para facilitar a introdução dos liquidos injectaveis, mesmo a cera.

«... elles réussirent si bien que je crûs qu'elles méritoient d'être publiées, d'autant plus qu'elles pourront servir de modèle à beaucoup d'autres, & qu'on pourra par ce moyen dilater & détacher les vaisseaux de plusieurs autres parties, & même y introduire de la cire fondue au lieu d'eau, & ainsi les disséquer avec beaucoup plus d'exactitude qu'on a fait jusqu'à présent» (1).

Publicamos por curiosidade o *fac-simile* da disposição da experiencia, e a descripção que a acompanha, onde se poderão ver mais largamente desenvolvidos os detalhes operatorios e as notas sobre a circulação que Papin entendeu dever junctar-lhe.

Não foi Homberg o unico que procurou modificar o liquido injectado. Tommaso Alghisi, estudando os processos usados no seu tempo, e vendo os defeitos, e as difficuldades de fazer uma boa injeção replectiva tentou *ricercare un nuovo liquore da schizzare dentro i vasi, per rintracciarne tutte le diramazioni anche capillari* (2).

Os inconvenientes dos processos adoptados são bem estudados e claramente expostos por Alghisi.

A cera misturada com gordura de porco ou cabra e oleo, ou essencia de terebenthina, fundida por o calor e corada de vermelho, verde ou outra côr coagula facilmente, se o corpo a injectar não estiver bem quente, e não correrá bem no interior dos vasos, se estes contiverem sangue ou outro qualquer liquido. O aquecimento do

(1) *Idem*, pagg. 54 e 55.

(2) *Lettera del Sig. Dottor Tommaso Alghisi in Nuove osservazioni ed esperienze* — fatte da Antonio Vallisnieri, pag. 86.

corpo é uma operação difficil e fastidiosa, não podendo obter-se o das partes profundas sem uma especie de cocção das superficiaes (1). Para fazer sahir o sangue usa-se de injecções de agua quente, e, por muito que se exprema a parte do organismo que pretendermos injectar, ficará sempre alguma agua dentro dos vasos e *la Cera non incorrerà unita, come saria necessario, e l'introduzione del liquore non arriverà a penetrare in ogni minimo, e capillare canale.*

O mercurio *distillato per istorta 3, o 4 volte* é na verdade penetrabilissimo, diz Alghisi, *ma è di grande spesa, e sorvente col peso, e colla sottigliezza sua si fa strade nuove nè usate, nè conosciute dalla natura.*

O mercurio misturado *col rame, o col piombo liquefatto* è forse soggetto a *maggiori difficultá, che la Cera.*

Os liquidos empregados por Graaf correm facilmente por qualquer abertura accidental.

— *Non sarebbe dunque una bella cosa, conclue Alghisi, se si trovasse un liquore, che si potesse introdur freddo in ogni sorta di canale, e se a caso trovasse dentro di essi qualche liquore, che non fosse bene stato spremuto, e cavato fuori avante di fare l'iniezioni, si rappigliasse, e si unisse con esso, e che senza fare immersioni in acqua calda arrivasse a sconere né vasi minimissimi, che talora l'occhio senza l'ajuto del Microscopio non gli distingue?*

A substancia preconisada por Tommaso Alghisi era o gesso obtido pela calcinação ou porphirisação de alabastros gypsosos, corado pelo cinabre, açafião, laca de Veneza etc., e dissolvido na agua. Esta substancia, que, pouco tempo depois de injectada, endurecia e con-

(1) *Idem*, pag. 87.

servava a fórma dos vasos, misturava-se com os liquidos contidos dentro d'elles, e não necessitava o aquecimento prévio da parte que se injectava.

«... si può preparare nel modo seguente. Si pigliano scaglie di Alabastro di Volterra, e calcinate ben bene (avvertendo di dare anzi nel più, che nel meno) si riducano, pestandole, in polvere impalpabile; la quale per maggior cautela si può passar per istaccio di vello; se non si volesse machinarle, come i pittori macinano i colori. Questa polvere s'impasti, sinchè si riduca ad una aggiustata consistenza, mettendola a poca per volta in un vaso di acqua, sinchè l'acqua rimanga superiore alla polvere un mezzo dito, e allora si mescoli diligentemente, e si tiri su con lo schizzetto: e se non si volesse, che si rappigliasse tanto presto, si potrebbe aggiugnere un poco di colla lunga di Giambellucci. In mancanza di Alabastro di Volterra si può pigliare dell'Allume scagliuolo, detto comunemente *Scagliola*, o *specchio d'Asino*, e creduto da alcuni quello, che i Latini chiamarono con voce derivatadà Greci *Selenite*, della quale se ne trova a S. Miniato al Tedesco; ma il più bello è forse quello che viene di Sicilia, e di Modana, ch'è trasparente, come il Talco. Il dargli il colore, è cosa facile, potendosi com Cinabro, o Lacca fina di Venezia, o minio, o Terra rossa finissima, avere un colore più, o meno acceso, e vivace. L'orpimento, e l'Indaco daranno un verde bellissimo. L'Indaco sottilmente polverizzato, o il biadetto faranno il turchino, e per fare un colore giallo si potrà usare giallorino di Murano, e terra gialla, o giallo Santo, e la dose è questa: che in una libbra di polvere di Alabastro, o di scagliuolo calcinato si metta intorno à un'oncia di alcuno de detti colori, ma volendo fare il colore nero, converrà mettere per ogni libbra 8 scrupoli di nero di fumo. Questo liquore arriverà ad ogni minimo vaso capillare, e in breve tempo si rappiglierà, e diverterà sodo, come uno stucco, purchè si osservi di legare puntualmente, e stringuere l'estremità del canale intorno al cannello dello schizzetto nel tempo, che si chizza dentro il liquore, e dopo, il canale, solo quando si è tirato fuori lo schizzetto, il quale se fosse colla Valvula, sarebbe più comodo. In torno al modo di spremere, quanto si può, il sangue, e l'altro liquido dà vasi, ne' quali si vuol fare l'iniezione, ha luogo l'uso accemato di schizzarvi ancora l'acqua calda con questa sola differenza, che usando questo mio liquore, non importa, quando ce ne rimanesse qualche porzione, che si unirà, e si rapiglierà col suddeto

liquore. Io spero, che s'Ella lo proverà, sia per ritrovarlo di quel comodo, e vantaggio, che le ho accennato, e mi contento, che lo comunci ancora ad altra, che io non sono così invidioso, che voglia tenere nascose quelle invenzioni, che possono giovare al pubblico, e voglio piuttosto averne un'universale, che un particular gradimento» (1).

O processo de Alghisi passou desaperecebido no meio das numerosas tentativas feitas no seculo XVIII pelos anatomistas que procuravam remover difficuldades technicas, descobrindo novas materias de injeção. As substancias empregadas na injeção dos cadaveres continuaram a ser n'este seculo, uma mistura de unto de porco, cera branca, cebo de carneiro e de terebenthina, o mercurio e liquidos corados não coagulantes (2).

As substancias corantes eram o *vermelhão* para as arterias, o *verdete* para as veias (3).

Rouhault, notando a difficuldade que ha em obter uma injeção coagulante que chegue até aos capillares e os encha, propoz pela primeira vez o emprego da colla de Gand ou de peixe diluida em agua.

Foi Mery que lhe lembrou esta substancia, de que fez uso na injeção de veias e arterias colorindo-as differentemente, e apresentando á Academia Real das Sciencias de Paris, a 19 de agosto de 1716 uma placenta perfectamente injectada. A injeção chegava aos capillares e transudava pela abertura dos vasos de placenta na sua face de implantação uterina.

«... j'ai injecté dans les artères une liqueur d'un violet foncé & dans les veines une liqueur rouge, & j'ai été assés heureux pour pousser

(1) *Idem*, pagg. 88 e 89.

(2) *Mem. sur les inj. anat.*, por M. Rouhault, in *Mem. de l'Acad. R. des Sciences*, 1718, pagg. 219 e 221. Boyle cita ainda tentativas de injeção de gesso dissolvido em vinagre.

(3) *Idem*, pag. 219.

mes liqueurs, sçavoir la violette jusques à l'extremité des artères capillaires, & la rouge jusques aux extremités capillaires des veines, qui percent la membrane réticulaire, qui recouvre le Placenta du côté de la matrice (1). . . . Elle remplit non seulement tous les Vaisseaux du Placenta, mais encore elle le traversa, & sortit par l'extremité des Vaisseaux qui sont ouverts à sa surface du côté de la Matrice. Je fis voir à la Compagnie plusieurs portions de Vaisseaux de ce Placenta injecté de différentes couleurs. J'injectai dans le même tems de cette liqueur par les Carotides, & elle se porta jusques dans les Vaisseaux de la substance corticale du Cerveau, mais je ne démontrai point cette piece à la Compagnie (2).

Todavia a composição do liquido e as particularidades de injeção constituiram um segredo de preparação só desvendado em 1718.

Ahlers em dezembro de 1717 apresentou á Academia das Sciencias algumas peças injectadas, pretendendo ter descoberto o segredo de Ruysch. Eram fragmentos de intestino bem injectados com uma substancia que não era a cera.

Foi então que Rouhault declarou que, se não sabia d'essa substancia, conhecia todavia outra, que dava os mesmos resultados; e mais tarde apresentava fragmentos de intestino (8 de janeiro de 1718) e o estomago de um feto de oito mezes (12 de janeiro de 1718), lendo a 12 de fevereiro de 1718 uma memoria sobre este processo de injeção que dizia ter tido tenção de abandonar por o julgar inferior ao de Ruysch (3).

A colla era fundida em agua e corada com diversas substancias, correndo depois perfeitamente no interior

(1) *Sçavoir si le placenta est un partie du Chorion épaissi, on une partie particulière*, par M. Rouhault, in *Mem. de l'Acad. des Sciences*, 1716, pag. 271.

(2) *Mem. sur les inj. anat.*, pag. 220.

(3) *Idem*, pagg. 220 e 221.

dos vasos até ás suas ultimas ramificações. Louvava tambem o uso do alcool corado com carmin, ou orcaneta para os vasos mais delicados, comquanto a colla de peixe fosse na sua opinião uma boa materia de injeção mesmo para estes casos.

«Quoique cette injection soit, à mon avis, capable d'aller jusques dans les Vaisseaux les plus fins & les plus deliés, il y a une injection que l'on fait avec l'Esprit de Vin coloré avec l'Orchanette, on avec de très-beau Carmin, qui devient très-sensible par la vivacité de sa couleur. On l'employe pour colorer les Vaisseaux interieurs du globe de l'œil, ceux de l'Iris & du Cristalin» (1).

Os progressos das sciencias naturaes, a descoberta do microscopio levaram os anatomistas a procurar as terminações vasculares, e a estudar o curso do sangue nas ultimas ramificações arteriaes e venosas, aperfeiçoando mais e mais os processos de injeção.

Ruysch procurara já resolver o problema pela maceção e expressão na agua, solução grosseira, deformando as terminações vasculares, e dando em todo o organismo as terminações *em pincel*, que este auctor julgava um dos seus maiores titulos de gloria. As preparações de Ruysch quando examinadas ao microscopio nada mostravam. Na verdade o cebo e a cera que, misturados com a essencia de terebenthina davam as suas projecções penetrantes, sahiam para fóra dos vasos e vinham espalhando-se por os outros tecidos obscurecer o campo do microscopio.

Lieberkühn inventou uma materia de injeção mais dura e coherente, enchendo os vasos com ella, e destruindo os tecidos em que elles se distribuem, com um

(1) *Idem*, pag. 221.

reagente que não tinha acção sobre a peça injectada, procurando evitar assim os defeitos das preparações de Ruysch.

Fazia duas especies de injeção; uma para os *grandes vasos das visceras*, os que não têm connexão com os vasos excretorios; e outra para os *pequenos vasos* — os que tem esta connexão, ou os proprios vasos excretorios. A primeira compunha-se de cera branca, colophonia, e terebenthina de Veneza e era corada por o vermelhão e outras côres; a segunda tinha a mesma composição da primeira e a mais a essencia de terebenthina necessaria para a tornar bem penetrante. A substancia organica era destruida pelo acido azotico, ou acido sulfurico diluido em agua. Para dar solidez ao molde que ficava muito fragil incluia-o em gesso e obtinha assim um outro que enchia com prata em fusão.

Os detalhes operatorios são perfeitamente descriptos por o inventor nas actas da Academia de Berlim de 1748.

«Telle est la maniere d'injecter les grands vaisseaux des visceres.»

«Prenez de la cire blanche, bien exemte de toute graisse de bœuf, ou de mouton, autant que vous en voulez. Joignez y une cinquième partie de Colophonie, une dixieme de Therebentine de Venise; & du Vermillon, ou autre couleur, autant qu'il en faut, pour donner assez de teinte & de cohésion à la matière réfroïdie. Injectez ensuite les grands vaisseaux avec cette matière, au point que vous voulez, en y employant toute la dexterité que demande cette Opération.»

«Donnons à present la maniere de séparer les vaisseaux fins d'avec les grands, par le moyen de la matière injectée, en observant l'espace des cavités des grands vaisseaux.»

«Mettez la partie injectée dans de l'esprit de nitre assez fort, ou dans de l'huile de vitriol, détrempée dans de l'eau. Laissez-la dedans, jusqu'à ce que l'acide ait dissons ce qui n'est pas de la cire. Prenez la ensuite, lavez la dans de l'eau fraîche, & vous aurez le plaisir de voir les cavités des grands vaisseaux formées en cire.»

«Comme ces sortes de préparations sont les plus curieuses de toutes

celles que les Anatomistes peuvent garder dans leurs Cabinets, mais qu'elles y sont exposées a être facilement gâtées & cassées; je vais fournir encore une methode propre à les rendre plus durables, avant que d'exposer celle que demande l'examen des vaisseaux fins.»

«Prenez deux parties de gypse en poudre très subtilisé, & une partie de tuiles pulvérisées. Mêlez bien ensemble ces poudres seches dans un vaisseau, mettez y ensuite autant d'eau de fontaine qu'il en faut, pour faire une pâte assez fluide, après avoir mêlé rapidement ces masses dans la main. Jetez dans cette masse votre préparation de cire & tenez l'y, jusqu'a ce qu'elle ait durci. Après qu'elle a durci, & qu'on l'a fait sécher à l'air, mettez la au feu, & de degré en degré faites la chauffer jusqu'à la rougeur. Quand cette rougeur paroît, & que toute la cire est brûlée, vous avez le moule. Dans ce moule versez de de l'argent bien fondu; après quoi mettez le moule dans du vinaigre, & vous trouverez assez de facilité à le séparer de l'argent.»

«De cette façon on peut injecter les vaisseaux de degré en degré, & les préparer jusqu'aux vaisseaux les plus fins, que l'on injecte ensuite de cette maniere.»

«Prenez la matiere que j'ai indiquée pour les grands vaisseaux, & ajoutez y seulement autant d'huile de Therebentine qu'il en faut, pour l'insinuer ensuite dans les vaisseaux plus fins. Coupez après cela un petit morceau de la partie que vous voulez examiner, versez une goutte d'eau forte sur la surface, & laissez l'y jusqu'à ce qu'elle ait separé les membranes des vaisseaux. Exposez la en fin au Microscope avec le miroir de réflexion, & vous verrez un ouvrage bien plus accompli que celui que les Graveurs peuvent executer sur des plaques de cuivre, & dans lequel vous découvrirez & développerez tout ce que vous souhaitez» (1).

As preparações de Lieberkühn causaram a admiração dos seus contemporaneos. A sua habilidade manual, a finura da sua vista são faladas pelos contemporaneos que escrevem d'elle: *il fit des préparations que rien avoit égalé encore.*

(1) *Hist. de l'Acad. R. des Sciences e Belles Lettres*, année MDCCLVIII— A Berlin, chez Haude et Spener. Lib. de la Cour et de l'Acad. R., MDCCL, pagg. 30 e 31.

São muito elogiadas as suas preparações da choroidea e lastima-se que escrevesse tão pouco sobre anatomia: *c'est une vraie perte pour l'anatomie, qu'il n'ait écrit que sur la tunique veloutée des intestins* (1).

A marcha dos conhecimentos anatomicos, o estudo da physiologia da circulação, e as difficuldades praticas reconhecidas por todos os operadores nos antigos processos de injecção venosa centripeta ou centrifuga deviam levar os anatomistas a resolverem a difficuldade, imitando os processos da natureza, e fazendo seguir á injecção o curso normal do sangue.

Estava reservada a resolução do problema para um anatomista distincto do seculo XVIII, conhecedor dos processos injectorios então em uso, sabendo-lhe das difficuldades praticas e, possuindo uma solida erudicção anatomica.

Refiro-me a J. G. Jankius o professor de anatomia quasi desconhecido, conhecedor dos processos de preparação do seu tempo, inventor d'um novo methodo de injecção, e o primeiro que representou regularmente a rede venosa da planta do pé ignorada por todos os anatomistas que o precederam, apesar da sua importancia.

Custa-nos não satisfazer o desejo que temos de transcrever para aqui toda a obra de Jankius, cheia de particularidades technicas, e de pontos de vista novos, ou expostos de uma maneira original, clara e suggestiva; mas os limites d'este trabalho forçam-nos a fazer apenas as transcripções textuaes indispensaveis. O scopo de Jankius era injectar as venulas mais delgadas e principalmente as cutaneas cuja rede superficial por tal fórma

(1) H. D. C. — In *Dicc. raison. des sciences.*—*Suppl.*, art. *injection*.

cobre nos braços e nos pés os musculos, os tendões e os ossos que quasi os occultam completamente — *ut hinc inde has ipsas partes ob earumdem multitudinem vix conspicerere possis* (1).

Os meios de preparação empregados até Jankius não podiam dar resultado satisfactorio, já porque as valvulas se oppõem á injeccão centrifuga, que seria a mais commoda, já porque, escolhendo longe do centro varias veias superficiaes e injectando em direcção centripeta, os resultados, comquanto superiores aos obtidos pelo primeiro processo, não satisfazem completamente por causa da obliquidade d'alguns ramos da rede venosa e das valvulas que se encontram na sua origem ou terminação.

D'ahi resulta, que nem mesmo os ramos venosos subcutaneos de dimensões médias se podem preparar por este processo.

«Estas e outras considerações, escreve Jankius, levaram-me ha alguns annos, a procurar outro processo. Seria na verdade muito bom poder injectar a cera nas arterias por fórma a fazel-a sahir das ultimas arterias e entrar nas veias extremas» (2).

Este resultado parecia-lhe facil attendendo a que não existe entre as veias e as arterias, espaço, vesicula ou parenchyma algum, devendo as arterias continuar-se sem interrupção com as veias.

A passagem para as veias da cera injectada pelas arterias, facto a que já nos referimos, e que este anatomista verificára na sua longa pratica, e conhecia pela leitura de Vieussens, Morland, Ruysch e Lagh levou-o

(1) *De ratione venas...* etc., in *Thes. diss. de Sandifort*, vol. II, pag. 238.

(2) *Loc. cit.*, pag. 239.

a tentar obter que não só a cera passasse das arterias para as veias, mas enchesse estas completamente de modo a conseguir peças de demonstração que se podessem conservar.

As primeiras experiencias coroadas de resultados foram feitas em braços, seguidas de outras nas veias superficiaes da cabeça, da coxa e perna, e finalmente do abdomen.

A injeção deu magnificos resultados no braço, cabeça e perna, offerecendo difficuldades, que por fim se venceram, apenas na região abdominal.

A facilidade de injeção nos primeiros casos explica-se pelas particularidades anatomicas das regiões respectivas. No braço, escreve Jankius, é muito curta a distancia entre as veias mais delicadas e os troncos mais volumosos, na cabeça as veias estão proximas das arterias e o caminho entre umas e outras é mais aberto e facil, o mesmo acontece na perna (1).

As veias superficiaes do abdomen são difficeis de preparar, mas os meios antigos não dão resultado algum sendo a injeção pelas arterias o unico processo accetavel. Na verdade, injectando em direcção centripeta pelas veias jugulares, axillares, ou cruraes, a materia injectada chega facilmente ás auriculas do coração, ás veias cavas e aos seus ramos, mas não penetra nunca nas veias superficiaes do abdomen e dorso. O calibre das veias do abdomen e dorso é tão apertado por vezes, que, nem com muitas injeções parciaes, se poderiam obter resultados comparaveis aos que com o mesmo processo se obtém no braço, perna, mão e pé.

(1) *Loc. cit.*, pag. 240.

O unico meio seria pois a injeccão total do systema circulatorio do dorso e abdomen a partir das arterias para as veias. Assim obtém-se boas preparações, fazendo a injeccão pela arteria femoral. A injeccão pelas carotidas e axillares não dá senão em casos excepçionaes o resultado que se obtém pela femoral, o que proviria, segundo uma explicação engenhosa de Jankius, dos tractos relativos da epigastrica, lombares, intercostaes e mammaria interna.

«Arteriæ epigastricæ proximæ sunt cruralibus, & parum abest, quin ad angulum retrogradum exeant ex his; arteriæ vero lombares & intercostales ex aorta enatæ paullisper adscendenet; & mammaria interna semper recta egrediuntur ex subelaviis, ita, ut si ceram nunc infundis in cruralem, illa ex hac protinus introire possit in epigastricam. & viam quoque facilius inveniatur in lombares, intercostales, atque mammarias internas. Aliter res se habet, si ceram infundis aut in carotidem aut axillarem, quod tum ex aorta parumper redire debet cera ut viam inveniatur in illas arterias. Id ipsum multum minurit vim & impetum, quo infarcis ceram in aortam, non in arterias illas in quas omnes tamen fieret, ut ex his extremis eo facilius progrediretur in extremas venas, easdemque tantum impleret, quantum diligentior harum venarum catanearum desquisitio & plenior descriptio postulant» (1).

São curiosissimas e importantes as observações sobre a circulação venosa das paredes do abdomen e as particularidades sobre a direcção dos vasos, a distribuição das valvulas; mas tudo deixaremos como extranho ao nosso trabalho, para passarmos á descripção do processo de injeccão venosa que reproduzimos fielmente.

«No que respeita ao liquido deve saber-se, que tenho empregado n'esta injeccão, dois um mais diluido e outro mais expesso. Um e outro são muito simples. O mais

(1) *Loc. cit.*, pagg. 241 e 242.

diluido é formado por oleo de gordura humana e cinabre finamente porphyrisado. O mais espesso é composto de cinabre bem triturado com oleo de terebenthina, cebo de carneiro branco e puro e um pouco de cera branca. Injecto primeiro devagar e lentamente pela arteria, depois de o aquecer, o mais diluido, e depois o mais espesso, e quando a pelle se torna vermelha julgo que então o liquido abriu as extremidades das arterias e das veias e as dilatou por algum tempo. Todavia este ultimo liquido não deve ser injectado como o primeiro com pouca força e lentamente, mas sim póde injectar-se na arteria com maior impulso inicial. Deve comtudo injectar-se o liquido mais espesso com impulso lento e continuado até chegar aos troncos das veias cutaneas e as encher completamente. Deve-se esperar um melhor resultado da injectão, se o segundo liquido estiver mais quente que o primeiro. Injectam-se melhor as veias superficiaes, se o corpo ou parte d'elle que se deseja preparar, se conserva e macera durante oito horas em agua quente e se a injectão se termina tendo o corpo mergulhado em agua (1).

O membro em que se pretendia fazer a injectão era amputado ao cadaver, ou conservava-se adherente a elle, fazendo porém em qualquer dos casos a compressão circular do membro acima do ponto em que se descobria a arteria por onde se praticava a injectão (2).

Na disseccão da parte injectada procurava deixar as veias adherentes á pelle, e invertia-a por fórma a que a face profunda d'esta ficava a descoberto, conservando

(1) Jankius — *Loc. cit.*

(2) Jankius — *Loc. cit.*

as veias *quo factum est, ut non solum manicas & tibiali & cute humana, & integra brachia pedesque cum venis exsiccatos in futurum adservem* (1).

Depois de preparadas as veias superficiaes vê-se, que as de menor calibre se acham como que embutidas na pelle, formando corpo com ella, as de maior calibre correm entre a pelle e os musculos e as aponevroses, no meio do tecido cellular. Reunindo-se umas ás outras formam uma rede de malhas tão delicadas, que n'algumas regiões, como por exemplo no pé, cobrem quasi completamente os outros tecidos. As veias subcutaneas distinguir-se-iam das profundas em não serem acompanhadas de arterias satellites. A sua parede é facilmente distensivel, podendo pela injeção de liquidos augmentar-se extraordinariamente o calibre do vaso, fazendo-o attingir as proporções do das maiores arterias do corpo humano.

O sangue contido nas veias superficiaes, provém em parte das extremidades arteriaes que correm pela pelle, em parte das veias mais profundas, sem que entre veias e arterias haja vesicula, parenchyma ou septo.

A circulação venosa seria em grande parte devida ás contracções musculares, ás pressões externas e extranhas ao organismo e aos *movimentos de flexão e extensão das extremidades*, sem os quaes factores seria impossivel ao sangue correr tão longo caminho pelos canaes venosos desprovidos de toda a força de impulsão propria (2).

Ha na obra de Jankius referencias a anomalias venosas nos membros tanto superiores como inferiores,

(1) Jankius — *Loc. cit.*

(2) Jankius — *Loc. cit.*

encontra-se ainda finalmente juncta com a primeira representação da rede venosa da planta do pé, uma comparação entre as circulações venosas do pé e da mão que reproduzimos textualmente.

«Venæ, quæ in vola manus inter aponeurosïn palmarem & cutem discurrunt & ad hanc pertinent, ab illis, quæ sunt in planta pedis, in eo differunt, quod omnes longe angustiores sint & magis recta procedant, idque, ut videtur, hanc ob causam, quod istæ partes volæ manus longe sicciore sunt firmissimæ inter se coherent illis, quæ pertinent ad plantam pedis. Ad volam autem omnis generis rami cephalicæ venæ tendunt. Carpiales enim interiores recta procedunt ad volam, dorsales autem ad intervallum singulis digitis interjectum, reflectuntur ad volam, sicut multæ aliæ, quæ proxime ad pollicem & digitum minimum inveniuntur» (1).

N'este texto da obra de Jankius nota-se a boa observação da natureza e vê-se que lhe não passara desapercibida a diferença consideravel que ha entre a rede venosa insignificante da palma da mão, e a rede da planta do pé, apertada de malhas pequenissimas e constituindo o labyrintho a que mais tarde Bourceret deu o nome de *semelle vasculaire*.

Encontra-se ainda na obra de Jankius referencia ao papel derivativo da circulação superficial sobre que mais tarde insistiram Jarjavay e Verneuil.

Reproduzimos a estampa que Jankius reuniu á sua obra como exemplo dos resultados que se obtinham pelo seu processo.

É a primeira representação da rede venosa da planta do pé, preciosa, embora imperfeita de desenho. A ella

(1) Jankius — *Loc. cit.*

se refere, notando a anastomose das venulas direitas e esquerdas em todo o comprimento da planta do pé.

«... partim angustiorum venarum multitudinem, ostendat, mirosque ac multiplices flexus, ac denique doceat, dextras sinistrasque in semetipsas patere ubique in media planta, secundum omnem hujus longitudinem» (1).

Os trabalhos de Jankius passaram desaperecebidos como mais tarde os de Sucquet que tentava experiencias da mesma natureza.

Honzé de l'Aulnoit que em 1854 refundiu todo o estudo das valvulas das veias, reconstituindo no dizer de Sappey toda a sua historia sobre bases novas passa em silencio o methodo de Jankius (2).

Sucquet (1862) a quem se devem trabalhos notaveis sobre a circulação e os *canaes derivativos*, continuava os trabalhos inciados por Verneuil (1861) sobre os canaes de segurança e *algumas particularidades de anatomia normal, relativas ao systema venoso*. No decurso da segunda parte d'este trabalho teremos occasião de nos referir mais minuciosamente aos estudos de Verneuil, mostrando que ao longo das veias ha um verdadeiro systema de segurança constituido por vasos que permittem o curso do sangue quando parte da veia principal se acha obstruida.

Voltemos porém a Sucquet. Este auctor injectava as veias pelas arterias, com uma solução alcoolica de resina corada pelo negro de fumo. Representou pela segunda vez a rede venosa da planta do pé, que apresentou como

(1) Jankius — *Loc. cit.*

(2) Honzé de l'Aulnoit — *Recherches anatomiques et physiologiques sur les valvules des veines*, 1854.

comprovativa da theoria dos vasos derivativos que tentava estabelecer (1).

A circulação derivativa de Sucquet, seria como que uma circulação de segurança, facilitando o curso do sangue e não permittindo a sua estagnação. Além da circulação habitual, que se fazia das arterias para as veias passando pelos capillares, outra haveria n'estas regiões em que elle passaria directamente das arterias para as veias sem passar por outros canaes intermedios. Sucquet representou graphicamente estas anastomoses directas entre arterias e veias, mais tarde refutadas por Bourceret.

Le Dentu estudando ainda o systema venoso descobria em 1865 as *anastomoses indirectas* entre as veias superficiaes e as intramusculares do membro abdominal, dando-lhe esta denominação por opposição ás *anastomoses directas* que os anatomistas já admittiam entre as veias subcutaneas e as intermusculares. Este auctor cita apenas as veias *calcaneas que são superficiaes e cujos ramos se alastram sob a pelle do calcanhar* (2).

Jarjavay (1883) estudou particularmente a rede e o mecanismo das valvulas e passou em silencio a descoberta de Jankius e Sucquet (3).

Bourceret (1884) inventou um novo processo de injeção permittindo encher as veias sem forçar as valvulas, descreveu a circulação da mão, e mais tarde (1885) a do pé.

(1) *Circulation dérivative dans les membres et dans la tête chez l'homme*, 1862.

(2) Le Dentu — *Recherches anatomiques et physiologiques sur la circulation du pied et de la jambe*, (1867).

(3) Jarjavay — *Contributions à l'étude du système veineux, les canaux de sûreté*, 1883.

Novamente se acha na sciencia a descripção antiga de Jankius e Sucquet, levemente modificada.

Bouceret divide o seu processo de injeção de veias em tres tempos:

1.º REPLECÇÃO DO SYSTEMA VASCULAR POR UMA INJEÇÃO NÃO CORADA.— É a parte mais facil da operação. Se tomarmos para exemplo o membro superior, faremos pela arteria humeral a injeção de todo o systema circulatorio do braço. A incisão que se faz na pelle para descobrir a arteria deve ser extremamente pequena: dois a tres centimetros, quando muito. É necessario poupar cuidadosamente todos os vasos proximos quer sejam arterias quer veias. Se fôr necessario abrir algum dever-se-ha laquear immediatamente. Quando a arteria está a descoberto, liga-se ao nivel da parte superior da incisão; depois, com uma tesoura de ramos delgados, faz-se uma abertura no vaso e introduz-se por ella uma canula munida de uma torneira, que se fixa á arteria com uma ligadura solida; finalmente, comprimem-se os labios da ferida entre os ramos de pinças de pressão contínua.

Todas estas minuciosidades tem grande importancia; porque se as desprezarmos, não obteremos resultado satisfactorio. As fugas são tão numerosas, que deveremos estar sempre preparados para ligar qualquer vaso embora de pequeno calibre, quasi capillar, que por infelicidade tenha ficado aberto, sem o que a injeção sahirá imperfeita; porque não poderemos pôr os vasos em estado de tensão bastante para o bom resultado dos outros tempos da operação. Feito isto, colloca-se na raiz do membro uma ligadura extremamente apertada.

O cadaver, ou a parte d'elle que queremos injectar, é

então mergulhado em agua quente durante algum tempo. A temperatura da agua não deve exceder a temperatura normal do corpo; se não quizermos fazer investigações sobre a structure dos vasos, poderemos elevar a temperatura do banho a 45° ou 50°; mas é preferivel a temperatura de 40°, ou mesmo menos. É necessario demorar a peça no banho durante quatro, cinco ou seis horas se se opéra sómente sobre uma parte do corpo, e um dia ou mais se se opéra sobre um cadaver inteiro. Sabe-se, com effeito, que é necessario muito tempo para elevar a temperatura das partes centraes ao gráo necessario, quando a do banho não excede 40°.

Passado este tempo, e conservando a peça ainda debaixo de agua, faz-se uma primeira injeccão de cebo não corado. A materia de injeccão deve ser impellida *muito devagar* e suspende-se a operação, quando as veias subcutaneas se desenham nitidamente debaixo da pelle e estão n'um estado de mediana distensão. Considera-se então terminado o primeiro tempo da operação.

2.º INJECTAR PELA ARTERIA UMA MATERIA MUITO CORADA.

—Este segundo tempo da operação faz-se muito facilmente. A agua do banho deve ter-se conservado á temperatura indicada. Abre-se a torneira da canula e impelle-se lentamente a injeccão que deve ser muito corada. Esta entrará sem difficuldade nos vasos.

Se nos tivermos servido como materia corante do vermelhão ou do carmim, suspenderemos a injeccão quando a pelle que cobre os dedos *começar a tornar-se vermelha*. É uma indicação vaga; mas não constitue uma verdadeira difficuldade: com algum habito, conhece-se

facilmente esta mudança de côr; se todavia, se fôr um pouco mais longe, a terceira injeccção, que teremos de fazer pelas veias, impellirá para os capillares este excesso.

Rigorosamente, poder-se-ia fazer na ultima phalange d'um dos dedos uma pequena incisão da pelle, interessando apenas os capillares, e suspender a injeccção desde que o liquido corresse corado; mas esta precaução é inutil e necessita uma operação a mais — a applicação de pinças sobre os labios d'esta pequena incisão. Por vezes isto não é bastante e torna-se necessario applicar uma ligadura bem apertada na segunda phalange.

Poder-nos-iamos ainda servir para esta injeccção e para a terceira, — a injeccção venosa, de apparatus como os de Defoy e Latteux com os quaes se podem injectar simultaneamente, e com a mesma pressão, liquidos de côres differentes, nas arterias e nas veias. Estes apparatus, que podem n'alguns casos prestar grandes serviços, não me parecem muito uteis no caso actual. Se se tracta d'um braço, por exemplo, e se quer injectar simultaneamente e á mesma pressão por uma arteria e por uma veia, será necessario metter n'estes vasos canulas de grossura differente, porque a capacidade das veias é maior que a das arterias, e se as canulas tivessem o mesmo volume, é certo que sendo a pressão a mesma, e o territorio irrigado pela arteria menor, a injeccção arterial passaria para o systema venoso, cuja capacidade é superior e a distensão mais facil. Restaria finalmente determinar rigorosamente as dimensões relativas das duas canulas. A mudança de côr dos tegumentos é o melhor meio de diagnosticar a repleção do systema arterial, e não é causa de insuccesso.

Se se fica surprehendido com a quantidade de liquido que é necessario empregar na primeira injecção, deve-se estar prevenido da rapidez com que se colore com uma quantidade de liquido relativamente fraca, todo o territorio arterial.

3.º INJECCÃO PELA VEIA.—É a parte mais delicada da experiencia. *Esta injecção faz-se do coração para as extremidades.* Primeiro é necessario escolher a veia em que se quer collocar a canula, quer seja do braço quer do antebraço. Escolher-se-ha evidentemente uma veia volumosa, bem cheia pela materia de injecção; mas não basta: é necessario evitar cuidadosamente as collateraes, não a injectar na proximidade d'uma bifurcação, por causa das valvulas, que ha muitas vezes n'estes pontos, e que poderiam levantar-se com o choque sempre um pouco violento da primeira impulsão. As valvulas da veia que se escolher, devem por isso ser estudadas primeiro de modo a não as fechar com a introdução da canula. A veia escolhida deve ter um trajecto rectilineo. Escolhida a veia, por-se-ha a descoberto com as maiores precauções: a incisão não terá mais que *um centimetro de extensão*; collocar-se-hão pinças de pressão continua immediatamente em cada um dos labios de modo a evitar a fuga pelos capillares; não se desnudará completamente a parede profunda do vaso, de modo a que este conserve a sua posição normal; passar-se-ha sómente um fio na parte superior e outro na parte inferior da incisão. O primeiro liga-se immediatamente sobre a veia, tendo o cuidado de dar o nó na parte superior e média do vaso. Depois, levantando levemente o vaso pelas extremidades do fio, pica-se francamente a veia com uma

canula trocarte munida d'uma torneira, e um ajudante faz rapidamente uma laqueação sobre a canula com o fio previamente collocado debaixo do vaso. Tem-se tomado a precaução de collocar a torneira da canula na direcção do eixo do vaso. A pratica rigorosa de todos estes detalhes operatorios é rigorosamente indispensavel; sem isso, perde-se a maior parte das vezes o tempo, e a coragem, e attribue-se ao processo, o que é defeito do operador.

Bourceret insiste sobre as vantagens do seu processo o unico que permite obter peças completas, e fazer uma idéa exacta das circulações locais.

As injeções centripetas não deixam estender as veias das extremidades digitaes e as pequenas venulas do braço, injectando-se apenas por este processo os troncos mais grossos, largamente anastomosados uns com os outros, e de direcção centripeta.

As injeções centrifugas podem dar resultado em casos excepcionaes de inaptidão valvular funcional, ou devida ao estado cadaverico, mas devem ser ordinariamente muito numerosas e parciaes. Cita-se a celebre preparação da mão e dos dedos devida a Farabeuf que teve para obter este resultado brilhante de fazer 750 injeções parciaes, *não podendo assegurar todavia que lhe não tivesse escapado um certo numero de vasos.*

Todavia o processo tem difficuldades verdadeiras, confessa-o Bourceret, e que só uma longa pratica póde resolver. Emfim os seus resultados não são seguros e o processo raras vezes dá bom resultado segundo a opinião dos anatomistas que o tentaram.

Mesmo sendo fundada esta critica, escreve Bourceret, não constituiria por si um argumento serio, porque,

sejam quaes forem as difficuldades, desde que algumas vezes se é bem succedido parece-me isso sufficiente; poisque pelos outros processos é impossivel chegar a este resultado completo.

Bourceret achava que a desigualdade de resultados obtidos pelos anatomistas provinha da falta de cumprimento rigoroso dos detalhes technicos.

As incisões muito extensas, dando larga sahida á materia da injecção, diminuem a tensão vascular e perturbam a operação. O cebo, sahindo pelos vasos cortados á temperatura do banho, obscurece o campo operatorio. Por vezes a canula não segue o eixo do vaso, e, ou este se rompe e a materia extravasa-se, não colorindo o conteúdo da veia, ou então os tecidos obturam completamente a canula e a materia corante não passa.

Não liga, erradamente, alguma importancia á objecção apresentada por alguns anatomistas que punham de parte o processo por o não julgarem physiologico, desde que se fazia a injecção venosa no sentido opposto á corrente sanguinea n'estes vasos.

Este processo tem sido empregado por todos os anatomistas com resultados pouco satisfatorios.

«Ha dois annos, escreve Sousa Refoios, que tractei de pôr em pratica na sala de dissecções da nossa Faculdade de Medicina o processo de Bourceret; e fiz sempre as minhas tentativas em membros superiores. Não obtive resultado satisfactorio; e não tive tempo de repetir muitas vezes a tentativa: convenci-me porém de que este processo de injecção é um processo de *chance*, em vez de se prestar a ser repetido com segurança a fim de que os seus resultados sejam facilmente verificados por muitos trabalhadores.»

É este um grave defeito, e tão grande que eu creio que o processo de Bourceret morreu com elle, para ser substituído pelos processos mais simples e mais seguros de Lejars e de Teichmann.

Todo o processo de injeção, que dependa tão sómente de bons utensilios e de cuidados de technica, onde não póde nunca ser elemento indifferente a habilitade do operador, mas que bem executado, dê geralmente e a todos os individuos bom resultado, ha de naturalmente fazer esquecer os processos, cujos exitos dependem do acaso, da sorte, que são em summa processos de *chance*.

Tenho uma prova do futuro que está reservado ao processo de Bourceret no seguinte facto: — «Farabeuf é o actual professor de anatomia na Faculdade de Medicina de Paris. Farabeuf foi consultado por Bourceret, segundo este diz no seu livro; deu-lhe conselhos e acompanhou-o nos seus trabalhos e na execução do seu processo, e animou-o a continuar; pois, apesar de tudo isso não se emprega o processo de Bourceret na *Escola pratica*.»

Os insuccessos que me fizeram abandonar o processo de Bourceret foram devidos em parte ás difficuldades technicas e em parte a defeitos proprios d'este methodo de injeção. O funcionamento das valvulas garante normalmente o curso regular do sangue e oppõe-se á corrente em sentido contrario. Assim deve ser tambem na realisação do methodo de Bourceret. Este auctor sem duvida para augmentar a tensão da materia injectada dava em ultimo logar a injeção venosa esperando assim que estando as valvulas fortemente applicadas contra a parede dos vasos, a injeção venosa corante correria

facilmente até aos capillares. Todavia não é isto o que regularmente se observa. Um impulso mais forte, ou a proximidade maior da valvula fazem levantar-a, e obturar o calibre do vaso.

Nada é mais difficil do que dar em boas condicções a injecção venosa. O cebo que corre pelos capillares abertos perturba a operação, que por outro lado é difficultada pelas pinças de pressão, collocadas nos labios das incisões. O atar da canula e da veia deve fazer-se rapidamente e é esta uma operação melindrosa de cuja boa execução depende o exito do processo. Succede assim que por vezes a canula não fica na direcção do eixo da veia e o operador torce inconscientemente este vaso no acto de injectar.

A precipitação na introduccção da canula faz com que por vezes se abra a parede opposta do vaso.

A temperatura do banho difficulta a operação. Se é toleravel a materia coagula-se parcialmente nos vasos e a injecção venosa tem de ser dada muito quente, ou com um impulso que faz funcionar regularmente as valvulas e obturar o calibre das veias; se a temperatura é mais elevada, deixa de ser suportavel para o operador e compromette a operação.

Nos casos mais felizes a coloração pára n'uma região mais ou menos afastada da mão. Nunca tivemos a felicidade de executar o processo n'um membro em que estivesse annullado pela doença ou pelo estado do cadaver, o regular funcionamento das valvulas. Possuimos, ou antes possui o museu da anatomia da Faculdade uma peça em que esse facto se dava, mas a injecção, que fiz para a obter, foi dada em direcção centrifuga sem prévia dilatação do systema circulatorio.

Parte dos insuccessos que experimentamos deve-se ao arsenal operatorio que feito na casa Collin, com indicação especial do fim a que era destinado, veio todavia defeituoso.

De resto os insuccessos são a regra na applicação d'este processo. Lejars, a cuja pratica já por vezes nos temos referido, depois de fazer notar que o proprio auctor lhe reconhece as difficuldades escreve: *et nous ne sachons pas qu'elle ait souvent réussi en d'autres mains que les siennes* (1).

Todavia o auctor obteve boas injeções totaes de algumas partes do corpo humano, e modificou as idéas reinantes na anatomia descriptiva, publicando factos novos a cujo valor nos referiremos mais particularmente n'outra parte d'este escripto, tendo então occasião de avaliar do seu merecimento.

Bourceret era um trabalhador activo, paciente, modesto e d'uma grande probidade scientifica. Antes de publicar o resultado das suas experiencias sobre os membros inferiores, injectou perto de duzentos, e só então se decidiu a fazer a publicação dos resultados obtidos e a aventar a idéa de uma circulação local (2).

Os trabalhos feitos em commum com Lesage chefe de clinica no Hotel-Dieu e morto prematuramente na idade de 25 annos, foram expostos pela primeira vez n'uma memoria manuscripta apresentada á Academia das Sciencias de Paris em 1884 em concurso ao premio Montyon.

(1) Lejars — *Veines de la pl. du pied ...*, in *Archives de Physiologie*, pag. 90.

(2) Bourceret — *Circul. local*, pag. 2.

Referia-se então o auctor á circulação de diversas regiões do corpo e particularmente da mão, escrevendo uma nova maneira de comunicação entre as veias e as arterias que constituiria o typo de todas as circulações locais periphericas (1).

Na mesma memoria o auctor negava a existencia de veias satellites das arterias collateraes dos dedos das mãos, e fazia notar a differença entre a circulação venosa superficial da palma da mão e superficie palmar dos dedos, e a do dorso da mão e superficie dorsal dos dedos. As veias das primeiras regiões teriam segundo Bourceret um calibre muito menor que os das segundas, cujo calibre contrariamente á opinião geral, seria sensivelmente o mesmo desde a primeira até á ultima phalange.

Negava Bourceret a hypothese da circulação derivativa admittida depois dos trabalhos de Sucquet. Na mesma memoria havia referencias á circulação do pé e da face.

A memoria, apresentada em concurso ao premio Montyon quando a de Testut sobre as anomalias musculares, fez objecto d'um relatorio de Charcot e teve uma menção honrosa de mil e quinhentos francos.

Mais tarde Bourceret empreendeu um grande trabalho sobre as circulações locais, publicando a primeira parte — *La main*, desenvolvimento da memoria apresentada á Academia, prefaciada por Sappey, e propunha-se continuar expondo em volumes seguidos, a circulação da mamma, nariz, pé, etc. ...

Bourceret não poude levar a cabo o programma que

(1) *Comptes rendu*, 1885, tom. c, pagg. 526, 527 e 528.

tinha traçado ao publicar o seu primeiro trabalho sobre a circulação venosa — *Circulations locales*.

Morreu em plena mocidade, quando tudo fazia prever n'elle um intelligente e paciente anatomista, o continuador dos trabalhos de Sappey e Farabeuf.

Resta-nos além das memorias citadas, apenas uma nota preciosa sobre a circulação venosa do pé, apresentada por Vulpian em 9 de fevereiro de 1885 á *Académie des Sciences* (1).

A descripção que se segue, escrevia Bourceret, está de tal modo em contradicção com as idéas actualmente admittidas, que julgo dever primeiro citar a opinião dos anatomistas e physiologistas sobre esta questão.

Em Anatomia geral admitte-se que as veias, menos resistentes que as arterias, estão sempre situadas nas regiões em que é menos para temer a compressão, ou então que são protegidas por tecidos fibrosos que se oppõem ás causas da compressão, como se vê por exemplo nos seios do craneo.

Na mão e no pé, a circulação venosa far-se-hia sobre tudo pela face dorsal para evitar as causas de compressão. Assim é que a circulação venosa da mão é muito mais abundante na face dorsal que na face palmar.

«O systema venoso superficial do pé, como o da mão, teve de ser transportado para a região dorsal, em virtude dos usos do pé e da mão, e das pressões incessantes a que estão sujeitas a face plantar do pé e a face palmar da mão (2).

Tal é o modo de ver de todos os auctores classicos.

(1) *Comptes rendus*, tom. c, pagg. 381, 382 e 383.

(2) Curveilhier — *Traité d'anatomie*, 4.^a edit., tom. III, pag. 247.

Esta proposição, em parte exacta para a circulação da mão, é completamente falsa para a circulação do pé.

Consegui obter tres injeções completas do membro inferior (arterias, capillares e veias). Verifiquei que a circulação venosa é muito mais abundante na face plantar que na face dorsal do pé. Era um facto inesperado que antes faria pensar n'uma anomalia que em disposição regular.

É todavia esta a disposição normal; não só tres injeções do pé feitas em individuos diferentes deram o mesmo resultado, mas ainda a distribuição systematica d'estes vasos exclue pela sua regularidade, a idéa de anomalia.

Existe com effeito na face plantar do pé, immediatamente por baixo da derme, uma verdadeira camada vascular formada principalmente por veias de 0^m,5 a 1^m e 2^m de calibre de tal modo junctas umas das outras que a dissecção é quasi impossivel.

Esta camada começa nos bordos do pé, que como que desenha, fórma uma verdadeira sola vascular (*semelle vasculaire*) comparação grosseira mas rigorosamente verdadeira. Os troncos vem lançar-se na face dorsal do pé, seguindo uma direcção levemente obliqua de diante para traz.

Contrariamente á opinião admittida, as veias plantares, indicadas como muito pequenas, insignificantes e apenas descriptas, tem certamente um grande papel na circulação do pé. Fazendo apenas conta da sua quantidade, póde dizer-se que a sua reunião fórma pelo menos os dois terços das veias superficiaes do pé.

Deve-se naturalmente perguntar como este facto poude passar desapercibido, e como poude repetir-se durante

tanto tempo um erro semelhante, não obstante as injeções finas e as injeções parciaes feitas com cuidado.

A explicação é facil. Pude conhecer esta difficuldade ao dissecar a *pelle* da face plantar do pé n'um membro inferior de um dos individuos que serviram para esta descripção. Os vasos situados, ou antes incrustados na faca profunda da derme, são envolvidos por uma especie de membrana fibrosa que limita a sua distensão; *esta camada vascular é levada com a pelle*. Além d'isto pelo seu aspecto, confunde-se com as trabeculas fibrosas que a rodeiam, porque estas veias têm paredes espessas, levemente esbranquiçadas.

Apesar porém da publicidade dada por Bourceret á sua nota sobre a circulação do pé, os seus trabalhos não foram devidamente apreciados e os tratados classicos continuaram a não descrever a rede venosa da planta do pé como tinham já feito depois dos trabalhos de Sucquet, e de Jankius. É para admirar como estes factos se repetem tantas vezes na historia da sciencia e como um phenomeno bem observado, rigorosamente demonstrado é posto systematicamente de parte por contrariar um preconceito enraizado, uma convicção theorica. No caso de Bourceret o facto seria ainda explicavel. O processo de injeção era novo, difficil de executar, requerendo um conhecimento pratico grande de injeções cadavericas, não dando bom resultado mesmo nas mãos dos mais habéis physiologistas com uma longa pratica da vivisecção tão paciente e tão difficil. Tal não era porém o processo de Sucquet. As preparações de Jankius obtinham-se rapidamente e não requisitavam mais que paciencia e pratica da dissecção e todavia os trabalhos de Jankius e Sucquet passam desapercibidos. As cita-

ções dos contemporaneos de Jankius são incompletas e desfavoraveis, as dos medicos do principio d'este seculo não são nem mais extensas nem mais favoraveis.

Uma vez ou outra encontra-se nos tratados classicos uma referencia ao processo de Jankius sempre breve e sempre pouco lisongeira. Assim Curveilhier escreve, que o processo é inconveniente por cobrir egualmente os systemas circulatorios arterial e venoso, e por exigir o emprego de um liquido muito tenue e fluido e por isso mesmo difficilmente coagulavel.

«Quant à l'injection des veines par les artères, qui a été proposée par Jankius, elle a le double inconvénient: 1° d'entraîner une coloration identique pour les artères et pour les veines, coloration qui permet difficilement de distinguer ces deux ordres de vaisseaux: 2° d'exiger une injection extrêmement ténue et très-difficilement coagulable. Il est à remarquer que les matières colorantes non solubles, et qui sont seulement suspendues dans le liquide injecté, telles que le vermillon, ne traversent pas le système capillaire, si bien que le véhicule, suif, gélatine, passe incolore dans les veines» (1).

O ultimo periodo de Curveilhier suggere naturalmente a idéa de usar do vermelhão como substancia corante. Obter-se-hia assim uma peça anatomica em que as arterias viriam coradas de vermelho, distinguindo-se assim das veias, simplesmente cheias de cebo por ter sido retida pelos capillares a substancia corante em suspensão.

Não se falla porém na obra de Curveilhier dos successos de Jankius, das suas maravilhosas preparações e este auctor escreve: — *é tambem nas extremidades interna e externa da arcada dorsal do pé que vem abrir-se*

(1) Curveilhier — *Traité d'anatomie descriptive*, 4.^a ed., tom. III, pag. 192.

as veias pouco consideraveis que tem a sua origem na rede plantar superficial; e accrescenta em nota: o systema venoso superficial do pé, foi como o da mão transportada para a região dorsal, por causa dos usos do pé e da mão, e das pressões incessantes a que são sujeitas a face plantar do pé e a face palmar da mão (1).

Bourceret em todas as memorias publicadas insiste na existencia de uma circulação *local* isto é *especial* na mão, e existindo com a mesma função n'outras regiões do organismo. Esta circulação de que mais tarde tractaremos desenvolvidamente, consistindo na disposição especial de capillares a que já nos referimos seria caracterizada pelo seu modo de formação, agrupamento, reconstituição e situação constante nas mesmas regiões em todos os individuos.

Como consequencia dos seus trabalhos propunha Bourceret uma classificação nova de systema vascular.

Tomava por base de classificação a arteria sem se importar se era *grande*, *média* ou *pequena*; tomava-a no momento em que cessando de ser um simples canal vascular, começava a ter um papel activo nas circulações locais. N'uma palavra a função é que, segundo Bourceret, parece regular as relações dos vasos. Se se examina, por exemplo, a distribuição da arteria e da veia facial, vê-se: 1.º que alguns ramos da arteria são regularmente acompanhados de duas veias satellites (são vasos exclusivamente destinados á nutrição); 2.º que outros ramos arteriaes são mais ou menos fielmente acompanhados por uma só veia; 3.º que entre outros ramos arteriaes e venosos não parece haver relação

(1) *Idem*, pag. 247.

alguma. Estes factos não são meras coincidencias; mas sim disposições regulares, constantes e em relação com os destinos multiplos da arteria e veia faciaes.

Se tomarmos como segundo exemplo da influencia da função sobre as relações dos vasos, a arteria hypogastrica, vemos que todos os ramos parietaes (vasos de nutrição) são acompanhados por duas veias satellites, em quanto que os ramos visceraes que tem, além da nutrição outras funções a exercer, apresentam segundo os órgãos a que se dirigem, uma disposição venosa diferente, e isto qualquer que seja o calibre dos ramos da hypogastrica.

Vê-se pois, conclue Bourceret, que o volume da arteria e da veia não póde servir de base de classificação; porque é o resultado da proporção entre os vasos e os tecidos que estes vasos devem irrigar. A arteria nadegueira, que deve nutrir uma quantidade relativamente grande de tecidos, tem duas veias satellites, porque tem na circulação da região a que se distribue o mesmo papel que uma das arteriolas que alimenta os musculos da face: é uma arteria de nutrição; o volume importa pois pouco, é a função que deve servir de base para uma boa classificação do systema vascular.

Finalmente, obedecendo á suggestão de Charcot que no relatorio que fez sobre a sua primeira memoria fazia notar que as noções novas introduzidas por Bourceret não podiam ser sem importancia quer para a physiologia quer para a pathologia, apressava-se a achar na sua theoria a explicação do aperto e atrophia das arterias d'um membro seguidamente a uma amputação, atrophia primitiva, importante e consideravel qualquer que seja o segmento do membro amputado, e que não

parece ser exclusivamente devida á atrophia dos musculos.

Não deve admirar escreve Bourceret que a arteria principal d'um membro, não tendo de fornecer esta circulação especial, seja mais atrophada que uma arteria de nutrição a que se tivesse tirado uma quantidade equivalente de tecidos a alimentar. Não admira tambem que esta atrophia seja primitiva.

A novidade d'estes factos chamou a attenção de anatomistas e physiologistas, dando origem a um grande numero de tentativas que não foram seguidas pelas difficuldades technicas do methodo.

Fiz sobre este assumpto alguns trabalhos que foram o nucleo d'este escripto, e que temos seguido desde então até hoje.

As difficuldades do methodo de Bourceret, e sobretudo as que encontravamos em realizar bem a injeção venosa, fizeram-nos pensar em prescindir d'ella, dando sómente a arterial. Ficariam assim as veias coradas de branco e as arterias de vermelho. Os resultados para o estudo eram os mesmos, mas a preparação não dava uma boa peça de museu o que, como experimentador noviço, mais procuravamos, não tendo seguido assim uma via fértil em resultados imprevistos.

Tentamos ainda dar uma injeção levemente corada de azul que enchesse todo o systema circulatorio, e depois a injeção arterial com o cinabrio. A idéa que nos levava a fazer isto não era porém a de Lejars, nem então pensavamos em que a segunda injeção impellisse e levasse adeante de si a primeira, apesar de que a practica que já tinhamos dos processos de injeção nos deveria fazer prever este resultado. A nossa idéa era corar

uma segunda vez o liquido contido no systema arterial e que pela mistura das duas côres (azul e vermelha) deveria dar uma coloração vermelha escura. O resultado não justificou as nossas previsões.

Fizemos ainda uma outra ordem de experiencias, que nos deram um resultado mais satisfactorio, a injeccão de uma substancia soluvel na glycerina, que primeiro se injectava pela arteria e que era impellida pela injeccão de cebo que no processo de Bourceret é inicial. A côr passaria facilmente os capillares e achar-se-hia no systema venoso onde depois se diffundiria.

A descoberta do methodo de Lejars, a sua facilidade pratica e a nova orientação do meu espirito adquirida nos trabalhos do amphitheatro anatomico, fizeram-me abandonar todas as tentativas de innovação mais ou menos felizes e adoptar este methodo de preparação, simples e de resultados praticos seguros e constantes, quando realisados com todos os detalhes technicos descriptos por este preparador.

O processo de Lejars deriva naturalmente dos seus antecessores, e para extranhar é que depois do processo de Bourceret, não houvesse apparecido mais cedo.

Jankius e Sucquet tinham mostrado a vantagem da injeccão das veias pelas arterias, e orientado os experimentadores na boa direcção a seguir para achar o verdadeiro methodo.

Vulpian tentando medir o calibre dos vasos, mostrara que algumas substancias pulverulentas os não poderiam atravessar. Bourceret sob os auspicios de Vulpian tentava o effeito de uma injeccão arterial impellindo outra já existente. A descoberta do novo processo não poderia fazer-se esperar, deveria occorrer ao mais habil, ao mais

perseverante, ao mais trabalhador, foi feito por Lejars que na phrase de um escriptor verdadeiro é um prosector muito distincto e muito trabalhador.

A descoberta de Lejars data de setembro de 1888 e as suas primeiras injeções foram feitas no plexo venoso spermatico, e mais tarde nas veias dos membros inferior e superior, estudando este anatomista particularmente a mão e o pé.

São curiosos e de grande valor scientifico os seus trabalhos sobre a circulação venosa dos côtos, em que descreve as particularidades de technica necessarias para realizar uma boa injeção.

São ainda muito interessantes os seus trabalhos sobre as veias dos nevromas dos côtos, as veias dos nervos, e a circulação derivativa do rim.

O processo de Lejars foi apresentado á Academie de Médecine de Paris a 23 de setembro de 1888, fazendo mais tarde objecto d'um relatorio de Mathias Duval.

Encher o systema venoso pelas suas raizes, injectando pela arteria, uma atraz da outra, duas massas, a primeira de côr soluvel, que transpõe a rede capillar; a segunda de côr pulverulenta, que estaca n'esta barreira; tal é o methodo unico, escreve Lejars, que permite uma injeção total e distincta.

Eis o processo:

Ata-se e aperta-se um garrote na raiz do membro; fixa-se na arteria (humeral ou femoral) uma canula com *ajutage*, depois separa-se o membro do corpo e mergulha-se n'um banho a 39° até 42° durante tres ou quatro horas, injecta-se no banho, e se se tem tido o cuidado de apertar sufficientemente, a operação corre sem difficuldade.

Têm-se preparadas duas massas, ambas de base de cera e cebo, nas proporções ordinarias: na primeira, depois de fundido e quente o cebo, tem-se deitado pouco e pouco (*par pincées*) raiz de orcanetta; a côr vermelha diffunde-se logo, e, augmentando a dose de raiz, obtém-se uma bella côr de um vermelho brilhante; resta simplesmente passar atravez d'um panno, e fica prompta a massa de côr solúvel. A segunda massa é corada, segundo o processo ordinario com uma materia pulverulenta (o amarello de chromo, por exemplo). Injecta-se pois pela arteria a massa de côr solúvel, e pára-se quando as veias superficiaes se desenham em relevo.

Seguidamente e sempre pela arteria, injecta-se a segunda massa de côr pulverulenta, com energia, até que o embolo não possa avançar mais. Resta então só deixar esfriar o côto e dissecal-o lentamente, em pequenas sessões, prevenindo-se com tesouras finas e paciencia.

Eis o processo como o descreveu Lejars na sua memoria — *La circulation veineuse des moignons*.

É sem duvida este o unico meio pratico de obter uma preparação geral de circulação arterial e venosa de qualquer região do corpo humano.

Tem este processo sido repetido obtendo-se sempre, com alguma pratica resultados seguros. Desde 1888 que o começamos ensaiando, tendo tido na primeira experiencia — a injeção d'um côto do membro inferior — o primeiro insuccesso attribuido com razão á falta de instrumentos apropriados. Temos depois repetido as experiencias nos membros inferiores, superiores e na cabeça sempre com o melhor resultado.

Lejars verificou assim a maioria das asserções de Bourceret, fazendo um estudo interessante da circulação venosa do pé a que mais tarde nos referiremos.

Teichmann procurou evitar os inconvenientes das massas cuja base eram a cera e o cebo e que requisitavam por isso o aquecimento prévio, inventando uma materia que se injecta a frio sem aquecimento prévio do cadaver.

A base d'esta massa é a cré, ou o carbonato de chumbo, oxido de zinco, o sulfato de baryta a argilla tingidos por o cinabre ou azul ultramarino, addicionado do oleo de linhaça e formando um mastique que se póde conservar indefinidamente em pequenas espheras debaixo d'agua. Este mastique é dissolvido na occasião do emprego no sulfureto de carbone e introduzido nos vasos por uma seringa especial, cujo embolo é movido por um passo de parafuso, o que permite interromper a operação e graduar a pressão, abandonando o embolo sem que este recue, bem como empregar uma grande força impulsiva, sustentando-a sem esforço notavel.

Cada injecção necessita o emprego de dois mastiques de composição analoga: um mais fino ou antes menos espesso que occupa os capillares e os vasos mais finos; outro mais espesso que enche os vasos mais volumosos.

A massa solidifica-se pela evaporação do sulfureto de carbone n'um tempo maior ou menor segundo o calibre dos vasos.

A injecção das arterias faz-se pela fórmula usual, a das veias faz-se em direcção centripeta, sendo por isso necessario o emprego de muitas injecções parciaes.

Este processo offerece verdadeiras vantagens que o

seu auctor resumiu n'um quadro que apresentamos por verdadeiro (1).

- 1.º A preparação da massa é accessivel a todos.
- 2.º A injeção faz-se a frio.
- 3.º Os canaes de toda a especie podem ser injectados com a maior perfeição.
- 4.º Com esta massa, podem-se injectar os vasos de organismos inferiores, que se não prestam a outras injeções e em particular á de cera.
- 5.º Com esta massa injectam-se não só as peças seccas mas ainda as peças conservadas e mesmo quasi putrefactas.
- 6.º A injeção faz-se lentamente; póde-se interromper e recommençar a cada instante.
- 7.º Assim é possivel injectar os vasos em peças já dissecadas e mutiladas.
- 8.º Depois de dura a massa de mastique conserva um gráo de ductilidade e elasticidade, que se presta por isso muito bem ás dissecções.
- 9.º A temperatura ordinaria não tem influencia sobre ella, por isso os vasos assim injectados não se modificam de nenhum modo pela secura.
- 10.º Os vasos injectados com esta massa não têm necessidade de ser pintados nas preparações seccas; basta passar sobre a peça uma camada de verniz, ou de laca, para que a côr propria da massa sobresaia com todo o seu brilho.

Estas asserções não são exaggeradas, representam

(1) Sousa Refoios — *Relatorio de uma viagem ao estrangeiro*, pag. 42.

antes a verdade dos factos. Como systema de injeção dos vasos arteriaes, a massa de Teichmann e o seu processo não tem rival em anatomia. Na injeção das veias já não acontece isto. A injeção deve ser centripeta, havendo por isso necessidade de fazer injeções locais parciaes que comquanto mais facéis por este processo de preparação, são todavia muito numerosas. A isto accresce que o anatomista não póde ter a certeza de que a preparação represente o systema circulatorio da mão no seu conjuncto e totalidade, por não haver injectado senão os vasos que póde observar na dissecação.

É-lhe porisso em tudo preferivel o methodo de Lejars, quando se pretende obter uma preparação do conjuncto representando os systemas venoso e arterial.

Termina com Lejars este já longo esboço historico, e começa com a descoberta do seu processo de injeção o renascimento dos estudos sobre a circulação venosa, multiplicando-se os trabalhos, e reformando-se as idéas reinantes sobre a anatomia do systema venoso.

De todo o estudo precedente decorre naturalmente que o *acaso* pouco favoreceu os anatomistas. Assim é em toda a historia da anatomia. As descobertas anatomicas filiam-se e encadeiam-se naturalmente, derivando logicamente umas das outras. O acaso só quando apparece no momento proprio é que aproveita ás descobertas anatomicas, e a historia da anatomia prova, que phenomenos naturaes oppondo-se claramente ás theorias reinantes n'uma epocha foram interpretados contra todo o senso critico favoravelmente, até que a sciencia na sua marcha ascendente encadeando factos, ligando idéas, estabelecendo leis e regras abandonou finalmente as theorias antigas e annunciou o advento de outras novas.

A observação superficial dos phenomenos anatomicos sem procurar estabelecer o seu nexu logico é tão prejudicial, como o estudo absurdo, pretendendo demonstrar a verdade das presumpções da physiologia. Vulpian traçou com mão experimentada de mestre o quadro dos trabalhos de anatomistas embebidos de preoccupações theoricas.

Os observadores mais conscienciosos deixam-se arrastar a ver o que suppõem dever existir, em vez de se limitar ao que realmente existe; torturam os factos, preenchem as deficiencias e lacunas, encobrem-lhe o que elles podem offerecer de contrario, para avolumar extraordinariamente tudo aquillo em que podem favorecer uma theoria, subordinando a natureza ás suas concepções theoricas.

A historia, que deixamos esboçada, confirma n'este ponto este principio geral.

Até á descoberta de Harvey o sangue jorrando violentamente das arterias em ferimentos accidentaes, em operações chirurgicas, em experiencias physiologicas, phenomeno de primeira evidencia, observação constante, é mal visto e mal interpretado até ao estabelecimento definitivo do systema de circulação sanguinea. A rede venosa da planta do pé de malhas tão apertadas e de vasos tão volumosos e bosselados, observada por alguns experimentadores mesmo sem injecção prévia, não é reconhecida nem representada senão n'um periodo relativamente proximo da historia da medicina, e tendo sido representada graphicamente por duas vezes, os anatomistas parecem não ver phenomeno tão apparente, escrevendo posteriormente em tratados didacticos, hoje classicos, com uma unanimidade que assombra que a planta do pé é desprovida de canaes venosos.

O mesmo acontece na mão, em que a distribuição dos vasos é mal descripta e mal representada, comquanto ahí as difficuldades de observação expliquem o facto.

E sempre, qualquer que seja o facto isolado, elle apparece como comprovativo das theorias existentes. A planta do pé e a região palmar da mão, dizem os anatomistas, não tem rede venosa superficial importante, e os physiologistas confirmam o facto, acceitam-o e escrevem a região plantar do pé e palmar da mão não tem rede venosa, e assim *devia ser*, estas superficies estão sujeitas a numerosas compressões e attritos multiplos que não permitiriam a circulação regular do sangue; e com uma ingenuidade que espanta, e que se repete em todos os periodos da historia da medicina, accrescentam emphaticamente *mais uma vez o explorador livre de preconceitos e observador imparcial dos factos admira a multiplicidade de recursos da natureza, as precauções e artificios que garantem o regular funcionamento do maravilhoso mecanismo humano.*

É difficil fugir ao contagio do meio scientifico, á força impulsiva das theorias transmittidas pela herança dos seculos, á suggestão das idéas reinantes, mesmo quando se é um observador habil, paciente, intelligente conhecendo o assumpto, e os perigos do terreno que pisa. Bourceret por um meio imperfeito não consegue injectar as veias satellites das arterias collateraes dos dedos, e não obstante a sua prudencia que o leva a fazer duzentas vezes (200 vezes!) uma experiencia demorada e fatigante repete o inevitavel *ritornello*: tal facto está de accordo com a idéa que apresentamos. A morosidade na marcha da sciencia, e a difficuldade em bem observar um facto anatomico sobresahe ainda do esboço que deixamos lançado a largos traços.

A insuflação é o primeiro processo adoptado, o *espírito* a parte essencial do sangue sem a qual não póde haver a vida.

Um experimentador original emprega os liquidos corados imitando o sangue, mas o processo é abandonado e só mais tarde depois da descoberta de Harvey, é aperfeiçoado por Graaf, que demonstra a circulação e a presença do sangue nas visceras colorindo-as.

Antes de Harvey o sangue corre só nas veias, só estas se estudam, ellas occupam um logar preponderante nos livros classicos; Harvey descobre o papel importante das arterias, os anatomistas mudam de rumo, e o seu estudo em breve se desenvolve, ajudado por um processo de preparação que facilita o seu estudo tornando pelo contrario mais difficil o do systema venoso circulatorio.

Procura-se injectar o systema arterial, passam-se os capillares, enchem-se parcialmente as veias. As preparações são julgadas más e abandonadas. Um explorador paciente tenta todos os processos, recolhe a herança dos que o precederam, tenta injectar o systema venoso imitando o curso natural do sangue, pois que a natureza deve ser o guia do anatomico pratico, inventa um processo que fica desconhecido um seculo. Outros tentam o mesmo resultado mais tarde, obtem um successo completo, mas o processo é julgado, como de verdade, imperfecto e os resultados não são aproveitados. Bourceret renova as experiencias, a difficuldade technica aterra os anatomistas. Seguindo uma idéa medem o calibre dos capillares e de repente salta a um observador, trabalhador paciente e lucido o partido a tirar d'esta particularidade anatomica.

Como os factos se encadeam logicamente! Como é

difficil obter um successo! Que somma enorme de trabalho fatigante e paciente, que energia, que persistencia representa um processo technico simples e claro, como são explicaveis os factos casuaes, como o *acaso* é previsto e fatal.

Mas que esforço e trabalho perseverante e reflectido não é necessario para fazer este estudo de anatomia, que ordinariamente se nos affigura como facil e insignificante. Como se comprehendem os resultados *imprevistos* de uma longa carreira anatomica, como se percebe Ruysch, como se explica Carlos José Pinheiro, como se illumina a obra de Sappey: o successo coroando uma longa vida de trabalho intelligente e persistente!

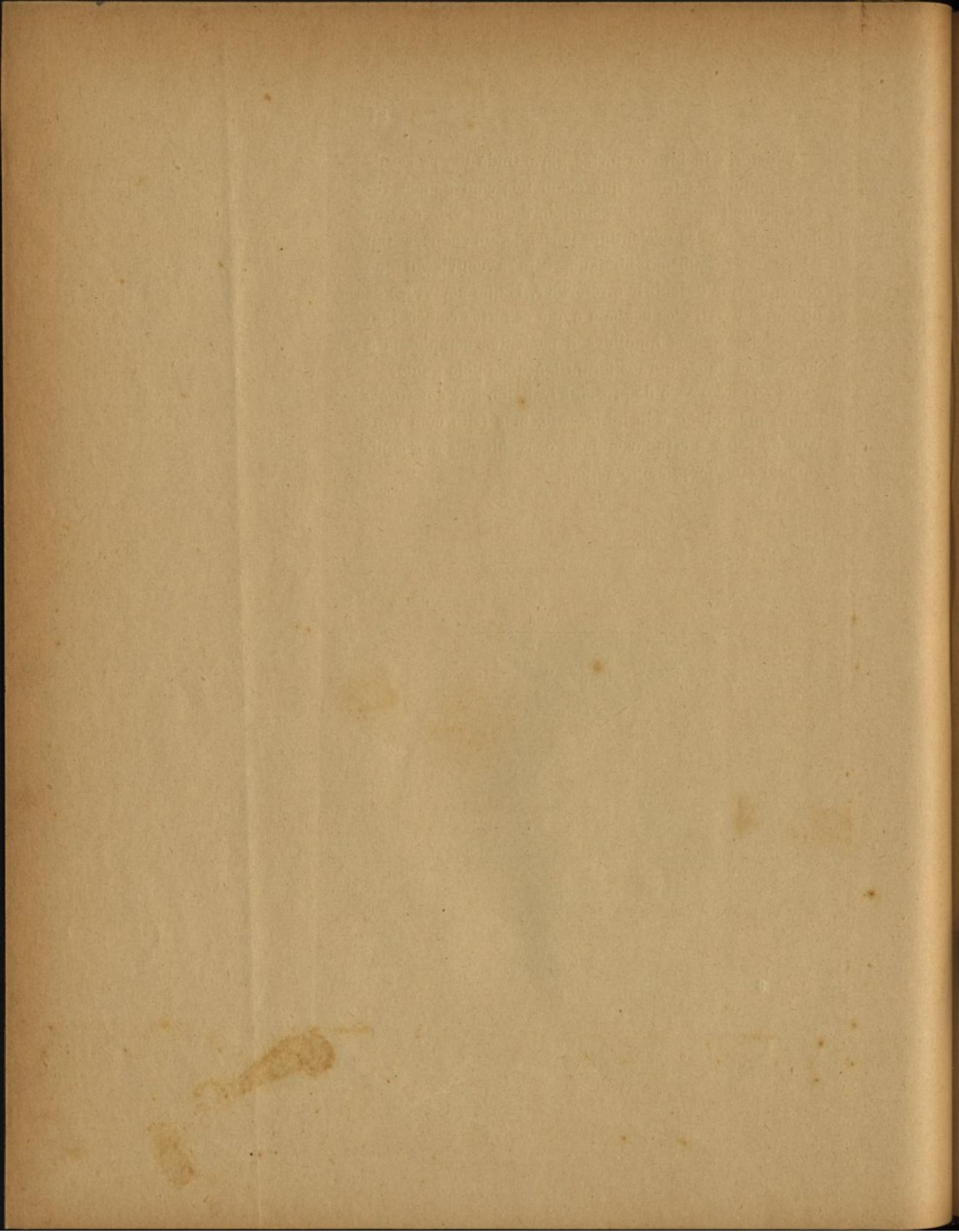
Os estudos historicos tem isto de bom, orientam, esclarecem e ensinam. Saltam d'elles considerações imprevistas, inspiram idéas que d'outra maneira não occorreriam. A anatomia apparece como um largo campo de estudos inexplorado, fertil em descobertas e em resultados inesperados, como uma sciencia em evolução, imperfeita nos ramos accessorios, offerecendo porém as linhas definitivas da sua organização. A historia mostra que o trabalho persistente é sempre coroado, quando intelligente, reflectido, sem idéas preconcebidas. Um assumpto que a principio nos parecera limitado, alarga-se consideravelmente, o que nos apparecia pela distancia definitiva, mostra-se-nos apenas esboçado e incompleto, e o observador sente-se animado de mais força ao tentar chegar ao termo d'este campo scientifico cujo horisonte se alarga mais e mais a cada novo passo, a cada descoberta nova.

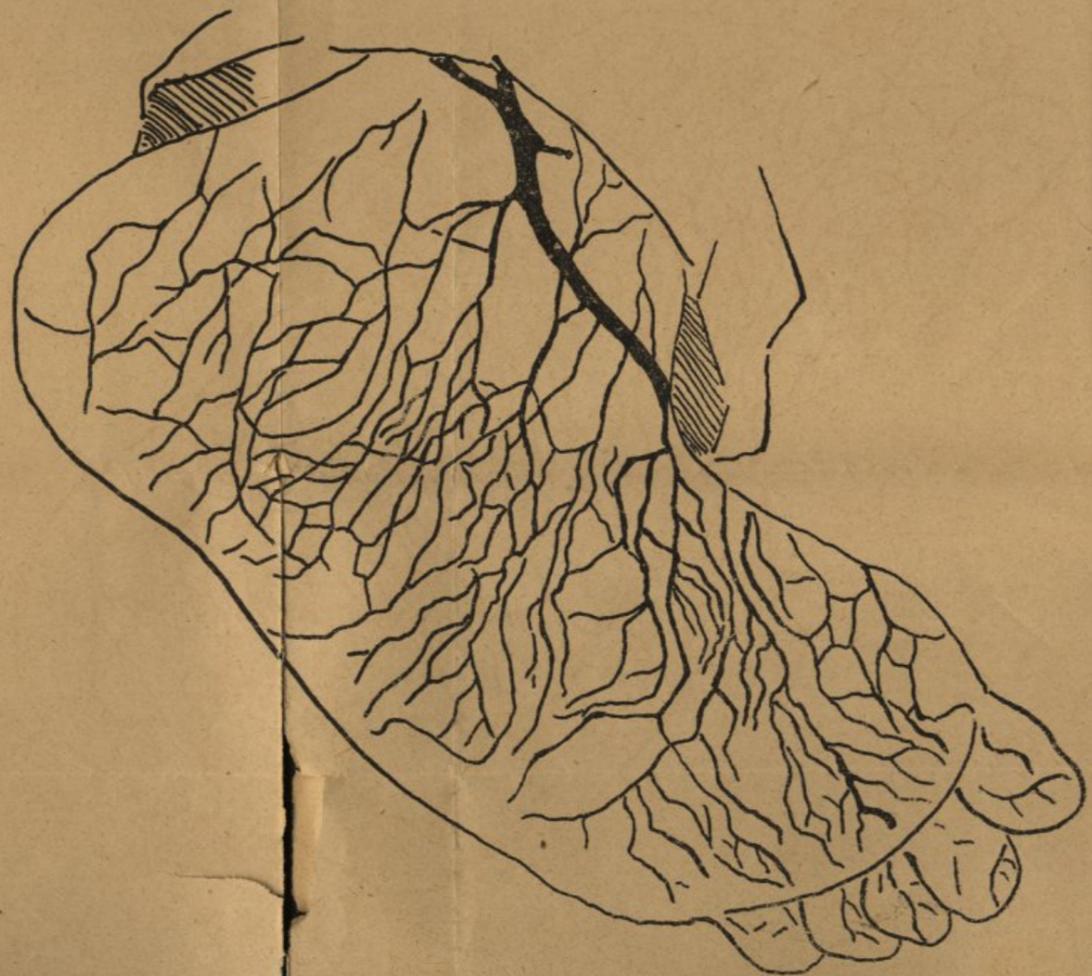
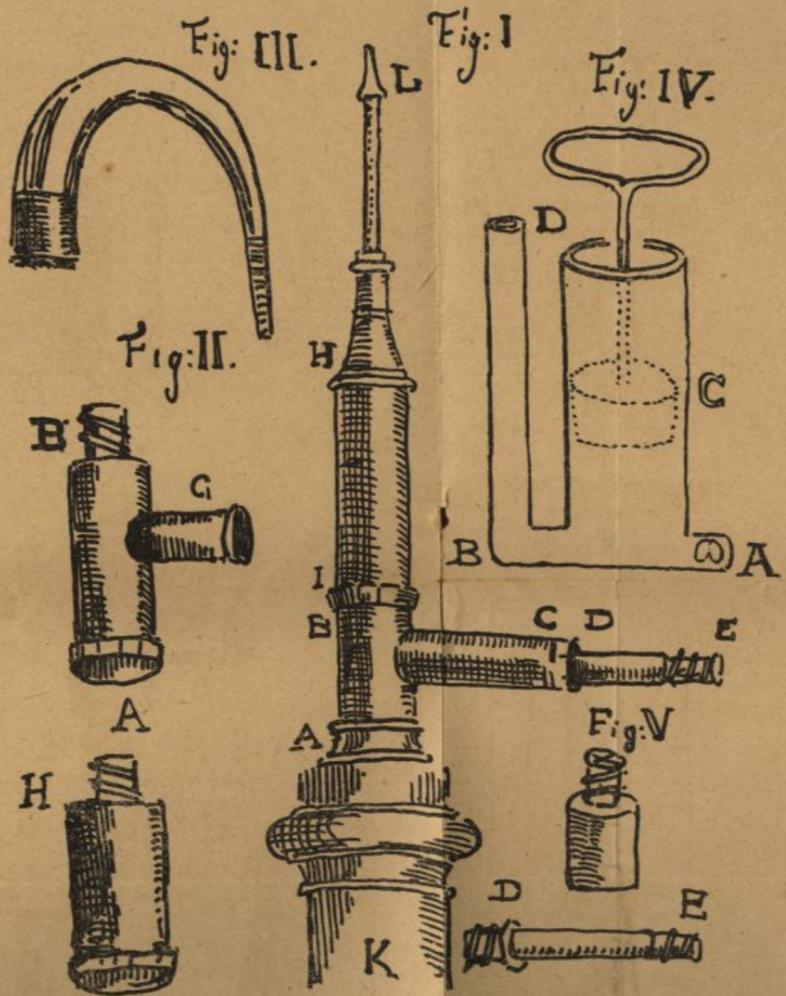
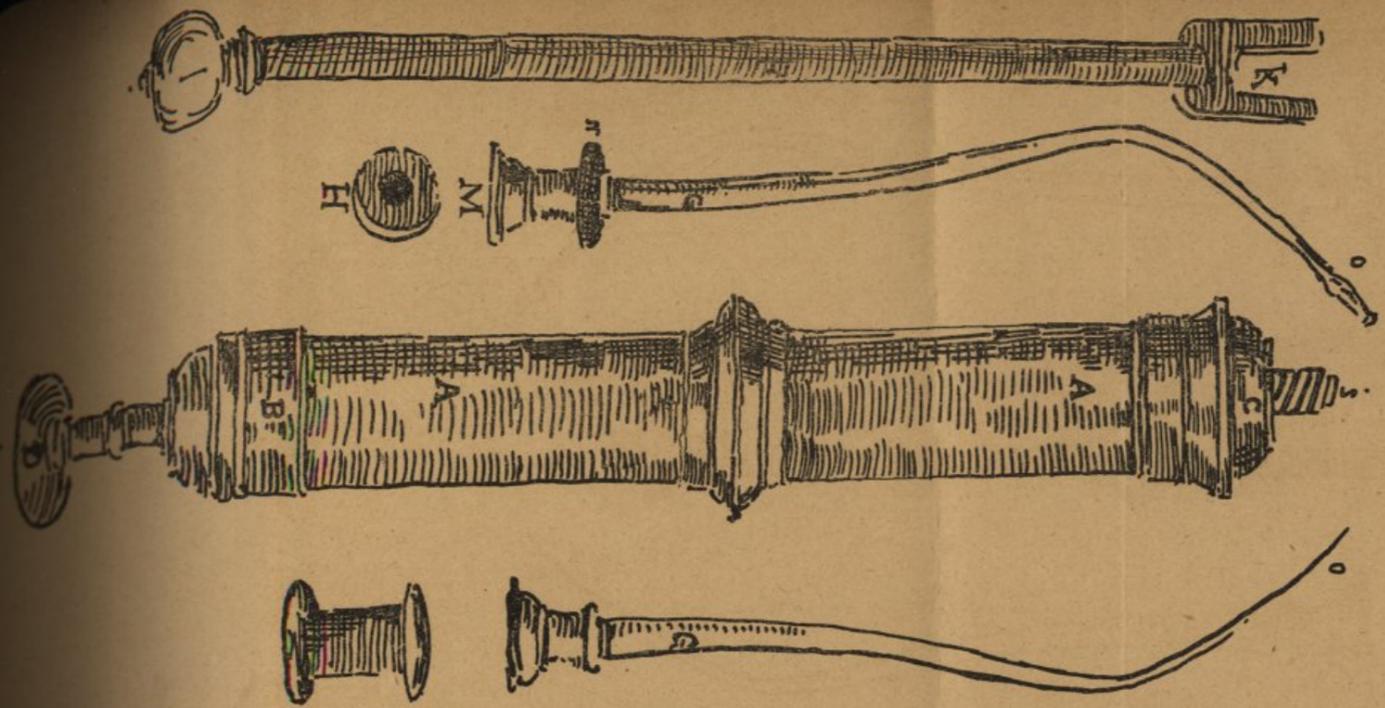
O minimo detalhe technico é por vezes o resultado dos esforços combinados de muitos anatomistas intelligentes, pacientes e trabalhadores.

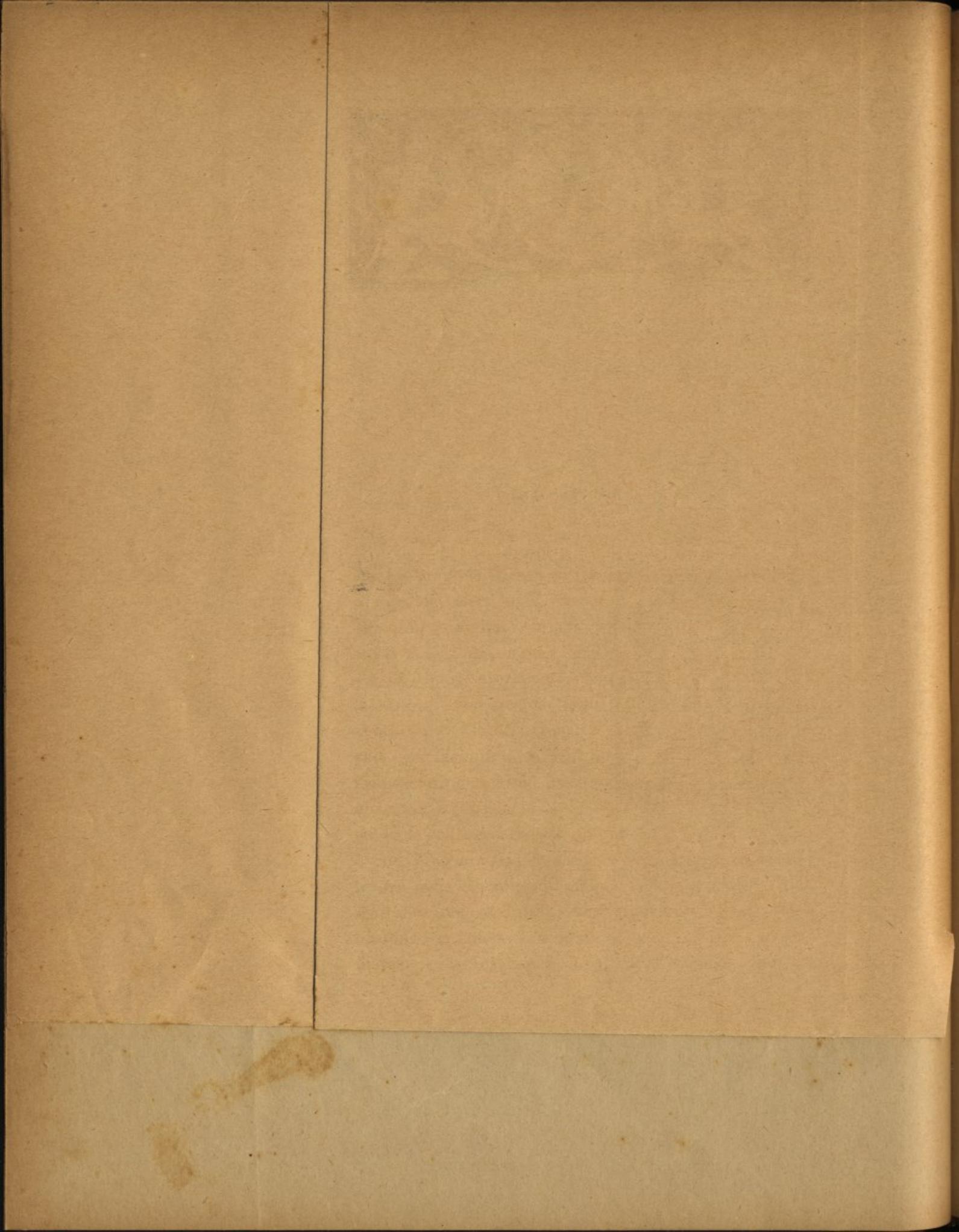
A historia inspira os fortes garantindo-lhe os resultados, anima os fracos que como nós com poucos recursos intellectuaes e no principio de uma vida de trabalho e exploração scientifica pertenderam conhecer um pouco do organismo humano, com a convicção que muito ha que descobrir e reformar. É que por vezes os humildes e os fracos acabam o que os fortes começaram e os detalhes dos humildes e pacientes completam a obra cujas linhas geraes foram lançadas pelo genio.

Não é este o easo do presente trabalho que é naturalmente mesquinho e insignificante, mas feito com vontade de saber e estudar embora os resultados não equivalham ao esforço empregado.











II

Veias da mão



NOÇÃO das veias da mão é impossível de obter-se com o exame de uma única preparação. Este estudo requer o conhecimento da circulação arterial superficial e profunda, a preparação das veias superficiaes e profundas. As veias superficiaes formam n'algumas regiões uma rede tão apertada que é difficil ver no intervallo das suas malhas os vasos profundos arteriaes ou venosos. A preparação d'estes é difficil e em algumas regiões quasi impossível sem o habito de remover difficuldades technicas, que só a pratica dá. Uma preparação geral do systema circulatorio da mão é difficil, não poupando os musculos, e deixando

*

apenas a origem das veias dos nervos, é impossivel n'outras circumstancias. É preferivel fazer uma serie de preparações, mostrando a circulação da mão nos seus detalhes.

Aconselhamos como trabalho prévio a injeção do systema arterial só, pois o seu conhecimento *pratico* é condição indispensavel para dissecar com proveito as veias satellites d'este systema. Conhecida a circulação arterial, o methodo de Lejars permittirá estudar as veias superficiaes, as profundas e as relações de umas com as outras.

Para comprehender o mechanismo das valvulas e determinar a sua situação respectiva, servir-nos-hemos de injeções parciaes, sendo então de um grande auxilio o methodo de Teichmann pela facilidade relativa com que ellas se fazem, usando d'elle. Nos troncos mais volumosos este estudo não necessita injeção prévia, obtém-se conhecimento bastante, fazendo apenas caminhar com o dedo n'uma ou outra direcção o sangue contido dentro das veias. Quando esta deslocação se faz no sentido contrario ao curso normal do sangue, a veia dilata-se ao nivel da valvula, mostrando assim a direcção da sua abertura. As injeções parciaes devem ser dadas de valvula a valvula. Quando o calibre não permite a introdução da seringa, a injeção dada a distancia indicar-nos-ha a direcção da abertura das valvulas nos pequenos canaes venosos.

Algumas veias podem seguir-se sem injeção prévia, e uma peça mal injectada nunca deve ser abandonada; mas sim preparada, tanto quanto fôr possivel.

A injeção facilita a dissecção das veias mais volumosas, torna possivel a dos troncos minimos, e dá ao

anatomista a certeza de não deixar vaso importante por dissecar. Tal certeza porém só se obtém com o methodo de Lejars. As injeções parciaes são mais falliveis e o anatomista pôde apenas garantir que preparou as veias que viu, sem poder assegurar que as visse todas.

As injeções centripetas devem ser abandonadas pelas razões que deixamos dictas, quando se pretende obter uma preparação geral, reservando-se apenas para os casos particulares.

As injeções arteriaes ou venosas podem fazer-se no membro ligado ao cadaver ou separado d'elle. Quando se não injecta um cadaver inteiro e se pretende apenas obter este resultado no membro superior, só é possível injectal-o ligado ao tronco empregando o methodo de Teichmann. As injeções de cera e cebo, exigindo o aquecimento da parte injectada tornam não impossivel, mas difficil a injeção, conservando o braço ligado ao tronco. Deve por isso injectar-se, tendo-o previamente separado do corpo ou por desarticulação, ou por amputação, abaixo do collo cirurgico do humero. Qualquer d'estes dois meios é bom, sendo preferivel o segundo, porque ás vezes a cabeça do humero difficulta a injeção.

O membro não deve ser separado do corpo antes de termos adaptado a canula á arteria humeral, no caso de querermos injectar por esta via as veias ou as arterias. A arteria acha-se assim muito mais facilmente por não ter perdido a sua posição nas manobras operatorias de desarticulação ou amputação. Demais, conservando-se a arteria tensa, é mais facil a sua laqueação e a introdução do pipo da seringa.

É bom fazer a hydrotomia, deixando escorrer a peça até ao dia immediato, e ajudando a sahir o liquido inje-

estado por compressão methodica. Doze horas bastam para o membro perder o excesso da agua injectada. Os antigos anatomistas preconizavam a exposição da preparação no recipiente da machina pneumatica. Hoje esta pratica está abandonada. Nada podemos dizer do seu valor por não a havermos empregado, tencionando fazel-o, quando se nos offereça occasião.

Quando o cadaver tem tido uma injectão conservadora total, é dispensavel fazer a hydrotomia. Quando porém se não tenha dado uma injectão total ao cadaver e a preparação seja demorada (veias superficiaes), é conveniente dar uma injectão conservadora substituindo a hydrotomia.

Havendo porém cuidado, é dispensavel dar a injectão conservadora, limitando-nos a deixar os primeiros dias a preparação embrulhada em pannos embebidos d'uma solução de acido phenico, e mais tarde mergulhando-a n'um soluto aquoso de acido phenico. O soluto a 3 % e mesmo um pouco menos é sufficiente. Uma quantidade maior de acido phenico endurece os tecidos, altera-os, e embota os instrumentos de dissecção.

Quando o cadaver tem tido uma injectão conservadora, deve a peça conservar-se nos intervallos das dissecções na camara humida como abaixo diremos.

No processo de Lejars, ou nas injectões parciaes ou totaes de cera e cebo feitas por qualquer outro é necessario aquecer o cadaver.

Para obter este resultado mergulha-se durante algumas horas em agua quente. É necessario regular a temperatura. Nunca elevamos a mais de 50° a 60° a temperatura do banho. A immersão durante tres horas é sufficiente. Nos individuos magros até em menos tempo

se obtém o resultado desejado. O maximo do tempo que temos empregado, sem vantagem reconhecida, foi de seis horas.

A injeção deve fazer-se debaixo da agua, ou conservando o membro embrulhado em pannos embebidos em agua fervente. Este ultimo modo dá mais liberdade ao operador e é o que seguimos principalmente no tempo quente; mas pôde tambem fazer-se o mesmo no inverno com bom resultado.

Quando o membro fluctua no liquido é mais difficil conserval-o com o eixo na direcção do pipo da seringa. Demais, o cebo e a cera achando-se á temperatura da agua ou mesmo com um gráo de calor mais elevado sahem pelos orificios dos vasos seccionados pela incisão necessaria para ligar a arteria humeral, e sobrenadam no liquido do banho, não permittindo vigiar bem a marcha da operação. É por isso que, quando a injeção se dér debaixo da agua, se devem comprimir os labios da incisão entre os ramos de pinças de pressão contínua. Apesar d'isso porém, sempre sahirá algum liquido. Devem em ambos os casos comprimir-se os labios da incisão para que não diminua a tensão intravascular, e os vasos fiquem mal cheios. Quando a injeção se dá fóra da agua o liquido que sahe pelos vasos seccionados torna-se mais espesso e obtura-os parcialmente.

A seringa deve ser aquecida previamente.

São boas as de Farabeuf de manga fenestrada permittindo a interposição de uma corrente de ar que isola o corpo da mão do operador, mas preferimos a seringa de jacto continuo de Galante que permite graduar a pressão á nossa vontade, interromper a operação e encher e despejar a seringa sem precipitação.

O primeiro impulso da seringa deve ser forte, os posteriores brandos e sustentados.

Deve impedir-se a saída da injeção pelos vasos sectionados pela amputação ou desarticulação do membro. Um garrote applicado acima do logar da injeção satisfaz esta indicação. Deve ter-se pouco apertado no primeiro impulso de fórma a deixar sahir o sangue ou a injeção da agua, ou a conservadora, apertando-o definitivamente quando começa a correr a materia da injeção pela abertura dos vasos.

Estes são os principios geraes, desçamos agora a minuciosidades technicas proprias de cada um dos processos de preparação necessarios para o conhecimento do systema circulatorio da mão.

INJECCÕES ARTERIAES.— Quando pretendemos estudar apenas o systema arterial, trabalho necessario para bem comprehender a circulação n'um membro, usamos do processo de Teichmann mais facil e mais simples que todos os antigos quer a quente quer a frio.

A injeção dá-se com toda a facilidade, sem necessidade de aquecimento prévio do cadaver e da materia injectada, e sem as numerosas complicações que tornam a injeção do cebo e cera uma operação difficil e delicada.

As rupturas vasculares são menos frequentes que no processo de injeção a quente, e ha a maior facilidade em dar as injeções parciaes necessarias para obter uma preparação completa do systema arterial sem rupturas nem interrupções.

As interrupções da materia injectada são devidas em qualquer caso ou á presença de substancias extranhas

dentro dos vasos, ou á retracção da materia injectada que, não enchendo completamente os vasos, se fende e quebra com a maior facilidade, deixando-os cheios de pequenos cylindros isolados, formando como que as contas d'um rosario. As arestas que formam as superficies de secção, vem pela deslocação do cylindro interior ferir a parede do vaso, rasgando-o e sahindo para o exterior. Quando isso não acontece a apparencia da preparação não é regular e torna-se necessario dar pequenas injeccões parciaes que a regularisem.

O methodo de Teichmann torna estes inconvenientes menos possiveis, e remedeia-os facilmente quando se não podem evitar. Na verdade a penetração da materia injectada e a demora que póde soffrer a operação permitem encher completamente os vasos com uma pressão gradual e sustentada, evitando as rupturas vasculares.

Acontece porém por vezes que a agua que deve injectar-se antes de qualquer substancia solidificavel, se se quizer obter uma boa preparação anatomica, não foi expellida completamente pela compressão regular do membro, ou pela posição que facilitasse a sua sahida, e achando-se no interior do vaso interrompe a continuidade da materia injectada. Este inconveniente é relativamente maior nas injeccões quentes, podendo n'ellas a agua adquirir um volume maior e romper o vaso. As interrupções são vulgarissimas nas injeccões de cebo e cera precedidas de hydrotomia. Por vezes mesmo com a massa de Teichmann é impossivel obstar a este inconveniente. Ha então necessidade de fazer injeccões parciaes.

As injeccões parciaes quentes são difficeis, necessitando o emprego de seringas que devem estar muito

quentes para que a materia injectada não coagule rapidamente nas canulas que devem ser de muito pequeno calibre. As injeções de outras substancias perturbam a homogeneidade da injeção.

O methodo de Teichmann permite dal-as, regulando á vontade, e sem precipitação a quantidade de materia injectada. É por isso um processo preferivel a qualquer outro.

A injeção do cebo e cera é apesar da sua menor consistencia mais quebradiça que a massa de Teichmann. Esta como que adhere ás paredes vasculares, e elles acompanham-a na sua retracção, formando um todo unico, emquanto que o cylindro de cera e cebo parece por vezes completamente independente dos vasos, fluctuando solto no seu interior.

O methodo de Teichmann, excluindo todo a precipitação da pratica das injeções realisou um verdadeiro progresso technico devendo por isso ser substituido aos processos antigos de injeção a quente.

A composição das massas que temos usado, é como a de Teichmann ou:

Massa fina:

Cré	100 gr.
Cinabre	20 gr.
Oleo de linhaça	24 c. c.
Sulfureto de carbone.....	30 a 40 c. c.

Massa espessa:

Cré	200 gr.
Cinabre	40 gr.
Oleo de linhaça	40 c. c.
Sulfureto de carbone.....	20 c. c.

Para fazer o mastique temos primeiro durante duas horas a fogo descoberto em um vaso de cobre ou ferro

a cré. Obtém-se assim a sua deshydratação e facilita-se a impregnação pelo oleo de linhaça. Depois de frio juncto-lhe o cinabre por inteiro n'um almofariz, e porphyriso a mistura passando-a depois por uma peneira.

Junctam-se-lhe os $\frac{2}{3}$ do oleo de linhaça e começa-se então triturando e misturando o pó de cré e cinabre com o oleo. Pouco a pouco o oleo impregna o pó e este começa a tomar a côr vermelha.

Parece impossivel, como faz notar Teichmann, que com tão pouco oleo e cinabre se possa obter uma massa regularmente corada. É necessario que o operador se revista de paciencia e força, sem o que não verá coroados os seus esforços e perderá o tempo. O mesmo lhe acontecerá, se impaciente junctar logo todo o oleo, a operação é então mais difficil.

A operação facilita-se n'este primeiro tempo se a pedra sobre que se faz estiver aquecida. Seria esse o meio mais regular de obter um resultado mais rapido.

Na falta d'elle aquece-se a substancia em banho-maria, tendo o cuidado de fechar o vaso, pois do contrario o vapor da agua liquefazer-se-ha a contacto do vaso e escorrerá por sobre a massa de injecção, difficul-tando a operação sobretudo se ella estiver ainda pouco coherente.

A mistura faz-se com o pilão de um almofariz ou com o porphyro. O porphyro é preferivel.

Nas primeiras vezes dispende-se força inutil, porém pouco a pouco adquire-se o habito de triturar com menos força e melhor resultado. São detalhes de technica que a pratica ensina e que é impossivel expor.

Quando a cré está regularmente corada pelo cinabre e a massa começa a querer unificar-se, juncta-se-lhe o

terço restante do oleo e vê-se inesperadamente depois de alguns movimentos do pilão ou do porphyro a massa adherir e formar um mastique consistente, amollecendo com o calor.

A consistencia do mastique deve ser a da massa de vidraceiro aquecida pelas mãos.

A massa fina tem muito menos difficuldades.

Temos modificado um pouco este primeiro tempo conseguindo fazer a massa espessa sem gastar mais tempo e empregando um esforço muito menor.

Na cré e cinabre que collocamos sobre uma pedra formando um pequeno monticulo abrimos uma pequena cavidade e n'esta deitamos o oleo de linhaça *todo*. Com uma espatula misturamos o pó com o oleo pouco a pouco. Em breve teremos no centro da cré uma massa vermelha que irá adquirindo consistencia á medida que lhe formos incorporando a cré e cinabre. Quando tem adquirido dureza sufficiente para não adherir ás mãos, pegamos na massa e apertamol-a entre ellas, em breve com o calor a massa torna-se menos dura, é então occasião de a estendermos sobre a pedra, junctando-lhe nova porção de cinabre e amassando-a como costumam fazer os vidraceiros para o seu mastique.

A massa assim formada leva o mesmo tempo que pelo processo de Teichmann e não exige tão grande dispendio de força. Póde ser feita por qualquer pessoa sem fadiga, o que não acontece d'outra fórma.

Este processo não offerece vantagem para fazer a massa fina, que se faz com toda a facilidade pelo methodo de Teichmann. É até inconveniente e difficil; porque aquecendo em virtude da manipulação se agarra aos dedos sendo difficil manuseal-a.

Tem por vezes difficuldade o retirar a massa fina do almofariz, quando se quer conservar. Tendo aquecido muito, agarra-se ás mãos e perde-se a maior parte. Evita-se este inconveniente retirando-a com uma espátula, do almofariz debaixo da agua, ou humedecendo em agua fria as mãos no acto de a retirar do almofariz e dar-lhe a fórma que deve conservar debaixo da agua.

Feita a massa resta dissolvel-a, junctando-lhe o sulfureto de carbone. Faz-se esta operação n'um almofariz. É necessario não querer obter uma grande liquefacção; porque então, talvez pelo aquecimento, o sulfureto evapora-se e a massa augmenta de consistencia em vez de diminuir. A junção de nova quantidade de sulfureto perturba a operação, sendo por vezes difficil obter diluição necessaria quando se passou o gráo devido.

Para encher a seringa póde fazer-se ou a aspiração se a massa é fina, ou então encher o corpo depois de ter levantado o embolo. O melhor é seguir em ambos os casos o segundo processo: colloca-se a seringa vertical, desparafusa-se a canula e o tampo da seringa que lhe fica contiguo, faz-se girar o parafuso do embolo o necessario para que dê logar á materia a injectar e deita-se este dentro do corpo da seringa aparafusando depois o tampo e a canula que deve estar ligada ao cadaver, tendo o cuidado de não torcer a arteria; fixa-se a seringa a um torno e procede-se á injeção. A primeira massa a injectar é a fina.

Quando se injecte a massa fina é bom diluir um pouco mais a massa que primeiro se injecta, o que costumamos fazer reservando no almofariz um resto da massa, e dissolvendo-o n'uma maior quantidade de sulfureto. É com esta materia que acabamos de encher a seringa, sendo

por isso ella a primeira injectada e indo com facilidade até aos capillares.

Quando a massa é antiga deve cortar-se em pequenos pedaços junctar-se-lhe o sulfureto e triturar no almofariz.

Deve evitar-se torcer a arteria ao aparafusar a seringa. A posição fixa do torno e a necessidade de lhe accommodar a seringa fazem com que por vezes o operador torça inadvertidamente o vaso e prejudique a operação.

O membro deve estar bem ligado acima do logar por onde se injecta por fórma a não deixar sahir o liquido da injectão. O fio dobrado em quatro e apertado por um garrote faz muito facilmente a compressão necessaria.

É facil a laqueação, ou obturação dos vasos cortados accidentalmente, com o fio ou as pinças de pressão contínua.

O eixo da seringa deve ser collocado na direcção do eixo do vaso que se injecta, por fórma a facilitar a introdução do liquido.

O primeiro impulso póde ser violento e forte, mas tal pratica não tem vantagem, podendo ser inconveniente, quando por inexperiencia o operador não pare a tempo. É necessario que o preparador ao usar do methodo de Teichmann se convença que nada lucra com precipitações, e que a injectão se faz melhor e mais seguramente, sendo demorada. Um braço e mão injecta-se muito facilmente em seis horas e por vezes menos, mas é preferivel deixar pequenos intervallos entre as impulsões do embolo. O preparador deve vigiar com cuidado a tensão das arterias, e as regiões em que as rupturas são mais frequentes (thenar hypohenar). Dão boas indicações a

radial, a collateral, interna do pollegar e externa do indicador. Desde que a tensão é um pouco forte suspende-se a operação. Passados alguns minutos o liquido tem caminhado nas arterias, o sulfureto de carbone tem-se diffundido nos tecidos, e a tensão diminuiu permitindo nova impulsão.

Antes de julgar terminada a injeção é conveniente suspender a operação durante um largo intervallo, doze ou vinte e quatro horas, e tentar uma impulsão maior. Não haverá então grande risco de romper os canaes mais finos e afastados do ponto da injeção e augmentar-se-ha a tensão nos vasos mais grossos introduzindo uma maior quantidade de injeção, e dando por isso mais consistencia á materia contida n'elles que por outra fórma ficará muito fluida.

A preparação da peça só deve ser começada quarenta e oito horas depois de começada a operação. Por vezes mesmo este espaço de tempo é insufficiente. As primeiras incisões indicam se a dissecação se deve continuar, ou reservar para mais tarde.

Deve pois fazer-se preceder esta operação de uma injeção conservadora que permita demorar sufficientemente a dissecação. Esta precaução facilita além d'isso a segunda injeção, removendo o sangue e dilatando os vasos. Póde fazer-se preceder a injeção de Teichmann de uma outra de agua, tendo o cuidado de a fazer sahir depois o mais possivel. A posição vertical com os vasos abertos na parte inferior, durante doze horas é sufficiente para obter resultados satisfatorios. As injeções de ar muito usadas pelos antigos facilitam o escoamento da agua.

Quando o preparador é experimentado e habil, não

é necessario esperar pela solidificação completa para adeantar a disseccção. Os vasos ao romperem-se accidentalmente são ligados, comprimidos ou torcidos, e a disseccção continúa com a maior facilidade. É esta uma das maiores vantagens do methodo de Teichmann, permitindo a preparação de peças que por muito deterioradas seria impossivel preparar por outro methodo. A disseccção faz-se n'estes casos com a seringa fixa á peça, ou então, o que é mais commodo, servindo-se de uma peça accessoria fechada com uma torneira e que occupa um logar entre o pipo da seringa e o seu corpo. Quando a tensão é sufficiente desparafusa-se o corpo da seringa fechando primeiro a torneira da peça accessoria. Quando a tensão diminue e é necessario fazer nova injecção desobstrue-se a parte da peça accessoria que fica livre, aparafusa-se ao corpo da seringa e dá-se nova injecção. A peça anatomica é assim mais facilmente manuseada.

A disseccção das arterias da mão não offerece difficuldade, tendo os cuidados e precauções que acima deixamos apontados.

Por este processo as arterias das cabeças dos dedos apresentam-se numerosas de trajecto rectilineo, e toda a peça offerece um tão grande numero de vasos que deve infundir receios aos operadores.

A composição da massa de cera e cebo que se usa para encher o systema arterial, é a mesma da do systema venoso, differindo apenas na materia corante.

A sua composição é:

Cebo.....	300 gr.
Cera.....	140 gr.
Azeite.....	80 gr.
Essencia de terebenthina.....	15 gr.

O cebo e a cera formam a base d'esta injeccão. Devem escolher-se limpos de impurezas.

A cera empregada é a amarella mais barata que a branca, mas que no commercio se encontra muito impura. Por isso deve passar-se a cera e o cebo depois de fundidos atravez de um panno. Para tornar a materia de injeccão mais penetravel póde augmentar-se sem inconveniente e antes com vantagem a dose da essencia de terebenthina. A maior ou menor quantidade do azeite importa, como a do cebo, a menor ou maior dureza e consistencia da materia de injeccão. Os dois extremos devem evitar-se. A dureza excessiva torna a materia quebradiça e pouco penetravel, o excesso contrario difficulta a dissecção; porque, não offerecendo sufficiente resistencia ás pressões, os vasos deformam-se e a preparação offerece um aspecto pouco regular. O mal augmenta ainda; porque o cebo simples sahe facilmente para fóra dos vasos, arrastando a materia corante e empregando os tecidos circumjacentes. Quando a substancia corante é pulverulenta, e a massa pouco densa, aquella precipita-se, ficando apenas coradas as superficies mais declives da preparação.

A consistencia da massa avalia-se deixando cahir uma pequena porção sobre uma pedra, ou outra superficie fria.

A coloração dos vasos arteriaes é dada pelo cinabre e carmim (vermelho) amarello de chromo (amarello), a das veias obtém-se pela orcanetta (vermelha) e raiz de curcuma (amarello).

O contraste d'estas côres permite executar preparações anatomicas d'um bello effeito.

Com difficuldade póde obter-se para as veias uma

bella côr azul com o azul ultramarino. São necessarios porém uma grande pressão, e cuidados especiaes na preparação da primeira massa a injectar. É substancia que só excepcionalmente se póde injectar. O museu de anatomia possui uma preparação d'esta natureza feita por mim.

A raiz de curcuma nem sempre dá bons resultados. Quando o cadaver tem um tecido cellular muito abundante, as veias subcutaneas não se distinguem bem o que embarça a dissecção. Se a materia de injeção vai muito quente e a pressão é grande, o tecido cellular toma a côr dos vasos e a dissecção é impossivel.

A orcanetta é a substancia que temos preferido, obtendo com o amarello de chromo o contraste de côres necessario. A orcanetta, que é de um preço minimo, dá ao cebo e cera uma côr vermelha rutilante de um bello effeito. Pena é que com o tempo e exposição á luz esta côr se desvaneça um pouco.

A proporção que acima indicamos para a cera e cebo não é fixa. Circumstancias diversas fazem com que por vezes se tenha de empregar o cebo simples para obter uma injeção que atravesse os capilares. Assim acontece muitas vezes de inverno. A cera usada tem substancias em suspensão que a tornam pouco penetravel, devendo por isso escolher-se muito pura.

A fusão do cebo e cera é feita a fogo descoberto. É conveniente, podendo dispôr de tempo, liquefazer o cebo e cera a banho-maria, tendo porém o cuidado de conservar coberto o vaso que os contém, do contrario, o vapor d'agua deposita-se sobre as suas paredes e d'ellas escorre sobre a massa. Por este meio está-se mais certo de não exceder a temperatura que deve ter a massa

de injeção. As peças obtidas pelo methodo de Teichmann não podem mesmo ser comparadas em brilho e nitidez com as obtidas por outro qualquer. Os vasos mais delicados são finamente injectados e perfeitamente visiveis, o que difficulta consideravelmente a dissecação, é verdade, mas permite fazer uma idéa nitida do sistema arterial da mão, das suas numerosas variedades, das anastomoses multiplas das arterias, e uma preparação feita por este methodo faz pensar que a maioria, senão a totalidade das injeções arteriaes de cebo e cera conservadas nos amphitheatros e museus não sejam a representação rigorosa da verdade. Fazem mais prever os resultados já hoje obtidos, que as preparações, que no tratado de Bourgery e Jacob estabelecem a separação completa entre a distribuição das arterias radial e cubital, podem muito bem ser o resultado d'uma injeção incompleta, ou d'uma dissecação imperfeita.

Nas preparações existentes hoje no museu de anatomia feitas por mim e por um discipulo da Faculdade cuja intelligencia e amor ao trabalho muito folgo de deixar aqui registrados, o sr. Abreu Freire, nota-se a superioridade d'este processo sobre os outros existentes.

Temos por isso posto de parte na preparação do sistema arterial todos os outros processos a que por isso nos não referimos.

PREPARAÇÃO DAS VEIAS. — O methodo de Teichmann não póde dar senão em casos excepçionaes, boas preparações de veias; mas deve ser empregado como meio facil de estudo das valvulas, da sua sede, e do seu funcionamento. Acima deixamos apontada a facilidade das injeções parciaes feitas por este methodo, sendo escusado

insistir. A vantagem sobresahe, quando se pensa, que algumas preparações de veias feitas pelo methodo da injeção centripeta tem custado esforços, que se impõem á nossa admiração e respeito. Uma peça das veias da mão conservada no museu Orfila de Paris e feita por Farabeuf, exigiu *setecentas e cincoenta* injeções parciaes!

A facilidade com que estas se fazem pelo methodo de Teichmann explica a admiração do proprio Lejars.

A composição da massa para a injeção de veias é a seguinte:

Oxido de zinco [branco de zinco].....	15 gr.
Azul ultramarino.....	1 gr.
Oleo de linhaça.....	2 e 2,5 c. c.
Sulfureto de carbone ou ether sulfurico.....	1 c. c.

A preparação da massa é como da de injeção arterial, tendo as mesmas difficuldades.

A massa deve ter a consistencia do mel ou ainda menos para os pequenos plexos e veias mais delicadas. O ether dá uma solução mais liquida e deve por isso ser applicado nos ultimos casos.

A dose de azul ultramarino proposta por Teichmann (1 gr.) dá na verdade uma *coloração sufficiente*; mas para obter uma bella preparação deve augmentar-se a quantidade, o que se faz sem inconveniente a gosto do preparador.

A seringa enche-se pelo processo acima referido e a injeção dá-se na direcção centripeta, recorrendo depois a injeções parciaes.

Experiencias tentadas para encher o systema venoso com a massa de Teichmann empregando o processo de Lejars não deram resultado. Apesar porém d'estes in-

convenientes o methodo de Teichmann tem vantagens reconhecidas sobre todos os outros de injeção centripeta.

Quando porém comparado com o de Lejars este reassume a sua importancia e valor, como processo unico de obter uma injeção completa e total de todo o systema circulatorio — arterial e venoso.

INJEÇÃO TOTAL DO SYSTEMA CIRCULATORIO DA MÃO. METHODO DE LEJARS. — É este methodo que empregamos, quando queremos obter uma injeção total do systema venoso. Fazemos a injeção pela arteria humeral ao nivel do terço médio do braço. A incisão para pôr a descoberto a arteria deve ser de um centimetro a centimetro e meio; emfim o menor possivel, para evitar as fugas do liquido injectado, e augmentar a tensão dentro dos vasos. Deve procurar evitar-se a ruptura dos vasos, empregando depois da incisão da pelle e córte do aponevrose de involucro, apenas o cabo do escalpello, que dissocia os tecidos, não abrindo a cavidade das veias e arterias, e não dando por isso logar a fugas.

Descoberta a arteria e verificada a sua posição relativa com os outros vasos e nervos, abre-se e introduz-se-lhe uma canula, que se fixa com um fio previamente passado por baixo d'ella. Todas estas operações se devem fazer sendo possivel com o braço ainda juncto ao cadaver. Não se perdem assim as relações normaes de musculos, vasos e nervos e a laqueação da arteria faz-se mais convenientemente e com mais segurança. Quando o braço está já separado do cadaver os tecidos deslocam-se muito facilmente e a arteria custa mais a encontrar e a ligar.

Só depois de fixa a canula é que separamos o braço

do tronco ou amputando, ou desarticulando. Preferimos esta ultima pratica; porque é mais facil apertar o garrote que mais tarde teremos de pôr, e porque fica assim acima do logar por onde se faz a injecção o terço superior do braço que serve de almofada e ponto de descanso á canula que não exerce por este modo tracções perigosas sobre a arteria.

O garrote é formado por uma corda mais ou menos grossa apertada por uma pequena alavanca de ferro. Ordinariamente servimo-nos de fio dobrado tres ou quatro vezes. Circumdamos o braço superiormente á incisão que demos na pelle para fazer a laqueação da arteria humeral, damos um *nó de cirurgião* e apertamos torcendo com uma pinça de ramos fortes que faz effeito de torniquete. O fio delgado comprime melhor e mais fortemente os tecidós, que a corda mais grossa que se adapta mal e é difficil de apertar.

Se o cadaver não tem tido injecção conservadora, costumamos dar-lhe uma primeira injecção de agua impellida com pouca força, com uma seringa ou simplesmente pela acção de gravidade, e seguidamente outra de glycerina phenicada a 10 %. N'este caso deixamos o braço collocado verticalmente e suspenso pela mão por espaço de vinte e quatro horas, tendo então o cuidado de não apertar o garrote senão passado este tempo. N'estas vinte e quatro horas sahe ainda um resto de sangue e alguma glycerina, mas a quantidade que fica é bastante para conservar o cadaver, tendo o cuidado de o mergulhar em agua phenica, ou melhor cobrir com pannos embebidos em agua phenica desde o terceiro ou quarto dia depois do começo da disseccção. A peça conserva-se assim em bom estado até ao fim da preparação.

Se o cadaver já tem tido uma injeção conservadora, dou no braço antes de o mergulhar no banho e de apertar o garrote, uma injeção deterativa de agua quente, que faz sahir o sangue das veias onde o accumulara a injeção conservadora. A agua injectada sahe com uma compressão circular feita desde os dedos até á parte superior do braço amputado ou desarticulado.

É necessario ter muito cuidado na gradação da temperatura do banho em que se mergulha a peça para se injectar.

Um excesso de temperatura é prejudicial, crestando a parede dos vasos, diminuindo-lhe a consistencia e facilitando assim as rupturas.

Uma temperatura baixa faz com que a massa se coagule nos canaes mais grossos, e não encha os mais delicados.

Quando a agua fria projectada sobre a massa em fusão se faz rapidamente em vapor, explosindo ruidosamente, deve julgar-se sufficiente a temperatura da materia de injeção. Este limite porém excede-se facilmente, injectando-se por vezes liquidos que queimam os vasos, ou fundem os tubos injectores.

A raiz de orcanetta é lançada ás pitadas sobre o cebo fundido, e, quando a côr é sufficiente (o que se aprecia deitando algumas gottas sobre uma superficie fria) passa-se uma ou mais vezes atravez de um panno, aquecendo de novo até ao ponto acima marcado.

A coloração da injeção arterial obtém-se dissolvendo amarello de chromo com essencia de terebenthina n'um almofariz, e misturando depois com o cebo fundido. Esta mistura deve fazer-se fóra do fogo para evitar a volatilisação rapida da essencia de terebenthina

e o incendio da massa da injeção, deve por isso elevar-se um pouco mais a temperatura do cebo, contando com o resfriamento que depois se produzirá pela junção do chromo e essencia de terebenthina.

Preparadas as massas, injecta-se primeiro a de côr solúvel, e seguidamente a de côr pulverulenta, o que se faz sem difficuldade com o aparelho de Gallante.

A injeção dá-se pela arteria humeral. Pára-se com a primeira injeção, quando as veias se desenhão superficialmente, procedendo em seguida á segunda e interrompendo-a quando a tensão nas arterias é forte e o systema venoso superficial se vê bem injectado.

Depois de injectada a peça deixa-se suspensa, com a mão para a parte de baixo, ao ar ou melhor dentro da agua até se solidificar o cebo dentro dos vasos. Não deve haver precipitação e é conveniente deixar esfriar-a durante um largo espaço de tempo — seis, oito e mais horas conforme a temperatura exterior.

Se se não tem o cuidado de suspender a peça os vasos comprimidos achatam-se e deformam-se. A maceração na agua ajuda a dissecação.

DISSECAÇÃO.— Não é facil a dissecação das arterias, ou veias da mão separadamente, e a difficuldade augmenta se pretendermos obter uma preparação de conjuncto tendo os dois systemas. É uma dissecação minuciosa, e delicada que requer destreza operatoria, e muita diligencia.

Todavia a preparação é possível como nota Lejars com tesouras finas e muita paciencia.

É necessario não fazer incisões fundas que cortem as veias superficiaes e tornem impossível a preparação.

Descoberta uma veia segue-se com cuidado, cortando os tecidos com uma tesoura de ramos muito finos, com golpes pequenos, parando ao encontro do primeiro vaso para o seguir. O preparador deve caminhar de vagar como em terreno inexplorado e desconhecido e em pequenas sessões embora repetidas, como é necessario para levar a cabo uma preparação completa. O escalpello ajudará a dissecção nos pontos em que as veias superficiaes se encrustam na derme. É necessario o seguimento dos mais pequenos ramos para comprehender a circulação venosa da mão, e avaliar os multiplicados meios que a permitem, não obstante as pressões externas e as circumstancias numerosissimas que a embaraçam.

A dificuldade augmenta na região palmar. As veias, que n'esta região não são tão pouco numerosas como quer a maioria dos anatomistas, têm um calibre muito pequeno, o que junctamente com a adherencia da pelle aos tecidos subjacêntes, a sua pouca espessura e a pequena quantidade de tecido cellular subcutaneo, difficulta extraordinariamente a dissecção. A irregularidade da distribuição das veias na região palmar não permitindo procural-as em sitios determinados, e não deixando por isso grande liberdade ao escalpello e á tesoura, são ainda as causas de insucessos frequentes.

A dissecção das outras regiões da mão é morosa e delicada, mas não exige tanta paciencia e *savoir faire* como a da região palmar.

As pinças devem ser de ramos muito finos, para poderem segurar apenas pequenissimas porções da pelle, e nunca devem prender os vasos que se pretendem dissecar, o que aliás é preceito geral na preparação do systema circulatorio.

Os escalpellos devem cortar bem, as tesouras serem de ramos finos rectas, curvas e de pontas rombas ou finas; mas uns e outros instrumentos devem cortar prudentemente, sendo preferivel para quem tenta pela primeira vez estas preparações, instrumentos que *cortem mal*, e que por isso obriguem o preparador a mais demora na dissecação, poupando assim um maior numero de vasos.

As sessões devem ser curtas mas seguidas. Difficilmente se poderá trabalhar *com proveito* por mais de tres horas. Devem porém ser superiores a tres quartos de hora. A razão é, que a vista precisa de se habituar para poder ver bem e seguir no tecido cellular subcutaneo e no interior da derme, o curso dos vasos. A applicação da vista durante um intervallo mais longo perturba porém a boa dissecação. No principio, antes de ter habituado a vista, deve-se trabalhar com precaução e cuidado; só passado algum tempo é que as incisões podem ser mais francas e o trabalho mais livre.

No intervallo das dissecações, a preparação deve conservar-se mergulhada em agua, ou em camara humida. Preferimos este ultimo processo; porque, tendo o cadaver soffrido primeiro a injecção conservadora de glycerina, esta embebe-se da agua, quando em grande abundancia, e abandona a preparação, arrastando o acido phenico e diminuindo assim as probabilidades de boa conservação. Demais o tecido cellular embebido em glycerina dilata-se na agua, torna-se gelatinoso e difficulta a dissecação.

A agua em excesso, arrastando com a glycerina o sangue, rouba a côr aos tecidos dando á preparação um aspecto esbranquiçado em que sobresaem os vasos. É

preferível conservar algum sangue por fórma a deixar nos tecidos uma côr proxima da normal, o que é melhor graduar depois de preparada a peça, mergulhando-a mais ou menos tempo em agua. Quando a peça é destinada a servir para demonstrações futuras, o melhor é conservar os tecidos com o sangue todo. A immersão em agua d'uma preparação assim feita e conservada em glycerina phenicada restitue-lhe o aspecto de uma peça recente.

A camara humida, ou a conservação em pannos humedecidos nos intervallos da dissecção mantém a preparação nas melhores condições.

Conservando no intervallo das dissecções a preparação ao ar secco, os tecidos superficiaes perdem a humidade, a pelle adelgaça-se, o tecido cellular retrahe-se, e a dissecção é difficil senão impossivel.

A conservação das preparações faz-se muito bem pelo processo Laskouski modificado pelos professores Daniel de Mattos e Sousa Refoios.

Todas estas minuciosidades de preparação que parecem inuteis são necessarias. As preparações feitas sem estes cuidados e precauções, só *excepcionalmente* e por um acaso, poderão representar fielmente a distribuição natural dos vasos. Todo o preparador, que tenha tentado estes trabalhos, sabe como é facil arranjar uma *preparação rara* de anomalia arterial ou venosa. Um golpe de escalpello *voluntariamente mal dado* conseguirá o resultado desejado sem ter de esperar as boas fortunas do acaso.

É convicção minha, que grande numero de anomalias existentes em collecções anatomicas são preparações mal feitas. Nada mais difficil do que a conservação de todos

os vasos da mão e das numerosas anastomoses que os ligam uns aos outros.

A dissecação deve começar pelo systema venoso superficial quando se quer obter uma preparação do conjuncto, representando todo o systema circulatorio da mão.

Quando se pretende apenas a preparação do systema arterial, deveremos começar pelos troncos mais grossos e seguir d'ahi para os mais finos. Na preparação das veias, principalmente das superficiaes, deveremos seguir o caminho inverso e começar pelas mais delgadas, abandonando um tronco, quando este passa por baixo de outro, para seguir este ultimo e assim successivamente. A principio parece que a dissecação nunca se poderá terminar, mas em breve a região inexplorada esclarece-se e os vasos apparecem nitidamente preparados.

Nas veias satellites poderemos seguir a mesma marcha que na dissecação das arterias.

Nas veias dos nervos seguil-as-hemos tambem desde a veia principal em que terminam.

Como vemos uma boa preparação do systema circulatorio da mão é difficil, requer boa vontade, pratica de dissecação, muita paciencia e probidade scientifica; mas é o unico modo de poder fazer idéa da circulação d'esta região.

VEIAS DA MÃO.—As veias da mão dividem-se em dois grupos: superficiaes, subcutaneas ou supra aponevroticas e profundas ou infra aponevroticas.

Estes dois systemas communicam largamente entre si por anastomoses frequentes, que permitem que qual-quer d'elles substitua facil e rapidamente o outro, garantindo o curso regular do sangue, quando uma causa

accidental o impede, quer nas veias superficiaes, quer nas veias profundas. É por isso que, todas as vezes que um factor qualquer perturba irregularmente o curso do sangue em um d'estes grupos de veias, o outro toma um maior desenvolvimento, por fórma a regularisar a circulação e a permittir a irrigação dos tecidos. Tal phenomeno porém não é de uma constancia absoluta e por vezes no mesmo grupo de veias se dá o desenvolvimento compensador que permite o curso regular do sangue, conservando-se a normalidade de dimensões do outro grupo. Assim pressões frequentes exercidas sobre a face palmar da mão originam o augmento de volume das veias da face dorsal e as veias profundas podem não mudar de dimensões. A compensação porém póde ser estabelecida pelos dois grupos, sendo porém mais apparente nas veias superficiaes que por mais livres, de maiores dimensões, e mais facilmente dilataveis adquirem um volume consideravel, escondendo assim o desenvolvimento que tomou o grupo das veias profundas. Todavia este é susceptivel de augmentar de calibre e de supprir funcionalmente, em parte as veias superficiaes. São uma prova d'isso as dimensões variaveis d'esta rede, e a diversidade de calibre que se encontram em veias de individuos do mesmo sexo, idade, e desenvolvimento. É porém o grupo de veias profundas incapaz só por si de substituir integralmente as veias superficiaes; porque as suas dimensões e capacidade são relativamente insignificantes, quando comparadas com as do systema venoso superficial. Este facto que é da mais facil observação, e vem mencionado por todos os anatomistas, tem chamado a attenção dos observadores e originado hypotheses e theorias

mais ou menos engenhosas de que por ventura falaremos.

Quando causas frequentes profissionaes ou outras interrompem total ou parcialmente o curso regular do sangue n'uma região, observa-se um phenomeno curioso que passou quasi desapercibido durante muitos seculos. Não é só um ou outro vaso do mesmo ou differente grupó que se dilata, o proprio vaso comprimido augmenta de volume. Os anatomistas antigos, que por falta de processos de preparação não haviam conseguido verificar o facto, admittiam theoreticamente que, todas as vezes que uma região era sujeita a compressões frequentes, se davam n'ella duas ordens de factos: o systema arterial desaparecia, mergulhava nos tecidos e occupava as regiões mais profundas envolvido pelos tecidos que o protegiam e attenuavam a violencia da compressão; o systema venoso diminuia de volume, atrophiava-se ou desaparecia completamente. Assim era que explicavam a ausencia das veias nas superficies palmar da mão e plantar do pé. Argumentando com este facto normal, cujo erro não haviam podido demonstrar por deficiencia nos processos de preparação, concluiam que as compressões accidentaes deveriam produzir o mesmo resultado. Se na mão o phenomeno é relativamente verdadeiro (as veias d'esta região são de pequeno calibre e pouco numerosas; mas nem tão pouco numerosas nem tão delgadas como as descrevem os tratados classicos), no pé a rede venosa é desenvolvidissima, e todavia esta região é sujeita a compressões mais frequentes e mais fortes que a face palmar da mão. Sem base physiologica este facto, que é da mais facil observação, tem uma explicação clara e satisfactoria no func-

cionamento do vaso comprimido. Quando uma veia superficial se comprime, esvasia-se, o sangue desaparece; se a compressão cessa, a veia dilata-se, o sangue irrompe violentamente e distende o vaso; se então apparece nova compressão, o vaso de novo se torna exangue para de novo se encher ao terminar a compressão. Se este facto se repete frequentes vezes e com regularidade, as veias distendem-se gradualmente, a causa compressora, profissional ou outra, actua como um *coração superficial*, o sangue corre regularmente e o vaso torna-se bosselado e varicoso.

Como vemos pois, os dois systemas *superficial* e *profundo* não estão intimamente ligados por uma lei immutavel de substituição reciproca, qualquer d'elles póde supprir por um desenvolvimento anormal a falta de funcionamento de parte dos seus vasos. Esta função acha-se até claramente escripta no organismo humano n'uma modificação especial do systema venoso, verdadeiramente engenhosa, constituindo os chamados canaes derivativos descobertos e bem descriptos por Vermeuil.

VEIAS SUPERFICIAES. — A estes vasos dão-se ainda as designações de veias subcutaneas ou supra aponevroticas. É evidentemente preferivel a ultima das denominações. As veias superficiaes cavam em alguns pontos verdadeiros canaes na pelle que adelgaçam diminuindo-lhe a espessura, tornando-se quasi superficiaes e perfeitamente visiveis. São n'estes casos verdadeiras veias intradermicas difficeis de preparar e que por isso foram por muito tempo ignoradas pelos anatomistas. Refiro-me aos canaes mais pequenos, que os de maiores dimensões eram depois de injectados perfeitamente visiveis, requi-

sitando porém para a sua preparação completa uma dissecação minuciosa, demorada e difficil — um verdadeiro trabalho de esculptura delicada, necessitando muito tempo e muita paciencia.

As difficuldades de preparação explicam em parte a diversidade de opiniões dos tratados classicos de anatomia.

A divergencia que se nota nos anatomistas ao tractar das veias superficiaes da mão é porém tão extraordinaria, que não póde ter apenas esta razão. Poucos são os auctores que se acham de accordo, isto depende a meu ver da extrema variabilidade do systema venoso superficial já de individuo para individuo já no mesmo individuo conforme se estuda um ou outro lado do corpo. Para poder tirar conclusões seguras seria necessario dissecar uma e muitas vezes a mesma região, e só depois se conseguiria conscienciosamente saber qual era a disposição normal. Tal estudo porém é fatigante e sem grande interesse immediato, e o anatomista preocupado apenas com a importancia da região, descreve como normal a disposição que disseca. Assim accumulam-se opiniões sobre opiniões, e o espirito fatiga-se, querendo encontrar nos tratados classicos a descripção da disposição normal, ou achar a explicação d'esta divergencia em assumpto apparentemente tão facil de verificar.

Esta explicação apenas a encontra o anatomista na pedra da autopsia dissecando uma e muitas vezes a mesma região. Então apparece a extrema variabilidade do systema venoso superficial, então vê-se e explica-se como a idade, a robustez, a profissão ou a doença modificam o systema venoso superficial dando-lhe uma irregularidade apenas apparente.

O systema venoso superficial é variavel em detalhes

mas tem linhas geraes fixas, caracteres bem accentuados que permitem descrevel-o.

Para avaliar porém da extrema divergencia que se nota nos tratados classicos no capitulo relativo ás veias superficiaes da mão transcreveremos textualmente a opinião dos anatomistas mais autorizados. Seriam interminaveis as citações se quizessemos reproduzir os textos de todas as variantes de descripção que se encontram nos tratados classicos; restringir-nos-hemos por isso aos de mais autoridade scientifica e aos mais modernos.

SAPPEY. — Les veines superficielles de la main contrastent par leur développement avec les veines profondes. Ces dernières, qui dans les autres segments du membre supérieur offrent un développement égal à celui des artères, sont ici très-peu développées: ainsi les veines qui correspondent à l'arcade palmaire superficielle présentent un calibre très-réduit; celles qui accompagnent les branches digitales de cette arcade sont plus minimales encore; celles qui suivent les collatérales des doigts sont presque capillaires. — Tandis que les veines de la région palmaire semblent s'atrophier sous l'influence de la compression à laquelle elles sont soumises, celles de la face dorsale se développent librement au contraire sous la protection de conditions opposées. Les artères, en vertu de leur tendance à se porter vers les parties les plus profondes et les moins vulnérables, occupent la paume de la main; les veines, en vertu de leur tendance à se porter vers les points où le sang trouve le plus libre passage, se rassemblant sur sa face dorsale.

Les veines des doigts suivent les artères collatérales. Elles sont situées en arrière de celles-ci. Des troncs veineux, émanés les uns des téguments de la face palmaire, les autres des téguments de la face dorsale, viennent s'ouvrir, çà et là dans leur cavité. Ces veinules affectent du reste, dans leur calibre, leur direction, leurs anastomoses et leur nombre, les plus grandes variétés. De leur ensemble résulte un petit plexus à mailles inégales et fort irrégulières, dont la moitié postérieure est beaucoup plus développée que l'antérieure.

Les veinules palmaires sont unies aux veines dorsales par des anastomoses antéro-postérieures qui croisent le tronc veineux principal. Mais les veines anastomotiques les plus importantes des doigts sont celles de la face dorsale. On observe constamment sur cette face deux grandes arcades veineuses transversales : l'une qui répond à la partie moyenne des premières phalanges, l'autre à la partie moyenne des secondes. Quelquefois ces arcades sont doubles ou triples ; souvent elles communiquent entre elles par des anastomoses qui passent verticalement ou obliquement sur les articulations phalangiennes.

Les veines collatérales des doigts, parvenues au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes, s'unissent entre elles. Pour cette union, celles des deux doigts contigus se rapprochent. De leur fusion par convergence résultent trois troncs, très-courts, qui répondent aux trois derniers espaces intermétacarpiens et qui montent verticalement sur le dos de la main. — La veine collatérale interne du petit doigt, en s'unissant à celui de ces troncs qui occupe le quatrième espace interosseux, forme la *veine salvatelle*. — La veine collatérale externe

de l'index et les deux veines collatérales du pouce constituent par leur union une veine plus importante, c'est la *veine céphalique du pouce*.

Arrivées sur le dos de la main, toutes ces veines s'anastomosent; de là un plexus à larges mailles dont le mode de constitution présente les plus grandes variétés individuelles. Ce plexus, chez le même individu, diffère même de l'un à l'autre côté. Le plus habituellement les troncs veineux qui répondent aux trois derniers espaces interosseux, se divisent au-dessus de la tête des métacarpiens en deux branches: l'une transversale ou oblique qui s'anastomose avec le tronc veineux le plus voisin, l'autre verticalement ascendante. Souvent les branches transversales sont situées à peu près sur le même niveau; elles forment alors une sorte d'arcade découpée en trois festons, ou arcades secondaires.

Si ces branches anastomotiques se montent obliquement, elles donnent naissance à une série d'angles rentrants et saillants. Si elles naissent à des hauteurs inégales, et affectent des directions différentes, le plexus prend un aspect plus ou moins irrégulier.

La veine salvatelle est ordinairement d'un petit calibre. Dans quelques cas elle offre, au contraire, un volume assez notable. Mais alors elle a presque toujours pour origine les collatérales des deux derniers doigts et la collatérale interne du médius.

La veine céphalique du pouce est en général beaucoup plus volumineuse que la précédente. Elle communique avec les veines qui accompagnent l'arcade palmaire profonde. J'ai vu plusieurs fois la plus importante de ces veines se terminer entièrement dans la céphalique. L'anneau fibreux qui donne passage à l'ar-

tère radiale et qui occupe le sommet du premier espace interosseux, est traversé aussi par ces veines palmaires profondes et par la branche anastomotique qui en provient.

Les veines de la main sont pourvues de valvules. M. Houzé a pu constater leur existence, non-seulement sur les arcades veineuses superficielles et profondes, mais sur les veines sous-cutanées des doigts et de la face dorsale du métacarpe (1).

BEAUNIS E BOUCHARD. — Les artères des doigts et de la main sont plus développées à la face palmaire qu'à la face dorsale, les veines, au contraire, présentent une disposition inverse. *Les veines collatérales des doigts n'accompagnent pas les artères*; elles forment, sur la face dorsale, un réseau assez remarquable, qui communique avec celles de la face palmaire au niveau de chaque articulation phalangienne. A l'extrémité de chaque espace interdigital, la collatérale externe d'un doigt se réunit à la collatérale interne du doigt voisin. Elles forment ainsi cinq branches, qui, sur le dos du métacarpe, constituent une espèce d'arcade, de laquelle partent des rameaux qui s'abouchent, les plus externes dans la *veine dorsale* ou *céphalique du pouce*, les plus internes dans la *veine salvatelle* venue du petit doigt.

Tous ces vaisseaux, joints aux veinules sous-cutanées de la paume de la main et de la face antérieure du poignet, viennent, à la partie inférieure de l'avant-bras, constituer plusieurs branches, dont l'une antérieure, *veine*

(1) Sappey — *Traité d'anatomie descriptive*. Paris, 1869, tom. II, pag. 726 e seguintes.

médiane, est formée par les veinules de la face antérieure du poignet et de la région palmaire de la main, dont d'autres externes, *veines radiales*, continuent la *céphalique du pouce*, et dont les internes, *veines cubitales*, proviennent de la *salvatelle* et des veines internes du dos de la main (1).

MATHIAS DUVAL. — Les veines n'offrent aucun intérêt chirurgical dans tout la face antérieure de la main : on n'aperçoit quelques veinules distinctes qu'à la racine du thénar et sur la face antérieure du poignet ; leur réseau donne naissance à la veine médiane de la face antérieure de l'avant-bras. A la région dorsale, les veines superficielles, les seules dont nous avons à parler ici, ont pour principales racines les veines des doigts, dont le trajet est indépendant de celui des artères ; en effet, il n'y a pas de veines satellites des artères collatérales. A la base de la première phalange se trouvent des arcades veineuses, où ces veines des doigts viennent aboutir et d'où partent les veines superficielles du dos de la région métacarpienne. Les veines qui naissent dans la région palmaire, présentent des branches qui passent entre les têtes des métacarpiens, et se jettent dans les veines précédentes par l'intermédiaire d'un réseau placé entre les os métacarpiens. Dans une monographie récente, Braune et Truebiger ont décrit avec soin la disposition de ces plexus veineux, et insisté, au point de vue physiologique, sur le rôle des aponévroses dans la circulation veineuse de la main : dans

(1) Beaunis et Bouchard — *Nouveaux éléments d'anat. descr.*, 3.^e ed., pag. 482.

l'extension des doigts, l'aponévrose palmaire comprime les veines superficielles de la face palmaire, tandis que du côté de la face dorsale l'aponévrose tendrait à produire une aspiration amenant le sang dans les branches qui composent le réseau dorsal de la main et qui en partent. Parmi ces dernières, on distingue plus spécialement: en dedans, celle qui réunit les veinules de l'annulaire et de l'auriculaire; c'est la veine salvatelle du petit doigt, origine de la cubitale superficielle de l'avant-bras; et en dehors, celle qui reçoit les collatérales du pouce et de l'index, c'est la veine céphalique du pouce, origine de la radiale superficielle de l'avant-bras. D'après les recherches de Houzé (de l'Aulnoit) (*Recherches sur les valvules des veines*, thèse, Paris, 1854, n.º 44), toutes les veines de la main, aussi bien les superficielles que les profondes, sont pourvues de valvules (1).

BOURCERET. — Les veines des doigts naissent donc en grande partie de la dernière phalange; dans une injection bien réussie, elles apparaissent nombreuses et serrées au niveau de la matrice de l'ongle, sur ses parties latérales et sur la face palmaire de la dernière phalange. De là, ces veines se portent vers la racine du doigt, mais leur distribution n'est pas identique à la face dorsale et à la face palmaire; la plus grande partie de ces veinules occupent la face dorsale des doigts. Là, elles forment jusqu'à la partie moyenne de la première phalange une sorte de couche, de revêtement vasculaire tout à fait remarquable, situé sous la peau, dans un tissu celluloso-

(1) Mathias Duval — *Nouveau dict. de med. e chir. prat.*, tom. xxi, pagg. 258 e 259.

fibreux très résistant; cette couche vasculaire recouvre toute la face dorsale du doigt... Ces veines ne forment pas, comme il a été dit, de plexus irréguliers; elles suivent une direction longitudinale jusqu'à la première phalange; là elles se jettent dans une arcade qui est située au niveau du tiers supérieur, ou de la partie moyenne de la première phalange.

À la face dorsale du doigt, le nombre des veines présentant un certain calibre est de six à huit ordinairement; elles sont plus volumineuses chez les individus qui ont exercé des professions manuelles.

Ces veines ne s'écartent pas, comme on l'a dit encore, au niveau des articulations des phalanges; non seulement elles ne s'écartent pas, mais comme à ce niveau, elles sont flexueuses pour permettre les mouvements des doigts, la couche vasculaire paraît plus fournie en ce point que dans les autres segments du doigt, parce que ces veines flexueuses sont comme pressées les unes sur les autres....

Les veines de la face palmaire sont beaucoup moins nombreuses et ne forment pas sous la peau une couche semblable à celle que nous venons de décrire à la face dorsale; elles n'affectent pas une disposition plexiforme, mais elles n'ont pas non plus le trajet longitudinal et presque rectiligne des veines dorsales.

C'est qu'en effet de nombreux troncs formés par la réunion de deux ou trois de ces veinules vont se jeter dans les veines du dos de la main, suivant ainsi un trajet oblique. Arrivées au niveau de la première phalange, celles de ces veines qui ne se sont pas jetées dans les veines dorsales se réunissent en un ou plusieurs troncs sur les parties latérales du doigt pour se rendre à l'ar-

cade dorsale de la première phalange. D'autres veinules, en très petit nombre et de très petit volume, gagnent la paume de la main.

Il est tout à fait digne de remarque que ces veines, tant dorsales que palmaires, ne reçoivent des parties profondes que des rameaux extrêmement grêles et très peu nombreux; ce qui montre encore que l'origine réelle de toutes ces veines est bien dans la pulpe digitale de la dernière phalange.

Ces veines, avons-nous dit, tant dorsales que palmaires, se jettent dans une arcade située à la partie moyenne ou au tiers supérieur de la première phalange. Cette arcade forme deux troncs principaux qui longent les parties latérales de la face dorsale du doigt et gagnent les espaces interdigitaux pour former avec les troncs analogues des doigts voisins, les veines digitales principales qui traversent la région métacarpienne.

On voit que, par leur disposition et leur mode de formation, ces branches veineuses rapellent la disposition des branches digitales artérielles de la paume de la main.

Les veines digitales ainsi formées suivent ordinairement le trajet des espaces interosseux. Ces veines digitales sont au nombre de quatre et se réunissent au niveau du carpe ou de la partie inférieure de l'avant-bras pour former les veines cubitale et radiale superficielles du bras.

Ces veines présentent de nombreuses irrégularités dans leur distribution. Il n'y a d'absolument régulier que les troncs d'origine de ces veines digitales; tantôt elles se réunissent en arcade presque dès leur origine, tantôt elles se groupent de façon à former deux ou trois

troncs principaux apparents sur la région dorsale. Ces irrégularités sont telles que la disposition veineuse n'est pas souvent semblable, en ce point, sur les deux mains d'un même sujet. C'est là, du reste, un fait de peu d'importance, comme nous le verrons plus tard : les veines, en effet, ne remplissent plus à ce niveau que le rôle de simples canaux sanguins ; leur rôle physiologique dans la circulation locale de la main est terminé. Ces branches digitales n'ont pas reçu de noms spéciaux, sauf la première et la dernière.

La veine qui est formée par un tronc venant de la partie latérale externe de l'index et l'interne du pouce, tronc qui longe la partie moyenne du premier espace interosseux, est désignée par la plupart des auteurs, à tort suivant nous, sous le nom de veine céphalique du pouce. La veine qui est formée par la réunion de la branche externe de l'annulaire et interne du petit doigt porte le nom de salvatelle.

Les dénominations de céphalique du pouce et de salvatelle du petit doigt doivent être réservées, il semble, aux veines propres à ces deux doigts. De même que nous voyons sur les parties latérales de la main deux artères spéciales fournir la collatérale externe du pouce et la collatérale interne de l'index ; de même nous voyons deux troncs veineux longeant les parties latérales de la main ramener le sang fourni par ces artères. Ce sont ces deux troncs qui méritent des noms spéciaux ; les autres branches veineuses dont j'ai montré l'analogie de formation avec les branches artérielles qui fournissent les collatérales des doigts, peuvent être désignées sous les noms de première, deuxième, etc., en les comptant de dedans en dehors, comme pour les artères.

Ces veines céphalique et salvatelle reçoivent dans leur trajet des rameaux assez volumineux qui viennent des éminences thénar et hypothénar et forment l'origine réelle des veines radiale et cubitale superficielles. Ces veines s'anastomosent largement avec les veines digitales; il ne se forme pas là un plexus, idée qui implique une disposition en réseau sans direction bien précise; elles présentent, au contraire, dans leur ensemble, une direction centripète plus ou moins rectiligne, ce qui est plus favorable à la progression du sang qu'un réseau plexiforme.

Au dos de la main, le rôle physiologique des veines dans la circulation locale est terminé; ce ne sont plus que de simples canaux présentant, il est vrai, une structure un peu spéciale, destinés à ramener le sang vers le centre. Ce qu'il y a de fixe dans cette disposition, ce sont les troncs de formation des veines digitales, des veines céphalique et salvatelle au niveau de la racine des doigts. Que ces troncs forment ensuite sur le dos de la main une arcade plus ou moins régulière, d'où partent deux ou trois branches ascendantes, ou, ce qui est plus fréquent, qu'ils se réunissent pour former deux ou trois branches principales, à direction ascendante, c'est un fait de médiocre importance, puisque la circulation en retour est assurée.

La disposition de beaucoup la plus commune consiste à voir ces veines suivre la direction des espaces interosseux et les parties latérales de la face dorsale de la main, et ne se réunir en troncs plus volumineux qu'à la partie supérieure du métacarpe, du carpe et de l'avant-bras.

.... on conçoit qu'il serait puéril de regarder comme

une anomalie sérieuse la réunion de deux ou trois de ces troncs à quelques centimètres plus haut.

Ces branches veineuses ne sont pas toujours uniques, surtout les veines salvatelle et céphalique: il y a souvent deux troncs veineux parallèles; on voit aussi parfois le tronc d'une des branches digitales, après s'être formé régulièrement dans l'espace interdigital, se bifurquer presque aussitôt pour aller s'anastomoser avec les branches voisines.

Entre ces veines principales existent des veines auxiliaires, veines de suppléance, qui réunissent entre eux deux troncs voisins. Ces veines ont un volume variable suivant les sujets. Leur direction générale est ascendante comme les branches digitales elles-mêmes. Enfin, on peut trouver de place en place des anastomoses obliques entre ces vaisseaux, ou même transversales; mais si l'on examine l'ensemble de la région, quand même la disposition veineuse s'écarte autant que possible du type normal, on voit toujours que l'ensemble des vaisseaux a une direction longitudinale; on ne retrouve rien qui rappelle la disposition plexiforme; ce sont certainement des injections partielles incomplètes qui ont pu faire croire à un plexus veineux sur le dos de la main.

Veines de la face palmaire.— Les veines de cette région sont beaucoup moins nombreuses que les veines de la région dorsale. Les veines superficielles naissent par quelques ramuscules de la première phalange des doigts, de la partie médiane de la paume de la main, et enfin par quelques ramuscules venant des éminences thénar et hypothénar; la plus grande partie des veines de ces deux premières régions se rendant à la face dorsale.

Les autres veines se réunissent en plusieurs petits troncs peu volumineux au niveau du poignet et vont former la veine médiane de l'avant-bras (1).

CH. DEBIERRE. — Les *veines superficielles de la main* naissent d'un réseau cutané très développé sur la pulpe et la face dorsale des doigts. Ces veinules se portent dans les *veines collatérales des doigts* qui occupent le dos de la main et suivent les artères collatérales, derrière lesquelles elles sont placées.

Ces veines collatérales des doigts s'anastomosent ensemble en arcade au niveau des deux premières phalanges; arrivées aux articulations métacarpo-phalangiennes, elles se réunissent par convergence et descendent sur le dos de la main, où elles se jettent dans une arcade irrégulière, ou bien dans un réseau commun à l'origine des veines radiale et cubitale. La veine collatérale interne du petit-doigt, en s'unissant au tronc qui longe le quatrième espace interosseux, constitue la *veine salvatelle*; les veines collatérales du pouce et la collatérale interne de l'index qui s'anastomosent entre ces doigts avec les veines palmaires forment par leur union la *veine céphalique du pouce* (2).

L. TESTUT. — A la main, les veines superficielles sont nombreuses, mais peu développées du côté de la région palmaire où les pressions presque continuelles que subit sur ce point l'organe de la préhension gêneraient consi-

(1) Bourceret — *Circulations locales*, pagg. 39, 40, 41, 42 e 43.

(2) Ch. Debierre — *Traité élémentaire d'anatomie de l'homme*. Paris, 1890, tom. 1, pag. 696.

dérablement le cours du sang. Par contre, nous les rencontrons avec un développement considérable du côté de la région dorsale, tant sur les doigts, que sur le métacarpe et le carpe.

Les doigts nous présentent chacun deux collatérales, l'une interne, l'autre externe: nées de la région voisine de l'ongle, elles cheminent de bas en haut le long des bords du doigt correspondant, en s'envoyant mutuellement de nombreuses anastomoses en arcades; ces arcades, plus ou moins plexiformes, occupent de préférence la face dorsale et la partie moyenne des phalanges.

Arrivées sur le métacarpe, les collatérales des doigts se réunissent deux à deux pour former, dans les espaces interosseux, des troncs ascendants, analogues aux artères interosseuses. Mais une pareille disposition est loin d'être constante. Le plus souvent, les collatérales précitées s'anastomosent entre elles, sans ordre aucun, de façon à recouvrir le dos de la main d'un plexus fort irrégulier. Ce plexus forme lui-même dans bien des cas une véritable arcade transversale à concavité dirigée en haut: c'est *l'arcade veineuse du dos de la main*.

La collatérale interne du petit-doigt a reçu des anciens anatomistes le nom de *salvatelle*; de même, on donne le nom de céphalique du pouce au tronc commun qui résulte de la réunion de la collatérale externe de l'index et des deux collatérales du pouce:

a) La *salvatelle*, après s'être anastomosée avec l'extrémité interne de l'arcade veineuse précitée, contourne d'arrière en avant le bord cubital du poignet et arrive à la face antérieure de l'avant-bras, où elle prend le nom de *cubitale*.

b) La *céphalique du pouce*, après s'être anastomosée

de la même façon avec l'extrémité externe de l'arcade dorsale contourne, elle aussi, d'arrière en avant le bord radial du poignet, pour gagner la face antérieure de l'avant-bras où elle prend le nom de *radiale* (1).

Não transcreveremos, para encurtar, os artigos dos tratados classicos de Quain, Bougery et Jacob, Cruveilhier, Richet e Gegenbaur, em que notariamos a mesma discordancia que nos textos citados, e extrahidos dos ultimos tratados de anatomia.

Apenas se acham de accordo os auctores sobre um ponto: a extrema variabilidade do systema venoso da mão nos diversos individuos, segundo as profissões, e no mesmo individuo conforme se tracta da mão direita ou da esquerda. No resto divergem todos os auctores.

Sappey affirma que as veias collateraes dos dedos seguem as arterias; Baunis e Bouchard asseguram o contrario; Mathias Duval e Bourceret não admittem a existencia de veias collateraes. Que diversidade de opiniões em factos que devem ser de tão facil observação!

A mesma divergencia se nota no que escrevem da origem das veias superficiaes e, o que mais admira, da sua direcção e disposição. Se o primeiro facto póde ter explicação na difficuldade de observação, o segundo chega a parecer impossivel, pois nada deve ser mais facil que determinar a direcção d'um vaso que se disseca. Todavia, Sappey e com elle a maioria dos anatomistas, affirmam que as veias dorsaes dos dedos formam um plexo de malhas mais ou menos apertadas. Bourceret assevera,

(1) L. Testut — *Traité d'anatomie humaine*. Paris, 1890, tom. II, pagg. 206 e 207.

pelo contrario, que a direcção d'estes vasos é evidentemente longitudinal.

Debierre não descreve a rede venosa palmar superficial; o mesmo faz Gegenbaur. Braune e Truebiger descrevem-na com minuciosidade e detalham o papel das aponevroses da mão. Os outros anatomistas mencionam apenas o pequeno calibre d'estes vasos, escrevendo alguns que os não ha observaveis, na palma da mão, senão nas regiões thenar e hypothenar.

A terminologia anatomica não está tambem claramente definida. Polaillon (1) affirma que todas as denominações dos troncos principaes das veias superficiaes cahiram em desuso. Alem das modificações propostas por Bourceret, ha outras de que mais tarde falarei, e que me parece necessario introduzir.

As differenças de descripção são em parte attribuiveis á irregularidade de distribuição do systema venoso, em parte ainda ás deficiencias das processos de preparação. A descripção que apresentamos é o resultado de estudos feitos durante dois annos no amphitheatro anatomico da Universidade.

FACE PALMAR.—As veias da face palmar da mão nascem por numerosas radículas da pelle, do tecido cellular, e da polpa digital, formando uma rede de malhas apertadas, sobretudo ao nivel das regiões de thenar e hypothenar e dos dedos.

Estas malhas são alongadas no sentido vertical na parte central da região palmar; ao nivel das regiões thenar e hypothenar as malhas da rede apertam-se e as

(1) Polaillon — *Dict. enc. des sc. med.*, art. *main*.

suas dimensões verticaes e longitudinaes são sensivelmente as mesmas.

Assim as veias da face palmar da mão, que pelas suas anastomoses formam a rede superficial, tem, como mais tarde veremos, uma disposição não em tudo semelhante á da rede venosa plantar do pé.

Na parte central da palma da mão as dimensões verticaes das malhas são $0^m,005$, por $0^m,005$ de afastamento horizontal maximo; ao nivel das eminencias thenar e hypothenar os dois diametros, que são eguaes, medem approximadamente, na maioria dos casos, $0,005$.

Na face palmar dos dedos a disposição não é ordinariamente tão plexiforme como a das veias superficiaes das outras regiões da face palmar da mão. Ordinariamente observam-se na face palmar dos dedos duas, tres ou quatro pequenas veias de direcção longitudinal, comunicando largamente umas com as outras por numerosas anastomoses transversaes. Esta disposição, que não é tão accentuadamente longitudinal, como a que se observa na face dorsal dos dedos, é sobretudo bem visivel ao nivel da parte média da face palmar. Nas partes lateraes, as anastomoses que estabelecem a comunicação entre a circulação venosa superficial das faces palmar e dorsal da mão dão um aspecto mais irregular á rede venosa.

Os vasos são de muito pequeno calibre na parte média da palma da mão, sendo mais volumosos nos dedos e sobretudo nas eminencias de thenar e de hypothenar. As veias superficiaes caminham na face palmar da mão no meio de tecido celular muito abundante sobretudo ao nivel dos dedos, do terço superior das phalanges, e das eminencias de thenar e hypothenar.

Na parte central da palma da mão a rede venosa superficial cobre a aponevrose palmar, insinua-se em parte entre os fasciculos fibrosos d'esta aponevrose, e em parte nas camadas mais profundas da derme, adherindo a esta por um tecido fibroso esbranquiçado, que a envolve e difficulta singularmente a dissecção, fazendo-a passar desaperecebida, desapparecendo por isso durante a preparação junctamente com a pelle.

Ao nivel dos dedos, como nas outras regiões, as veias superficiaes da palma da mão não occupam sempre o mesmo plano. Um ramusculo venoso que n'uma região cava a derme e se incrusta na pelle, mergulha um pouco mais longe no tecido cellular subcutaneo, para depois d'um breve trajecto se tornar outra vez superficial. O mesmo acontece com a sua direcção geral. Um tronco venoso, que n'alguns pontos offerece uma direcção longitudinal, muda bruscamente tornando-se transversal.

As anastomoses que ligam entre si os diversos fios da rede venosa, tem por uma engenhosa distribuição, que permite o curso regular do sangue n'estas regiões sujeitas a tantas e tão diversas causas de compressão dos tecidos e inibição funcional d'alguns vasos do systema venoso superficial, um trajecto irregular que embaraça extraordinariamente a dissecção perfeita sem a qual se não póde fazer idéa exacta do systema circulatorio. Assim, entre tres vasos situados no mesmo plano e de direcção longitudinal, ha muitas vezes uma anastomose que estabelece communicações entre os dois vasos extremos, não tocando no médio. Estas anastomoses tão interessantes são sacrificadas a maior parte das vezes pelo anatomista que, seguindo umas vezes o vaso médio corta a anastomose transversal, se ella passa por cima

da veia que se disseca, e que outras vezes, preocupado com a anastomose, destroe o vaso por baixo do que ella por ventura passe. Estas anastomoses não são muito frequentes na face palmar da mão.

Os caracteres geraes da rede venosa superficial da palma da mão são pois: exiguidade relativa do calibre dos vasos em todas as regiões e principalmente na parte central da palma da mão; volume relativamente maior ao nivel dos dedos, do terço superior da phalange ou da cabeça dos metacarpicos, e nas eminencias thenar e hypothenar, porém insignificante quando comparado com o das veias da face dorsal da mão.

Estudemos porém mais detidamente a composição da rede venosa palmar superficial nas diversas regiões da mão.

Nos *dedos*, as veias que nascem de uma rede inextricavel da polpa, dirigem-se umas — *veias digitaes palmares propriamente dictas* — para a palma da mão, formando dois ou tres troncos de direcção longitudinal, communicando largamente entre si por numerosas anastomoses transversaes; outras — *veias lateraes* — de direcção mais ou menos obliqua, dirigem-se para as costas da mão e estabelecem a communicação entre os dois systemas venosos superficiaes da mão — palmar e dorsal. Esta diversidade na direcção dos vasos dá ás veias da face palmar dos dedos da mão um aspecto mais plexiforme que o das dorsaes. A direcção longitudinal é porém bem accentuada na parte média de cada dedo. Ao nivel do terço superior das phalanges, ou ao da cabeça dos metacarpicos as *veias digitaes palmares propriamente dictas* vão lançar-se parte n'um tronco venoso, que occupa o espaço interdigital — *veia interdigital*; parte n'uma ar-

cada venosa, que circumda o terço superior da phalange, ou a cabeça dos metacarpicos— parte da *arcada palmar subcutanea*.

As veias lateraes têm umas um trajecto manifestamente transversal e vão abrir-se nas veias digitaes dorsaes n'um ponto situado ao mesmo nivel que a sua origem palmar; outras mais longas communicam ainda com as mesmas veias, mas têm um trajecto mais longitudinal por a sua origem se achar muito mais baixa que a sua terminação; outras vão abrir-se na origem das veias interdigitaes; outras finalmente estendem-se até á face dorsal da mão indo abrir-se umas vezes n'um ponto afastado da veia interdigital, outras vezes mesmo na arcada venosa dorsal superficial, ou nos troncos venosos que a substituem quando esta não existe.

As veias digitaes palmares superficiaes têm approximadamente o mesmo volume na sua origem e na sua terminação, um calibre muito menor que as veias *digitaes dorsaes superficiaes*, mais consideravel porém que o das veias collateraes dos dedos, e não offerecem differenças apreciaveis ligadas ao sexo ou profissão do individuo.

No *metacarpo*, a rede venosa superficial de malhas alongadas no sentido longitudinal na parte média da mão, e nas regiões que se acham abaixo das eminencias thenar e hypothénar, e de malhas quadrangulares ao nivel d'estas eminencias, lança-se inferiormente na arcada venosa palmar e fórma junctamente com os affluentes digitaes palmares os dois ramos da origem de cada arteria interdigital. Lateralmente contribue para formar as veias radial e cubital, superiormente continua-se com a rede venosa, que cobre superficialmente o carpo.

*

No *carpo* a rede venosa palmar superficial continua-se inferiormente com a do metacarpo. Lateralmente afflue ás veias radial e cubital, superiormente reune-se com ramos da radial e cubital para formar a *veia mediana*, que corre ao longo do ante braço.

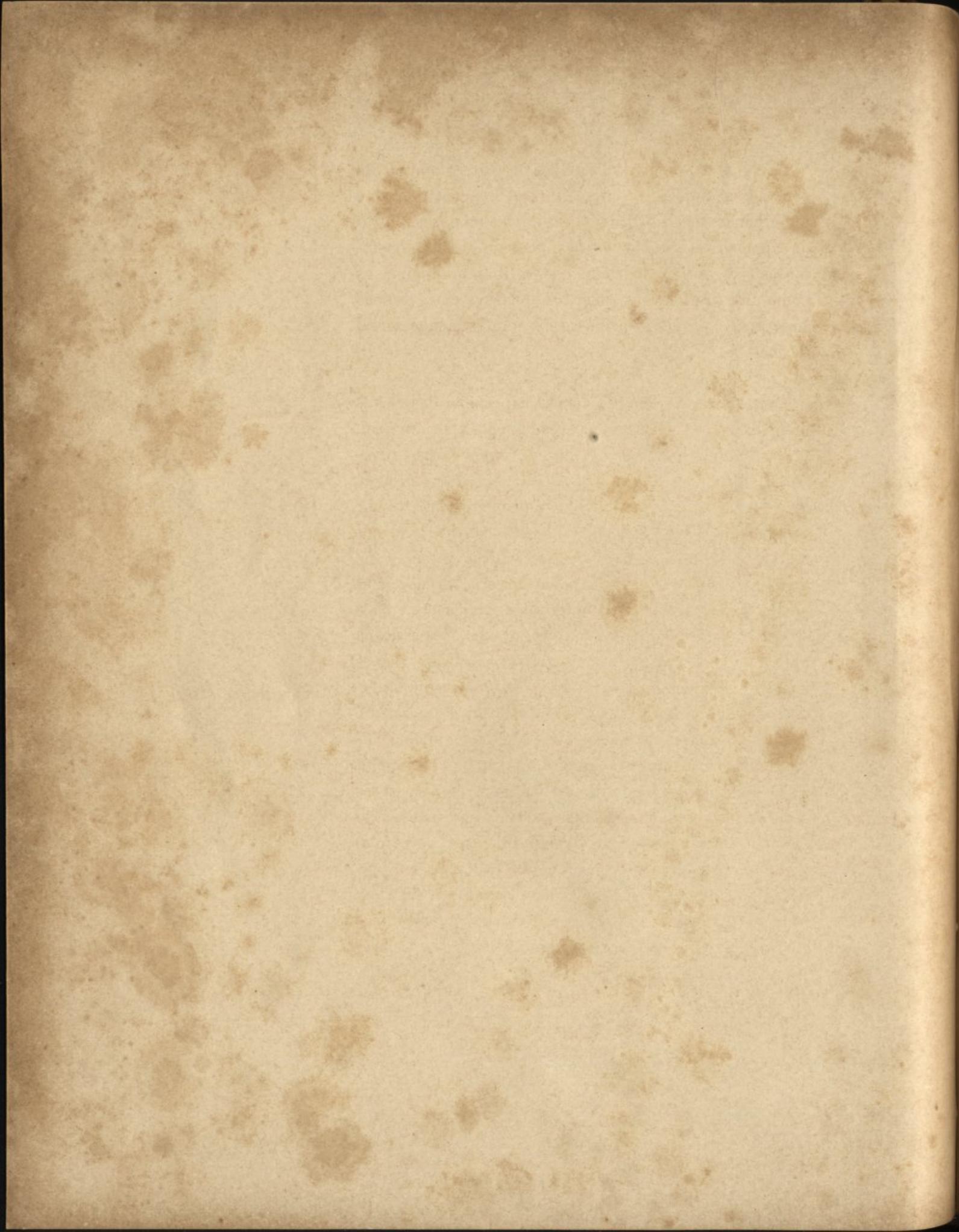
A *veia mediana* é formada pela reunião de tres troncos venosos principaes: um que collige e traz o sangue da rede venosa da eminencia de thenar; outra formada pela reunião das veias da rede superficial que cobre a eminencia hypothenar; outro finalmente proveniente da reunião da parte superior das malhas centraes da rede venosa palmar superficial.

As veias das partes lateraes das eminencias thenar e hypothenar, mais volumosas que as das suas partes superiores lançam-se na cephalica e salvatella.

Muitas vezes a veia interdigital correspondente ao espaço entre o pollegar e o indicador é substituida por uma rede venosa de malhas mais ou menos apertadas, cujas veias, passando para a face dorsal da mão, augmentam rapidamente de calibre, indo abrir-se já na cephalica, já em parte na cephalica e em parte na arcada venosa que por vezes une a cephalica e a salvatella, dando á circulação venosa da face dorsal da mão a apparencia de uma grande regularidade.

Raras vezes porém a circulação n'esta região offerece esta simplicidade, e ordinariamente alguns ramos da rede venosa de que tractamos continuam-se com o plexo intradermico, communicando por anastomoses n'um e n'outro ponto com a cephalica e a salvatella, e formando assim uma rede venosa mais superficial por onde em casos anormaes se póde fazer a circulação derivativa que garante o curso regular do sangue.





As veias superficiaes da palma da mão communicam com as profundas ao nivel das eminencias thenar e hypothenar, nos espaços interdigitaes e na parte central da aponevrose palmar que atravessam. Estas anastomoses são porém delicadas, de calibre minimo, e as communicações largas entre os dois systemas venoso superficial e profundo fazem-se sobre tudo na face dorsal da mão.

FACE DORSAL. — A rede venosa superficial das costas da mão toma a sua origem na arcada venosa periungueal, nas radículas emanando da derme, e nos vasos provenientes da rede palmar superficial. A rede venosa da face dorsal da mão distingue-se á primeira vista da que occupa a face palmar pela dimensão consideravel dos seus vasos e pelo aspecto de distribuição regular que apresenta. Ha n'estes vasos, uma direcção accentuadamente longitudinal, que contrasta singularmente com o aspecto plexiforme da rede venosa palmar. N'esta ultima rede porém, como fizemos notar, as veias superficiaes dos dedos têm em parte uma direcção claramente longitudinal, que requer, para ser verificada, um exame demorado, emquanto que na face dorsal da mão a direcção accentuadamente longitudinal salta á primeira vista. Está porém longe de ser fixo o numero de vasos venosos que compõe essa rede, como é tambem muito variavel a sua distribuição de individuo para individuo e no mesmo individuo, conforme observamos a mão direita ou esquerda. O volume dos vasos differe tambem consideravelmente conforme os individuos e quasi sempre até no mesmo individuo. Se a identidade de distribuição dos vasos arteriaes é rara até no mesmo individuo,

sucedendo por vezes apparecer n'um membro uma anomalia curiosa, emquanto que no outro nada se encontra; se a diversidade de calibre das arterias é a regra no systema arterial da mão, sendo as da mão esquerda menos desenvolvidas que as da mão direita, o que provém do maior desenvolvimento muscular d'esta e da sua maior actividade funcional; no systema venoso as irregularidades de distribuição são a regra geral, sendo por isso necessario dissecar e descrever um grande numero de exemplares, primeiro que saltem ao espirito as linhas geraes da rede venosa dorsal. Por vezes o dorso da mão offerece o aspecto regular da face dorsal do pé, e o observador é naturalmente levado a descrever uma arcada dorsal formada lateralmente por dois *truncos marginaes*, recebendo o sangue da rede venosa palmar, e na parte média o das *veias superficiaes*; em outros individuos a distribuição venosa simplifica-se e o dorso da mão é percorrido por quatro troncos interosseos principaes, apresentando algumas anastomoses transversaes, recebendo lateralmente a cephalica e a salvatella e reunindo-se os dois primeiros para formar a veia radial superficial, e dando os dois ultimos origem á veia cubital superficial; outras vezes finalmente fazendo a alturas muito diversas ás anastomoses dos troncos interosseos superficiaes o dorso da mão apresenta um aspecto dentado muito irregular.

Estudemos, porém, mais particularmente a distribuição das veias nas diversas regiões da face dorsal da mão:

Nos *dedos*, as veias dorsaes superficiaes nascem d'uma arcada venosa, que circumda a unha — arcada *periuqueal* e de radículas provenientes da polpa digital, e dos *affluentes* palmares superficiaes, e formam assim dois,

tres, quatro, cinco ou seis troncos, que se vão lançar n'uma arcada venosa, occupando a parte média da phalange, ou o seu terço superior. Percorrem este trajecto por baixo da pelle n'um tecido cellulo-fibroso muito resistente, cobrindo o dorso do dedo de uma verdadeira camada vascular difficil de isolar das suas adherencias a pelle e ao tecido cellular que as rodeia.

D'estes troncos venosos digitaes têm um volume maior os dois extremos que occupam os bordos interno e externo de cada dedo, o que indica que a rede venosa palmar superficial tem uma parte grande na formação da rede venosa dorsal. O volume dos diversos troncos venosos digitaes é consideravel n'alguns desde a sua origem, o que tem feito com que os anatomistas que os prepararam fazendo injecções parciaes de valvula a valvula do centro para a periphéria, julgassem haver forçado os vasos, não se atrevendo a descrevel-os como os viam depois das suas injecções (Bourceret). Alguns d'estes vasos são tão volumosos ao nivel da primeira phalange como ao nivel da ultima; ordinariamente, porém, não acontece isso senão em um ou outro vaso que segue o eixo do dedo, e o augmento de volume observa-se facilmente nas veias lateraes do dorso do dedo.

Bourceret quer que o calibre dos vasos venosos dorsaes seja, em regra geral, o mesmo ao nivel da primeira e da ultima phalange. Não é isso o que ordinariamente se observa. Se n'um ou n'outro ponto este facto se dá, nas outras regiões o augmento gradual do calibre das veias dorsaes da ultima á primeira phalange é a regra. N'uma peça existente no museu de anatomia, em que as veias foram coradas pelo azul ultramarino empregando o processo de Lejars, vê-se que na face dorsal dos dedos mi-

nimo e pollegar os vasos têm em geral o mesmo calibre desde a ultima á primeira phalange, sendo relativamente fraco o do dedo minimo e muito consideravel o das veias do dedo pollegar (esta singularidade acha-se explicada pelo desenvolvimento inverso da rede venosa palmar superficial em cada um dos dedos respectivos); nos outros dedos, porém, é bem visivel o augmento de volume a partir da ultima phalange. O mesmo temos observado em outras preparações parecendo-nos ser o augmento gradual do volume a regra geral.

Este facto que é aliás facilmente verificavel não vai de encontro ás idéas de Bourceret sobre este ponto especial. Este auctor conclue da quantidade de sangue arterial que chega á polpa do dedo, necessidade de uma circulação venosa local, dando facil passagem a esse sangue que correria atravez dos capillares especiaes até se precipitar nas veias, que muito volumosas lhe garantiriam um curso rapido, affirmando que a origem das veias dos dedos seriam as radículas venosas provenientes da polpa digital. Mesmo admittindo este principio, que não é absolutamente verdadeiro, não se comprehende como, escrevendo Bourceret que as veias da face palmar dos dedos se lançam em pontos diversos dos troncos venosos dorsaes, se não deva concluir que o seu calibre deve augmentar gradualmente a partir da ultima phalange. Este augmento é sobretudo notavel nos dois troncos digitaes extremos do dorso dos dedos por serem elles que directamente recebem o sangue dos affluentes palmares. O volume dos troncos digitaes dorsaes é maior que o dos troncos palmares; acontece, porém, por vezes, como na preparação a que nos vamos referindo, que aquelles se não desenvolvem adquirindo estes um maior volume.

A direcção das veias dorsaes dos dedos é claramente longitudinal. Os diversos troncos venosos communicam largamente por anastomoses, collocadas a diversas alturas, o que dá uma apparencia um pouco irregular á camada vascular, e tem induzido os auctores a descrevel-a como plexiforme.

Não deve porém, ser assim considerada, e n'este ponto subscrevemos as affirmações de Bourceret: a designação de plexo implica a idéa de rede inextricavel sem direcção certa, e tal não é o caso das veias do dorso dos dedos de direcção accentuadamente centripeta.

Ao nivel das articulações das phalanges a rede venosa augmenta, e os vasos tornam-se flexuosos para permittir os movimentos de flexão dos dedos sem perturbar a circulação sanguinea.

Os auctores classicos não descrevem assim a circulação venosa ao nivel das articulações, fazendo desviar para os lados as veias do dorso dos dedos abaixo da articulação dos phalanges, deixando a superficie dorsal sem vasos, aproximando-se outra vez depois de passada a articulação e correndo de novo no dorso do dedo para tornarem a afastar-se ao nivel de novas articulações. Não é assim. A superficie dorsal dos dedos augmentando ao nivel das articulações, os vasos que a cobrem acham-se naturalmente mais desviados. Os espaços deixados porém entre os vasos são occupados por outras veias anastomoticas, augmentando assim o numero dos vasos em vez de diminuir. Ao nivel da articulação da primeira com a segunda phalange a disposição é particularmente interessante. Abaixo e acima d'esta articulação as veias dorsaes lançam entre si anastomoses transversaes, d'onde partem vasos de direcção longitudinal,

occupando assim os espaços maiores produzidos pelo augmento de superficie devido á articulação. Estas anastomoses longitudinaes partem das anastomoses transversaes inferiores e vão lançar-se umas vezes directamente na arcada venosa dorsal da primeira phalange, outras em anastomoses transversaes dos troncos venosos dorsaes, que se acham irregularmente lançadas no espaço immediatamente inferior a esta arcada. Por vezes estas anastomoses transversaes formam duas ou tres arcadas dorsaes muito regulares. Quando as anastomoses transversaes inferiores se fazem á mesma altura, originam uma, duas ou tres arcadas venosas que occupam a parte posterior da segunda phalange. Muitas vezes encontra-se uma arcada venosa assim formada ao nivel da parte média da segunda phalange. Esta arcada, porém, não é tão constante como a arcada dorsal da primeira phalange.

As anastomoses longitudinaes ou transversaes que se acham ao nivel das articulações são de calibre muito delicado e acham-se encrustadas na derme, fortemente adherentes por outro lado a um tecido cellulo fibroso muito resistente que as rodea, sendo por isso muito difficeis de dissecar e passando despercebidas, quando não prevenido o anatomista, ou quando preocupado com idéas theoreticas.

Desapparecendo estes pequenos vasos anastomoticos ficavam apenas os troncos venosos mais grossos; pela preparação destruia-se a sua direcção flexuosa, cortavam-se as suas adherencias aos tecidos circumvisinhos, e a veia tornava-se assim muito comprida sendo desviada para as partes lateraes da articulação para se estender totalmente sobre os tecidos.

Da *arcada dorsal* da primeira phalange nascem de um e outro lado dois troncos venosos volumosos que se reúnem com o ramo correspondente do dedo mais próximo e vão formar as *interosseas superficiaes*. Ordinariamente no ponto de junção dos dois troncos vem abrir-se a *veia interdigital*. Esta veia interdigital que nasce por dois ramos da *arcada venosa palmar subcutanea*, que não é ordinariamente descripta pelos auctores, supponho que por ser de difficil dissecção, caminha no espaço interdital e vai lançar-se no dorso da mão umas vezes no ponto de reunião dos dois ramos de origem das *interosseas superficiaes* formando assim em cada espaço uma *estrella venosa interdital*; outras vezes, porém, vai lançar-se directamente nas *interosseas superficiaes* e por vezes directamente na *arcada venosa dorsal* que occupa a parte média dos metacarpicos, ou ainda no plexo venoso intradermico. As tres primeiras terminações são porém as mais frequentes.

As *estrellas interdigitaes* são muito nitidas no primeiro, segundo e terceiro espaços interdigitaes (contando de dentro para fóra); no quarto espaço porém a disposição é por vezes mais complicada fazendo-se a reunião dos dois troncos digitaes e da interdital n'um ponto mais afastado do dorso da mão emquanto que n'aquelles espaços o ponto central da estrella se acha ao nivel da cabeça dos metacarpicos. No quarto espaço interdital a veia correspondente é muitas vezes substituida, como dissémos, por uma rede venosa de malhas mais ou menos apertadas; as veias são mais numerosas que nos outros espaços interdigitaes em que claramente se vê uma veia occupando o sulco interdital. Quando a veia interdital existe no quarto espaço, o que é muito fre-

quente, o seu volume é muito variavel sendo umas vezes muito mais consideravel que o das veias interdigitaes dos tres primeiros espaços, outras porém muito mais pequena. Estas variações correspondem ao menor ou maior desenvolvimento que têm os vasos que compõem a rede que passa pelo quarto espaço interdigital para se lançar em pontos mais ou menos distantes da rede venosa superficial dorsal do metacarpo, por vezes mesmo na que cobre o carpo, ou mesmo na do antebraço. As *estrellas* venosas interdigitaes são formadas umas vezes pela reunião dos dois troncos venosos que emanam das *arcadas dorsaes* das primeiras phalanges de dois dedos contiguos e da veia interdigital; outras pela simples reunião dos primeiros troncos indo as veias interdigitaes lançar-se mais acima em outros pontos da rede venosa metacarpica. Do ponto central da estrella interdigital nascem os ramos venosos que, junctando-se a outros provenientes da rede venosa palmar superficial, constituem a circulação venosa superficial do metacarpo.

No *metacarpo* as veias variam em numero, calibre e disposição conforme os individuos, e as profissões, e no mesmo individuo segundo se tracta da mão direita ou da mão esquerda. Estas considerações que são communs a todas as regiões da face dorsal da mão, e estão dependentes da maior ou menor actividade funcional das extremidades, não implicam porém para a rede venosa dorsal do metacarpo a idéa de plexo. Como já fizemos notar, este termo envolve a idéa de rede inextricavel sem direcção bem determinada, e tal não é o caso da rede dorsal do metacarpo, cujas veias têm uma direcção accentuadamente longitudinal e centripeta em harmonia com a sua funcção. De resto, a irregularidade de calibre

e de distribuição das veias da face dorsal do metacarpo não excede a que commumente se observa nos vasos arteriaes da mão.

Na sua disposição mais regular as veias dorsaes superficiaes do metacarpo nascem de quatro troncos, tendo a sua origem nas estrellas interdigitaes correspondentes, da cephalica do pollegar, salvatella do dedo minimo e de alguns ramos provenientes da rede venosa palmar. Os diversos troncos provenientes d'estas regiões vão lançar-se depois de um trajecto mais ou menos longo, n'uma grande arcada venosa de convexidade inferior occupando a parte média ou o terço superior do terceiro metacarpico, encurvando-se para um e outro lado, percorrendo o metacarpo e as partes lateraes do carpo para se continuar no bordo externo do antebraço com a cephalica, e no interno com a basilica. Outras vezes porém a sua disposição é mais irregular, e em vez de grande arcada venosa que tantas vezes se encontra, e de que o museu de anatomia possui o exemplar que fizemos reproduzir, o dorso da mão é percorrido por varios troncos venosos longitudinaes, communicando por anastomoses irregularmente distribuidas.

É necessario, porém, antes de descrevermos a rede venosa do metacarpo fazer algumas considerações aliás necessarias por o estado cahotico em que se acha a terminologia anatomica dos troncos venosos d'esta região.

Os auctores não designam por nomes especiaes os troncos venosos, que partindo da estrellas interdigital, occupam o primeiro, segundo e terceiro espaço interosseo; apenas Bourceret, que tenta preencher a lacuna, lhe propõe as denominações de digitaes *por serem formados quasi exclusivamente pelas venulas dos dedos*. As denominações

da cephalica do pollegar e salvatella do minimo são dadas pelos anatomistas a troncos venosos diferentes. Algumas transcripções dos auctores classicos mostram bem a divergencia de opiniões.

«SAPPEY.— La veine collatérale interne du petit-doigt, en s'unissant à celui de ces troncs qui occupe le quatrième espace interosseux, forme *la veine salvatelle* (pag. 727). La veine salvatelle est ordinairement d'un petit calibre. Dans quelques cas elle offre, au contraire, un volume assez notable. Mais alors elle a presque toujours pour origine les collatérales des deux derniers doigts et la collatérale interne du médius (pag. 728. *Traité d'anat. descr.*, tom. II).»

«CURVEILHIER.— . . . et le rameau (da arcada dorsal) le plus interne, qui répond au cinquième métacarpien et qui porte, on ne sait trop pourquoi, le nom de *salvatelle*. (*Traité d'anat. descr.*, pag. 227).»

«GEGENBAUR.— . . . Elle (veia basilica) prend son origine dans celui des deux petit troncs veineux qui longe le bord interne du dos de la main. (*Traité d'anat. hum.*, pag. 871).»

Como vemos, em quanto Sappey designa precisamente as origens da salvatella, indicando as suas irregularidades, Curveilhier e Gegenbaur evitam a difficuldade dizendo de uma fórma vaga que por esta designação se deve entender a veia que se abre na parte mais interna da arcada dorsal superficial. Ha ainda outro ponto obscuro nas palavras dos anatomistas: alguns fal-

lam ao descrever a *salvatella* em veias *collateraes*, não dando porém sobre essas veias mais esclarecimentos que porventura a asserção de que as veias dorsaes dos dedos seguem o trajecto das *collateraes*. No caso de quererem adoptar esta designação para as veias dorsaes dos dedos seria porém necessario modificar um pouco a terminologia visto que ha uma veia *collateral* e externa, e outra interna para cada dedo, acompanhando o trajecto das respectivas arterias. Deveriamos pois designal-as como aliás o faz Curveilhier por *collateraes superficiaes*. Haveria n'este caso muitas *collateraes superficiaes* devendo porém intender-se por *collateral superficial externa* e *collateral superficial interna* d'um dedo os troncos dorsaes externos seguindo os seus bordos interno e externo, que são, como já fizemos notar, muito mais volumosos que os outros, se porventura os ha, e que se extremam sobretudo acima da arcada venosa dorsal da primeira phalange.

A mesma obscuridade se nota nos textos relativos á cephalica do pollegar.

«SAPPEY. — La veine collatérale externe de l'index et les deux veines collatérales du pouce constituent par leur union une veine plus importante, c'est la *veine céphalique du pouce* (pag. 727).»

«CURVEILHIER. — De la concavité de cette arcade, dirigée en haut, partent un nombre plus ou moins considerable de rameaux ascendants, qui quelquefois sont directement fournis par la réunion des veines digitales, sans l'intermédiaire d'une arcade. Parmi ces rameaux, nous devons mentionner d'une manière spéciale le ra-

meau le plus externe, qui répond au premier métacarpien, et qui porte le nom de *céphalique du pouce*.... (pag. 227).»

«GEGENBAUR. — Elles (veias collateraes superficiaes) s'unissent fréquemment de façon à constituer une *arcade veineuse*. Des deux extrémités de cette arcade partent en général deux petits troncs, dont l'un est presque toujours plus volumineux que l'autre, tantôt c'est l'autre qui prédomine.... L'un des deux petits troncs veineux, dont nous venons de parler, longe le bord externe du dos de la main: c'est la *veine céphalique du pouce* (vena cephalica pollicis) (pag. 870).»

Terminamos as citações para não augmentar ainda a confusão. Assim, pelos textos de Gegenbaur e Curveilhier a veia cephalica seria o ramo mais externo das ramificações que terminam na arcada venosa dorsal do metacarpo. Para Gegenbaur seria um pequeno tronco, para Sappey um ramo importante formado pela collateral externa do indicador e pelas collateraes interna e externa do pollegar. Gegenbaur e Curveilhier nada nos dizem dos troncos que entram na formação da cephalica. É porém certo que normalmente o ramo mais externo que se abre na arcada venosa metacarpica não é formado pela collateral externa do indicador e pelas duas veias collateraes superficiaes do pollegar, mas sim pela collateral interna do pollegar. A collateral externa do indicador e interna do pollegar formam ordinariamente um tronco, occupando o primeiro espaço intermetacarpico, que pôde communicar por uma ou mais anastomoses com a collateral externa superficial do pollegar.

Na terminologia dos troncos venosos superficiaes julgamos preferivel a inventar nomes mais ou menos barbaros, usar da adoptada para as arterias, e, como estas tem uma ou mais veias que lhe são satellites, junctar á expressão formada o qualificativo *superficial*. Assim designaremos facilmente n'este como em qualquer ponto da circulação venosa da mão todo o vaso de uma certa importancia; porque as veias tem superficialmente a distribuição das arterias principaes que correm no interior dos tecidos na face palmar da mão. Assim aos troncos que seguem os espaços interosseos chamaremos veias interosseas dorsaes superficiaes. Faremos apenas a excepção das interdigitaes, por commo- didade de descripção, e as da salvatella cephalica e digital por se acharem consagradas pelo uso, definindo porém bem os vasos a que damos estas designações.

Dadas estas explicações necessarias para esclarecimento do texto, passemos á descripção da rede venosa metacarpica, como nós a entendemos.

Ao nivel da extremidade distal dos dedos a veia interna collateral d'um dedo reune-se á collateral externa do dedo proximo e á veia interdigital para formarem quatro troncos que occupam os espaços interosseos e que designaremos por as designações de primeira, segunda, terceira e quarta veia interossea. As collateraes superficiaes externa do pollegar e interna do indicador seguem os bordos externo e interno dos respectivos metacarpicos e chamal-os-hemos respectivamente *veia cephalica do pollegar* e *veia salvatella do dedo minimo*. Fica por esta fórma bem definido o que entendemos por estes obscuros termos. Estes diversos troncos venosos caminham ao longo do metacarpo e a distancias diversas

cada um d'elles dá origem a dois troncos um transversal que se anastomosa com o tronco interosseo mais proximo, outro que continúa n'uma linha mais ou menos tortuosa, sempre porém com direcção accentuadamente longitudinal.

As anastomoses transversaes dão umas vezes uma arcada regular — a arcada dorsal superficial do metacarpo, outras uma arcada irregular, formada de diversos dentes d'onde parte uma veia longitudinal superior continuação do tronco venoso interosseo que parece terminar n'ella. Outras vezes finalmente as communicações fazem-se a alturas tão diversas que a apparencia da arcada desaparece. É irregularidade que não deve extranhar quem tenha observado as variedades enormes, que apresenta o systema arterial da mão.

Apesar porém da multiplicidade de fórmulas que póde tomar a distribuição da rede venosa metacarpica, a sua direcção accentuadamente longitudinal, favorecendo o curso centripeto do sangue impressiona á primeira vista.

A cephalica e a salvatella não fazem excepção; contribuem para formar a arcada venosa metacarpica, e, recebendo respectivamente os ramos venosos que se lhe dirigem das partes lateraes das eminencias de thenar e hypothenar, engrossam e vão formar a *cephalica* do antebraço e a *basilica*.

Acima da arcada dorsal, mesmo quando ella é da maxima regularidade, parecendo interceptar o trajecto dos troncos venosos intermetacarpicos, se podem estes observar e seguir no carpo e no antebraço. No antebraço estes troncos inclinam-se para o seu bordo externo e vem abrir-se separadamente, por um ou mais troncos

formados das suas anastomoses, na veia cephalica do antebraço.

No *carpo* a rede venosa superficial é formada, como acabamos de ver, pela continuação dos troncos interosseos pelas extremidades da *arcada dorsal*, pela cephalica e salvatella e ramos palmares, origem *da cephalica do antebraço* e da basilica.

Eis resumidamente o systema venoso superficial da mão como o temos observado na sua face dorsal: troncos venosos longos e importantes, muito volumosos de direcção longitudinal e centripeta, flexuosos ao nivel das articulações de modo a permittir os variados movimentos da mão, communicando largamente por anastomoses transversaes e longitudinaes, e desenhando superficialmente na região dorsal as linhas geraes de distribuição dos vasos, que constituem o systema arterial da palma da mão.

As veias superficiaes da face dorsal da mão communicam com as veias profundas por pequenos ramusculos anastomoticos pouco importantes. O mais notavel pela sua constancia é o pequeno ramo que ao nivel do primeiro espaço interosseo atravessa o anel fibroso que dá passagem á arteria radial, estabelecendo a communicação com a veia satellite da arcada palmar profunda. Por vezes uma das veias satellites communica com os os vasos venosos metacarpicos, vindo terminar na rede superficial.

As valvulas são muito numerosas tanto nas veias da face dorsal da mão, como nas da face palmar abrindo todas para cima.

Nada podemos dizer das anomalias das veias d'estas regiões. As anomalias venosas, á parte muito raras ex-

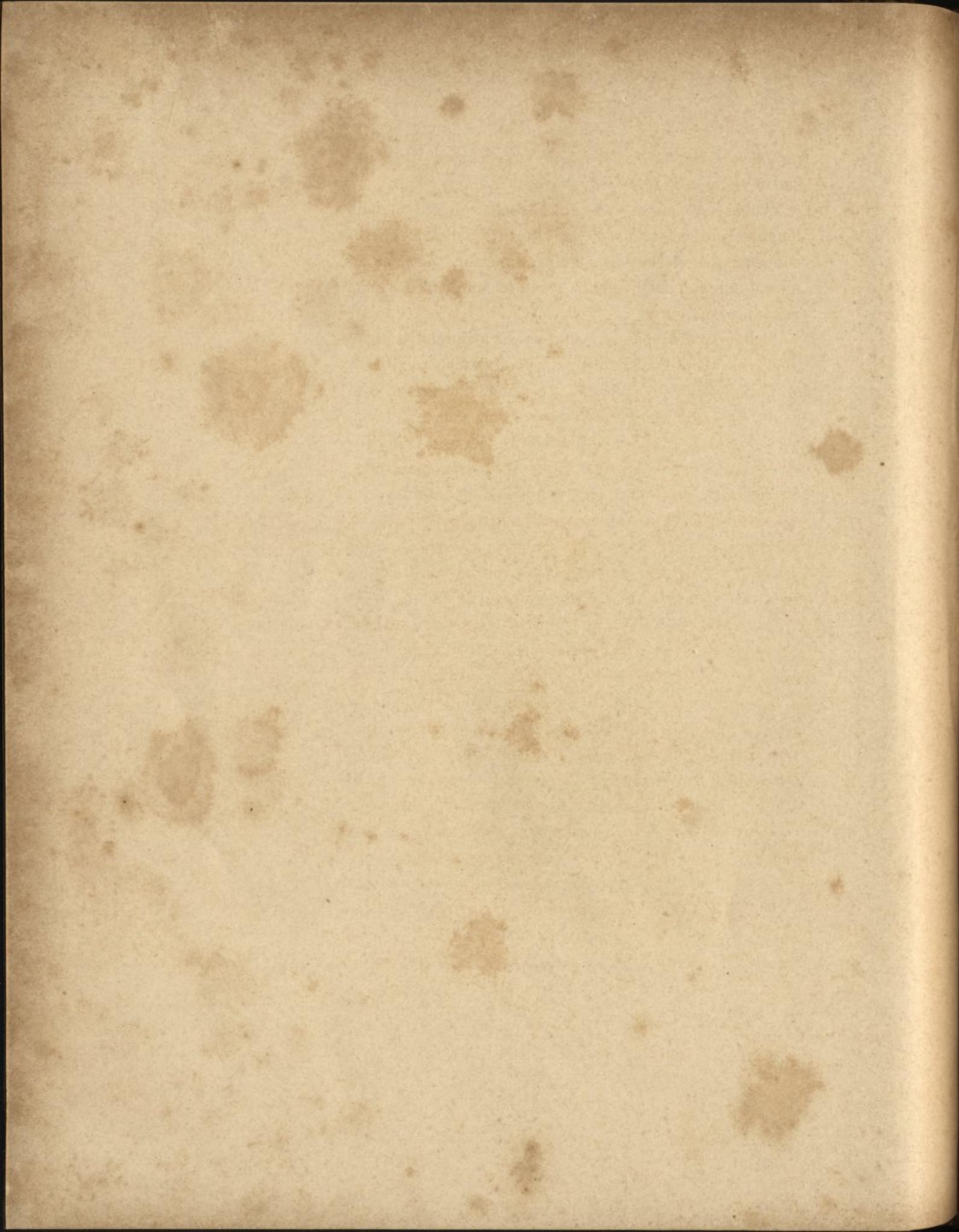
cepções, só agora começam a ser conhecidas e classificadas.

As pequenas alterações de volume, direcção, a ausencia de um ou mais pequenos ramos, mais merecem o nome de variedades de uma fórma normal que o de anomalias, e assim as temos considerado sempre. O que deveria ser considerado como anomalia, seriam as alterações importantes, modificando de um modo notavel o curso centripeto do sangue; seriam as variações na rede palmar substituindo a rede dorsal, o desapparecimento da cephalica ou o da salvatella, factos estes que nunca tivemos occasião de examinar. De resto, a existencia de duas ou mais cephalicas e salvatellas são factos tão frequentes, que mais merecem, como diziamos, o nome de variedades que o de anomalias. O mesmo dizemos com respeito ás veias interdigitaes, que podem não apparecer ou ter um desenvolvimento anormal e um trajecto muito longo. Alguns auctores porém classificam estes factos de anomalias, o que nos parece pouco razoavel. Temos encontrado por vezes pequenas alterações de volume, como a em que já falámos, na rede palmar e dorsal do minimo e do pollegar. Ha assim uma especie de compensação entre os dois systemas venosos superficiaes — palmar e dorsal.

VEIAS PROFUNDAS. — Póde considerar-se classica a descripção feita por Testut das veias profundas do membro superior.

As veias profundas, diz este auctor, seguem exactamente o trajecto das arterias: têm os mesmos limites, as mesmas relações, o mesmo nome; são além d'isso em numero de duas para cada arteria. Assim é que temos,





na mão, duas arcadas venosas superficiaes, duas arcadas venosas profundas..., etc.

Fecharemos aqui esta enumeração; seguil-a mais longe seria tão fastidioso como inutil. Basta com effeito conhecer as arterias do membro superior, para ter ao mesmo tempo conhecimento bastante completo das suas veias profundas.

Acabamos de vêr que cada arteria caminhava entre duas veias satellites. Duas arterias todavia, a axillar e a subclavia, fazem excepção a esta lei: não existe, com effeito, mais que uma veia axillar e uma veia subclavia.

Esta descripção é repetida por Debierre e pelos auctores mais antigos, apenas com ligeiras variantes. Sappey affirma, como vimos, que as collateraes dos dedos são delgadas e não seguem as arterias collateraes. Mathias Duval e Bourceret negam a existencia d'estas veias. Á parte leves differenças de volume em todos os atlas de anatomia, que representam a distribuição do systema venoso profundo, se vê a confirmação da lei geral estabelecida por Testut — as veias profundas seguem em *numero de duas* as arterias da mão.

Parece pois, em vista d'esta affirmacão geral, que as arterias da mão são bem conhecidas e estudadas, que está definitivamente marcado o seu trajecto e a sua distribuição. Ao contrario do que era de esperar tal não é a descripção das arterias da mão, que varia de auctor para auctor, apesar dos numerosos estudos a que tem dado logar a importancia cirurgica d'esta região.

Segundo Sappey haveria na mão além das arcadas que são formadas pela anastomose das arterias collateraes dos dedos mais quatro arcadas: 1.º a *transversa anterior do carpo* formada pelas arterias transversaes

anteriores do carpo (radial e cubital), d'onde partiriam ramos musculares para o curto pronador, ramos periosticos para o radio e cubito e ramos articulares para os ligamentos anteriores da articulação radio carpica; 2.º transversa posterior do carpo, proveniente da junção dos dois ramos das arterias radiaes e cubitae, conhecidas pela denominação commum de *arteria dorsal do carpo*, e d'uma anastomose da *interossea anterior*, dando ramos para os ligamentos do carpo, para o cubital anterior, quadrado pronador, tegumentos da face dorsal da mão e, finalmente, ramos descendentes anastomosando-se com as *perfurantes* e formando as interosseas dorsaes do carpo; 3.º a arcada palmar superficial formada pela terminação da arteria cubital e pela radio-palmar, d'onde partiriam a primeira digital ou collateral interna do dedo minimo, e a segunda, terceira e quarta digitaes que, anastomosando-se com as interosseas posteriores, dariam origem á collateral externa do minimo e interna do annular, collateraes externa do annular e interna do médio e collateral externa do médio e interna do indicador; 4.º arcada *palmar profunda* constituida pela terminação da radial e pelo cubito-palmar, d'onde proviriam ramos ascendentes para a parte anterior do carpo, as interosseas palmares (tres ou quatro) que se anastomosariam ao nivel das articulações metacarpo phalangicas ou um pouco mais acima com os ramos digitaes da arcada palmar superficial e, finalmente, as *perfurantes* cujo trajecto já indicamos.

A collateral externa do indicador, e interna e externa do pollegar seriam formadas por um ramo da radial, conhecido pela denominação de tronco commum das collateraes do pollegar e indicador.

Das arcadas terminaes das collateraes dos dedos partiriam ainda segundo Sappey numerosos ramos anteriores para a polpa dos dedos e posteriores que se perdem na derme sob-ungueal.

Esta descripção não é, como poderia imaginar-se, admittida e perfilhada por todos os anatomistas — Bourceret e Testut descrevem, como Sappey, quatro ramos emanando da arcada palmar superficial, Cruveilhier e Debierre mencionam quatro ou cinco e Bourgery e Jacob seis.

A mesma divergencia se nota a respeito das collateraes interna do pollegar e externa do indicador que uns fazem sahir directamente da radial e que outros descrevem como originaria da *arcada palmar profunda*.

A explicação d'este facto, que parece á primeira vista indecifrável, pois que as arterias da mão se injectam e preparam com a maior facilidade, está na extrema irregularidade da distribuição arterial nos diversos individuos, e no mesmo individuo conforme a mão de que se tracta. O anatomista, descrevendo a peça que preparou e que julgou ser normal, fixou uma disposição que por vezes é até difficil de encontrar. A rede arterial da mão é complicada, os vasos muito numerosos, anastomosando-se muitas vezes por fórma a garantir a irrigação sanguinea de todas as regiões. D'aqui variedades pequenas e numerosas, que são successivamente apresentadas como o typo da circulação normal da mão.

Bourceret tentou descrever as linhas geraes de distribuição dos vasos por fórma a que todas as variedades podessem entrar no seu schema. Esta engenhosa disposição é a seguinte: a *arteria radial* chegando ao carpo subdivide-se ao nivel dos espaços interosseos e de novo

ao nível da raiz dos dedos por fórma a constituir a *collateral externa* do pollegar, *interna* do pollegar e *externa* do indicador, *interna* do indicador e *externa* do médio, isto é, cinco em dez *collateras*; a arteria cubital imitando esta disposição forneceria as cinco outras *collateras*: *interna* do médio e *externa* do annular, *interna* do annular e *externa* do dedo minimo, e *interna* do dedo minimo. Concebe-se como é desvantajosa esta disposição não podendo um dos vasos supprir o outro quando lesado. Por isso, uma outra disposição egualmente simples e mais racional, disposição que se encontra frequentemente no systema arterial todas as vezes que a circulação deve ser largamente assegurada, consistiria na formação por inosculação da radial e da cubital, d'uma arcada arterial d'onde partiriam ramos que iriam fornecer as *collateras* dos dedos. Ordinariamente, porém, a radial e a cubital formam por inosculação tres circulos anastomoticos: o primeiro circulo ou *arcada palmar superficial*, formada pela cubital e um ramo da radial; o segundo, ou *arcada palmar profunda*, formada pela radial e um ramo da cubital, o terceiro ou *arcada dorsal* formada por um ramo da radial e uma anastomose da *cubital*. Estas tres arcadas anastomosam-se umas com as outras ou directamente ou por ramos que d'ellas emanam.

Esta descripção permite comprehender todas as anomalias que possam apresentar-se. Estas anomalias são de duas especies: umas approximando-se mais ou menos dos dois primeiros typos descriptos devem ser qualificadas de verdadeiras *anomalias*, e tem uma certa gravidade, porque, se a circulação se interromper n'um dos seus ramos, ou não se restabelecerá, ou poderá regula-

risar-se mas mui difficilmente, o interrompido curso do sangue; d'ahi a nutrição insufficiente ou nulla e todas as suas consequencias.

As outras disposições vasculares que, não sendo conformes com o typo ordinario descripto em ultimo logar, só differem todavia d'elle em modificações de detalhe, não merecem mais que o nome de *variedades*. Assim, umas vezes a arcada palmar superficial não terá o seu volume habitual, emquanto que a arcada profunda será mais volumosa; outras vezes as arterias que as formam, anastomosam-se por inosculação, ou em angulo; umas vezes a *arcada dorsal*, que é ordinariamente muito pequena, terá um volume mais consideravel e contribuirá em grande parte para a formação das collateraes dos dedos. Póde tambem haver variedades provenientes do volume de cada arteria; assim, a *radio-palmar* póde ter o volume da cubital, e contribuir com uma parte igual para a formação da arcada superficial.

Os tres typos de distribuição arterial não se encontram porém com facilidade. O primeiro, que se acha representado n'uma preparação de Bourgery e Jacob, difficilmente apparecerá, e eu não sei de preparação que o represente a não ser a do atlas d'estes anatomistas. Nós nunca o encontrámos apesar de termos feito um grande numero de injeções das arterias da mão. Temos é verdade no museu de anatomia uma peça muito curiosa em que as arterias radial e cubital parecem distribuir-se por metade da mão, formando cada uma cinco das collateraes dos dedos; mas n'esta peça mesmo ha pequenas anastomoses transversaes que estabelecem a communicação entre a arteria radial e a cubital. A independencia absoluta das arterias radial e cubital é uma disposição

tão pouco favoravel á circulação regular do sangue, e a preparação dos vasos é por vezes tão difficil, que nos parece que o simples desenho de Bourgery e Jacob não é bastante para admittir este facto como provado.

A segunda disposição não é mais *natural*. Ha no atlas de Bourgery e Jacob uma disposição identica, mas com uma arcada profunda rudimentar. A ausencia da arcada palmar profunda é uma das anomalias mais raras do systema arterial. Mathias Duval tão parcimonioso na descripção das anomalias arteriaes descreve todavia no seu *Manual* apenas duas, unicas que observou apesar da sua tão extensa pratica de dissecação: uma em que a arcada palmar profunda era substituida pelo ramo palmar profundo da cubital, que terminava ao nivel do segundo espaço intermetacarpico sem communicação com o ramo terminal da arteria radial, que cruzando obliquamente de fóra para dentro o segundo metacarpico se anastomosava ao nivel da articulação metacarpo phalangica com o ramo mais externo da arcada palmar superficial e concorria assim para a formação das collateraes interna do indicador e externa do médio; outra em que as duas arterias cubito-radial e radial se afilavam ao nivel da base do terceiro metacarpico, e communicavam entre ellas apenas por um ramo muito delgado. Havia pois em qualquer dos casos vasos arteriaes profundos, communicando com os superficiaes.

O terceiro schema de Bourceret aproxima-se mais da verdade, mas commetteria um erro singular quem acreditasse que a arcada arterial superficial da mão é formada por dois ramos eguaes das arterias radial e cubital. A arteria radio-palmar, que estabelece a communicação superficial entre a cubital e a radial e fecha

assim a *arcada palmar superficial*, só muito raras vezes attinge volume egual ao da terminação da cubital. Ordinariamente este ramo é insignificante e a *arcada palmar superficial* parece ser a terminação de arteria cubital. Finalmente a *arcada palmar profunda*, contra a opinião corrente, é formada normalmente por dois ramos eguaes das arterias radial e cubital, e não por a radial e um *ramo* da cubital.

Deixaremos de lado qualquer pretensão de schema, abrangendo todas as numerosas anomalias arteriaes, para descrevermos as arterias, suas distribuição e posição relativa, como as temos observado o maior numero de vezes.

O que surprehende, quando examinamos o systema arterial da mão (e fazemos esta observação porque mais tarde teremos de nos referir a este ponto), é o grande numero de vasos e a sua flexuosidade pouco em relação com as pequenas massas musculares que alimentam. O sangue corre em largos canaes, e, como se esta irrigação não bastasse, ao nivel das eminencias thenar e hypothenar e da polpa digital o numero dos vasos augmenta, e do tronco principal jorra o sangue por vasos flexuosos formando pequenos *bouquets arteriaes*. De resto o systema arterial, como nas outras regiões, abandona as regiões superficiaes para mergulhar nas profundas, e segue de preferencia a face palmar em que pela flexão dos dedos se acha ao abrigo de todos os agentes que possam lesal-o. Aquella abundancia de sangue, que tem chamado a attenção dos physiologistas, e se distribue pela pelle que recebe os quatro quintos do sangue que percorre as ultimas ramificações arteriaes, seria, segundo Sappey, a applicação da lei geral, que no organismo proporciona

a vascularidade dos tecidos á sua vitalidade e sensibilidade. Estando a mão collocada nos ultimos limites da economia e mais exposta ás influencias dos agentes que nos rodeiam, a natureza deu-lhe uma vascularisação maior e uma sensibilidade mais viva para poder reagir contra todas as causas que tendem a baixar-lhe a temperatura, ou para melhor salvaguardar a sua integridade e a sua existencia.

A circulação arterial do membro superior ao nivel do terço inferior faz-se pela radial, cubital, interossea anterior e interossea posterior (ramos da cubital).

A *radial* e a *cubital* fornecem a maioria senão a totalidade dos vasos da mão. As *interosseas* terminam na parte superior do carpo. Só raras vezes se estendem mais abaixo, havendo porém registados casos em que as interosseas tomavam uma parte importante na circulação da mão, constituindo assim anomalias importantes.

Ordinariamente, porém, a interossea anterior atravessa de diante para traz o ligamento interosseo na sua parte inferior, reaparece na parte superior do antebraço e desce sobre a face dorsal do corpo, onde termina anastomosando-se com a interossea posterior, que vai perder-se no punho.

É, como vemos, a circulação da mão feita na sua maior parte pela arteria cubital, que por isso mesmo é mais volumosa que a radial.

Vejamos agora mais detalhadamente a distribuição das duas arterias.

A arteria cubital, que tem um trajecto muito mais directo á palma da mão que a radial, está na região carpica, situada n'um desdobramento do *ligamento ante-*

rior do carpo que, como que se abre para a envolver; d'ahi corre para a mão, protegida ao nível do pisiforme pela gotteira cavada na face externa d'este osso, gotteira em que ella se aloja. Ao nível do pisiforme a arteria cubital divide-se em dois ramos: um que ganha a palma da mão onde descreve um arco indo anastomosar-se com a *radio-palmar*, ramo da radial, para constituir a *arcada palmar superficial*, arcada arterial de concavidade superior, tangente a uma linha que se tirasse transversalmente da commissura do pollegar ao bordo cubital da mão; outro que mergulha nos musculos da região *hypothénar* — a *cubital palmar*. Além d'estes ramos terminaes, a arteria cubital envia outro, que párece sahir da arcada superficial e se dirige para o bordo interno do pollegar para formar a sua *collateral interna*. Este ramo, que é *quasi sempre constante*, póde constituir por si só a *collateral interna* do pollegar; outras vezes porém, esta *collateral* é fornecida pela *radial*, havendo porém o pequeno *ramo anastomotico* vindo da arcada superficial que vem lançar-se n'ella e contribuir, embora em parte insignificante, para a formação da arteria *collateral interna* do pollegar. É necessario pois ter sempre em vista esta particularidade anatomica.

A *radio-palmar*, ramo *radial*, de que mais tarde falaremos tem um volume muito variavel. É ordinariamente pequena, poucas vezes de volume consideravel, sendo porém por excepção egual ao ramo terminal da *cubital* com que fórma a *arcada palmar superficial*. Ordinariamente em preparações feitas com pouco cuidado ou por principiantes, este ramo é cortado pelo preparador, e a cubital parece terminar na *collateral interna* do pollegar dando varios ramos *collateraes* para os outros dedos.

A circulação arterial da face palmar parece pois n'estes casos fazer-se na parte superficial exclusivamente pela arteria *cubital*. Tal facto quando se dá constitue uma excepção, e o anatomista deve procurar com o maximo cuidado a radio-palmar que por vezes é insignificantissima, e estabelecer como regra a existencia d'esta arteria. É do maior interesse cirurgico radicar esta convicção no espirito de todos os que porventura se tenham de achar um dia tractando uma ferida da região palmar da mão.

Não é todavia menos verdadeiro que a *circulação superficial da face palmar da mão se faz á custa da arteria cubital*.

A *arcada palmar superficial* acha-se protegida pela aponevrose palmar média, e corre por diante dos tendões do flexor superficial dos dedos. Da sua convexidade partem *ramos digitaes* em numero de cinco: dois extremos constituem — a *collateral interna do minimo* e a *collateral interna do pollegar*; os tres médios que correspondem ao primeiro, segundo e terceiro espaços interosseos reúnem-se ao nivel da extremidade *distal* dos metacarpicos aos ramos analogos provenientes da arcada profunda e vão formar as collateraes restantes dos dedos da mão.

A convexidade da *arcada palmar superficial* não dá origem a ramo arterial algum.

A *cubito-palmar* nasce, como dissémos, da cubital; ao nivel do pisiforme, mergulha nos musculos da eminencia hypothenar, e vai anastomosar-se com um ramo da radial que fornece a *arcada palmar profunda*.

A *arcada palmar profunda* tem como a superficial a concavidade superior e tangente a uma linha transversal

tirada um centimetro acima da que indica o limite inferior da arcada palmar superficial. Ordinariamente esta arcada é descripta como a terminação da arteria radial, e a *cubito-palmar* é considerada como um ramo insignificante; não é porém assim que ella se nos tem apresentado. Sempre nos pareceu que na maioria dos casos a *arcada palmar profunda* era constituída por dois ramos eguaes da *cubital* e *radial*.

Da *arcada palmar profunda* partem ramos *ascendentes*, que se perdem nos ossos e ligamento do carpo, ramos *descendentes* (arterias *interosseas palmares* e *collateral externa* do pollegar) e ramos *posteriores* arterias *perfurantes*.

As arterias *interosseas* em numero de quatro correspondentes aos quatro espaços interosseos, anastomosam-se ao nivel da extremidade *distal* dos *metacarpicos* com os ramos digitaes provenientes da arcada superficial e formam as *collateraes* dos dedos. Estas arterias acham-se um pouco para fóra das digitaes por fórma que se encurvam na parte inferior do espaço interosseo e parecem formar as *collateraes externas*, ao passo que as digitaes parecem formar as *collateraes internas*. Não ha porém anomalia que justifique este modo de ver, que é puramente schematico.

O outro ramo descendente é a arteria *collateral externa* do dedo pollegar.

Por vezes a *radial* fornece as *collateraes* do pollegar e a *collateral externa* do dedo indicador. Sigamos agora a arteria radial.

A *radial* ganha o lado externo do *carpo* depois de ter contornado a apophyse styloidea do *radio*, caminha pelo *carpo* e ao nivel da extremidade proximal do primeiro

metacarpico, mergulha na parte superior do espaço interosseo, atravessa-o e vai na palma da mão constituir a *arcada palmar profunda*, collocada sobre os metacarpicos e musculos interosseos, coberta pelos nervos digitaes e musculos flexores.

A collateral externa do pollegar nasce muitas vezes antes da arcada profunda, devendo talvez considerar-se como estranha a ella.

No dorso da mão a arteria radial fórma ainda uma arcada que tem o seu ponto de partida na arteria dorsal do metacarpo, ramo arterial, nascendo por um tronco commum com a arteria *transversa-dorsal* do *carpo*, ou então directamente da radial e acima d'aquella, e vem anastomosar-se com um ramo nascendo da *transversa-dorsal* do *carpo* (ramo da *cubital*). D'esta arcada dorsal que recebe o sangue das perfurantes partem as interosseas dorsaes que podem ser insignificantes, ir ligar-se com as palmares ao nivel dos sulcos interdigitaes ou formar mesmo collateraes dorsaes aos dedos.

Além d'estas tres arcadas arteriaes ha mais duas ao nivel do *carpo*: uma anterior formada pelas duas arterias *transversas anteriores* do *carpo* (ramos da *cubital* e da *radial*, correndo ao longo do bordo inferior do *quadrado pronador*); outra posterior constituída pela anastomose das arterias transversaes dorsaes do *carpo* (ramos nascendo um da arteria radial e outro da *cubital*).

Ha ao nivel da extremidade dos dedos cinco outras arcadas formadas pela anastomose das collateraes. D'estas arcadas partem numerosos troncos anteriores d'onde emanam pequenos vasos que se anastomosam uns com os outros.

Resumindo a circulação arterial da mão faz-se por

cinco arcadas d'onde emanam ramos que se distribuem pelas diversas regiões. Estas arcadas são o resultado das anastomoses das duas arterias radial e cubital e seus numerosos ramos.

Considerando isoladamente estas arterias vemos que a cubital se distribue pela parte superficial da palma da mão, a radial pela face dorsal d'esta extremidade; a circulação profunda da mão faz-se pela anastomose da cubital com a radial. Na circulação profunda tem a radial um papel mais importante; porque as perfurantes levam grande parte do sangue para a arcada profunda.

Ha um meio muito facil de fixar a disposição das arterias da face palmar da mão, apparentemente tão complicada. A *cubital* descreve uma arcada d'onde partem as *digitaes* que vão formar as *collateraes internas*; a *radial* tem uma disposição analoga fornecendo as *collateraes externas*; estes troncos ligam-se ao nivel das extremidades distaes dos metacarpicos. A *cubital* e a *radial* enviam-se a radio-palmar e a cubito-radial que fecham estas arcadas.

Parece ter sido este o modo de ver de alguns auctores, que têm procurado achar as linhas geraes de distribuição do systema arterial, e fazer o respectivo schema. É uma simples vista de espirito, meio de menemonisar se quizerem, mas sem representante natural. É melhor para todos os effeitos considerar sempre a *circulação da mão como formada por uma serie de arcadas communicando largamente umas com as outras*.

Estabelecida assim a disposição dos vasos arteriaes na mão, far-se-ha uma idéa das veias imaginando cada arteria ou arteriola seguida por uma, duas, e mesmo tres veias satellites.

Estas veias irregulares, tortuosas, enrolando-se por vezes á arteria são de muito pequenas dimensões e quasi capillares desde que as arterias radial e cubital mergulham no interior dos tecidos para formar a circulação profunda e superficial da mão. Ás vezes, quando ha duas veias satellites, estas enviam-se anastomoses transversaes, parecendo assim um só vaso enrolando-se á volta da arteria. É facil porém desfazer este erro com uma disseccção cuidadosa.

Bourceret não descreve as satellites das collateraes; é defeito do seu processo de injeccção. Estes vasos são quasi capillares, difficeis de descobrir e collocados n'um ponto muito afastado d'aquelle em que se dá a injeccção venosa. As suas valvulas abrem para o lado da *arcada venosa palmar*, por isso é impossivel injectal-as sem que aquellas sejam forçadas, o que só difficilmente se conseguirá com uma injeccção venosa, como a que se faz no methodo de Bourceret.

A maioria dos antigos auctores classicos não observaram as veias satellites das collateraes e descreveram como taes as veias superficiaes. Os que não cahiram n'este erro cahiram no da negação da sua existencia.

N'alguns tratados de Anatomia (Quain, por exemplo) as veias satellites das arterias vêm com dimensões superiores ás normaes. Apresentam-se volumosas, boceladas e varicosas. É ainda um defeito de preparação. A necessidade de forçar as valvulas exigia uma tensão grande do liquido injectado, e distensão consecutiva da parede da veia. Prova isto uma preparação existente no Gabinete de Anatomia normal, em que a injeccção se fez pela veia, forçando-se *facilmente* as valvulas por impotencia funcional. Apesar porém d'esta circumstancia, a tensão

foi exaggerada e as veias estão dilatadas anormalmente. Esta curiosa preparação mostra claramente as veias satellites das collateraes dos dedos. É um acaso feliz que, se succedesse a Bourceret, lhe faria talvez modificar a descripção. A materia empregada para colorir as veias foi o azul da Prussia, que ficou retido nos capillares, passando para as arterias simplesmente o cebo e a cera sem coloração, representando por isso a preparação todo o systema circulatorio da mão.

As veias profundas communicam com as superficiaes ao nivel da raiz dos dedos, das eminencias thenar e hypothenar e da face dorsal da mão. Nos pontos emfim já descriptos, quando tractámos das veias superficiaes da mão.

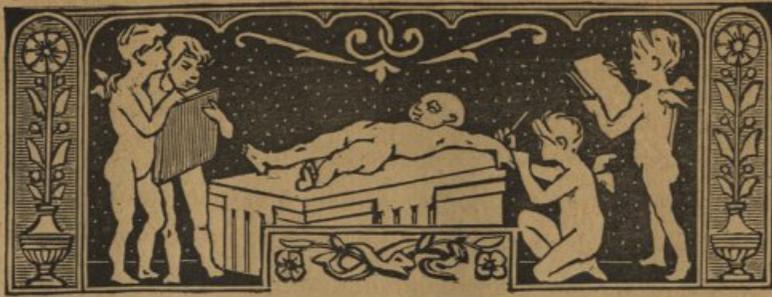
Bourceret affirma que os bouquets arteriaes das eminencias thenar e hypothenar não são acompanhados de veias satellites; nós temos porém observado até, a comunicação frequente dos dois systemas superficial e profundo por uma anastomose que os acompanha.

Não temos observado anomalias importantes do systema venoso profundo. Por vezes as collateraes dos dedos têm apenas uma satellite, outras porém duas. N'alguns casos as arterias têm uma distribuição anormal, não ha arcadas superficiaes e profundas, emquanto que a disposição das veias satellites é em arcada.

Umaz vezes temos observado duas arcadas superficiaes venosas, outras uma só. Serão isto porém verdadeiras anomalias perturbando o refluxo regular do sangue? Não nos parece que taes factos mereçam este nome e demandem descripção especial. Não conhecemos descripções de anomalias venosas da mão, como ellas devem ser comprehendidas, isto é, disposições anormaes

compromettendo, ou modificando d'uma maneira notavel o curso normal e commum do sangue venoso. As disposições que conhecemos pelas ter dissecado ou por descripções de tratados classicos não estão n'esse caso e devem ser consideradas como simples variedades.





III

Veias do pé



INJECCÃO repletiva dá-se pela arteria poplitea quando se quer estudar o systema arterial só (methodo de Teichmann), ou quando se deseja obter uma preparação de conjuncto, representando ao mesmo tempo os dois systemas arteriaes e venoso (Lejars).

Quando para o estudo das valvulas, ou para outro qualquer fim se quer obter uma injeccão centripeta, faz-se por um tronco volumoso digital dorsal do dedo minimo ou do grande, ou de ambos conjunctamente. N'este caso é preferivel á injeccão de cera e cebo, a da massa de Teichmann que permite realizar a operação a *frio e devagar*.

As precauções a tomar são as mesmas que para a injeção do systema vascular da mão, sendo por isso desnecessario insistir. O operador deve verificar com todo o cuidado a posição e as relações da arteria poplitea, que pelo volume extraordinario da veia satellite facilmente póde ser posta de parte laqueando-se esta. Nos individuos velhos, em que a parede da veia é mais resistente e fibrosa o erro é facil e commum. Tem-se mesmo dado com operadores no vivo, sendo por isso muito provavel no cadaver.

Quando empregamos o methodo de Lejars seguimos as mesmas prescripções, que já indicámos quando tractámos das veias da mão. O membro inferior é amputado pelo terço inferior da perna depois de laqueada a arteria poplitea. A incisão necessaria para a laqueação deve ser o menor possivel, sendo porém muitas vezes indispensavel fazel-a maior que a que habitualmente se dá no braço para laquear a humeral. A razão d'isto é a posição do vaso que é profundo e corre na cavidade poplitea entre uma camada espessa de tecido cellullar, em quanto que a arteria humeral no terço médio do braço é preceptivel pela palpação e facilmente accessivel.

As injeções necessarias para fazer retirar o sangue dos vasos dão-se nas mesmas condições, que na mão. O aquecimento faz-se pela mesma fórmula, á mesma temperatura, e pelo mesmo tempo.

Pára-se com a primeira injeção, quando as veias superficiaes se desenhão no bordo interno do dorso do pé, e na perna.

A segunda injeção (côr pulverulenta) pára-se, quando o embolo da seringa não caminha e o operador sente uma resistencia grande.

A dissecação da peça depois de injectada requer apenas tempo, paciencia, escalpellos bem cortantes e uma tesoura recta de ramos muito finos.

Costumamos começar a dissecação das veias superficiaes pela parte mais difficil a planta do pé, dando uma incisão cautelosa até encontrar o primeiro vaso superficial e seguindo-o depois com a tesoura, abandonando-o quando encontramos outro mais superficial que elle e que o crusa para seguirmos este ultimo. A principio o anatomista caminha pouco, mas tendo habituado a vista, a dissecação faz-se mais depressa, sendo todavia muito demorada.

Póde obter-se uma peça mostrando já a grande complicação da rede venosa da planta do pé muito mais depressa; mas corre-se o risco de perder nas partes lateraes alguns vasos cuja distribuição muito interessa a physiologia de circulação do pé.

A dissecação da rede venosa da planta do pé é mais difficil que a da mão. A pelle é muito espessa e muito adherente aos vasos difficultando assim singularmente a dissecação. A maceração em agua desde o dia da injeção até ao immediato em que se começa a dissecação ajuda-a muito, fazendo destacar a epiderme e amolecendo as camadas mais profundas da derme. Preferimos a maceração a deixar simplesmente o pé depois de injectado exposto ao ar. N'este caso a pelle endurece, sobretudo se a atmosphaera é secca, e as veias superficiaes desenham-se como cordões salientes que facilmente se seguem. Esta vantagem porém desaparece, quando começa a dissecação: pelle secca e adherente aos tecidos é difficil de dissecar e separar dos vasos.

A difficuldade de dissecar augmenta nos dedos ao

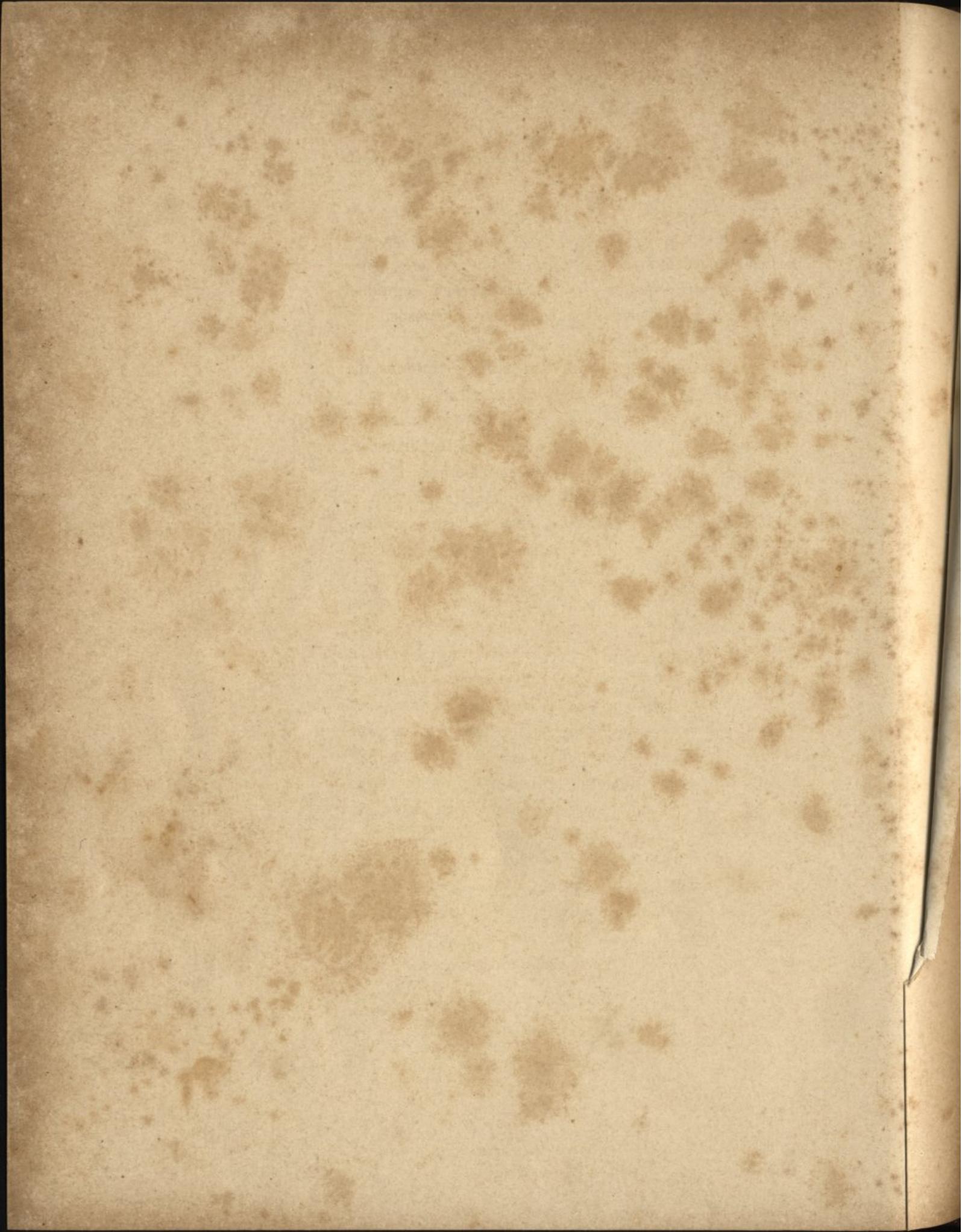
nível da polpa, no coxim gorduroso infra metacarpico e no calcanhar. N'esta ultima região a difficuldade não provém, como nas outras da abundancia do tecido adiposo que rodeia os vasos e os esconde, mas sim de adherencia das ultimas camadas da derme ao tecido cellular e aos vasos que rastejam ao longo do calcanhar. É sem duvida a essa difficuldade que se devem attribuir as divergencias que se notam em auctores tendo uma larga practica de injeções.

No bordo externo da planta do pé o tecido cellular é frouxo, as veias seguem-se e dissecam-se facilmente, porém no bordo interno, o tecido cellular é denso, resistente, adherente á pelle e a dissecção é mais difficil.

Na face dorsal do pé a dissecção é mais facil, faz-se mais desembaraçadamente, podendo usar-se muito do escalpello. É porém necessario poupar os vasos que rastejam nas camadas inferiores da derme, encrustando-se n'ella, e que estabelecem communicações entre pontos afastados da rede venosa superficial, fazendo parte do *plexo intradermico* muito interessante mas pouco estudado ainda.

As veias profundas não offerecem á dissecção outra difficuldade que não seja a proveniente do seu pequeno calibre. Seguem-se por isso facilmente com as arterias de que são satellites. Ha apenas difficuldade ao nível dos dedos, podendo por vezes tomar-se como satellites da collateral um ramo venoso digital superficial, sendo tambem possivel o erro opposto. O melhor é vir seguindo as arterias desde a palma da mão até ao dedo, cortando todas as veias e deixando apenas as satellites. Na polpa digital é difficil ou antes impossivel dissecar completa-





mente todos os ramusculos venosos superficiaes ou profundos.

VEIAS DO PÉ.— Como as da mão, dividem-se em superficiaes, subcutaneas ou supra-aponevroticas, e profundas ou infra-aponevrotivas. Estudaremos seguidamente cada uma d'estas especies de vasos venosos.

VEIAS SUPERFICIAES.— Um dos ultimos tratados de anatomia, ainda em via de publicação, refere-se ao sistema de veias superficiaes do pé nos termos seguintes, que apresenta como conclusão logica dos trabalhos de Lejars de quem publica uma nota manuscrita.

«Les veines superficielles du membre inférieur forment au-dessous de la peau un plexus à larges mailles qui ne le cède en rien par sa richesse au plexus veineux sous-cutané du membre thoracique.

Le pied, comme la main, ne possède sur sa *face plantaire* que des veines superficielles peu volumineuses: la pression continuelle que subit cette région dans la station verticale, station, habituelle de l'homme, y aurait en effet singulièrement gêné la circulation de retour. Mais si les veines sus-cutanées de la plante du pied sont presque partout de petit calibre, elles sont, par contre, fort nombreuses et disposées en un réseau extrêmement riche. Il suffit, pour s'en convaincre, de savoir les mettre en évidence par une bonne injection.

M. Lejars, qui a employé à cet effet le procédé d'injection des veines par les artères, a été tellement frappé de cette confluence du réseau veineux superficielle de la plante du pied qu'il a cru devoir désigner ce réseau sous le nom de *semelle veineuse*, dénomination aussi juste

que pittoresque. Voici sommairement résumée, la description qu'il en donne (communication écrite)».

A comunicação escripta de Lejars resume a descripção que mais tarde publicou nos *Archives de Physiologie* e a que teremos de nos referir.

Á parte o que tem de errado esta descripção, é extraordinaria a ignorancia das opiniões de Jankius, Sucquet e Bourceret que descreveram, principalmente o ultimo, tão minuciosamente o pé, como a dos trabalhos de Braune que figurou antes de Lejars a rede venosa da planta do pé, fazendo uma analyse muito interessante da circulação d'esta região.

Na descripção que apresentamos, e que não differe essencialmente das de Lejars e Braune, estudaremos a face plantar primeiro e mais tarde a face dorsal. É logico este caminho, sendo a rede venosa plantar a origem da maior parte das veias que percorrem a parte superficial do dorso do pé.

FACE PLANTAR. — As veias da face plantar formam uma rede de malhas muito apertadas estendendo-se por toda a região e terminando adeante nas veias digitaes, nos bordos do pé nas veias marginaes, e atraz nas arcadas retro-tendinosa e infra maleolar, ou nos troncos venosos que as representam.

O volume das veias da planta do pé varia. Sendo porém mais volumosos os vasos dos dedos, a arcada venosa plantar, as veias do coxim infra-metatarsico, as do calcanhar, e as que occupam a abobada plantar nas regiões em que se não apoia directamente sobre o solo. O volume dos vasos varia ainda com a idade e profissões, sendo mais desenvolvidos, nos velhos e nos indi-

viduos que tem de executar profissionalmente movimentos muito frequentes com os pés.

A direcção varia: é longitudinal nos dedos, e na parte anterior do metacarpo; transversal nas outras regiões.

A fórma das malhas da rede em relação com a direcção geral das veias é quadrangular na parte média da planta do pé; as malhas porém alargam-se transversalmente nas partes lateraes e no calcanhar, e longitudinalmente na parte anterior do metacarpo, onde formam como que um leque dirigindo-se para os espaços interdigitaes. Estes vasos são abundantemente providos de valvulas, como aliás o indicam as preparações em que as veias apresentam numerosas dilatações correspondentes á séde d'esta disposição anatomica.

Estudemos agora as veias superficiaes da planta do pé nas diversas regiões da face plantar.

Nos dedos. As veias nascem da polpa digital por uma rede inextricavel e formam dois, quatro, cinco ou mais troncos que vem lançar-se atraz ao segmento correspondente d'uma arcada venosa que se estende de um a outro bordo do pé abraçando as raizes dos dedos — *arcada venosa plantar*. Outros afastam-se ao nivel da primeira phalange e vão lançar-se n'uma veia que occupa o sulco interdigital — veia interdigital; outros finalmente que occupam as faces lateraes dos dedos, estabelecem as communicações entre os systemas — venoso plantar superficial, e venoso dorsal superficial.

A *arcada plantar superficial*, formada pelos troncos venosos que já dissemos, circumscreve a raiz dos dedos, e ao nivel de cada espaço interdigital avança para a face dorsal, formando assim um pequeno angulo de cujo

vertice nasce a veia interdigital correspondente, que parece d'este modo tomar a sua origem por duas raizes que nasceriam dos extremos das arcadas venosas plantares que circumscrevem dois dedos contiguos. É n'estas que vem abrir-se os ramos digitaes que tomam parte na formação da veia interdigital, dando assim á origem da veia interdigital um aspecto estrellado, descripto por Lejars com o nome bem apropriado de *estrellas interdigitaes*.

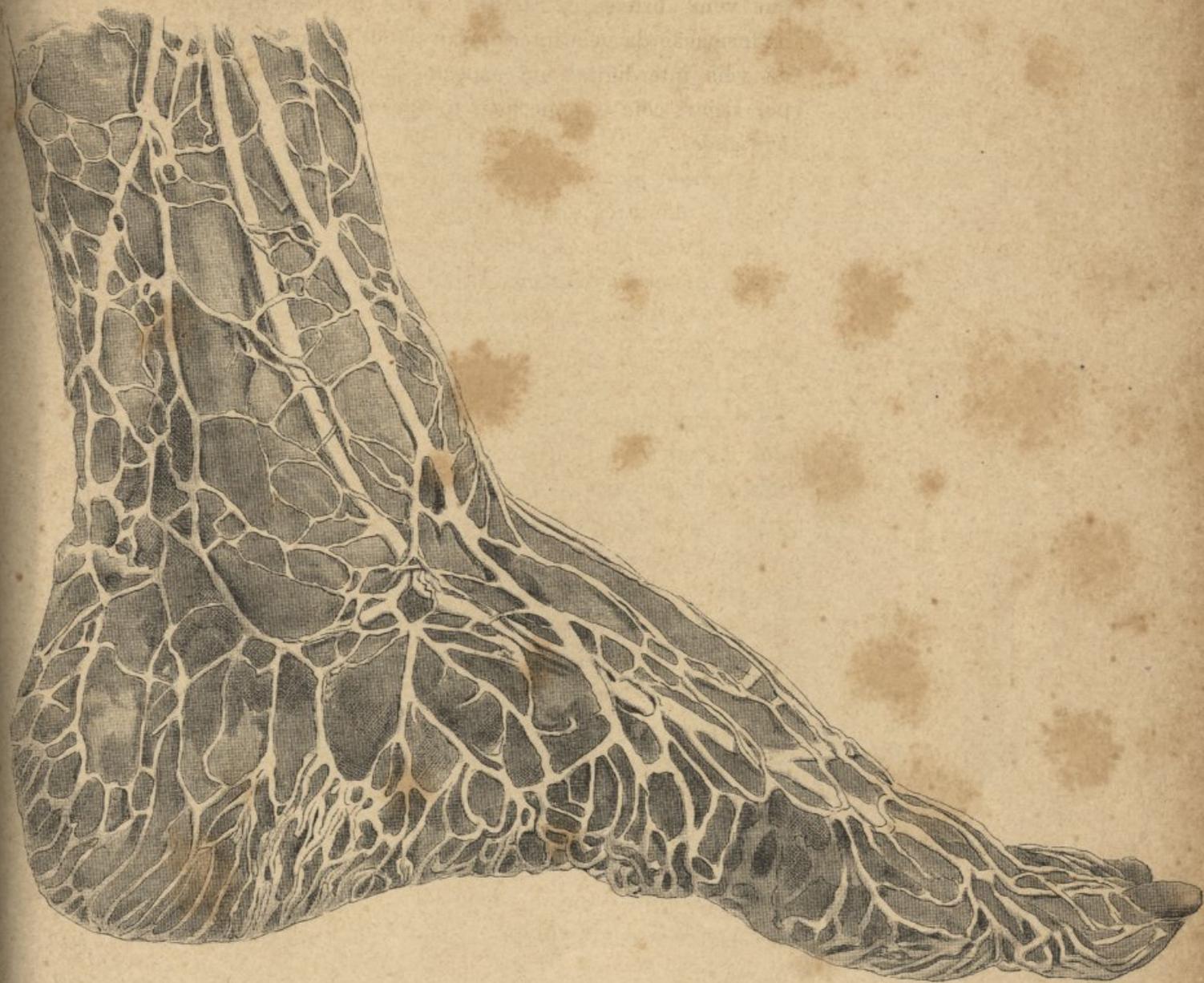
A *arcada plantar* collige assim o sangue das veias digitaes plantares e ainda parte do que corre nas veias dorsaes, e collateraes profundas dos dedos pelas anastomoses que estas veias mandam á *interdigital*.

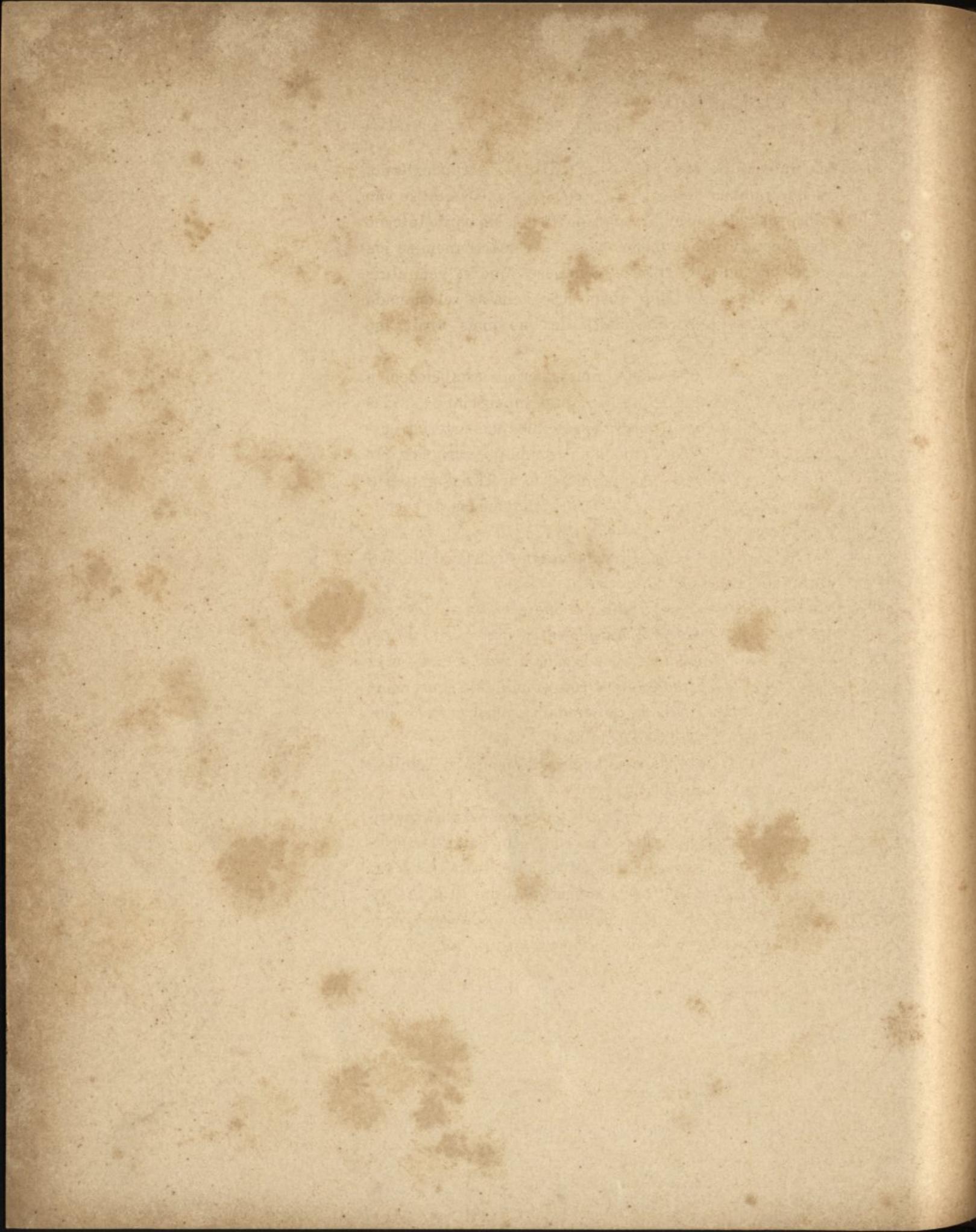
A *arcada venosa plantar* termina na arcada dorsal superficial.

Da *arcada venosa plantar* nascem diversos troncos que convergindo para o metatarso se reúnem ao que provém dos tegumentos da parte média da planta do pé para formar a rede venosa do metatarso.

No *metatarso*, o aspecto da rede venosa varia segundo a região que se considera. Na parte anterior a convergencia para a parte média dos troncos que emanam da *arcada plantar* dá á rede o aspecto de um leque. Os vasos são muito volumosos e irregulares, com um grande numero de valvulas.

Na parte posterior, a rede é de malhas quadrangulares na parte central, e de malhas alongadas nas regiões mais proximas das duas *veias marginaes*. A direcção dos vasos n'estas duas regiões é claramente transversal. O volume dos vasos é menor na parte da planta do pé que se apoia ordinariamente sobre o terreno, isto é, no bordo externo da planta do pé, e maior no bordo interno.





O numero de vasos é porém maior no bordo externo, sendo tambem maior o numero dos troncos que se vão abrir na veia marginal correspondente. No bordo interno pelo contrario ha menos vasos e estes reúnem-se em seis, oito ou mais troncos volumosos que se vem abrir na *arcada dorsal*. Esta disposição acha-se relacionada com outras particularidades de que mais tarde me occuparei.

Uma serie de troncos anastomoticos estabelecem a communicação entre a rede plantar superficial e as veias plantares *internas* e *externas*, satellites das arterias correspondentes. Estas anastomoses, muito variaveis em numero e volume, encontram-se ao nivel das gotteiras que separam a região média das eminencias de thenar e hypothenar.

Na parte posterior a rede plantar superficial do metatarso continua-se com a rede do tarso.

No *tarso* as veias plantares offerecem uma direcção claramente transversal, sobem um e outro bordo do pé, para terminarem adeante na arcada dorsal, e mais atraz nas *arcadas infra maleolares* e retro-tendinosas, que, como os seus nomes indicam, circumdam a parte inferior dos maleolos e do tendão d'Achilles.

É notavel pela sua constancia a do tendão d'Achilles. As outras faltam por vezes.

A rede plantar ao cobrir o tendão d'Achilles modifica-se, e as suas malhas apertam-se tornando-se ordinariamente quadrangulares. O volume dos vasos é variavel de individuo para individuo. Assim Braune descreve os vasos que caminham no calcanhar como raros e de calibre delgado; Lejars pelo contrario affirma que os canaes venosos d'esta região são muito volumosos,

bocelados, quasi transversaes formando uma camada contínua (nappe).

Temol-os ordinariamente visto como os descreve Lejars; algumas vezes porém temol-os tambem observado como Braune. As nossas primeiras notas eram identicas ás d'este auctor, temos porém ultimamente encontrado tambem a outra disposição e hoje accetamos a descripção de Lejars como verdadeira. Os vasos são aqui muito difficeis de dissecar, adherem fortemente á derme, e estão envolvidos por um tecido fibroso esbranquiçado que os encobre, fazendo com que o anatomista disseque a maior parte d'elles junctamente com a pelle que n'esta região é muito adherente.

FACE DORSAL. — As veias da face dorsal do pé provêm na sua maior parte das affluentes plantares. Os outros pontos de origem da rede venosa dorsal são a arcada venosa *periungueal* (pequena arcada que rodeia a matriz da unha) e as venulas emanadas dos tegumentos. D'estas duas ultimas origens é mais importante a primeira. Os vasos venosos começam na primeira phalange com dimensões já consideraveis, e o seu augmento gradual á medida que se aproximam da perna é evidentemente devido na sua maior parte aos affluentes plantares.

As veias da face dorsal do pé variam de volume e fórma com os individuos, e no mesmo individuo segundo o membro que se considera. São mais volumosas nos velhos, e nos individuos que tem profissões em que ha movimentos frequentes e variados do pé, menos volumosas e de calibre mais regular nas creanças e nos que se entregam a profissões sedentarias. No homem são

mais volumosas e menos regulares que na mulher, o que deve ser attribuido ao maior exercicio a que aquelle tem de sujeitar-se. Assim é que se explica o facto por vezes verificado do maior desenvolvimento da rede venosa na mulher. Ha no Museu de Anatomia duas preparações das veias do pé, uma de uma mulher de 20 annos, e outra de um homem de 25 que demonstram este principio. As veias da mulher são muito desenvolvidas, boceladas, as do homem de um calibre muito menor tem uma direcção e distribuição mais regular. O homem era *alfaiate*, a mulher *recoveira* o que explica a singularidade do facto, em contradicção com a regra por nós estabelecida relativa á idade e ao sexo.

As veias da face dorsal dos dedos como a das outras regiões caminham já abaixo da derme, já na sua espessura, cavando canaes mais ou menos volumosos e regulares. Além das veias principaes, muito volumosas e facilmente preparaveis, ha outros pequenos troncos venosos mais delicados que correm na espessura da derme e vão abrir já nos troncos mais volumosos da face dorsal já nas veias superficiaes da perna. São os ramos do plexo intradermico a que já nos referimos e de que mais tarde tractaremos.

Sigamos agora as veias nas diversas regiões da face dorsal do pé.

Nos *dedos* as veias dorsaes têm um trajecto longitudinal são em numero de dois, tres, quatro e mesmo seis troncos que correm ao longo d'elles, recebendo os troncos *venosos lateraes* da face plantar, e mais tarde troncos plantares propriamente dictos que se lhe vão lançar perto da raiz dos dedos. Da confluencia de todos estes troncos venosos nasce um mais volumoso que ao nivel

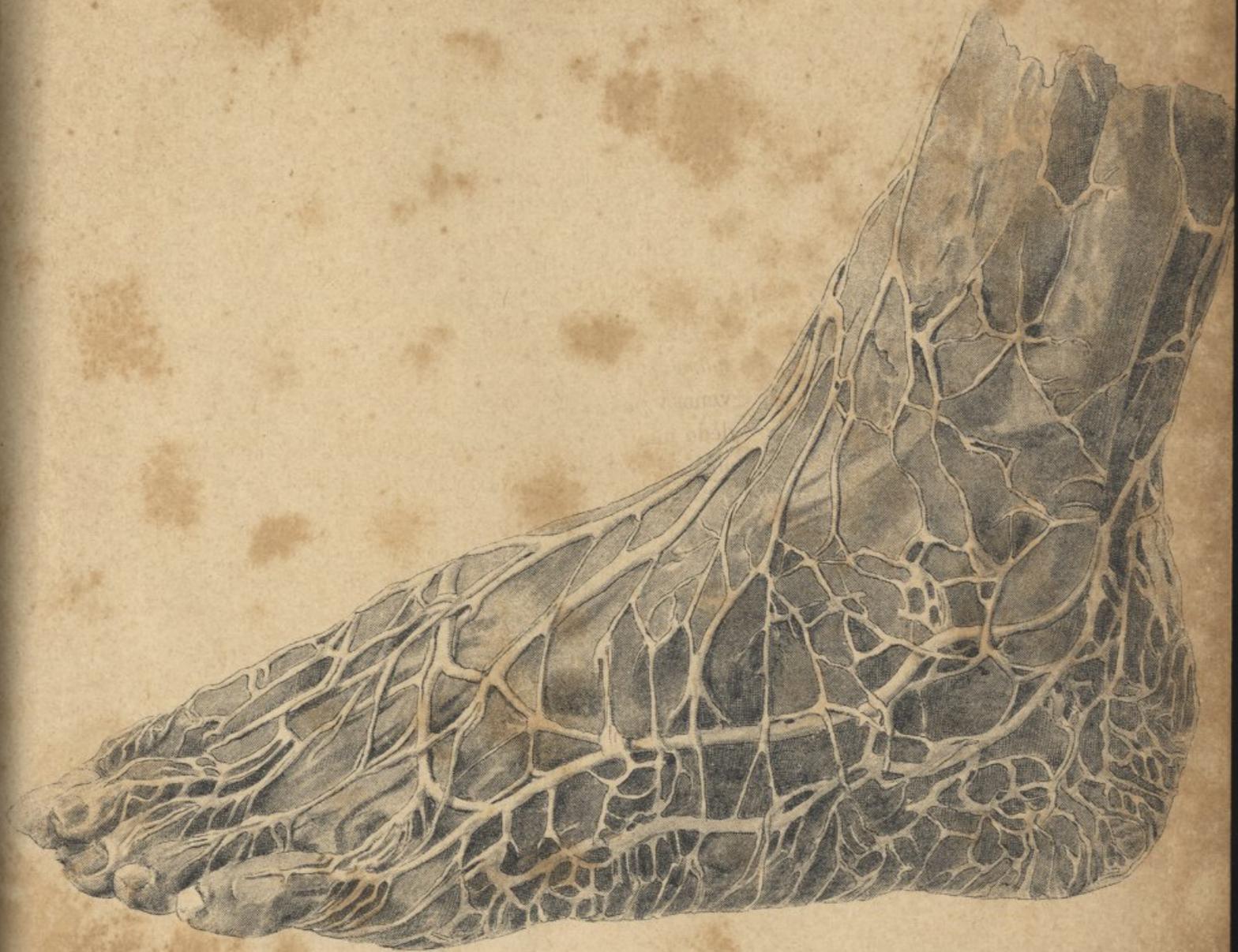
do sulco digital e proximo da extremidade distal dos metacarpicos se vai anastomosar com a veia *interdigital* para formar os troncos venosos digitaes superficiaes que pertencem á rede do metacarpo.

Por vezes o tronco proveniente das *veias dorsaes* dos dedos manda apenas uma pequena anastomose á *veia interdigital*, conservando os dois troncos a sua independencia e indo abrir-se separadamente na arcada venosa dorsal do metacarpo.

No *metacarpo* os troncos venosos provenientes de anastomose das *veias dorsaes* dos dedos e das interdigitaes caminham longitudinalmente nos espaços interosseos correspondentes e vão abrir-se n'uma arcada que occupa a parte superior do metacarpo e os lados internos e externos do carpo — a *arcada venosa dorsal do pé*.

Dos extremos d'esta arcada partem dois ramos as *veias marginaes* do pé em que vem abrir-se os ramos da rede venosa plantar, a cephalica do pollegar e a basilica do dedo minimo, constituindo assim a origem das duas saphenas.

As veias provenientes da confluencia dos troncos digitaes e dos interdigitaes são chamadas justamente *veias digitaes*. São em numero de quatro, um para cada espaço intermetacarpico de dimensões muito variaveis, não podendo estabelecer-se uma lei sobre o seu volume. Correm longitudinalmente ao longo dos espaços intermetacarpicos indo-se lançar n'uma arcada venosa de convexidade anterior (*arcada venosa dorsal do pé*) que tem o seu ponto mais anterior ao nivel da parte média ou terço anterior do terceiro metacarpico e que d'ahi se encurva para um e outro lado, recebendo os affluentes



plantares e constituindo as duas veias *marginæ* externa e interna origens das saphenas (1).

As *veias marginæ* que percorrem a região do metacarpo e se adeantam para o carpo, encurvando-se sobre os dois bordos do pé, parecem assim ser a terminação da *arcada dorsal* que collige o sangue das veias *digitæ* e *interdigitæ*. Todavia, como nota Lejars, esta disposição é apenas apparente e as veias *marginæ* são formadas por um certo numero de *affluentes* plantares muito mais importantes.

A *arcada venosa dorsal* é formada por um ramo anastomotico de uma digital que se liga com a digital mais proxima a qual a seu turno se subdivide e manda outro vaso para a digital correspondente. Esta *arcada* é por vezes muito regular, outras porém é formada por uma serie de angulos salientes e reintrantes e tem uma disposição muito irregular. Quando a *arcada* existe, umas vezes a disposição dos vasos para além d'ella fórma uma rede sem ligação apparente com a rede anterior do metacarpo; outras porém, as arterias *digitæ* parecem dividir-se ao nivel da *arcada*, dando um ramo transversal que a vai formar, e um outro longitudinal que parece continuar a *arteria digital* no resto do metacarpo e no carpo, indo perder-se na rede venosa superficial da parte anterior e inferior da perna.

A *arcada venosa dorsal* collige o sangue dos troncos *digitæ* que occupam os espaços interosseos correspondentes, e o das pequenas veias que occupam os bordos externo do minimo e interno do dedo grande.

(1) O termo *marginæ* foi dado por Lejars ás veias *dorsæ internas e externas* dos antigos por ellas costearem as duas vertentes do pé, colligindo o sangue da rede plantar por oito ou dez troncos que se lançam n'ellas.

Esta descripção representa a rede venosa dorsal do pé na sua maxima regularidade. A distribuição porém está longe de ser uniforme em todos os individuos.

Por vezes as veias *marginæ* são constituídas por dois troncos partindo dos bordos externo do minimo e interno do dedo grande, correndo ao longo dos bordos do pé e encurvando-se para se lançar na arcada venosa dorsal apenas ao nivel do carpo.

N'outros casos as veias *marginæ* vão lançar-se nos ramos terminaes da arcada venosa plantar perto do *carpo*, ou mesmo dos *maleolos*. N'estes casos o plexo intradermico, a que já nos temos referido, estabelece uma relação mais intima entre as veias superficiaes plantares e dorsaes. As veias *marginæ* tem n'estas disposições um volume consideravel ás vezes mesmo já ao nivel dos dedos.

No *carpo* as veias tem já uma direcção longitudinal ou plexiforme na parte média e vão lançar-se na rede venosa superficial da perna, lateralmente as *marginæ* formam como dissémos a origem das *saphenas*.

Finalmente por vezes as veias dorsaes dos dedos parecem continuar-se sobre toda a face dorsal do pé, indo abrir-se os troncos resultantes na rede venosa superficial da perna. N'estes casos por baixo d'elles corre a arcada venosa que recebe directamente as interdigitaes, os affluentes plantares e fórma mais tarde as *saphenas*.

A rede venosa dorsal superficial communica largamente com a profunda ao nivel da veia marginal externa. Lejars descreve como parecendo-lhe constantes — duas que temos tambem encontrado: uma detraz da tuberosidade do quinto metatarsico no angulo que ella limita com o cuboide, outra que segue o tendão do longo

peroneal lateral na gotteira do cuboide. Temos tambem encontrado communações menos constantes ao nivel da marginal externa e das *interdigitaes* e da arcada venosa superficial.

VEIAS PROFUNDAS. — A circulação venosa profunda não tem no pé a mesma variedade de typos, e a irregularidade característica das veias profundas da mão.

A circulação arterial do pé tem sido bem estudada e é conhecida. A sua descripção é uniforme em todos os tratados classicos. Á parte o typo mais vulgar, ha duas ou tres variedades que se repetem e encontram constantemente em todas as dissecções.

As veias profundas são de um calibre insignificante, n'algumas regiões quasi capillares, sendo difficeis de dissecar por se acharem situadas muito profundamente, ou no meio de tecido cellular muito abundante. Demais, o systema venoso superficial, que é uma rede de malhas muito apertadas, difficulta ainda a preparação indispensavel para verificar as communações entre as redes venosas superficial e profunda.

Todas as considerações geraes que fizemos sobre a mão, tem applicação á circulação venosa profunda da planta do pé, dispensando-nos por isso de as repetir.







IV

Conclusões



XAME comparativo da circulação da mão e do pé indica-nos alguns pontos de contacto e outros de differença entre os vasos d'estes dois órgãos.

São caracteres geraes communs ás duas circulações: a grande irrigação arterial, o volume extraordinario das arterias, anastomosando-se frequentes vezes por fórma a garantir uma grande irrigação e um curso facil ao sangue; a sua flexuosidade por fórma a augmentar ainda a distribuição do sangue, facilitando ao mesmo tempo os movimentos. N'algumas regiões, o sangue jorrando do tronco principal para outros menores fórma verdadeiros *bouquets arteriaes* que se dis-

tribuem á pelle e aos outros tecidos, cujo volume é evidentemente desproporcionado com o dos vasos que os alimentam.

As veias superficiaes volumosas e de direcção longitudinal, contrastam em volume com as profundas de muito pequeno calibre, mas constantes, em numero de uma, duas ou tres para cada arteria.

Resumindo: ha um grande affluxo de sangue arterial coincidindo com o pequeno desenvolvimento do systema venoso profundo, com uma rede venosa superficial muito importante, e um volume de tecidos a alimentar relativamente insignificante.

Havendo tão grande affluxo de sangue á parte terminal da arvore circulatoria, o seu refluxo para o systema venoso deve estar garantido por uma disposição anatomica, aliás haveria grande accumulção de sangue na mão e no pé o que prejudicaria a circulação geral. Esta disposição é indicada claramente pelas veias das extremidades que tem n'algumas regiões, dimensões notaveis e não augmentam consideravelmente no seu percurso pelas extremidades, prova certa e segura de que o sangue tem n'estes pontos uma passagem aberta, facil e franca por onde corre para o systema venoso. Haveria assim uma disposição particular a estas regiões e que por ventura se encontraria n'outras nas mesmas condições physiologicas, mas que não seria commum a todo o organismo e constituiria assim um typo especial de circulação — a circulação local das extremidades (1).

(1) Entendemos com Bourceret que a designação — circulação local — não deve ser applicada á circulação de qualquer região senão quando esta offerecer caracteres que a distingam da circulação commum ás outras re-

Sucquet foi o primeiro que em 1862 se lembrou de dar um nome novo a esta disposição especial inventando a *circulação derivativa*.

Segundo Sucquet haveria na polpa digital, ao nível das eminências thenar e hypothenar, nas partes similares do pé, em certas regiões da face e ao nível das articulações, *canaes derivativos* de comunicação entre as arterias e as veias e que teriam até $0^{\text{mm}},1$. Esta disposição não permitiria uma descrição fixa; porque as comunicações são muito irregulares na sua distribuição.

Péan admite comunicações vasculares de diametro ainda superior a $0^{\text{mm}},1$, outros não se atrevem mesmo a apresentar opinião, considerando este ponto como um problema physiologico a resolver.

Vulpian tentou medir o calibre d'estes vasos de comunicação, por meio de injeções de agua tendo em suspensão materias organicas cujas dimensões eram determinadas previamente. Verificando que os sporos de lycopodio de fórma espherica muito regular, e cujo diametro oscilla entre tres a quatro centesimas de milimetro, quando injectados suspensos em agua não atra-

giões do organismo. Assim esta denominação não implicaria um problema de anatomia topographica commun, mas sim uma particularidade anatomica ligada á função da região.

No cerebro, na mamma, no nariz e em outras regiões em que ha disposições anatomicas especiaes, ligadas ao seu funcionalismo, e que modificam as disposições communs do systema circulatorio teriamos outras tantas circulações *locaes* correspondentes.

Podel-as-hiamos designar pelo termo *especiaes*; mas preferimos o primeiro, já por estar ligado ao nome de Bourceret, o anatomista que tanto se interessou pela resolução d'este problema, já, porque o termo *local* indica precisamente que a modificação da circulação se acha ligada á disposição e função especial da região a que pertence.

vessavam os capillares, concluiu que não ha entre as arterias e as veias communições de diametro superior a tres centesimas de millimetro, fazendo porém notar que a operação era feita em condições pouco vantajosas e que a experiencia não era absolutamente concludente Bourceret repetiu a experiencia de Vulpian sem melhor resultado. Mais tarde modificou a experiencia por conselhos de Vulpian, obtendo resultados differentes.

Eis a experiencia como a descreve Bourceret: n'um braço aquecido á temperatura média de 40° a 50°, durante quatro horas, introduz-se na arteria humeral uma canula munida d'uma torneira; depois faz-se uma injeção de agua, tendo em suspensão pó de lycopodio. É necessario agitar previamente e com força em um frasco o pó de lycopodio, ou antes tendo posto uma certa quantidade d'este pó n'um vaso com agua, aspira-se com a seringa de injeção e lança-se outra vez no vaso; recomeça-se esta manobra umas dez vezes, chega-se assim a pôr o pó em suspensão no vehiculo, depois aspirando vivamente a mistura com a seringa, injecta-se pela arteria humeral sem fazer muita força, porque os sporos de lycopodio se reúnem em alguns vasos pequenos, de modo a produzir embolias, e se se augmentasse muito a pressão chegar-se-iam a produzir rupturas vasculares n'estes pontos. Feita esta injeção dá-se pela arteria humeral, conservando sempre o membro debaixo da agua, uma segunda injeção de gelatina corada pelo carmin. Esta injeção impelle adeante d'ella a primeira, arrastando os sporos de lycopodio. Pára-se quando as veias do antebraço se desenham nitidamente debaixo da pelle. Deixa-se arrefecer o membro e quando a gelatina está solidificada, abrem-se as veias e examinam-se ao

microscopio os pequenos cylindros de gelatina que se fazem sahir dos vasos espremendo-os.

É necessario tomar as maiores precauções, ao tirar estes pequenos cylindros de gelatina, para evitar que se ponham em contacto com os tecidos visinhos; porque estes tecidos estão cheios de sporos de lycopodio que se escapam em grande parte das pequenas arteriolas que fatalmente se abrem ao descobrir a veia.

Convém pois recolhel-os sobre uma lamina de vidro e laval-os depois com muita agua; para mais precaução, examinar-se-hão a principio com um fraco augmento para ver que não haja á volta alguns sporos não fixados pelo cylindro, e que se devem considerar, como provindo dos tecidos visinhos.

Tomadas estas precauções, e esmagando levemente entre duas laminas de vidro um fragmento d'um d'estes cylindros, vê-se no meio da massa gelatinosa, a presença de sporos de lycopodio a que adherem fragmentos de gelatina. Esta experincia é demonstrativa e prova que ha entre as arterias e as veias, vasos de communicação de mais de $0^{\text{mm}},3$ de diametro pois que os sporos de lycopodio, que tem um diametro pouco maior de $0^{\text{mm}},3$ poderam atravessal-os.

A primeira experincia de Vulpian não perde do seu interesse, porque prova que não ha vasos anastomoticos de grandes dimensões, sem o que a sua existencia teria bastado para fazer passar pelo menos alguns sporos de lycopodio nas veias.

Para os fazer passar vê-se que é necessario usar de alguma fórma de artificio, e se houvesse um systema de communicação largo e directo, a passagem dos sporos far-se-ia facilmente.

As injecções provam pois em resumo, conclue Bourceret, que ha em certas regiões da mão, sobretudo na polpa dos dedos, communicações especiaes entre as arterias e as veias, que os sporos de lycopodio que tem $0^{\text{mm}},3$ de diametro podem atravessar.

Todavia Sucquet e Pean admittem communicações de diametro muito maior. Bourceret que por vezes foi induzido em erro pelo aspecto de uma preparação explica a fórma como devem interpretar-se as falsas anastomoses de $0^{\text{mm}},1$ e $0^{\text{mm}},15$ visiveis a olho nú.

1.º *Um vaso partindo claramente d'uma arteria, chega ao encontro d'outro partindo de uma veia e parece anastomosar-se com elle por inosculação.*

Fazendo um córte no lugar em que parece dar-se a anastomose, verificou Bourceret, que elles se encostavam um ao outro, mudando de direcção e mergulhando perpendicularmente nos tecidos profundos.

2.º *Uma arteria e uma veia cruzam-se em angulo agudo e parecem anastomosar-se ao nivel da sua intersecção.*

No lugar em que parecem reunir-se, os vasos comportam-se como no caso precedente, e mesmo algumas vezes o erro é mais difficil de reconhecer; porque se cortaram involuntariamente os ramos terminaes d'estes pequenos vasos. Se notarmos que para dissecções d'esta ordem é necessario distender as peças, e servir-se de instrumentos muito finos e muito cortantes, veremos que estes erros devem ser mais faceis de commetter do que o suppõem os que nunca se entregaram a estas investigações.

3.º *Disposição que faz lembrar as anastomoses em ansa.*
O erro explica-se como os precedentes.

4.º *Uma arteria e uma veia anastomosam-se por inos-*

culação ou d'outro modo, parecendo estabelecer d'um modo indubita vel a existencia d'estas anastomoses directas.

N'este caso o erro provém d'um defeito de observação; julga-se, por exemplo, que um pequeno ramo cuja origem venosa é indiscutivel, communica com um pequeno tronco arterial, emquanto que este pretendido tronco arterial não é mais que uma veia.

São faceis de verificar estas asserções de Bourceret. As preparações são complicadas e difficeis, as redes venosa e arterial muito abundantes, em planos muito variaveis, de malhas muito caprichosas. Os vasos são muito delicados, o seu trajecto é, como tantas vezes temos repetido no curso d'este trabalho, muito variavel, sendo ora superficiaes, ora profundos, correndo n'um sitio parallelamente a um vaso, para mais longe o galgar ou lhe passar por baixo. Cortam-se por isso muitas vezes ramos terminaes que explicariam algumas pretendidas anastomoses; outras corta-se o ramo que continuando o vaso mostraria que a injecção fôra mal feita.

Além d'isso a frequencia das anastomoses tem desaparecido da sciencia e dos museus com o aperfeiçoamento dos processos technicos. Os de Sucquet estão hoje abandonados, o de Lejars dá origem a menos erros e permite a sua facil demonstração.

A nós custa-nos a admittir communicações de diametro superior a 0,03 de millimetro. Não admittimos as de Sucquet e de Péan; porque nunca as vimos, e porque os seus processos de preparação eram sufficientemente imperfeitos para originarem estes e outros erros.

Qual será pois a disposição anatomica que garantirá ao sangue um curso facil das arterias para as veias impedindo a sua accumulção n'aquelles vasos?

Esta disposição, que foi descoberta por Bourceret, consiste na existencia ao nivel da polpa digital e das emi-nencias thenar e hypothenar, de pequenos novellos de capillares muito grossos e muito curtos que dão uma passagem rapida ao sangue das arterias para as veias.

Estes capillares tem a disposição seguinte: uma ar-teriola d'um calibre relativamente consideravel (de $0^{\text{mm}},1$ a $0^{\text{mm}},2$) divide-se rapidamente em grossos capillares (de 4 a 8 centesimas de millimetro de diametro) e re-forma-se quasi logo para constituir uma venula. N'outros casos, parece antes que o vaso arterial, diminuindo de calibre se torna flexuoso e se enrola de modo a formar um pequeno novello capillar d'onde torna a partir uma venula. Esta venula ordinariamente mais grossa que a arteriola nasce quer nas partes lateraes, quer no centro d'este pequeno grupo de capillares.

Entre os vasos afferentes e efferentes formam os ca-pillares um pequeno novello vascular cuja disposição recorda a da massa intestinal; estes grossos capillares contornados fazem tambem lembrar n'um córte o aspecto das glandulas sudoriperas; mas o seu calibre é muito mais consideravel que o dos canaes d'estas glandulas.

Encontram-se estes glomerulos de vasos contornados em grande abundancia na parte média da face palmar da phalangeta, nas partes lateraes d'este osso, e debaixo dos dois terços superiores da unha; encontram-se egual-mente em todo o resto da phalange; mas em menor numero.

Na face dorsal do dedo debaixo da unha, estes ca-pillares não tem todos esta disposição em glomerulo; um grande numero tem uma disposição longitudinal; tem um calibre igual ao dos vasos contornados e con-

tribuem pela sua reunião para formar estas veias volumosas que partem da base da unha para constituir a camada venosa uniforme que se continua até á primeira phalange (1).

Esta disposição não deve causar estranheza.

Ha no organismo dos outros animaes e provavelmente no organismo humano disposições semelhantes que favorecem a rapida circulação do sangue nas arterias, e a sua passagem rapida para as veias.

Não insistiremos sobre as que se encontram no cerebro e favorecem a actividade d'este orgão, permittindo um grande affluxo de sangue arterial, a sua passagem rapida, e a expulsão facil do sangue alterado.

Ranvier demonstrou nas veias dos ganglios sympathicos dos coelhos uma disposição especial que julga em relação com as activas funcções motrizes que se lhe attribuem.

N'estes orgãos as arterias relativamente delgadas dividem-se em numerosos capillares que vão morrer uns nos *cul-de-sac* terminaes das veias cujo calibre é relativamente mais consideravel, e que se apresentam tortuosas, varicosas e plexiformes; outros em differentes pontos do plexo venoso (2).

É como vemos um facto commum á disposição venosa especial em orgãos de funcionamento muito grande.

Sahido dos capillares o sangue encontra no systema venoso superficial e profundo um facil escoante. A circulação venosa está garantida por uma fórma admiravel. Não é uma só rede, n'um só plano é uma serie de

(1) Bourceret — *Circul. local*, pag. 47 e 48.

(2) Ranvier — *Comptes rendus*, tom. cvi, pag. 575.

redes em planos diferentes e substituindo-se reciprocamente.

É notavel a disposição especial do systema venoso que foi descripta a primeira vez por Verneuil, com o nome de *canaes de segurança*. Schematicamente, escreve Verneuil, são representados por um tubo vascular que nascendo acima d'um par valvular, se dirige a principio horizontalmente, depois verticalmente, depois de novo no sentido horizontal para ir abrir-se acima da valvula superior, constituindo assim uma especie de ansa de concavidade voltada para a veia, que, na extremidade superior da sua porção vertical, apresenta uma valvula collocada de tal modo que o sangue póde, no interior do canal de segurança, refluir para o coração, mas não marchar em sentido contrario. Cada um d'estes segmentos da veia tem um canal semelhante. Se, mentalmente, reunirmos todas estas ansas, vê-se que ellas constituem um canal de segurança unico, cujas porções verticaes representarão a segunda veia encostada, como a primeira á arteria, emquanto que as partes horizontaes, unidas duas a duas, representarão as anastomoses transversaes que estabelecem sempre a comunicação entre estas duas veias parallelas (1).

Ha ainda o *plexo intra dermico*, que só agora começa a ser bem estudado, e que estabelece communicações facéis e seguras entre pontos por muitas vezes muito afastados da rede venosa peripherica.

Além da irrigação sanguinea extraordinaria, do grande desenvolvimento dos systemas arteriaes e venoso ha ainda outros caracteres geraes communs á distribuição

(1) Verneuil — *Sur quelques particularités d'anatomie normale.*

dos vasos da mão e do pé: a exiguidade do systema venoso profundo, e o grande volume do systema venoso superficial. A rede venosa superficial é tão volumosa e as suas malhas são tão apertadas n'algumas regiões que os tecidos como que desapparecem e a mão e o pé parecem formados de tecido erectil.

As veias profundas pelo contrario são de um calibre diminuto, quasi capillares, difficeis de injectar e de preparar.

Bourceret tentou estabelecer uma distincção funccional que explicasse a differença que se encontra nas duas circulações. Segundo este auctor o systema profundo seria o *nutritivo*, quero, dizer o que transportaria o sangue que fôra alterado pela nutrição dos órgãos; o systema superficial teria por função regularisar o calor das extremidades, transportando o sangue que passaria rapidamente das arterias para as veias, atravez de communicações mais faceis, não havendo por isso tempo para ser utilizado para a nutrição dos órgãos, vindo arterial, e quente, regularisar a temperatura superficial.

De accordo com esta idéa estava o facto observado em feridas accidentaes ou operações chirurgicas, dando logar a effusão d'um sangue vermelho quasi arterial nos dedos e no dorso da mão. No antebraço mesmo, durante a sangria vê-se por vezes um jacto de sangue rutilante quasi arterial, algumas vezes até sahe em jacto intermittente e vibrante (*saccadé*) como o das arterias, e em alguns casos os operadores julgaram erradamente ter cortado a arteria. No antebraço porém estes caracteres não são tão accentuados como na mão; porque ao *sangue de calorificação* se tem já misturado grande parte do sangue muito mais escuro da *nutrição*, pelas

communicações francas e volumosas existentes na parte superior da região metacarpica e no antebraço.

As veias superficiaes parecem ter uma estrutura especial em harmonia com a função especial que desempenham. As veias superficiaes da mão, antebraço e braço tem uma quantidade de tecido muscular e elastico muito maior que o das veias profundas, offerecendo assim caracteres de côr, fórma e resistencia que muito as aproximam das arterias, sendo por isso possiveis os erros (Bourceret).

Assim é com effeito. Esta nota de Bourceret pareceu-nos muito tempo exaggerada e filha da cegueira caracteristica em quem tudo quer subordinar a uma idéa preconcebida. Não tardamos porém, a ter a prova do contrario, e *apesar de prevenidos*, temos já por mais de uma vez commettido o erro de tomarmos uma veia superficial pela arteria humeral.

A um erro d'esta ordem deve o museu de anatomia uma das peças mais curiosas da nossa collecção, em que as arterias, e as veias tanto superficiaes como profundas foram injectadas por uma das veias superficiaes do braço. A substancia corante empregada foi o *azul ultramarino* que ficou retido pelos capillares deixando passar para as *arterias* apenas o cebo e a cera, ficando assim o systema venoso corado de *azul* e o arterial de *branco*. N'esta curiosa preparação observam-se muito bem as collateraes dos dedos. As veias profundas estão mais volumosas que o normal a fazem lembrar as do atlas de Quain. O exaggero de pressão explica esta egualdade de resultados.

Segundo Bourceret haveria pois duas circulações uma de *nutrição* representada pelas arteriolas delgadas for-

neçadas pelas arcadas palmares superficial e profunda, e pelas collateraes dos dedos, e pelas venulas profundas que acompanham estes vasos; outra de *calorificação* muito mais abundante fornecida por arterias numerosas e volumosas, por veias egualmente muito consideraveis, emanando de capillares especiaes (1).

Esta segunda circulação tambem deve ser chamada da *derivação* por permittir uma sahida rapida ao sangue nos casos de congestões physiologicas ou outras da mão.

Estas considerações são egualmente applicaveis ao pé em que se dão os mesmos phenomenos.

Era necessaria esta circulação de calorificação já porque collocados nos extremos da arvore circulatoria a mão e o pé estão desprotegidos contra todas as causas de arrefecimento que fariam baixar rapidamente a temperatura; pois que a producção de calor é fraca porque as combustões intimas são insignificantes. Além d'isso o exercicio d'uma funcção normal—o tacto—requer uma temperatura elevada e constante para poder ser exercido com uma certa finura.

A idéa de Bourceret é justa á parte leves exaggeros do innovador; a circulação de calorificação existe, mas não é tão independente da circulação de nutrição como este auctor quer. O sangue na sua passagem pelos capillares ainda os mais grossos nutre e alimenta; mas a verdade é que esta disposição garante a regularisação da temperatura e o exercicio do tacto. O que porém não podemos admittir são as suas exaggeradas generalisações, filhas da má observação dos factos e de idéas preconcebidas. Não podemos admittir com este auctor que

(1) Bourceret — *Loc. cit.*

não ha já collateraes profundas dos dedos das mãos e dos pés, que toda a arteria com duas veias satellites tenha por função a nutrição, que toda a arteria sem veia satellite tenha uma função especial, e que finalmente toda a arteria acompanhada por uma só veia tenha além da nutrição uma função especial.

Admittimos porém com Bourceret: que a estrutura das veias superficiaes é mais semelhante á das arterias, que a das veias profundas, e que a existencia de capillares especiaes explicam o extraordinario desenvolvimento das veias da mão e do pé, favorecem a regularisação da calorificação, e o exercicio regular da função do tacto, que a maior parte do sangue transportado pelas veias superficiaes passa pelos capillares especiaes, que deve ser diminuta a quantidade de sangue que passa pelos capillares communs pois que as veias profundas são insignificantes, e os tecidos a alimentar poucos.

Examinemos agora as differenças que se encontram na circulação venosa da mão e do pé.

Estas differenças dão-se sobre tudo no rede venosa superficial das regiões palmar e plantar.

Na planta do pé os vasos são bocelados, varicosos, muito volumosos; na palma da mão são delicados quasi capillares. A differença porém não vai além do numero de vasos e das suas maiores dimensões, no resto a circulação palmar e plantar superficiaes tem o mesmo typo — uma rede de malhas mais ou menos apertadas, formada por vasos munidos d'um grande numero de valvulas.

Nas creanças mesmo, a rede plantar superficial é formada por vasos muito delgados quasi capillares, muito difficeis de dissecar e analogos aos da face palmar da

mão, só mais tarde se accentuam as differenças entre a mão e o pé.

O aspecto da rede do pé, o seu maior desenvolvimento é o resultado da lei geral de *adaptação evolutiva dos órgãos*.

O funcionamento d'este órgão — a marcha, submete os vasos a movimentos alternados de repleção e esvasiamento, que dilatam as suas paredes e lhe fazem adquirir um volume mais consideravel.

É por isso que as suas dimensões se acham relacionadas com idade sexo e profissão. Na collecção que possui o Museu ha dois exemplares muito curiosos e muito elucidativos. Um, de um homem de 20 annos tem as veias da face plantar delgadas, de malhas pouco apertadas, pouco varicosas; outro, de uma mulher de 25 annos, é, contra a regra geral, muito abundante em vasos volumosos formando uma rede de malhas muito apertadas. Estes exemplares mostram que o funcionamento é a condição de desenvolvimento da rede venosa plantar, porque o homem — um alfaiate — tinha uma profissão sedentaria, em quanto a mulher — recoveira fazia exercicios de marcha muito violentos.

Lejars affirma que ao nivel dos pontos de pressão a rede plantar é mais volumosa. Não é assim. Ao nivel dos pontos de pressão os vasos são mais numerosos, mas mais delgados e collocados no meio de um tecido cellulo-fibroso muito resistente que favorece a sua repleção, mas se oppõe á sua dilatação anormal. Assim o esforço perde-se em grande parte na resistencia dos tecidos e os vasos não são esvasiados completamente.

Nos pontos porém que se não apoiam directamente sobre o solo, o tecido cellular é mais abundante, mas

mais frouxo, deixando por isso dilatar mais facilmente a parede das veias que formam um grande lago que recebe rapidamente o sangue que os movimentos do pé lhe enviam das partes comprimidas.

Vê-se isso muito facilmente, comparando a distribuição das veias com a das superfícies da pressão.

A superfície plantar em contacto directo com o solo na marcha, ou na estação varia de individuo para individuo, e no mesmo individuo segundo o pé o que se considera, e a distancia que vai do momento da observação a exercicios phisicos mais ou menos demorados (1).

Rohmer foi o primeiro que tentou estudar este assumpto pelo methodo graphico obtendo assim uma serie de traçados de grande valor como representação individual.

Féré e Demantké introduzindo os processos antropometricos regularisaram o methodo de investigação dando assim uma grande uniformidade aos trabalhos dos antropologistas, permittindo comparar o resultado das suas investigações e tirar conclusões seguras (2).

(1) Féré e G. Demantké procuraram reduzir a numeros a relação entre o comprimento do pé, e a largura da impressão plantar ao nivel da extremidade posterior do quinto metatarsico. O *indice plantar* que corresponderia á formula $\frac{c \times 100}{l}$ sendo *c* o comprimento do pé medido com o podometro e *l* a largura da impressão da planta do pé enegrecido com o negro do fumo e applicado depois sobre uma folha de papel, permittiria uniformisar as investigações dos antropologistas. O indice plantar normal corresponderia 0,150.

(2) Féré tinha n'um trabalho anterior (*Les épilepsies et les épileptiques*) feito notar a frequencia do pé chato nos epilepticos; no ultimo trabalho porém feito em collaboração com Demantké, as investigações feitas sobre 170 doentes tem um grande interesse e originalidade. Do exame de 170 individuos concluíram estes anctores que o achatamento do pé se encontra a maior parte das vezes em individuos que tem o maior numero de anoma-

Sob a influencia do repouso demorado a abobada plantar póde accentuar-se e o indice plantar diminuir, augmentando depois pelo exercicio. Esta diminuição póde ir até um quarto ou terço das dimensões ordinarias podendo ser desigual para cada pé por fórma a egualarem-se os dois indices correspondentes (1).

A estação e a marcha quando pouco prolongados só excepcionalmente produzem achatamento notavel da planta do pé. Pelo contrario o exercicio prolongado produz variações do indice plantar que póde mudar de 0,226 para 0,247, de 0,224 para 0,285, de 0,099 para 0,118, de 0,078 para 0,156, de 0,192 para 0,211, de 0,269 para 0,307, de 0,160 para 0,240 (2).

Do estudo das valvulas decorre que o sangue vem nos movimentos diversos do pé e da mão, das partes as mais profundas, como das superficiaes para as redes palmar e plantar e d'ahi para a face dorsal. Os movimentos actuam como verdadeiros corações situados na extremidade da arvore circulatoria e impellindo o sangue em direcção centripeta. No pé os phenomenos são

lias physicas, e que, em geral, são mais defeituosos sob o ponto de vista psychico; que o achatamento do pé póde ser considerado como um signal de degenerescencia analogo ás outras anomalias anatomicas; que esta fórma do pé como um grande numero de anomalias degenerativas lembra a fórma normal dos grandes macacos visinhos do homem e das raças humanas inferiores.

(1) ... doente que se tinha conservado de cama por causa de uma affecção aguda. No dia 8 de março, quando se levantou pela primeira vez, o indice plantar á direita era 0,125 e á esquerda 0,104; emquanto não andou os indices não variaram. Começou a andar no dia 14; no dia 30 e seguintes, os indices elevaram-se a 0,166 em cada pé e não variaram depois. Ch. Féré et Demantké — *Étude sur la plante du pied*, in *Journ. de l'anat. et de la phys.* de G. Pouchet et Math. Duval, 1891, pag. 443.

(2) Féré et Demantké — *Loc. cit.*, pag. 443.

mais facilmente verificaveis a disposição mais accentuada e evidente; mas no pé como na mão os *troncos collectores* venosos acham-se ao abrigo das pressões n'um tecido cellular frouxo que favorece a sua dilatação, e conversão em verdadeiros lagos de derivação.

No pé como na mão as veias cavam sulcos na derme, a que adherem e que as protegem mantendo a sua abertura, e garantindo o curso regular do sangue.

No pé os movimentos repetidos, as pressões exageradas e frequentes transformam a rede venosa n'um verdadeiro plexo.

Os plexos venosos da mão e do pé, mantêm a calorificação e garantem e exercicio do tacto, sendo por isso estes plexos resultado do funcionamento d'estes órgãos, mais tarde condição essencial para o exercicio das suas funcções.

FIM.

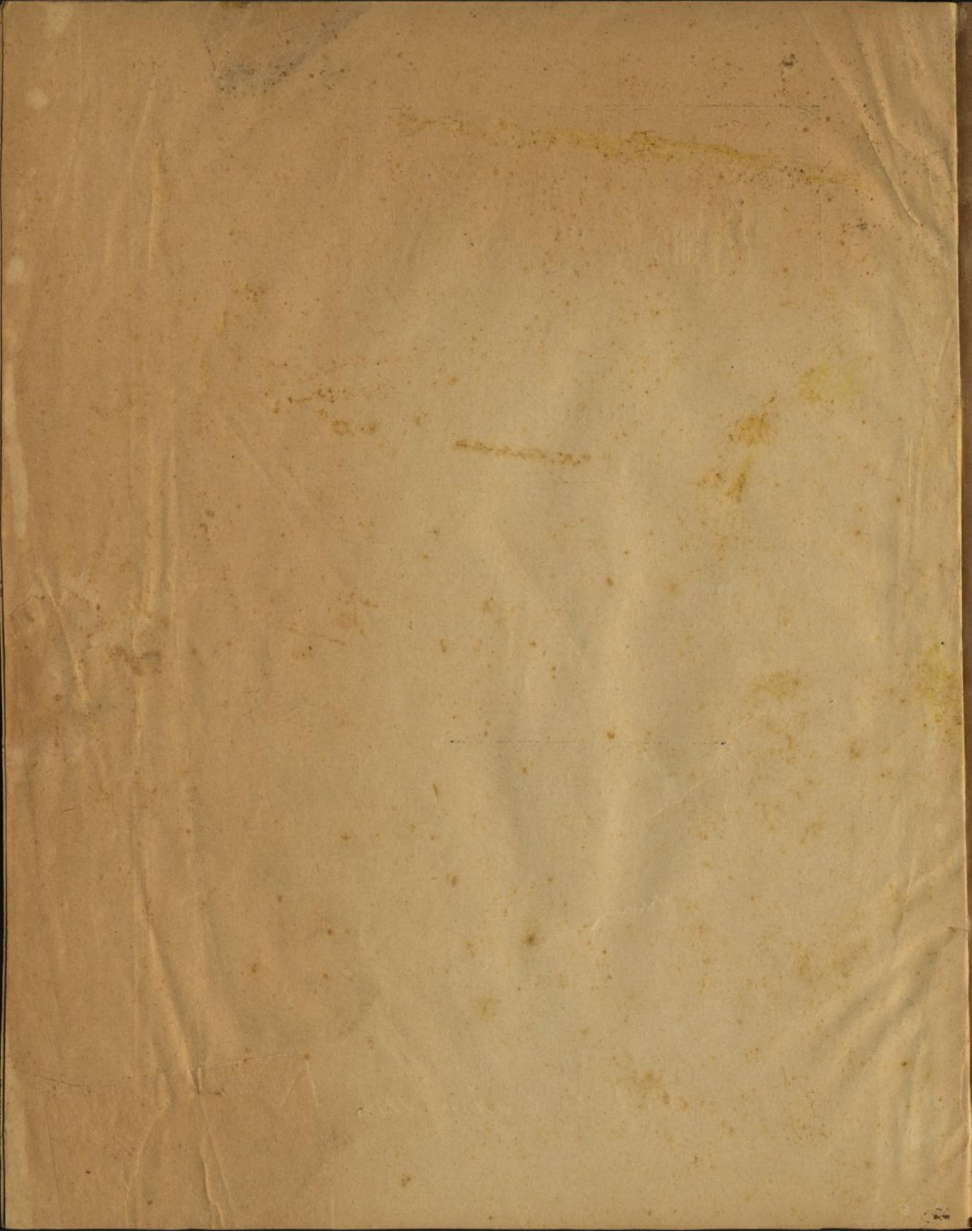


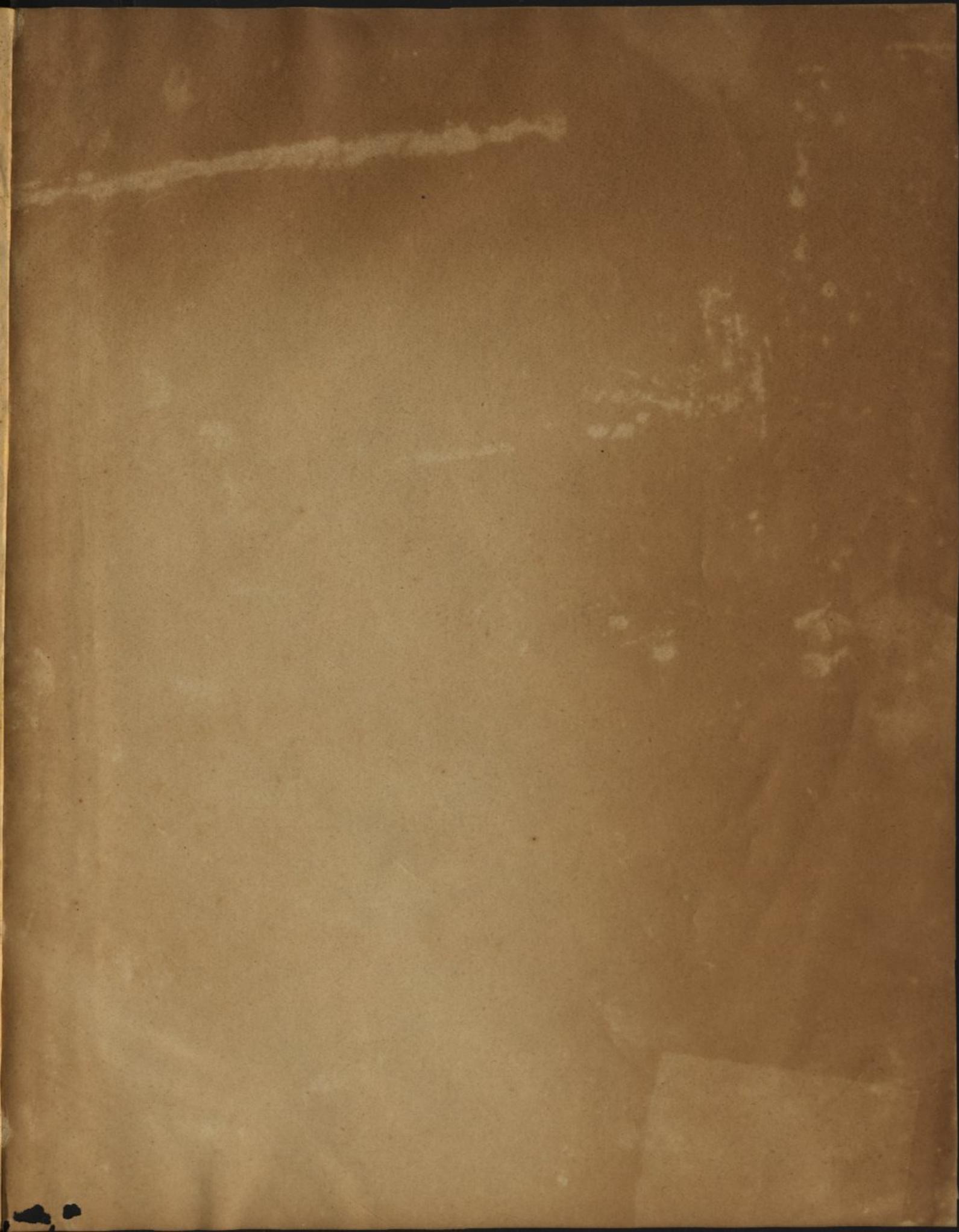
INDICE

I	Esboço historico.....	1
II	Veias da mão.....	83
III	Veias do pé.....	165
IV	Conclusões.....	181



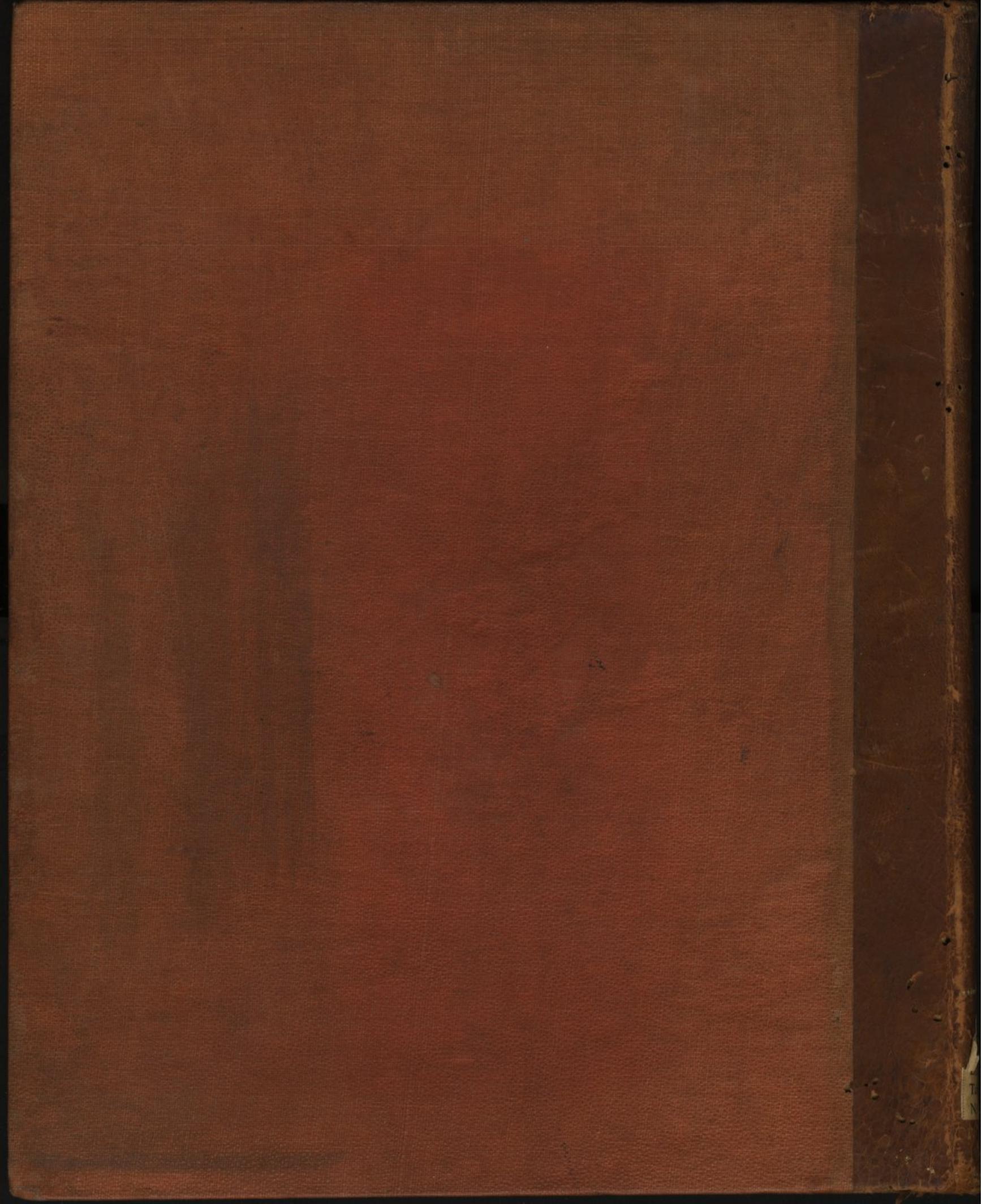
Dr. F. de Cavallero







60984 81800



100
a
Gab.
Est.
Tab.
N.º

MARTELL'S COGNAC
GRAND PRIX ST. LOUIS 1904
J. & F. COGNAC

MEMORANDUM
JAN 1904